

CHỈ ĐẠO NG I. NHỮNG NG VẤN ĐỀ CHUNG VỀ AN TOÀN LAO ĐỘNG VÀ BẢO HỘ LAO ĐỘNG

Bài 1. NHỮNG NG KIẾN THỨC CẦN BIẾT VỀ AN TOÀN LAO ĐỘNG VÀ BẢO HỘ LAO ĐỘNG

Mục tiêu

Sinh viên nắm vững các mục đích, ý nghĩa, tính chất của công tác bảo hộ lao động.

I. KHÁI NIỆM VỀ AN TOÀN LAO ĐỘNG VÀ BẢO HỘ LAO ĐỘNG

1. Lao động và lao động khoa học

a/ Lao động

Lao động của con người là một sự cố gắng bên trong và bên ngoài thông qua một giá trị nào đó để tạo nên những sản phẩm tinh thần, những đồ vật và những giá trị vật chất cho cuộc sống của con người.

Lao động được thực hiện trong một hệ thống lao động và nó được thực hiện với việc sử dụng những tri thức về khoa học an toàn.

b/ Lao động khoa học

Khoa học lao động là một hệ thống sắp xếp, thực hiện những điều kiện kỹ thuật, tổ chức và xã hội của quá trình lao động với mục đích đạt hiệu quả cao.

Phạm vi thực tiễn của khoa học lao động là:

- Bảo hộ lao động là những biện pháp phòng tránh hay xóa bỏ những nguy hiểm cho con người trong quá trình lao động.
- Tổ chức thực hiện lao động là những biện pháp để đảm bảo lợi ích đúng đắn thông qua việc nâng cao những tri thức về kỹ thuật an toàn cũng như đảm bảo phát huy hiệu quả của hệ thống lao động.
- Kinh tế lao động là những biện pháp để khai thác và đánh giá năng suất và phẩm giá của kinh tế, chuyên môn, con người và thời gian.
- Quản lý lao động là những biện pháp chung của xí nghiệp để phát triển, thực hiện đánh giá sự liên quan của hệ thống lao động.

2. Điều kiện lao động

Điều kiện lao động là tổng thể các yếu tố kỹ thuật, tổ chức lao động, kinh tế, xã hội, tự nhiên thực hiện qua quá trình công nghệ, công cụ lao động, điều kiện lao động, môi trường lao động, năng lực của người lao động và sự tác động qua lại giữa các yếu tố đó tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình hoạt động của con người trong quá trình lao động sản xuất.

Điều cần quan tâm là các yếu tố biểu hiện điều kiện lao động có ảnh hưởng như thế nào đến sức khỏe và tính mạng của con người. Các yếu tố ảnh hưởng đến điều kiện lao động bao gồm:

- Máy, thiết bị, công cụ.
- Nhà xưởng.

- Năng lượng, nguyên vật liệu.
- Điều kiện lao động.
- Nguy cơ lao động.
- Các yếu tố tự nhiên: ánh sáng, nhiệt độ, độ cao, độ sâu v.v...
- Các yếu tố kinh tế, văn hóa xã hội liên quan đến trạng thái tâm lý người lao động.

Trong đó các điều kiện lao động không thuần khiết được chia ra hai loại chính:

- Nhóm yếu tố gây chấn thương - Tai nạn lao động.
- Nhóm yếu tố có hại đến sức khỏe - Gây bệnh nghề nghiệp.

3. Yếu tố tác hại nguy hiểm trong lao động sản xuất

Trong một điều kiện lao động cụ thể, bao giờ cũng xuất hiện các yếu tố vật chất có ảnh hưởng xấu, nguy hiểm, có nguy cơ gây tai nạn hoặc bệnh nghề nghiệp cho người lao động, ta gọi đó là các yếu tố nguy hiểm, có nguy cơ gây tai nạn hoặc bệnh nghề nghiệp cho người lao động, ta gọi đó là các yếu tố nguy hiểm và có hại, cụ thể là:

- Các yếu tố vật lý: Nhiệt độ, độ ẩm, tiếng ồn, rung động, các bức xạ có hại, bức xạ v.v...
- Các yếu tố hóa học: Các chất độc, các loại hơi, khí, bụi độc, các chất phóng xạ v.v...
- Các yếu tố sinh vật, vi sinh vật: Các loại vi khuẩn, siêu vi khuẩn, ký sinh trùng, côn trùng, động vật có hại v.v...
- Các yếu tố không hợp lý về nội làm việc: Cao, thấp, chất hợp, sáng, tối, mặt view sinh v.v...
- Các yếu tố không thuần khiết về tâm lý v.v...

Tất cả các yếu tố trên đều là nhóm yếu tố nguy hiểm và có hại.

4. Tai nạn lao động

Tai nạn lao động là nhóm chấn thương xảy ra có thể gây tử vong hoặc gây tổn thương cho bất kỳ bộ phận, chức năng nào của cơ thể người lao động, trong quá trình người lao động đang thực hiện công việc hoặc nhiệm vụ lao động.

Nhiệm vụ đầu tiên trong khi làm việc cũng là một động tai nạn lao động.

II. MỤC ĐÍCH, Ý NGHĨA CỦA CÔNG TÁC BHLĐ

1. Mục đích của bảo vệ lao động

Mục đích của công tác BHLĐ là thông qua các biện pháp về khoa học kỹ thuật, tổ chức, kinh tế, xã hội để loại trừ các yếu tố nguy hiểm và có hại phát sinh trong sản xuất, tạo nên một điều kiện lao động thuần khiết và ngày càng được cải thiện tốt hơn, ngăn ngừa tai nạn lao động và bệnh nghề nghiệp, hạn chế ốm đau và giảm sức khỏe cũng như những thiệt hại khác đối với người lao động, nhằm bảo đảm an toàn, bảo vệ sức khỏe và tính mạng người lao động, trực tiếp góp phần bảo vệ và phát triển lực lượng sản xuất, tăng năng suất lao động.

2. Ý nghĩa BHLĐ

Công tác BHLĐ thể hiện quan điểm quý trọng con người. Vai trò của người lao động trong xã hội được tôn trọng.

BHLĐ đem lại cho xã hội trong sáng, lành mạnh, mọi người lao động được sống khỏe, làm việc có hiệu quả cao. Tại nền lao động không xảy ra, sức khỏe người lao động được đem lại thì Nhà nước và xã hội sẽ giảm bớt được những tổn thất trong việc khắc phục các hậu quả và tập trung đầu tư cho các công trình phúc lợi xã hội.

Thúc đẩy tốt công tác BHLĐ sẽ đem lại lợi ích kinh tế: người lao động được bảo vệ tốt, có sức khỏe, không ốm đau, điều kiện làm việc thoải mái sẽ nâng cao năng suất, chất lượng sản phẩm, phúc lợi tăng lên tạo sự đoàn kết nội bộ và đẩy mạnh sản xuất, giảm các chi phí chi trả, bồi đắp năng lực tại nền lao động, ốm đau, mất mát, nguyên vật liệu, máy móc thiết bị nhà xưởng người v.v...

BHLĐ là một chính sách của Đảng và Nhà nước, là nhiệm vụ quan trọng không thể thiếu được trong các dự án, thiết kế, điều hành và triển khai sản xuất. BHLĐ mang lại những lợi ích về kinh tế, chính trị và xã hội. Lao động tạo ra của cải vật chất, làm cho xã hội tiến bộ và phát triển. Bất cứ đời sống xã hội nào, lao động của con người cũng là yếu tố quyết định nhất. Xây dựng quốc gia giàu có, tự do, dân chủ cũng như người lao động. Trí thức mang cũng như lao động (lao động trí óc) vì vậy lao động là động lực chính của sự tiến bộ loài người.

III. TÍNH CHẤT VÀ NỘI DUNG CỦA CÔNG TÁC BHLĐ

1. Tính chất BHLĐ

Công tác bảo vệ lao động thể hiện ba tính chất: tính pháp luật, tính khoa học kỹ thuật, tính quần chúng. Ba tính chất này có quan hệ hữu cơ với nhau.

a/ Tính pháp luật

Thể hiện trong luật lao động, quy định rõ trách nhiệm và quyền lợi của người lao động. Là cơ sở pháp lý bắt buộc mọi người và mọi tổ chức phải có trách nhiệm thi hành.

b/ Tính khoa học kỹ thuật

Mọi hoạt động của nó xuất phát từ những cơ sở khoa học và các biện pháp khoa học kỹ thuật.

c/ Tính quần chúng

Người lao động là một số đông trong xã hội, ngoài những biện pháp khoa học kỹ thuật, biện pháp hành chính, việc giác ngộ nhận thức cho người lao động hiểu rõ và thực hiện tốt công tác bảo vệ lao động là cần thiết.

2. Nội dung BHLĐ

a/ Kỹ thuật an toàn

Là một hệ thống các biện pháp và phương tiện vật chất và kỹ thuật nhằm phòng ngừa, hạn chế và loại trừ tai nạn lao động trong lao động sản xuất. Nội dung chủ yếu gồm các vấn đề sau:

- Xác định vùng nguy hiểm.

- Xác định các biện pháp và quản lý, tổ chức và thao tác làm việc an toàn.
- Sửa đổi các thiết bị an toàn thích ứng: thiết bị che chắn, thiết bị phòng ngừa, tín hiệu, báo hiệu, trang bị phòng hộ cá nhân.

b/ Về sinh lao động (VSLĐ)

Là một hệ thống các biện pháp và phòng ngừa tiên về tổ chức và kỹ thuật nhằm phòng ngừa sự tác hại của các yếu tố có hại trong sản xuất đối với người lao động, bao gồm các nội dung sau:

- Xác định các yếu tố có hại và sức khỏe.
- Xác định khoảng cách an toàn và sinh.
- Biện pháp và sinh học, và sinh cá nhân, và sinh môi trường.
- Các biện pháp và kỹ thuật và sinh: kỹ thuật thông gió, chống bụi, khí độc, kỹ thuật chống bức xạ, phóng xạ v.v...
- Các biện pháp tổ chức, tuyên truyền, giáo dục ý thức và kiến thức về và sinh lao động, theo dõi quản lý sức khỏe, tuyển dụng lao động.

3. Chế độ chính sách của BHLĐ

Các chính sách, chế độ BHLĐ chủ yếu bao gồm: Các biện pháp kinh tế xã hội, tổ chức quản lý và chế độ quản lý công tác BHLĐ.

Các chính sách, chế độ nhằm đảm bảo sự đồng sức lao động hợp lý, khoa học; Bảo đảm quyền lợi của người lao động; Thúc đẩy làm việc, thúc đẩy nghề nghiệp v.v...

Các chính sách, chế độ BHLĐ nhằm bảo đảm thúc đẩy việc thực hiện các biện pháp kỹ thuật an toàn, biện pháp và và sinh lao động nhằm chế độ trách nhiệm của cán bộ quản lý, của tổ chức bộ máy làm công tác BHLĐ; Kế hoạch hóa công tác BHLĐ, các chế độ và huấn luyện, chế độ thanh tra, kiểm tra, chế độ và khai báo, điều tra, thống kê, báo cáo tai nạn lao động v.v...

Những nội dung của công tác BHLĐ kể trên là rất lớn, bao gồm nhiều công việc thuộc nhiều lĩnh vực công tác khác nhau. Hiểu được nội dung của công tác BHLĐ sẽ giúp cho người quản lý đặt cao trách nhiệm và có biện pháp tổ chức thực hiện công tác BHLĐ một cách tốt nhất.

IV. LUẬT PHÁP ĐỐI VỚI BHLĐ

1. Quan điểm chung

BHLĐ luôn là một chính sách kinh tế, xã hội quan trọng của Đảng và Nhà nước ta. Những quan điểm của Đảng và Nhà nước đã được thể hiện trong số 29/SL ngày 12 tháng 3 năm 1974; Trong hiến pháp năm 1959; Hiến pháp năm 1992, pháp lệnh BHLĐ năm 1994 và luật sửa đổi bổ sung của một số điều của Bộ luật lao động năm 2002.

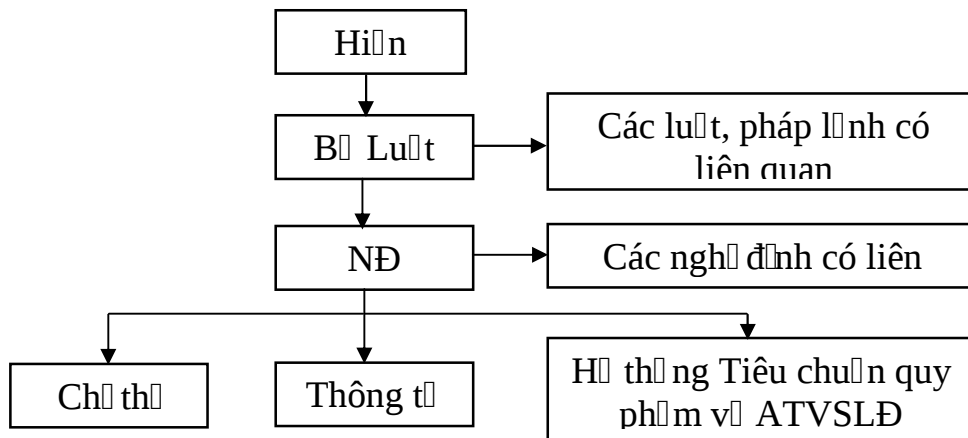
2. Hệ thống các văn bản pháp luật hiện hành về BHLĐ

Hệ thống luật pháp, chế độ chính sách BHLĐ gồm 3 phần:

- Phần I: Bộ luật lao động và các luật khác, pháp lệnh có liên quan đến ATVSLĐ.
- Phần II: nghị định 06/CP và các nghị định có liên quan đến ATVSLĐ.

- Phần III: Các thông tin, chế độ, tiêu chuẩn quy phạm ATVSLĐ.

Sơ đồ hệ thống luật pháp, chế độ chính sách bảo vệ lao động của Việt Nam



3. Quản lý nhà nước về BHLĐ

Nội dung quản lý Nhà nước về BHLĐ bao gồm:

- Ban hành và quản lý thống nhất hệ thống tiêu chuẩn ATLĐ, tiêu chuẩn về sinh lao động đối với máy móc, thiết bị, nơi làm việc và các tác nhân có liên quan đến điều kiện lao động, tiêu chuẩn chất lượng, quy cách các loại phương tiện bảo vệ cá nhân.

- Ban hành và quản lý thống nhất hệ thống tiêu chuẩn phân loại lao động theo điều kiện lao động; Tiêu chuẩn sức khỏe đối với nghề, các công việc.

- Ban hành và quản lý thống nhất các quy phạm an toàn, quy phạm về sinh lao động.

- Quy phạm quy định và nghĩa vụ của người lao động và người sử dụng lao động.

- Nội dung huấn luyện, đào tạo về an toàn – về sinh lao động.

- Thanh tra, kiểm tra an toàn – về sinh lao động.

- Điều tra, thống kê tai nạn lao động, bệnh nghề nghiệp.

- Thông tin về an toàn – về sinh lao động.

- Xử lý các vi phạm về an toàn – về sinh lao động.

- Hợp tác quốc tế trong lĩnh vực an toàn – về sinh lao động.

4. Khen thưởng, xử lý về BHLĐ

Người lao động vi phạm kỷ luật lao động (những quy định thể hiện trong nội quy lao động) trong đó ATLĐ, về sinh lao động ở nơi làm việc là một trong năm nội dung chủ yếu của nội quy lao động của doanh nghiệp, người vi phạm sẽ bị xử lý theo điều 84 của Bộ luật lao động.

a. Khen thưởng

Có hai hình thức khen thưởng cho những người lao động có thành tích về ATVSLĐ.

- Khen thưởng riêng về BHLĐ.

- Khen thưởng hàng tháng kết hợp thành tích BHLĐ và sản xuất.

- Những người có thành tích xuất sắc trong một thời gian dài có thể được nhà máy đề nghị cấp trên khen thưởng.

b. Khuyến lạt

Trường hợp vi phạm nặng tùy theo mức độ phạm lỗi có thể xử lý theo Điều 84 Bộ Luật lao động.

Nếu người lao động làm hỏng hỏng công, thiệt hại hoặc có hành vi khác gây thiệt hại cho tài sản của doanh nghiệp thì phải bồi thường theo qui định của pháp luật và thiệt hại đã gây ra. Nếu gây thiệt hại không nghiêm trọng do sơ suất, thì phải bồi thường nhiều nhất 3 tháng lương và bồi thường trả dần vào lương theo quy định tại Điều 60 của Bộ luật này (người sơ phạm lao động phải theo luận với ban chấp hành công đoàn cơ sở, thông báo cho người lao động biết lý do mức khoản trả, không được vượt quá 30% tiền lương hàng tháng).

CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Trình bày khái niệm về lao động và lao động khoa học?
2. Thế nào là tai nạn lao động? Cho biết các yếu tố tác hại nguy hiểm trong lao động sản xuất?
3. Trình bày mục đích và ý nghĩa của công tác BHLĐ?
4. Trình bày tính chất của công tác BHLĐ?
5. Vai trò của pháp luật, chế độ chính sách BHLĐ của Việt Nam?
6. Trình bày hình thức khen thưởng và xử lý kỷ luật về BHLĐ?

Bài 2. CÔNG TÁC BỒ HỎI LAO ĐỘNG TRONG TỔNG DOANH NGHIỆP

Mục tiêu

- Lập kế hoạch sơ bộ mô hình máy tính chức năng lý công tác Bồi hời lao động trong Doanh nghiệp.

- Trình bày nội dung của công tác Bồi hời lao động trong Doanh nghiệp.

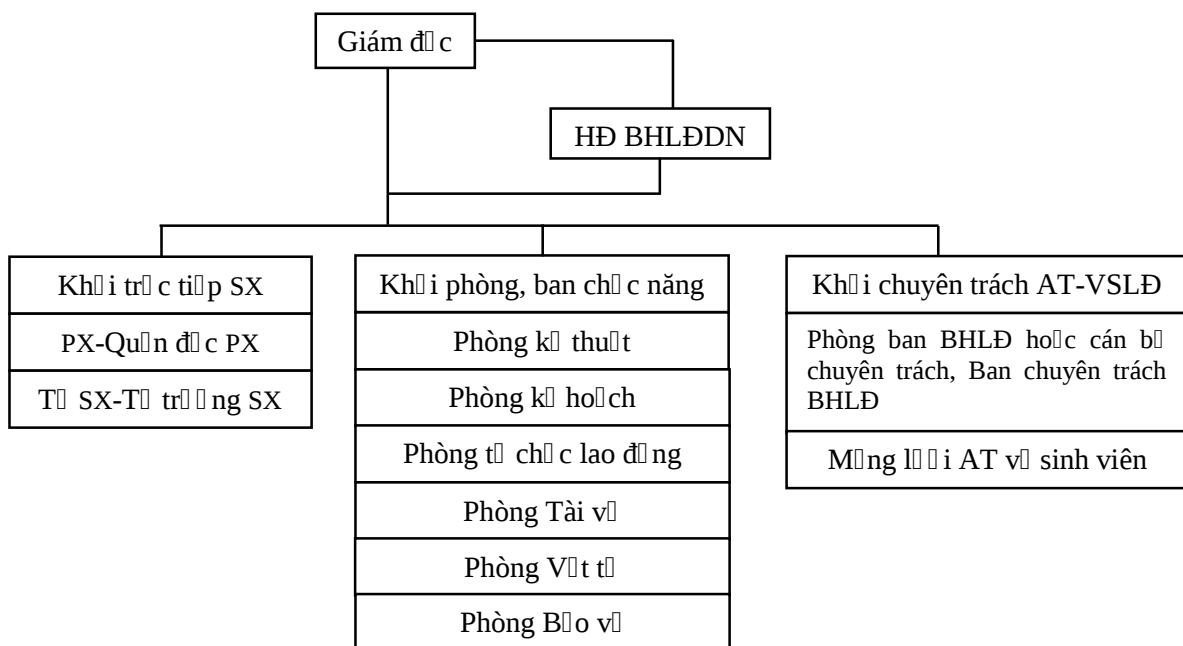
I. BỒI HỎI LAO ĐỘNG TRONG TỔNG DOANH NGHIỆP

1. Sơ đồ chức năng lý công tác BHLĐ trong doanh nghiệp

Bao gồm các bộ phận sau:

- Các thành viên có thẩm quyền đi làm cho người đi làm lao động.
 - Đi làm cho tổ chức công đoàn của xã.
 - Bộ phận BHLĐ chuyên trách hoặc bán chuyên trách.
 - Bộ phận y tế.
 - Mạng lưới an toàn - vệ sinh viên.
- Trong các doanh nghiệp lớn còn cần thêm các thành viên là cán bộ kỹ thuật v.v...

Sơ đồ bộ máy tính chức năng lý công tác BHLĐ trong doanh nghiệp



2. Hình thức BHLĐ trong doanh nghiệp

Hình thức BHLĐ do người đi làm lao động quy định thành lập – là tổ chức pháp lý hợp pháp của người đi làm lao động và công đoàn doanh nghiệp.

a/ Thành phần hình thức

Thành phần hình thức gồm có:

- Chủ tịch hình thức – đi làm có thẩm quyền của người đi làm lao động (thường là phó giám đốc kỹ thuật).
- Phó tịch hình thức – đi làm của ban chấp hành công đoàn doanh nghiệp (thường là chủ tịch hoặc phó chủ tịch công đoàn của xã).

- Ủy viên thành viên trực kiêm thủ ký hội đồng (là trưởng bộ phận BHLĐ hoặc cán bộ phụ trách công tác BHLĐ của doanh nghiệp).

Ngoài ra các doanh nghiệp lớn, công nghệ phức tạp, có nhiều vấn đề ATVSLĐ.

b/ Nhiệm vụ và quyền hạn của hội đồng

- Tham gia ý kiến và tổ chức việc nghiên cứu vấn đề lao động việc làm và nghề nghiệp trong doanh nghiệp.

- Phối hợp với các bộ phận có liên quan trong việc xây dựng các văn bản và quy chế quản lý, chế độ trình, kế hoạch BHLĐ của doanh nghiệp.

- Định kỳ 6 tháng hàng năm tổ chức kiểm tra tình hình thực hiện công tác BHLĐ các phân xưởng sản xuất.

- Yêu cầu người quản lý sản xuất thực hiện các biện pháp loại trừ các nguy cơ gây mất an toàn trong sản xuất.

3. Trách nhiệm quản lý công tác BHLĐ trong khi quản lý trực tiếp sản xuất

a/ Quản đốc phân xưởng (hoặc chủ cơ sở sản xuất)

Quản đốc phân xưởng (hoặc chủ cơ sở sản xuất) có các nhiệm vụ và quyền hạn sau:

- Tổ chức huấn luyện, kèm cặp, hướng dẫn đối với lao động mới tuyển dụng và biện pháp an toàn khi giao việc cho họ.

- Bố trí người lao động làm việc đúng ngành nghề được đào tạo, đã được huấn luyện và đã qua sát hạch kiểm tra an toàn và sinh lao động đầy đủ yêu cầu.

- Kiểm tra đơn vị các tổ trưởng sản xuất và người người lao động thực hiện quy định quản lý thực hiện tiêu chuẩn, quy phạm, quy trình, biện pháp làm việc an toàn và các quy định về BHLĐ.

- Tổ chức thực hiện đầy đủ các nội dung kế hoạch BHLĐ.

- Thực hiện khai báo, điều tra tai nạn lao động xảy ra trong phân xưởng theo quy định của nhà nước.

- Phối hợp với các chức năng công đoàn bộ phận định kỳ tổ chức tổ kiểm tra về BHLĐ đơn vị, tạo điều kiện để mạng lưới an toàn, và sinh viên phân xưởng hoạt động có hiệu quả.

- Không được người lao động làm việc nếu họ không thực hiện các biện pháp đảm bảo an toàn và sinh lao động, không sử dụng đầy đủ trang bị, phương tiện bảo vệ cá nhân đã được cấp phát.

- Tổ chức nhận người lao động không được trình độ, đình chỉ công việc đối với người lao động tái vi phạm các quy định về an toàn và sinh lao động, phòng cháy chữa cháy.

b/ Trường trường sản xuất (học chức và trường đòng)

Trường trường sản xuất (học chức và trường đòng) có các nhiệm vụ và quy định như sau:

- Học đòng và trường xuyên kiểm tra đòng đòng lao đòng thu c quy định quản lý chấp hành quy trình, biện pháp làm việc an toàn, quản lý sản đòng tất các trang bị, phòng đòng tiến báo và cá nhân, trang bị phòng đòng tiến kiểm soát an toàn cấp cứu y tế.
- Trường chức nắm làm việc đòng báo an toàn và vụ sinh, thực hiện tất việc kiểm tra đòng phát hiện và xử lý kịp thời các nguy cơ đe dọa đòng an toàn và sức khỏe phát sinh trong quá trình sản xuất.
- Báo cáo kịp thời với cấp trên mức độ hiện trường thiếu an toàn và vụ sinh và sức khỏe thiệt hại trong sản xuất mà trường không giải quyết đòng.
- Kiểm đòng đánh giá và an toàn và vụ sinh lao đòng và việc chấp hành các quy định và BHLĐ.
- Trường chức nắm lao đòng không đòng trình đòng nghề nghiệp và kiểm soát và an toàn và vụ sinh lao đòng...
- Trường chức nắm học đòng công việc của trường nêu thấy có nguy cơ đe dọa đòng tính mạng, sức khỏe của trường viên và báo kịp thời với phân xưởng đòng xử lý.

4. Chức chuyên trách và công tác BHLĐ

a/ Phòng (ban) BHLĐ, cán bộ BHLĐ

Các doanh nghiệp có đòng 1000 lao đòng bố trí ít nhất một cán bộ, các doanh nghiệp có trên 1000 lao đòng có ít nhất hai cán bộ, các trường công ty Nhà nước quản lý nhiều doanh nghiệp có nhiều yếu tố đòng hại, nguy hiểm phải trường chức phòng học ban BHLĐ.

Tiêu chuẩn cán bộ làm công tác BHLĐ: Cán bộ chuyên trách công tác BHLĐ ngoài nắm tiêu chuẩn chung của cán bộ khác còn có nắm tiêu chuẩn sau:

- Có hiểu biết và kiểm soát và thực tiến sản xuất của doanh nghiệp.
- Đòng đào tạo chuyên môn và khoa học kiểm soát BHLĐ.
- Có nắm tình với công tác BHLĐ và có thể bố trí làm công tác này đòng đòng, lâu dài.

Nhiệm vụ và quy định nắm của phòng, ban học cán bộ làm công tác BHLĐ

- Phải nắm và nắm phân trường chức lao đòng xây đòng nắm quy, quy chế quản lý công tác BHLĐ của doanh nghiệp.
- Phải nắm các chính sách, chế đòng, tiêu chuẩn, quy phạm và an toàn và vụ sinh lao đòng của Nhà nước và của doanh nghiệp đòng các cấp và lao đòng trong doanh nghiệp.
- Đòng xuất việc trường chức các hoạt đòng tuyên truyền và an toàn và vụ sinh lao đòng và theo dõi, đòng đòng việc chấp hành.
- Đòng theo kế hoạch BHLĐ hàng năm, phải nắm và nắm phân kế hoạch đòng đòng các nắm phân có liên quan thực hiện đúng kế hoạch BHLĐ.

- Ph_{II} i h_{II} p v_{II} i b_{II} ph_{II} n k_{II} thu_{II} t, qu_{II} n đ_{II} c phân x_{II} ã ng, các b_{II} ph_{II} n có liên quan th_{II} c hi_{II} n đ_{II} ng các bi_{II} n pháp trong k_{II} ho_{II} ch, xây đ_{II} ng bi_{II} n pháp an toàn v_{II} sinh lao đ_{II} ng, phòng ch_{II} ng cháy n_{II}, qu_{II} n lý theo dõi vi_{II} c ki_{II} m đ_{II} nh, xin c_{II} p phép s_{II} đ_{II} ng các đ_{II} i t_{II} ã ng có yêu c_{II} u nghiêm ng_{II} t v_{II} an toàn v_{II} sinh lao đ_{II} ng.
- Ph_{II} i h_{II} p v_{II} i b_{II} ph_{II} n t_{II} ch_{II} c lao đ_{II} ng, b_{II} ph_{II} n k_{II} thu_{II} t, qu_{II} n đ_{II} c phân x_{II} ã ng t_{II} ch_{II} c hu_{II} n luy_{II} n v_{II} BHLĐ cho ng_{II} ã i lao đ_{II} ng.
- Ph_{II} i h_{II} p v_{II} i b_{II} ph_{II} n y t_{II} t_{II} ch_{II} c đo đ_{II} t các y_{II} u t_{II} có h_{II} i trong môi tr_{II} ã ng lao đ_{II} ng, theo dõi tình hình b_{II} nh ngh_{II} nghi_{II} p, tai n_{II} n lao đ_{II} ng, đ_{II} xu_{II} t v_{II} i ng_{II} ã i s_{II} đ_{II} ng lao đ_{II} ng các bi_{II} n pháp qu_{II} n lý, chăm sóc s_{II} c kh_{II} e ng_{II} ã i lao đ_{II} ng.
- Ki_{II} m tra vi_{II} c ch_{II} p hành các ch_{II} đ_{II}, th_{II} l_{II} BHLĐ, tiêu chu_{II} n an toàn v_{II} sinh lao đ_{II} ng trong doanh nghi_{II} p và đ_{II} xu_{II} t bi_{II} n pháp kh_{II} c ph_{II} c nh_{II} ng t_{II} n t_{II} i.
- Đi_{II} u tra và th_{II} ng kê các tai n_{II} n lao đ_{II} ng x_{II} y ra trong doanh nghi_{II} p.
- T_{II} ng h_{II} p và đ_{II} xu_{II} t v_{II} i ng_{II} ã i s_{II} đ_{II} ng lao đ_{II} ng gi_{II} i quy_{II} t k_{II} p th_{II} i các đ_{II} xu_{II} t, ki_{II} n ngh_{II} c_{II} a các đoàn thanh tra, ki_{II} m tra.
- D_{II} th_{II} o trình lãnh đ_{II} o doanh nghi_{II} p ký các báo cáo v_{II} BHLĐ theo quy đ_{II} nh hi_{II} n hành.
- Có quy_{II} n ra l_{II} nh t_{II} m th_{II} i đình ch_{II} công vi_{II} c đ_{II} thi hành các bi_{II} n pháp c_{II} n thi_{II} t đ_{II} đ_{II} m b_{II} o an toàn lao đ_{II} ng, đ_{II} ng th_{II} i báo cáo ng_{II} ã i s_{II} đ_{II} ng lao đ_{II} ng.

b/ Phòng, Ban, Tr_{II} m y t_{II} doanh nghi_{II} p ho_{II} c cán b_{II} làm y t_{II} doanh nghi_{II} p

Phòng, Ban, Tr_{II} m y t_{II} doanh nghi_{II} p ho_{II} c cán b_{II} làm y t_{II} doanh nghi_{II} p có nhi_{II} p v_{II} và quy_{II} n h_{II} n sau:

- Theo dõi tình hình s_{II} c kh_{II} e, t_{II} ch_{II} c khám s_{II} c kh_{II} e đ_{II} nh kỳ, t_{II} ch_{II} c khám b_{II} nh ngh_{II} nghi_{II} p.
- T_{II} ch_{II} c hu_{II} n luy_{II} n cho ng_{II} ã i lao đ_{II} ng v_{II} cách s_{II} c_{II} u tai n_{II} n lao đ_{II} ng. Mua s_{II} m trang thi_{II} t b_{II}, thu_{II} c ph_{II} c v_{II} s_{II} c_{II} p c_{II} u đ_{II} c_{II} p c_{II} u k_{II} p th_{II} i các tr_{II} ã ng h_{II} p tai n_{II} n lao đ_{II} ng.
- Qu_{II} n lý h_{II} s_{II} v_{II} sinh lao đ_{II} ng và môi tr_{II} ã ng lao đ_{II} ng.
- Theo dõi và h_{II} ã ng đ_{II} n vi_{II} c t_{II} ch_{II} c th_{II} c hi_{II} n ch_{II} đ_{II} b_{II} i đ_{II} ã ng b_{II} ng hi_{II} n v_{II} t cho ng_{II} ã i lao đ_{II} ng làm vi_{II} c trong đi_{II} u ki_{II} n lao đ_{II} ng có h_{II} i đ_{II} n s_{II} c kh_{II} e.
- Tham gia đi_{II} u tra các v_{II} tai n_{II} n lao đ_{II} ng x_{II} y ra trong doanh nghi_{II} p.
- Th_{II} c hi_{II} n các th_{II} t_{II} c đ_{II} giám đ_{II} nh th_{II} ã ng t_{II} t cho ng_{II} ã i b_{II} tai n_{II} n lao đ_{II} ng, b_{II} nh ngh_{II} nghi_{II} p.
- Có quy_{II} n yêu c_{II} u ng_{II} ã i ph_{II} trách b_{II} ph_{II} n s_{II} n xu_{II} t ra l_{II} nh đình ch_{II} công vi_{II} c khi phát hi_{II} n nguy c_{II} de đ_{II} a nghiêm tr_{II} ng s_{II} c kh_{II} e ng_{II} ã i lao đ_{II} ng, đ_{II} ng th_{II} i báo cáo ng_{II} ã i s_{II} đ_{II} ng lao đ_{II} ng.
- Đ_{II} ã c s_{II} đ_{II} ng con đ_{II} u riêng theo m_{II} u c_{II} a ngành y t_{II} đ_{II} giao d_{II} ch chuyên môn nghi_{II} p v_{II}.

Tù_{II} y theo m_{II} c đ_{II} đ_{II} c h_{II} i c_{II} a môi tr_{II} ã ng s_{II} n xu_{II} t và s_{II} l_{II} ã ng lao đ_{II} ng, các doanh nghi_{II} p ph_{II} i b_{II} trí y tá, y sĩ ho_{II} c bác sĩ làm công tác y t_{II} doanh nghi_{II} p theo quy đ_{II} nh.

c/ Mng l i an toàn v sinh viên

Tất cả các doanh nghiệp đều phải tổ chức mng l i an toàn v sinh viên. Mỗi tổ, nhóm phải bố trí ít nhất một an toàn v sinh viên. An toàn v sinh viên do tổ bầu ra, là người lao động trực tiếp, có tay nghề cao, am hiểu tình hình sản xuất và an toàn v sinh trong tổ, có nhiệt tình và gng m u v BHLĐ nhng không phải là tổ trưởng sản xuất. An toàn v sinh viên có chế độ sinh hoạt và được bồi dưỡng nghiệp vụ. Được cử người v v t ch t và tình th n đ h t đ ng có hiểu qu.

An toàn v sinh viên có nhiệm vụ và quyền hạn sau:

- Đôn đốc, kiểm tra giám sát thành viên trong tổ chấp hành nghiêm chỉnh các quy định v an toàn v sinh trong sản xuất, báo qu n các th t b toàn, s dng các th t b báo v cá nhân; Nhận nh t trưởng sản xuất chấp hành các chế độ BHLĐ, hng đ n bi n pháp làm vi c an toàn đ i v i công nhân m i t u n dng hoc m i chuy n đ n làm vi c t.
- Tham gia góp ý kiến v i tổ trưởng sản xuất trong vi c đ xut các n i dung c a k h o ch BHLĐ có liên quan đ n tổ chức hoc phân x ng.
- Kiến nghị v i tổ trưởng hoc c p trên th c hi n đ y đ các chế độ BHLĐ, bi n pháp báo đ m an toàn v sinh và kh c ph c k p th i nhng hi n t ng thi u an toàn v sinh lao đ ng.

5. Kh i phòng ban chức năng

Các phòng, ban trong doanh nghiệp nói chung đều được giao nhiệm vụ có liên quan đ n công tác BHLĐ.

a/ Phòng kỹ thuật

- Nghiên cứu c i tiến trang th t b, h p lý hóa sản xuất các bi n pháp v kỹ thuật an toàn, kỹ thuật v sinh đ đ a vào k h o ch BHLĐ và hng đ n giám sát vi c th c hi n.
- Biên soạn, s a đ i, bổ sung và hoàn thiện các quy trình, bi n pháp làm vi c an toàn, các ph ng án ng c u kh n c p khi có s c , tổ chức huấn luyện cho người lao đ ng.
- Tham gia kiểm tra đ nh kỳ v an toàn v sinh lao đ ng và tham gia thanh tra đ iu tra tại n n lao đ ng.
- Phối h p v i b phận BHLĐ theo dõi vi c qu n lý, đăng ký, kiểm tra và xin gi y phép s dng các máy, th t b, v t t , các ch t có yêu c u nghiêm ng t v an toàn v sinh lao đ ng và các chế độ th ng hi m đ i v i th t b an toàn, trang b báo v cá nhân theo quy đ nh.

b/ Phòng kế hoạch

- Tổng h p các yêu c u v nguyên v t li u, nhân l c và kinh phí trong k h o ch BHLĐ và k h o ch sản xuất kinh doanh c a doanh nghiệp và tổ chức th c hi n.
- Theo dõi, đôn đốc và đánh giá vi c th c hi n các n i dung công vi c đã đ ra trong k h o ch BHLĐ, báo đ m cho k h o ch đ i c th c hi n đ y đ , đúng tiến đ .

c/ Phòng tả chả c lao đả ng

- Phả i hả p vả i các phân xả ng và các bả phả n có liên quan tả chả c và huả n luyả n lả c lả ng phòng chả ng tại nả n lao đả ng, tả chả c thả c hiả n các chả đả BHLĐ, đảo tả o, nâng cao tay nghả kả t hả p vả i huả n luyả n vả an toàn vả sinh lao đả ng; Trang bả phả ng tả n bả o vả cá nhả n, thả i giả làm viả c, thả i giả nghả nhả i, bả i thả ng tại nả n lao đả ng, bả o hiả m xã hả i v.v...

- Bả o đả m viả c cung cả p đả y đả , kả p thả i nhả công đả thả c hiả n các nả i dung, biả n pháp đả ra trong kả hoả ch BHLĐ

d/ Phòng tài vả

- Tham gia vào viả c lả p kả hoả ch BHLĐ. Tả ng hả p và cung cả p kinh phí thả c hiả n kả hoả ch BHLĐ đả y đả , đả ng thả i hả n.

e/ Phòng vả t tả

- Mua sả m, bả o quả n và cả p phát đả y đả , kả p thả i nhả ng vả t liả u, đả ng cả , trang bả phả ng tả n BHLĐ, phả ng tả n khả c phả c sả cả theo đả ng kả hoả ch.

f/ Phòng bả o vả

- Tả chả c, huả n luyả n lả c lả ng chả y vả i sả lả ng và chả t lả ng đả m bả o.

- Trang bả đả y đả các phả ng tả n, thiả t bả chả a chả y.

II. NẢ I DUNG CÔNG TÁC BHLĐ Tả I DOANH NGHỈ P

1. Kả hoả ch BHLĐ

Kả hoả ch BHLĐ là mả t vả n bả n pháp lý cả a doanh nghiả p nêu lên nhả ng nả i dung, nhả ng công viả c cả n thả c hiả n trong công tác BHLĐ là yả u tả quan trả ng đả m bả o cho công tác BHLĐ đả c thả c hiả n tả t, bao gả m các nả i dung sau:

- Các biả n pháp vả kả thuả t an toàn và phòng chả ng chả y nả .

- Các biả n pháp vả kả thuả t vả sinh lao đả ng, cả i thiả n đả u kiả n làm viả c.

- Trang bả phả ng tả n bả o vả cá nhả n cho ngả i lao đả ng làm công viả c nguy hiả m có hả i.

- Chăm sóc sả khả e ngả i lao đả ng, phòng ngả a bả nh nghả nghiả p.

- Tuyền truyả n, giáo đả c, huả n luyả n vả BHLĐ.

2. Công tác huả n luyả n an toàn vả sinh lao đả ng

Huả n luyả n an toàn lao đả ng, vả sinh lao đả ng là mả t trong nhả ng biả n pháp phòng chả ng tại nả n lao đả ng và bả nh nghả nghiả p có hiả u quả rả t cao, rả t kinh tả , khỏ ng đả i hả i nhiả u tả n bả c, thả i gian. Công tác này phả i thả a mả n các yả u cả u sau:

- Tả t cả mả i ngả i tham gia quá trình lao đả ng sả n xuả t đả u phả i đả c huả n luyả n đả y đả vả an toàn lao đả ng, vả sinh lao đả ng.

- Phả i có kả hoả ch huả n luyả n hàng năm và huả n luyả n đả y đả các nả i dung quy đả nh.

- Phả i có đả hả sả huả n luyả n theo đả ng quy đả nh: sả đả ng ký huả n luyả n, biả n bả n huả n luyả n, danh sách, kả t quả huả n luyả n.

- Phải đảm bảo chất lượng huấn luyện: tổ chức quản lý chặt chẽ, bố trí giảng dạy có chất lượng, cung cấp đủ tài liệu đáp ứng yêu cầu huấn luyện, tổ chức kiểm tra sát hạch nghiêm túc, cấp thẻ an toàn hoặc ghi vào sổ theo dõi huấn luyện.

3. Quản lý về VSLĐ, sức khỏe người lao động và bệnh nghề nghiệp

a/ Quản lý về sinh lao động

- Người lao động phải có kiến thức về sinh lao động, bệnh nghề nghiệp và các biện pháp phòng chống tác hại của môi trường lao động.

- Phải đo các yếu tố có hại trong môi trường lao động ít nhất một năm một lần và có biện pháp xử lý thích đáng, kịp thời. Có hồ sơ lưu trữ và theo dõi kết quả đo theo quy định.

b/ Quản lý sức khỏe người lao động và bệnh nghề nghiệp

- Phải tổ chức và huấn luyện lực lượng cấp cứu và trang bị đầy đủ phương tiện khẩn cấp, y tế thích hợp, có phòng khám xử lý cấp cứu để phòng đỡ có thể sơ cấp cứu kịp thời tại nơi lao động.

- Lập và lưu trữ hồ sơ cấp cứu theo đúng quy định, tổ chức giám định sức khỏe nhân sự sau điều trị và bố trí công việc phù hợp.

- Tổ chức khám sức khỏe người lao động trước khi tuyển dụng, khám sức khỏe định kỳ theo mức độ nặng nhẹ, đặc biệt của nghề nghiệp người lao động.

- Tổ chức khám bệnh nghề nghiệp cho những người làm việc trong điều kiện có nguy cơ mắc bệnh nghề nghiệp để phát hiện và điều trị kịp thời.

c/ Chế độ báo cáo

Người lao động phải lập kế hoạch và thực hiện chế độ báo cáo định kỳ 3, 6, 12 tháng các nội dung trên cho sự y tế địa phương.

4. Thực hiện chế độ cấp cứu về BHLĐ đối với người lao động

Khai báo và điều tra tại nơi lao động phải đạt được các mục đích và yêu cầu sau:

- Xác định rõ nguyên nhân của tai nạn lao động để ra biện pháp phòng tránh tai nạn tương tự tái diễn.

- Quy định rõ trách nhiệm những người đã xảy ra tai nạn lao động, có biện pháp xử lý giáo dục đúng mức.

- Phân ánh chính xác, thực tế tại nạn.

- Tiến hành điều tra đúng thủ tục, báo đảm đúng các mặt: hồ sơ, trách nhiệm chi phí và thời hạn theo quy định.

- Tìm ra các biện pháp xử lý, khắc phục hậu quả tại nơi lao động một cách kịp thời, hiệu quả.

5. Khai báo, điều tra, thống kê, báo cáo định kỳ tại nơi lao động

- Trang bị phương tiện báo cá nhân.

- Chế độ báo động báo hiện vật đối với người lao động làm việc trong điều kiện có yếu tố nguy hiểm đặc biệt.

- Chế độ trữ cấp tại nơi lao động, bệnh nghề nghiệp.

- Chỉ để báo thị trường tại nền lao động.

6. Công tác kiểm tra BHLĐ trong doanh nghiệp

Công tác kiểm tra BHLĐ của sở có ý nghĩa rất quan trọng. Nó có tác động giáo dục, nhắc nhở người lao động và người lao động nâng cao ý thức, trách nhiệm trong việc chấp hành luật pháp, các quy định về an toàn và sinh lao động. Qua kiểm tra doanh nghiệp sẽ thông qua tuyên phát hiện được những tồn tại, các mặt yếu kém về an toàn và sinh lao động, động viên mọi người phát huy tính chủ động, ngăn ngừa tai nạn lao động, báo về sở cảnh cho người lao động, để ý mức độ sản xuất.

Nội dung kiểm tra như sau:

- Hệ thống, sổ sách, nội quy, quy trình và biện pháp làm việc an toàn và việc thực hiện các quy định về BHLĐ.
- Tình trạng an toàn và sinh của máy móc thiết bị, nhà xưởng, kho tàng và nơi làm việc.
- Việc sử dụng, báo quản trang báo phòng ngừa tiến báo về cá nhân, phòng ngừa tiến kỹ thuật phòng cháy chữa cháy, phòng ngừa tiến cấp cứu y tế.
- Việc quản lý thiết bị vật tư và các chất có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động và việc kiểm soát các yếu tố nguy hiểm có hại.
- Việc thực hiện kiểm tra của các đoàn thanh tra, kiểm tra.
- Kiến thức an toàn và sinh lao động, khả năng xử lý sự cố và sơ cấp cứu của người lao động.
- Việc thực hiện ăn uống, báo để phòng chăm sóc sức khỏe người lao động.

7. Khen thưởng, xử phạt về BHLĐ doanh nghiệp

a/ Khen thưởng

Khen thưởng riêng về BHLĐ là một hình thức động viên rất cần thiết để tập thể, cá nhân có thành tích về an toàn lao động, và sinh lao động trong các doanh nghiệp và các sản phẩm kinh doanh.

Tùy theo thành tích của các tập thể, cá nhân có thể được Ủy ban nhân dân tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương, Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội xét tặng các hình thức khen thưởng thích đáng. Đối với các tập thể, cá nhân có thành tích xuất sắc sẽ được đề nghị tặng bằng khen của Thủ tướng Chính phủ, cấp thi đua luân lưu của Chính phủ hoặc đề nghị Nhà nước tặng thưởng Huân chương Lao động.

b/ Xử phạt

Xử phạt những vi phạm về báo hại lao động bao gồm:

- Phạt các vi phạm về ATLĐ.
- Xử phạt các vi phạm về sinh lao động.

Tùy theo mức độ vi phạm những quy định về BHLĐ trong doanh nghiệp, người lao động có thể bị phạt với những mức khác nhau:

- Vi phạm nhẹ có thể bị trừ điểm thưởng, xếp loại thi đua hoặc sơ chế để xét nâng bậc.

- Vì phạm nòng có thể bị xử lý theo các hình thức sau: khiển trách, chuyển làm công việc khác có mức lương thấp hơn trong thời hạn tối đa là 6 tháng hoặc sa thải.

- Nếu người lao động làm hỏng hỏng hỏng hỏng, thiệt hại hỏng có hành vi khác gây thiệt hại cho tài sản doanh nghiệp thì phải bồi thường theo quy định của pháp luật.

CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Vai trò chủ chốt của quản lý công tác BHLĐ đối doanh nghiệp?
2. Trình bày nhiệm vụ và quyền hạn của quản đốc phân xưởng?
3. Trình bày nhiệm vụ và quyền hạn của tổ trưởng sản xuất?
4. Trình bày chức năng của BHLĐ đối với người lao động?
5. Trình bày công tác kiểm tra BHLĐ trong doanh nghiệp?
6. Trình bày khen thưởng, xử phạt với BHLĐ doanh nghiệp?

CH₀ NG II. V₀ SINH MÔI TR₀NG TRONG LAO Đ₀NG S₀N XU₀T

Bài 3. NH₀NG V₀N Đ₀ CHUNG V₀K₀ THU₀T V₀ SINH LAO Đ₀NG

M₀c tiêu

- Nh₀n th₀c đ₀c các tác h₀i ngh₀ nghi₀p.
- Trình bày đ₀c các bi₀n pháp đ₀ phòng tác h₀i ngh₀ nghi₀p trong s₀n xu₀t.

I. Ý NGHĨA VÀ NHI₀M V₀C₀A V₀ SINH LAO Đ₀NG

V₀ sinh lao đ₀ng là m₀t môn khoa h₀c nghiên c₀u ₀nh h₀ng c₀a nh₀ng y₀u t₀ có h₀i trong s₀n xu₀t đ₀i v₀i s₀c kh₀e ng₀i i lao đ₀ng, tìm các bi₀n pháp c₀i thi₀n đ₀i u ki₀n lao đ₀ng, phòng ng₀a các b₀nh ngh₀ nghi₀p, nâng cao kh₀ năng lao đ₀ng cho ng₀i i lao đ₀ng.

Trong s₀n xu₀t, ng₀i i lao đ₀ng có th₀ ph₀i ti₀p xúc v₀i nh₀ng y₀u t₀ có ₀nh h₀ng không t₀t đ₀n s₀c kh₀e, các y₀u t₀ này g₀i là nh₀ng tác h₀i ngh₀ nghi₀p. Tác h₀i ngh₀ nghi₀p ₀nh h₀ng đ₀n s₀c kh₀e ₀ nhi₀u m₀c đ₀ khác nhau nh₀: m₀t m₀i, suy nh₀ c, gi₀m kh₀ năng lao đ₀ng, làm tăng các b₀nh thông th₀ng (c₀m cúm, viêm h₀ng, đau đ₀ dày v.v...), th₀m chí còn có th₀ gây ra các b₀nh ngh₀ nghi₀p.

N₀i dung c₀a môn v₀ sinh lao đ₀ng bao g₀m:

- Nghiên c₀u đ₀c đ₀i m v₀ sinh c₀a các quá trình s₀n xu₀t.
- Nghiên c₀u các bi₀n đ₀i sinh lý, sinh hoá c₀a c₀ th₀.
- Nghiên c₀u vi₀c t₀ ch₀c lao đ₀ng và ngh₀ ng₀i h₀p lý.
- Nghiên c₀u các bi₀n pháp đ₀ phòng tình tr₀ng m₀t m₀i trong lao đ₀ng, h₀n ch₀ ₀nh h₀ng c₀a các y₀u t₀ tác h₀i ngh₀ nghi₀p trong s₀n xu₀t, đánh giá hi₀u qu₀ các bi₀n pháp đó.
- Quy đ₀nh các tiêu chu₀n v₀ sinh, ch₀ đ₀ v₀ sinh xí nghi₀p, cá nhân và ch₀ đ₀ BHLĐ.
- T₀ ch₀c khám tuy₀n và s₀p x₀p h₀p lý công nhân vào làm các b₀ ph₀n s₀n xu₀t khác nhau trong xí nghi₀p.
- Qu₀n lý theo dõi tình hình s₀c kh₀e công nhân, t₀ ch₀c khám s₀c kh₀e đ₀nh kỳ, phát hi₀n s₀m b₀nh ngh₀ nghi₀p.
- Giám đ₀nh kh₀ năng lao đ₀ng cho công nhân b₀ tai n₀n lao đ₀ng, m₀c b₀nh ngh₀ nghi₀p và các b₀nh mãn tính khác.
- Đôn đ₀c ki₀m tra vi₀c th₀c hi₀n các bi₀n pháp v₀ sinh an toàn lao đ₀ng trong s₀n xu₀t.

Các tác h₀i b₀nh ngh₀ nghi₀p có th₀ phân thành các lo₀i sau:

1. Tác h₀i liên quan đ₀n quá trình s₀n xu₀t

a/ Y₀u t₀ v₀t lý và hóa h₀c

- Đi₀u ki₀n vi khí h₀u trong s₀n xu₀t không phù h₀p nh₀: nhi₀t đ₀, đ₀ m cao ho₀c th₀p, thoáng khí kém, c₀ng đ₀ b₀c x₀ nhi₀t quá m₀nh.

- B^Đ c x^Đ đi^Đn t^Đ, b^Đ c x^Đ cao t^Đn và siêu cao t^Đn trong kho^Đng sóng vô tuy^Đn, tia h^Đng ngo^Đi, t^Đ ngo^Đi v.v... Các ch^Đt phóng x^Đ và tia phóng x^Đ nh^Đ α , β , γ v.v...
- Ti^Đng ^Đn và rung đ^Đng.
- Áp su^Đt cao (th^Đ l^Đn, th^Đ làm trong thùng chìm) ho^Đc áp su^Đt th^Đp (lái máy bay, leo núi v.v...).
- B^Đi và các ch^Đt đ^Đc h^Đi trong s^Đn xu^Đt.

b/ Y^Đu t^Đ sinh v^Đt

Vi khu^Đn, siêu vi khu^Đn, ký sinh trùng và các n^Đm m^Đc gây b^Đnh.

2. Tác h^Đi liên quan đ^Đn t^Đ ch^Đ c lao đ^Đng

- Th^Đi gian làm vi^Đc liên t^Đc và quá lâu, làm vi^Đc liên t^Đc không ngh^Đ, làm thông ca v.v...
- C^Đ ^Đng đ^Đ lao đ^Đng quá cao, không phù h^Đp v^Đi tình tr^Đng s^Đc kh^Đe công nhân.
- Ch^Đ đ^Đ làm vi^Đc ngh^Đng^Đ i b^Đ trí không h^Đp lý.
- Làm vi^Đc v^Đi t^Đ th^Đ gò bó, không tho^Đi mái nh^Đ: cúi khom, v^Đn mình, ng^Đi đ^Đng quá lâu.
- S^Đ ho^Đt đ^Đng kh^Đn tr^Đng, căng th^Đng quá đ^Đ c^Đa các h^Đ th^Đng và giác quan nh^Đ h^Đ th^Đn kinh, th^Đ giác, thính giác v.v...
- Công c^Đ lao đ^Đng không phù h^Đp v^Đi c^Đ th^Đ v^Đ tr^Đng l^Đng, hình dáng, kích th^Đc v.v...

3. Tác h^Đi liên quan đ^Đn đ^Đu ki^Đn v^Đ sinh an toàn

- Thi^Đu ho^Đc th^Đa ánh sáng, ho^Đc s^Đp x^Đp b^Đ trí h^Đ th^Đng chi^Đu sáng không h^Đp lý.
- Làm vi^Đc ^Đ ngoài tr^Đi có th^Đi ti^Đt x^Đu, nóng v^Đ mùa hè, l^Đnh v^Đ mùa đông.
- Phân x^Đng ch^Đt ch^Đi và vi^Đc s^Đp x^Đp n^Đi l^Đn x^Đn, m^Đt tr^Đt t^Đ, không ngăn n^Đp.
- Thi^Đu thi^Đt b^Đ thông gió, ch^Đng b^Đi, ch^Đng nóng, ch^Đng ti^Đng ^Đn, ch^Đng h^Đi khí đ^Đc.
- Thi^Đu trang b^Đ phòng h^Đ lao đ^Đng ho^Đc có nh^Đng s^Đ đ^Đng b^Đo qu^Đn không t^Đt.
- Vi^Đc th^Đc hi^Đn quy t^Đc v^Đ sinh và an toàn lao đ^Đng ch^Đa tri^Đt đ^Đ và nghiêm chỉnh.

II. B^Đ NH NGH^Đ NGHI^Đ P

1. Đ^Đnh nghĩa

B^Đnh ngh^Đ nghi^Đp là m^Đt b^Đnh đ^Đc tr^Đng c^Đa m^Đt ngh^Đ do y^Đu t^Đ đ^Đc h^Đi trong ngh^Đ đó đã tác đ^Đng th^Đng xuyên, t^Đ t^Đ vào c^Đ th^Đng^Đ i lao đ^Đng mà gây nên b^Đnh.

Nh^Đng tr^Đng h^Đp nhi^Đm đ^Đc c^Đp tính, bán c^Đp tính do h^Đi đ^Đc, hoá ch^Đt đ^Đc gây nên t^Đi n^Đi làm vi^Đc thì coi nh^Đ tại n^Đn lao đ^Đng.

2. Các b_Đnh ngh_Đ nghi_Đp

B_Đnh ngh_Đ nghi_Đp là m_Đt b_Đnh đ_Đc tr_Đng c_Đa m_Đt ngh_Đ do y_Đu t_Đ đ_Đc h_Đi trong ngh_Đ đ_Đ đã tác đ_Đng th_Đng xuyên, t_Đ t_Đ vào c_Đ th_Đ ng_Đ i lao đ_Đng mà gây nên b_Đnh.

Nh_Đng tr_Đng h_Đp nhi_Đm đ_Đc c_Đp t_Đnh, bán c_Đp t_Đnh do h_Đi đ_Đc, hoá ch_Đt đ_Đc gây nên t_Đi n_Đi làm vi_Đc thì coi nh_Đ tại n_Đn lao đ_Đng.

T_Đ tháng 2 năm 1997 đ_Đn tháng 10 năm 2006 Nhà n_Đ c Vi_Đt Nam đã công nh_Đn 25 b_Đnh ngh_Đ nghi_Đp đ_Đ c b_Đo hi_Đm. Đó là:

- 1/ B_Đnh b_Đi ph_Đi do silic
- 2/ B_Đnh b_Đi ph_Đi do amiăng
- 3/ B_Đnh b_Đi ph_Đi bông
- 4/ B_Đnh nhi_Đm đ_Đc chì và các h_Đp ch_Đt c_Đa chì
- 5/ B_Đnh nhi_Đm đ_Đc benzen và đ_Đng đ_Đng c_Đa benzen
- 6/ B_Đnh nhi_Đm đ_Đc th_Đy ngân và h_Đp ch_Đt c_Đa th_Đy ngân
- 7/ B_Đnh nhi_Đm đ_Đc mangan và các h_Đp ch_Đt c_Đa mangan
- 8/ B_Đnh nhi_Đm đ_Đc TNT (trinitrôtoluen)
- 9/ B_Đnh nhi_Đm các tia phóng x_Đ và tia X
- 10/ B_Đnh đ_Đc ngh_Đ nghi_Đp do ti_Đng _Đn
- 11/ B_Đnh rung chuy_Đn ngh_Đ nghi_Đp
- 12/ B_Đnh s_Đm da ngh_Đ nghi_Đp
- 13/ B_Đnh loét da, loét vách ngăn mũi, viêm da, ch_Đm ti_Đp xúc
- 14/ B_Đnh lao ngh_Đ nghi_Đp
- 15/ B_Đnh viêm gan do virus ngh_Đ nghi_Đp
- 16/ B_Đnh do leptospira ngh_Đ nghi_Đp
- 17/ B_Đnh nhi_Đm đ_Đc asen và các h_Đp ch_Đt c_Đa asen ngh_Đ nghi_Đp
- 18/ B_Đnh nhi_Đm đ_Đc nicotin ngh_Đ nghi_Đp
- 19/ B_Đnh nhi_Đm đ_Đc hóa ch_Đt tr_Đ sâu ngh_Đ nghi_Đp
- 20/ B_Đnh gi_Đm áp ngh_Đ nghi_Đp
- 21/ B_Đnh viêm ph_Đ qu_Đn mãn t_Đnh
- 22/ Hen ph_Đ qu_Đn ngh_Đ nghi_Đp
- 23/ B_Đnh nhi_Đm đ_Đc cacbonmonoxit ngh_Đ nghi_Đp
- 24/ B_Đnh n_Đt đ_Đu ngh_Đ nghi_Đp
- 25/ B_Đnh viêm loét da, viêm móng và xung quanh móng ngh_Đ nghi_Đp

Trong s_Đ 25 b_Đnh ngh_Đ nghi_Đp này, _Đ Vi_Đt Nam có t_Đi 70% lo_Đi b_Đnh do nhi_Đm đ_Đc mãn t_Đnh khi ti_Đp xúc v_Đi các hóa ch_Đt trong công nghi_Đp.

III. BI_ĐN PHÁP Đ_Đ PHÒNG TÁC H_ĐI TRONG S_ĐN XU_ĐT

Tùy tình hình c_Đ th_Đ ta có th_Đ áp đ_Đng các bi_Đn pháp đ_Đ phòng sau:

1. Bi_Đn pháp k_Đ thu_Đt công ngh_Đ

C_Đn c_Đi ti_Đn k_Đ thu_Đt, đ_Đi m_Đi công ngh_Đ nh_Đ: c_Đ gi_Đi hóa, t_Đ đ_Đng hóa dùng nh_Đng ch_Đt không đ_Đc ho_Đc ít đ_Đc thay đ_Đn cho nh_Đng h_Đp ch_Đt có t_Đnh đ_Đc cao.

2. Bi_Đn pháp k_Đ thu_Đt, v_Đ sinh

Các bi_Đn pháp v_Đ k_Đ thu_Đt v_Đ sinh nh_Đ c_Đi ti_Đn h_Đ th_Đng gió, h_Đ th_Đng chi_Đu sáng v.v... N_Đi s_Đn xu_Đt cũng là nh_Đng bi_Đn pháp góp ph_Đn c_Đi thi_Đn đ_Đu ki_Đn làm vi_Đc.

3. Bi_Đn pháp phòng h_Đ cá nhân

Đây là m_Đt bi_Đn pháp b_Đ tr_Đ, nh_Đng trong nhi_Đu tr_Đ _Đng h_Đp khi bi_Đn pháp c_Đi ti_Đn quá trình công ngh_Đ, bi_Đn pháp k_Đ thu_Đt v_Đ sinh th_Đc hi_Đn ch_Đa đ_Đ c thì nó đóng vai trò ch_Đ y_Đu trong vi_Đc đ_Đm b_Đo an toàn cho công nhân trong s_Đn xu_Đt và phòng b_Đnh ngh_Đ nghi_Đp.

Tùy thu_Đc tính ch_Đt đ_Đc h_Đi trong s_Đn xu_Đt, m_Đi ng_Đ _Đi công nhân s_Đ đ_Đ c trang b_Đ đ_Đng c_Đ phòng h_Đ thích h_Đp.

4. Bi_Đn pháp t_Đ ch_Đc lao đ_Đng khoa h_Đc

Th_Đc hi_Đn vi_Đc phân công lao đ_Đng h_Đp lý theo đ_Đc đ_Đm sinh lý c_Đa công nhân, tìm ra nh_Đng bi_Đn pháp c_Đi ti_Đn làm cho lao đ_Đng b_Đt n_Đng nh_Đc, tiêu hao năng l_Đ _Đng ít h_Đn, ho_Đc làm cho lao đ_Đng thích nghi đ_Đ c v_Đ i con ng_Đ _Đi và con ng_Đ _Đi thích nghi đ_Đ c v_Đ i công c_Đ s_Đn xu_Đt m_Đi, v_Đa có năng su_Đt lao đ_Đng cao h_Đn l_Đi an toàn h_Đn.

5. Bi_Đn pháp y t_Đ b_Đo v_Đ s_Đc kh_Đe

Khám tuy_Đn đ_Đ không ch_Đn ng_Đ _Đi m_Đc m_Đt s_Đ b_Đnh nào đó vào làm vi_Đc _Đ nh_Đng n_Đi có y_Đu t_Đ b_Đt l_Đi cho s_Đc kh_Đe. Khám đ_Đnh kỳ cho ng_Đ _Đi lao đ_Đng nh_Đm phát hi_Đn s_Đm các b_Đnh ngh_Đ nghi_Đp và nh_Đng b_Đnh mãn tính khác đ_Đ k_Đp th_Đi có bi_Đn pháp gi_Đi quy_Đt.

Theo dõi s_Đc kh_Đe liên t_Đc đ_Đ qu_Đn lý, b_Đo v_Đ đ_Đ c s_Đc lao đ_Đng.

Ti_Đn hành giám đ_Đnh kh_Đ năng lao đ_Đng và h_Đ _Đng đ_Đn t_Đp luy_Đn, h_Đi ph_Đc l_Đi kh_Đ năng lao đ_Đng cho m_Đt s_Đ công nhân m_Đc tai n_Đn lao đ_Đng, b_Đnh ngh_Đ nghi_Đp và các b_Đnh mãn tính khác đã đ_Đ c đ_Đu tr_Đ.

Th_Đ _Đng xuyên ki_Đm tra v_Đ sinh an toàn lao đ_Đng và cung c_Đp đ_Đy đ_Đ th_Đc ăn, n_Đ c u_Đng đ_Đm b_Đo ch_Đt l_Đ _Đng cho công nhân làm vi_Đc v_Đ i các ch_Đt đ_Đc h_Đi.

IV. NH_Đ NG BI_Đ N Đ_Đ I SINH LÝ C_Đ TH_Đ NG_Đ _Đ I LAO Đ_Đ NG TRONG S_Đ N XU_Đ T

Trong s_Đn xu_Đt có nhi_Đu hình thái lao đ_Đng khác nhau, nhi_Đu ngh_Đ nghi_Đp khác nhau nh_Đng ngh_Đ nào cũng v_Đy, tính ch_Đt lao đ_Đng đ_Đu bao hàm trên ba m_Đt: lao đ_Đng th_Đ l_Đc, lao đ_Đng trí não, lao đ_Đng căng th_Đng v_Đ th_Đn kinh tâm lý.

Thông th_Đ _Đng đ_Đ đánh giá m_Đc đ_Đ n_Đng nh_Đc c_Đa lao đ_Đng th_Đ l_Đc, ng_Đ _Đi ta dùng ch_Đ s_Đ tiêu hao năng l_Đ _Đng. Tiêu hao năng l_Đ _Đng trong lao đ_Đng càng cao, c_Đ _Đng đ_Đ lao đ_Đng càng l_Đn.

Đ_Đ th_Đa m_Đn nhu c_Đu oxy cho vi_Đc oxy hóa các ch_Đt sinh ra năng l_Đ _Đng, trong quá trình lao đ_Đng thì h_Đ hô h_Đp, tim m_Đch ph_Đi ho_Đt đ_Đng kh_Đn tr_Đ _Đng. Nh_Đp th_Đ 16 ÷ 18 l_Đn trong m_Đt phút lúc bình th_Đ _Đng tăng lên 30 ÷ 40 l_Đn trong m_Đt phút khi lao đ_Đng, l_Đ _Đng không khí ph_Đi t_Đ 6 ÷ 8 lít / phút tăng lên 60 lít / phút, nh_Đp tim t_Đ 60 ÷ 70 l_Đn / phút lên đ_Đn 90 ÷ 150 l_Đn / phút ho_Đc h_Đn. Lao đ_Đng th_Đ l_Đc càng n_Đng thì sinh nhi_Đt trong c_Đ th_Đ càng nhi_Đu, thân nhi_Đt có th_Đ tăng lên h_Đn bình th_Đ _Đng và có hi_Đn t_Đ _Đng ra nhi_Đu m_Đ hôi đ_Đ duy trì thăng b_Đng nhi_Đt.

Sau lao đ_Đng, các bi_Đn đ_Đi trong c_Đ th_Đ không tr_Đ v_Đ bình th_Đ _Đng ngay l_Đp t_Đc. Nh_Đp th_Đ và m_Đch v_Đn còn nhanh trong ít lâu. Đ_Đm m_Đch là m_Đt ph_Đ _Đng pháp đ_Đn gi_Đn và chính xác đ_Đ ki_Đm tra m_Đc đ_Đ ch_Đu t_Đi v_Đ th_Đ l_Đc trong khi lao đ_Đng và ki_Đm tra s_Đ di_Đn bi_Đn c_Đa quá trình h_Đi ph_Đc trong th_Đi gian ngh_Đ ng_Đi. N_Đu lao đ_Đng nh_Đ, sau khi ng_Đng công vi_Đc t_Đ

2 ÷ 4 phút m^Đch đã tr^Đ ^Đi bình th^Đ ^Đng, còn lao đ^Đng n^Đng th^Đ i gian h^Đ i ph^Đ c m^Đch kéo dài t^Đ i 20 ÷ 40 phút ho^Đ c lâu h^Đ n.

V. TĂNG NĂNG SU^Đ T LAO Đ^ĐNG VÀ CH^ĐNG M^Đ T M^Đ I

Theo dõi kh^Đ năng làm vi^Đ c c^Đ a ng^Đ ^Đi công nhân trong m^Đ t ngày lao đ^Đng, có th^Đ th^Đ y nh^Đ ng bi^Đ u hi^Đ u sau:

Lúc đ^Đu năng su^Đ t lao đ^Đng tăng theo th^Đ i gian. Đây là th^Đ i kỳ kh^Đ i đ^Đu, c^Đ th^Đ thích nghi v^Đ i đ^Đu ki^Đ n lao đ^Đng. Năng su^Đ t lao đ^Đng đ^Đ t cao nh^Đ t sau m^Đ t gi^Đ đ^Đ n m^Đ t gi^Đ r^Đ ^Đ i làm vi^Đ c. T^Đ i đây năng su^Đ t lao đ^Đng ti^Đ p theo duy trì ^Đ m^Đ c cao trong m^Đ t th^Đ i gian dài. Đó là th^Đ i kỳ ^Đ n đ^Đnh kh^Đ năng làm vi^Đ c ^Đ m^Đ c đ^Đ năng su^Đ t cao.

N^Đu năng su^Đ t lao đ^Đng gi^Đ m xu^Đ ng, t^Đ c là đã sang th^Đ i kỳ m^Đ t m^Đ i. sau khi đ^Đ ^Đ c ngh^Đ ng^Đ i nó s^Đ ^Đ i tăng lên và có th^Đ đ^Đ t m^Đ c t^Đ i đa nh^Đ tr^Đ ^Đ c. Nh^Đ ng đ^Đ quá m^Đ t m^Đ i m^Đ i ngh^Đ ng^Đ i thì năng su^Đ t lao đ^Đng không đ^Đ t m^Đ c nh^Đ cũ đ^Đ ^Đ c.

Làm vi^Đ c căng th^Đ ng kéo dài s^Đ làm cho c^Đ th^Đ m^Đ t m^Đ i, năng su^Đ t lao đ^Đng gi^Đ m, thao tác k^Đ thu^Đ t sai sót, nh^Đ m l^Đ n, làm tăng tai n^Đ n lao đ^Đng.

Chính vì v^Đ y th^Đ c hi^Đ n ch^Đ đ^Đ làm vi^Đ c và ngh^Đ ng^Đ i h^Đ p lí đóng vai trò r^Đ t quan tr^Đ ng trong vi^Đ c nâng cao năng su^Đ t lao đ^Đng.

CÂU H^Đ I ÔN T^Đ P

1. Trình bày tác h^Đ i liên quan đ^Đ n t^Đ ch^Đ c lao đ^Đng, đ^Đu ki^Đ n v^Đ sinh an toàn?
2. Trình bày bi^Đ n pháp đ^Đ phòng tác h^Đ i trong s^Đ n xu^Đ t?
3. Trình bày nh^Đ ng bi^Đ n đ^Đ i sinh lý c^Đ th^Đ ng^Đ ^Đ i lao đ^Đng trong s^Đ n xu^Đ t?
4. Trình bày v^Đ n đ^Đ tăng năng su^Đ t lao đ^Đng và ch^Đng m^Đ t m^Đ i?

Bài 4. YÊU TỐ TÁC HẠI TRONG LAO ĐỘNG SẢN XUẤT

Mục tiêu

- Phân tích được các ảnh hưởng của các yếu tố tác hại nghề nghiệp trong các môi trường công khí được trình bày.
- Trình bày được các biện pháp phòng chống tác hại nghề nghiệp.

I. VẤN ĐỀ TÍNH NHIỆT TRONG SẢN XUẤT

1. Khái niệm về khí hậu

Vì khí hậu là trạng thái lý học của không khí trong không gian thu hẹp:

- Bao gồm các yếu tố nhiệt độ, độ ẩm, bức xạ nhiệt và vận tốc truyền động không khí.

Điều kiện về khí hậu trong sản xuất phụ thuộc vào tính chất của quá trình công nghệ và khí hậu địa phương.

Vấn đề về sinh khí hậu có thể ảnh hưởng đến sức khỏe, bệnh tật của công nhân. Làm việc lâu trong điều kiện về khí hậu và ẩm có thể mắc bệnh thấp khớp, viêm khớp, hô hấp trên, viêm phổi và làm bệnh lao nặng thêm.

- Vì khí hậu lạnh và khô làm cho rời lỏng vận mạch thêm trầm trọng, làm giảm tiết niêm dịch đường hô hấp, gây khô niêm mạc, nứt nẻ da.

- Vì khí hậu nóng ẩm làm giảm khả năng bay hơi mồ hôi, gây ra rời lỏng thăng bằng nhiệt, làm cho mất mồ hôi xuất hiện sớm, nó còn tạo điều kiện cho vi sinh vật phát triển, gây các bệnh ngoài da.

2. Các yếu tố khí hậu

a/ Nhiệt độ

Là yếu tố quan trọng trong sản xuất, phụ thuộc vào các quá trình sản xuất: lò phát nhiệt, ngùn nung. Bộ phận máy bơm nóng, năng lượng điện, các biến thành nhiệt, phản ứng hóa học sinh nhiệt v.v... Chính các nguồn nhiệt này đã làm cho nhiệt độ không khí lên cao, có khi lên tới $50 \div 60^{\circ}\text{C}$.

b/ Bức xạ nhiệt

Là năng lượng điện từ bao gồm: tia hồng ngoại, tia sáng thông và tia tử ngoại. Bức xạ nhiệt do các vật thể đen được nung nóng phát ra. Khi nung tới 500°C chỉ phát ra tia hồng ngoại, nung nóng đến $1800 \div 2000^{\circ}\text{C}$ còn phát ra tia sáng thông và tia tử ngoại, nung nóng tiếp đến 3000°C liên tục tia tử ngoại phát ra càng nhiều.

c/ Độ ẩm

Là lượng hơi nước có trong không khí biểu thị bằng gam trong 1m^3 khối không khí hay bằng số trăm lượng hơi nước tính bằng mm cột thủy ngân.

3. Điều hòa thân nhiệt

- Duy trì thăng bằng thân nhiệt trong điều kiện về khí hậu nóng, cần thiết nhiệt độ bằng cách giữ mạch ngoại biên và tăng cường tiết mồ hôi.
- Còn trong điều kiện về khí hậu lạnh cần thiết tăng cường quá trình sinh nhiệt và hạn chế quá trình thải nhiệt duy trì sự thăng bằng nhiệt.

a/ Điều nhiệt hóa học

- Là quá trình biến đổi sinh nhiệt do sự oxy hóa các dinh dưỡng. Biến đổi chuyển hóa thay đổi theo nhiệt độ không khí bên ngoài và trạng thái lao động hay nghỉ ngơi của cơ thể.

b/ Điều nhiệt lý học

- Là tất cả các quá trình biến đổi thời nhiệt của cơ thể gồm truyền nhiệt, đổi lưu, bốc hơi và bay hơi mồ hôi v.v... Thời nhiệt bằng truyền nhiệt là hình thức mất nhiệt của cơ thể khi nhiệt độ của không khí và các vật thể mà ta tiếp xúc có nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ của da. Khi đã có nhiệt độ cao hơn nhiệt độ môi trường sẽ xảy ra quá trình truyền nhiệt ngược lại.

- Do có sự thay đổi đó nên cơ thể có cảm giác mát mẻ hoặc nóng bốc vào mùa hè hoặc cơ thể có cảm giác lạnh hay ảm áp vào mùa đông.

4. $\square$ nh h_Đ $\square$ ng của vi khí hậu x_Đ u

a/ $\square$ nh h_Đ $\square$ ng của vi khí hậu nóng

- Cơ thể người hàng ngày có sự cân bằng giữa lượng nước ăn uống vào và thải ra; ăn uống vào từ 2,5 ÷ 3 lít và thải ra khoảng 1,5 lít qua thận, 0,2 lít qua phân, lượng còn lại qua mồ hôi và hơi thở ra ngoài.

- Làm việc trong điều kiện nóng bức, lượng mồ hôi tiết ra có khi từ 5 ÷ 7 lít trong 1 ca làm việc, trong đó mất đi 1 lượng muối ăn khoảng 20g, mất số muối khoáng gồm ion N, K, Ca, Fe và một số nguyên tố C, B1, PP. Do mất nước nên phải uống nước bổ sung nên làm cho dịch thể loãng ra, làm mất cảm giác thèm ăn và ăn mất ngon.

b/ $\square$ nh h_Đ $\square$ ng của vi khí hậu lạnh

- Lạnh làm cho cơ thể mất nhiệt nhiều, nhịp tim, nhịp thở giảm và tiêu thụ oxy tăng.

- Lạnh làm cho các cơ vận, cơ chân có thể gây hiện tượng nổi da gà, các mạch máu co thắt, sinh cảm giác tê cóng tay chân vận động khó khăn.

c/ $\square$ nh h_Đ $\square$ ng của bức xạ nhiệt

- Trong các phân xạ nhiệt nóng, các dòng bức xạ nhiệt chủ yếu do các tia hồng ngoại có bước sóng đến 10 μ m, khi hấp thụ tia này vật hấp thụ tỏa nhiệt, bức xạ nhiệt phản thu vào dài bước sóng, cường độ dòng bức xạ, thời gian chiếu xạ, diện tích bề mặt chiếu, vùng chiếu gián đoạn hay liên tục, góc chiếu lượng bức xạ và màu sắc vật bề mặt.

- Các tia hồng ngoại trong vùng ánh sáng thấy và các tia hồng ngoại có bước sóng đến 1,5 μ m, ít da hấp thụ nên có khả năng thấm sâu vào cơ thể.

- Vì thế lúc làm việc dưới nắng có thể bị say nắng do các tia hồng ngoại có thể xuyên qua lớp vỏ nung nóng màng não và các tế bào. Nhưng tia có bước sóng khoảng 3 μ m gây bỏng da mạnh nhất. Điều đó chứng tỏ không nên mặc quần áo vải khi ở trong môi trường nhiệt độ cao mà nên mặc quần áo.

- Ngoài ra tia hồng ngoại còn gây các bệnh giảm thị lực đối với nhân mắt.

- Tia tử ngoại gây các bệnh về mắt như giảm thị lực, bỏng da, ung thư da. Tia laser hiện nay được ứng dụng nhiều nhất trong công nghiệp nghiên cứu khoa học, nó gây bỏng da và võng mạc v.v...

5. Phòng chống vi khí hậu xấu

a/ Khí hậu nóng

- Tác hại của sản xuất lao động hợp lý

+ Lắp thiết bị gian buồng sản xuất sao cho nhiệt độ công nhân sản xuất thoải mái nhiều nhất không cùng một lúc, mà rải ra trong ca lao động.

+ Lao động trong nhiệt độ khi nhiệt độ cao cần được nghỉ ngơi thoải mái đáng, để cơ thể nghỉ ngơi lao động lấy lại được cân bằng.

- Quy hoạch nhà xưởng và các thiết bị

+ Sắp xếp các nhà phân xưởng nóng trên mặt bằng xí nghiệp phải sao cho sự thông gió tốt nhất, nên sắp xếp xen kẽ các phân xưởng nóng với phân xưởng mát.

+ Cần chú ý hướng gió trong năm khi bố trí các phân xưởng nóng, tránh nắng mặt trời chiếu vào phân xưởng qua các cửa. Xung quanh các phân xưởng nóng phải thoáng gió.

+ Bố trí các thiết bị nhiệt vào một khu vực xa nơi làm việc của công nhân.

- **Thông gió:** trong các phân xưởng thoải mái nhiều nhất (như các thiết bị thoải mái, nhiều người làm việc v.v...) cần có các cách hút thông gió.

- Làm nguội

+ Bằng cách phun nước hút mạnh để làm mát, làm ẩm không khí, quần áo người lao động, ngoài ra còn có tác dụng làm sạch bụi trong không khí.

+ Dùng cách nhiệt, người ta có thể dùng màn chắn bằng nước cách ly người nhiệt với xung quanh. Màn chắn nước thường bố trí trước cửa lò. Màn nước dày 2mm có thể hấp thụ 80 ÷ 90% năng lượng bức xạ.

- Thiết bị và quá trình công nghệ

+ Trong các phân xưởng nhà máy nóng, để cần được tiếp xúc hóa và oxy hóa, điều khiển và quan sát từ xa để giảm nhiệt lao động và nguy hiểm cho công nhân. Dùng nhiệt độ và các thiết bị truyền hình vào điều khiển và quan sát từ xa.

+ Các cửa sổ thiết bị là nơi nhiệt thoát ra ngoài, nên diện tích cửa sổ phải là tối thiểu, nhiệt lúc không cần thiết nên đóng kín.

- Phòng hộ cá nhân

Trường hợp ta nói về quần áo bảo hộ, đó là loại quần áo được biết chủ yếu nhất, chống bức xạ khi có tia lửa bắn vào như than nóng đỏ, xỉ nóng, nước kim loại nóng chảy v.v... Nhiệt phải thoáng khí để trao đổi tốt với môi trường bên ngoài, áo phải rộng thoải mái, bên ngoài quần. Quần phải ngoài giày vì quần áo bảo hộ trong trường hợp này phải chịu tác động nhiệt loại với được biết, có thể là vải sợi, sợi bông hoặc da, nên thậm chí có khi bằng sợi thủy tinh v.v...

Đeo bao và giày, cũng cần những loại vải đặc biệt để chống nóng và tránh bỏng, bao và chân tay.

- Chế độ uống

Trong quá trình lao động ở điều kiện nóng bức mồ hôi ra nhiều, theo mồ hôi là các muối khoáng, vitamin để giữ cân bằng nước trong cơ thể cần cho công nhân uống nước có pha thêm muối: kali, natri, canxi, photpho và bổ xung thêm các vitamin B, C, để uống, axit hữu cơ. Theo kinh nghiệm người Việt Nam, chúng ta có nhiều thức uống từ thảo mộc như chè xanh, rau má, rau sam v.v... có pha thêm muối ăn có tác dụng giải khát tốt.



Hình 4-1: Quần áo bảo hộ lao động

b/ Khí hậu lạnh

Ở nước ta nhất là miền Bắc mùa đông lạnh cần phải đề phòng cảm lạnh do bị mất nhiều nhiệt. Do đó cần phải đeo quần áo ấm, quần áo nên xấp xỉ mà thoải mái. Bao và chân tay cần có găng, giày ấm, găng tay ấm, phải chú ý giữ khô. Nếu lao động trong điều kiện vì khí hậu nóng cần chế độ uống tốt thì trong điều kiện vì khí hậu lạnh lại phải chú ý chế độ ăn để calo để bù đắp cho lao động và chống rét. Khẩu phần ăn cần những chất giàu năng lượng như dầu, mỡ (nên đạt 30 ÷ 40%).

II. RUNG ĐỘNG VÀ TIẾNG ồn TRONG SẢN XUẤT

1. Những nguy cơ rung động và tiếng ồn đối với sinh lý người

a/ Tiếng ồn

Tiếng ồn tác động đến hệ thần kinh trung ương, sau đó đến hệ thống tim mạch và nhiều cơ quan khác, cuối cùng đến cơ quan thính giác. Tác hại của tiếng ồn chủ yếu phụ thuộc vào mức độ. Tuy nhiên tần số lặp lại của tiếng ồn, đặc điểm của nó cũng ảnh hưởng lớn. Những nguy cơ của tiếng ồn đối với cơ thể còn phụ thuộc vào hướng của năng lượng âm tới, thời gian tác động của nó trong một ngày làm việc, vào quá trình lâu dài người công nhân làm việc trong phân xưởng ồn, vào độ nhạy cảm riêng của từng người cũng như vào lứa tuổi, nam hay nữ và trạng thái cơ thể của người công nhân.



Hình 4-2: Dụng cụ bảo vệ tai chống ồn

- Những nguy cơ của tiếng ồn đến cơ quan thính giác

+ Khi chịu tác động của tiếng ồn, độ nhạy cảm thính giác giảm

xuống, ngừng nghe tăng lên. Làm việc lâu trong môi trường ồn ào như công nhân dệt, công nhân luyện kim ở các xưởng luyện, xưởng tuyn khoáng v.v... sau giờ làm việc phải mất một thời gian nhất định thì thính giác mới trở lại bình thường, khoảng thời gian này gọi là thời gian phục hồi thính giác, tiếp xúc với tiếng ồn càng to thì thời gian phục hồi thính giác càng lâu.

+ Để bảo vệ thính giác, người ta quy định thời gian cho được tiếp xúc tác động của tiếng ồn trong mỗi ngày phải thu hẹp vào mức ồn khác nhau. Bảng dưới đây trình bày thời gian cho được tiếp xúc tác động của tiếng ồn.

Thời gian tác động (Số giờ trong ngày)	Mức ồn (dB)
8	90
6	92
4	95
3	97
2	100
1,5	102
1,0	105 ÷ 109
0,5	110

Để giảm thính tại tiếp xúc thu nhận với thời gian làm việc trong tiếng ồn. Mức ồn càng cao tiếp xúc giảm thính càng nhanh. Tuy nhiên điều này còn phải thu hẹp đến mức cảm riêng của từng người.

b/ Tác hại của chấn rung

Tần số chấn rung động tác cảm nhận được nằm trong khoảng 12 ÷ 8000Hz, rung động cũng giống như tiếng ồn ảnh hưởng trực tiếp đến thần kinh trung ương và sau đó là các bộ phận khác.

Có hai dạng rung động: rung động cục bộ và rung động.

Rung động chung gây ra dao động của cơ thể, còn rung động cục bộ chỉ làm cho từng bộ phận của cơ thể dao động.

Rung động ảnh hưởng đến hệ thống tim mạch. Ảnh hưởng của rung động tại con người cho thấy là rung động gây rối loạn chức năng tuyến giáp trạng, tuyến sinh dục nam, nữ. Rung động gây viêm khớp, vôi hóa các khớp v.v...

2. Phòng chống rung động và tiếng ồn

Công tác chống tiếng ồn và rung động phải được nghiên cứu kỹ lưỡng khi lập quy hoạch từng mặt bằng nhà máy tại khi xây dựng các xưởng sản xuất, tại khi thiết kế quá trình công nghệ của nhà máy đến chế tạo từng máy móc cơ thể. Việc chống tiếng ồn phải thực hiện ngay cả trong quá trình sản xuất, dưới đây là một số biện pháp cơ bản chống tiếng ồn và rung động.

a/ Bi₀ ã n pháp chung

T₀ lúc l₀ p t₀ ã ng m₀ t b₀ ã ng nhà máy đã c₀ ã n nghiên c₀ u các bi₀ ã n pháp quy ho₀ ch xây d₀ ã ng ch₀ ã ng t₀ ã ng ã n và rung đ₀ ã ng c₀ ã n h₀ ã n ch₀ s₀ lan truy₀ ã n t₀ ã ng ã n ngay trong ph₀ m vì c₀ a xí nghi₀ p và ngăn ch₀ ã n t₀ ã ng ã n lan ra các vùng xung quanh, gi₀ a các khu nhà ã và khu s₀ ã n xu₀ t có t₀ ã ng ã n ph₀ i tr₀ ã ng các đ₀ i cây xanh b₀ o v₀ đ₀ ch₀ ã ng ã n và làm s₀ ch môi tr₀ ã ng, gi₀ a xí nghi₀ p và các khu nhà ã ph₀ i có kho₀ ã ng cách t₀ i thi₀ u đ₀ t₀ ã ng ã n không v₀ t quá cho phép.

Khi quy ho₀ ch m₀ t b₀ ã ng nhà máy c₀ ã n chú ý h₀ ã ng gió mùa chính trong năm, đ₀ c bi₀ t là mùa hè sao cho gió th₀ i t₀ khu nhà ã t₀ i nhà máy ch₀ không đ₀ ã c ng₀ ã c l₀ i, các x₀ ã ng gây ã n nên t₀ p trung vào m₀ t n₀ i và đ₀ t cu₀ i h₀ ã ng gió chính.

b/ Gi₀ m t₀ ã ng ã n và rung đ₀ ã ng t₀ i n₀ i xu₀ t hi₀ ã n

Đây là bi₀ ã n pháp ch₀ ã ng t₀ ã ng ã n ch₀ y₀ u bao g₀ m vi₀ c l₀ p ráp các máy móc, đ₀ ã ng c₀ có ch₀ t l₀ ã ã ng cao, b₀ o qu₀ ã n, s₀ a ch₀ a k₀ p th₀ i các máy móc thi₀ t b₀, không nên s₀ đ₀ ã ng các thi₀ t b₀ đ₀ ã ng c₀ đã cũ, l₀ c h₀ u.

Bi₀ ã n pháp ch₀ ã ng t₀ ã ng ã n s₀ ã n xu₀ t có hi₀ u qu₀ nh₀ t là t₀ đ₀ ã ng hóa toàn b₀ quá trình công ngh₀ và áp đ₀ ã ng h₀ th₀ ã ng đ₀ i u khi₀ ã n t₀ xa.

III. B₀ I TRONG S₀ N XU₀ T

1. Phát sinh c₀ a b₀ i và nh₀ ã ng nguy c₀ t₀ ã n t₀ i trong s₀ ã n xu₀ t

B₀ i phát sinh trong t₀ nhiên nh₀ gió, bão, đ₀ ã ng đ₀ t, núi l₀ a nh₀ ã ng quan tr₀ ã ng h₀ ã n là trong sinh ho₀ t và s₀ ã n xu₀ t c₀ a con ng₀ ã i trong n₀ ã n công nông nghi₀ p hi₀ ã n đ₀ i, b₀ i phát sinh t₀ các quá trình gia công, ch₀ bi₀ ã n các nguyên li₀ u r₀ ã n nh₀ các khoáng s₀ ã n ho₀ c kim lo₀ i nh₀ nghi₀ ã n, đ₀ p, sàng, c₀ t, mài c₀ a khoan v.v... B₀ i còn phát sinh khi v₀ ã n chuy₀ ã n nguyên li₀ u ho₀ c s₀ ã n ph₀ m đ₀ ã ng b₀ t, gia công các s₀ ã n ph₀ m t₀ b₀ ã ng, v₀ i, long thú, g₀ v.v...

a/ Đ₀ ã nh nghi₀ a

B₀ i là t₀ p h₀ p nhi₀ u h₀ t có kích l₀ ã n nh₀ khác nhau t₀ ã n t₀ i lâu trong không khí đ₀ ã i đ₀ ã ng b₀ i bay l₀ ã ng và các h₀ khí g₀ i là aerozon, khi chúng đ₀ ã ng l₀ i trên các b₀ m₀ t v₀ t th₀ nào đó thì g₀ i là aerogen.

b/ Phân lo₀ i

Ng₀ ã i ta phân lo₀ i b₀ i theo ba cách sau:

- **Theo ngu₀ ã n g₀ c:** có b₀ i h₀ u c₀ t₀ t₀ l₀ a, len đ₀ long, tóc v.v... B₀ i nhân t₀ o có nh₀ a hóa h₀ c, cao su v.v... B₀ i vô c₀ nh₀ amiang, b₀ i vôi, b₀ i kim lo₀ i v.v...

- **Theo kích th₀ ã c h₀ t b₀ i:** nh₀ ã ng h₀ t có kích th₀ ã c nh₀ h₀ ã n 10 μ m g₀ i là b₀ i l₀ ã ng. B₀ i thô có kích th₀ ã c l₀ ã n h₀ ã n 50 μ m ch₀ bám ã l₀ mũi không gây h₀ i cho ph₀ i, b₀ i t₀ 10 ÷ 50 μ m vào sâu h₀ ã n nh₀ ã ng vào ph₀ i không



Hình 4-3 : H₀ t b₀ i có kích th₀ ã c 20 μ m đ₀ ã c phóng to

đáng k_Đ, nh_Đng h_Đt b_Đi có kích th_Đ c nh_Đ h_Đn 10 μ m vào sâu trong khí qu_Đn và ph_Đi có tác h_Đi nhi_Đu nh_Đt.

- **Theo tác h_Đi có th_Đ phân ra:** B_Đi gây nhi_Đm đ_Đc (Pb, Hg, benzen v.v...); B_Đi gây đ_Đng, viêm mũi, hen, viêm h_Đng nh_Đ b_Đi bông, len, gai, phân hóa h_Đc, m_Đt s_Đ b_Đi g_Đ; B_Đi gây ung th_Đ nh_Đ nh_Đa đ_Đng, phóng x_Đ, các h_Đp ch_Đt brôm; b_Đi gây nhi_Đm trùng nh_Đ b_Đi bông, b_Đi x_Đng, m_Đt s_Đ b_Đi kim lo_Đi v.v...; B_Đi gây s_Đ ph_Đi nh_Đ b_Đi silic, amiang v.v...

2. Tác h_Đi c_Đa b_Đi

B_Đi gây nhi_Đu tác h_Đi cho con ng_Đ $\square$ i, tr_Đ c h_Đt là b_Đnh v_Đ đ_Đng hô h_Đp, b_Đnh ngoài da, b_Đnh trên đ_Đng tiêu hóa v.v...

Khi chúng ta th_Đ, nh_Đ có lông mũi và màng niêm đ_Đch c_Đa đ_Đng hô h_Đp mà nh_Đng h_Đt b_Đi có kích th_Đ c l_Đn h_Đn 5 μ m b_Đ gi_Đ l_Đi $\square$ h_Đc mũi t_Đi 90%. Các h_Đt b_Đi nh_Đ h_Đn theo không khí vào t_Đn ph_Đ nang, $\square$ đây b_Đi đ_Đ c các l_Đp th_Đ c bào bao vây và tiêu di_Đt kho_Đng 90% n_Đa, s_Đ còn l_Đi đ_Đng $\square$ ph_Đi gây ra m_Đt s_Đ b_Đnh b_Đi ph_Đi và các b_Đnh khác.

B_Đnh ph_Đi nhi_Đm b_Đi th_Đng g_Đp $\square$ nh_Đng công nhân khai thác, ch_Đ bi_Đn v_Đn chuy_Đn qu_Đng đá, kim lo_Đi, than v.v...

B_Đnh silicose là b_Đnh do ph_Đi b_Đ nhi_Đm b_Đi silic $\square$ th_Đ khoan đá, th_Đ m_Đ, th_Đ làm g_Đm s_Đ, v_Đt li_Đu ch_Đu l_Đa v.v... B_Đnh này chi_Đm 40 ÷ 70 % trong t_Đng s_Đ các b_Đnh v_Đ ph_Đi. Ngoài ra còn có b_Đnh asbestose (nhi_Đm b_Đi amiang) aluminose (b_Đi boxit, đ_Đt sét) athracose (nhi_Đm b_Đi than), siderose (b_Đi s_Đt).

B_Đnh đ_Đng hô h_Đp: viêm mũi, h_Đng, ph_Đ qu_Đn, viêm teo mũi do b_Đi crôm, asen.

B_Đnh ngoài da: B_Đi gây kích $\square$ ng da, b_Đnh m_Đn nh_Đt, l_Đ loét nh_Đ b_Đi vôi, thi_Đc, thu_Đc tr_Đ sâu. B_Đi đ_Đng gây nhi_Đm trùng da r_Đt khó ch_Đa, b_Đi nh_Đa than gây s_Đng t_Đy.

Ch_Đn th_Đng m_Đt: B_Đi vào m_Đt gây kích thích màn t_Đp h_Đp, viêm mi m_Đt, nhai qu_Đt, m_Đng th_Đt. B_Đi axit ho_Đc ki_Đm gây b_Đng m_Đt và có th_Đ đ_Đn t_Đi mù m_Đt.

B_Đnh $\square$ đ_Đng tiêu hóa: B_Đi đ_Đng, b_Đt đ_Đng l_Đi $\square$ răng gây sâu răng, kim lo_Đi lo_Đi s_Đc nh_Đn vào đ_Đ dày gây t_Đn th_Đng niêm m_Đc, r_Đi lo_Đn tiêu hóa.

3. Bi_Đn pháp phòng ch_Đng

a/ Bi_Đn pháp chung

C_Đ khí hóa và t_Đ đ_Đng hóa quá trình s_Đn xu_Đt là khâu quan tr_Đng nh_Đt đ_Đ công nhân không ph_Đi t_Đp xúc tr_Đc t_Đp v_Đi b_Đi và b_Đi ít lan t_Đa ra ngoài, ví đ_Đ nh_Đ khâu đóng gói bao xi măng. Áp đ_Đng nh_Đng bi_Đn pháp v_Đn chuy_Đn b_Đng h_Đi, máy hút, băng t_Đi trong ngành đ_Đt, ngành than. Bao kín thi_Đt b_Đ và có th_Đ là c_Đ dây chuy_Đn s_Đn xu_Đt khi c_Đn thi_Đt.



Hình 4-4 : Kh_Đu trang l_Đc b_Đi

b/ Thay đổi phương pháp công nghệ

Trong xấp xỉ đúc làm sạch bằng nước thay cho làm sạch bằng cát, dùng phương pháp mới thay cho phương pháp khô trong công nghệ sản xuất xi măng, trong ngành luyện kim bột thay phương pháp truyền thống bằng phương pháp truyền mới không nhằm làm cho quá trình truyền, nghiền tốt hơn mà còn làm mát hơn quá trình sinh bột.

Thay vật liệu có nhiều bụi để bằng vật liệu ít bụi, ví dụ dùng đá mài cacbuarun thay cho đá mài tự nhiên có thành phần chủ yếu là SiO_2 .

Thông gió hút bụi trong các xấp xỉ có nhiều bụi.

c/ Phòng bụi cháy nổ

Theo dõi nồng độ bụi để giảm thiểu, để biết chú ý tới các công đoạn và máy móc bụi, chú ý cách ly môi trường. Ví dụ tia lửa điện, diêm, tàn lửa và va đập mạnh nổ nổ có nhiều bụi gây nổ.

d/ Vệ sinh cá nhân

Sử dụng quần áo bảo hộ lao động, mặt nạ, khẩu trang theo yêu cầu vệ sinh, cần thận trọng khi có bụi để, bụi phóng xạ.

Chú ý khâu vệ sinh cá nhân trong việc ăn uống, hút thuốc, tránh nói chuyện nhiều làm việc. Cần cùng là khâu khám tuyển định kỳ cho người lao động làm việc trong môi trường nhiều bụi, phát hiện sớm các bệnh do bụi gây ra.

IV. CHIỀU SÁNG TRONG SẢN XUẤT

1. Khái niệm về chiếu sáng

Ánh sáng thực tế là những bức xạ photon có bước sóng trong khoảng từ $380 \div 760$ nm ứng với các dải màu tím, lam, xanh, lục, vàng, da cam, hồng, đỏ v.v...

Mặt bức xạ nhiệt có bước sóng xác định trong miền thực tế, khi tác động vào mắt người sẽ tạo mặt cảm giác màu sắc xác định. Phân chia miền bước sóng thực tế (ánh sáng ban ngày) gồm:

Bức xạ màu tím: $\lambda = 380 \div 450$ nm

Bức xạ màu chàm: $\lambda = 450 \div 480$ nm

Bức xạ màu lam: $\lambda = 480 \div 510$ nm

Bức xạ màu lục: $\lambda = 510 \div 550$ nm

Bức xạ màu vàng: $\lambda = 550 \div 585$ nm

Bức xạ màu da cam: $\lambda = 585 \div 620$ nm

Bức xạ màu đỏ: $\lambda = 620 \div 700$ nm

Độ nhạy của mắt người không giống nhau đối với những bức xạ có bước sóng khác nhau. Thực nghiệm cho thấy, với cùng một công suất bức xạ đến mắt khác nhau cho ta cảm giác sáng khác nhau.

Mắt chúng ta nhạy với bức xạ đến mắt màu vàng lục $\lambda = 555$ nm. Để đánh giá độ sáng từ các loại bức xạ khác nhau, người ta lấy độ sáng từ ánh sáng vàng lục làm chuẩn để so sánh.

Quang thông (Φ) là ph_Đn công su_Đt b_Đc x_Đ có kh_Đ năng gây ra c_Đm giác sáng cho th_Đ giác c_Đa ng_Đ $\square$ i. Đ_Đ đánh giá kh_Đ năng phát sáng c_Đa v_Đt, ng_Đ $\square$ i ta dùng đ_Đi l_Đ $\square$ ng quang thông.

2. Các đ_Đng chi_Đu sáng

Trong đ_Đi s_Đng cũng nh_Đ trong s_Đn xu_Đt, ch_Đ có hai ngu_Đn sáng: ngu_Đn sáng t_Đ nhiên và ngu_Đn sáng nhân t_Đo.

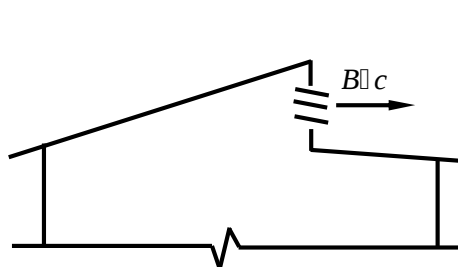
a/ Chi_Đu sáng t_Đ nhiên

M_Đt tr_Đi là ngu_Đn b_Đc x_Đ vô t_Đn đ_Đi v_Đi trái đ_Đt. Tia sáng m_Đt tr_Đi xuyên qua khí quy_Đn m_Đt ph_Đn b_Đ khí quy_Đn tán x_Đ và h_Đp th_Đ, m_Đt ph_Đn truy_Đn th_Đng t_Đi m_Đt đ_Đt.

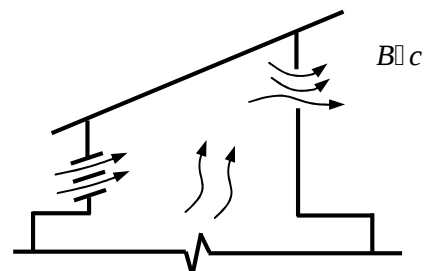
Trong chi_Đu sáng t_Đ nhiên có quy đ_Đnh hai h_Đs_Đ tiêu chu_Đn chi_Đu sáng t_Đ nhiên đ_Đ đánh giá hai ph_Đng pháp chi_Đu sáng khác nhau. Dùng chi_Đu sáng t_Đ nhiên b_Đng c_Đa tr_Đi, c_Đa s_Đ t_Đng cao đ_Đ c_Đ đánh giá b_Đng h_Đs_Đ chi_Đu sáng t_Đ nhiên trung bình (e_{tb}), dùng chi_Đu sáng t_Đ nhiên b_Đng c_Đa s_Đ t_Đ nhiên bên c_Đnh đ_Đ c_Đ đánh giá b_Đng h_Đs_Đ chi_Đu sáng t_Đi thi_Đu (e_{min}).

Trong khi thi_Đt k_Đ chi_Đu sáng t_Đ nhiên ph_Đi luôn luôn bám sát vào nh_Đng yêu c_Đu chi_Đu sáng đ_Đm b_Đo cho ng_Đ $\square$ i lao đ_Đng có m_Đt ch_Đ đ_Đ ánh sáng t_Đn nghi t_Đi đa trong khi lao đ_Đng mà v_Đn đ_Đm b_Đo chi phí chi_Đu sáng t_Đi thi_Đu.

Làm sao cho ng_Đ $\square$ i lao đ_Đng nhìn rõ, tinh, phân gi_Đi nhanh, không căng th_Đng m_Đt m_Đi khi làm vi_Đc.



a/ M_Đu c_Đa s_Đ chi_Đu sáng t_Đt



b/ Chi_Đu sáng t_Đt, thông gió t_Đt

H_Đng l_Đy ánh sáng ph_Đi b_Đ trí sao cho không t_Đo bóng c_Đa ng_Đ $\square$ i và thi_Đt b_Đ, s_Đ t_Đo bóng gây khó ch_Đu trong khi quan sát, đ_Đ sáng không đ_Đu trong m_Đt b_Đng làm vi_Đc.

Các c_Đa chi_Đu sáng l_Đi ph_Đi đ_Đn gi_Đn đ_Đ đ_Đ b_Đo qu_Đn và s_Đ đ_Đng.

Có nhi_Đu ki_Đu c_Đa chi_Đu sáng nh_Đ c_Đa s_Đ, c_Đa mái. C_Đa mái cũng đa đ_Đng nh_Đ hình ch_Đ nh_Đt, hình ch_Đ M, hình răng c_Đa, hình ch_Đm c_Đu v.v...

Thi_Đt k_Đ chi_Đu sáng t_Đ nhiên còn ph_Đi k_Đt h_Đp v_Đi thông gió, che n_Đng (chi_Đu sáng tr_Đc x_Đ), che m_Đa phù h_Đp v_Đi h_Đng gió và khí h_Đu t_Đng vùng trong n_Đ c_Đ ta.

Chi_Đu sáng t_Đ nhiên thích h_Đp v_Đi tâm sinh lý c_Đa con ng_Đ $\square$ i, quang ph_Đ c_Đa nó r_Đng và trùm h_Đt toàn b_Đ mi_Đn b_Đc x_Đ kh_Đ ki_Đn, nó r_Đt có l_Đi cho c_Đm nh_Đn chính xác v_Đ màu s_Đc các v_Đt.

Tuy nhiên chi_Đu sáng t_Đ nhiên có nh_Đng m_Đt h_Đn ch_Đ c_Đa nó và n_Đi b_Đt nh_Đt là nó ph_Đ thu_Đc vào t_Đ nhiên r_Đt nhi_Đu, do đó không $\square$ n đ_Đnh, khó ki_Đm soát. Vì

thì để khắc phục nhược điểm này ta cũng cần phải kết hợp với chiếu sáng nhân tạo (chiếu sáng bằng đèn điện).

b/ Chiếu sáng nhân tạo

Cho đến nay người dân chỉ yêu cầu dùng là đèn dây tóc (đèn nung sáng) và đèn huỳnh quang.

- Đèn nung sáng:

Phát sáng theo nguyên lý là các vật rắn khi được nung lên 500 độ C sẽ phát sáng. Đèn dây tóc có nhiều kiểu loại khác nhau và phổ biến nhất là các loại khác nhau, công suất cũng có từ 1W ÷ 1500W. Hiệu suất phát quang là chỉ tiêu kinh tế quan trọng nhất cho các loại đèn.

Ta có công thức tính hiệu suất phát quang:

$$\eta = \frac{\Phi}{W} \left[\frac{\text{lm}}{\text{W}} \right]$$

Trong đó:

Φ - Quang thông đèn phát ra [lumen].

W - Công suất điện tiêu thụ [watt].

Với đèn nung sáng $\eta = 7 \div 28 \text{ lm/watt}$ nghĩa là hiệu suất phát sáng rất thấp. Khả năng phát sáng luôn luôn kèm theo bức xạ nhiệt, vì thế đèn nung sáng không kinh tế.

Đèn nung sáng có quang phổ chứa nhiều thành phần màu đỏ, vàng gây hại cho quang phổ của màu trắng nên nó rất phù hợp với tâm sinh lý của con người, nhưng nó lại thiếu hụt quang phổ của ánh sáng màu xanh, màu lam, màu chàm, tím không giúp ánh sáng mát mẻ cho nên không thuận lợi cho việc chiếu sáng trong bệnh viện, phân biệt màu sắc thật của vật. Tuy nhiên, đèn nung sáng có mức tiêu thụ điện mà để đó cho đến nay nó vẫn tồn tại.

+ Đèn nung sáng rẻ tiền, dễ chế tạo, bảo quản, sử dụng.

+ Phát sáng ổn định, không phụ thuộc vào nhiệt độ của môi trường.

+ Ánh sáng đèn nung sáng phù hợp với tâm sinh lý của con người hơn, nên làm việc với ánh sáng đèn nung sáng, năng suất lao động theo nghiên cứu của các nhà khoa học là cao hơn so với đèn huỳnh quang khoảng 10%.

+ Đèn nung sáng có khả năng phát sáng tập trung và công nghệ đèn đèn thích hợp cho chiếu sáng các bể.

+ Mức tiêu thụ điện của đèn nung sáng là có thể phát sáng với điện áp thấp hơn so với điện áp định mức của đèn, cho nên để tiết kiệm chi phí chiếu sáng an toàn, chiếu sáng tiết kiệm.

- Đèn huỳnh quang: là nguồn sáng nháy phóng điện trong chất khí. Đèn huỳnh quang chiếu sáng dựa trên hiệu



Hình 4-5: Chiếu sáng trong xưởng nuôi tôm

Đèn quang điện. Đèn huỳnh quang có nhiều loại như đèn thủy ngân áp suất thấp, áp suất cao và đèn thủy ngân cao áp, đèn huỳnh quang áp suất thấp, đèn huỳnh quang áp suất cao, đèn huỳnh quang compact và các đèn phóng điện khác. Trong đó thông dụng và quang trọng nhất là đèn thủy ngân siêu cao áp, nó có ánh sáng gần giống như ánh sáng ban ngày, dùng để làm đèn chiếu sáng nội công cộng và đèn huỳnh quang áp suất thấp dùng trong sơn xuất và đèn chiếu sáng hàng ngày của chúng ta.

Đèn huỳnh quang nói chung có những ưu điểm sau: Hiệu suất phát sáng cao, thời gian sử dụng dài vì thời gian tuổi thọ kinh tế cao hơn đèn nung sáng từ $2 \div 2,5$ lần. Đèn huỳnh quang cho quang phổ phát xạ gần với ánh sáng ban ngày, tuy nhiên nó cũng có những nhược điểm sau: Chỉ phát quang điện khi nhiệt độ trong không khí dao động từ $15 \div 35^{\circ}\text{C}$, điện áp thay đổi trong khoảng 10% đã làm đèn không làm việc được. Giá thành cao, sử dụng phức tạp hơn. Hơn hết các đèn huỳnh quang và đèn phóng điện trong chất khí là thêm thành phần bức xạ sóng dài (đỏ, da cam, vàng) khác với ánh sáng đèn nung nóng và ánh sáng mặt trời nên không thu hút và kích thích tâm sinh lý con người. Ngoài ra đèn huỳnh quang còn có hiện tượng quang thông dao động theo tần số điện áp xoay chiều làm khó chịu khi nhìn, có hại cho mắt.

Làm việc dưới ánh sáng đèn huỳnh quang, năng suất lao động thông thường thấp hơn so với làm việc dưới ánh sáng đèn nung sáng (đèn dây tóc) khi cùng mức tiêu chuẩn chiếu sáng.

3. Tác hại của chiếu sáng

Chiếu sáng không phù hợp sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe người lao động, thông thường do hai nguyên nhân chính:

Ánh sáng thấp: gây mắt mỏi, đau đầu, năng suất và chất lượng thành phẩm kém. Thông thường giảm dần dần đến cuối shift, ngoài ra còn có nguy cơ gây tai nạn lao động.

Ánh sáng quá cao: làm nhiệt độ môi trường nóng lên, gây tác hại đến cơ thể như: say nóng, say nắng, thay đổi chức phận sinh lý; ảnh hưởng đến mắt như: chói mắt, tổn thương võng mạc, giác mạc, màng mắt tiếp xúc lâu có thể bỏng da nhân mắt, ảnh hưởng đến da như gây sạm da, ban đỏ, cháy nắng, da khô mắt khi nắng dãn hại, có khả năng gây ung thư da do các tia tử ngoại.

V. THÔNG GIÓ CÔNG NGHIỆP

1. Mục đích của thông gió

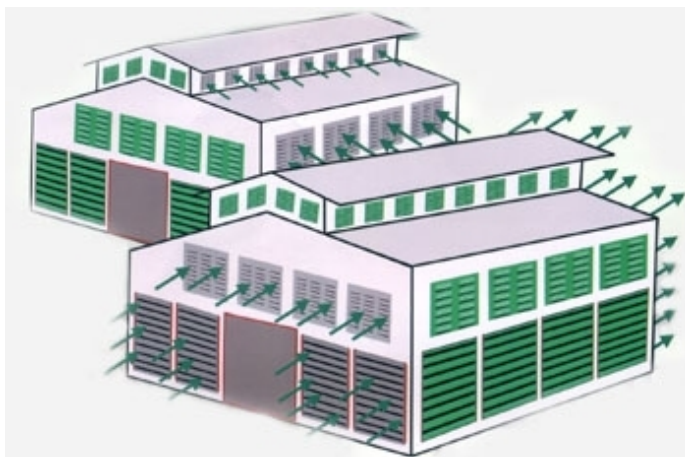
Nếu trong các nhà ở, nhà công nghiệp, nguồn tỏa nhiệt thì trong các nhà máy, xí nghiệp sản xuất công nghiệp có thể là nhiệt, bức xạ nhiệt và hơi có độc. Tùy theo dòng yếu tố độc hại cần khắc phục mà thông gió có thể có nhiệm vụ: sưởi ấm, khử ẩm và hơi độc.

2. Các biện pháp thông gió

a/ Thông gió tự nhiên

Là trường hợp thông gió mà sử dụng thông không khí từ bên ngoài vào nhà và từ trong nhà thoát ra, theo hướng dòng khí vào nhà ng yếu tố tự nhiên như nhiệt độ và gió.

Đôi tác động của nhiệt tỏa ra, không khí phía trên nguồn nhiệt bị đốt nóng và trở nên nhẹ hơn không khí xung quanh. Không khí nóng và nhẹ đó tạo thành luồng bốc lên cao và theo cửa bên trên thoát ra ngoài. Đồng thời không khí xung quanh trong phân xưởng và không khí mát ngoài trời theo các cửa bên dưới đi vào nhà thay thế cho phần không khí nóng bốc lên cao.



Hình 4-6 : Thông gió trong công nghiệp

Như vậy nhà có nguồn nhiệt mà hình thành được các trao đổi không khí giữa bên trong và bên ngoài, do đó mà nhiệt tỏa ra sẽ sinh ra trong nhà thoát ra ngoài.

Trường hợp ngoài trời có gió và gió thổi chính diện vào nhà thì trên mặt trước của nhà áp suất của gió có trở nên dương gọi là mặt đón gió, còn phía trên mặt sau của nhà thì áp suất gió có trở nên âm gọi là mặt khuất gió. Nếu mặt đón gió và mặt khuất gió có mặt của thì gió sẽ thổi qua nhà từ phía có áp suất cao đến phía áp suất thấp. Kết quả vẫn có sự lưu thông không khí giữa bên trong và bên ngoài nhà.

b/ Thông gió nhân tạo

Là trường hợp sử dụng quạt máy để làm không khí vận chuyển từ chỗ này đến chỗ khác. Bằng máy quạt và đường ống nối liền vào nó, người ta có thể lấy không khí sạch ngoài trời thổi vào trong nhà hoặc hút không khí bẩn nóng để thải ra ngoài.

Tùy theo điều kiện cụ thể mà trong một công trình có thể bố trí các hệ thống thổi và hút gió hoặc chỉ bố trí một trong hai hệ thống đó.

3. Làm sạch khí thải công nghiệp

Để đảm bảo môi trường trong sạch, các khí thải công nghiệp trước khi thải ra bầu khí quyển cần được lọc và xử lý để cho phép. Có nhiều phương pháp làm sạch khí thải, sau đây là một số phương pháp phổ biến:

- Phương pháp ngưng tụ: chế áp dòng khí áp suất hơi riêng phần trong hỗn hợp khí cao, nhờ khi cần thông các thiết bị, thông van an toàn. Trước khi thải hơi khí đó ra ngoài cần cho đi qua thiết bị ngưng tụ để làm lạnh.

- Phương pháp đốt cháy có xúc tác: để tạo thành CO_2 và H_2O có thể đốt cháy tất cả các chất hữu cơ, trừ khí thải của nhà máy tổng hợp hữu cơ, chế biến dầu mỏ v.v...

- Phương pháp hấp thụ: thường dùng silicagen để hấp thụ khí và hơi dễ bay hơi. Cũng có thể dùng than hoạt tính các loại, thường dùng làm sạch các chất hữu cơ rất dễ bay hơi.

VI. PHÒNG CH^Đ NG PHÓNG X^Đ

1. Các ch^Đt phóng x^Đ và tia phóng x^Đ

Nguyên t^Đ phóng x^Đ là nh^Đng nguyên t^Đ có h^Đt nhân nguyên t^Đ phát ra các tia có kh^Đ năng ion hóa v^Đt ch^Đt, các tia đó g^Đi là tia phóng x^Đ. Hi^Đn nay ng^Đ i ta đã bi^Đt đ^Đ c kho^Đng 50 nguyên t^Đ phóng x^Đ t^Đ nhiên là 1000 đ^Đng v^Đ phóng x^Đ nhân t^Đo.

M^Đt s^Đ ch^Đt phóng x^Đ th^Đ ^Đng g^Đp:

Co ⁶⁰	Chu kỳ bán h ^Đ y là 5,3 năm tia phóng x ^Đ là γ
U ²³⁸	Chu kỳ bán h ^Đ y là $4,5.10^9$ năm tia phóng x ^Đ α, β
Ra ²³⁴	Chu kỳ bán h ^Đ y là 1620 năm tia phóng x ^Đ α, γ, β
C ¹⁴	Chu kỳ bán h ^Đ y là 5600 năm tia phóng x ^Đ β
Ba ¹³⁰	Chu kỳ bán h ^Đ y là 13 ngày
I ²³¹	Chu kỳ bán h ^Đ y là 8 ngày
S ³⁶	Chu kỳ bán h ^Đ y là 87 ngày
P ³²	Chu kỳ bán h ^Đ y là 14 ngày

H^Đt nhân nguyên t^Đ các nguyên t^Đ phóng x^Đ có th^Đ phát ra nh^Đng tia phóng x^Đ nh^Đ tia α, γ, β , tia R^Đng, tia n^Đt^Đron v.v... Nh^Đng tia này m^Đt th^Đ ^Đng kh^Đng nhìn th^Đy đ^Đ c, phát ra do s^Đ bi^Đn đ^Đi bên trong h^Đt nhân nguyên t^Đ và m^Đt s^Đ nguyên t^Đ có kh^Đ năng ion hóa v^Đt ch^Đt. Tia phóng x^Đ còn có kh^Đ năng đâm xuyên qua các v^Đt ch^Đt, các ch^Đt đ^Đng v^Đ phóng x^Đ ngày nay đ^Đ c ^Đng đ^Đng r^Đng rãi trong công nghi^Đp, nông nghi^Đp, y t^Đ, nghi^Đn c^Đu khoa h^Đc.

Trong y h^Đc, tia R^Đng, tia γ đ^Đ c s^Đ đ^Đng đ^Đ ch^Đn b^Đnh và đ^Đu tr^Đ b^Đnh ung th^Đ. M^Đt s^Đ đ^Đng v^Đ phóng x^Đ đ^Đ c s^Đ đ^Đng đ^Đ nghi^Đn c^Đu quá trình chuy^Đn hóa ch^Đt trong c^Đ th^Đ, phát hi^Đn các đ^Đu hi^Đu b^Đt th^Đng c^Đa các b^Đ ph^Đn trong c^Đ th^Đ, theo dõi s^Đ phân b^Đ và bài xu^Đt m^Đt s^Đ bài thu^Đc. Lo^Đi tr^Đ m^Đt s^Đ ch^Đt đ^Đ c công nghi^Đp khi chúng xâm nh^Đp vào c^Đ th^Đ.

Các ch^Đt đ^Đng v^Đ phóng x^Đ đ^Đ c dùng trong k^Đ thu^Đt b^Đo h^Đ lao đ^Đng, dùng tia phóng x^Đ P²¹⁰ đ^Đ ion hóa kh^Đng khí và trung hòa các đ^Đi^Đn tích tĩnh đ^Đi^Đn xu^Đt hi^Đn bên trong phân x^Đng nóng và nhi^Đm b^Đi đ^Đ tránh cháy n^Đ.

2. Tác h^Đi c^Đa tia phóng x^Đ

Làm vi^Đc v^Đi các ch^Đt phóng x^Đ có th^Đ b^Đ nhi^Đm x^Đ. Nhi^Đm x^Đ do các ngu^Đn b^Đc x^Đ t^Đ ngoài c^Đ th^Đ g^Đi là ngo^Đi chi^Đu. Nhi^Đm x^Đ do các ch^Đt phóng x^Đ xâm nh^Đp v^Đo c^Đ th^Đ qua con đ^Đng hô h^Đp, tiêu hóa hay qua da g^Đi là n^Đi chi^Đu. Có tr^Đng h^Đp là tác đ^Đng h^Đn h^Đp c^Đ ngo^Đi chi^Đu và n^Đi chi^Đu. Nhi^Đm x^Đ do n^Đi chi^Đu nguy hi^Đm h^Đn vì do s^Đ đào th^Đi ch^Đt phóng x^Đ ra kh^Đi c^Đ th^Đ kh^Đng đ^Đ dàng, th^Đi gian b^Đ chi^Đu x^Đ lâu h^Đn.

Nhi^Đm phóng x^Đ c^Đp tính th^Đng có các tri^Đu ch^Đng sau:

- Ch^Đc ph^Đn th^Đn kinh trung ^Đng b^Đr^Đi lo^Đn.
- Da b^Đb^Đng, t^Đy đ^Đ ^Đ ch^Đ tia phóng x^Đ chi^Đu vào.
- C^Đ quan t^Đo máu b^Đt^Đn th^Đng n^Đng.

- G⁺ y, sút cân, ch⁺ t đ⁺ n ch⁺ t mòn trong tình tr⁺ ãng suy nh⁺ ãc.

Nhi⁺ m x⁺ mẫn tính th⁺ ãng có các tri⁺ u ch⁺ ãng sau:

- Th⁺ n kinh b⁺ suy nh⁺ ãc.
- R⁺ i lo⁺ n các ch⁺ c năng t⁺ o máu.
- Có hi⁺ n t⁺ ãng đ⁺ c nh⁺ n m⁺ t, ung th⁺ da, ung th⁺ x⁺ ãng.

Đ⁺ c đ⁺ i m c⁺ a nhi⁺ m x⁺ mẫn tính là các c⁺ quan c⁺ m giác không th⁺ phát hi⁺ n đ⁺ ãc các tác đ⁺ ãng c⁺ a các phóng x⁺ lên c⁺ th⁺, ch⁺ khi nào có h⁺ u qu⁺ m⁺ i bi⁺ t đ⁺ ãc.

Các tia phóng x⁺ có kh⁺ năng ion hóa các ho⁺ t tính hóa h⁺ c cao, chúng có th⁺ làm đ⁺ t b⁺ t kỳ m⁺ t liên k⁺ t hóa h⁺ c nào.

3. Ph⁺ ãng pháp đ⁺ phòng phóng x⁺

Tr⁺ ãc khi s⁺ đ⁺ ãng các ch⁺ t phóng x⁺ c⁺ n n⁺ m v⁺ ãng nh⁺ ãng yêu c⁺ u v⁺ sinh, c⁺ n xác đ⁺ ãnh gi⁺ i h⁺ n li⁺ u l⁺ ãng cho phép.

Ngu⁺ n phóng x⁺ đ⁺ ãc chia thành ngu⁺ n phóng x⁺ kín và ngu⁺ n phóng x⁺ h⁺ .

- Ngu⁺ n phóng x⁺ kín là ngu⁺ n mà ch⁺ t phóng x⁺ đ⁺ ãc b⁺ c kín trong m⁺ t v⁺ b⁺ c ho⁺ c trong m⁺ t tr⁺ ãng thái v⁺ t lý đ⁺ m b⁺ o cho ch⁺ t đó không thoát ra môi tr⁺ ãng ngoài trong đ⁺ i u ki⁺ n s⁺ đ⁺ ãng nó.

- Ngu⁺ n phóng x⁺ h⁺ là ngu⁺ n mà ch⁺ t phóng x⁺ n⁺ m trong v⁺ b⁺ c, trong m⁺ t tr⁺ ãng thái v⁺ t lý mà ch⁺ t đó có th⁺ thoát ra ngoài.

- Làm vi⁺ c v⁺ i ngu⁺ n phóng x⁺ kín:

Trong đ⁺ i u ki⁺ n bình th⁺ ãng không xu⁺ t hi⁺ n phóng x⁺, cũng nh⁺ khói b⁺ i phóng x⁺ khác nên ch⁺ c⁺ n đ⁺ phòng tia phóng x⁺ mà thôi.

Khi s⁺ đ⁺ ãng các ngu⁺ n phóng x⁺ v⁺ i ho⁺ t tính cao thì ph⁺ i thông gió b⁺ t bu⁺ t, nh⁺ ãng thi⁺ t b⁺ có ngu⁺ n γ , n⁺ tron kín, ph⁺ i đ⁺ m⁺ t ch⁺ riêng bi⁺ t ho⁺ c đ⁺ ãc ch⁺ ái nhà m⁺ t t⁺ ãng. Trong m⁺ i tr⁺ ãng h⁺ p ph⁺ i đ⁺ m⁺ b⁺ o m⁺ c nhi⁺ m x⁺ ã nh⁺ ãng bu⁺ ãng lân c⁺ n đ⁺ ãc i m⁺ c cho phép.

Khi s⁺ đ⁺ ãng các thi⁺ t b⁺ có chùm tia đ⁺ ãnh h⁺ ãng thì c⁺ n h⁺ giác v⁺ i tia x⁺ truy⁺ n th⁺ ãng và chùm tia nhi⁺ u x⁺.

- Làm vi⁺ c v⁺ i ngu⁺ n phóng x⁺ h⁺ :

Đây là nh⁺ ãng công vi⁺ c c⁺ a nh⁺ ãng cán b⁺ phòng thí nghi⁺ m nghi⁺ n c⁺ u, ch⁺ bi⁺ n các ch⁺ t phóng x⁺, các công nh⁺ n khai thác qu⁺ ãng phóng x⁺, luy⁺ n kim và h⁺ p kim có ch⁺ t phóng x⁺. Do th⁺ ãng xuyên t⁺ i p xúc tr⁺ c t⁺ i p v⁺ i các ch⁺ t phóng x⁺, qu⁺ ãng, b⁺ i qu⁺ ãng, h⁺ i, khí, dung đ⁺ ch ch⁺ t phóng x⁺, do đó nh⁺ ãng ng⁺ ãc i này v⁺ a b⁺ tác đ⁺ ãng c⁺ a ngo⁺ i chi⁺ u l⁺ n n⁺ i chi⁺ u.

Các bi⁺ n pháp phòng ch⁺ ãng phóng x⁺ vào c⁺ th⁺ g⁺ n gi⁺ ãng nh⁺ phòng ch⁺ ãng nhi⁺ m đ⁺ c, hóa ch⁺ t ch⁺ ãng b⁺ i trong công nghi⁺ p.

VII. PHÒNG CH_Đ NG Đ_Đ N T_Đ TR_Đ _Đ NG

1. _Đ nh h_Đ _Đng nguy hi_Đm c_Đ a đ_Đ n tr_Đ _Đng đ_Đ ng d_Đy đ_Đ n cao th_Đ và tr_Đm bi_Đn th_Đ

Đ_Đ n tr_Đ _Đng c_Đ a đ_Đ ng d_Đy và tr_Đm đ_Đ n cao th_Đ (t_Đn s_Đ 50hz) – đ_Đc bi_Đt là c_Đ a đ_Đ ng d_Đy và tr_Đm 220 Kv đ_Đn 500 Kv th_Đ _Đng có tr_Đs_Đ khá cao. Khi làm vi_Đc, n_Đu s_Đng g_Đn các đ_Đ ng d_Đy, thi_Đt b_Đ c_Đ a tr_Đm thì c_Đ _Đng đ_Đ đ_Đ n tr_Đ _Đng có th_Đ r_Đt l_Đn và nguy hi_Đm cho ng_Đ _Đi.

Khi thi_Đt k_Đ, xây l_Đp tiêu chu_Đn hi_Đn hành c_Đ a ngành đ_Đ n l_Đc quy đ_Đnh m_Đc đ_Đ an toàn cho khu dân c_Đ nh_Đ sau:

- Khu dân c_Đ, khu v_Đc có ng_Đ _Đi làm vi_Đc th_Đ _Đng xuyên, c_Đ _Đng đ_Đ đ_Đ n tr_Đ _Đng ph_Đi đ_Đ i 5 Kv/m.

- C_Đm ng_Đ _Đi đi vào trong vùng đ_Đ n tr_Đ _Đng có c_Đ _Đng đ_Đ trên 20kv/m, n_Đu c_Đn làm vi_Đc trong vùng này thì ph_Đi có bi_Đn pháp b_Đo v_Đ hay ph_Đi gi_Đm th_Đ i gian làm vi_Đc trong môi tr_Đ _Đng này.

Đ_Đ h_Đn ch_Đ tác h_Đi c_Đ a đ_Đ n tr_Đ _Đng ng_Đ _Đi ta áp đ_Đng các bi_Đn pháp: m_Đc qu_Đn áo ch_Đn đ_Đc bi_Đt, dùng các l_Đ _Đi ch_Đn, l_Đng ch_Đn, t_Đm ch_Đn v.v... Đ_Đ gi_Đm c_Đ _Đng đ_Đ đ_Đ n tr_Đ _Đng tác đ_Đng lên ng_Đ _Đi. Ngoài ra các công trình khác _Đ g_Đn các đ_Đ ng d_Đy cao th_Đ 220 Kv – 500 Kv thì các b_Đ ph_Đn kim lo_Đi c_Đ a công trình c_Đn đ_Đ c n_Đ i đ_Đt.

2. Tác h_Đi c_Đ a đ_Đ n tr_Đ _Đng

Không gian quanh vùng các thi_Đt b_Đ cao t_Đn, siêu cao t_Đn, siêu cao t_Đn t_Đo ra đ_Đ n t_Đ tr_Đ _Đng có tác đ_Đng b_Đt l_Đi cho c_Đ th_Đ ng_Đ _Đi.

Đáng ng_Đ _Đi là c_Đ th_Đ con ng_Đ _Đi không có c_Đm gi_Đc gì khi có tác đ_Đng c_Đ a đ_Đ n t_Đ tr_Đ _Đng.

Tác h_Đi c_Đ a đ_Đ n t_Đ tr_Đ _Đng lên c_Đ th_Đ con ng_Đ _Đi:

G_Đn ngu_Đn cao t_Đn hình thành hai vùng c_Đm _Đng và b_Đc x_Đ.

Các ngu_Đn v_Đi 1/6 b_Đ _Đc sóng là vùng c_Đm _Đng chi_Đm _Đu th_Đ. Ngoài vùng này là vùng b_Đc x_Đ. n_Đu _Đ trong vùng c_Đm _Đng con ng_Đ _Đi s_Đ ch_Đu tác đ_Đng các tr_Đ _Đng t_Đ và tr_Đ _Đng đ_Đ n thay đ_Đi theo chu kỳ, còn _Đ vùng b_Đc x_Đ thì con ng_Đ _Đi ch_Đu tác đ_Đng m_Đt đ_Đ n t_Đ tr_Đ _Đng v_Đi các thành ph_Đn đ_Đ n, t_Đ b_Đng nhau đ_Đng th_Đ i thay đ_Đi.

C_Đ _Đng đ_Đ đ_Đ n t_Đ tr_Đ _Đng n_Đ i làm vi_Đc có th_Đ thay đ_Đi ph_Đ thu_Đc vào công su_Đt máy phát sóng, kho_Đng cách t_Đ i ngu_Đn và s_Đ ph_Đn x_Đ các b_Đ m_Đt bao quanh.

M_Đc đ_Đ tác đ_Đng c_Đ a đ_Đ n t_Đ tr_Đ _Đng lên c_Đ th_Đ con ng_Đ _Đi ph_Đ thu_Đc vào đ_Đ dài b_Đ _Đc sóng, ch_Đ đ_Đ làm vi_Đc c_Đ a ngu_Đn (xung hay liên t_Đc), c_Đ _Đng đ_Đ b_Đc x_Đ, th_Đ i gian tác đ_Đng, kho_Đng cách t_Đ i ngu_Đn đ_Đn c_Đ th_Đ và s_Đ c_Đm th_Đ riêng c_Đ a t_Đng ng_Đ _Đi.

Ch_Đu tác đ_Đng c_Đ a tr_Đ _Đng đ_Đ n t_Đ có t_Đn s_Đ khác nhau và c_Đ _Đng đ_Đ l_Đn h_Đn c_Đ _Đng đ_Đ gi_Đi h_Đn cho phép m_Đt cách có h_Đ th_Đng và kéo dài s_Đ đ_Đn t_Đ i s_Đ thay đ_Đi m_Đt s_Đ ch_Đ c năng c_Đ a c_Đ th_Đ, tr_Đ _Đc h_Đt là h_Đ th_Đng th_Đn kinh trung _Đng, mà ch_Đ y_Đu là làm r_Đi lo_Đn h_Đ th_Đn kinh th_Đc v_Đt và r_Đi lo_Đn h_Đ th_Đng tim m_Đch. S_Đ thay đ_Đi đó có th_Đ làm nh_Đc đ_Đu, đ_Đ m_Đt m_Đi, khó ng_Đ ho_Đc bu_Đn ng_Đ nhi_Đu, suy y_Đu toàn thân, sinh ra nóng n_Đy và hàng lo_Đt tri_Đu ch_Đng khác. Ngoài ra nó có th_Đ làm ch_Đm m_Đch, gi_Đm áp l_Đc máu, đau tim, khó th_Đ, làm bi_Đn đ_Đ i gan và lá lách.

Tác d₁ ng c₁ a năng l₁ $\square$ ng đi₁ n t₁ t₁ n s₁ siêu cao có th₁ làm bi₁ n đ₁ i máu, gi₁ m s₁ thính mũi, bi₁ n đ₁ i nhân m₁ t.s

Sóng vô tuy₁ n còn có th₁ gây r₁ i lo₁ n chu kỳ kinh nguy₁ t c₁ a ph₁ n₁ . Nói chung ph₁ n₁ ch₁ u tác h₁ i c₁ a sóng đi₁ n t₁ nhi₁ u h₁ n nam gi₁ i. T₁ l₁ m₁ c b₁ nh tăng theo th₁ i gian công tác.

3. Bi₁ n pháp phòng ch₁ ng

Cu₁ n c₁ m $\square$ ng là ngu₁ n đi₁ n t₁ tr₁ $\square$ ng t₁ n s₁ cao (cao t₁ n). Tr₁ $\square$ ng bên trong $\square$ ng nguy hi₁ m h₁ n tr₁ $\square$ ng bên ngoài $\square$ ng dây c₁ m $\square$ ng.

Trong khi s₁ d₁ ng các thi₁ t b₁ cao t₁ n, c₁ n chú ý đ₁ phòng đi₁ n gi₁ t, tuân th₁ các quy t₁ c an toàn. Ph₁ n kim lo₁ i c₁ a thi₁ t b₁ ph₁ i đ₁ $\square$ c n₁ i đ₁ t. Các dây n₁ i đ₁ t nên ng₁ n và không cu₁ n tròn thành ngu₁ n c₁ m $\square$ ng.

Các thi₁ t b₁ cao t₁ n c₁ n đ₁ $\square$ c rào ch₁ n, bao b₁ c đ₁ tránh ti₁ p xúc ph₁ i ph₁ i nh₁ ng ph₁ n có đi₁ n th₁, c₁ n có các panen và các b₁ n đi₁ u khi₁ n, khi c₁ n ph₁ i đi₁ u khi₁ n t₁ xa.

N₁ $\square$ c làm ngu₁ i thi₁ t b₁ cũng có đi₁ n áp c₁ n ph₁ i tìm cách n₁ i đ₁ t.

Đ₁ bao vây vùng có đi₁ n t₁ tr₁ $\square$ ng, ng₁ $\square$ i ta dùng màn ch₁ n b₁ ng nh₁ ng kim lo₁ i có đ₁ d₁ n đi₁ n cao, v₁ máy cũng c₁ n đ₁ $\square$ c n₁ i đ₁ t.

Di₁ n tích làm vi₁ c cho m₁ i công nhân ph₁ i đ₁ r₁ ng.

Trong phòng đ₁ t các thi₁ t b₁ cao t₁ n không nên có nh₁ ng d₁ ng c₁ b₁ ng kim lo₁ i n₁ u không c₁ n thi₁ t, vì s₁ t₁ o ra ngu₁ n b₁ c x₁ đi₁ n t₁ th₁ c₁ p.

V₁ v₁ n đ₁ thông gió c₁ n đ₁ $\square$ c đ₁ t ra theo yêu c₁ u v₁ thông gió, chú ý là ch₁ p hút đ₁ t trên mi₁ ng lò không đ₁ $\square$ c làm b₁ ng kim lo₁ i vì s₁ b₁ c₁ m $\square$ ng.

V₁ i các lò cao t₁ n, đ₁ nung và tôi kim lo₁ i bài toán rào ch₁ n đi₁ n t₁ tr₁ $\square$ ng ch₁ a đ₁ $\square$ c gi₁ i quy₁ t tr₁ n v₁ n. Kinh nghi₁ m cho th₁ y các lá ch₁ n đi₁ n t₁ tr₁ $\square$ ng làm b₁ ng đ₁ ng ho₁ c nh₁ m, không nên làm b₁ ng s₁ t. Đ₁ công nhân tránh xa vùng nguy hi₁ m nên v₁ n chuy₁ n t₁ xa các chi ti₁ t đ₁ tôi, nung.

CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Trình bày ảnh hưởng của vi khí hậu đối với công nghệ sấy?
2. Trình bày ảnh hưởng của bức xạ nhiệt đến công nghệ sấy lao động?
3. Trình bày ảnh hưởng của tia hồng ngoại đối với sinh lý người?
4. Cho biết tác hại của độ rung?
5. Trình bày biện pháp phòng chống rung động và tia hồng ngoại trong sản xuất?
6. Bụi là gì? Cho biết cách phân loại bụi trong sản xuất?
7. Trình bày tác hại của bụi trong sản xuất?
8. Trình bày biện pháp phòng chống bụi trong sản xuất?
9. Trình bày các biện pháp thông gió trong công nghiệp?
10. Trình bày cách làm sạch khí thải công nghiệp?
11. Trình bày tác hại của tia phóng xạ?
12. Trình bày tác hại của điện từ trường?
13. Trình bày biện pháp phòng chống điện từ trường?

CHƯƠNG III. KỸ THUẬT AN TOÀN

Bài 5. NHỮNG KHÁI NIỆM CƠ BẢN

Mục tiêu

- Phân tích được các yếu tố nguy hiểm gây chấn thương
- Liệt kê và nêu tác động của các phòng ngừa đảm bảo an toàn cho yếu tố

I. CÁC YẾU TỐ NGUY HIỂM GÂY CHẤN THƯƠNG

1. Những yếu tố nguy hiểm trong sản xuất

- Các bộ phận và cấu trúc sản xuất: cấu trúc chuyển động, trục, khớp nối truyền động, đai ốc, các bộ phận chuyển động tĩnh tiếp xúc v.v...
- Các mảnh vỡ, vật liệu gia công văng bắn ra: mảnh cắt, đá mài, phôi, chi tiết gia công, các mảnh vật liệu khi làm sạch vật đúc, dập, dập, nghiền vật liệu cắt, giòn.
- Điện giật phải chú ý vào các yếu tố như cường độ dòng điện, điện áp đi qua dòng điện qua cơ thể, thời gian tác động, đặc điểm cơ thể v.v...
- Bên cạnh gây ra như ánh sáng điện.
- Các yếu tố vật lý: kim loại nóng chảy, vật liệu được nung nóng, thiết bị nung, thiết bị gia công dùng tia laser, khí nóng v.v... Có thể gây bỏng các bộ phận cơ thể của con người.
- Chế độ công nghiệp: được sử dụng vào những mục đích sản xuất khác nhau có thể xâm nhập vào cơ thể do quá trình thao tác, tiếp xúc.

2. Phân loại các nguyên nhân gây chấn thương

a/ Nhóm các nguyên nhân kỹ thuật

- Đột biến của chi tiết, máy không đảm bảo gây sai lệch trong quá trình sản xuất.
- Thiết bị che chắn an toàn: các bộ phận chuyển động, vùng có điện áp nguy hiểm, bề mặt mài v.v...
- Thiết bị thông phát tín hiệu an toàn, các cấu trúc phòng ngừa quá tải, nhả van an toàn, phanh hãm, cấu trúc khẩn cấp hành trình v.v...
- Không thực hiện hoặc thực hiện không đúng các quy tắc kỹ thuật an toàn, chế độ vận hành thiết bị áp lực không được kiểm nghiệm trước khi đưa vào sản xuất v.v...
- Thiết bị điều khiển cơ khí hóa, tự động hóa các khâu lao động nặng nhọc, nguy hiểm, đặc biệt vận chuyển vật nặng lên cao, cấp độ lưu trữ lò luyện.

b/ Nhóm các nguyên nhân vật chất - kỹ thuật

- Thiết bị chế tạo làm việc không hợp lý: chế độ vận hành, thời gian thao tác khó khăn...
- Bố trí máy, trang bị sai nguyên tắc, sai lệch trên máy này có thể gây nguy hiểm cho máy khác v.v...
- Bảo quản bán thành phẩm và thành phẩm không đúng nguyên tắc an toàn: để lẫn các hóa chất có thể phản ứng với nhau, xếp các chi tiết quá cao, không ổn định v.v...

- Thiệt pháp công tiến đức công cho người lao động làm việc phù hợp v.v...
- Trường công huấn luyện, giáo dục báo cáo lao động không dứt yêu cầu.

c/ Nhóm các nguyên nhân và sinh công nghiệp

- Vì phạm các yêu cầu và sinh công nghiệp khi thiết kế nhà máy hay phân xưởng sản xuất: bố trí các nguồn phát sinh hơi, khí, bụi độc hại đầu hút công gió, hoặc không khử độc, lọc bụi trước khi thải ra ngoài v.v...
- Phát sinh bụi khí độc trong sản xuất do rò rỉ các thiết bị bình chứa, thiết bị hút công thu, khử độc hệ thống nước phát sinh.
- Điều kiện môi trường khí hậu xấu, vì phạm tiêu chuẩn cho phép.
- Chiếu sáng chiếu làm việc không hợp lý.
- Rung động quá tiêu chuẩn cho phép.
- Trang bị phòng hộ cá nhân không đảm bảo đúng yêu cầu sử dụng của người lao động.
- Không thực hiện nghiêm chỉnh các yêu cầu và sinh cá nhân.

II. BIỆN PHÁP NGĂN NGỪA TẠI NƠI DẠY PHÒNG TÍNH ĐƠN YẾU TỐ CÔNG NGHIỆP

- Thao tác lao động, nâng và mang vác vật nặng đúng nguyên tắc an toàn, tránh các tư thế cúi gập người, lom khom, vẹo mình v.v... Giảm thiểu stress công nghiệp, tránh thoát vật ngã, vì chấn thương công nghiệp v.v...
- Đảm bảo không gian thao tác và môi trường trong lành và tươi sáng, thích ứng 90% sản phẩm sử dụng: thiết kế làm việc, điều kiện thuận lợi và vệ sinh công nghiệp điều kiện, giữ gìn phù hợp (thuộc phạm vi nhân trực tiếp).
- Đảm bảo điều kiện lao động thoải mái: khả năng nhìn rõ quá trình làm việc, nhìn rõ các phương tiện thông tin, các công cụ điều kiện, các công cụ điều kiện, các ký hiệu, biểu đồ, màu sắc v.v...
- Đảm bảo điều kiện sử dụng thông tin chính xác, xúc giác.
- Đảm bảo thời gian nghỉ ngơi: thời gian nghỉ ngơi và tay, chân, thời gian nghỉ ngơi, thời gian tĩnh v.v...
- Đảm bảo tâm lý phù hợp, tránh quá tải hay căng thẳng.

III. NHỮNG PHƯƠNG TIỆN AN TOÀN CÔNG VIỆC

1. Thiết bị che chắn

Dùng để cách ly vùng nguy hiểm và người lao động, ngăn ngừa người lao động rơi, ngã hoặc vật rơi bắn vào người v.v... Thiết bị che chắn phải đảm bảo các yêu cầu như:

- Ngăn ngừa tác động xấu do bụi, thiết bị sản xuất gây ra.
- Không gây trở ngại cho thao tác của người lao động.



Hình 5-1: Tủ phòng hơi điện



Hình 5-2: Tủ hàn



Hình 5-3: Công tắc tự ngắt khi quá tải

- Không nên hỏng hỏng đến năng suất lao động, công suất của thiết bị.

Có thể phân loại thiết bị che chắn như sau:

- Che chắn vùng vắng bên các mảnh dũa công, vật liệu gia công.
- Che chắn bộ phận điện.
- Che chắn vùng bức xạ có hại.
- Rào chắn vùng làm việc trên cao, hào.
- Che chắn tầm nhìn có thể di chuyển được hay che chắn cố định không di chuyển được.

2. Tín hiệu, báo hiệu

Dùng để cảnh báo, nhắc nhở, hướng dẫn thao tác, để nhận biết yêu cầu và kết quả và kết quả an toàn thực hiện đúng quy trình.

Thiết bị dùng ánh sáng, âm thanh, màu sắc để làm tín hiệu báo hiệu. Dùng để hướng dẫn, đo lường theo dõi sự thay đổi của các thông số làm việc.

3. Thiết bị và cơ cấu phòng ngừa

Thiết bị báo hiệu dùng để ngăn ngừa tác động xấu do quá trình sản xuất gây ra như: do quá tải, bộ phận chuyển động đi quá giới hạn, nhiệt độ cao hoặc thấp, công suất dòng điện quá cao v.v... Khi đó thiết bị báo hiệu sẽ dừng ngay.

Thiết bị báo hiệu có nhiều loại nhưng có yêu cầu chung là phải tính toán chính xác và khi sử dụng phải thực hiện đúng quy định về kết quả và kết quả an toàn.

4. Khoa học cách và kích thước an toàn

Là khoa học không gian tối thiểu giữa người lao động và các loại phương tiện, thiết bị, các đối tượng nguy hiểm, hoặc khoa học cách nhấc nhấc giữa chúng với nhau để đảm bảo không gây tác động xấu của các yếu tố sản xuất.

Các loại khoa học cách an toàn thường gặp: khoa học cách an toàn giữa các phương tiện vận chuyển, khoa học cách an toàn với điện, khoa học cách an toàn với nổ mìn, khoa học cách an toàn với phóng xạ v.v...

5. T_Đ đ_Đng hóa c_Đ gi_Đi hóa, đ_Đu khi_Đn t_Đ xa

Là bi_Đn pháp nh_Đm gi_Đi phóng ng_Đ i lao đ_Đng kh_Đi khu v_Đc nguy hi_Đm, đ_Đc h_Đi. Các trang thi_Đt b_Đ, c_Đ khí hóa, t_Đ đ_Đng hóa thay th_Đ con ng_Đ i th_Đc hi_Đn các thao tác trong đ_Đu ki_Đn làm vi_Đc x_Đu, đ_Đng th_Đi v_Đn đ_Đm b_Đo đ_Đ c năng su_Đt lao đ_Đng.

H_Đ th_Đng đ_Đu khi_Đn t_Đ xa th_Đng dùng g_Đm: c_Đ khí, th_Đy khí, đ_Đn, đ_Đn t_Đ và h_Đn h_Đp.

- C_Đ c_Đu đ_Đu khi_Đn có th_Đ là các nút m_Đ máy, đóng máy, h_Đ th_Đng tay g_Đt, vô lăng đ_Đu khi_Đn v.v... Đ_Đ đ_Đu khi_Đn theo ý mu_Đn ng_Đ i lao đ_Đng và không n_Đm g_Đn vùng nguy hi_Đm, đ_Đ phân bi_Đt, phù h_Đp v_Đi ng_Đ i lao đ_Đng, t_Đo đ_Đu ki_Đn thao tác thu_Đn ti_Đn, đ_Đu khi_Đn chính xác, tránh đ_Đ c tai n_Đn lao đ_Đng.

- Đ_Đu khi_Đn t_Đ xa có tác đ_Đng đ_Đa ng_Đ i lao đ_Đng ra kh_Đi vùng nguy hi_Đm đ_Đng th_Đi gi_Đm nh_Đ đ_Đu ki_Đn lao đ_Đng n_Đng nh_Đc nh_Đ đóng m_Đ ho_Đc đ_Đu ch_Đnh các van trong công nghi_Đp hóa ch_Đt, đ_Đu khi_Đn s_Đn xu_Đt t_Đ phòng đ_Đu khi_Đn trung tâm _Đ nhà máy đ_Đn, trong ti_Đp xúc v_Đi phóng x_Đ v.v... Ngoài các đ_Đng h_Đ đo đ_Đ ch_Đ rõ các thông s_Đ k_Đ thu_Đt c_Đn thi_Đt cho quy trình đ_Đu khi_Đn s_Đn xu_Đt, trong đ_Đu khi_Đn t_Đ xa hi_Đn nay ng_Đ i ta có th_Đ dùng các thi_Đt b_Đ truy_Đn hình (camera).

Đ_Đ th_Đc hi_Đn m_Đi quá trình đ_Đu khi_Đn t_Đ xa, quá trình s_Đn xu_Đt ph_Đi đ_Đ c c_Đ khí hóa và t_Đ đ_Đng hóa.

C_Đ khí hóa v_Đi m_Đc đích t_Đo ra năng su_Đt lao đ_Đng cao h_Đn, nó còn gi_Đi phóng ng_Đ i lao đ_Đng kh_Đi nh_Đng công vi_Đc n_Đng nh_Đc, nguy hi_Đm. Có th_Đ c_Đ khí hóa t_Đng ph_Đn hay toàn b_Đ quá trình s_Đn xu_Đt.

T_Đ đ_Đng hóa là bi_Đn pháp hi_Đn đ_Đi h_Đn đ_Đ t_Đo ra năng su_Đt lao đ_Đng cao h_Đn, đ_Đng th_Đi cũng b_Đo đ_Đm t_Đt h_Đn đ_Đu ki_Đn lao đ_Đng c_Đa con ng_Đ i.

6. Bi_Đn pháp b_Đo v_Đ cá nhân

An toàn lao đ_Đng luôn là tiêu chí hàng đ_Đu trong s_Đn xu_Đt. Đ_Đ đ_Đm b_Đo an toàn cho ng_Đ i lao đ_Đng thì ki_Đm nghi_Đm đ_Đ b_Đn, đ_Đ tin c_Đy c_Đa máy móc, thi_Đt b_Đ là bi_Đn pháp an toàn và nh_Đt thi_Đt ph_Đi đ_Đ c th_Đc hi_Đn.

M_Đc đích c_Đa vi_Đc ki_Đm nghi_Đm đ_Đ phòng là đánh giá tính ch_Đt c_Đa thi_Đt b_Đ v_Đ m_Đt tính năng, đ_Đ b_Đn, đ_Đ tin c_Đy đ_Đ quy_Đt đ_Đnh nên đ_Đa thi_Đt b_Đ vào s_Đ đ_Đng hay không.

Ki_Đm nghi_Đm đ_Đ phòng đ_Đ c ti_Đn hành đ_Đnh kỳ, ho_Đc sau nh_Đng kỳ s_Đa ch_Đa, b_Đo đ_Đng.

CÂU H_Đ I ÔN T_Đ P

1. Trình bày nh_Đng y_Đu t_Đ nguy hi_Đm trong s_Đn xu_Đt?
2. Trình bày cách phân lo_Đi nguyên nhân gây ch_Đnh th_Đng?
3. Trình bày bi_Đn pháp ngăn ng_Đa tai n_Đn đ_Đ phòng tính đ_Đn y_Đu t_Đ con ng_Đ i?
4. Cho bi_Đt các thi_Đt b_Đ che ch_Đnh đ_Đ đ_Đm b_Đo an toàn c_Đ b_Đn trong s_Đn xu_Đt?
5. Trình bày kho_Đng cách và kích th_Đ c an toàn trong s_Đn xu_Đt? Bi_Đn pháp b_Đo v_Đ cá nhân?

Bài 6. NH^Đ NG V^Đ N Đ^Đ CHUNG V^Đ AN TOÀN HOÁ CH^Đ T

M^Đ c tiêu

- Trình bày đ^Đ ^Đ c các tác h^Đ i c^Đ a các hoá ch^Đ t đ^Đ c gây b^Đnh ngh^Đ nghi^Đp.
- Trình bày đ^Đ ^Đ c các bi^Đn pháp phòng ng^Đ a tác h^Đ i c^Đ a hoá ch^Đ t và t^Đ ch^Đ c, qu^Đn lý an toàn hoá ch^Đ t t^Đ i Doanh nghi^Đp.

I. M^Đ T S^Đ Đ^ĐNH NGHĨA

1. Đ^Đnh nghĩa hóa ch^Đ t

Hóa ch^Đ t là các nguyên t^Đ hóa h^Đ c, các h^Đ p ch^Đ t và h^Đ n h^Đ p có b^Đn ch^Đ t t^Đ nhiên hay t^Đng h^Đ p. Các hóa ch^Đ t có h^Đ i cho s^Đ c kh^Đ e con ng^Đ ^Đ i có th^Đ t^Đn t^Đ i ^Đ nhi^Đu đ^Đng khác nhau: r^Đn, l^Đng, khí và h^Đ n h^Đ p phân tán (s^Đng mù, b^Đ i l^Đ l^Đng, khói, huy^Đn phù, nhũ t^Đng v.v...). N^Đm v^Đng nh^Đng tính ch^Đ t nguy hi^Đm và xác đ^Đnh ngu^Đn g^Đ c phát sinh c^Đ a các ch^Đ t này là đ^Đi u quan tr^Đng đ^Đ đ^Đ đ^Đ a ra ph^Đ ^Đng pháp phòng ng^Đ a và x^Đ lý đ^Đng.

2. Đ^Đ c tính

Hóa ch^Đ t khác nhau có đ^Đ c tính khác nhau, ch^Đ c^Đn m^Đt li^Đu l^Đng nh^Đ xâm nh^Đp vào c^Đ th^Đ cũng gây tác h^Đ i đ^Đn s^Đ c kh^Đ e, nguy hi^Đm là gây nhi^Đm đ^Đ c c^Đp tính ho^Đ c nhi^Đm đ^Đ c m^Đn tính, có ch^Đ t gây ^Đnh h^Đng đ^Đn th^Đ h^Đ t^Đng lai, gây ung th^Đ, quái thai v.v...

3. Các th^Đ đ^Đng hóa ch^Đ t

- B^Đ i c^Đ a hóa ch^Đ t có hình đ^Đng, kích th^Đ ^Đ c khác nhau, b^Đ i phát tán trong không khí, n^Đ i làm vi^Đc, nguy hi^Đm nh^Đt là các b^Đ i m^Đt không nhìn th^Đy đ^Đ c bay l^Đ l^Đng trong không khí. Khi ta hít ph^Đi, b^Đ i có th^Đ chui l^Đt vào t^Đ i các ph^Đ nan c^Đ a ph^Đ i gây x^Đ hóa ph^Đi, ung th^Đ ph^Đi v.v...

- H^Đ i là m^Đt đ^Đng khí c^Đ a ch^Đ t l^Đng, ch^Đ t có đ^Đm bay h^Đ i th^Đp đ^Đ bay h^Đ i h^Đ n ch^Đ t có đ^Đm bay h^Đ i cao.

- S^Đng mù là s^Đ phân tán các h^Đ t ch^Đ t l^Đng trong không khí.

- Khói là các h^Đ t đ^Đ c hình thành do s^Đ ng^Đng t^Đ c^Đ a v^Đt ch^Đ t ^Đ tr^Đng thái h^Đ i.

- Khí là các ch^Đ t nh^Đ ôxy, nit^Đ, các bon điôxyt trong tr^Đng thái khí ^Đ nhi^Đt đ^Đ và áp su^Đt phòng.

II. PHÂN LO^Đ I HOÁ CH^Đ T

1. Phân lo^Đ i theo k^Đu thông đ^Đng

a/ Phân lo^Đ i theo đ^Đ i t^Đ ^Đng s^Đ đ^Đng, ngu^Đn g^Đ c, tr^Đng thái đ^Đ c đ^Đm nh^Đ n bi^Đt

- Theo đ^Đ i t^Đ ^Đng s^Đ đ^Đng hóa ch^Đ t: nông nghi^Đp, công nghi^Đp, lâm nghi^Đp, b^Đnh vi^Đn, th^Đ c ph^Đm v.v...

- Theo ngu^Đn g^Đ c hóa ch^Đ t: n^Đ c s^Đn xu^Đt, n^Đ i s^Đn xu^Đt, thành ph^Đn hóa h^Đ c, th^Đ i gian s^Đn xu^Đt, h^Đ n s^Đ đ^Đng v.v...

- Tr^Đng thái c^Đ a hóa ch^Đ t: r^Đn, l^Đng, khí.

- Theo đ^Đ c đ^Đm nh^Đ n bi^Đt nh^Đ tr^Đ c giác t^Đ c th^Đ i c^Đ a con ng^Đ ^Đ i.

- Theo tác h^Đ i c^Đ a ch^Đ t đ^Đ c.

b/ Phân lo_Đ i theo đ_Đ c tính

Phân lo_Đ i theo đ_Đ b_Đ n v_Đ ng sinh h_Đ c, hóa h_Đ c và lý h_Đ c c_Đ a hóa ch_Đ t t_Đ i môi tr_Đ $\square$ ng sinh thái:

- Nhóm đ_Đ c t_Đ không b_Đ n v_Đ ng v_Đ i môi tr_Đ $\square$ ng sinh thái nh_Đ h_Đ p ch_Đ t v_Đ i ph_Đ t pho h_Đ u c_Đ, cacbonnat v.v... b_Đ n v_Đ ng trong môi tr_Đ $\square$ ng 1-2 tu_Đ n.

- Nhóm đ_Đ c t_Đ không b_Đ n v_Đ ng v_Đ i môi tr_Đ $\square$ ng sinh thái có đ_Đ b_Đ n v_Đ ng môi tr_Đ $\square$ ng t_Đ 1-18 tháng nh_Đ thu_Đ c b_Đ o v_Đ th_Đ c v_Đ t h_Đ u c_Đ ch_Đ a nit_Đ, ph_Đ t pho v.v...

- Nhóm đ_Đ c t_Đ không b_Đ n v_Đ ng v_Đ i môi tr_Đ $\square$ ng sinh thái có đ_Đ b_Đ n v_Đ ng môi tr_Đ $\square$ ng t_Đ 2-5 năm nh_Đ DDT, clorindan, 666 (C₆H₆cl₆) và nh_Đ ng h_Đ p ch_Đ t ch_Đ a halogen.

- Nhóm đ_Đ c t_Đ b_Đ n v_Đ ng v_Đ i môi tr_Đ $\square$ ng sinh thái nh_Đ các kim lo_Đ i n_Đ ng (Hg, Pb, Cd, As, Cr v.v...), ch_Đ t đ_Đ c điôxin có trong thu_Đ c đi_Đ t c_Đ hay hình thành khi đ_Đ t rác có ch_Đ a nh_Đ a ho_Đ c cháy máy bi_Đ n th_Đ đi_Đ n v.v... Có th_Đ i gian bán phân h_Đ y trong lòng đ_Đ t t_Đ 10-18 năm và kho_Đ ng 5 năm trong c_Đ th_Đ ng $\square$ i.

Phân lo_Đ i theo ch_Đ s_Đ đ_Đ c tính c_Đ p TLm ho_Đ c LC50 ho_Đ c LD50.

Ch_Đ s_Đ đ_Đ c tính c_Đ p LTm là n_Đ ng đ_Đ hay li_Đ u l_Đ $\square$ ng gây t_Đ vong 50% đ_Đ ng v_Đ t thí nghi_Đ m sau th_Đ i gian ng_Đ n th_Đ $\square$ ng là 24 gi_Đ ho_Đ c 96 gi_Đ tính theo đ_Đ n v_Đ mg/l. Ch_Đ s_Đ đ_Đ c tính c_Đ p LD50 tính theo li_Đ u l_Đ $\square$ ng mg/kg cân n_Đ ng. D_Đ a vào ch_Đ s_Đ TLm v_Đ i cá sau 96 gi_Đ và LD50 v_Đ i chu_Đ t sau khi cho u_Đ ng 24 gi_Đ ng_Đ $\square$ i ta phân thán_Đ h các nhóm sau:

- Nhóm đ_Đ c t_Đ c_Đ c m_Đ nh g_Đ m các ch_Đ t có TLm < 1mg/l hay LD50 < 5-10mg/kg cân n_Đ ng.

- Nhóm đ_Đ c t_Đ m_Đ nh g_Đ m các ch_Đ t có TLm = 1-10mg/l hay LD50 = 5-10mg/kg cân n_Đ ng.

- Nhóm đ_Đ c t_Đ trung bình g_Đ m các ch_Đ t có TLm=10-100mg/l hay LD50 = 20-500 mg/kg cân n_Đ ng.

- Nhóm đ_Đ c t_Đ kém g_Đ m các ch_Đ t có TLm $\geq$ 10-100mg/l hay LD50>500mg/kg cân n_Đ ng.

Phân lo_Đ i theo tính đ_Đ c h_Đ i c_Đ a hóa ch_Đ t

Ng_Đ $\square$ i ta có th_Đ phân chia tác h_Đ i hóa ch_Đ t theo nhóm gây ăn mòn, cháy n_Đ, đ_Đ c, tích t_Đ sinh h_Đ c, đ_Đ b_Đ nh trong môi tr_Đ $\square$ ng sinh thái, gây ung th_Đ, gây viêm nhi_Đ m, gây quái thai, gây b_Đ nh th_Đ n kinh

Phân lo_Đ i hóa ch_Đ t theo n_Đ ng đ_Đ t_Đ i đa cho phép c_Đ a hóa ch_Đ t (tiêu chu_Đ n v_Đ sinh công nghi_Đ p)

Tiêu chu_Đ n v_Đ sinh (TCVS) công nghi_Đ p c_Đ a các lo_Đ i hóa ch_Đ t Vi_Đ t Nam đ_Đ $\square$ c quy đ_Đ nh m_Đ t cách c_Đ th_Đ trong các tài li_Đ u tham kh_Đ o.

TCVS $\square$ m_Đ i qu_Đ c gia là n_Đ ng đ_Đ t_Đ i đa cho phép mà không gây nhi_Đ m đ_Đ c c_Đ p tính và sau th_Đ i gian t_Đ p xúc dài cũng không gây nhi_Đ m đ_Đ c m_Đ n tính cũng nh_Đ b_Đ nh ngh_Đ nghi_Đ p n_Đ u có trang b_Đ b_Đ o h_Đ, đi_Đ u ki_Đ n làm vi_Đ c và s_Đ c đ_Đ kháng c_Đ a ng_Đ $\square$ i lao đ_Đ ng đ_Đ $\square$ c đ_Đ m b_Đ o.

N₁ng đ₁ hóa ch₁t quá m₁c cho phép, m₁c dù th₁i gian t₁p xúc không lâu, c₁ th₁ ng₁ i lao đ₁ng kh₁e m₁nh v₁n có th₁ b₁nh₁m đ₁c c₁p tính th₁m chí t₁vong.

2. Hoá ch₁t đ₁c gây b₁nh ngh₁ nghi₁p

a/ Chì và h₁p ch₁t c₁a chì

Chì và h₁p ch₁t c₁a chì dùng nhi₁u trong công nghi₁p nh₁ trong ₁c quy chì, đ₁ sành s₁, th₁y tinh, s₁n xu₁t b₁t chì màu, xăng pha chì v.v v.v...

Chì có th₁ vào c₁ quan qua đ₁ng hô h₁p, tiêu hóa và da, gây đ₁c ch₁ y₁u qua h₁ tiêu hóa (táo bón, đau b₁ng, viêm ru₁t v.v...), h₁ tu₁n hoàn (làm gi₁m h₁ng c₁u, b₁ch c₁u v.v...), h₁ th₁n kinh (suy nh₁c, viêm dây th₁n kinh v.v...)

Phát hi₁n nhi₁m đ₁c chì s₁m nh₁ khám s₁c kh₁e đ₁nh kỳ, xét nghi₁m tìm chì và s₁n ph₁m chuy₁n hóa c₁a nó trong n₁c ti₁u và máu.

b/ Th₁y ngân và h₁p ch₁t c₁a nó

Th₁y ngân và h₁p ch₁t c₁a nó s₁ đ₁ng ph₁ bi₁n trong công nghi₁p s₁n xu₁t vinyl clorua, làm thu₁c giun calomen, thu₁c l₁i ti₁u, thu₁c b₁o v₁ th₁c v₁t v.v... Chúng xâm nh₁p vào c₁ th₁ ng₁ i gây nhi₁m đ₁c m₁n tính, làm t₁n th₁ng h₁ th₁n kinh (gi₁m trí nh₁, làm m₁t ng₁ v.v...), gây r₁i lo₁n tiêu hóa., viêm răng l₁i, gây r₁i lo₁n ch₁c năng gan, v₁i n₁ còn gây r₁i lo₁n kinh nguy₁t và gây s₁y thai.

c/ Cacbon ôxit

Cac bon ôxit là khí không màu, không mùi, không kích thích, t₁ tr₁ng 0.967 đ₁c t₁o ra do cháy không hoàn toàn ₁ m₁, lò cao, máy n₁ v.v...Th₁ng gây ng₁t th₁ khi hít ph₁i. Nhi₁m đ₁c c₁p tính th₁ng gây đau đ₁u, ù tai, chóng m₁t, bu₁n nôn, m₁t m₁i, sút cân v.v...

d/ Benzen

Benzen dùng nhi₁u trong k₁ ngh₁ nhu₁m, đ₁c ph₁m, n₁c hoa, làm dung môi hòa tan đ₁u m₁, s₁n, cao su, làm keo dán giày dép, có trong xăng t₁ 5-20%. Vào c₁ th₁ ch₁ y₁u b₁ng đ₁ng hô h₁p gây ra h₁i ch₁ng thi₁u máu n₁ng gi₁m h₁ng c₁u và b₁ch c₁u, t₁n th₁ng h₁ th₁n kinh trung ₁ng.

e/ Thu₁c tr₁ sâu h₁u c₁ trong b₁o v₁ cây tr₁ng, đ₁i t n₁m m₁c, ru₁i mu₁i

Hi₁n nay ng₁ i ta đã c₁m s₁ đ₁ng các h₁p ch₁t clo h₁u c₁ nh₁ 666, DDT, v.v... vì chúng b₁n v₁ng tích lũy lâu dài trong c₁ th₁, khó phân gi₁i trong môi tr₁ng v.v...

Các h₁p ch₁t h₁u c₁ hay dùng ngay nay th₁ng gây nhi₁m đ₁c c₁p tính do ch₁t đ₁c th₁m qua da, đ₁ng hô h₁p có th₁ gây li₁t c₁ ho₁c h₁i ch₁ng suy nh₁c th₁n kinh sau th₁i gian làm vi₁c dài v₁ i chúng.

III. QUÁ TRÌNH XÂM NH₁ P CHUY₁N HOÁ CH₁ T Đ₁ C TRONG C₁ TH₁

1. S₁ xâm nh₁p, chuy₁n hoá và đào th₁i ch₁t đ₁c trong c₁ th₁

a/ Đ₁ng xâm nh₁p

Đ₁c ch₁t có th₁ xâm nh₁p vào c₁ th₁ qua 3 đ₁ng khác nhau: qua da, qua đ₁ng tiêu hóa và qua đ₁ng hô h₁p.

- H_Đp th_Đ qua đ_Đ ng hô h_Đp (Hình a): Ph_Đn l_Đn nhi_Đm đ_Đc hóa ch_Đt qua đ_Đ ng hô h_Đp. Do ph_Đi có b_Đ m_Đt ti_Đp xúc r_Đt l_Đn, trên thành ph_Đ nang có nhi_Đu mao m_Đch nên ph_Đi s_Đ nhanh ch_Đng hút l_Đy ch_Đt khí, h_Đi ch_Đt l_Đng hay b_Đi đ_Đc vào qua h_Đ tu_Đn hoàn m_Đu s_Đ mang ch_Đt đ_Đc này đ_Đn t_Đt c_Đ các c_Đ quan trong c_Đ th_Đ. C_Đ ng đ_Đ lao đ_Đng có quan h_Đ nh_Đt đ_Đnh v_Đi hóa ch_Đt hút vào. Th_Đ càng sâu, nh_Đp th_Đ càng đ_Đn đ_Đp thì l_Đng ch_Đt đ_Đc hút vào càng nhi_Đu và m_Đc đ_Đ nhi_Đm đ_Đc càng nghiêm tr_Đng. Do đó gi_Đm b_Đt c_Đ ng đ_Đ lao đ_Đng cũng là m_Đt trong các bi_Đn pháp gi_Đm nhi_Đm đ_Đc trong môi tr_Đ ng có khí, h_Đi, b_Đi đ_Đc.

- H_Đp th_Đ qua da (Hình b): Do ti_Đp xúc tr_Đc ti_Đp v_Đi hoá ch_Đt. M_Đt s_Đ ch_Đt đ_Đc nh_Đ th_Đy ng_Đn, CS₂, xăng và các dung môi h_Đu c_Đ có th_Đ xâm nh_Đp vào c_Đ th_Đ qua đ_Đ ng da lành l_Đn. Chúng hòa tan các ch_Đt nh_Đn trên b_Đ m_Đt da r_Đi theo các tuy_Đn ch_Đt nh_Đn và các tuy_Đn m_Đ hôi mà th_Đm vào c_Đ th_Đ. Nh_Đng ch_Đ da b_Đ xây s_Đt, l_Đ loét là nh_Đng c_Đa ng_Đ thu_Đn l_Đi nh_Đt đ_Đ ch_Đt đ_Đc l_Đt vào c_Đ th_Đ. Ch_Đt đ_Đc cũng có th_Đ tích t_Đ trên qu_Đn áo m_Đ t, qu_Đn áo b_Đn m_Đc lâu ngày mà ng_Đm vào da và xâm nh_Đp vào c_Đ th_Đ. M_Đt s_Đ ch_Đt nh_Đ axit, baz_Đ có th_Đ gây th_Đ ng t_Đn tr_Đc ti_Đp cho da, m_Đt s_Đ hóa ch_Đt gây viêm da, m_Đn con, đ_Đ ng v.v...

- H_Đp th_Đ qua đ_Đ ng tiêu hóa (Hình c): Ch_Đt đ_Đc có th_Đ l_Đt vào đ_Đ ng tiêu hóa n_Đu ng_Đi làm vi_Đc không s_Đ đ_Đng đúng trang thi_Đt b_Đ ATLĐ ho_Đc không th_Đc hi_Đn đúng quy đ_Đnh v_Đ sinh cá nhân sau khi ti_Đp xúc v_Đi ch_Đt đ_Đc. Vi_Đc không th_Đc hi_Đn nghiêm túc vi_Đc cách ly ch_Đt đ_Đc (không mang đ_Đ ăn th_Đc u_Đng vào n_Đi làm vi_Đc, không hút thu_Đc lá n_Đi làm vi_Đc...) cũng đ_Đn đ_Đn ch_Đt đ_Đc xâm nh_Đp vào c_Đ th_Đ qua đ_Đ ng ăn.



a)

b)

c)

Hình 6-1: Đ_Đ ng xâm nh_Đp c_Đa ch_Đt đ_Đc

b/ Quá trình chuy_Đn hóa

Đ_Đc tính lý hoá c_Đa hóa ch_Đt quy_Đt đ_Đnh kh_Đ năng xâm nh_Đp c_Đa nó vào c_Đ th_Đ ng_Đi. Do các ph_Đn _Đng hóa lý c_Đa ch_Đt đ_Đc v_Đi h_Đ th_Đng c_Đ quan t_Đ ng _Đng mà có s_Đ phân b_Đ đ_Đc bi_Đt cho t_Đ ng ch_Đt:

- Hóa ch_Đt có tính đ_Đn ly nh_Đ chì, bari v.v... t_Đp trung trong x_Đ ng. Các ch_Đt nh_Đ b_Đc, vàng _Đ da ho_Đc l_Đng đ_Đng trong gan đ_Đi đ_Đng ph_Đc ch_Đt v.v...

- Các chất không di₀n ly lo₀i dung môi h₀u c₀ tan trong m₀ t₀p trung trong các t₀ ch₀c giàu m₀ nh₀ h₀ th₀n kinh.

- Các chất không di₀n ly và không hòa tan trong chất béo kh₀ năng th₀m vào các t₀ ch₀c c₀a c₀ th₀ kém h₀n và ph₀ thu₀c vào kích th₀ c phân t₀ và n₀ng đ₀ chất đ₀c.

Thông th₀ng khi hóa chất vào c₀ th₀ tham gia các ph₀n₀ng sinh hóa hay là quá trình bi₀n đ₀i sinh h₀c: ôxy hóa, kh₀ ôxy, liên h₀p. Quá trình này có th₀ x₀y ra ₀ nhi₀u b₀ ph₀n và mô, trong đó gan có vai trò đ₀c bi₀t quan tr₀ng. Quá trình này đ₀c hi₀u là quá trình phá vỡ c₀u trúc hóa h₀c và gi₀i đ₀c, song có th₀ s₀ t₀o ra s₀n ph₀m ph₀ hay các chất m₀i có h₀i h₀n chất ban đ₀u.

c/ Đào th₀i chất đ₀c

Tùy thu₀c vào tính chất lý, hóa, sinh mà m₀t s₀ chất nguy hi₀m có th₀ đ₀c đào th₀i ra ngoài qua:

- Qua ru₀t: ch₀ y₀u là các kim lo₀i n₀ng.

- Qua m₀t: m₀t s₀ chất đ₀c đ₀c chuyển hóa sunfo ho₀c glucuronic r₀i đào th₀i qua m₀t.

- Qua h₀i th₀ có th₀ đào th₀i chất đ₀c đ₀i d₀ng khí h₀i.

- Chất đ₀c có th₀ còn đào th₀i qua da, s₀a m₀.

Đ₀ng đào th₀i chất đ₀c r₀t có giá tr₀ trong vi₀c chu₀n đoán và đi₀u tr₀ nhi₀m đ₀c ngh₀ nghi₀p.

2. Các y₀u t₀ làm tăng tác h₀i c₀a hóa chất

a/ Đ₀c tính chất đ₀c

M₀t s₀ h₀i, chất đ₀c có mùi làm cho ta phát hi₀n th₀y chúng ngay c₀ khi n₀ng đ₀ r₀t th₀p đ₀i m₀c cho phép c₀a tiêu chu₀n v₀ sinh. Nh₀ng sau m₀t th₀i gian ng₀n m₀t s₀ s₀ m₀t mùi khi₀n ta không c₀m nh₀n đ₀c n₀a và d₀ dàng b₀ nhi₀m đ₀c (ví d₀: H₂S). M₀t s₀ h₀i chất đ₀c không có mùi l₀i không gây kích thích v₀i đ₀ng hô h₀p, đó là lo₀i chất đ₀c r₀t nguy hi₀m vì chúng ta không th₀ phát hi₀n đ₀c b₀ng giác quan ngay khi chúng v₀t quá gi₀i h₀n cho phép.

b/ Tr₀ng thái t₀p xúc

V₀ nguyên t₀c tác h₀i c₀a hóa chất đ₀i v₀i c₀ th₀ tùy thu₀c vào l₀ng hóa chất h₀p thu. Khi t₀p xúc v₀i th₀i gian ng₀n nh₀ng n₀ng đ₀ hóa chất cao có th₀ gây ra nh₀ng ₀nh h₀ng c₀p tính (g₀i là nhi₀m đ₀c c₀p), trong khi đó t₀p xúc v₀i th₀i gian dài nh₀ng v₀i n₀ng đ₀ th₀p s₀ x₀y ra hai xu h₀ng: ho₀c c₀ th₀ có th₀ ch₀u đ₀ng đ₀c ho₀c hóa chất đ₀c tích lũy v₀i kh₀i l₀ng l₀n h₀n đ₀ l₀i ₀nh h₀ng m₀n tính.

c/ ₀nh h₀ng s₀ k₀t h₀p gi₀a các hóa chất

Ng₀i lao đ₀ng có th₀ t₀p xúc v₀i nhi₀u lo₀i hóa chất khác nhau, khi xâm nh₀p vào c₀ th₀ các lo₀i hóa chất này có th₀ k₀t h₀p v₀i nhau t₀o ra các chất m₀i có h₀i cho s₀c kh₀e h₀n tác h₀i c₀a t₀ng hóa chất thành ph₀n. Do đó tránh t₀p xúc cùng lúc nhi₀u hóa chất vì s₀ k₀t h₀p gi₀a các hóa chất có th₀ t₀o ra các chất r₀t nguy hi₀m.

d/ Tính mẫn cảm của người tiếp xúc

Phản ứng của từng cá thể với hóa chất phụ thuộc vào lứa tuổi, giới tính và tình trạng sức khỏe v.v... Ví dụ: trẻ em nhạy cảm hơn người lớn, bào thai rất nhạy cảm với hóa chất.

e/ Các yếu tố khác làm tăng nguy cơ bệnh tật

- Khí hậu: nhiệt độ cao làm tăng khả năng bay hơi của chất độc, tăng tuần hoàn, hô hấp do đó làm tăng khả năng hấp thu chất độc. Độ ẩm không khí tăng làm tăng sự phân giải của một số hóa chất với nồng độ tăng khả năng tích khí lại ở niêm mạc làm giảm thời gian tiếp xúc bình thường do đó cũng làm tăng khả năng hấp thu chất độc.

- Công việc lao động: Lao động thể lực quá sức làm tăng tuần hoàn, hô hấp và tăng mức độ bệnh tật.

Chế độ dinh dưỡng: Chế độ dinh dưỡng không đủ sẽ làm giảm sức đề kháng tăng khả năng hấp thu chất độc.

IV. TÁC ĐỘNG CỦA A HOÁ CHẤT

1. Tác động của hóa chất đối với cá thể sống

a/ Tác động cấp tính

Thường xảy ra trong một thời gian ngắn với số lượng hóa chất có nồng độ cao, độc tính mạnh. Ví dụ: các dung môi, khí CO v.v...

b/ Tác động mãn tính

Do tiếp xúc trong thời gian dài, nhiều lần. Tác động chỉ có phát hiện được bệnh sau thời gian dài. Ví dụ: bệnh bụi phổi amiăng, bệnh bụi phổi silic.

Còn hai trường hợp hấp thụ mãn tính và cấp tính đều có thể chuyển từ cấp tính sang mãn tính nếu tiếp xúc liên tục và không tiếp xúc nữa. Tuy nhiên cũng có trường hợp hấp thụ không chuyển từ cấp tính sang mãn tính vĩnh viễn hoặc hồi phục cho thời gian sau.

c/ Phân loại bệnh tật do hóa chất đối với cá thể sống

- Hóa chất gây kích thích: biểu hiện vết đỏ, ngứa, sưng, đỏ, chảy nước mắt, nước mũi như Clo, SO₂, NO₂ (ở nồng độ thấp), axit, kiềm, dung môi v.v...

- Hóa chất gây tổn thương da: là những chất gây viêm loét da như axit, kiềm, xi măng, dung môi.

+ Hóa chất gây bệnh da nghề nghiệp: crom, niken, xăng, dầu.

+ Hóa chất gây chàm (eczema) thường gặp nhiều ở loại hóa chất như vôi, vữa, thuốc nhuộm, mực in, sơn, cao su, crom v.v...

+ Các chất gây dị ứng trên da thường gặp như nhựa, epôxy, thuốc nhuộm azo, sơn xuất như than đá, axit cromic.

+ Hóa chất gây ung thư da như: asen, sơn phốt pho, nhựa than đá v.v...

- Hóa chất gây tổn thương hệ hô hấp: thường gặp như axit, kiềm, amôniac, dung môi hữu cơ, epôxy, crom v.v...

- Hóa chất gây tổn thương hệ tuần hoàn hô hấp:

+ Hóa chất gây ô nhiễm không khí hô hấp trên như các dung hơi, khí amôni, axit, focmaldehit, kim v.v...

+ Hóa chất gây viêm phổi quần có thể phá hủy đường hô hấp trên như clo, sunfuadioxidit, bari than v.v...

+ Hóa chất gây phản ứng với môi trường, gây phù phổi cấp tính: dioxit nito, ozon, phosgen v.v...

+ Hóa chất gây bệnh hen phổi quần là toluen, focmalendehit v.v...

+ Hóa chất gây ung thư phổi: asen, amiăng, crôm, niken, coban v.v...

+ Hóa chất gây ung thư mũi, xoang là bari gang, crôm, niken v.v...

- Hóa chất gây ngạt thở (thiếu oxy): ngạt thở có thể do thiếu oxy, hoặc do hóa chất. Ví dụ khí CO có nồng độ 0.05% làm giảm việc đưa oxy đến các tế bào, chất hydro xyano, hydro sulfua gây cản trở tiếp nhận oxy của tế bào có thể gây chết ngạt tế bào.

- Hóa chất gây ô nhiễm không khí đến thần kinh trung ương:

+ Tiếp xúc với etanol, axenol, axetylen, hydro cacbon ở nồng độ cao có thể bị ngạt đi có thể gây tê vong.

+ Các dung môi có thể gây suy nhược thần kinh, viêm dây thần kinh, rối loạn vận động, liệt, mất tri giác, ung thư.

+ Chì, mangan ô nhiễm không khí đến thần kinh ngoại biên.

+ Cacbon đisulfua làm rối loạn tâm thần.

- Hóa chất làm ô nhiễm không khí đến gan: gan có chức năng làm sạch bất cứ chất độc nào vào cơ thể, tiếp xúc với clorofoc, ancal, cacbon tetrachlorua ở nồng độ cao, thời gian dài có nguy cơ hủy hoại mô gan, giảm chức năng gan, gây xơ gan đến đến tê vong. Các chất gây ung thư gan như vinylclorua monome.

- Hóa chất gây ô nhiễm không khí đến cơ quan tiết niệu:

+ Thận có chức năng đào thải chất độc ra khỏi cơ thể, một số chất gây ô nhiễm không khí sẽ đào thải giảm etylen, cacbon đisulfua, cacbon tetrachlorua v.v...

+ Các chất làm hỏng đến chức năng thận là cadmi, chì, nhôa thông, etanol, toluen, xilin v.v...

+ Chất gây ung thư bàng quan benxidit, các chất nhân tạo.

- Hóa chất gây ô nhiễm không khí thai (quái thai): tiếp xúc với chất nguy hiểm đều có nguy cơ gây dị tật bẩm sinh cho thai nhi như thủy ngân, khí gây mê, các dung môi hữu cơ, nhôg chất này gây ô nhiễm không khí đến quá trình bình thường của việc phân chia tế bào.

- Hóa chất gây ô nhiễm không khí đến di truyền thế hệ tiếp theo: các chất gây ô nhiễm đều ô nhiễm không khí đến thế hệ tiếp theo, như diesel có thể phá hủy hệ di truyền, vinyl clorid gây dị tật cho con cái v.v...

2. Nguy cơ cháy nổ của hóa chất

Đa số hóa chất đều tiềm ẩn nguy cơ gây cháy nổ. Việc sắp xếp, bảo quản và vận chuyển không đúng cách đều có thể dẫn đến tai nạn hoặc có thể gây thảm họa.

a/ Cháy

Đó có sự cháy cần 3 yếu tố: nhiên liệu, oxy và nguồn nhiệt.

- Nhiên liệu:

+ Khi vật chất lỏng thì có điểm chớp cháy, đó là nhiệt độ thấp nhất mà tại đó chất lỏng hóa hơi tạo thành hỗn hợp cháy với không khí và bốc cháy khi có nguồn nhiệt. Hóa chất có điểm chớp cháy thấp thì càng nguy hiểm hơn.

Hóa chất	Nhiệt độ bùng cháy (°C)
Xăng A72	-36
Axeton	-18
Xylen	24
Dầu hỏa KO-20	40
Heptan	-4
Toluen	6

+ Khi lỏng riêng của nhiên liệu lỏng hơn không khí như xăng, dầu hỏa, axetylen v.v... có thể phát tán đi xa và tập trung nơi có vị trí thấp như hầm, đường ngầm v.v...

+ Các khí như C_2H_2 , C_2H_6 , CH_4 v.v... đều dễ cháy khi có nồng độ oxy thích hợp và nguồn lửa xuất hiện. Phải thận trọng với khí nén lưu giữ trong bình chịu áp lực vì có thể gây tai nạn thảm khốc.

- Nhiệt: nhiệt là yếu tố của nhiên liệu đến điểm chớp cháy. Nhiệt có thể sinh ra từ dòng điện, tĩnh điện, phản ứng hóa học, quy trình nhiệt, sự ma sát, nguồn lửa trực tiếp, nhiệt bốc xạ và tia lửa điện.

+ Nhiệt sinh ra từ dòng điện có thể do đoản mạch hoặc dây điện nóng lên. Ngoài ra còn có thể do hồ quang hoặc tia lửa điện

+ Nhiệt có thể sinh ra do phản ứng hai hóa chất

- Ôxy: là yếu tố thứ ba gây cháy nổ. Nhiên liệu cần ít nhất 15% ôxy để cháy, vượt quá 21% ôxy có thể tự cháy dù tại nơi.

- Một số chất có thể tự cháy khi tiếp xúc không khí mà không cần nhiệt độ hoặc môi trường như photpho, bari nhôm hoặc hydro cháy trong clo mà không cần oxy.

b/ Nổ

Chảy xảy ra khi nhiên liệu và oxy ở trong tỷ lệ thích hợp. Một vài loại khí có thể tự nổ hay kích thích nổ mà không cần oxy như axetylen, etylen, isobutan.

V. NGUYÊN TẮC VÀ BIỆN PHÁP CẢI BIẾN TRONG PHÒNG NGỪA TÁC HẠI CỦA HOÁ CHẤT

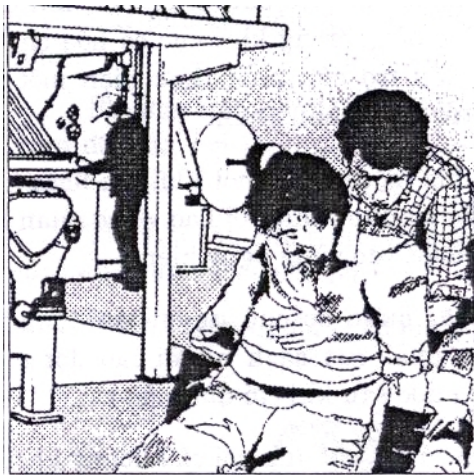
1. Các biện pháp khẩn cấp

Mặc dù được phòng ngừa cần thận trọng đôi khi tại nơi cũng có thể xảy ra, nếu nhân viên bị nhiễm độc hóa chất thì những yêu cầu cần làm ngay để sự cứu nạn nhân là:

- Đưa ngay nạn nhân ra nơi thoáng khí, tránh nơi có gió.

- Cởi hết áo quần, trang thiết bị bảo hộ lao động, lau sạch bộ phận tiếp xúc và phòng hoặc nhiễm độc sạch, lau kỹ mũi, miệng, tai. Không lau bằng quần hoặc nhiễm độc nóng vì hóa chất sẽ thấm qua da dễ hơn.

- Nhân nhân bị nhiễm hơi khí độc phải cấp cứu ngay tại chỗ.



Hình 6-2:Đưa nhân nhân ra khỏi nơi nguy hiểm



Hình 6-3: Rửa mắt bằng nước sạch

2. Nguyên tắc và biện pháp cần biết trong phòng ngừa tác hại của hóa chất

a/ Nguyên tắc cần biết

- Thay thế: loại bỏ chất hoặc các quá trình độc hại, nguy hiểm hoặc thay thế chúng bằng các chất ít nguy hiểm hơn hoặc không còn nguy hiểm.
- Quy định khoanh cách, cách ly hoặc che chắn người lao động và hóa chất nhằm ngăn cách mối nguy cơ liên quan tới hóa chất đối với người lao động.
- Thông gió: sử dụng hệ thống thông gió thích hợp để di chuyển hoặc làm giảm nồng độ độc hại trong không khí chứa hơi nhân nhân, khí, bụi, mùi.
- Trang bị trang thiết bị cá nhân cho người lao động nhằm tránh tiếp xúc trực tiếp với hóa chất.

b/ Biện pháp phòng ngừa

Biện pháp kỹ thuật

- Công nghệ hóa, công nghệ hóa công nghệ.
- Máy móc, thiết bị vận chuyển, dùng các thiết bị hóa chất phải được che kín, đặt xa khu làm việc.
- Xây dựng nhà xưởng nhân nhân khô ráo, thông thoáng.
- Thiết kế sản xuất phải khoa học và hợp lý.
- Thông gió nhân nhân có khí độc thoát ra.
- Thay thế chất độc tính cao bằng chất ít độc.
- Nhà xưởng phải lau chùi thông thoáng, sạch sẽ.

Biện pháp tổ chức, kiểm soát, giáo dục, phòng vệ

- Cấp nhật kiểm tra chất nhân nhân làm việc có hóa chất.
- Lưu ý nhân nhân biểu hiện không bình thường như mùi, cảm giác v.v...

- Kiểm tra nồng độ khí hàng ngày nếu làm việc trong hầm mỏ.
- Tuyên truyền, giáo dục và huấn luyện cho người lao động biết tác hại và phòng ngừa phòng ngừa khi hít phải khí độc v.v.



Hình 6-4: Cách xử lý khi bị chết đuối bám vào người

Biện pháp cá nhân

Trang bị trang thiết bị đầy đủ cho người lao động, phòng ngừa tiên báo và phải thường xuyên vệ sinh lao động hóa chất và phù hợp với người lao động. Trang thiết bị phải làm việc sinh ngay sau khi tiếp xúc với hóa chất. Người lao động cũng phải vệ sinh cá nhân ngay khi tiếp xúc với hóa chất.

VI. AN TOÀN TRONG TÁC NGHIỆP, QUẢN LÝ HOÁ CHẤT TẠI DOANH NGHIỆP

1. Thiết lập mục tiêu

Muốn thành công bất cứ hoạt động nào của công trình kiểm soát hoá chất thì phải có một chính sách rõ ràng và sẵn sàng an toàn hoá chất. Đây là một tiêu hàng đầu nhằm phân định rõ quy định hân và nghĩa vụ của người sử dụng lao động, người lao động và nhân cá nhân từ chối khác có liên quan đến hoạt động của doanh nghiệp.

2. Lập chương trình hoạt động của doanh nghiệp

Chương trình hoạt động của doanh nghiệp gồm các công việc sau:

- Quyết định bổ nhiệm chức trách nhiệm an toàn hoá chất: trách nhiệm của người sử dụng lao động, trách nhiệm và quy định hân của người lao động.
- Thiết lập kế hoạch
- Thiết lập thủ tục mua bán
- Kiểm tra sổ sách kho định kỳ người lao động, kiểm tra nồng độ các chất độc hại, kiểm tra thiết bị báo động v.v...
- Huấn luyện đào tạo nhân viên làm việc thông thạo xuyên.

Thiết lập tài sản lao động và các biện pháp nghiệp

3. Kiểm toán tài chính và xử lý chất thải

Kiểm toán tài chính và xử lý chất thải là bước đầu tiên để giảm chất thải, đồng thời giảm nguy cơ gây ô nhiễm môi trường.

a/ Lợi ích của kỹ thuật toán học trong thiết kế

- Tiết kiệm chi phí do giảm đầu tư vào hệ thống xử lý chất thải
- Giảm nguy cơ tiềm ẩn do sản xuất gây ra với môi trường
- Giảm trách nhiệm pháp lý trong tương lai
- Bảo vệ sức khỏe người lao động và cộng đồng dân cư

b/ Các phương pháp xử lý chất thải thông dụng

- Bốn phương pháp xử lý chất thải thông dụng: hợp than bằng than hoạt tính, phương pháp thiêu khí (với thiết bị sấy khí, tháp điện, tháp phun rung v.v...), phương pháp xử lý sinh học (với bể bùn hoạt tính, bể sinh học hiếu khí, thiết bị lọc tảo v.v...), phương pháp xử lý hoá học (trung hoà, kết tủa, oxy hoá, khử hoá học).
- Xử lý hơi, khí độc hại trong chất thải công nghiệp là: hợp than như chất lỏng, hợp than như chất rắn xốp, thiêu hủy như nhiệt, ngưng tụ, sinh hóa vi sinh, pha loãng.
- Xử lý chất thải rắn (chất thải sinh hoạt, bùn thải chất phụ gia rắn, đất)

4. Kỹ thuật quy trình làm việc hóa chất

a/ Nguyên tắc chung của việc kỹ thuật quy trình làm việc với hóa chất

- Người sử dụng lao động cung cấp đầy đủ thông tin, chế độ, đào tạo, huấn luyện và cung cấp đầy đủ phương tiện bảo hộ lao động.
- Xây dựng và thực hiện quy trình an toàn trong thiết kế, lắp đặt, vận hành, sản xuất, sử dụng và bảo dưỡng trang thiết bị làm việc với hóa chất để các rủi ro cũng như trong việc vận chuyển và hủy bỏ chúng.

b/ Thực hiện như sau các biện pháp kỹ thuật để giảm thiểu rủi ro đang áp dụng

- Phân rõ trách nhiệm giữa nhà quản lý và người lao động cùng làm việc theo những văn bản có tính pháp lý.
- Xây dựng và thực hiện quy trình xử lý khẩn cấp xảy ra với quá trình hóa học để đảm bảo an toàn nhất có thể.
- Kiểm tra, giám sát quy trình và các biện pháp an toàn khi làm việc với hóa chất, để biết được những nơi có mối nguy hiểm có thể xảy ra.

CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Hóa chất là gì? Trình bày các dạng tồn tại của hóa chất?
2. Trình bày sự xâm nhập và chuyển hóa của hóa chất?
3. Trình bày các yếu tố làm tăng tác hại của hóa chất? Tại sao khi hóa chất xâm nhập vào cơ thể con người thì có thể trở nên chết khiếp được?
4. Tác hại của hóa chất lên cơ thể người?
5. Nêu một số ảnh hưởng của hóa chất đến cơ thể người? Cho ví dụ?
6. Trình bày nguy cơ cháy nổ của hóa chất? Cho ví dụ cơ thể?
7. Nguyên tắc cơ bản trong phòng ngừa tác hại của hóa chất?
8. Trình bày các biện pháp phòng ngừa tác hại của hóa chất?
9. Trình bày biện pháp khẩn cấp xử lý tại nạn hóa chất?

c/ Tác d_Đ ng sinh h_Đ c

Tác d_Đ ng sinh h_Đ c c_Đ a dòng đi_Đ n bi_Đ u hi_Đ n ch_Đ y_Đ u qua s_Đ phá v_Đ cân b_Đ ng sinh h_Đ c, kích thích các t_Đ bào, co gi_Đ t c_Đ b_Đ p, làm r_Đ i lo_Đ n s_Đ ho_Đ t đ_Đ ng bình th_Đ $\square$ ng c_Đ a các c_Đ quan trong c_Đ th_Đ đ_Đ n đ_Đ n phá h_Đ y các ch_Đ c năng s_Đ ng.

4. Nh_Đ ng y_Đ u t_Đ $\square$ nh h_Đ $\square$ ng đ_Đ n m_Đ c đ_Đ nguy hi_Đ m cho con ng_Đ $\square$ i**a/ Tr_Đ s_Đ và lo_Đ i dòng đi_Đ n qua ng_Đ $\square$ i**

Dòng đi_Đ n xoay chi_Đ u t_Đ n s_Đ công nghi_Đ p 50 ÷ 60 Hz nguy hi_Đ m h_Đ n so v_Đ i dòng đi_Đ n m_Đ t chi_Đ u.

Cho đ_Đ n nay ng_Đ $\square$ i ta đã đ_Đ a ra tr_Đ s_Đ an toàn cho phép c_Đ a dòng đi_Đ n (I_{cp}) đ_Đ i v_Đ i c_Đ th_Đ ng_Đ $\square$ i nh_Đ sau:

Dòng đi_Đ n xoay chi_Đ u: $I_{cp} = 10 \text{ mA}$
 Dòng đi_Đ n m_Đ t chi_Đ u: $I_{cp} = 50 \text{ mA}$

Sau đây là k_Đ t qu_Đ th_Đ c nghi_Đ m v_Đ tác d_Đ ng c_Đ a dòng đi_Đ n đi qua c_Đ th_Đ ng_Đ $\square$ i:

Tr _Đ s _Đ dòng đi _Đ n (mA)	Tác d _Đ ng c _Đ a dòng đi _Đ n đ _Đ i v _Đ i c _Đ th _Đ	
	Dòng đi _Đ n xoay chi _Đ u v _Đ i t _Đ n s _Đ 50 ÷ 60Hz.	Dòng đi _Đ n m _Đ t chi _Đ u
0,6 ÷ 1,5	B _Đ t đ _Đ u th _Đ y tê tê ngón tay.	Không có c _Đ m giác gì
2 ÷ 3	Ngón tay tê r _Đ t m _Đ nh.	Không có c _Đ m giác gì
3 ÷ 7	B _Đ p th _Đ t co l _Đ i và rung.	Đau nh _Đ kim châm, c _Đ m th _Đ y nóng.
8 ÷ 10	Tay khó r _Đ i kh _Đ i v _Đ t có đi _Đ n nh _Đ ng v _Đ n r _Đ i đ _Đ $\square$ c Ngón tay, kh _Đ p tay lòng bàn tay c _Đ m th _Đ y đau.	Nóng tăng lên
20 ÷ 25	Tay không th _Đ r _Đ i kh _Đ i v _Đ t có đi _Đ n, đau, khó th _Đ .	Nóng càng tăng lên, c _Đ tay co l _Đ i nh _Đ ng ch _Đ a m _Đ nh.
50 ÷ 80	C _Đ quan hô h _Đ p b _Đ t tê li _Đ t, tim b _Đ t đ _Đ u đ _Đ p m _Đ nh.	C _Đ m th _Đ y nóng m _Đ nh, c _Đ tay co rút, khó th _Đ .
90 ÷ 100	C _Đ quan hô h _Đ p b _Đ t đ _Đ u b _Đ t tê li _Đ t, n _Đ u th _Đ i gian quá 3 giây tim s _Đ b _Đ t tê li _Đ t đ _Đ n đ _Đ n ng _Đ ng đ _Đ p.	C _Đ quan hô h _Đ p b _Đ t tê li _Đ t (ngh _Đ t th _Đ)

b/ T_Đ ng tr_Đ ng_Đ $\square$ i

T_Đ ng tr_Đ cùng v_Đ i đi_Đ n áp ti_Đ p xúc là hai y_Đ u t_Đ xác đ_Đ nh giá tr_Đ dòng đi_Đ n đi qua c_Đ th_Đ ng_Đ $\square$ i khi ti_Đ p xúc v_Đ i ph_Đ n t_Đ có đi_Đ n.

- Đ_Đ c tính t_Đ ng tr_Đ c_Đ a t_Đ ng ng_Đ $\square$ i khác nhau, chúng ph_Đ thu_Đ c vào h_Đ c_Đ b_Đ p, c_Đ quan n_Đ i t_Đ ng, h_Đ th_Đ n kinh, đi_Đ u ki_Đ n môi tr_Đ $\square$ ng xung quanh v.v...; Đ_Đ i v_Đ i m_Đ t ng_Đ $\square$ i cũng không th_Đ có cùng m_Đ t t_Đ ng tr_Đ trong nh_Đ ng đi_Đ u ki_Đ n khác nhau.

- T_Đ ng tr_Đ ng_Đ i có th_Đ chia ra hai thành ph_Đn chính: T_Đ ng tr_Đ da và t_Đ ng tr_Đ c_Đ a các b_Đ ph_Đn bên trong c_Đ th_Đ. Nếu l_Đ p da còn nguyên v_Đn và khô thì t_Đ ng tr_Đ có giá tr_Đ t_Đ 40.000 Ω đ_Đn 100.000 Ω th_Đm chí còn cao h_Đn. Nhưng khi l_Đ p da không còn nguyên v_Đn l_Đi $\square$ m $\square$ t t_Đ ng tr_Đ c_Đ th_Đ có th_Đ gi_Đm xu_Đ ng ch_Đ còn 600 Ω , th_Đm chí còn 200 Ω .

- T_Đ ng tr_Đ ng_Đ i không ph_Đi là m_Đt tr_Đ s_Đ c_Đ đ_Đnh mà thay đ_Đi ph_Đ thu_Đc vào nhi_Đu y_Đu t_Đ nh_Đ: tình tr_Đng c_Đ a da, chi_Đu dày c_Đ a l_Đ p s_Đ ng da, di_Đn tích và áp su_Đt t_Đ p xúc, đ_Đn áp t_Đ p xúc và th_Đi gian duy trì dòng đ_Đn, tr_Đ s_Đ, t_Đn s_Đ và lo_Đi dòng đ_Đn, tr_Đng thái th_Đn kinh c_Đ a ng_Đ i, môi tr_Đ ng xung quanh.

c/ Th_Đ i gian dòng đ_Đn qua ng_Đ i

Dòng đ_Đn qua ng_Đ i càng lâu thì tác h_Đi đ_Đn ng_Đ i càng nghiêm tr_Đng. Vì dòng đ_Đn qua ng_Đ i càng lâu, đ_Đn tr_Đ càng gi_Đm đ_Đn và dòng đ_Đn s_Đ tăng lên.

Th_Đ i gian đ_Đ đ_Đ tránh tai n_Đn đ_Đn tr_Đm tr_Đ ng là:

- $t < 0,2$ s v_Đi đ_Đn áp th_Đp đ_Đn 250V.
- $t < 0,1$ s v_Đi đ_Đn áp $250V < U < 500V$.

d/ Đ_Đ ng đi c_Đ a dòng đ_Đn qua ng_Đ i

Ph_Đn l_Đn các nhà nghiên c_Đu đ_Đu cho r_Đng đ_Đ ng đi c_Đ a dòng đ_Đn qua c_Đ th_Đ cũng góp ph_Đn quan tr_Đng vào s_Đ nguy hi_Đm c_Đ a dòng đ_Đn đ_Đi v_Đi c_Đ th_Đ, đ_Đc bi_Đt khi đ_Đ ng đi này liên quan đ_Đn c_Đ quan hô h_Đp và tim.

Dòng đ _Đ n đi qua ng _Đ i	T _Đ l _Đ ph _Đ n trăm c _Đ a dòng đ _Đ n t _Đ ng đi qua tim (%)
T _Đ tay qua tay	3,3
T _Đ tay trái qua chân	3,7
T _Đ tay ph _Đ i qua chân	6,7
T _Đ chân sang chân	0,4

$\square$ đây ta th_Đy dòng đ_Đn đi t_Đ chân sang chân (ch_Đu đ_Đn áp b_Đ c) ít nguy hi_Đm nh_Đt, nh_Đ ng n_Đu quá h_Đt ho_Đng do các b_Đp th_Đt và các c_Đ b_Đ co rút, ng_Đ i b_Đ ng_Đ thì r_Đt đ_Đ l_Đi chuy_Đn thành các tr_Đ ng h_Đp nguy hi_Đm h_Đn.

e/ T_Đ n s_Đ c_Đ a dòng đ_Đn

Lúc đ_Đt đ_Đn m_Đt chi_Đu vào t_Đ bào, các ph_Đn t_Đ trong t_Đ bào đ_Đc phân thành nh_Đ ng ion khác đ_Đu và b_Đ hút ra ngoài màng t_Đ bào. Các ch_Đc năng sinh hóa c_Đ a t_Đ bào b_Đ phá ho_Đi đ_Đn m_Đt m_Đc đ_Đ nh_Đt đ_Đnh. B_Đy gi_Đ n_Đu đ_Đt ngu_Đn xoay chi_Đu vào thì ion cũng ch_Đy theo hai chi_Đu khác nhau ra phía ngoài màng c_Đ a t_Đ bào. Nhưng lúc dòng đ_Đn đ_Đi chi_Đu thì chuy_Đn đ_Đng c_Đ a ion ng_Đ c l_Đi. Nếu v_Đi m_Đt t_Đn s_Đ nào đ_Đy c_Đ a dòng đ_Đn, t_Đc đ_Đ ion đ_Đ đ_Đ c_Đ trong m_Đt chu kỳ ch_Đy đ_Đc hai l_Đn b_Đ r_Đng c_Đ a t_Đ bào thì tr_Đ ng h_Đp này $\square$ ng v_Đi m_Đc đ_Đ kích thích nhi_Đu nh_Đt, ch_Đc năng sinh hóa c_Đ a t_Đ bào b_Đ phá ho_Đi nhi_Đu nh_Đt. V_Đi dòng đ_Đn có t_Đn s_Đ cao, thì khi dòng đ_Đn đ_Đi chi_Đu ion không k_Đp đ_Đp vào màng t_Đ bào. Nếu t_Đn s_Đ càng tăng lên, đ_Đ ng đi c_Đ a ion càng ng_Đn và m_Đc đ_Đ kích thích t_Đ bào càng ít. Lúc t_Đn s_Đ r_Đt cao thì đ_Đn tr_Đ ng không $\square$ nh

hàng đến chuyển động của ion, tế bào không bị kích thích nhiều. Chúng ta chỉ cần không đứng với tần số nào nguy hiểm nhất và loại tần số nào ít nguy hiểm nhất.

Đối với người thì các nhà nghiên cứu cho rằng tần số từ $50 \div 60$ Hz nguy hiểm nhất. Khi trở về của tần số bé hoặc lớn hơn tần số nói trên, mức độ nguy hiểm sẽ giảm xuống.

f/ Trường thái sức khỏe và môi trường xung quanh

Người bị bệnh mới hoặc yếu sức thì khả năng chịu tác động của dòng điện kém hơn người khỏe mạnh, tuổi người già và trẻ em kém hơn nam giới. Những người bị bệnh ngoài da, bệnh tim mạch, tiền thống kinh, thống kinh, những người say rượu say thuốc v.v... Khi tiếp xúc với điện rất nguy hiểm.

Môi trường có nhiệt độ, độ ẩm cao, có nhiều bụi làm giảm điện trở người, do đó mức độ nguy hiểm tăng lên.

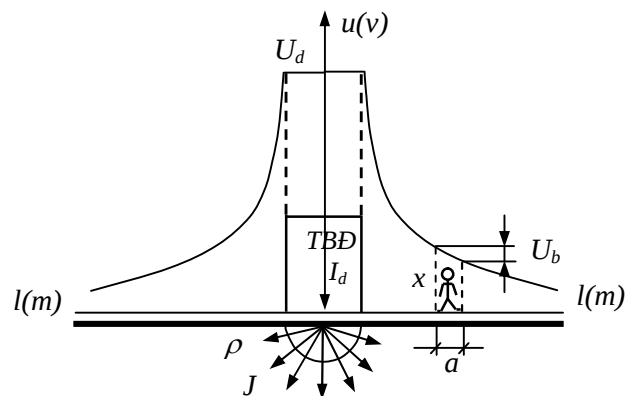
5. Hiện tượng dòng điện đi vào trong đất

a/ Dòng điện đi trong đất

Trường hợp dây điện bị đứt rơi xuống đất hoặc dòng điện chảy qua hệ thống nối đất đi vào trong đất thì sẽ có dòng điện đi trong đất. Càng xa chỗ chạm đất điện thế càng giảm dần theo đường hyperbol. Thúc từ 68% điện áp rơi trong phạm vi 1m, 24% từ 1m đến 10m, cách xa vật nối đất 20 m điện thế bằng không.

b/ Điện áp bước

Điện áp đất giữa hai chân người do dòng điện chạm đất tạo nên gọi là điện áp bước. Càng đi xa chỗ dòng điện chạm đất (điện cực nối đất) điện áp bước càng có trở số nhỏ. Khi người đi ngang cách chỗ chạm đất trên 20 m, có thể coi điện áp bước bằng không.

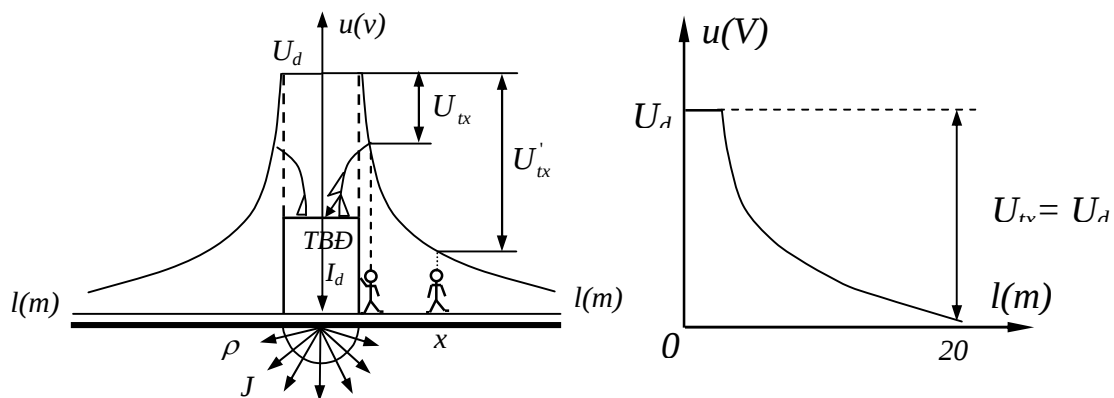


Hình 7-1: Điện áp bước

c/ Điện áp tiếp xúc

Khi chân người tiếp xúc trực tiếp với đất còn tay chạm vào thiết bị điện có sự cách điện, điện áp tiếp xúc là điện áp giữa tay và chân người, chân người đứng tại điểm x.

Điện áp tiếp xúc phụ thuộc vào khoảng cách từ vật thiết bị điện nối đất đến vật nối đất và mức độ cân bằng thế. Càng xa điện cực nối đất (x càng lớn), thế của đất càng giảm (U_x giảm), tức là U_{tx} càng tăng gần đến trở số U_d ($x > x$ thì $U'_{tx} > U_{tx}$). Kết quả nghiên cứu thấy rằng khi khoảng cách trên 20 m điện áp tiếp xúc có thể coi bằng U_d .



Hình 7-2: Điện áp tiếp xúc

II. NH_Đ NG BI_Đ N PHÁP Đ_Đ M BI_Đ O AN TOÀN TRONG S_Đ N XU_Đ T

1. Quy t_Đ c chung đ_Đ m bi_Đ o an toàn đ_Đ n

Đ_Đ đ_Đ m bi_Đ o an toàn đ_Đ n c_Đ n ph_Đ i th_Đ c hi_Đ n đ_Đ ng các nguyên t_Đ c sau:

- 1- Ph_Đ i che ch_Đ n các thi_Đ t b_Đ và b_Đ ph_Đ n c_Đ a m_Đ ng đ_Đ n đ_Đ tránh nguy hi_Đ m khi tiếp xúc b_Đ t ng_Đ v_Đ i v_Đ t đ_Đ n đ_Đ n.
- 2- Ph_Đ i ch_Đ n đ_Đ ng đ_Đ n áp s_Đ đ_Đ ng và th_Đ c hi_Đ n n_Đ i đ_Đ t ho_Đ c n_Đ i dây trung tính các thi_Đ t b_Đ đ_Đ n cũng nh_Đ các thi_Đ t b_Đ th_Đ p sáng theo đ_Đ ng quy chu_Đ n.
- 3- Nghi_Đ m ch_Đ nh s_Đ đ_Đ ng các thi_Đ t b_Đ, đ_Đ ng c_Đ an toàn và b_Đ o v_Đ khi làm vi_Đ c.
- 4- T_Đ ch_Đ c ki_Đ m tra v_Đ n hành theo đ_Đ ng quy t_Đ c an toàn.
- 5- Ph_Đ i th_Đ ã ng xuyên ki_Đ m tra đ_Đ phòng cách đ_Đ n c_Đ a các thi_Đ t b_Đ cũng nh_Đ c_Đ a h_Đ th_Đ ng đ_Đ n.

Qua kinh nghi_Đ m cho th_Đ y, t_Đ t c_Đ các tr_Đ ã ng h_Đ p x_Đ y ra tại n_Đ n đ_Đ n gi_Đ t không ph_Đ i do thi_Đ t b_Đ không hoàn ch_Đ nh mà nguyên nhân chính là v_Đ n hành không đ_Đ ng cách, trình đ_Đ v_Đ n hành kém, s_Đ c kh_Đ e ng_Đ ã i lao đ_Đ ng không đ_Đ m bi_Đ o. Đ_Đ v_Đ n hành an toàn c_Đ n ph_Đ i th_Đ ã ng xuyên ki_Đ m tra s_Đ a ch_Đ a thi_Đ t b_Đ, ch_Đ n cán b_Đ k_Đ thu_Đ t, m_Đ các l_Đ p hu_Đ n luy_Đ n v_Đ chuyên môn, phân công tr_Đ c đ_Đ y đ_Đ.

Th_Đ t_Đ thao tác không đ_Đ ng trong khi đóng c_Đ t m_Đ ch đ_Đ n cũng là nguyên nhân c_Đ a s_Đ c_Đ nghi_Đ m tr_Đ ng và tai n_Đ n nguy hi_Đ m cho ng_Đ ã i v_Đ n hành.

2. Các bi_Đ n pháp an toàn th_Đ ã ng s_Đ đ_Đ ng n_Đ i s_Đ n xu_Đ t

a/ N_Đ i đ_Đ t b_Đ o v_Đ

Khi cách đ_Đ n c_Đ a nh_Đ ng b_Đ ph_Đ n mang đ_Đ n h_Đ h_Đ ng, b_Đ ch_Đ c th_Đ ng, nh_Đ ng ph_Đ n kim lo_Đ i c_Đ a thi_Đ t b_Đ hay các máy móc khác th_Đ ã ng tr_Đ c kia không có đ_Đ n b_Đ y gi_Đ mang hoàn toàn đ_Đ n áp làm vi_Đ c. Khi ch_Đ m vào chúng, ng_Đ ã i có th_Đ b_Đ t_Đ n th_Đ ã ng do dòng đ_Đ n gây nên.

M_Đ c đích n_Đ i đ_Đ t là đ_Đ đ_Đ m bi_Đ o an toàn cho ng_Đ ã i làm vi_Đ c ch_Đ m vào các b_Đ ph_Đ n có

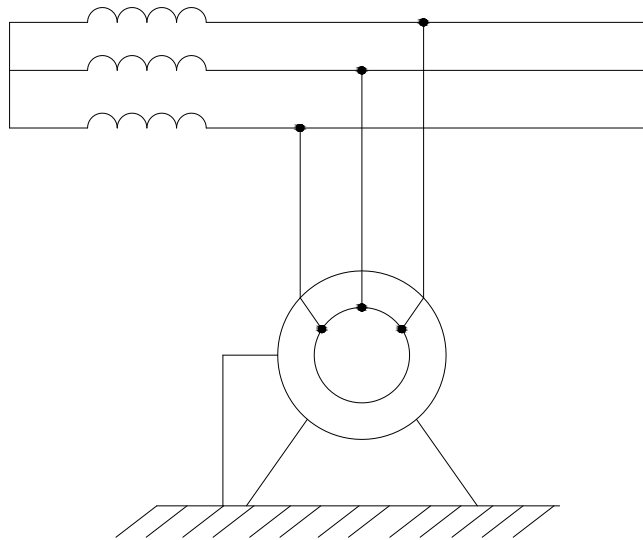


Hình 7-3: N_Đ i đ_Đ t b_Đ o v_Đ

mang điện áp. Vì nếu đất là làm giảm điện áp đối với đất của nhôm ng bị phân kim loại của thiết bị điện đến mức tối thiểu an toàn đối với người.

Nếu đất bỏ vào nhôm tạo ra một rãnh để giảm điện áp chạm đất lên người khi có chạm vào, đồng thời còn tạo ra chạm đất khi có chạm vào để thiết bị kiểm tra cách điện tác động kịp thời cắt nguồn điện đến thì chỉ chạm vào.

Ý nghĩa của nếu đất dây là tạo nên giá trị và đất một mạch điện có một đường cho dòng điện đi qua người khi chạm vào và thiết bị có cách điện bị hỏng thì nên không nguy hiểm đối với người.



Hình 7-4: Sơ đồ nối đất bảo vệ

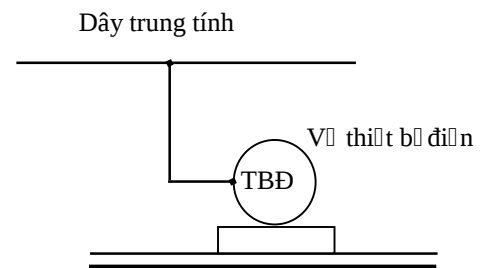
Kỹ thuật nối đất: Muốn dẫn dòng điện lớn vào đất, phải đặt một vật dẫn vào trong đất gọi là cọc nối đất. Dây nối đất và cọc nối đất phải được nối liền để điện trở của nó rất nhỏ so với điện trở của khi đất bao quanh cọc nối đất, điện trở nối đất chính là điện trở của cọc nối đất. Điện trở của cọc nối đất chính là tổng điện áp trên cọc nối đất đối với đất và dòng điện chảy qua cọc nối đất trong đất.

Dây nối đất là dây thép hoặc dây đồng đường kính tối thiểu của dây thép là $\phi 5$ và dây đồng là $\phi 4$. Cọc nối đất có thể làm bằng thép ống có $\phi = (30-50)\text{mm}$, hoặc làm bằng thép góc $45 \times 45 \times 5$ hay $60 \times 60 \times 5$ chiều dày tối thiểu 2,5-3mm. Nếu đóng vào trong đất cọc phải được chôn sâu tối thiểu 0,8-1m. Nếu đóng nhiều cọc trong đất thì dùng thép 40×5 hay $\phi 16$ hàn các đầu cọc và phải chôn sâu tối thiểu 0,8-1m.

b/ Bảo vệ nối dây trung tính

Ý nghĩa

Bảo vệ nối dây trung tính, tức là nối các bộ phận không mang điện (vỏ thiết bị) với dây trung tính, dây trung tính được nối đất nhiều chỗ. Bảo vệ nối dây trung tính dùng thay cho bảo vệ nối đất trong các mạng điện 4 dây 3 pha điện áp thấp (loại 380/220V và 220/110V) nếu trung tính mạng điện này trở tiếp nối đất.



Hình 7-5: Bảo vệ nối dây trung tính

Ý nghĩa của việc thay thế này xuất phát từ chỗ bảo vệ người đi đứng dùng cho mạng điện dưới 1000V khi trung tính có người đi không đảm bảo điều kiện an toàn. Khi đó nếu có sự cố chạm vỏ sẽ xảy ra ngắn mạch một pha, dòng điện ngắn mạch tác động cắt dòng điện đến đến chạm vỏ.

Phạm vi ứng dụng

- Bảo vệ người dây trung tính cho mạng điện 4 dây 3 pha điện áp bé hơn 1000V có trung tính người đi dùng cho mọi công việc sản xuất, không phụ thuộc vào môi trường xung quanh.

- Với mạng điện 4 dây cấp điện áp 220/127V việc bảo vệ người dây trung tính cho công nhân thi công trong các trường hợp đặc biệt như xây dựng đặc biệt nguy hiểm và một an toàn hay thi công bên ngoài trời.

- Ngoài ra điện áp 220/127V cũng có thể dùng bảo vệ người dây trung tính cho các chi tiết bằng kim loại mà người đi hay chạm đến như tay cầm, tay quay, vỏ động cơ nếu người trực tiếp với các máy phay, máy bào, máy tiện v.v...

c/ Bảo vệ an toàn bằng thiết bị đóng ngắt dòng điện rò

Biện pháp người dây trung tính tuy rất tiện, đơn giản nhưng độ tin cậy thấp, thời gian đáp ứng dài, đôi lúc có thể gây nguy hiểm cho người đi và việc hành thiết bị. Biện pháp cắt mạch bảo vệ có tác dụng nhanh hơn, tin cậy cao hơn. Có thể chia bảo vệ dựa trên hai nguyên lý:

- Tác động theo điện áp dò: Dùng tín hiệu là sự thay đổi điện áp rò để ngắt mạch nguồn điện.

- Tác động theo dòng điện dò: Dùng tín hiệu là sự thay đổi dòng điện rò để ngắt mạch nguồn điện.

3/ Đặc điểm tĩnh điện

a/ Nguyên nhân phát sinh

Do sự ma sát giữa các vật cách điện với nhau, giữa các vật cách điện và dẫn điện, do sự va đập của các chất lỏng cách điện khi chuyển rót, va đập của chất lỏng cách điện với kim loại.

Trong điều kiện sản xuất, điện tích tĩnh điện phát sinh và tích lũy khi vận chuyển các chất lỏng không dẫn điện trong các thùng chứa không được nối đất, trong các đường ống làm cách ly đất, khi trong chất khí có chứa hơi hoặc chất lỏng dễ dàng sinh ra bụi hoặc bọt khí nóng xì ra khỏi ống hay bình chứa. Khi vận chuyển hỗn hợp bụi không khí bằng đường ống, khi đai truyền ma sát vào trục và các quy trình khác có ma sát.

b/ Tác hại

Hiệu điện thế đạt tới 20 ÷ 50KV. Khi hiệu điện thế đạt 3KV thì tia lửa điện có thể gây cháy ph nổ các khí cháy.

Điện tích tĩnh điện có thể tích lũy ngay trên người khi người đi cách đất, sự dãn quần áo bằng len, tơ và sợi nhân tạo, khi di chuyển trên sàn cách điện và thao tác với chất cách điện.

c/ Các biện pháp phòng

- Truy tìm tích tĩnh điện đi bằng cách tiếp đất cho các thiết bị sơn xuất, có bộ chĩa, ống dẫn v.v...
- Tăng độ ẩm tương đối của không khí trong các phòng có nguy hiểm tĩnh điện lên 70% hoặc làm ẩm các vật.
- Trong các bộ phận đai truy tìm: tiếp đất các phần kim loại, dây truy tìm thì bôi lớp dầu dẫn điện để bắt lên bề mặt ngoài trong lúc máy nghỉ.
- Để truy tìm tĩnh điện tích lũy trên người đi thì phải:
 - + Làm sàn dẫn điện, tiếp đất quần áo tay móc cửa, tay vin cửa thang, tay qua các máy móc thiết bị.
 - + Mặc mặc áo quần có khả năng nhiễm điện, mặc đeo nhẫn, vòng có khả năng tích điện.

4. Bảo vệ chống sét

a/ Những khái niệm cơ bản

Sét là hiện tượng phóng điện giữa các đám mây tích điện trái dấu hoặc giữa đám mây và đất khi chênh lệch điện trường đạt đến cường độ phóng điện trong không khí.

Khi bắt đầu phóng điện, điện thế giữa các đám mây hoặc mây và đất có thể đạt từ hàng vạn đến hàng triệu volt, còn dòng điện sét từ hàng chục ngàn ampe đến hàng trăm ngàn ampe, trở số của đất của dòng điện sét đạt đến 200 KA - 300 KA. Năng lượng của sét khi phóng điện rất lớn có thể phá hoại công trình, thiết bị, nhà cửa, gây chết người và gia súc...

Để bảo vệ chống sét người ta sử dụng các hệ thống chống sét bằng cách thu lôi hoặc lưới chống sét. Nội dung bảo vệ chống sét bao gồm:

- Bảo vệ chống sét đánh trực tiếp.
- Bảo vệ chống sét cảm ứng.
- Bảo vệ chống sét lan truyền.

b/ Tính toán phạm vi bảo vệ chống sét đánh trực tiếp

Phạm vi bảo vệ là khoảng không gian dưới kim hay dây thu sét mà khi công trình được bố trí trong đó sẽ có xác suất sét đánh rất nhỏ.

Nếu công trình có chiều cao h_x thì người ta phải làm cột thu lôi có chiều cao h , trên đó có lắp kim thu sét và dây nối đất để dẫn dòng điện sét xuống đất.

Khi bảo vệ công trình bằng một kim thu sét, phạm vi bảo vệ của nó là một hình nón có chiều sinh gây khúc xạ chiều cao $\frac{2}{3}h$ (h là chiều cao của kim thu sét). Bán kính bảo vệ của kim r_x ở chiều cao h_x được xác định như sau:



Hình 7-6: Kim chống sét

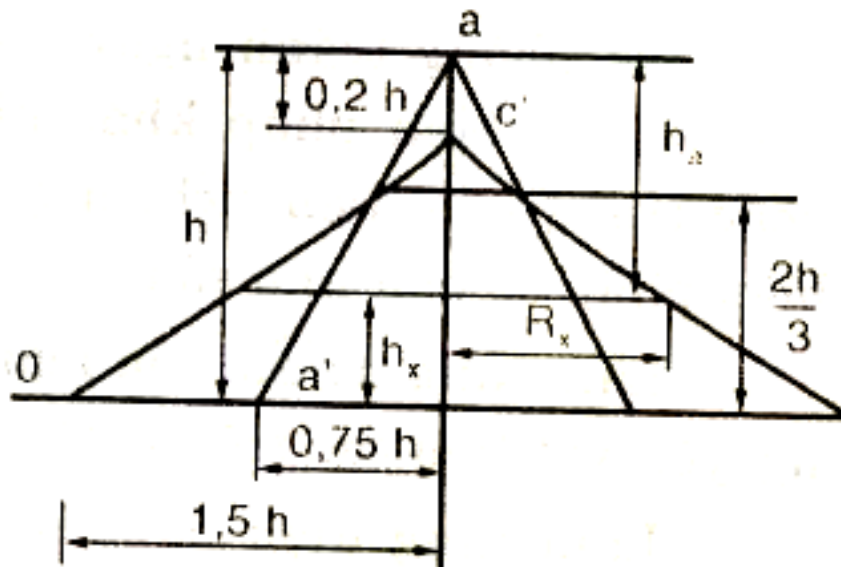


Hình 7-7: Thu lôi chống sét

$$r_x = \frac{1,6 \cdot (h - h_x)}{1 + \frac{h_x}{h}} \cdot p$$

Trong đó: p là hệ số phụ thuộc chiều cao

Khi $h < 30\text{m}$ thì $p=1$, khi $h = 30-100\text{m}$ thì $p = \frac{5,5}{\sqrt{h}}$



Hình 7-8: Phạm vi bố trí cửa hút khói

Thường cho thấy nên dùng nhiều cửa có chiều cao không lớn để thay thế cho cửa có chiều cao quá lớn. Các công trình thiết kế nên có ở vùng bố trí để tính toán trên sự an toàn. Để thiết kế lắp đặt công trình chống sét cần phải nghiên cứu giáo trình chuyên ngành và nắm vững các tiêu chuẩn thiết kế.

CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Trình bày các tình huống dẫn đến tai nạn điện và các tai nạn do điện gây ra?
2. Trình bày tác động của dòng điện đi qua người?
3. Cho biết kết quả thực nghiệm về tác động của dòng điện đi qua cơ thể người?
4. Trình bày hiện tượng dòng điện đi vào trong đất?
5. Trình bày các dòng tai nạn điện và quy tắc chung để đảm bảo an toàn điện?
6. Trình bày phương pháp bảo vệ nối đất?
7. Trình bày phương pháp bảo vệ nối dây trung tính?
8. Trình bày hiện tượng tĩnh điện và phương pháp tránh nhiễm điện của tĩnh điện?
9. Sét là gì? Tính toán phạm vi bảo vệ chống sét?

Bài 8. PHÂN TÍCH AN TOÀN TRONG CÁC MANG ĐIỆN VÀ XỬ LÝ CÁC PHẠM NGỘ TRONG TAI NẠN ĐIỆN

Mục tiêu

- Phân tích an toàn trong các mang điện
- Thực hiện được các thao tác cấp cứu người bị tai nạn điện

I. PHÂN TÍCH AN TOÀN CÁC MANG ĐIỆN ĐƠN GIẢN (1 PHA)

1. Chạm vào 2 cực của mang điện

Trong trường hợp này dòng điện qua người là.

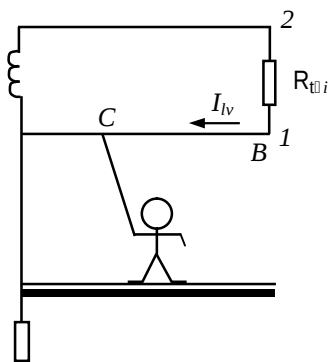
$$I_{ng} = U/R_{ng}$$

Ta thấy I_{ng} có trở số rất lớn, vì điện áp tiếp xúc bằng điện áp của mang điện.

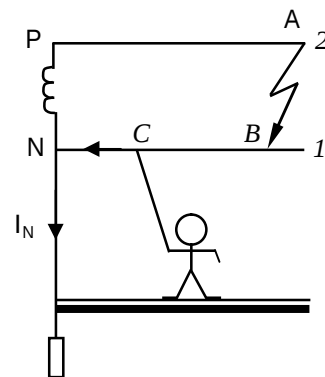
2. Chạm vào 1 cực của mang điện đơn giản có nối đất

a/ Trường hợp chạm vào dây dẫn 1 (dây dẫn v)

Ta xét 2 trường hợp sau:



Hình 8-1: Khi làm việc bình thường



Hình 8-2: Khi người mắc lỗi B

Khi làm việc bình thường, người chỉ chịu một điện áp rất nhỏ:

$$U_{ng} = (0,01 \div 0,015) U_{dm}$$

Khi người mắc lỗi B, ta có: $U_{BN} = I_N \cdot R_{AB} \approx U/2$

Vì U là điện áp của mang.

Như vậy so với khi làm việc bình thường, điện áp đột lên người khi người mắc lỗi khá lớn, rất nguy hiểm. Vì thế trong mạng phải đặt cầu chì hoặc CB để nhanh chóng cắt mạch khi người mắc lỗi.

b/ Trường hợp chạm phải dây dẫn 2

Giả thiết việc nối đất thực hiện tốt, có điện trở nối đất $R_{nd} = 0$, khi chạm phải dây dẫn 2, người chỉ chịu điện áp tiếp xúc nhỏ nhất. Vì thế dòng điện qua người là nhỏ nhất.

$$I_{ng} = \frac{U}{R_{ng}}$$

II. PHÂN TÍCH AN TOÀN CÁC MẪNG ĐIỆN 3 PHA

1. Tiếp xúc với 2 pha

Trường hợp này rất nguy hiểm vì điện áp đặt vào người có trở kháng lớn nhất, không phân biệt loại mạng điện.

$$I_{ng} = \frac{U_d}{R_{ng}} = \frac{\sqrt{3} \cdot U_p}{R_{ng}}$$

U_d , U_p là điện áp dây và pha của mạng điện.

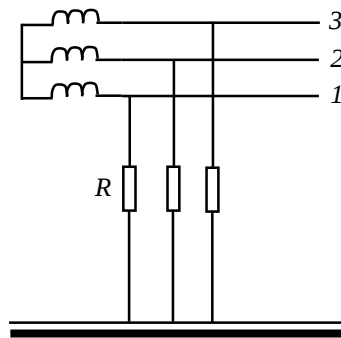
2. Tiếp xúc với 1 pha của mạng điện có trung tính cách đất

Giả sử rằng điện trở cách điện của các pha đối với đất bằng nhau và bằng R , thì dòng điện qua người sẽ là:

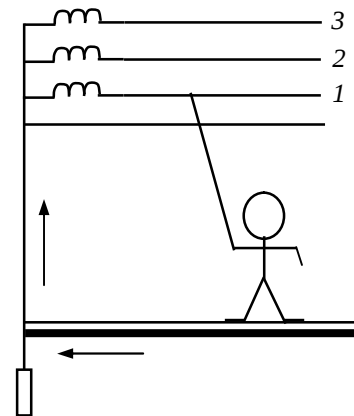
$$I_{ng} = \frac{U_{tx}}{R_{ng}} = \frac{U_p}{R_{ng} + \frac{R}{3}}$$

Như vậy cách điện của mạng lưới điện càng lớn thì dòng điện qua người càng bé tức là càng ít nguy hiểm.

Trong thực tế các thiết bị điện hạ áp phải đảm bảo điện trở cách điện luôn luôn lớn hơn $500K\Omega$ mới đảm bảo an toàn.



Hình 8-3: Mạng điện 3 pha trung tính cách đất



Hình 8-4: Mạng điện 3 pha trung tính nối đất

3. Tiếp xúc với 1 pha của mạng điện có trung tính trực tiếp nối đất

Trường hợp này điện áp đặt lên người là $U_{ng}=U$. Lúc này dòng điện qua người:

$$I_{ng} = \frac{U}{R_{ng}}$$

III. KẾT LUẬN CHUNG

Qua phân tích về an toàn điện trong các mạng điện, có thể rút ra một số kết luận sau:

- Khi người chạm vào phần tử có điện áp trong các mạng điện, đều có dòng điện chảy qua người, như dòng điện này đều có thể gây nguy hiểm đến tính mạng. Bởi thế để đảm bảo an toàn, phải nghiêm pháp đúng đắn nhất là cần chấp hành nghiêm chỉnh các quy định của cơ quan và ngành điện lực về an toàn điện.

- Công nhân tiếp, nghiên cứu nâng cao trình độ hiểu biết và tìm đó ra các biện pháp kỹ thuật an toàn nhằm hạn chế tối đa những rủi ro do dòng điện gây ra đối với con người.

IV. X LÝ VÀ C P C U NG I B TAI N N ĐI N

Những thông kê về tai nạn điện giết cho thấy nếu việc xử lý, cấp cứu được tiến hành càng nhanh thì tỷ lệ nhân được cứu sống càng cao, trong một phút nếu được tách khỏi nguồn điện và được sơ cấp cứu thì tỷ lệ được cứu sống khoảng 98 %, nếu kéo dài đến 6 phút thì tỷ lệ được cứu sống chỉ còn khoảng 10%.

Việc xử lý, cấp cứu người bị điện giết cần thực hiện theo trình tự sau:

1. Tách nạn nhân ra khỏi phần mang điện

a/ Trường hợp cắt đứt nguồn điện

Cần nhanh chóng cắt nguồn điện bằng cách ngắt các thiết bị đóng cắt gần nạn nhân như công tắc, cầu dao, aptomat, máy cắt điện v.v... Khi cắt cần chú ý:



Hình 8-5: Tách nạn nhân ra khỏi phần mang điện

- Nếu người bị nạn đang ở trên cao thì cần có biện pháp hạ xuống khi người đó rơi xuống.

- Cắt điện trong trường hợp này cũng cần phải dùng dao, búa, rìu v.v... Có các cách điện để cắt dây điện.

b/ Tr₁ ã ng h₁ p không c₁ t đ₁ ã c ngu₁ n đi₁ n

Đ₁ i v₁ i đi₁ n h₁ th₁

Ng₁ ã i c₁ u c₁ ã n có bi₁ ã n pháp an toàn cá nhân t₁ t nh₁: dùng các v₁ t cách đi₁ n: sào, g₁ y tre ho₁ c g₁ khô v.v... đ₁ g₁ t dây đi₁ n ra kh₁ i n₁ n nhân. N₁ u n₁ n nhân n₁ m ch₁ t vào dây đi₁ n, ng₁ ã i c₁ u c₁ ã n ph₁ i đ₁ ã ng trên các v₁ t cách đi₁ n khô nh₁ bàn, gh₁, b₁ g₁, th₁ m, đi ã ng ho₁ c đi g₁ ã ng cách đi₁ n đ₁ g₁ n₁ n nhân ra ho₁ c cũng có th₁ dùng dao, búa, rìu cán cách đi₁ n v.v... đ₁ ch₁ t dây đi₁ n.

Đ₁ i v₁ i đi₁ n cao th₁

T₁ t nh₁ t là ng₁ ã i c₁ u có các đ₁ ã ng c₁ an toàn nh₁: đi ã ng, g₁ ã ng cách đi₁ n ho₁ c sào cách đi₁ n v.v... Khi tách n₁ n nhân ra kh₁ i m₁ ch đi₁ n. N₁ u trong tr₁ ã ng h₁ p không có các đ₁ ã ng c₁ an toàn k₁ trên thì c₁ ã n làm ng₁ n m₁ ch đ₁ ã ng dây (t₁ o ng₁ n m₁ ch đ₁ các thi₁ t b₁ b₁ o v₁ t đ₁ ã ng c₁ t đ₁ ã ng dây ra kh₁ i ngu₁ n) b₁ ã ng cách l₁ y dây đ₁ ã ng, dây nhôm ho₁ c dây thép ném lên đ₁ ã ng dây t₁ o ng₁ n m₁ ch các pha. Trong tr₁ ã ng h₁ p ng₁ ã i b₁ n₁ n ch₁ ch₁ m vào m₁ t pha thì ch₁ c₁ ã n n₁ i đ₁ t m₁ t đ₁ u dây còn đ₁ u kia ném vào pha đó, tránh ném vào ng₁ ã i b₁ n₁ n.



Hình 8-6: Dùng sào g₁ t dây đi₁ n ra kh₁ i n₁ n nhân

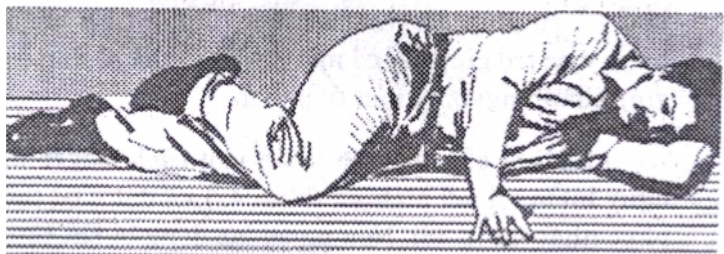
2. S₁ c₁ u n₁ n nhân

a/ Tr₁ ã ng h₁ p n₁ n nhân còn t₁ nh

V₁ ã n ph₁ i theo dõi m₁ t th₁ i gian, đ₁ n₁ n nhân n₁ m ngh₁, n₁ i r₁ ã ng qu₁ n áo, n₁ m ngh₁ n₁ i thoáng mát, yên tĩnh.

b/ Tr₁ ã ng h₁ p n₁ n nhân b₁ ã ng t

N₁ i r₁ ã ng qu₁ n áo, đ₁ t n₁ m n₁ i thoáng mát, tránh gió lùa, r₁ i th₁ c hi₁ ã n các b₁ ã c sau:



Hình 8-7: Cách đ₁ t n₁ n nhân khi n₁ n nhân b₁ ã ng t

Đ₁ t n₁ n nhân n₁ m nghiêng ã n đ₁ ã nh: đ₁ u g₁ i lên m₁ t tay, m₁ t chân co đ₁ thông đ₁ ã ng hô h₁ p. Sau đó móc đ₁ m, d₁ ãi, th₁ c ã ã n, ho₁ c các ch₁ ã ã ng ng₁ i v₁ t khác ra. N₁ u không th₁ l₁ i đ₁ ã c ph₁ i làm hô h₁ p nhân t₁ o ho₁ c hà h₁ i th₁ i ng₁ t.

Hà h₁ i th₁ i ng₁ t

Có th₁ th₁ i vào mũi hay mi₁ ã ng.

Ng₁ ã i c₁ u qu₁ y bên c₁ ã nh n₁ n nhân. Đ₁ t m₁ t tay trên trán và đ₁ y đ₁ u v₁ sau gáy, m₁ t



Hình 8-8: Hà h₁ i th₁ i ng₁ t

tay gi₁ ch₁ t c₁ m n₁ n nhân. Ng₁ ã i cúi hít m₁ t h₁ i dài, mi₁ ng m₁ to, ng₁ m lên mi₁ ng c₁ a n₁ n nhân, ép ch₁ t r₁ i th₁ i m₁ nh. Sau đó, nh₁ m d₁ y hít vào r₁ i ti₁ p t₁ c. Trong nh₁ ng phút đ₁ u tiên th₁ i 20 l₁ n/phút. V₁ a th₁ i v₁ a xem ph₁ n ng₁ c c₁ a n₁ n nhân có ph₁ ng lên không.

Hô h₁ p nhân t₁ o b₁ ng tay

Có hai cách th₁ c hi₁ n:

- Hai ng₁ ã i c₁ u: m₁ t ng₁ ã i kéo l₁ i, m₁ t ng₁ ã i làm đ₁ ng tác. Đ₁ n₁ n nhân n₁ m ng₁ a, hai tay dang ra đ₁ a ra phía trên đ₁ u. Ng₁ ã i cúi quì sát đ₁ u n₁ n nhân, hai tay c₁ m hai tay n₁ n nhân g₁ p l₁ i và dùng s₁ c ép ch₁ t hai tay lên ng₁ c n₁ n nhân đ₁ đ₁ y thông khí ra ngoài, sau đó l₁ i kéo hai tay n₁ n nhân đ₁ a lên t₁ th₁ cũ. C₁ th₁ l₁ p l₁ i đ₁ ng tác, nh₁ p đ₁ kho₁ ng 15 ÷ 16 l₁ n/phút.

- M₁ t ng₁ ã i c₁ u: đ₁ n₁ n nhân n₁ m s₁ p, đ₁ u nghiêng sang m₁ t bên, g₁ i lên tay ph₁ i, tay trái du₁ i th₁ ng v₁ tr₁ ã c. Ng₁ ã i c₁ u quì g₁ i sát hai bên hông n₁ n nhân, 2 bàn tay đ₁ t 2 bên s₁ ã n. Đ₁ ng tác th₁ ra đ₁ m 1,2,3 nh₁ m ng₁ ã i lên, tay đề s₁ ã n n₁ n nhân xu₁ ng hít vào: đ₁ m 4,5,6 ng₁ ã i ng₁ ã v₁ sau, kéo nh₁ tay v₁ phía sau. Nh₁ p đ₁ 15 ÷ 16 l₁ n/phút. Hô h₁ p nhân t₁ o b₁ ng tay không đ₁ t hi₁ u qu₁ nh₁ hô h₁ p b₁ ng cách th₁ i ng₁ t.

Xoa bóp tim ngoài l₁ ng ng₁ c

Khi m₁ ch đ₁ p c₁ a n₁ n nhân y₁ u, ho₁ c ng₁ ng đ₁ p c₁ n xoa bóp tim ngoài l₁ ng ng₁ c. Đ₁ t ng₁ ã i b₁ n₁ n n₁ m ng₁ a trên sàn c₁ ng. Ng₁ ã i c₁ u quì bên c₁ nh.

Tr₁ ã c tiên kích tim: đ₁ t m₁ t tay trên ph₁ n tim, n₁ m kho₁ ng x₁ ã ng s₁ ã n th₁ 3 t₁ đ₁ i lên, dùng tay kia đ₁ m lên 3 cái. N₁ u ch₁ a có tác đ₁ ng thì đ₁ t hai bàn tay chéo nhau lên ph₁ n tim, dùng c₁ s₁ c thân ng₁ ã i đ₁ ã n, làm cho l₁ ng ng₁ c b₁ nén xu₁ ng t₁ 3-4 cm. Nh₁ p đ₁ t₁ 60-80 l₁ n/phút.

Th₁ ã ng n₁ n nhân không th₁ thì tim cũng không ho₁ t đ₁ ng đ₁ c. Lúc đó c₁ n có hai ng₁ ã i đ₁ ng th₁ i th₁ i ng₁ t và xoa bóp tim. C₁ 5 l₁ n xoa bóp tim thì th₁ i ng₁ t m₁ t l₁ n.



Hình 8-9: hô h₁ p nhân t₁ o b₁ ng tay m₁ t ng₁ ã i c₁ u - cách đ₁ t tay hô h₁ p



Hình 8 - 10: Hô h₁ p nhân t₁ o b₁ ng tay

CÂU H₁ I ÔN T₁ P

1. Hãy phân tích an toàn các m₁ng đi₁n đ₁n gi₁n?
2. Hãy phân tích an toàn các m₁ng đi₁n ba pha?
3. Trình bày cách x₁ lý và c₁p c₁u ng₁ i b₁ tai n₁n đi₁n tr₁ ₁ng h₁p c₁t đ₁ c ngu₁n đi₁n và tr₁ ₁ng h₁p không c₁t đ₁ c ngu₁n đi₁n?
4. Trình bày cách s₁ c₁u n₁n nhân tr₁ ₁ng h₁p n₁n nhân còn t₁nh và tr₁ ₁ng h₁p n₁n nhân b₁ ng₁t mà s₁ đ₁ng ph₁ ₁ng pháp hà h₁i th₁i ng₁t?
5. Trình bày cách s₁ c₁u n₁n nhân tr₁ ₁ng h₁p n₁n nhân b₁ ng₁t mà s₁ đ₁ng ph₁ ₁ng pháp hô h₁p nhân t₁o b₁ng tay?
6. Trình bày cách s₁ c₁u n₁n nhân tr₁ ₁ng h₁p n₁n nhân b₁ ng₁t mà s₁ đ₁ng ph₁ ₁ng pháp xoa bóp tim ngoài l₁ng ng₁c?

Bài 9. CÔNG THUẬT AN TOÀN MÁY CÔNG CỤ

Mục tiêu

- Nhận biết được các nguyên nhân gây ra tai nạn khi sử dụng máy công cụ
- Trình bày được các biện pháp an toàn khi sử dụng máy công cụ

I. KHÁI NIỆM VÀ NGUY HIỂM VÀ VÙNG NGUY HIỂM

- Nơi làm việc của các công cụ truy cập: mâm cặp máy tiện, trục chính máy khoan, các bộ phận truy cập bánh răng, puli, dây đai v.v...
- Không gian mà các mảnh dùng công cụ hoặc vật liệu gia công văng ra: dùng công cụ cắt, đá mài, phôi, chi tiết gia công, các mảnh vật liệu khi làm sạch vật đúc, dập, nghiền vật liệu công, giòn v.v...
- Vùng không gian chịu tác dụng của các yếu tố nhiệt: máy đúc, máy rèn, lò nung, đúc ly tâm v.v...
- Vùng bên dưới các trục di chuyển bằng các trục.

II. NGUYÊN NHÂN GÂY RA TAI NẠN KHI SỬ DỤNG MÁY CÔNG CỤ

1. Nguyên nhân do thiết kế chế tạo

a/ Do thiết kế

- Khi thiết kế không tính toán đầy đủ, chuẩn xác các yêu cầu kỹ thuật như độ bền, độ công nghệ, khả năng chịu nhiệt, chịu mài mòn v.v...
- Không tính toán đến các biện pháp chống rung, chống sốc tháo lắp của chi tiết v.v... Có thể làm các bộ phận quay văng ra, gây tai nạn lao động.
- Máy thiết kế không phù hợp với tầm vóc và thể lực, vị trí công cụ điểu khiển không hợp lý có thể làm cho người điểu khiển mất mị, thao tác nhầm lẫn cũng có thể gây tai nạn lao động.
- Máy thiết kế không có bộ phận an toàn, thiếu hệ thống an toàn, thiếu hệ thống tín hiệu cũng có thể gây tai nạn lao động.

b/ Do chế tạo

Vật liệu chế tạo không đúng với thiết kế (độ bền, độ chịu mài mòn, khả năng chịu nhiệt v.v...), các phương pháp chế tạo không đúng qui trình công nghệ (các quá trình rèn, đúc, nhiệt luyện v.v...) nên không đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật đến đến sự cố tai nạn lao động.

2. Nguyên nhân do tổ chức lao động, điểu khiển lao động

- Do tổ chức lao động không hợp lý.
- Do bố trí, lắp đặt máy móc thiết bị không đảm bảo kỹ thuật an toàn, nơi làm việc không đảm bảo các tiêu chuẩn vệ sinh lao động.
- Thiếu các trang thiết bị BHLĐ.

3. Nguyên nhân do sử dụng bảo quản

Đây là nguyên nhân gây ra tai nạn nhiều nhất, thường xảy ra do:

- Công nhân không được huấn luyện kỹ thuật an toàn, huấn luyện không chu đáo hoặc không thực hiện đúng các quy trình vận hành, kiểm tra, bảo quản.

- Việc chấp hành các quy trình, quy phạm còn tùy tiện.
- Máy móc thiết bị có hỏng hóc không được sửa chữa kịp thời, thiếu các thiết bị an toàn hoặc không đảm bảo yêu cầu kỹ thuật mà vẫn sử dụng.
- Khi sửa chữa không áp dụng các biện pháp an toàn như: cắt điện, treo biển “máy đang sửa chữa”.

4. Nguyên nhân do ý thức, trạng thái tâm sinh lý

Do chủ quan, thiếu hiểu biết, nếp suy nghĩ không đúng, lối học, câu hỏi v.v...

Do trạng thái tâm lý không ổn định như: buồn hoặc quá vui, bồn tâm suy nghĩ hoặc lơ lửng, đau mắt mắt mị v.v...

III. CÁC GIỚI PHÁP KỸ THUẬT AN TOÀN

1. Phân loại hỏng hóc chung

- Sửa dụng các hỏng hỏng tiến làm việc khác hay hỏng hỏng pháp gia công khác, như thay thế cho việc di chuyển vật nặng dùng sức người bị hỏng hỏng tiến vận chuyển v.v...

- Sửa dụng các hỏng hỏng tiến làm việc có các câu an toàn như hệ thống cắt, hệ thống giới hạn tốc độ trong các máy v.v...

- Thực hiện nghiêm chỉnh các biện pháp an toàn theo quy định.

- Trang bị hỏng hỏng tiến, dùng các kiểm tra và hỏng hỏng xuyên kiểm tra các hỏng hỏng tiến làm việc cũng như ý thức chấp hành của người lao động và công tác an toàn.

2. Các biện pháp kỹ thuật

a/ Hạn chế mối nguy hiểm thông qua các hỏng hỏng tiến an toàn

Tất cả các hỏng hỏng tiến an toàn đều có chức năng an toàn, tuy nhiên cũng cần phân biệt rõ chức năng an toàn tác động trực tiếp và gián tiếp. Chức năng an toàn tác động trực tiếp là chức năng của máy mà sẽ thiếu sót chức năng của nó trực tiếp làm tăng sự rủi ro gây nên tai nạn. Chức năng an toàn tác động gián tiếp là chức năng mà sai sót của nó không trực tiếp gây ra nguy hiểm.

b/ Trang bị các hỏng hỏng tiến tự hãm

Các hỏng hỏng tiến tự hãm là các hỏng hỏng tiến an toàn dùng ngăn chặn các sự cố xảy ra. Trong các máy cắt gọt, hỏng hỏng tiến tự hãm chính là các hệ thống cắt hành trình, van thủy lực, rơle v.v... Chức năng của các hệ thống này là không cho các chuyển động tiếp tục được thực hiện khi người thi công vì lý do nào đó mà chưa xử lý kịp.

c/ Các biện pháp bảo vệ kỹ thuật

- Trang bị bảo vệ tách biệt.
- Trang bị bảo vệ không tách biệt.
- Trang bị bảo vệ không tiếp cận.

Cần lưu ý khi sửa dụng thiết bị an toàn phải biết rõ mục đích của nó, dùng thời gian khi chọn trang bị an toàn cần quan tâm chung cho cả hệ thống, tránh tình trạng chỉ chú ý đến một bộ phận vì sẽ dễ gây mất an toàn có thể xảy ra bất cứ khi nào và khi nào.

IV. AN TOÀN KHI SỬ DỤNG MÁY NÂNG HẠ ĐỂ I V I M T S MÁY CÔNG C

1. An toàn trên máy phay

a/ Các nguy cơ tai nạn lao động (TNLD) thường gặp khi sử dụng máy phay

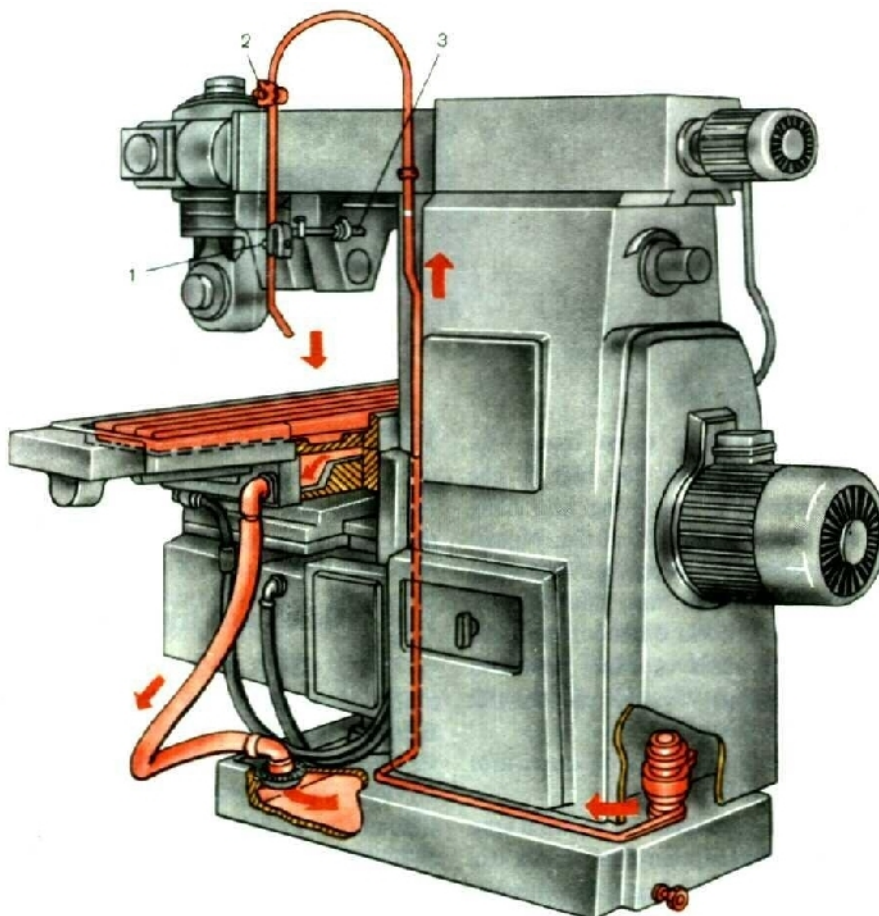
Tai nạn lao động xảy ra trên máy phay cũng giống như trên máy tiện. Tuy nhiên, do đặc điểm của máy phay bàn máy mang chi tiết gia công chuyển động thẳng, dao cắt chuyển động quay nên có thể gây ra một số tai nạn như:

- Kẹt tay vào bánh răng.
- Tay quẹt vào dao.
- Phoi bắn vào mắt.
- Mảnh dao bắn vào người.

b/ Các biện pháp đảm bảo an toàn

Nhìn chung, khi sử dụng máy phay cũng như khi sử dụng máy tiện. Tuy nhiên do kết cấu và nguyên lý hoạt động của máy phay khác với máy tiện nên để đảm bảo an toàn cần chú ý thêm một số vấn đề sau:

- Trang bị BHLĐ đầy đủ và không để c sử dụng găng tay.
- Khi sử dụng cần chú ý nhanh bàn máy, phải chú ý không cho chạm h



Hình 9-1: Máy phay ngang công-xon 6P82, 6P82T, 6P83, 6P83T.

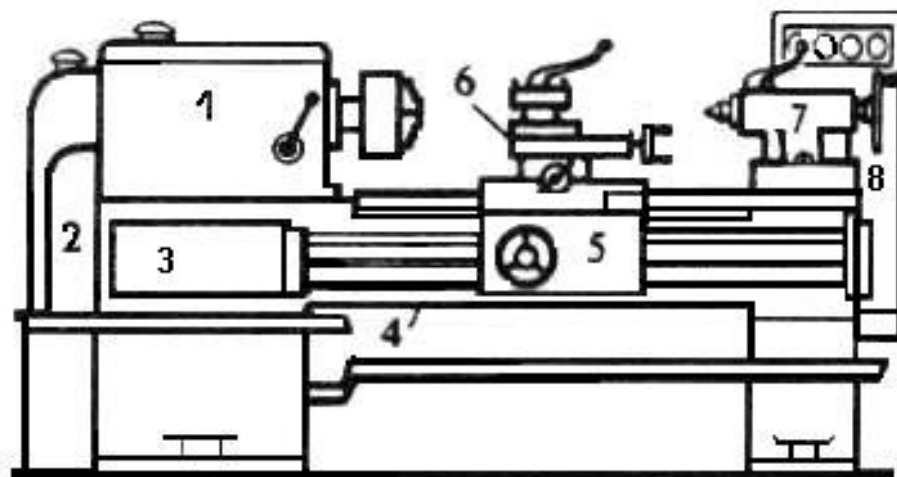
chiều dài hành trình, để phòng vết quá gọt mòn gây gãy bánh răng hay hỏng cơ cấu truyền động.

- Khi tháo dao phải có tấm gỗ kê lên bàn máy, tránh tình trạng chạm gá dao và dao rơi trực tiếp lên bàn máy.
- Vị trí đứng thao tác sao cho phôi không bắn vào người gây tai nạn.
- Khi thay bánh răng thay thế phải tắt điện vào máy để phòng kẹt tay vào bánh răng.
- Không dùng tay trực tiếp gọt phôi trên máy để biết khi máy đang quay vì nguy hiểm đến bộ phận tay vào dao.

2. An toàn trên máy tiện

a/ Các nguy cơ TNLĐ thường gặp khi sử dụng máy tiện

- Nguy cơ phần chuyển động như: trục vít me, trục truyền, các bánh răng, mâm cặp, đầu gá, chi tiết v.v... Có thể bắt gặp cuốn tóc, quần áo công nhân vào máy.
- Phôi tiện có dạng dây dài, sắc nhọn rằng có thể làm đứt tay, chân, đứt gân v.v... Hoặc cuốn vào chi tiết gia công gây khó khăn cho việc quan sát chi tiết gia công và dao cắt.
- Khi tiện vật liệu giòn, phôi tiện có dạng vụn khi văng ra dễ gây bỏng và gây tai nạn vỡ mắt.
- Dao cắt quá dài, phôi gia công không tròn đều, gá phôi kém công dụng v.v... Thường gây ra rung động mạnh khi dao tiếp xúc kim cương, trục mâm cặp hàn văng mạnh làm kim ra gây nguy hiểm.
- Vết áo hoặc tay áo bị cuốn vào vật gia công hay trục vítme. Do áo không gọn gàng, tay áo không khuy.



Hình 9-2: Hình dạng chung của máy tiện

1. Ủi trục với hộp tốc độ; 2. Bộ bánh răng thay thế; 3. Hộp bóc tiện;
4. Thân máy; 5. Hộp xe dao; 6. Xe dao; 7. Ủi sau; 8. Tủ điện.

b/ Các biện pháp đảm bảo an toàn

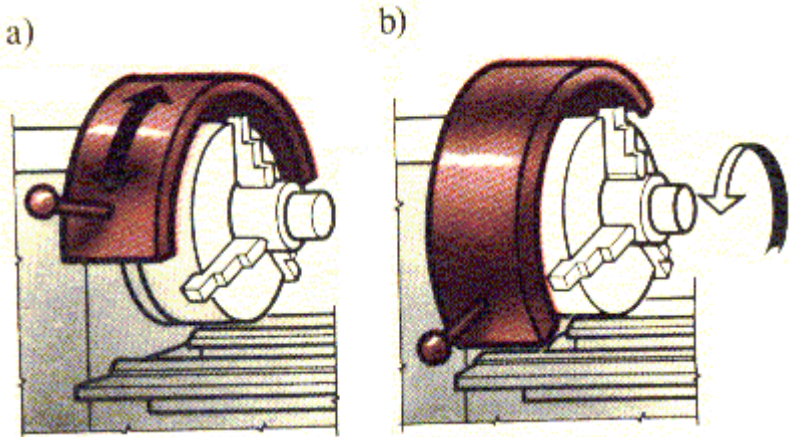
- Công nhân sử dụng máy tiện phải được huấn luyện thao tác đúng quy trình vận hành và học tập về kỹ thuật an toàn.

- Trước khi sử dụng phải kiểm tra máy kỹ càng. Trang bị bảo hộ lao động cần thiết cho từng công việc cụ thể.

- Các bộ phận chuyển động phải được che kín, để giá quay phải thiết kế sao cho bộ ngoài tròn nhẵn, cân bằng, lắp ráp chắc chắn và đỡ, đảm bảo không bị rơi lỏng trong quá trình làm việc.

- Để chống các loại phoi có dạng dây dài, người ta thiết kế các loại dao bào phoi, cuộn phoi, giá dao úp khi cắt gọt để đưa phoi dây hướng xuống phía thân máy, làm các tấm kính bảo vệ để chặn phoi bắn về phía công nhân.

- Để đỡ phòng loại phoi về dùng kính bảo vệ và cửa cửa bảo vệ.



Hình 9-3: Nắp che mâm cặp
a) Vị trí của nắp che khi kẹp phôi; b) Vị trí khi tiện

3. An toàn trên máy bào

Tất cả các máy bào đều cần phải có khoàng hành trình của đầu bào.

Trong khi máy chạy không được qua lại trên hành trình chuyển động của máy. Các thiết bị phải có để các cửa an toàn. Nhưng cảm biến cửa có chuyển động lùi lại trên máy bào giữ ngang hay bào ngang phải bố trí vị trí vị trí xa nhất của bộ phận đó di chuyển quay vào từng, cách từng từ thiết bị 0,5 m hoặc cách mép đường vận chuyển từ thiết bị 1m.

Phải bao che các cửa bánh răng, thanh răng, cửa cửa dịch chuyển v.v... Trong khi máy đang chạy tuyệt đối không giá lắp đặt chỉnh vị gia công.

4. An toàn trên máy tiện

a/ Các thiết bị an toàn trên máy

Phải đảm bảo theo nguyên tắc:

- Khi tay công nhân còn thao tác trong vùng nguy hiểm thì chày không được xuống.

- Hoặc khi chày xuống tay công nhân thì bộ phận cần phải hất tay công nhân ra ngoài.

Ngoài ra, để đảm bảo an toàn tuyệt đối, người ta đã tự động hóa các quá trình cắt phôi và lấy sản phẩm thay cho thao tác công nhân.

b/ Các yêu cầu an toàn khi sử dụng

Yêu cầu an toàn đối với máy

Ngoài các yêu cầu chung về an toàn đối với máy móc, thiết bị cần phải bổ sung các yêu cầu sau:

- Cần cầu đóng mở máy phải thuận tiện cho việc sử dụng và hoạt động chính xác, không có hiện tượng trượt hay bất ngờ xảy ra.
- Cần cầu hãm, lò xo và ly hợp phải luôn luôn đảm bảo tốt.

Yêu cầu an toàn đối với công nhân dùng máy

- Công nhân sử dụng máy phải được huấn luyện kỹ càng và thao tác sử dụng máy một cách thuần thục.
- Trước khi làm việc phải kiểm tra kỹ các bộ phận: chày, cối, bộ phận hãm và các cầu trượt khi cần. Kiểm tra các thiết bị an toàn để kịp sửa chữa và hiệu chỉnh.
- Không đứng ngang vật quá nặng quá dày.
- Khi cho phơi liều hoặc sấy sản phẩm ra phải sử dụng dụng cụ thích hợp, không dùng tay trực tiếp.

5. An toàn trên máy dệt, dệt cửi, cán kim lo

a/ Các tai nạn lao động thường xảy ra

Máy dệt, dệt cửi, cán kim lo có thể không liên tục công suất máy rất lớn. Khi sử dụng nếu có biện pháp an toàn không tốt có thể xảy ra một số tai nạn sau:

- Cắt đứt ngón tay.
- Kẹp ngón tay, bàn tay vào giữa phơi và bàn máy (có thể là mặt khuôn).
- Cuồn tay vào máy cán.
- Rơi phơi vào chân.

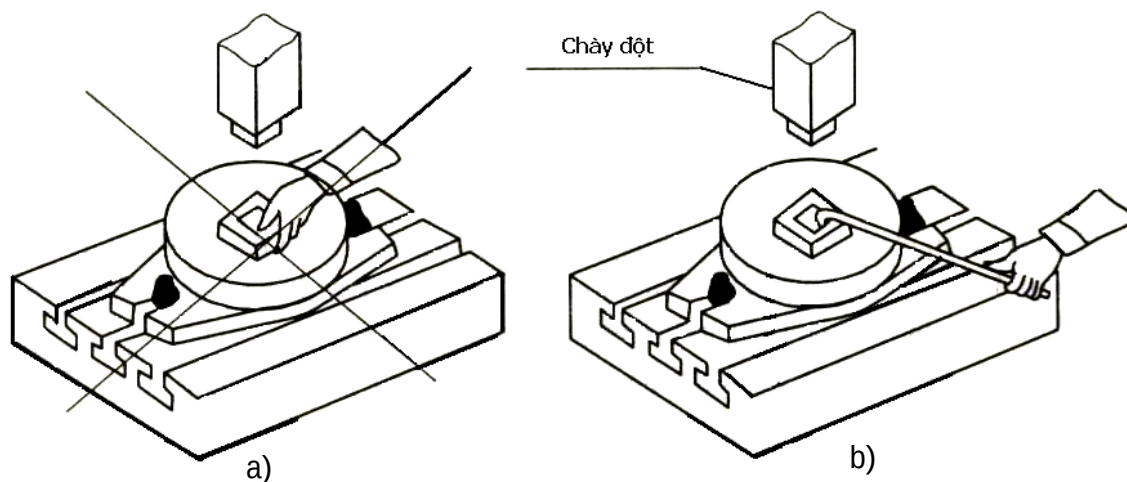
Ngoài các tai nạn kể trên, trong một số trường hợp khi vận hành gia công dệt nóng (gia công nóng) có thể xảy ra tai nạn bỏng.

b/ Nguyên tắc an toàn khi sử dụng

- Phải có đầy đủ trang bị an toàn lao động khi sử dụng.
- Máy phải có các yêu cầu an toàn.
- Không dùng tay trực tiếp sấy sản phẩm trong lòng khuôn dệt, dệt.

Khi sử dụng tay để sấy trực tiếp sản phẩm rất dễ xảy ra tai nạn chày dệt, dệt hoạt động bất ngờ gây tai nạn. Vì vậy cách tốt nhất là sử dụng kim cửi hay que móc để sấy sản phẩm (hình 10-4).

Khi làm việc trên máy dệt cửi cần chú ý vị trí tay cầm phơi sao cho phù hợp sau khi dệt phơi đúng vị trí, tay giữ phơi chuyển ra vị trí thích hợp sao cho không bị kẹp tay giữa phơi và bàn máy và vị trí chân đứng tránh không cho sản phẩm khi dệt rơi vào chân (hình 10-5).

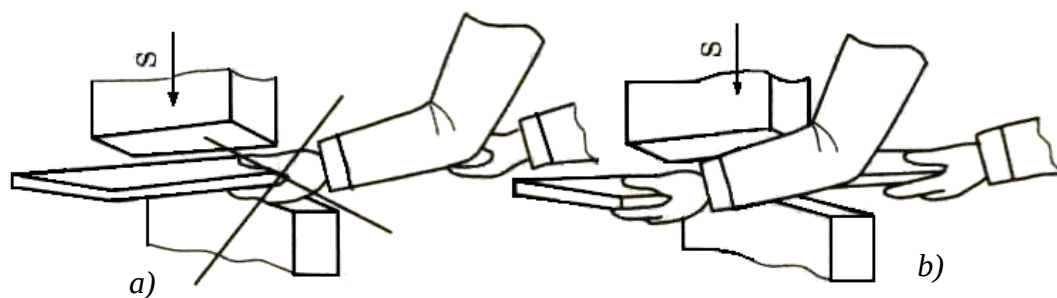


Hình 9-4: Sơ đồ ng que móc để lấy sản phẩm

a) Thao tác sai

b) Thao tác đúng

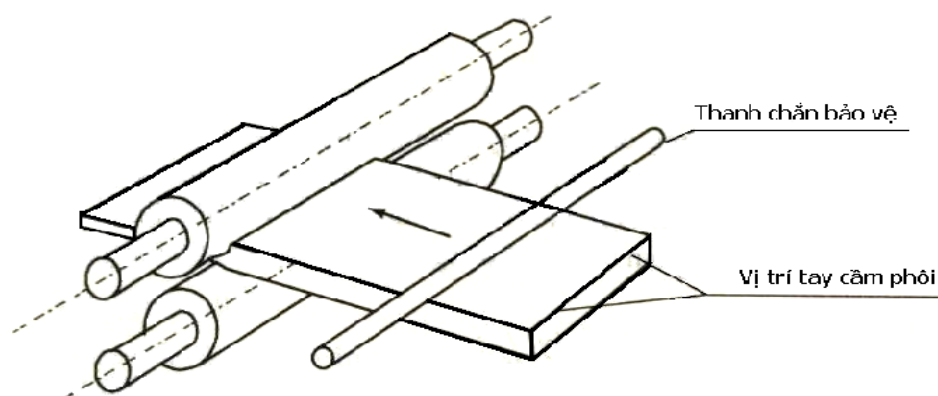
- Khi sơ đồ ng máy cán, để phòng khi ta bị cuốn theo phôi vào máy thì phải luôn luôn chú ý vị trí que cán làm việc, không sơ đồ ng gắng tay chạm trực tiếp vào phôi vì nếu vậy gắng tay sẽ mắc vào phôi và bị cuốn vào máy gây nguy hiểm. Tốt nhất là sơ đồ ng tìm cách phôi hoặc có thanh chắn an toàn (hình 10-6).



Hình 10-5: Vị trí tay cầm phôi trên máy cán

a) Thao tác sai

b) Thao tác đúng



Hình 10-6: An toàn khi sơ đồ ng máy cán

Khoảng cách tay thanh chắn đến quai cán lòn hòn chiểu dài cánh tay, nhẩy trong trường hợp nhẩy sẩy thì tay cũng không thả thả vào vùng cán cân làm việc.

Ngoài ra sẩy dểng máy cấn làm tểt công tác kiểm tra máy và cấn cấn an toàn trểc khi sẩy dểng để phòng tránh các khể năng xẩy ra sẩy cấn gây mểt an toàn.

6. An toàn trên máy búa

a/ Các tai nạn lao đểng thểng xẩy ra

Các máy búa dùng để tểo ra các lểc đểp lên chi tiểt làm cho chi tiểt biển đểng theo yêu cấn. Công suấc cấn máy lòn, lểc va đểp mểnh. Khi sẩy dểng máy nhẩy không đểm bẻo nguyên tểc an toàn sẩy có thể gây ra các tai nạn sau:

- Mểnh kim lỏ i bẻn vào ngắ i.
- Vắng dểng cấn cấn tay vào ngắ i.
- Rể i vểt nóng vào chân gây chển thểng và bẻng.

b/ Nguyên tểc an toàn khi sẩy dểng

Để đểm bẻo an toàn khi làm việc trên máy búa, ngoài việc kiểm tra hể thểng an toàn còn phểi tuân theo mểt sẩy nguyên tểc sau:

- Phểi có đểy để dểng cấn, đúng tiêu chuển.

Dểng cấn sẩy dểng nhẩy không đểy để hay không đúng tiêu chuển thì sẩy hển chể khể năng tác dểng cấn nó, đểu đó có thể là mểt trong nhểng nguyên nhân trểc tiểp gây nên tai nạn lao đểng. Chểng hển nhể kim kểp phôi nhể sẩy dểng kểp vểt lòn, khể năng chểt chển không có, khi có lểc tác dểng sẩy làm cho vểt không ển đểnh, vểt có thể vắng ra khể i mểt để gây tai nạn.

- Làm sểch vểt trểc khi rền trên máy.

Vểt sau khi lỏy ra khể i lò nung thểng có mểt lỏp bẻ cháy, phểi làm sểch sẩy bẻ lỏp này trểc khi rền bẻ i vì khi có lểc tác dểng, lỏp kim lỏ i này sẩy bẻn ra xung quanh, gây bẻng cho ngắ i làm việc ể khu vểc đó.

- Làm sểch mểt để trểc khi rền.

Mểt làm việc cấn để phểi để cấn làm sểch, đểt biểt không để dính đểu, mể để làm trển vểt trong quá trình rền.

Ngoài ra cấn chú ý không rền vểt quá mểng, không để cho đểu búa đánh trểc tiểp lên mểt để vì nhể vểy sẩy để gây hểng máy và có thể gây sẩy cấn mểt an toàn.

7. An toàn trên máy mài hai đá

a/ Các nguy cấn TNLD thểng xẩy ra khi sẩy dểng

- Phát sinh bẻ i mài và bẻ i kim lỏ i, có thể bẻn vào mểt và tển hểi đển hể hô hểp.

- Có thể bẻ vể đá, các mểnh đá mài khi vể ra thểng có đểng năng rểt lòn, có khể năng làm chểt hoặc bẻ thểng ngắ i sẩy dểng và nhểng ngắ i xung quanh.

- Do không thểc hiển đúng các quy trình vể vển hành (khe hể giểa đá và bẻ tể lòn, thao tác mài không đúng có thể làm sểc đá khi mài dao) hoặc do máy thiểu các bẻ phển nhể cể tể, có thể gây chển thểng.

b/ Các biện pháp đảm bảo an toàn

Lắp đặt máy

- Cách đặt máy đi lại tối thiểu 2m, hướng của đá phải quay vào tường.
- Không bố trí máy ở vị trí mà người công nhân đang thao tác bị ánh sáng tự nhiên đi thẳng vào mắt hoặc bị chói phải bị chói mắt.

Vận chuyển và bảo quản đá mài

Đá mài khi bị va đập sẽ sinh ra các vết nứt, nứt lớn đá mài phải thu hồi và nhúng vào bể vận chuyển và bảo quản. Vì thế cần phải thực hiện các yêu cầu sau:

- Khi vận chuyển nên xếp đá ở tầng thấp nhất có lót, chèn ở phía dưới và hai bên bằng các vật liệu như rơm, phân bón hoặc vật liệu đàn hồi và chèn đầy các xếp mặt tiếp.

- Khi bảo quản đá mài phải được để nơi khô ráo, phải có giá.

- Không được để chung với kho axit và các chất ăn mòn. Các loại đá mài làm bằng chất kết dính manhezi nếu thời gian bảo quản quá một năm thì không được phép sử dụng.

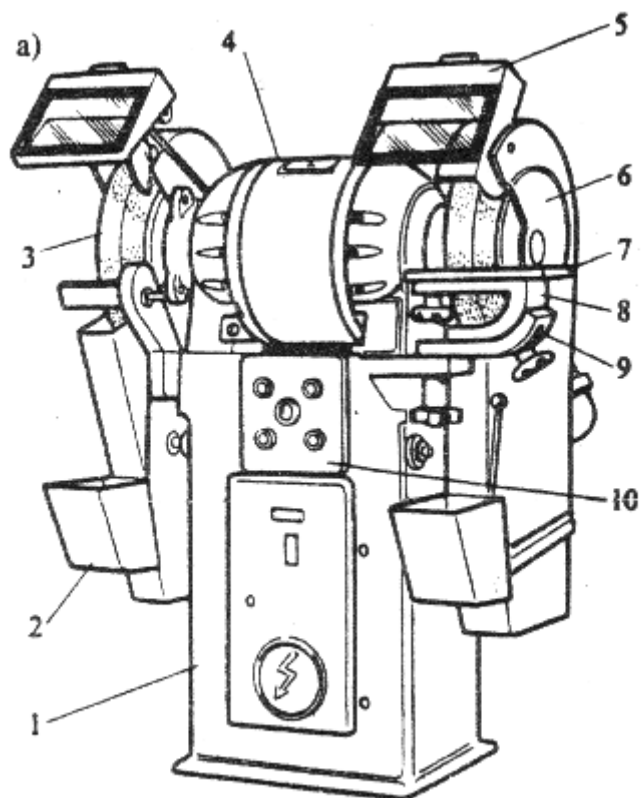
Lắp đá mài lên máy

Kiểm tra chất lượng của đá nhám đảm bảo đá tốt, không bị nứt nát và niêm định ký hiệu ghi trên đá để lựa chọn được những loại đá thích hợp theo ý muốn. Người lắp ráp phải có kinh nghiệm. Khi lắp ráp phải đảm bảo các yêu cầu sau:

- Đá được lắp chính xác, đảm bảo độ đồng tâm giữa trục và lỗ đá; Giữa trục và lỗ đá phải có khe hở để đảm bảo bù trừ số dẫn nhiệt của trục, cũng như việc lắp đặt dễ dàng.

- Trong quá trình lắp không được dùng búa thép để điều chỉnh, cho phép dùng búa nhôm.

- Hai bên đá phải có bích kẹp, các bích kẹp phải có chiều dày và đồng kính bằng nhau, bề mặt bích phải bằng phẳng; giữa đá và bích kẹp phải có vùng đệm bằng vật liệu đàn hồi.



Hình 9-5 : Máy mài hai đá

- Các đai ốc lắp đều trên đá phải đảm bảo không bị tháo lỏng trong quá trình làm việc.

- Sau khi lắp đá xong phải lắp hộp bao che, lắp chốt và điều chỉnh chốt, sau đó thả đá với chốt không rơi trong thời gian 15 phút.

- Điều chỉnh chốt:

+ Khe hở từ mép đá đến mép chốt 3mm.

+ Bề mặt phải lắp ngang tâm hoặc cao hơn tâm. Nếu lắp thấp hơn tâm sẽ tạo thành mặt khe chêm nguy hiểm có thể làm nứt chi tiết mài và gây vỡ đá.

- Điều chỉnh hộp bao che đá:

+ Khe hở giữa đá và mặt phẳng bên trong phải đảm bảo trong phạm vi từ 10 ÷ 15 mm.

+ Bề dày phải tuân theo các tiêu chuẩn đã ban hành.

+ Góc mặt của hộp che chèn phải chèn sao cho chặt nhất để tránh tai nạn cho người ngửi.

An toàn đối với người sử dụng

- Phải đọc hiểu kỹ đúng quy trình vận hành.

- Trước khi mở máy phải kiểm tra máy, điều chỉnh chốt đảm bảo các khoảng cách quy định rồi cho máy chạy không quá 5 phút.

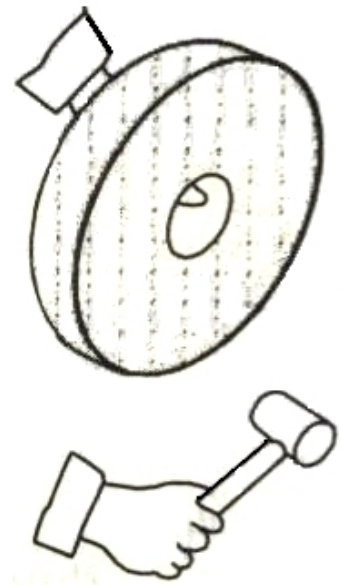
- Không sử dụng máy mài khi không có các bộ phận an toàn như: hộp che đá mài, chốt và nắp đậy bảo vệ.

- Không mài hai mặt hông đá, khi mài phải cho vật mài tiếp xúc với mặt trục đá một cách từ từ.

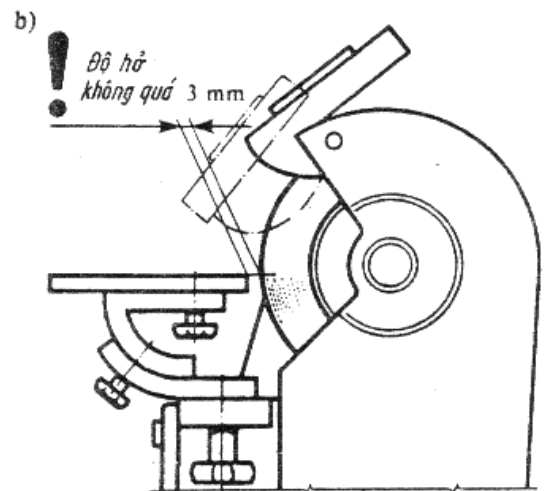
- Đá mài mòn đến độ sâu cho phép phải thay đá mới (phần còn lại như hình 3 mm tính từ mép mặt xích trục lên).

- Khi mài phải mang kính (nếu máy không có kính chèn) và không đứng đối diện với máy mà phải đứng chếch so với mặt phẳng đá mài góc từ 30 ÷ 45°.

- Ngừng máy kịp thời khi phát hiện thấy các biểu hiện khác thường để kiểm tra và sửa chữa.



Hình 9-6: Kiểm tra đá mài trước khi lắp



Hình 9-7: Khe hở khi lắp đá

CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Thế nào là vùng nguy hiểm, nơi nguy hiểm?
2. Trình bày nguyên nhân gây tai nạn khi sử dụng máy công cụ do thiết kế chế tạo?
3. Trình bày nguyên nhân gây tai nạn khi sử dụng máy công cụ do tổ chức lao động, do sử dụng bảo quản, do ý thức, trạng thái tâm lý?
4. Trình bày các biện pháp kỹ thuật để đảm bảo an toàn khi lao động?
5. Trình bày các nguy cơ gây TNLĐ thường gặp khi sử dụng máy mài hai đá?
6. Trình bày các biện pháp đảm bảo an toàn khi lắp đá mài lên máy?
7. Trình bày các biện pháp đảm bảo an toàn đối với người sử dụng?
8. Trình bày các nguy cơ TNLĐ thường gặp khi sử dụng máy tiện, các biện pháp đảm bảo an toàn?
9. Trình bày các nguy cơ TNLĐ thường gặp khi sử dụng máy phay, các biện pháp đảm bảo an toàn?
10. Trình bày các thiết bị an toàn trên máy, các yêu cầu an toàn khi sử dụng máy đột dập?
11. Trình bày các TNLĐ thường xảy ra, nguyên nhân khi sử dụng máy đột, dập cắt, cán kim loại?
12. Trình bày các TNLĐ thường xảy ra, nguyên nhân khi sử dụng máy búa?

Bài 10. KỸ THUẬT AN TOÀN THIẾT BỊ NÂNG HẠ VÀ THIẾT BỊ CHỊU ÁP LỰC

Mục tiêu

- Trình bày được các biện pháp an toàn khi sử dụng các loại thiết bị nâng hạ
- Trình bày được nguyên nhân gây ra sự cố của thiết bị chịu áp lực
- Trình bày được các biện pháp phòng ngừa và yêu cầu an toàn đối với thiết bị chịu áp lực

I. THIẾT BỊ NÂNG HẠ

1. Khái niệm

Thiết bị nâng là thiết bị hoạt động theo chu kỳ với sự chuyển động thu-nhả ngược chiều hoặc mang tải trong không gian.

Thiết bị nâng dùng để bốc, xếp, nâng chuyển tải theo phương ngang và phương đứng.

2. Phân loại thiết bị nâng hạ

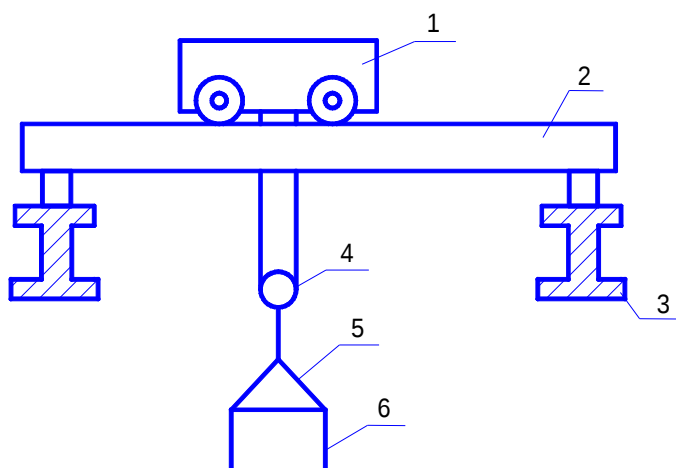
a/ Máy trục

Máy trục kiểu cầu

Là máy trục có bộ phận mang tải treo trên cầu hoặc xe con di chuyển theo cầu. Tùy thuộc vào cấu tạo, vào hướng di chuyển, các loại máy này được phân thành: Cầu trục ô tô, cầu trục bánh lốp, bánh xích, cầu trục tháp, cầu trục chân đế, cầu trục công-xôn v.v...

Máy trục kiểu cầu

Là máy có bộ phận mang tải trên cầu của xe con hoặc palăng di chuyển theo yêu cầu chuyển động. Máy trục kiểu cầu bao gồm cầu trục (hình 11-1) cũng trục, nâng cũng trục.



1. Xe con
2. Xà đỡ
3. Đường ray
4. Ròng rọc
5. Cáp treo
6. Tải trọng (vật nâng)

Hình 10-1: Cầu trục

b/ Xe tải chuyên trên đường ray trên cao

Là loại thiết bị dùng để nâng tải, di chuyển dọc theo đường ray trên mặt điếm khác, sau đó hạ tải. Loại thiết bị này sử dụng rất rộng rãi trong các nhà máy cơ khí xây dựng, bến cảng, công trường xây dựng lớn.

c/ Palăng

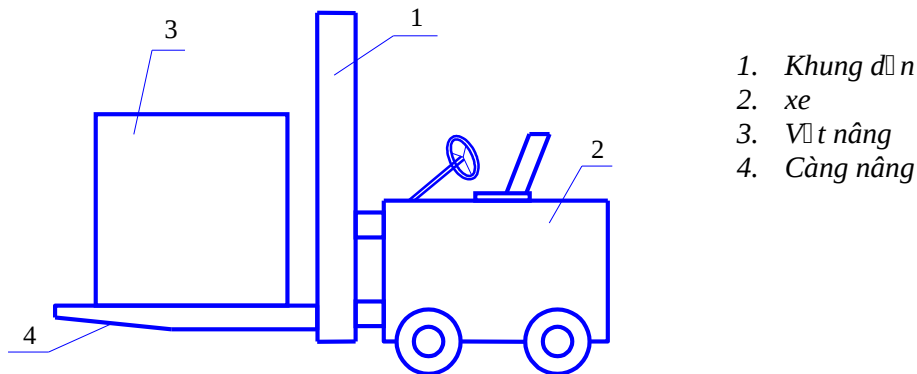
Là thiết bị nâng được treo vào kết cấu cố định hoặc treo vào xe con. Palăng có đơn dụng bằng động cơ điện gọi là palăng điện. Palăng có đơn dụng bằng tay gọi là palăng thủ công. Cấu tạo chính của palăng là trục vít-bánh vít có khả năng tự hãm cao nên có thể nâng vật có tải trọng lớn một cách dễ dàng. Chính nhờ đặc điểm này mà cấu tạo palăng hiện nay được sử dụng rất rộng rãi.

d/ Tời

Là thiết bị dùng để nâng, hạ, kéo tải. Tời có thể hoạt động như một thiết bị hoàn chỉnh riêng, hoặc có thể đóng vai trò là một bộ phận của thiết bị nâng khác. Cấu tạo đơn dụng của tời có thể bằng động cơ điện hay bằng tay (tời thủ công).

e/ Máy nâng

Là máy có bộ phận mang tải được nâng, hạ theo khung đơn hống, sau đó di chuyển đến mặt điếm tập kết hàng hóa. Máy nâng thường được dùng để nâng hạ vật có khối lượng lớn, công việc nên đề phòng nguy hiểm. Cấu tạo nâng thường dùng là xích, đơn dụng bằng động cơ của xe, cấu tạo này được gắn vào xe để di chuyển.



Hình 10-2: Máy nâng

Do tính cơ động cao, khả năng nâng tải trọng lớn nên máy nâng được sử dụng rất rộng rãi, nhất là trong việc bốc dỡ hàng hóa, lắp công trình như cầu, các công trường xây dựng, lắp ráp dây chuyền sản xuất v.v... Tuy nhiên do chiều cao nâng thấp, trọng tâm của tải trọng lệch về một phía nên đơn dụng không cao, dễ gây lật máy nâng.

3. Các biện pháp an toàn

a/ Yêu cầu an toàn đối với mặt sử dụng chi tiết, cấu tạo của thiết bị nâng

Cáp

Cáp là chi tiết quan trọng trong bất kỳ máy trục nào. Thiết bị nâng thường sử dụng các loại cáp có khả năng chịu uốn tốt.

- Chọn cáp

- + Chọn loại cáp phù hợp với tính chất sử dụng của nó.
- + Kích thước và độ bền cáp phải đủ khả năng chịu lực tác động lên cáp. Thông thường khi chọn cáp phải đảm bảo:

$$\frac{P}{K} \leq S$$

Trong đó:

P: Lực kéo đứt cáp.

S: Lực lớn nhất tác động lên dây cáp trong quá trình làm việc.

K: Hệ số an toàn.

- + Cáp phải có đủ chiều dài cần thiết.

- Lựa chọn cáp

Sau thời gian sử dụng, cáp sẽ bị mòn do ma sát, rỉ và bị gãy, đứt các các sợi do bị uốn vào tang và qua ròng rọc, hiện tượng đó phát triển dần và đến một lúc nào đó thì cáp mới bị đứt hoàn toàn. Ngoài ra cáp còn bị hỏng do thắt nút, bị kẹp... Do đó phải thường xuyên kiểm tra tình trạng dây cáp, cần cẩn thận vào quy định hiện hành để lựa chọn cáp không còn để tiêu chuẩn.

Xích

- Xích hàn: các mắt xích có hình oval, hai đầu được hàn nối với nhau một lần vào mắt kia.

- Xích lá: Các mắt xích được xếp theo mẫu và nối với nhau bằng các trục quay.

- Chọn xích:

$$\frac{P}{K} \leq S$$

Trong đó:

P: Lực kéo đứt xích.

S: Lực lớn nhất tác động lên dây xích trong quá trình làm việc.

K: Hệ số an toàn.

- Lựa chọn xích: Khi mắt xích đã mòn quá 10% kích thước ban đầu thì không sử dụng được nữa.

Tang và ròng rọc

Tang: dùng để cuốn cáp hay xích khi nâng.

Yêu cầu đối với tang:

- Bề mặt được kính theo yêu cầu.
- Cấu tạo tang phải đảm bảo với yêu cầu làm việc.
- Tang phải bôi trơn khi ròng rọc.

Ròng rọc: dùng thay đổi hướng chuyển động của cáp hay xích để làm việc dễ dàng hay tiết kiệm. Yêu cầu đối với ròng rọc:

- Đảm bảo được kính puli theo yêu cầu.

- Cầu tạo phù hợp với chi để làm việc.
- Ròng rọc phải bố trí khi cần, nếu t hay mòn sâu quá 0.5mm để ng kính cấp.
- Để ng kính cửa tang và puli cần cấp xác định theo công thức: $D \geq d(e-1)$

Trong đó:

D: để ng kính tang, puli (đo ở chi tiếp xúc).

d: để ng kính cấp.

e: hệ số phụ thuộc vào dòng chuyển động và chi để làm việc.

Để ng kính cửa tang, puli có rãnh định hình hình cầu xích hàn.

$D \geq 20d$ để v vào chuyển động thẳng công.

$D \geq 30d$ để v vào chuyển động vòng cơ khí.

Phanh

Phanh để c số dòng ở tất cả các loại máy trục và hầu hết các cơ cấu cửa chúng. Tác động cửa phanh là để ng chuyển động hoặc thay đổi tốc độ. Theo nguyên tắc hoạt động thì có phanh thủy động đóng và phanh thủy động mở. Phanh thủy động đóng là loại phanh luôn làm việc khi cơ cấu hoạt động bình thường. Phanh thủy động mở là loại phanh chỉ làm việc khi có tác động cửa ngoại lực. Theo cấu tạo phanh để c chia thành các loại sau: phanh má, phanh đai, phanh đĩa, phanh côn.

- Chọn phanh

Moment phanh phải lớn hơn moment do tải trọng sinh ra nên chọn phanh theo yêu cầu:

$$\frac{M_p}{M_t} \geq K_p$$

Trong đó:

M_p : momen do phanh sinh ra

M_t : mômen trục truyền động

K_p : hệ số độ trượt cửa phanh

Trên K_p

TT	Dòng truyền động	Chi để làm việc	Trên K_p
1	Thẳng công		1.5
2	Cơ giời	Như Trung bình Nặng Rất nặng	1.5 1.75 2.0 2.5

- Loại bánh phanh

Phanh được có loại bánh trong các trường hợp sau:

Điểm với má phanh phải loại bánh khi mòn không đều, má phanh không đều, má mòn tại đỉnh vít giữa má phanh, phanh bị mòn sâu quá 1mm, phanh có vết nứt nhỏ, khi làm việc má phanh chỉ tiếp xúc với bánh mài góc nhỏ hơn 80% góc quy định, độ dày bánh phanh và má phanh lớn hơn 0.5 mm khi đường kính bánh phanh 150-200 mm và lớn hơn 1-2 mm khi đường kính bánh phanh 300mm, bánh phanh bị mòn từ 30% độ dày ban đầu trở lên, độ dày má phanh mòn quá 30%.

Điểm với phanh đai phải loại bánh ngay khi có vết nứt trên đai phanh, khi độ dày giữa đai phanh và bánh phanh và bánh phanh nhỏ hơn 2mm và lớn hơn 4mm, khi bánh phanh bị mòn hơn 30% chiều dày ban đầu của thành bám phanh, khi đai bị mòn quá 50% chiều dày ban đầu, khi phanh và bánh phanh mòn không đều.

b/ Các yêu cầu về an toàn lắp đặt, vận hành và sửa chữa thiết bị nâng

Yêu cầu về an toàn khi lắp đặt

Những yêu cầu chung:

- Phải lắp đặt thiết bị nâng ở vị trí tránh được các công việc phải kéo lê tải trọng khi nâng và có thể nâng tải cao hơn 0.5m.

- Nếu là thiết bị nâng dùng nam châm để nâng tải, thì cấm đặt chúng làm việc trên nền nhà, trên các công trình thiết bị.

- Điểm với cấu trúc, khoảng cách tối thiểu cao nhất của cấu trúc và phần tiếp xúc của các kết cấu ở trên 1800mm. Khoảng cách tối thiểu đất, mặt sàn thao tác đến phần tiếp xúc của cấu trúc phải lớn hơn 200mm. Khoảng cách theo phương ngang từ điểm biên của máy đến các dầm xà của nhà xưởng hay chỉ tiêu của kết cấu nhà xưởng không nhỏ hơn 60mm.

- Khoảng cách theo phương ngang từ máy trực di chuyển theo phương ngang ray đến các kết cấu xung quanh ở độ cao dưới 2m phải lớn hơn 700mm, ở độ cao lớn hơn 2m phải lớn hơn 400mm.

- Những máy trực để làm việc cần nhau đặt cách xa nhau một khoảng cách lớn hơn tổng chiều dài của chúng và đảm bảo sao làm việc không va đập vào nhau.

- Những máy trực lắp cần nhào, hệ phải đảm bảo khoảng cách từ điểm tựa gần nhất của máy đến miệng hào hệ phải lớn hơn giá trị trong bảng sau

Khoảng cách tối thiểu từ điểm tựa gần nhất của máy trực đến miệng hào, hệ :

Chiều sâu hố (m)	Khoảng cách theo loại chất (m)				
	Đất cát và đất mùn	Pha cát	Pha sét	Sét	Đất rắn
1	1.5	1.25	1.0	1.0	1.0
2	3.0	2.4	2.0	1.5	2.0
3	4.0	3.6	3.25	1.75	2.5
4	5.0	4.4	4.0	3.0	3.0
5	6.0	5.3	4.75	3.5	3.5

Yêu cầu an toàn khi lắp đặt đường ray:

Đường ray đóng vai trò quan trọng trong việc đảm bảo an toàn cho các thiết bị nâng chuyển trên ray. Yêu cầu cơ bản là phải phù hợp với áp lực lên nhớt của toàn bộ thiết bị nâng và tải trọng trong quá trình làm việc, ray thẳng, phần nằm trong dung sai cho phép và trong quá trình sử dụng không bị xô lệch ngang dọc và lún không đều.

Khoảng cách tối thiểu từ thiết bị đến đường dây điện

Điện áp (kV)	Điện 1	1-20	35-110	150-220	Điện 300	Điện 500
Khoảng cách (m)	1.5	2	4	5	6	9

Yêu cầu khi vận hành

- Trước khi cho thiết bị hoạt động phải kiểm tra kỹ tình trạng kỹ thuật của các cầu và các chi tiết quan trọng. Nếu phát hiện có hỏng hóc phải khắc phục xong mới đưa vào sử dụng.

- Phát tín hiệu cho những người xung quanh biết tránh xa khi các cầu hoạt động.

- Tải trọng nâng không lớn hơn tải trọng của thiết bị nâng. Tải phải được giữ chắc chắn không bị rơi, trượt trong quá trình nâng chuyển.

- Công người đứng trên tải khi nâng chuyển hoặc dùng người để cân bằng tải.

- Tải phải nâng cao hơn chiều cao người vật ít nhất 500mm.

- Công đưa tải qua đầu người.

- Không được vào nâng tải và quay hoặc di chuyển thiết bị nâng khi nhà máy chế tạo không quy định trong hồ sơ kỹ thuật.

- Check các phép đón và điểu chỉnh tải theo cách bố trí đặt gối đỡ theo mô tả khoảng cách không lớn hơn 200mm và độ cao không lớn hơn 1 m tính từ mặt sàn công nhân đứng.

- Tải phải được hạ xuống đúng nơi quy định và đảm bảo sao cho tải không bị đổ, trượt, rơi. Các bộ phận giữ tải chỉ được phép tháo ra khi tải đã ở trạng thái ổn định.

- Công dùng thiết bị nâng để tháo dây đang bị dè nặng.

- Công kéo hoặc đẩy tải khi đang treo.

Yêu cầu khi sạ chà

Sơ a chơ a hay bở o trờ thi t bở nâng là công tác phở i tiờn hành đờnh kỳ theo yêu cở u bở o đờ ng ghi trong tài liờ u kèm theo máy. Sơ a chơ a lờ n, cở i tiờn mỏ t sỏ bở phỏn cở a máy phỏ i đờ c sỏ cho phỏp cở a cỏ quan có thỏm quyỏn. Sơ a chơ a chia ra thành các lỏ i sau:

- Báo quĩn trong tĩng ca làm viĩc: sau mĩi ca làm viĩc phĩi xem xĩt trĩng cĩa máy, các sĩ đĩn theo quy đĩnh, thĩi gian kiĩm tra tĩ 15-20 phĩt.
- Kiĩm tra đĩnh kỳ nhĩ quy phĩm đĩ quy đĩnh.
- Sĩa chĩa nhĩ đĩ thay thĩ các chi tiĩt đĩ bĩ ăn mòn và hĩ hĩng. Thay thĩ đĩnh kỳ các chi tiĩt có thĩi gian sĩ đĩng nhĩt đĩnh.
- Sĩa chĩa toàn bĩ: chu trĩnh sĩa chĩa toàn bĩ đĩuĩc tĩnh theo công thĩc và chĩ đĩ làm viĩc của tĩng máy theo yĩu cĩu cĩa nhĩ sĩn xĩt.

II. THIẾT BỊ CHỮÁP LẠC

1. Khái niệm

Thiêt ḅ cḥu áp ḷc là thiêt ḅ làm vịc ở tṛng thái áp sụt cao ḥn áp sụt khí quỵn. Hịn nay theo quy đ̣nh an toàn các thiêt ḅ cḥu áp ḷc ṭ 0.7at tṛ lên đ̣ c coi là thiêt ḅ cḥu áp ḷc. Thiêt ḅ cḥu áp ḷc dùng đ̣ tịn hành các quá trình nhiêt ḥc, hóa ḥc, sinh ḥc cũng nḥ dùng đ̣ ḅo qụn, ṿn chuỵn các môi cḥt ở tṛng thái có áp sụt nḥ khí nén, khí hóa ḷng và các cḥt ḷng khác.

2. Những yêu cầu nguy hiểm để các thành viên chịu áp lực

a/ *Nguy c n*

Do thị trường bất chấp luôn luôn biến động áp suất khí quyển nên luôn có xu hướng cân bằng áp suất kèm theo sự giải phóng năng lượng khi đi xuống kiến tạo nên (chúng hiện nay thị trường không đủ bền). Hiện tượng này xảy ra có thể được nhận là một vật lý nhúng trong một số trường hợp có thể là sự kết hợp của hiện tượng vật lý và nó hóa học.

Nguyên lý n^o vật lý:

- Áp suất tăng không kiểm soát được do van an toàn không làm việc tốt.
- Nhiệt độ tăng quá nhanh do bộ gia nhiệt quá mạnh, do nguồn lửa trực tiếp, bộ xả nhiệt, và đốt.
- Tính chất vật liệu và chiều dày thành thiết bị thay đổi do bộ ăn mòn cục bộ, bộ biến chất hoặc bộ mài mòn cục bộ.

Nó hoá học do phản ứng hóa học giữa các chất trong bình, công suất nói chung rất lớn.

Nếu vượt lý thuyết ng pháp huy thiét bđm yu nhđt, còn nđ hóa hđc tđo áp suất rđt lđn và tđc đđ tăng nhanh nên rđt nguy hiđm.

b/ Nguy c b ng

Thiệt bị chầu áp lực thì nên làm việc với môi chất có nhiệt độ cao nên dễ có nguy cơ gây bỏng khi va chạm, tiếp xúc, xì hơi môi chất thậm chí có cả nguy cơ bùng nổ do hóa chất. Hiện tượng bùng nổ nhiệt ở bình chầu áp lực thì nguy hiểm và gây chấn thương rất nặng. Phần lớn nguyên nhân gây ra là do thao tác vận hành, sử dụng không đúng, vì phạm chế độ làm việc.

c/ Nguy cơ phát tán rò rỉ chất độc hại

Các thiết bị chịu áp lực sử dụng trong công nghiệp, trong nghiên cứu khoa học đặc biệt là công nghiệp hóa chất thường có yếu tố nguy hiểm do các chất hoặc các sản phẩm có tính nguy hiểm, độc hại.

3. Phân loại thiết bị chịu áp lực

a/ Bình chịu áp lực

Gồm các loại như bình dùng oxy (áp suất tới 150 at hoặc cao hơn), các bình khí nén, các bình sinh khí axetylen, các bình gas, các bình dùng nhiên liệu hóa chất như các xitec trên ô tô, xe lửa, các dụng cụ môi chất có áp suất như dụng cụ hàn, nồi hơi nóng, hóa chất...

b/ Nồi hơi

Là thiết bị chịu áp lực dùng thu nhận hơi có áp suất lớn hơn áp suất khí quyển để phục vụ cho các mục đích khác nhau như năng lượng tạo ra do đốt nhiên liệu trong các buồng đốt.

4. Nguyên nhân gây ra sự cố của thiết bị chịu áp lực

a/ Nguyên nhân kỹ thuật

- Thiết bị được thiết kế và chế tạo không đúng quy cách, tiêu chuẩn kỹ thuật, kết cấu không phù hợp, không đáp ứng tính toán an toàn hoặc thiết bị làm việc quá lâu dài dẫn tới tác động của các thông số vận hành. Các thiết bị chịu áp lực bị nứt vỡ khi đến biên của nó không chịu nổi tác động của áp suất môi chất tác động lên, Nghiêm trọng hơn nữa có thể tính số bị nứt là xác định bị gãy của các phần tử chịu áp lực, tính toán các mối hàn...

- Thiết bị quá cũ, hư hỏng nặng, không được sửa chữa kịp thời, chất lượng sửa chữa kém.

- Không có thiết bị đo lường hoặc thiết bị kiểm tra không đủ độ tin cậy.

- Không có các biện pháp an toàn hoặc các biện pháp an toàn không làm việc theo chức năng yêu cầu.

- Động cơ và thiết bị phụ trợ không đảm bảo đúng quy định.

- Trình trình nhà sản xuất, hư hỏng chi tiết, thông tin không đảm bảo khả năng theo dõi vận hành, xử lý sự cố một cách kịp thời.

b/ Nguyên nhân tổ chức

- Người quản lý thiết bị quan tâm đến vấn đề an toàn khi khai thác, sử dụng thiết bị chịu áp lực, đặc biệt là thiết bị làm việc với áp suất thấp, công suất và dung tích nhỏ đến đến tình trạng quản lý lỏng lẻo, nhiều khi không đăng kiểm vận hành vào sổ dùng.

- Trình độ vận hành của công nhân yếu, thao tác sai quy định hoặc nhầm lẫn...

5. Biện pháp phòng ngừa

a/ Biện pháp tổ chức

- Quản lý thiết bị theo các quy định theo hồ sơ thiết bị

- Đào tạo, huấn luyện người quản lý và công nhân vận hành: Theo thống kê 80% sự cố thiết bị chịu áp lực xảy ra do người vận hành xử lý không đúng hoặc vì phạm

quy trình quy phạm. Đảm bảo đảm vận hành thiết bị an toàn, người vận hành phải được đào tạo chuyên môn về kỹ thuật an toàn, nắm vững thao tác khi vận hành và cách xử lý khi có sự cố.

- Xây dựng các tài liệu kỹ thuật: các tiêu chuẩn, quy phạm hướng dẫn vận hành là những phương tiện giúp cho việc quản lý kỹ thuật, khai thác thiết bị một cách có hiệu quả và an toàn, ngăn ngừa sự cố, tai nạn lao động và bệnh nghề nghiệp.

b/ Biện pháp kỹ thuật

- Thiết kế chế tạo: Các giải pháp kỹ thuật nhằm ngăn ngừa sự cố các thiết bị chịu áp lực thường bắt đầu từ khâu thiết kế chế tạo. Các giải pháp đó bao gồm việc chọn kết cấu, tính toán, lựa chọn vật liệu và giải pháp gia công chế tạo. Mục tiêu thiết kế chế tạo là đảm bảo khả năng làm việc lâu dài, loại trừ khả năng hình thành các nguy cơ sự cố và tai nạn lao động.

- Kiểm nghiệm dự phòng: Bao gồm các công tác kiểm nghiệm kỹ thuật như: xem xét thiết bị để xác định trình trình, thử nghiệm để biến biến áp lực nội bộ, thử nghiệm để kín biến khí nén, kiểm tra chi tiết dày thành thiết bị, khuyến nghị các mối hàn...

c/ Sửa chữa phòng ngừa

Bao gồm các công việc sửa chữa sự cố và sửa chữa định kỳ. Công tác sửa chữa phòng ngừa có ý nghĩa rất quan trọng đối với hoạt động an toàn của thiết bị, việc sửa chữa kịp thời sẽ góp phần đáng kể vào việc giảm sự cố, tai nạn lao động và tăng tuổi thọ thiết bị.

6. Yêu cầu an toàn đối với thiết bị chịu áp lực

a/ Yêu cầu về mặt quản lý thiết bị

- Người hăng và các thiết bị chịu áp lực phải được đăng ký tại cơ quan thanh tra kỹ thuật an toàn nơi hăng và chịu trách nhiệm khám nghiệm thiết bị đó.

- Người hăng và các thiết bị chịu áp lực được đăng kiểm phải là những thiết bị có đủ hồ sơ theo quy định trong các tiêu chuẩn quy phạm, sau khi đăng ký phải được ghi vào sổ theo dõi.

- Không được phép đưa vào vận hành, sử dụng các nơi hăng chưa được đăng ký.

- Người hăng và thiết bị chịu áp lực phải được kiểm tra theo định kỳ (bình áp lực 3 năm khám nghiệm toàn bộ một lần, một năm thử áp lực một lần). Thanh tra an toàn lao động có quyền đình chỉ sự hoạt động của nơi hăng và thiết bị chịu áp lực khi phát hiện thấy những trục trặc, hỏng hóc, hành vi vi phạm có thể gây sự cố và tai nạn lao động.

b/ Yêu cầu về thiết kế, chế tạo, lắp đặt và sửa chữa

Yêu cầu đối với công tác thiết kế

- Việc thiết kế chọn kết cấu của thiết bị phải xuất phát từ đặc tính môi trường công tác, của quá trình hoạt động thiết bị.

- Kết cấu của thiết bị phải đảm bảo đủ cường độ, ổn định, thao tác thuận tiện, dễ dàng tin cậy, tháo lắp thuận tiện.

- Kết cấu, kích thước của thiết bị phải được đảm bảo bền chắc, hóa học và nhiệt học.

Yêu c₁ u ch₁ t₁ o, l₁ p đ₁ t và s₁ a ch₁ a

- Vi₁ c ch₁ t₁ o và s₁ a ch₁ a n₁ i h₁ i và thi₁ t b₁ ch₁ u áp l₁ c ch₁ đ₁ c phép ti₁ n hành ã nh₁ ng n₁ i có đ₁ y đ₁ đ₁ i u ki₁ n v₁ con ng₁ ã i, máy móc, thi₁ t b₁ gia công, công ngh₁ và đ₁ i u ki₁ n ki₁ m tra th₁ nghi₁ m đ₁ m b₁ o nh₁ các quy đ₁ nh trong tiêu chu₁ n và ph₁ i đ₁ c c₁ p th₁ m quy₁ n cho phép.

- Ch₁ t₁ o s₁ a ch₁ a ph₁ i đ₁ m b₁ o dung sai cho phép, th₁ hàn ph₁ i có b₁ ng hàn áp l₁ c m₁ i đ₁ c phép ti₁ n hành hàn, ph₁ i ki₁ m tra đánh giá m₁ i hàn theo các tiêu chu₁ n, quy ph₁ m.

- Khi l₁ p đ₁ t thi₁ t b₁ c₁ n ph₁ i đ₁ m b₁ o kích th₁ c kho₁ ng cách gi₁ a các thi₁ t b₁ v₁ i nhau, gi₁ a các thi₁ t b₁ v₁ i t₁ ã ng xây và k₁ t c₁ u khác c₁ a x₁ ã ng.

Yêu c₁ u đ₁ i v₁ i đ₁ ng c₁ ki₁ m tra đo l₁ ã ng và c₁ c₁ u an toàn

Vi₁ c trang b₁ các đ₁ ng c₁ ki₁ m tra, đo l₁ ã ng là b₁ t bu₁ c đ₁ i v₁ i n₁ i h₁ i và thi₁ t b₁ ch₁ u áp l₁ c đ₁ giúp ng₁ ã i v₁ n hành theo dõi các thông s₁ làm vi₁ c c₁ a thi₁ t b₁ nh₁ m lo₁ i tr₁ nh₁ ng thay đ₁ i có kh₁ năng gây ra s₁ c₁ thi₁ t b₁.

Các đ₁ ng c₁ đo l₁ ã ng và ki₁ m tra g₁ m các lo₁ i nh₁ : đ₁ ng c₁ đo áp su₁ t, đo đ₁ chân không, đo nhi₁ t đ₁, đo m₁ c, đo đ₁ bi₁ n đ₁ ng và ki₁ m tra các tác đ₁ ng c₁ a áp su₁ t và nhi₁ t đ₁,

Các c₁ c₁ u an toàn có r₁ t nhi₁ u lo₁ i và ho₁ t đ₁ ng theo nhi₁ u nguyên lý khác nhau vì v₁ y khi ch₁ n gi₁ i pháp ph₁ i đáp ã ng v₁ i yêu c₁ u và ch₁ t l₁ ã ng c₁ a c₁ c₁ u an toàn. Không s₁ đ₁ ng các c₁ c₁ u an toàn khi ch₁ a ki₁ m đ₁ nh, ch₁ a có k₁ p chì và khi l₁ p ph₁ a đúng quy trình quy ph₁ m k₁ thu₁ t l₁ p đ₁ t c₁ a các c₁ c₁ u an toàn.

Yêu c₁ u đ₁ i v₁ i h₁ th₁ ng ã ng đ₁ n ch₁ u áp l₁ c

H₁ th₁ ng ã ng đ₁ n ch₁ u áp l₁ c bao g₁ m: các lo₁ i khóa, van ti₁ t l₁ u, van m₁ t chi₁ u, ph₁ ki₁ n đ₁ ã ng ã ng. Ch₁ t l₁ ã ng c₁ a các chi ti₁ t, ph₁ ki₁ n và ph₁ ã ng pháp l₁ p đ₁ t có ý nghĩa r₁ t l₁ n trong vi₁ c đ₁ m b₁ o an toàn cho ng₁ ã i và thi₁ t b₁. H₁ th₁ ng ã ng đ₁ n ph₁ i tuân th₁ các yêu c₁ u sau:

- Đ₁ m b₁ o đ₁ kín, kh₁ t khi đóng m₁.
- Không có khuỷ₁ t t₁ t, r₁ n n₁ t, ren không b₁ h₁ h₁ ng.
- Van ph₁ i có k₁ t c₁ u phù h₁ p, thao tác thu₁ n ti₁ n và an toàn.
- Van và ph₁ tù₁ ng đ₁ ã ng ã ng ph₁ i có nhãn hi₁ u rõ ràng, ph₁ i còn đ₁ y đ₁ ký hi₁ u, ph₁ i đ₁ c thi₁ t k₁, ch₁ t₁ o theo tiêu chu₁ n.

L₁ a ch₁ n van và ph₁ tù₁ ng đ₁ ã ng ã ng ph₁ i căn c₁ vào môi ch₁ t s₁ đ₁ ng sao cho đ₁ m b₁ o an to₁ n nh₁ t.

c/ Yêu c₁ u v₁ v₁ n chuy₁ n, b₁ o qu₁ n và s₁ đ₁ ng

- Khi v₁ n chuy₁ n các thùng, b₁ n đã n₁ p khí hoá l₁ ng ph₁ i tuân th₁ các quy đ₁ nh v₁ an toàn giao thông. Trong quá trình v₁ n chuy₁ n, b₁ o qu₁ n cũng nh₁ b₁ c x₁ p và tháo đ₁ ph₁ i có bi₁ n pháp ch₁ ng và đ₁ p, r₁ i và h₁ h₁ ng.

- Khi b₁ o qu₁ n, v₁ n chy₁ n các thùng, b₁ n ph₁ i có các bi₁ n pháp che ch₁ n b₁ o v₁ chúng kh₁ i ánh sáng m₁ t tr₁ i, tránh đ₁ đ₁ t nóng c₁ c b₁.

CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Trình bày những sơ cấp tại nạn thường xảy ra đối với thiết bị nâng?
2. Trình bày yêu cầu kỹ thuật đối với bảo vệ an toàn đối với chi tiết cấp?
3. Trình bày yêu cầu kỹ thuật đối với bảo vệ an toàn đối với chi tiết xích?
4. Trình bày yêu cầu kỹ thuật đối với bảo vệ an toàn đối với chi tiết tang và ròng rọc?
5. Trình bày yêu cầu kỹ thuật đối với bảo vệ an toàn đối với chi tiết phanh?
6. Trình bày những yêu cầu chung về lắp đặt đối với bảo vệ an toàn thiết bị nâng?
7. Trình bày những yêu cầu chung về vận hành đối với bảo vệ an toàn thiết bị nâng?
8. Trình bày những yêu cầu chung về sửa chữa đối với bảo vệ an toàn thiết bị nâng?
9. Khái niệm và phân loại thiết bị chữa áp lực?
10. Những yếu tố đặc trưng của thiết bị chữa áp lực? Trong các yếu tố đó, yếu tố nào dễ gây sơ cấp nhất?
11. Những nguyên nhân gây ra sơ cấp của thiết bị chữa áp lực?
12. Các biện pháp phòng ngừa của thiết bị chữa áp lực?
13. Những yêu cầu về an toàn đối với thiết bị chữa áp lực?

Bài 11. KHÁI NIỆM CÔNG BỐ N V CHÁY, N - BIÊN PHÁP PHÒNG VÀ CHẾ A CHÁY, N T I CÁC DOANH NGHIỆP P

Mục tiêu

- Xác định được các điều kiện cần thiết trong quá trình cháy nổ
- Phân tích được các nguyên nhân gây cháy nổ trên cơ sở
- Trình bày được các biện pháp phòng và chữa cháy nổ ở các Doanh Nghiệp
- Liệt kê được các loại phòng ngừa tiềm ẩn cháy

I. KHÁI NIỆM CÔNG BỐ N V CHÁY N

1. Khái niệm

a/ Cháy

Cháy là phản ứng hoá học kèm theo hiện tượng tỏa nhiệt lớn và phát sáng (theo ĐN cũ định nghĩa). Trong thực tế có nhiều phản ứng xảy ra có tỏa nhiệt nhưng không phát sáng. Về thực chất có thể coi quá trình cháy là quá trình oxy hoá - khử. Các chất cháy đóng vai trò là chất khử, còn chất oxy hoá thì còn tùy phản ứng có thể rất khác nhau. Trong công nghiệp và đời sống thì các chất khử là các chất cháy như than, củi, các sản phẩm dầu mỏ, các loại khí tự nhiên và nhân tạo v.v... Còn chất oxy hoá là oxy của không khí.

b/ Nổ

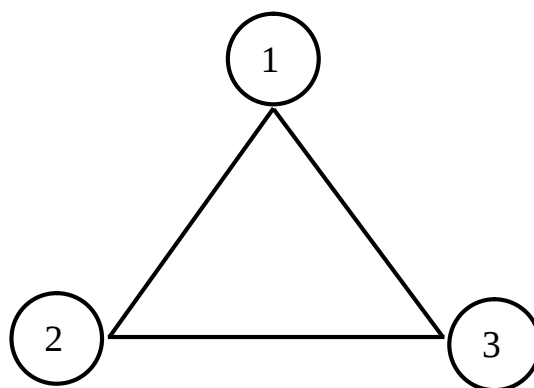
Nổ là phản ứng hoá học xảy ra với tốc độ nhanh và sinh công lớn.

Về bản chất cháy và nổ có liên quan chặt chẽ với nhau, khó tách riêng ra, do đó an toàn PCCN cũng cần được nghiên cứu hai mặt này liên nhau.

2. Những điều kiện cần thiết trong quá trình cháy nổ

Để quá trình cháy xuất hiện và phát triển theo sơ đồ tam giác cháy truyền thống thì cần có ba yếu tố: chất cháy, chất oxy hóa và nguồn nhiệt gây cháy (nguồn năng lượng để đun nóng sơ chất của vật chất).

- 1- Nguồn nhiệt gây cháy
- 2- Chất cháy
- 3- Chất oxy hóa



Hình 13-1: Sơ đồ tam giác cháy

Từ sơ đồ này ta thấy sơ cháy không thể tồn tại nếu như bỏ một trong ba đỉnh hoặc cắt đứt một trong ba cạnh nào của tam giác. Chính hiện tượng ta loại bỏ một đỉnh là chất cháy, tức là cách ly chất cháy với vùng cháy thì sơ cháy sẽ tắt. Hiện tượng này cũng lặp lại nếu ta loại bỏ nguồn nhiệt gây cháy hoặc chất oxy hóa.

Thực tế cho thấy than, củi, xăng, dầu đốt trong không khí sẽ không cháy nếu không có nguồn nhiệt gây cháy. Một đám cháy đang diễn ra nếu ta phun khí trơ hoặc khí cacbonic làm ngưng đọng không khí giảm thiểu thì sơ cháy sẽ ngừng. Phun bột vào đám cháy của chất lỏng sẽ làm giảm nhiệt độ của vùng cháy để hạn chế sự bay hơi và cách ly chất cháy với không khí, đám cháy sẽ bị dập tắt.

Chất cháy trong thực tế rất phong phú và có thể là các dạng rắn, lỏng hoặc khí. Chất cháy là dạng rắn có thể là dạng bột hay dạng bột. Bản chất và trạng thái của chất cháy có ảnh hưởng rất lớn đến việc cháy. Chất oxy hóa cũng đa dạng và có thể là dạng rắn, lỏng hoặc khí. Chất oxy hóa có thể là oxy nguyên chất, không khí, lưu huỳnh, clo, flo, các hợp chất chứa oxy khi bị nung nóng sẽ phân hủy và tạo ra oxy từ đó như kali clorat (KClO_3), kali perclorat (KClO_4), natri và kali nitrat và nitrit (NaNO_3 , KNO_3 , NaNO_2 , KNO_2), amonitrat (NHNO_3), axit nitric đậm đặc (HNO_3) v.v...

Ngọn nhiệt gây cháy cũng có nhiều dạng như ngọn lửa trần, tia lửa điện, hồ quang điện, tia lửa sinh ra do ma sát, và đập hay chập mạch, như ng tàn lửa còn lại. Ngoài ra còn có nhiệt sinh ra do phản ứng hóa học, do nén ép dòng nhiệt, do ma sát hoặc do tiếp xúc và nhận nhiệt từ mặt bề mặt nóng của thiết bị v.v...

Tia lửa do ma sát và đập ít nguy hiểm hơn vì có dòng năng lượng thấp hơn so với tia lửa điện, tuy nhiên nhiệt độ do các tia lửa này tạo ra là phạm vi $600 \div 700^\circ\text{C}$ nên vẫn có khả năng bắt cháy cho một số hỗn hợp khí.

3. Đặc tính của các chất cháy và môi trường làm tăng mức độ nguy hiểm quá trình cháy

Các chất rắn, lỏng, khí khi cháy đều trải qua ba giai đoạn chính: chuẩn bị, bắt cháy (hay tiếp bắt cháy) và cháy.

Với chất rắn trong giai đoạn chuẩn bị xảy ra sự thoát ẩm, thoát chất bốc, gia nhiệt, đôi khi còn xảy ra quá trình phân hủy. Với chất lỏng xảy ra sự hâm nóng, bốc hơi, phân hủy. Còn với chất khí là hâm nóng và có thể phân hủy.

a/ Cháy của chất rắn trong không khí

Chất rắn là dạng bột, sợi, tấm khi cháy có hai loại là cháy không có ngọn lửa như than cốc, than gỗ, kim loại kẽm và kẽm phốt, loại cháy có ngọn lửa như gỗ, than bùn, than nâu v.v...

Mũi đám cháy có màu sắc và mùi khác nhau. Đám cháy có màu sáng là được trình bày các vật liệu hữu cơ còn hàm lượng cacbon lớn hơn 60% và các vật liệu vô cơ (các kim loại) khi cháy tạo ra sản phẩm màu trắng như: Al_2O_3 , K_2O , Na_2O , P_2O_5 và MgO .

Đám cháy có màu không sáng là được trình bày các vật liệu hữu cơ có hàm lượng oxy lớn hơn 50% hoặc các chất vô cơ khi cháy tạo ra khói là các chất khí cháy được.

b/ Cháy, nổ của chất lỏng trong không khí

Tất cả chất lỏng đều có khả năng bay hơi và dễ bay hơi phụ thuộc vào nhiệt độ sôi của nó. Sự cháy khi nào cũng xảy ra trong pha hơi và trên bề mặt thoáng của chất lỏng. Sau khi đã bay hơi thì sự cháy và các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình đều giống như sự cháy của hơi, khí.

Khả năng cháy của chất lỏng có thể xác định bằng các thông số khác nhau như nhiệt độ bùng cháy, nhiệt độ bắt cháy hoặc giới hạn dưới, như ng hay dùng nhiệt là nhiệt độ bùng cháy. Dạng của bùng cháy được xác định trong một dạng cụ thể chuẩn.

c/ Cháy, n_Đ c_Đ a h_Đ n h_Đ p h_Đ i, khí v_Đ i không khí

Các h_Đ n h_Đ p h_Đ i, khí v_Đ i không khí có th_Đ t_Đo ra do nhi_Đu nguyên nhân khác nhau trong s_Đn xu_Đt hay s_Đ đ_Đng các ch_Đt cháy đ_Đng khí. Trong nh_Đng đi_Đu ki_Đn nh_Đt đ_Đnh h_Đ n h_Đ p này có th_Đ gây cháy ho_Đc n_Đ.

Các ch_Đt cháy và không khí đ_Đu _Đ tr_Đng thái khí nên s_Đ tr_Đn l_Đn gi_Đa chúng đ_Đ đ_Đt đ_Đn tr_Đng thái lý t_Đng và đ_Đ gây cháy n_Đ. S_Đ cháy h_Đ n h_Đ p bao gi_Đ cũng xu_Đt phát t_Đ m_Đt đi_Đm r_Đi lan truy_Đn ra xung quanh, l_Đng nhi_Đt t_Đa ra do ph_Đn _Đng cháy t_Đi l_Đp khí đ_Đu tiên s_Đ truy_Đn cho các l_Đp khí ch_Đa cháy b_Đng ph_Đng pháp đ_Đn nhi_Đt.

d/ Cháy, n_Đ c_Đ a b_Đ i trong không khí

Trong s_Đn xu_Đt, b_Đi c_Đa các ch_Đt cháy có th_Đ sinh ra do nhi_Đu nguyên nhân khác nhau. B_Đi t_Đo v_Đ i không khí thành các h_Đ n h_Đ p cháy, n_Đ. B_Đi t_Đn t_Đi _Đ nhi_Đu đ_Đng nh_Đ l_Đng trên các thi_Đt b_Đ, đ_Đng _Đng, công trình, có th_Đ cháy âm _Đ. B_Đi l_Đ l_Đng trong không khí có th_Đ gây ra h_Đ n h_Đ p cháy, n_Đ nguy hi_Đm. Lo_Đi b_Đi nào cũng có đ_Đ x_Đp, do đó nó có th_Đ h_Đp th_Đ các khí cháy, h_Đp th_Đ oxy c_Đa không khí và t_Đo đi_Đu ki_Đn cho s_Đ b_Đt cháy. B_Đi có kích th_Đ _Đc nh_Đ nên b_Đ m_Đt riêng l_Đn, b_Đ m_Đt t_Đp xúc v_Đ i không khí s_Đ l_Đn và gi_Đi h_Đ n n_Đng đ_Đ n_Đ càng r_Đng. B_Đi nào cũng có đ_Đ _Đm, đ_Đ _Đm c_Đa b_Đi càng cao thì kh_Đ năng b_Đt cháy càng th_Đp.

4. Nh_Đng nguyên nhân gây cháy n_Đ tr_Đ c t_Đp

a/ Cháy do tĩnh đi_Đn

Tĩnh đi_Đn sinh ra do ma sát gi_Đa các v_Đt th_Đ. Hi_Đn t_Đng này r_Đt hay g_Đp khi b_Đm rót (tháo, n_Đp) các ch_Đt l_Đng, nh_Đt là các ch_Đt l_Đng có ch_Đa nh_Đng h_Đ p ch_Đt có c_Đc nh_Đ xăng đ_Đu v.v... Hi_Đn t_Đng tĩnh đi_Đn t_Đo ra m_Đt l_Đp đi_Đn tích k_Đp trái đ_Đu. Khi đi_Đn áp gi_Đa các l_Đp đi_Đn tích đ_Đt t_Đi m_Đt giá tr_Đ nh_Đt đ_Đnh s_Đ phát sinh tia l_Đa đi_Đn và gây cháy.

b/ Cháy do sét

Sét là hi_Đn t_Đng phóng đi_Đn gi_Đa các đám mây có đi_Đn tích trái đ_Đu ho_Đc gi_Đa đám mây và m_Đt đ_Đt. Đi_Đn áp gi_Đa đám mây và m_Đt đ_Đt có th_Đ đ_Đt hàng tri_Đu hay hàng trăm tri_Đu vôn. Nhi_Đt đ_Đ do sét đánh r_Đt cao, hàng ch_Đc nghìn đ_Đ, v_Đ _Đt quá xa nhi_Đt đ_Đ t_Đ b_Đt cháy c_Đa các ch_Đt cháy đ_Đ _Đc.

c/ Cháy do đi_Đn (h_Đ quang đi_Đn, ch_Đp m_Đch)

Ngu_Đn nhi_Đt sinh ra cũng có th_Đ do h_Đ quang đi_Đn, do ch_Đp m_Đch đi_Đn, do đ_Đng c_Đu dao đi_Đn. Năng l_Đng gi_Đi phóng ra c_Đa các tr_Đng h_Đp trên th_Đng đ_Đ đ_Đ gây cháy nhi_Đu h_Đ n h_Đ p. Tia l_Đa đi_Đn là ngu_Đn nhi_Đt gây cháy khá ph_Đ bi_Đn trong m_Đi lĩnh v_Đc s_Đ đ_Đng đi_Đn. Tia l_Đa có th_Đ sinh ra do ma sát và va đ_Đp gi_Đa các v_Đt r_Đn.

d/ Cháy do thi_Đt b_Đ nhi_Đt

Trong công nghi_Đp hay dùng các thi_Đt b_Đ nhi_Đt có nhi_Đt đ_Đ cao, đó là các ngu_Đn nhi_Đt gây cháy th_Đng xuyên do lò đ_Đt, lò nung, các thi_Đt b_Đ ph_Đn _Đng làm vi_Đc _Đ áp su_Đt và nhi_Đt đ_Đ cao. Các thi_Đt b_Đ này th_Đng s_Đ đ_Đng các nguyên li_Đu và các ch_Đt cháy nh_Đ than, s_Đn ph_Đm đ_Đu m_Đ, các lo_Đi khí cháy t_Đ nhiên và nhân t_Đo, s_Đn ph_Đm c_Đa nhi_Đu quá trình s_Đn xu_Đt cũng là các ch_Đt cháy đ_Đng khí hay đ_Đng

lòng. Do đó nếu thiết bị hỏng mà không xử lý kịp thời cũng là nguyên nhân gây cháy, nổ nguy hiểm.

e/ Cháy do sự đóng than bụi trong sơn xuất

Khi sự đóng than bụi trong sơn xuất và dùng không khí vận chuyển bụi vào lò nung nhiệt độ, xi măng v.v... thì năng lượng bụi trong hỗn hợp không khí + bụi, nhiệt độ và độ ẩm của bụi, tốc độ vận chuyển bụi trong dòng khí không hợp lý cũng gây nổ bụi.

f/ Cháy nổ do bụi bột than không được bảo vệ

Đôi khi cháy, nổ còn xảy ra do bụi bột than không được bảo vệ, chẳng hạn các bình khí nén để gần các thiết bị phát nhiệt hoặc các thiết bị phân phối trong công nghiệp do tăng áp suất đột ngột ngoài ý muốn.

g/ Cháy nổ do các ống dẫn khí, bộ chế a xảng thoát ra

Các ống dẫn khí cháy, chết lòng đóng bụi và dầu cháy nổ bụi vì một nguyên nhân nào đó sự rò rỉ không khí mất hỗn hợp cháy, nổ. Các bộ chế a khí cháy trong công nghiệp do bị ăn mòn và thủng, khí cháy thoát ra ngoài tạo hỗn hợp nổ. Tới kho chế a xảng, năng lượng xảng dầu trong không khí nổ lên hỗn hợp nổ. Tới kho chế a xảng, năng lượng xảng dầu trong không khí nổ lên hỗn hợp nổ. Trong các bộ chế a xảng, dầu trên bề mặt chết lòng bao giờ cũng là hỗn hợp bụi xảng, dầu và không khí dễ gây cháy, nổ. Khi cần sự chế a các bộ chế a khí hay chế a xảng dầu, mặc dù đã tháo hết khí và xảng dầu ra ngoài nhưng trong bộ vận còn hỗn hợp bụi chế a chết cháy và không khí cũng dễ gây cháy nổ.

II. BIỆN PHÁP PHÒNG CHÁY NỔ TẠI CÁC DOANH NGHIỆP

1. Các biện pháp quản lý và phòng cháy nổ tại các doanh nghiệp

a/ Biện pháp kỹ thuật công nghệ

Biện pháp kỹ thuật công nghệ thể hiện trong việc lựa chọn sự quá trình công nghệ sản xuất và thiết bị, chọn vật liệu kết cấu, vật liệu xây dựng, kết cấu công trình, các hệ thống thông tin liên lạc, hệ thống báo cháy và chế a cháy tự động, hệ thống cung cấp nước chế a cháy. Hầu hết các quy trình công nghệ sản xuất đều dễ sinh ra nguy hiểm cháy nổ. Giải pháp công nghệ đúng là phải luôn luôn quan tâm các vấn đề cấp cấu trúc và tài sản một cách nhanh chóng nhất khi đám cháy xảy ra. Những nguy hiểm trong từng trường hợp cụ thể cần đặt các phòng ngừa phòng ngừa cháy, nổ như van một chiều, van chặn nổ, van chặn lưu lượng, van chặn lưu lượng khô, van màng, các hệ thống báo cháy và chế a cháy tự động, các bộ phận chặn lưu lượng màn ngăn cháy, tường ngăn cháy, khoan ngăn cháy bằng các vật liệu không cháy.

b/ Biện pháp tổ chức

Điều 1 pháp lệnh phòng cháy chế a cháy 4/10/1961 đã quy định rõ: “Việc phòng cháy và chế a cháy là nghĩa vụ của mọi công dân” và “trong các cơ quan xí nghiệp, kho tàng, công trường, nông trường, việc PCCC là nghĩa vụ của toàn thể cán bộ viên chức và trường học là trách nhiệm của trường học và xã”. Ngày 31/5/1991 Chủ tịch HĐBT nay là Thủ tướng chính phủ đã ra chủ trương tăng cường công tác PCCC. Điều 192, 194 của bộ luật hình sự năm 1999 của CHXHCNVN quy định trách nhiệm hình sự đối với mọi hành vi vi phạm chế độ, quy định của PCCC.

Đội công tác công tác phòng cháy, nổ có hiệu quả, tìm kiếm được và sản xuất phẩm chất lập pháp án cháy công thể khi xảy ra cháy, kịp thời dập tắt được đám cháy và hạn chế đến mức thấp nhất về người và tài sản. Đồng thời phải tìm kiếm ra đội PCCC cơ sở, có quy chế hoạt động và đội công nhân chuyên môn nghiệp vụ của cơ quan cảnh sát PCCC (đội và PCCC khu vực, phòng cảnh sát PCCC tỉnh, thành phố hoặc Công cảnh sát PCCC). Đội PCCC được trang bị các phương tiện, máy móc, thiết bị động cơ công suất (tùy thuộc vào điều kiện công thể của địa phương). Các đội công tác này thường xuyên được huấn luyện, thực tập các phương án chữa cháy để sẵn sàng chữa cháy khi xảy ra.

2. Nguyên tắc, nguyên lý phòng cháy nổ

a/ Nguyên tắc

- Huy động sức mạnh tổng hợp của toàn dân tham gia hoạt động phòng cháy và chữa cháy.

- Trong hoạt động phòng cháy và chữa cháy lấy phòng ngừa là chính, phát tích cực và chủ động phòng ngừa, hạn chế đến mức thấp nhất các vụ cháy xảy ra và thiệt hại do cháy gây ra.

- Phải chu đáo sẵn sàng lực lượng, phương tiện, phương án và các điều kiện để khi có cháy xảy ra thì chữa cháy kịp thời, có hiệu quả.

- Mọi hoạt động phòng cháy và chữa cháy thực hiện phải được thực hiện và giám sát bằng lực lượng và phương tiện tại chỗ.

b/ Nguyên lý

- Hạn chế khả năng của chất cháy (hoặc chất oxy hóa) đến mức tối thiểu cho phép về phương diện kỹ thuật. Các chất dùng như than, các chất công nghiệp và quốc phòng, các chất oxy hóa mạnh như clorat kali ($KClO_3$) dễ bén lửa thì kích thích các kho chứa, thùng chứa cũng rất cần được quan tâm. Kích thích của chúng đối với tình trạng lưu trữ liệu được quy định chặt chẽ theo tiêu chuẩn quốc gia.

- Ngăn cách sự tiếp xúc của chất cháy và chất oxy hóa khi chúng chưa tham gia vào quá trình sản xuất. Các kho chứa vật chất phải riêng biệt và khoảng cách giữa chúng cần có quy định. Kho chứa đất cách xa các khu vực có khả năng phát hiện lửa như lò nung, lò đốt hoặc các khu vực sản xuất có nhiệt độ cao. Xung quanh bể chứa có tường ngăn cách bằng vật liệu không cháy.

- Các thiết bị khi khi động có thể sinh tia lửa điện như bơm, quạt, máy nén, động cơ điện, cầu dao điện v.v... Phải được đặt trong khu vực riêng cách ly với khu vực sản xuất.

- Tất cả các thiết bị có khả năng sinh tĩnh điện phải được nối đất.

- Các quá trình sản xuất có liên quan đến sự động ngốn lửa trên, như ng vút nung để như kim loại, than đang cháy để hoặc hồ quang điện không được tiến hành trong môi trường có khí cháy.

3. Các phương pháp chữa cháy

a/ Các chất chữa cháy

Các chất chữa cháy là chất đưa vào đám cháy nhằm dập tắt nó. Các chất chữa cháy có nhiều loại khác nhau như chất rắn, chất lỏng và chất khí. Mỗi chất có tính chất và phạm vi ứng dụng riêng biệt nên để có các yêu cầu cần phải là như sau:

- Có hiệu quả chữa cháy cao, nghĩa là tiêu hao chất chữa cháy trên một đơn vị diện tích cháy trong một đơn vị thời gian phải là nhỏ nhất.

- Dễ kiếm, sản xuất dễ dàng và giá thành rẻ.

- Không gây độc hại đối với người khi sử dụng, bảo quản. Không ảnh hưởng đến môi trường.

- Không làm hỏng thiết bị cần chữa cả các thiết bị, đồ vật được chữa.

Công dụng phun chất chữa cháy phụ thuộc vào loại chất cháy và loại chất chữa cháy. Công dụng phun càng lớn thì thời gian chữa cháy càng ngắn. Hiện nay có nhiều chất chữa cháy được sử dụng như: nước, bột mịn, hơi nước, chất chữa cháy, bột chữa cháy, các loại khí, các loại chất halogen.

b/ Xe chữa cháy chuyên dùng

Xe chữa cháy chuyên dùng được trang bị cho các đội chữa cháy chuyên nghiệp của thành phố hoặc thị xã. Xe chữa cháy loại này gồm nhiều loại như xe chữa cháy, xe thông tin và ánh sáng, xe phun bột, xe rải vôi, xe bơm, xe thang, xe hút khói, xe chữa cháy, xe phục vụ chữa cháy, trong đó xe chữa cháy là quan trọng nhất.

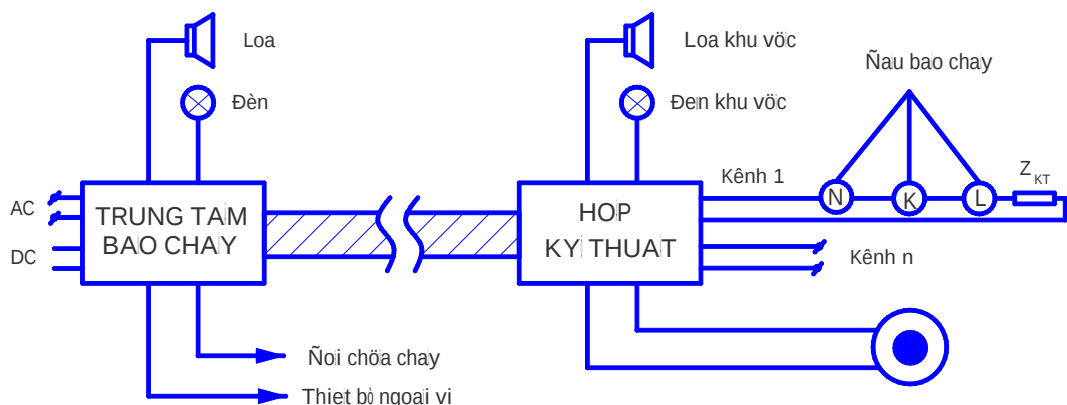
Tuy nhiên đám cháy diễn ra hình thức hợp mà ô tô chữa cháy không tiếp cận được, nên vì vậy ta có thể sử dụng máy bơm chữa cháy khiêng tay để chữa cháy.

c/ Các hệ thống báo cháy và chữa cháy tự động

Ở các khu vực quan trọng hoặc có nhiều nguy cơ cháy, nên người ta thường lắp đặt các hệ thống báo cháy và chữa cháy tự động để bảo vệ.

Hệ thống báo cháy tự động

Là hệ thống thiết bị tự động phát hiện và thông báo địa điểm cháy và trung



Hình 14-1: Sơ đồ khối của hệ thống báo cháy tự động

tâm chủ huy chủ a cháy. Hệ thống báo cháy gồm các bộ phận chủ yếu: trung tâm báo cháy (loại theo vùng, theo địa chủ), đầu báo cháy tự động (nhiệt, khói, ánh sáng), hộp nút ấn báo cháy, loa báo cháy, đèn báo cháy. Trường kháng chủ kênh Z_{kt} các yếu tố liên kết (cáp tín hiệu, dây dẫn, hộp kết thu), nguồn điện. Tùy theo yêu chủ chủ a hệ thống báo cháy mà hệ thống còn có các bộ phận khác như thiết bị truyền tin báo cháy, bộ phận kiểm tra thiết bị phòng cháy tự động, bộ phận điều khiển thiết bị ngoại vi. Sơ đồ khối chủ a hệ thống báo cháy tự động như sau:

Nguyên lý hoạt động chủ a hệ thống báo cháy như sau: khi không có cháy toàn bộ hệ thống chủ động hệ thống trực, tại các khu vực báo và luôn có các tín hiệu kiểm tra hoạt động chủ a hệ thống.

Khi có cháy xảy ra ở khu vực báo và thì có sự thay đổi chủ a các yếu tố môi trường như nhiệt độ, nồng độ khói, cường độ ánh sáng, bức xạ hồng ngoại. Các đầu báo cháy thu nhận những thay đổi chủ a các yếu tố này, khi đạt đến ngưỡng làm việc, các đầu báo cháy sẽ tạo ra tín hiệu điện truyền về trung tâm báo cháy qua hệ thống dây dẫn và cáp tín hiệu. Trung tâm báo cháy sẽ xử lý tín hiệu báo động chủ động hệ thống như: loa thông báo cháy, chuông, còi, đèn và các tín hiệu điều khiển thiết bị ngoại vi khác (ví dụ: báo tin cho đội chủ a cháy chuyên nghiệp, kiểm soát máy bơm chủ a cháy, mở cửa thông gió, hệ màn ngăn cháy v.v...).

Khi phát hiện ra cháy mà trung tâm báo cháy chủ a làm việc, ta ấn nút báo cháy bằng tay, trung tâm báo cháy sẽ hoạt động như khi có tín hiệu điện từ đầu báo cháy truyền về v.v...

Hệ thống chủ a cháy tự động

Hệ thống chủ a cháy là hệ thống hộp các thiết bị kết thu chuyên dùng, động hệ thống và chủ động chủ a cháy dùng để dập tắt các đám cháy. Hệ thống chủ a cháy được lắp đặt chủ động hoặc bán chủ động, có thể được điều khiển bằng tay hoặc điều khiển tự động khi xảy ra cháy. Các hệ thống này được lắp đặt ở những nơi có hàng hóa, máy móc, thiết bị đắt tiền hoặc những nơi có sự chủ a cháy, như (ví dụ: kho hàng hóa, kho ngân hàng, kho trung tâm kiểm soát khí, ga v.v...). Có các hệ thống chủ a cháy tự động bằng nhiệt, bằng bức xạ, bằng bức xạ hoặc bằng các loại khí không cháy (CO_2 , N_2 v.v...). Hệ thống chủ a cháy tự động có thể hoạt động như nguồn điện, bằng hệ thống khí nén, bằng hệ thống dây cáp, bằng tín hiệu điều khiển chủ a các trung tâm báo cháy tự động v.v...

d/ Các phương tiện chủ a cháy tại chủ

Ngoài các hệ thống báo cháy và chủ a cháy tự động đã nêu trên còn có các động chủ chủ a cháy thô sơ như kẹp thủ chủ a cháy khi đám cháy mới phát sinh làm giảm thiểu các thiệt hại do cháy gây ra. Đó là các loại bình chủ a cháy xách tay như bình bột AB, bình CO_2 , bình bột, cát, xối, thùng, xô động nhiệt, chăn, thang tre v.v... Các loại động chủ a này được trang bị rộng rãi cho các chủ quan, xí nghiệp, kho tàng.

CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Thế nào là cháy, nổ?
2. Trình bày những điều kiện cần thiết trong quá trình cháy nổ?
3. Trình bày đặc điểm của các chất và môi trường làm tăng tăng mức độ nguy hiểm quá trình cháy nổ?
4. Trình bày những nguyên nhân gây cháy nổ do tĩnh điện, do sét, do điện?
5. Trình bày những nguyên nhân gây cháy nổ do thiết bị nhiệt, do sự dòng than bụi trong sản xuất, do điện bên của thiết bị không đảm bảo, do các ống dẫn khí, bụi chất xả thoát ra?
6. Trình bày các biện pháp quản lý và phòng chống cháy nổ tại các doanh nghiệp?
7. Trình bày nguyên tắc phòng cháy và chữa cháy, nguyên lý chống cháy nổ?
8. Trình bày các biện pháp, phương pháp chữa cháy?
9. Trình bày quy trình chữa chữa chữa cháy?
10. Trình bày những điều cần lưu ý khi chữa cháy mới phát sinh?
11. Trình bày các chất chữa cháy các doanh nghiệp?
12. Trình bày hệ thống báo cháy và chữa cháy tự động?