CÔNG TY CP GIÁO DỤC VIỆT NAM

ĐC: A3P2- TT Giáo viên- ĐH Ngoại ngữ- ĐH Quốc Gia HN

TÀI LIỆU

HUẤN LUYỆN AN TOÀN LAO ĐỘNG, VỆ SINH LAO ĐỘNG

Nhóm 2

GDVN

HÀ NỘI, 2024

BÀI 1. PHÒNG CHỐNG CHÁY NỔ

I. KHÁI NIỆM VỀ CHÁY VÀ NGUYÊN NHÂN GÂY CHÁY

1. Khái niệm về sự cháy

1.1. Định nghĩa về sự cháy:

Cháy là phản ứng hóa học có tỏa nhiệt và phát ra ánh sáng.

Theo luật PCCC: Cháy được hiểu là trường hợp xảy ra cháy không kiểm soát được có thể gây thiệt hại về người, tài sản và ảnh hưởng môi trường.

1.2. Dấu hiệu đặc trưng của sự cháy

- Có phản ứng hóa học giữa chất cháy với ô xy;

- Có tỏa nhiệt;

- Có phát sáng.

1.3. Sản phẩm chủ yếu sau khi cháy:

Sau khi cháy, khí cacbonic (CO_2) và hơi nước phát sinh.

1.4. Những yếu tố cần thiết cho sự cháy:

- Chất cháy:

+ Chất cháy ở thể rắn: Gỗ, cao su, bông, vải, lúa, gạo, giấy, chất dẻo và các loại chất cháy thể rắn khác;

+ Chất cháy ở thể lỏng: Xăng, dầu, benzen, axeton và các chất lỏng cháy khác;

+ Chất cháy ở thể khí: Axêtylen (C_2H_2), oxitcacbon (CO), mê tan (CH4), Gas…

- Nguồn nhiệt:

+ Ngọn lửa trần: Ngọn lửa của lò đốt, lò phản ứng nhiệt; bếp đun nấu, thắp hương, hút thuốc; ngọn lửa của các công việc sửa chữa cơ khí (hàn cắt kim loại); sản phẩm cháy, tia lửa của buồng đốt động cơ trong;

+ Nguồn nhiệt do va đập, ma sát giữa các vật rắn sinh nhiệt;

+ Nguồn nhiệt hình thành do sự gia tăng nhiệt độ của khí khi bị nén;

+ Nguồn nhiệt hình thành do sự phản ứng hóa học sinh nhiệt;

+ Nguồn nhiệt hình thành do năng lượng điện: chập mạch, quá tải, điện trở tiếp xúc, sự truyền nhiệt của các thiết bị đốt nóng hay các thiết bị tiêu thụ điện khác.

- Nguồn ôxy:

+ Ôxy trong không khí;

+ Ôxy do phản ứng hóa học tạo ra;

+ Ôxy có sẵn trong chất cháy.

1.5. Các điều kiện để hình thành sự cháy

a. Nguồn nhiệt thích ứng: Là nguồn nhiệt đủ nhiệt độ cần thiết để nung nóng chất cháy hóa hơi và bắt cháy.

b. Nguồn ô xy cần thiết: Để duy trì sự cháy, hàm lượng ô xy phải chiếm từ 14% thể tích không khí trở lên. Nếu hàm lượng ô xy thấp hơn 14% thể tích không khí thì trong môi trường đó cháy không xảy ra. Trong môi trường sống, ô xy chiếm 21% thể tích không khí. Như vậy hầu như ở đâu thành phần ô xy cũng đảm bảo để duy trì sự cháy.

Trong thực tế, cá biệt có loại chất cháy khi cháy cần ít hoặc không cần cung cấp lượng ô xy từ bên ngoài, vì bản thân chất cháy đó đã có thành phần ô xy, hoặc dưới tác dụng của nhiệt, chất cháy đó sinh ra ô xy tự do, đủ mức để duy trì sự cháy.

c. Điều kiện tiếp xúc: Chất cháy, ô xy, nguồn nhiệt phải được tiếp xúc với nhau trong một không gian và thời gian nhất định tạo thành phản ứng cháy.

2. Nguyên nhân gây cháy

a. Do sơ suất bất cẩn: Sự bất cẩn, vô ý, thiếu hiểu biết của con người đã tạo ra các điều kiện gây cháy. Một số trường hợp gây cháy cụ thể: Người gây cháy không hiểu biết về cơ chế của quá trình cháy, tính chất nguy hiểm cháy của các chất cháy, không biết được khả năng bắt cháy của chất cháy khi có nguồn nhiệt; do nhầm lẫn trong sử dụng các thiết bị có chứa hoặc tạo ra nguồn nhiệt.

b. Do vi phạm các quy định an toàn phòng cháy và chữa cháy: Trước hết đó là hành vi cố ý làm trái các quy định an toàn phòng cháy và chữa cháy dẫn đến việc tạo ra các yếu tố, điều kiện phát sinh đám cháy.

Một số trường hợp gây cháy cụ thể: Hành vi không chấp hành, chấp hành không đầy đủ các quy định an toàn PCCC trong thẩm duyệt thiết kế PCCC; thi công xây dựng và nghiệm thu công trình; sử dụng công trình; vận hành thao tác kỹ thuật thiết bị máy, thiết bị; vận chuyển, bảo quản, sử dụng chất cháy, chất nổ và sử dụng các loại nguồn nhiệt không đúng quy định PCCC.

c. Do đốt: là hành vi cố ý tạo ra các điều kiện để cho đám cháy phát sinh, phát triển nhằm thiêu hủy tài sản, chứng cứ, tính mạng, sức khỏe của con người, xâm phạm an ninh quốc gia và trật tự xã hội.

Một số trường hợp đốt gây cháy cụ thể:

+ Đốt với động cơ phản cách mạng, phá hoại an ninh quốc gia, kinh tế;

+ Đốt để xóa dấu vết phạm tội;

+ Đốt do mâu thuẫn, bất mãn, ghen tuông thù tức;

+ Đốt vì mục đích trục lợi, lấy tiền bảo hiểm.

d. Do tác động của sự cố thiên tai:

Do tác động của hiện tượng thiên nhiên tạo ra nguồn nhiệt hoặc làm cho chất cháy và nguồn nhiệt tiếp xúc với nhau gây cháy. Một số trường hợp gây cháy cụ thể: Nguồn nhiệt gây cháy được tạo ra từ năng lượng điện của sấm sét đánh thẳng vào công trình do không có thu lôi chống sét hoặc có nhưng không đảm bảo; do tác động của bão, lũ lụt, động đất, hoạt động của núi lửa làm cho chất cháy tiếp xúc với nguồn nhiệt gây cháy hoặc tạo ra hiện tượng tự cháy.

e. Tự cháy

- Tự cháy của sản phẩm nông nghiệp: Các sản phẩm nông nghiệp như: lá thuốc lá, thuốc lào, rơm rạ, cám, cỏ… nếu không được phơi khô và bảo quản tốt thì có khả năng tự tích nhiệt rồi dẫn đến tự cháy.

Quá trình tự cháy này diễn ra trong 3 giai đoạn: Tự nóng dần lên; tự nung nóng ở mức độ cao và tự cháy thật sự. Hai giai đoạn đầu xảy ra là do các quá trình vi sinh vật (vi khuẩn

ưa ẩm và vi khuẩn ưa nhiệt) trong điều kiện có độ ẩm cao và nhiệt không thoát ra ngoài được. Vi khuẩn ưa nhiệt hoạt động mạnh dẫn đến tích tụ nhiệt độ có thể đạt tới 200°k đến 250°k. Ở nhiệt độ này sẽ bắt đầu của giai đoạn thứ 3 là giai đoạn tự cháy.

- Tự cháy của than: Nguyên nhân tự cháy của than (đặc biệt là than nâu và than bùn) là khả năng ô xy hóa tương đối dễ bởi năng xuất hấp thụ bề mặt của than.

Tốc độ tự đốt nóng của than phụ thuộc chủ yếu vào nhiệt độ ban đầu của than, sự cung cấp ô xy và mức độ mịn nhỏ của than. Than càng nhỏ thì tổng số diện tích tiếp xúc bề mặt của chúng với không khí càng lớn. Khả năng ô xy hóa và lượng nhiệt tỏa ra tăng theo độ lớn của bề mặt tiếp xúc.

- Tự cháy của sản phẩm dính dầu thảo mộc: Một số vật liệu như: cuộn dẻ, phoi bào, mùn cưa, bụi trấu… Nếu được tẩm dầu thảo mộc như dầu lanh, dầu bông, dầu đậu nành… dễ bị ô xy hóa và tỏa nhiệt, nếu khả năng truyền nhiệt kém sẽ tích tụ nhiệt, làm cho nhiệt của vật mang dầu dần tăng lên đến nhiệt độ tự cháy của dầu hoặc của vật liệu đó.

- Tự cháy của sơn: Sự tự cháy của sơn, đặc biệt là sự nguy hiểm tự cháy tăng lên khi pha lẫn sơn dầu với sơn Nitrô. Vì trong sơn dầu có thành phần các loại dầu thảo mộc như: Dầu ô liu, dầu lanh, dầu thông… cùng với các loại nhựa như Alkyd, Polyester, Epoxy, v.v..

- Tự cháy do phản ứng hóa học của các hóa chất:

+ Các chất tự cháy khi tiếp xúc với không khí: Nhóm này bao gồm Phốt pho trắng, Diphosphin, Sunfit sắt và những hợp chất cơ kim.

Sự ô xy hóa diễn ra mãnh liệt khi tác dụng với ô xy không khí. Nhiệt giải phóng ra của phản ứng ô xy hóa này tự đốt nóng chất cháy đến nhiệt độ tự cháy của nó.

+ Các chất tự cháy khi tiếp xúc với nước: Nhóm này có các chất thuộc kim loại kiềm như Natri, Kali, Rubiri, chúng phản ứng mãnh liệt với nước và giải phóng Hyđrô, Hyđrô bắt cháy rất nhanh do nhiệt của phản ứng sinh ra và cháy với ngọn lửa có màu rất đặc trưng (Natri cho màu vàng; Kali cho màu tím).

+ Các chất tự cháy khi chúng tiếp xúc với nhau: Nhóm này gồm các chất ô xy hóa ở 3 dạng: rắn, lỏng, khí như ô xy nén, Fluor, Cloaxtnitoric, Kali, các chất Clorat kiềm… Những chất ô xy hóa này phần nhiều là những chất hữu cơ. Khi chúng tiếp xúc hoặc hỗn hợp với nhau dễ tự bốc cháy như Glycarin tiếp xúc với Kalypermangan tinh thể chẳng hạn.

II. PHƯƠNG PHÁP, BIỆN PHÁP PCCC

1. Phương pháp phòng cháy

1.1. Quản lý và sử dụng an toàn chất cháy

- Loại trừ chất cháy không cần thiết trong khu vực có nguồn nhiệt nhất là các chất nguy hiểm cháy như: Chất lỏng, chất khí, chất nổ và các chất dễ cháy khác.

- Hạn chế khối lượng chất cháy để giảm tải trọng chất cháy trên một đơn vị diện tích, tạo khoảng cách an toàn giữa nguồn nhiệt và chất cháy.

- Trong các khu vực cần phải đảm bảo an toàn cao phải hạn chế tối đa chất dễ cháy, thay thế bằng các chất, vật liệu, cấu kiện, thiết bị không cháy hoặc khó cháy.

- Bổ sung, pha trộn chất chống cháy vào nguyên liệu sản xuất, chế tạo sản phẩm, ngâm chất cháy vào dung dịch chống cháy để chất đó trở thành chất khó cháy hoặc không cháy.

- Bọc chất cháy để chống cháy bằng phương pháp: Sơn chống cháy, bọc kim loại, bọc vữa, xi măng, cát… Đối với chất lỏng, chất khí dễ cháy phải được bảo quản trong các thiết bị chứa chuyên dùng chống rò rỉ, bay hơi.

1.2. Quản lý và sử dụng an toàn nguồn nhiệt

- Triệt tiêu nguồn nhiệt ở những nơi tàng trữ, sử dụng chất dễ cháy.

- Cách ly nguồn nhiệt với chất cháy bằng phương pháp tạo khoảng cách an toàn hoặc thiết bị ngăn, che chắn.

- Tổ chức giám sát nguồn nhiệt khi sử dụng theo 2 phương pháp:

+ Giám sát bằng thiết bị tự động

+ Cử người giám sát.

1.3. Tác động vào nguồn ô xy tham gia phản ứng cháy

Bình thường, trong môi trường không khí, ô xy luôn chiếm 21% thể tích không khí, để giảm nồng độ ô xy xuống dưới mức 14% thể tích không khí (nồng độ không duy trì sự cháy) có thể dùng phương pháp cho một lượng khí không cháy vào môi trường đó để làm loãng nồng độ ô xy.

2. Biện pháp phòng cháy

2.1. Xây dựng, hoàn thiện hệ thống văn bản pháp quy về PCCC

2.1.1. Hệ thống văn bản pháp luật

a. Chính phủ cần ban hành đầy đủ các nghị định để cụ thể hóa việc thực hiện luật PCCC đối với từng lĩnh vực có nhiều nguy hiểm về cháy nổ.

b. Các bộ, ngành, UBND cấp tỉnh ban hành thông tư, quyết định để tổ chức thực hiện công tác PCCC trong phạm vi trách nhiệm và quyền hạn của mình.

c. Các cơ quan, doanh nghiệp ban hành quy chế PCCC chung và nội quy PCCC cho từng khu vực. Nội quy PCCC cần thể hiện những vấn đề cơ bản sau:

- Người lao động phải tham gia học tập và tự tìm hiểu nắm vững pháp luật và kiến thức PCCC để thực hiện tốt trách nhiệm PCCC và hướng dẫn, đôn đốc những người xung quanh thực hiện, tự kiểm tra phát hiện, khắc phục thiếu sót về phòng cháy tại nơi làm việc.

- Cấm sử dụng lửa và các hình thức phát lửa khác tại nơi có nguy hiểm cháy nổ và những nơi đã có biển cấm lửa.

- Cấm mang, tàng trữ chất nguy hiểm cháy, nổ tại nơi làm việc.

- Tuân thủ nghiêm ngặt quy trình sản xuất, bảo quản vật tư, hàng hóa; quy trình vận hành máy, thiết bị đặc biệt là những thiết bị sinh lửa, sinh nhiệt khi hoạt động.

- Cấm tự ý thay đổi hệ thống điện, lắp thêm các thiết bị tiêu thụ điện. Khi cần lắp thêm các thiết bị điện thì đề xuất lãnh đạo chỉ đạo thợ kỹ thuật điện thực hiện;

- Cấm sử dụng phương tiện chữa cháy vào mục đích khác hoặc chơi nghịch làm hư hỏng phương tiện chữa cháy; tìm hiểu, học tập để sử dụng thành thạo các phương tiện chữa cháy đã được trang bị tại nơi làm việc.

- Khi phát hiện cháy phải:

+ Báo động cháy: Hô hoán, gõ kẻng, ấn nút báo cháy khẩn cấp, gọi điện cho cảnh sát PCCC: số 114;

+ Cắt điện tại khu vực bị cháy

+ Cứu người bị nạn trong khu vực xảy cháy;

+ Sử dụng phương tiện tại chỗ để chữa cháy;

+ Bảo vệ hiện trường vụ cháy.

2.1.2. Hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn về PCCC

- Hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn về PCCC còn thiếu, nhiều lĩnh vực, công tác PCCC chưa được đưa thành tiêu chí cụ thể để bắt buộc thực hiện. Một số tiêu chuẩn hiện hành đã lạc hậu so với tốc độ phát triển kinh tế, xã hội của nước ta.

- Trước yêu cầu phát triển của đất nước, các cơ quan chức năng cần sớm xây dựng, ban hành hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn cụ thể hóa nội dung công tác PCCC đối với các lĩnh vực có nhiều nguy hiểm cháy như: Nhà cao tầng, công trình ngầm, cơ sở sản xuất, kinh doanh…

2.2. Tổ chức công tác tuyên truyền phổ biến pháp luật và kiến thức PCCC

2.2.1. Vị trí, tầm quan trọng của công tác tuyên truyền PCCC

- Trong hoạt động hằng ngày, tại nơi làm việc, người lao động thường xuyên tiếp xúc với lửa, các thiết bị sinh lửa, sinh nhiệt và các chất dễ cháy, nếu không được tuyên truyền phổ biến những kiến thức về PCCC, chỉ một sơ xuất nhỏ, một phút lơ là mất cảnh giác là có thể gây ra cháy, nổ. Thực tế thời gian qua, có tới 65% số vụ cháy sảy ra hằng năm là do con người thiếu kiến thức PCCC gây cháy, trong đó có nhiều vụ cháy gây thiệt hại nghiêm trọng về người và tài sản.

- PCCC là hoạt động mang tính xã hội rộng lớn, do đó, nguyên tắc đầu tiên của hoạt động PCCC được quy định tại Điều 4 của Luật PCCC là "Huy động sức mạnh tổng hợp của toàn dân tham gia hoạt động PCCC" mới có hiệu quả.

- Kinh tế, xã hội ngày càng phát triển thì nguy cơ cháy, nhất là cháy lớn gây thiệt hại nghiêm trọng cũng ngày càng tăng, trong khi đó kiến thức, ý thức PCCC của nhiều người lao động còn bất cập, đòi hỏi phải tổ chức tuyên truyền, phổ biến, hướng dẫn để mọi người thấy được nguy cơ cháy, nguyên nhân cháy và các biện pháp đề phòng.

2.2.2. Khái niệm, yêu cầu, nguyên tắc của công tác tuyên truyền PCCC

- Tuyên truyền PCCC là sự lựa chọn hình thức, phương pháp thông tin, nhằm giúp cho người lao động hiểu rõ và thực hiện biện pháp PCCC cụ thể, thiết thực.

- Yêu cầu, nguyên tắc cơ bản của công tác tuyên truyền PCCC:

+ Tiến hành thường xuyên, liên tục, rộng khắp nhưng tập trung vào những địa bàn trọng điểm, cơ sở có nhiều nguy hiểm cháy và vào những thời điểm dễ xảy ra cháy (dịp lễ tết, mùa hanh khô…);

+ Hình thức tuyên truyền đa dạng, phong phú, phù hợp với từng đối tượng và thường xuyên được đổi mới.

+ Nội dung tuyên truyền dễ hiểu, dễ thực hiện, đúng chính sách, pháp luật, khoa học, chính xác.

2.2.3. Tổ chức công tác tuyên truyền

a. Nội dung tuyên truyền:

- Pháp luật về phòng cháy và chữa cháy.

Các văn bản quy phạm pháp luật về PCCC và liên quan đến PCCC như: Luật PCCC, Nghị định quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật PCCC, Nghị định xử phạt vi phạm hành chính về PCCC, Quy định tiêu chuẩn an toàn PCCC…

- Kiến thức phòng cháy và chữa cháy.

+ Kiến thức phổ thông về PCCC như: Khái niệm cháy, phương pháp, biện pháp PCCC.

+ Kiến thức PCCC chuyên ngành như: PCCC điện, xăng dầu, khí đốt, PCCC dây chuyền công nghệ mới, vật liệu mới…

+ Tính chất nguy hiểm cháy, nổ, nguy cơ cháy lớn gây thiệt hại nghiêm trọng của các doanh nghiệp; nguyên nhân thường dẫn đến cháy, nổ.

b. Hình thức tuyên truyền:

- Tuyên truyền thông qua truyền đạt trực tiếp cho người nghe như:

+ Sử dụng hệ thống truyền thanh nội bộ để tuyên truyền PCCC

+ Tổ chức học tập, trao đổi tập trung về công tác PCCC.

+ Tổ chức nói chuyện chuyên đề về PCCC ít nhất mỗi năm một lần.

- Thông qua thị giác các phương tiện nghe, nhìn như:

+ Phát hành tài liệu, khuyến cáo về PCCC và thoát nạn khi xảy ra cháy;

+ Niêm yết nội quy PCCC, biển cấm lửa, tiêu lệnh chữa cháy, tranh ảnh, áp phích về PCCC;

+ Treo băng rôn, khẩu hiệu về PCCC;

+ Chiếu phim, phát băng ghi hình tuyên truyền phòng cháy và chữa cháy;

+ Biểu diễn văn nghệ về đề tài phòng cháy và chữa cháy.

c. Biện pháp tuyên truyền PCCC;

- Tổ chức việc tuyên truyền PCCC thường xuyên, rộng rãi;

- Tổ chức các đợt cao điểm tuyên truyền PCCC vào các thời điểm dễ xảy ra cháy như: dịp lễ tết, mùa hanh khô…;

- Tổ chức các hoạt động tuyên truyền PCCC hưởng ứng "Ngày toàn dân phòng cháy và chữa cháy" và Tuần lễ Quốc gia an toàn vệ sinh lao động – Phòng chống cháy nổ";

- Tổ chức thi sáng tác thơ ca về đề tài PCCC để khích lệ người lao động tham gia, tạo nguồn tư liệu phong phú cho công tác tuyên truyền PCCC.

d. Xây dựng và duy trì hoạt động của đội ngũ tuyên truyền viên PCCC.

Mỗi cơ sở lựa chọn người có năng lực và tâm huyết về công tác tuyên truyền để bố trí làm tuyên truyền viên PCCC; Tổ chức tập huấn bồi dưỡng nghiệp vụ PCCC và nghiệp vụ tuyên truyền cho lực lượng này.

2.3. Phát động và duy trì phong trào toàn dân tham gia PCCC

2.3.1. Nguyên tắc xây dựng phong trào quần chúng PCCC

- Huy động sức mạnh tổng hợp của toàn dân tham gia hoạt động PCCC.

- Xây dựng lực lượng PCCC cơ sở làm nòng cốt cho phong trào.

2.3.2. Một số chủ trương, biện pháp lớn về xây dựng phong trào quần chúng PCCC

- Quán triệt, vận dụng tư tưởng "Lấy dân làm gốc" và phương châm "Dân biết, dân bàn, dân làm, dân kiểm tra" trong công tác PCCC. Cần làm rõ ý nghĩa, nội dung vấn đề. Đồng thời cần phổ biến để mọi người biết các quy định, nội quy về PCCC của cơ quan, tổ chức về PCCC ở nơi ở, nơi làm việc và những nơi công cộng khác; chỉ rõ những hành vi sai trái, phát động phong trào quần chúng hoạt động PCCC.

- Tổ chức các hoạt động hưởng ứng "Ngày toàn dân PCCC", Tuần lễ Quốc gia An toàn, vệ sinh lao động, phòng chống cháy nổ do Nhà nước phát động.

- Xây dựng, củng cố lượng lượng PCCC cơ sở.

Thành lập ban chỉ đạo PCCC của cơ quan, doanh nghiệp để chỉ đạo công tác PCCC và thành lập đội PCCC cơ sở làm nòng cốt cho phong trào.

2.4. Tổ chức công tác kiểm tra an toàn PCCC, xử lý các vi phạm về PCCC

2.4.1. Chế độ và phương pháp kiểm tra an toàn PCCC

a. Chế độ kiểm tra.

- Tổ chức kiểm tra an toàn PCCC theo định kỳ: Định kỳ, kiểm tra an toàn PCCC đối với mọi cơ sở tùy thuộc vào tính chất nguy hiểm cháy, nổ của cơ sở đó hoặc trách nhiệm của từng cơ quan chức năng. Người đứng đầu cơ quan, doanh nghiệp có trách nhiệm tổ chức kiểm tra an toàn định kỳ hàng tháng, hoặc 6 tháng đối với các cơ sở trong phạm vi trách nhiệm quản lý của mình.

- Tổ chức kiểm tra đột xuất: Vào những thời điểm có nguy cơ cháy, nổ cao và có yêu cầu phải tập trung tăng cường các biện pháp đảm bảo an toàn PCCC, có thể tổ chức kiểm tra đột xuất việc thực hiện công tác PCCC.

- Kiểm tra thường xuyên

+ Để đảm bảo an toàn PCCC, các cơ sở có nhiều nguy hiểm cháy, nổ, việc tự kiểm tra PCCC phải được tiến hành hàng ngày, thậm chí nhiều lần trong ngày.

+ Người đứng đầu cơ sở phải thường xuyên kiểm tra PCCC để phát hiện và khắc phục những vi phạm quy định an toàn PCCC, ngăn chặn kịp thời nguy cơ phát sinh cháy, nổ.

b. Phương pháp kiểm tra.

- Kiểm tra toàn diện: Tổ chức kiểm tra tất cả các nội dung của công tác PCCC.

+ Kiểm tra trọng điểm: Chọn những điểm bức xúc nhất về PCCC trong một cơ sở để kiểm tra, yêu cầu khắc phục ngay những vi phạm quy định an toàn PCCC.

- Kiểm tra theo chuyên đề: Kiểm tra sâu vào những lĩnh vực có nguy hiểm cháy, nổ.

2.4.2. Trách nhiệm kiểm tra:

a. Người đứng đầu cơ quan, doanh nghiệp

- Tổ chức kiểm tra an toàn về PCCC theo chế độ kiểm tra định kỳ theo chương trình, kế hoạch và kiểm tra đột xuất theo yêu cầu đảm bảo về an toàn PCCC.

- Tổ chức kiểm tra an toàn về PCCC trong phạm vi trách nhiệm quản lý của mình.

b. Lực lượng PCCC cơ sở

- Kiểm tra đôn đốc việc chấp hành các quy định, nội quy an toàn về PCCC.

- Thực hiện chế độ kiểm tra thường xuyên hàng ngày, hàng tuần; kiểm tra định kỳ theo kế hoạch và kiểm tra đột xuất khi có yêu cầu tăng cường đảm bảo an toàn PCCC.

2.4.3. Nội dung kiểm tra an toàn PCCC

- Việc chấp hành quy định, nội quy PCCC, thực hiện các biện pháp PCCC.

- Điều kiện an toàn PCCC của hệ thống điện, thiết bị sử dụng điện, hệ thống chống sét, nơi sử dụng lửa, phát sinh nhiệt.

- Việc xây dựng và tổ chức thực hiện quy trình kỹ thuật an toàn về PCCC phù hợp với điều kiện sản xuất, kinh doanh, dịch vụ.

- Tổ chức, duy trì hoạt động của lực lượng PCCC cơ sở;

- Khả năng hoạt động của hệ thống báo cháy, chữa cháy, ngăn cháy, phương tiện PCCC khác, phương tiện cứu người phù hợp với tính chất, đặc điểm của cơ sở, bảo đảm về số lượng, chất lượng.

- Việc lập và quản lý hồ sơ theo dõi hoạt động PCCC.

3. Phương pháp chữa cháy

3.1. Phương pháp làm lạnh:

Phun chất chữa cháy có khả năng thu nhiệt cao để hạ nhiệt độ của đám cháy xuống dưới nhiệt độ bốc cháy của chất bị cháy

3.2. Phương pháp cách ly:

- Dùng thiết bị, chất chữa cháy có khả năng tạo màng ngăn trên bề mặt cháy của chất cháy để ngăn ô xy tham gia phản ứng cháy và giảm khả năng bốc hơi của chất cháy.

- Tạo khoảng cách giữa vùng bị cháy với các khu vực xung quanh để loại trừ chất cháy.

3.3. Phương pháp làm loãng nồng độ ô xy:

Phun khí không cháy vào vùng cháy để làm loãng nồng độ ô xy tham gia phản ứng cháy.

3.4. Phương pháp ức chế hóa học:

Phun hóa chất vào vùng cháy để làm chậm phản ứng cháy tiến tới triệt tiêu đám cháy.

4. Biện pháp chữa cháy

4.1. Lắp đặt hệ thống báo cháy tự động để cảnh báo cháy sớm

4.1.1. Yêu cầu kỹ thuật của hệ thống báo cháy tự động

- Phát hiện cháy nhanh chóng, chính xác theo các chức năng đã được đề ra.

- Chuyển tín hiệu báo cháy thành tín hiệu báo động rõ ràng để những người xung quanh có thể thực hiện ngay các biện pháp thích hợp.

- Có khả năng chống nhiễu tốt.

- Báo hiệu nhanh chóng và rõ ràng mọi trường hợp sự cố của hệ thống.

- Không bị ảnh hưởng bởi các hệ thống khác lắp đặt chung hoặc riêng rẽ.

- Không bị tê liệt một phần hoặc toàn bộ do cháy gây ra trước khi phát hiện ra cháy.

- Những tác động bên ngoài gây ra sự cố cho một bộ phận của hệ thống không được gây ra những sự cố tiếp theo trong hệ thống.

- Hệ thống báo cháy tự động phải đảm bảo độ tin cậy, phải thực hiện đầy đủ các chức năng đã đề ra.

- Làm việc trong mọi điều kiện không phụ thuộc vào nguồn điện: do vậy phải có hai nguồn điện riêng biệt là:

+ Nguồn chính xoay chiều 110 hoặc 220 VAC/50Hz

+ Nguồn điện dự phòng 12 hoặc 24 VDC.

- Tín hiệu khi báo cháy và báo sự cố phải khác nhau.

- Các đầu báo cháy phải có đèn chỉ thị khi tác động.

- Mạch tín hiệu báo cháy phải được kiểm tra tự động về tình trạng kỹ thuật theo suốt chiều dài của mạch.

- Các thiết bị trong hệ thống phải phù hợp về các thông số như: Điện áp cấp, phương pháp phát hiện sự cố, loại tín hiệu sử dụng...

- Phù hợp với điều kiện môi trường làm việc.

- Các yêu cầu kỹ thuật cụ thể cho từng thiết bị trong hệ thống như: Trung tâm báo cháy, đầu báo cháy, hộp nít ấn báo cháy, dây và cáp tín hiệu, nguồn điện và tiếp đất bảo vệ tham khảo trong tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 5738 – 2001. Hệ thống báo cháy tự động – Yêu cầu kỹ thuật.

4.1.2. Các thiết bị cơ bản của hệ thống báo cháy tự động

Hệ thống báo cháy tự động bao gồm các bộ phận cơ bản:

- Trung tâm báo cháy
- Đầu báo cháy;
- Nút ấn báo cháy;
- Các bộ phận liên kết; nguồn điện;
- Bộ phận điều kiển thiết bị ngoại vi...

Tính năng, tác dụng, nguyên lý hoạt động của các thiết bị cơ bản của hệ thống báo cháy tự động:

a. Trung tâm báo cháy:

- Là tổ hợp các thiết bị kỹ thuật được liên kết với nhau nhằm thực hiện chức năng cung cấp năng lượng cho đầu báo cháy, tiếp nhận các thông tin, tín hiệu đưa về từ đầu báo cháy, xử lý và đưa ra tín hiệu báo cháy hoặc các tín hiệu tương ứng.

- Nguyên lý hoạt động: Tất cả các trung tâm báo cháy tự động hoạt động dựa trên sự biến đổi đột ngột của dòng điện hoặc điện áp trên đường dây để điều khiển các tín hiệu báo động (nói cách khác: Trung tâm báo cháy làm việc dựa trên sự biến thiên của dòng điện và điện áp để điều khiển các rowle, IC hoặc đèn điện tử).

b. Đầu báo cháy:

Đầu báo cháy là thiết bị cảm biến nhạy cảm với sự thay đổi các yếu tố môi trường khi cháy như: Sự tỏa nhiệt, sự tỏa khói, phát sáng để tạo ra các tín hiệu điện truyền về trung tâm khi các yếu tố này đạt giá trị ngưỡng làm việc; là một bộ phận chính của hệ thống báo cháy tự động, được lắp đặt tại các khu vực bảo vệ của công trình, tiếp xúc trực tiếp với môi trường trong điều kiện cháy.

- Các thông số cơ bản của đầu báo cháy:

+ Ngưỡng tác động: Là giá trị của thông số môi trường mà tại giá trị đó đầu báo cháy bắt đầu làm việc. Ngưỡng tác động xác định độ nhạy cảm của đầu báo cháy.

+ Thời gian tác động: Là thời gian (tính bằng giây) từ lúc yếu tố môi trường bắt đầu tác động vào đầu báo cháy đến khi đầu báo cháy phát tín hiệu báo động cháy (trong thời gian này thông số của môi trường luôn nằm trong ngưỡng tác động). Với các đầu báo cháy khác nhau thì ngưỡng tác động khác nhau.

+ Diện tích bảo vệ: Là diện tích tối đa mà đầu báo cháy giám sát, thu nhận và phát tín hiệu báo động nếu xảy ra cháy.

- Các loại đầu báo cháy:

+ Đầu báo cháy nhiệt:

Là đầu báo cháy tự động phát hiện sự thay đổi nhiệt độ và tốc độ tăng nhiệt độ tại khu vực bảo vệ. Đầu báo cháy nhiệt thường được lắp đặt tại vị trí khi cháy phát sinh nhiệt độ lớn hoặc nơi điều kiện môi trường không thích hợp với việc lắp đặt đầu báo cháy khác.

Đầu báo cháy nhiệt được chia làm 3 loại:

Đầu báo cháy nhiệt cố định (cực đại); Đầu báo cháy nhiệt gia tăng (vi sai); Đầu báo cháy nhiệt hỗn hợp.

+ Đầu báo cháy khói:

Là đầu báo cháy tự động nhạy cảm với sự tác động của khói tạo bởi các hạt rắn hoặc lỏng sinh ra từ quá trình cháy hoặc quá trình phân hủy do nhiệt. Về bản chất khói là các hạt có kích thước rất nhỏ cỡ µm. Có 3 loại đầu báo cháy khói: đầu báo cháy khói ion; đầu báo cháy khói quang điện; đầu báo khói kiểu tia chiếu.

+ Đầu báo cháy lửa: Là đầu báo cháy tự động nhạy cảm với sự bức xạ của ngọn lửa. Loại đầu báo này thường được lắp đặt ở những khu vực có dung môi dễ gây cháy, nổ mà khi cháy ít tỏa nhiệt và khói. Có 2 loại đầu báo cháy lửa:

Đầu báo cháy lửa hồng ngoại và đầu báo cháy lửa tử ngoại.

+ Đầu báo cháy hỗn hợp: Là loại đầu báo cháy tự động nhạy cảm với hai hoặc nhiều dấu hiệu của sự cháy (nhiệt độ, khói, ngọn lửa).

c. Hộp kỹ thuật:

Là thiết bị đấu nối dây tín hiệu nhằm phục vụ cho công tác thi công, kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa, hệ thống báo cháy. Hộp kỹ thuật được đặt ở đầu các trạm (các kênh) trước khi đường dây đi vào vùng bảo vệ. Thông thường một khu vực có một hộp kỹ thuật.

d. Nút ấn báo cháy:

Là thiết bị giúp con người chủ động báo cháy nhanh bằng tay khi phát hiện ra cháy. Về bản chất nó giống như một công tắc nút ấn chuông (công tắc điện). Trong trường hợp con người phát hiện ra cháy và chủ động báo cháy có thể sử dụng nút ấn báo cháy. Đây là thiết bị như một công tắc đóng mở mạch tín hiệu.

4.1.3. Trang bị, bố trí kiểm tra, bảo dưỡng hệ thống báo cháy tự động

a. Các loại công trình phải trang bị hệ thống báo cháy tự động

- Nhà hành chính, trụ sở làm việc của cơ quan chính quyền, tổ chức chính trị, xã hội cấp huyện trở lên; nhà hành chính, trụ sở, văn phòng làm việc khác từ 5 tầng trở lên hoặc có khối tích từ 500m^3 trở lên.

- Trường học, cơ sở giáo dục, bệnh viện, nhà điều dưỡng từ 5 tầng trở lên hoặc có khối tích tổng cộng từ 5000m^3 trở lên; nhà trẻ, mẫu giáo có 100 cháu trở lên hoặc có khối tích tổng cộng 1000m^3 trở lên.

- Chợ, trung tâm thương mại thuộc loại kiên cố hoặc bán kiên cố;

- Nhà lưu trữ, thư viện, bảo tàng, triển lãm;

- Đài phát thanh, truyền hình, cơ sở bưu chính viễn thông từ cấp huyện trở lên;

- Cảng hàng không; nhà ga đường sắt loại 1 (ga hàng hóa và ga hành khách); Nhà để xe ô tô, xe máy có khối tích từ 5000m^3 trở lên;

- Nhà, công trình sản xuất có chất, hàng hóa cháy được với khối tích từ 5.000m^3 trở lên;

- Nhà máy điện; trạm biến áp đặt trong nhà;

- Kho, cảng xuất nhập xăng dầu, khí đốt hóa lỏng;

- Kho hàng hóa, vật tư có nguy hiểm cháy khác với khối tích từ 1000m^3 trở lên;

- Trung tâm chỉ huy, điều độ, điều hành, điều khiển quy mô khu vực và quốc gia thuộc các lĩnh vực;

- Công trình an ninh, quốc phòng có nguy hiểm cháy, nổ hoặc có yêu cầu bảo vệ đặc biệt;

- Các công trình ngầm có nguy hiểm cháy, nổ, tầng hầm.

b. Kiểm tra, bảo dưỡng hệ thống báo cháy tự động.

- Hệ thống báo cháy tự động sau khi được lắp đặt phải được thử hoạt động toàn bộ hệ thống. Hệ thống báo cháy tự động chỉ cho phép đưa vào hoạt động khi kết quả thử cho thấy hệ thống đáp ứng đầy đủ các yêu cầu của thiết kế và các tiêu chuẩn liên quan.

- Hệ thống báo cháy tự động sau khi đưa vào hoạt động phải được kiểm tra mỗi năm ít nhất 2 lần. Khi kiểm tra phải thử toàn bộ các chức năng của hệ thống và thử khả năng hoạt động của tất cả các thiết bị của hệ thống.

- Việc bảo dưỡng định kỳ hệ thống báo cháy tự động được thực hiện tùy theo điều kiện môi trường nơi lắp đặt và theo quy định của nhà sản xuất, nhưng ít nhất hai năm một

lần phải tổ chức bảo dưỡng toàn bộ hệ thống. Việc bảo dưỡng phải bao gồm kiểm tra tổng thể sự hoạt động của tất cả thiết bị của hệ thống.

4.2. Tổ chức lực lượng PCCC

4.2.1. Thành lập ban chỉ đạo PCCC của cơ quan, doanh nghiệp

a. Thành phần của Ban chỉ đạo PCCC:

- Trưởng ban: Một cán bộ lãnh đạo của cơ quan, doanh nghiệp.

- Phó trưởng ban: Lãnh đạo bộ phận tổ chức nhân sự, hành chính;

- Ủy viên: Lãnh đạo bộ phận quản lý kỹ thuật.

b. Nhiệm vụ của ban chỉ đao PCCC:

- Xây dựng, ban hành quy chế, nội quy PCCC;

- Phê duyệt và chỉ đạo thực hiện kế hoạch PCCC của cơ quan, đơn vị;

- Kiểm tra, đôn đốc việc thực hiện quy chế, kế hoạch PCCC, xử lý các tập thể, cá nhân vi phạm quy định PCCC;

- Phê duyệt phương án chữa cháy;

- Chỉ huy, chỉ đạo chữa cháy và khắc phục hậu quả vụ cháy;

- Sơ kết, tổng kết công tác PCCC.

4.2.2. Tổ chức lực lượng PCCC cơ sở

a. Đối tượng phải thành lập đội PCCC cơ sở:

- Tất cả cơ sở thuộc diện quản lý về PCCC.

- Đặc khu kinh tế, khu công nghiệp, khu chế xuất, khu công nghệ cao và những cơ sở lớn có nhiều nguy hiểm cháy nổ phải thành lập đội PCCC cơ sở chuyên trách.

b. Nhiệm vụ của lực lượng PCCC cơ sở:

- Đề xuất việc ban hành quy định, nội quy an toàn về phòng cháy và chữa cháy.

- Tổ chức tuyên truyền, phổ biến pháp luật và kiến thức phòng cháy và chữa cháy; xây dựng phong trào quần chúng tham gia phòng cháy và chữa cháy.

- Kiểm tra, đôn đốc việc chấp hành các quy định, nội quy PCCC.

- Tổ chức huấn luyện, bồi dưỡng nghiệp vụ PCCC.

- Xây dựng phương án, chuẩn bị lực lượng, phương tiện và thực hiện nhiệm vụ chữa cháy khi có cháy xảy ra; tham gia chữa cháy ở địa phương, cơ sở khác khi có yêu cầu.

c. Tổ chức, biên chế của đội dân phòng và PCCC cơ sở:

Với các cơ sở, phương tiện giao thông cơ giới có dưới 10 người thường xuyên làm việc thì tất cả những người làm việc tại cơ sở đó là thành viên đội PCCC cơ sở, có từ 10 đến 50 người đội PCCC cơ sở tối thiểu là 10 người, trong đó có 1 đội trưởng và các đội phó; có trên 50 người đến 100 người thì tối thiểu là 15 người, trong đó có 1 đội trưởng và các đội phó; có trên 100 người thì tối thiểu là 25 người, trong đó có một đội trưởng và các đội phó; Cơ sở có nhiều phân xưởng, bộ phận làm việc độc lập hoặc làm việc theo ca thì mỗi bộ phận, phân xưởng, mỗi ca làm việc có một tổ PCCC cơ sở; biên chế của tổ PCCC cơ sở tối thiểu từ 5 đến 7 người, trong đó có 1 tổ trưởng và các tổ phó giúp việc.

d. Tiêu chuẩn cán bộ, đội viên đội PCCC cơ sở:

- Có sức khỏe, đủ điều kiện tham gia công tác PCCC;

- Thường xuyên có mặt tại nơi làm việc

- Có trách nhiệm, nhiệt tình tham gia các hoạt động của đội và xây dựng đội;

- Có năng lực thực hiện nhiệm vụ PCCC;

e. Chế độ chính sách đối với cán bộ, đội viên đội phòng cháy và chữa cháy cơ sở:

- Cán bộ, đội viên đội PCCC cơ sở được trang bị quần áo, thiết bị bảo hộ cá nhân phù hợp với tính chất hoạt động; trong thời gian tham gia huấn luyện, bồi dưỡng nghiệp vụ phòng cháy và chữa cháy được nghỉ làm việc, hưởng nguyên lương và các khoản phụ cấp khác (nếu có) và mỗi ngày được hưởng một khoản tiền bồi dưỡng bằng một nửa ngày lương.

- Cán bộ, đội viên đội PCCC cơ sở khi trực tiếp tham gia chữa cháy được hưởng chế độ bồi dưỡng như sau: Nếu thời gian chữa cháy dưới 2 giờ được bồi dưỡng một khoản tiền tương đương giá trị một nửa ngày lương; Nếu từ 2 giờ đến dưới 4 giờ được bồi dưỡng 2/3 ngày lương; Nếu từ 4 giờ trở lên hoặc chữa cháy nhiều ngày thì cứ 4 giờ được bồi dưỡng một ngày lương.

- Cán bộ, đội viên đội PCCC cơ sở khi tham gia huấn luyện, bồi dưỡng nghiệp vụ phòng cháy và chữa cháy mà bị tai nạn, tổn hại sức khỏe hoặc bị chết thì được hưởng chế độ bảo hiểm xã hội.

- Đội PCCC cơ sở phải được huấn luyện nghiệp vụ PCCC theo QĐ 230BNV (C11) của Bộ trưởng Bộ Nội vụ (nay là Bộ công an). Cuối đợt huấn luyện phải tổ chức kiểm tra và cấp giấy chứng nhận kết quả huấn luyện. Tổ chức huấn luyện và cấp giấy chứng nhận cho những người làm việc trực tiếp tại những nơi có nguy hiểm cháy nổ.

4.2.3. Trang bị phương tiện chữa cháy.

Các loại phương tiện chữa cháy cần được trang bị phù hợp với yêu cầu chữa cháy của từng đối tượng như: Hệ thống chữa cháy tự động (bằng nước và bằng khí); Hệ thống chữa cháy vách tường; Phương tiện chữa cháy cơ giới (xe, máy bơm chữa cháy); Hệ thống bình chữa cháy xách tay và xe đẩy bằng bột hóa học và khí CO_2.v.v...

a. Hệ thống chữa cháy tự động Sprinker:

Khi có cháy xảy ra, nơi có sự cố cháy sẽ tăng nhiệt độ, đầu giám sát nhiệt độ sprinkler tại khu vực này sẽ cảm ứng nhiệt độ tại môi trường khu vực đang xảy ra sự cố cháy và sẽ tự vỡ khi nhiệt độ khu vực cháy đạt tới ngưỡng nhiệt độ giới hạn đã được định trước của đầu Sprinkler và xả nước chữa cháy với áp lực tĩnh luôn có trong đường ống = 09kg/cm^2 tạo ra và bao trùm chung quanh nó một khoảng không gian chứa đầy nước với diện tích thiết kế = 9 đến 16 m^2/1sprinkler, mật độ lưu lượng thiết kế = 7 litter/m^2/phút.

Có các loại hệ thống sprinkler sau đây:

+ Hệ thống ướt: là hệ thống sprinkler có các đầu sprinkler tự động được gắn vào hệ thống đường ống đã có sẵn áp lực nước, đồng thời kết nối với nguồn nước, nhờ đó, nước sẽ phun ra ngay lập tức, qua các sprinkler được mở do nhiệt từ đám cháy phát ra kích hoạt.

+ Hệ thống khô: là hệ thống sprinkler có các đầu sprinkler tự động được gắn vào hệ thống chứa không khí hoặc nitrogen được duy trì bởi áp lực, và khi sprinkler được mở do

nhiệt từ đám cháy phát ra kích hoạt, khí bên trong đường ống thoát ra, cho phép áp lực nước làm mở dry pipe valve. Nhờ đó, nước chảy vào hệ thống đường ống và phun nước qua các sprinkler được mở.

+ Hệ thống kích hoạt nước: là hệ thống sprinkler có các đầu sprinkler tự động được gắn vào hệ thống đường ống có chứa không khí, có thể có hoặc không có áp lực, được kết nối với một hệ thống báo cháy bổ xung được lắp đặt tại cùng những vị trí có đặt đầu sprinkler. Khi hệ thống báo cháy kích hoạt sẽ mở van cho nước chảy vào hệ thống đường ống phun nước ra qua các sprinkler được mở.

+ Hệ thống hồng thủy: là hệ thống sprinkler có các đầu sprinkler mở sẵn được gắn vào một nguồn nước, qua một van sẽ được mở do sự kích hoạt của một hệ thống báo cháy được lắp đặt tại cùng những vị trí có đặt đầu sprinkler. Khi van này mở, nước chảy vào hệ thống đường ống và phun nước ra qua tất cả các sprinkler được lắp đặt.

b. Hệ thống chữa cháy tự động bằng khí:

Khi xảy ra cháy tại khu vực có lắp đặt hệ thống chữa cháy tự động bằng khí, các đầu báo cháy tiếp nhận thông tin từ sản phẩm cháy (khói, nhiệt) và truyền tín hiệu về trung tâm báo cháy và xả khí. Trung tâm xử lý và phát tín hiệu báo động cháy trong khoảng thời gian đã được lập trình trước (30, 40, 50, hoặc 60 giây) để người trong khu vực bị cháy thoát ra ngoài an toàn mới kích hoạt xả khí.

Nguyên tắc là khi 2 đầu báo cháy của 2 kênh khác nhau được kích hoạt có cháy trung tâm mới kích hoạt xả khí.

c. Hệ thống họng nước chữa cháy trong nhà:

- Về kết cấu của hệ thống tương tự như hệ thống Sprinkler nhưng không có phần đường ống nhánh để lắp đầu phun sprinkler mà thay vào đó là hệ thống đường ống D50 gắn vào các vị trí được thiết kế đặt chìm hoặc nổi ở tường để lắp tủ chữa cháy vách tường. Trong trường hợp một công trình phải lắp đặt đồng thời hai hệ thống chữa cháy Sprinkler và chữa cháy trong nhà thì 2 hệ thống này được lắp chung. Thiết bị trong tủ chữa cháy bao gồm: Van góc D50 có khóa, 01 cuộn vòi D50 và 01 lăng chữa cháy D50.

- Nguyên lý hoạt động: Trong hệ thống đường ống chính luôn có sẵn áp lực nước đến trước van góc tại tủ chữa cháy vách tường. Khi có cháy, kết nối vòi với van góc và lăng và mở nước chữa cháy.

- Triển khai đội hình họng nước chữa cháy trong nhà cần có 02 người.

- Người thứ nhất: Mở tủ chữa cháy, lấy cuộn vòi rải theo hướng có đám cháy, lắp lăng và kéo vòi đến vị trí có cháy, cầm lăng chuẩn bị phun nước.

- Người thứ hai: Lắp đầu nối còn lại của vòi vào đầu nối của van góc, mở van xả nước sau đó cùng người thứ nhất cầm lăng chữa cháy.

- Sau khi dập tắt đám cháy, khóa van nước, phơi khô vòi sau đó lắp lăng, vòi vào tủ;.

- Cơ sở, công trình phải thiết kế, lắp đặt hệ thống họng nước chữa cháy trong nhà

+ Nhà sản xuất có diện tích từ 500 m^2 trở lên hoặc có khối tích từ 2500 m^3 trở lên

+ Nhà kho có diện tích từ 500 m^2 trở lên hoặc có khối tích từ 2500 m^3 trở lên;

+ Nhà ở gia đình từ 7 tầng trở lên; nhà tập thể, khách sạn, chung cư, cửa hàng ăn uống từ 5 tầng trở lên;

+ Cơ quan hành chính cao từ 6 tầng trở lên; trường học, bệnh viện cao từ 3 tầng trở lên;

+ Nhà ga, các loại công trình công cộng khác, nhà phụ trợ của công trình công nghiệp khi khối tích nhà từ 5000m^3 trở lên;

+ Nhà hát, chiếu phim, hội trường, câu lạc bộ từ 300 chỗ ngồi trở lên;

+ Chợ, trung tâm thương mại kiên cố và bán kiên cố.

4.2.4. Xây dựng phương án chữa cháy

a. Trách nhiệm xây dựng phương án chữa cháy

- Thủ trưởng các đơn vị chịu trách nhiệm xây dựng phương án chữa cháy.

- Đối với phương án chữa cháy cần huy động lực lượng, phương tiện của nhiều cơ quan, tổ chức ở địa phương đề nghị cơ quan Cảnh sát phòng cháy và chữa cháy hướng dẫn, chỉ đạo xây dựng phương án.

b. Yêu cầu và nội dung cơ bản của phương án

- Nêu được tính chất, đặc điểm nguy hiểm cháy, nổ, độc và các điều kiện liên quan đến hoạt động chữa cháy.

- Đề ra tình huống chữa cháy lớn phức tạp nhất và một số tình huống chữa cháy đặc trưng khác có thể xảy ra, khả năng phát triển của đám cháy theo mức độ khác nhau.

- Đề ra kế hoạch huy động, sử dụng lực lượng, phương tiện, tổ chức chỉ huy, biện pháp kỹ thuật, chiến thuật chữa cháy và các công việc phục vụ chữa cháy phù hợp với từng giai đoạn của từng tình huống cháy.

c. Quản lý phương án chữa cháy

- Phương án chữa cháy được quản lý và sử dụng theo chế độ quản lý, sử dụng tài liệu mật. Người có trách nhiệm xây dựng phương án chữa cháy chịu trách nhiệm tổ chức lưu trữ phương án và sao gửi cho đơn vị cảnh sát phòng cháy và chữa cháy quản lý địa bàn.

- Cơ quan, tổ chức có lực lượng, phương tiện tham gia trong phương án được phổ biến những nội dung liên quan đến nhiệm vụ của mình.

d. Trách nhiệm thực tập phương án chữa cháy

- Người có trách nhiệm xây dựng phương án chữa cháy chịu trách nhiệm tổ chức thực tập phương án chữa cháy. Phương án chữa cháy phải được tổ chức thực tập định kỳ ít nhất một năm một lần và thực tập đột xuất khi có yêu cầu.

- Lực lượng, phương tiện có trong phương án khi huy động thực tập phải tham gia đầy đủ.

III. MỘT SỐ PHƯƠNG TIỆN CHỮA CHÁY Ở CƠ SỞ

1. Bình chữa cháy bằng khí CO_2

Bình CO_2 chữa cháy có nhiều kiểu loại khác nhau về dung tích và hình dáng bình (do nhiều nước chế tạo sản xuất). Nhưng đều có đặc tính, cấu trúc, tác dụng, sử dụng, bảo

quản giống nhau. Khí CO_2 gồm 1 nguyên tử cacbon và 2 nguyên tử oxy tạo thành gọi là Dioxytcacbon.

1.1. Cấu tạo bình CO_2

Có 3 bộ phận chính:

- Bình CO_2* làm bằng kim loại chịu áp lực cao 250kg/cm^2.
- Hệ thống van nạp xả khí* cấu tạo tay vặn hoặc mỏ vịt và van an toàn.
- Vòi và loa phun* làm bằng vật liệu chịu nhiệt, cách điện.

1.2. Đặc tính kỹ thuật

Vỏ bình bằng thép chịu áp lực thử là 250 at.

CO_2 hoá lỏng được nén vào bình chứa với áp lực tối đa 180 at.

- Khi phun ra khỏi bình ở trạng thái khi (như sương tuyết) lạnh* 76^{0}C đến*79^{0}C.
- 1kg CO_2 hoá lỏng phun ra ngoài khí quyển với môi trường nhiệt độ 0^{0}C tạo ra được 0,51m^3 khí.

1.3. Tác dụng CO_2 chữa cháy

- Làm giảm hàm lượng ôxy với điểm không hỗ trợ cho sự cháy.
- Làm loãng hỗn hợp cháy.
- Làm lạnh.

1.4. Bình khí CO2 chữa cháy các đám cháy

- Cháy chất lỏng hay cháy chất rắn được đám cháy loại B.
- Cháy chất khí (đám cháy loại C).
- Cháy thiết bị điện.
- Cháy chất rắn có gốc hữu cơ cùng tàn lửa hồng.

(Cháy trong điều kiện kín dùng CO_2 chữa cháy có hiệu quả cao)

1.5. Bình khí CO_2 không thích hợp chữa các đám cháy

- Hoá chất chứa nguồn cung cấp ôxy (như xenlulo nitorat).
- Kim loại có hoạt tính hoá học hyđrôxýt của chúng.
- Than cốc và chất nổ đen.

1.6. Thao tác sử dụng

- Khi có cháy xảy ra mang bình CO_2 tiếp cận đám cháy.
- Rút chốt an toàn hoặc bỏ kẹp chì.
- Một tay cầm loa phun hướng vào gốc lửa cách gốc lửa tối thiểu 0,5m. Còn tay kia mở van bình hoặc bóp cò, khí CO_2 được phun vào đám cháy cho tới khi đám cháy tắt.

Khi phun đứng phía trên chiều gió, không cầm tay vào các vị trí nối liên kết vòi loa phun; không phun vào người. Vì có thể gây bỏng lạnh, hoặc CO_2 đậm đặc quá gây ngạt.

1.7. Bảo quản bình CO_2

- Để nơi khô ráo thoáng mát dễ thấy, dễ lấy, dễ dùng

- Đặt ở nơi nhiệt độ môi trường không quá 55^0C

- Không để nơi ẩm ướt và không được bôi dầu mỡ để bảo quản.

- Định kỳ 6 tháng phải cân kiểm tra một lần.

Hiện nay, các đơn vị đang dùng phổ biến loại MT-5 (kiểu mới) của Trung Quốc có các thông số sau:

- Trọng lượng toàn bộ của bình: 20 đến 20,7 kg.

- Trọng lượng vỏ bình: từ 15 đến 15,7 kg.

- Trọng lượng khí $C0_2$ trong bình 5,0 kg.

- Thời gian phun có hiệu quả lớn hơn hoặc bằng 8 giây. Tầm phun xa lớn hơn hoặc bằng 2,2m.

2. Bình bột chữa cháy

Hiện nay ở nước ta đang sử dụng 3 loại bình bột chữa cháy Trung Quốc: Bình Hệ MF, hệ MFZ và bình chữa cháy tự động (ZYM).

- Hệ MF bên trong có bình chứa khí đẩy CO_2 riêng không có đồng.

- Hệ MFZ khí đẩy nạp trực tiếp vào bình chứa bột, có đồng hồ, khí đẩy là Nitơ (N_2).

- Bình chữa cháy tự động cấu tạo: Có móc treo, ống cảm ôn, đầu phun, bình hình cầu.

Hiện nay, các đơn vi cũng đang sử dụng phổ biến một số loại bình bột chữa cháy của Trung Quốc như: MF-8; MFZ-4; MFZ-35 có các thông số sau:

2.1. Bình bột chữa cháy MF-8 hay MFZ-8

- Lượng bột chữa cháy nạp trong bình: 8Kg.

- Áp lực nén trực tiếp vào bình: $12Kg/cm^2$.

- Trọng lượng khí N_2 trong bình lớn hơn hoặc bằng 170 ±5g.

- Tầm phun xa hiệu quả lớn hơn hoặc bằng 5m.

- Thời gian phun lớn hơn hoặc bằng 12 giây.

2.2. Bình bột chữa cháy MF-4 hay MFZ-4

- Lượng bột chữa cháy nạp trong bình: 4Kg.

- Áp lực nén trực tiếp vào bình: $12Kg/cm^2$.

- Trọng lượng khí N_2 trong bình lớn hơn hoặc bằng 80 ±5g.

- Tầm phun xa hiệu quả lớn hơn hoặc bằng 4m.

- Thời gian phun lớn hơn hoặc bằng 9 giây.

2.3. Bình bột chữa cháy MFT-35

- Lượng bột chữa cháy nạp trong bình: 35±0,9 Kg.

- Ap lực nén trực tiếp vào bình: 12 Kg/cm^2.

- Trọng lượng toàn bộ xe đẩy 60 Kg.

- Tầm phun xa hiệu quả lớn hơn hoặc bằng 8 m.

- Thời gian phun lớn hơn hoặc bằng 20 giây.

Sử dụng bình bột xách tay

Khi có cháy, xách bình đến gần đám cháy khoảng 1,5* 2m, dừng lại dốc ngược bình lên xuống 5-7 lần cho bột trong bình tơi ra, sau đó rút chốt bảo hiểm, một tay cầm loa phun hướng vào gốc lửa hoặc hướng lan truyền của đám cháy, tay kia bóp cò phun bột vào đám cháy.

Sử dụng bình bột kiểu xe đẩy

Khi có cháy, kéo xe bột đến cách đám cháy khoảng 3-4m, kéo dỡ ống vòi và súng phun ra. Văn van trên cổ bình ngược chiều kim đồng hồ. Năm chắc súng phun hướng vào đám cháy, bóp cò phun bột vào gốc lửa hoặc hướng lan truyền của đám cháy.

Kiểm tra bình chữa cháy bột

Định kỳ 6 tháng kiểm tra trị số của đồng hồ áp lực gắn trên cổ bình, nếu kim áp kế chỉ dưới vạch xanh thì phải đưa bình đi nạp bổ sung khí. Với bình bột xách tay, cũng cần dốc ngược bình lên xuống vài lần cho bột trong bình tơi xốp, không bị đóng cục.

Bình phải được đặt tại nơi dễ thấy, dễ lấy, dễ dùng và có nhiệt độ môi trường không quá 55^0C, tránh để nơi có nắng trực tiếp vào bình.

3. Bể cát PCCC tại chỗ

Bể cát PCCC thường được bố trí cố định tại các trọng điểm cháy có chứa nhiều xăng hay dầu. Trong ngành điện thường xây dựng bể cát PCCC tại khu vực trạm biến áp, trạm cắt...

- Yêu cầu chung đối với bể cát PCCC là:

+ Phải có đủ khối lượng cát và dụng cụ kèm theo như xẻng, xô, chậu hoặc thúng để vận chuyển cát đến đám cháy theo theo phương án PCCC được duyệt.

+ Cát phải đảm bảo tiêu chuẩn PCCC như: Độ tơi xốp, độ ẩm,...

+ Thuận tiện cho công tác kiểm tra, sử dụng.

BÀI 2. CÔNG TÁC ĐIỀU TRA TAI NẠN LAO ĐỘNG

1. Định nghĩa tai nạn lao động

Tai nạn lao dộng là tai nạn gây tổn thưởng cho bất kỳ bộ phận, chức năng nào của cơ thể hoặc gây tử vong cho người lao động, xảy ra trong quá trình lao động gắn liền với việc thực hiện công việc, nhiệm vụ lao động

Trường hợp người lao động bị tai nạn lao động khi thực hiện nghiệm vụ hoặc tuân theo sự điều hành của người sử dụng lao động ở ngoài phạm vi cơ quan, doanh nghiệp, tổ chức, hợp tác xã

Trường hợp người lao động bị tai nạn khi đi từ nơi ở đến nơi làm việc hoặc từ nơi làm việc về nơi ở theo tuyến đường và thời gian hợp lý

2. Phân loại tai nạn lao động

- Tai nạn lao động làm chết người lao động (sau đây gọi tắt là tai nạn lao động chết người) là tai nạn lao động mà người lao động bị chết thuộc một trong các trường hợp sau đây:

  + Chết tại nơi xảy ra tai nạn

  + Chết trên đường đi cấp cứu hoặc trong thời gian cấp cứu

  + Chết trong thời gian điều trị hoặc chết do tái phát của vết thương do tai nạn lao động gây ra theo kết luận tai biên bản giám định pháp y

  + Người lao động được tuyên bố chết theo kết luận của Tòa án đối với trường hợp mất tích

- Tai nạn lao động làm người lao động bị thương nặng (gọi tắt là tai nạn lao động nặng) là tai nạn lao động làm người lao động bị ít nhất một trong những chấn thương được quy định tại Phụ lục II của Nghị định 39/2016/NĐ-CP

- Tai nạn lao động làm người lao động bị thương nhẹ là tai nạn lao động không thuộc trường hợp trên.

3. Khai báo tai nạn lao động

- Việc khai báo tai nạn lao động, sự cố kỹ thuật gây mất an toàn, vệ sinh lao động thực hiện như sau:

+ Khi xảy ra hoặc có nguy cơ xảy ra tai nạn lao động, sự cố kỹ thuật gây mất an toàn, vệ sinh lao động tại nơi làm việc thì người bị tai nạn hoặc người biết sự việc phải báo ngay cho người phụ trách trực tiếp, người sử dụng lao động biết để kịp thời có biện pháp xử lý, khắc phục hậu quả xảy ra;

+ Đối với các vụ tai nạn quy định tại điểm a làm chết người hoặc làm bị thương nặng từ hai người lao động trở lên thì người sử dụng lao động có trách nhiệm khai báo ngay với cơ quan quản lý nhà nước về lao động cấp tỉnh nơi xảy ra tai nạn; trường hợp tai nạn làm chết người thì phải đồng thời báo ngay cho cơ quan Công an huyện, quận, thị xã, thành phố thuộc tỉnh, thành phố thuộc thành phố trực thuộc trung ương (sau đây gọi chung là cấp huyện);

+ Đối với các vụ tai nạn, sự cố xảy ra trong các lĩnh vực phóng xạ, thăm dò, khai thác dầu khí, các phương tiện vận tải đường sắt, đường thủy, đường bộ, đường hàng không và các đơn vị thuộc lực lượng vũ trang nhân dân, người sử dụng lao động có trách nhiệm thực hiện khai báo theo quy định của luật chuyên ngành;

- Trong phạm vi trách nhiệm của mình, cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phải xem xét, giải quyết tin báo về tai nạn lao động, sự cố kỹ thuật gây mất an toàn, vệ sinh lao động, thông báo kết quả giải quyết tin báo cho cơ quan, tổ chức, cá nhân đã báo tin khi có yêu cầu và phải áp dụng các biện pháp cần thiết để bảo vệ quyền, lợi ích hợp pháp, chính đáng của người đã báo tin

- Khi biết tin xảy ra tai nạn lao động chết người hoặc làm bị thương nặng từ 02 người lao động trở lên, người sử dụng lao động của cơ sở xảy ra tai nạn phải khai báo theo quy định như sau:

+ Khai báo bằng cách nhanh nhất (trực tiếp hoặc điện thoại, fax, công điện, thư điện tử) với Thanh tra Sở Lao động - Thương binh và Xã hội, nơi xảy ra tai nạn; trường hợp tai nạn làm chết người đồng thời báo ngay cho cơ quan Công an huyện, quận, thị xã, thành phố thuộc tỉnh, thành phố thuộc thành phố trực thuộc Trung ương (sau đây gọi tắt là Công an cấp huyện);

+ Nội dung khai báo theo mẫu quy định tại Phụ lục III Nghị định 39/2016/NĐ-CP.

- Khi biết tin xảy ra tai nạn lao động chết người hoặc làm bị thương nặng từ 02 người lao động trở lên trong các lĩnh vực phóng xạ, thăm dò, khai thác dầu khí, các phương tiện vận tải đường sắt, đường thủy, đường bộ, đường hàng không và các đơn vị thuộc lực lượng vũ trang nhân dân, ngoài việc thực hiện khai báo theo quy định của luật chuyên ngành, người sử dụng lao động của cơ sở để xảy ra tai nạn phải khai báo như sau:

+ Khai báo bằng cách nhanh nhất (trực tiếp hoặc điện thoại, fax, công điện, thư điện tử) với Thanh tra Sở Lao động - Thương binh và Xã hội, nơi xảy ra tai nạn và với Bộ quản lý ngành lĩnh vực đó theo thẩm quyền quy định, trừ trường hợp luật chuyên ngành có quy định khác; trường hợp tai nạn làm chết người thì phải đồng thời báo ngay cho Công an cấp huyện;

+ Nội dung khai báo được thực hiện theo mẫu quy định tại Phụ lục III Nghị định 39/2016/NĐ-CP

4. Trách nhiệm, thời hạn điều tra tai nạn lao động

- Người sử dụng lao động có trách nhiệm thành lập Đoàn điều tra tai nạn lao động cấp cơ sở để tiến hành điều tra tai nạn lao động làm bị thương nhẹ, tai nạn lao động làm bị thương nặng một người lao động thuộc thẩm quyền quản lý của mình, trừ trường hợp đã được cơ quan nhà nước có thẩm quyền điều tra theo quy định

- Thành phần Đoàn điều tra TNLĐ cấp cơ sở gồm có người sử dụng lao động hoặc người đại diện được người sử dụng lao động ủy quyền bằng văn bản làm Trưởng đoàn và các thành viên là đại diện Ban chấp hành công đoàn cơ sở hoặc đại diện tập thể người lao động khi chưa thành lập tổ chức công đoàn cơ sở, người làm công tác ATLĐ, người làm công tác y tế và một số thành viên khác.

- Người sử dụng lao động và các cá nhân liên quan đến TNLĐ, sự cố kỹ thuật gây mất AT-VSLĐ, sự cố kỹ thuật gây mất AT-VSLĐ nghiêm trọng phải có nghĩa vụ hợp tác với Đoàn điều tra, cung cấp đầy đủ thông tin, tài liệu có liên quan và không được từ chối hoặc cản trở quá trình điều tra.

- Trường hợp tai nạn trên đường đi và về từ nơi ở đến nơi làm việc thì cơ quan nhà nước có thẩm quyền có trách nhiệm cung cấp cho Đoàn điều tra một trong các giấy tờ sau đây:

+ Biên bản khám nghiệm hiện trường và sơ đồ hiện trường vụ tai nạn;

+ Biên bản điều tra tai nạn giao thông;

+ Trường hợp không có các giấy tờ trên thì phải có văn bản xác nhận bị tai nạn của cơ quan Công an xã, phường, thị trấn nơi xảy ra tai nạn theo đề nghị của người lao động hoặc thân nhân của người lao động.

- Thời hạn điều tra vụ tai nạn lao động được tính từ thời điểm nhận tin báo, khai báo tai nạn lao động đến khi công bố biên bản điều tra tai nạn lao động như sau:

+ Không quá 04 ngày đối với tai nạn lao động làm bị thương nhẹ người lao động;

+ Không quá 07 ngày đối với tai nạn lao động làm bị thương nặng một người lao động;

+ Không quá 20 ngày đối với tai nạn lao động làm bị thương nặng từ hai người lao động trở lên;

+ Không quá 30 ngày đối với tai nạn lao động chết người; không quá 60 ngày đối với tai nạn lao động cần phải giám định kỹ thuật hoặc giám định pháp y. Trường hợp các vụ tai nạn có dấu hiệu tội phạm do cơ quan điều tra tiến hành điều tra nhưng sau đó ra quyết định không khởi tố vụ án hình sự thì thời hạn điều tra được tính từ khi Đoàn điều tra tai nạn lao động nhận được đầy đủ tài liệu, đồ vật, phương tiện có liên quan đến vụ tai nạn

* Đối với tai nạn lao động không quá 07 ngày, không quá 20 ngày và không quá 30 có tình tiết phức tạp thì được gia hạn thời gian điều tra một lần nhưng thời hạn gia hạn không vượt quá thời hạn quy định trên; Trưởng đoàn điều tra phải báo cáo việc gia hạn và được sự đồng ý của người ban hành quyết định thành lập Đoàn điều tra tai nạn lao động.

5. Thành lập đoàn điều tra tai nạn lao động

- Khi biết tin xảy ra tai nạn lao động nhẹ hoặc tai nạn lao động làm bị thương nặng 01 người lao động thuộc thẩm quyền quản lý của người sử dụng lao động, người sử dụng lao động phải thành lập ngay Đoàn Điều tra tai nạn lao động cấp cơ sở theo mẫu quy định tại Phụ lục V ban hành kèm theo Nghị định 39/2016/NĐ-CP

- Đối với các vụ tai nạn lao động xảy ra tại nơi thuộc thẩm quyền quản lý của người sử dụng lao động, nhưng nạn nhân là người lao động thuộc quyền quản lý của người sử dụng lao động khác, thì người sử dụng lao động tại nơi xảy ra tai nạn có trách nhiệm thành lập Đoàn Điều tra tai nạn lao động cấp cơ sở, đồng thời mời đại diện người sử dụng lao động của nạn nhân tham gia Đoàn Điều tra

- Trưởng Đoàn Điều tra TNLĐ có nhiệm vụ sau đây:

+ Quyết định tiến hành việc Điều tra ngay, kể cả trường hợp vắng một trong các thành viên Đoàn Điều tra; b) Phân công cụ thể nhiệm vụ đối với từng thành viên trong Đoàn Điều tra;

+ Tổ chức thảo luận về kết quả Điều tra vụ TNLĐ; quyết định và chịu trách nhiệm về quyết định của mình đối với kết quả Điều tra TNLĐ;

+ Tổ chức, chủ trì cuộc họp công bố Biên bản Điều tra TNLĐ

- Các thành viên Đoàn Điều tra TNLĐ có nhiệm vụ sau đây:

+ Thực hiện nhiệm vụ do Trưởng đoàn phân công và tham gia vào hoạt động chung của Đoàn Điều tra;

+ Có quyền nêu và bảo lưu ý kiến; trường hợp không thống nhất với quyết định của Trưởng đoàn Điều tra TNLĐ thì báo cáo lãnh đạo cơ quan cử tham gia Đoàn Điều tra;

+ Không được Tiết lộ thông tin, tài liệu trong quá trình Điều tra khi chưa công bố Biên bản Điều tra TNLĐ

6. Quy trình, thủ tục điều tra tai nạn lao động

- Thu thập dấu vết, vật chứng, tài liệu có liên quan đến vụ tai nạn lao động;

- Lấy lời khai của nạn nhân, người biết sự việc hoặc người có liên quan đến vụ tai nạn lao động theo mẫu quy định tại Phụ lục VIII Nghị định 39/2016/NĐ-CP;

- Đề nghị giám định kỹ thuật, giám định pháp y (nếu xét thấy cần thiết)

- Phân tích kết luận về: diễn biến, nguyên nhân gây ra TNLĐ; kết luận về vụ TNLĐ; mức độ vi phạm và đề nghị hình thức xử lý đối với người có lỗi trong vụ TNLĐ; các biện pháp khắc phục và phòng ngừa TNLĐ tương tự hoặc tái diễn.

- Lập Biên bản Điều tra TNLĐ theo mẫu quy định tại Phụ lục IX Nghị định 39/2016/NĐ-CP;

- Tổ chức cuộc họp và lập Biên bản cuộc họp công bố Biên bản Điều tra TNLĐ theo mẫu quy định tại Phụ lục XI Nghị định 39/2016/NĐ-CP;

- Thành phần cuộc họp công bố Biên bản Điều tra TNLĐ bao gồm:

+ Trưởng đoàn Điều tra TNLĐ;

+ Người sử dụng lao động hoặc người được người sử dụng lao động ủy quyền bằng văn bản;

+ Thành viên Đoàn Điều tra TNLĐ;

+ Người bị nạn hoặc đại diện thân nhân người bị nạn, người biết sự việc hoặc người có liên quan đến vụ tai nạn;

+ Đại diện Ban chấp hành công đoàn cơ sở hoặc Ban chấp hành Công đoàn cấp trên trực tiếp cơ sở ở nơi chưa thành lập Công đoàn cơ sở

- Thành viên dự họp có ý kiến không nhất trí với nội dung Biên bản Điều tra TNLĐ thì được ghi ý kiến và ký tên vào Biên bản cuộc họp công bố Biên bản Điều tra TNLĐ.

- Trong thời hạn 03 ngày làm việc, kể từ ngày họp công bố Biên bản Điều tra TNLĐ, Đoàn Điều tra TNLĐ cấp cơ sở gửi Biên bản Điều tra TNLĐ, Biên bản cuộc họp công bố Biên bản Điều tra TNLĐ tới người bị TNLĐ hoặc thân nhân người bị nạn; Thanh tra Sở LĐ-TBXH, nơi người sử dụng lao động có người bị nạn đặt trụ sở chính; Thanh tra Sở LĐTBXH, nơi xảy ra tai nạn lao động

- Mục đich của điều tra tai nạn lao động

+ Xác định nguyên nhân

+ Giải quyết chế độ cho người tai nạn

+ Xử lý người cố lỗi

- Yêu cầu của công tác điều tra tai nạn lao động

+ Kịp thời, khẩn trương: Hiện trường không bị xáo trộn, làm giả; Nhân chứng chưa bị tác động của người khác; Sớm ổn định sản xuất

+ Bảo đảm tính khách quan: Tôn trọng sự thật; Không suy diễn thiếu căn cứ, không điện kiến.

+ Cụ thể chính xác

+ Xác định đúng, đủ nguyên nhân

+ Đề ra biện pháp phòng ngừa phù hợp

+ Giải quyết chế độ cho người bị tai nạn đúng quy định của pháp luật

+ Xử lý nghiêm người có lỗi

- Diễn biến của vụ tai nạn lao động: Yêu cầu mô tả được diễn biến của vụ tai nạn lao động (trước, trong và ngay sau khi xảy ra)

Chú ý: thời điểm xảy ra, vị trí xảy ra vụ tai nạn trong dây chuyền sản xuất; thứ tự các tác động gây nên vụ tai nạn lao động

- Nguyên nhân gây ra tai nạn lao động: đây là công việc khó khăn nhất và là nội dung quan trọng nhất của việc điều tra. Một hành vi được gọi là nguyên nhân khi:

+ Xảy ra trước vụ tai nạn lao động về mặt thời gian

+ Hành vi đó trực tiếp dẫn đến tai nạn

Một vụ điều tra có thể có một hoặc nhiều nguyên nhân. Với mỗi nguyên nhân phải nêu rõ ai là người có lỗi

- Xác định lỗi: Người có lỗi là người đã thực hiện hành vi tạo ra nguyên nhân vụ tai nạn lao động. Chú ý: Không có lỗi tập thể và phân tích kỹ lỗi của từng người tương ứng với hành vi của họ

- Kết luận về vụ tai nạ lao động (trong đó, phải ghi rõ vụ tai nạn đó là tai nạn lao động hoặc không phải là tai nạn lao động)

- Mức độ vi phạm và đề nghị hình thức xử lý đối với người có lỗi trong vụ tai nạn lao động

7. Hồ sơ vụ tai nạn lao động

- Người sử dụng lao động có trách nhiệm lập Hồ sơ vụ tai nạn lao động. Hồ sơ bao gồm bản chính hoặc bản sao các tài liệu sau đây:

+ Biên bản khám nghiệm hiện trường (nếu có)

+ Sơ đồ hiện trường

+ Ảnh hiện trưởng, ảnh nạn nhân

+ Biên bản khám nghiệm tử thi hoặc khám nghiệm thương tích, trừ trường hợp mất tích theo tuyên bố của Tòa án

+ Biên bản giám định kỹ thuật, giám định pháp y, kết luận giám định tư pháp (nếu có)

+ Biên bản lấy lời khai của nạn nhân, người biết sự việc hoặc người có liên quan đến vụ tai nạn lao động

+ Biên bản Điều tra tai nạn lao động

+ Biên bản cuộc họp công bố biên bản Điều tra tai nạn lao động

+ Giấy chứng thương của cơ sở y tế được Điều trị (nếu có)

+ Giấy ra viện của cơ sở y tế được Điều trị (nếu có)

- Trong một vụ tai nạn lao động, nếu có nhiều người bị tai nạn lao động thì mỗi người bị tai nạn lao động được lập một bộ hồ sơ riêng

- Lưu trữ hồ sơ tai nạn lao động. Người sử dụng lao động lưu trữ hồ sơ tai nạn lao động:

+ 15 năm đối với vụ tai nạn lao động chết người

+ Đến khi người bị tai nạn lao động nghỉ hưu đối với vụ tai nạn lao động khác

BÀI 3. PHÂN TÍCH, ĐÁNH GIÁ RỦI RO VÀ XÂY DỰNG KẾ HOACHJUWNGS CỨU KHẨN CẤP; XÂY DỰNG HỆ THỐNG QUẢN LÝ VỀ AN TOÀN, VỆ SINH LAO ĐỘNG

1. Đánh giá rủi ro

- Trong quá trình lao động các yếu tốt nguy hại luôn tồn tại khách quan với ý muốn chủ quan của con người

- Để đánh giá được các yếu tố nguy hiểm, có hại trong sản xuất yêu cầu người quản lý, người lao động phải hiểu và nắm vững các quy định trong tiêu chuẩn, qui chuẩn ATVSLĐ liên quan đến ngành nghề, công việc của doanh nghiệp và người lao động

- Đánh giá rủi ro là quá trình tìm hiểu những rủi ro có thể và sẽ liên quan tới công việc chuẩn bị thực hiện, phải chỉ ra cụ thể những rủi ro có thể gặp; xây dựng biện pháp kiểm soát nhằm tránh gây ra tai nạn cho con người, thiệt hại tài sản, thiết bị, tổn hạn môi trường và đặc biệt là uy tín, thương hiệu của đơn vị. Có 03 mức rủi ro: cao, trung bình, thấp

2. Chuẩn bị đánh giá rủi ro

*Người đánh giá rủi ro: Người tham gia đánh giá rủi ro phải có kinh nghiệm. Một bảng đánh giá rủi ro tốt nhất nên có từ 03 đến 05 thành viên tham gia. Nhóm đánh giá có kiến thức về: tổ chức công việc, cơ khí, điện, hóa chất,… Phải chia nhỏ công việc sẽ tiến hành thành những bước thực hiện nhỏ hơn, theo trình tự trước sau.

2.1. Nhận diện những mối nguy hiểm, xác định mức độ rủi ro:

- Mối nguy: bất cứ cái gì, điều gì có thể gây thương tích cho mọi người, làm hư hỏng tài sản và hủy hoại môi trường đều là mối nguy hiểm. Các mối nguy hiểm có thể hiện hữu hoặc không hiện hữu. Thông thường các vật dụng, đồ dùng, dụng cụ, máy móc… chúng đều là những mối nguy hiểm.

Phân loại mối nguy: mối nguy vật chất, mối nguy đạo đức và mối nguy tinh thần.

+ Mối nguy vật chất: tình trạng vật chất yếu kém làm tăng khả năng xảy ra mất mát.

+ Mối nguy đạo đức: sự không trung thực của một cá nhân nào đó làm tăng khả năng xảy ra tai nạn.

+ Mối nguy tinh thần: sự bất cẩn hay thờ ơ của một cá nhân dẫn đến mất mát vì người này chủ quan cho rằng mình đã thành thục công việc.

- Mức độ nguy hiểm (M): chính là hậu quả gây ra bởi một sự cố hoặc tai nạn nào đó.

- *Tần suất nguy hiểm (T):* tỉ lệ thuận với những lần tiếp xúc với các thiết bị làm việc hoặc những mối nguy hiểm trong công việc đó.

- *Rủi ro (R):* chính là sự kết hợp giữa mức độ nguy hiểm và tần suất xảy ra hoặc có thể xảy ra.

$$R = M \times T$$

- Theo nhiều nhà phân tích, rủi ro chỉ phát sinh khi có sự không chắn chắn về mất mát sẽ xảy ra. Với khái niệm này, nếu xác xuất mất mác là o hoặc 1, thi không có rủi ro.

2.2 Phương pháp đánh giá rủi ro:

- Phương pháp 5W (5WHY): Quy tắc chung: Ai? Làm gì? Ở đâu? Khi nào? Và làm thế nào?

+ Những mối nguy hiểm nào đang hiện hữu tại khu vực tiến hành công việc
+ Những mối nguy hiểm nào có thể xảy ra khi công việc đang tiến hành
+ Những mối nguy hiểm tiềm ẩn nào có thể xuất hiện khi bị tác động bởi những hành vi có thể liên quan
+ Mức độ tác động của các mối huy hiểm tới công việc, người thực hiện công việc và môi trường làm việc
+ Làm thế nào để cách ly những mối nguy hiểm đã nhận diện được
+ Làm thế nào để ngăn ngừa hoặc giảm thiểu tối đa những rủi ro cho người thực hiện cũng như môi trường làm việc

- Tính nghiêm trọng của mối nguy:
+ 0: không thương tật, không bệnh tật, không vi phạm các quy định an toàn
+ 1: Thương tật nhẹ, bệnh nhẹ, không quy định an toàn
+ 2: Nghỉ việc do chấn thương, bị bệnh nhưng không mất khả năng lao động, có thể đã vi phạm quy định an toàn
+ 3: Chết người, bệnh tật mất khả năng lao động, vi phạm quy định an toàn
- Xác xuất xảy ra của mối nguy: Không xảy ra hoặc rất ít khi xảy ra; Thỉnh thoảng có xảy ra; Thường xuyên xảy ra

2.3 Ma trận rủi ro

Mức độ nghiêm trọng / Khả năng xảy ra	Tổn hại nhẹ	Tổn hại trung bình	Tổn hại nghiêm trọng
Ít khi	Rủi ro không đáng kể	Rủi ro có thể chấp nhận được	Rủi ro vừa phải
Thỉnh thoảng	Rủi ro có thể chấp nhận được	Rủi ro vừa phải	Rủi ro đáng kể
Thường xuyên	Rủi ro vừa phải	Rủi ro đáng kể	Rủi ro không chấp nhận được

Giá trị	Mức độ rủi ro	Các yêu cầu kiểm soát
0	Bình thường	Rủi ro không đáng kể, liên quan đến những hoạt động có các quy định kiểm soát
1	Có thể chấp nhận	Rủi ro giảm thiểu tới mức chấp nhận được

2	Vừa phải, có mức độ	Yêu cầu phải có biện pháp kiểm soát và cải thiện thêm, có thể yêu cầu giám sát định kỳ
3	Đáng kể	Không chấp nhận được nhưng vẫn có thể cho phép hoạt động dưới sự giám sát đặc biệt
4	Không chấp nhận được	Rủi ro cao, phải dừng hoạt động
5	Nghiêm trọng	Rủi ro rất cao, đe dọa đến tính mạng của đồng nghiệp và sản xuất của doanh nghiệp

3. Xác định các giải pháp kiểm soát

- Giải pháp loại bỏ: Loại bỏ các công việc, quá trình, máy móc, nguyên vật liệu gây nguy hại ra khỏi quá trình sản xuất
- Giải pháp thay thế:
  + Thay thế công việc, quá trình hay nguyên vật liệu bằng công việc, quá trình hay nguyên vật liệu khác ít nguy hại hơn
  + Thiết kế lại quá trình sản xuất sao cho đảm bảo an toàn và vệ sinh hơn
- Giải pháp kỹ thuật
  + Cách lý, cô lập, bao kín nguồn, đề người lao động không tiếp xúc
  + Cơ khí hóa, tự động hóa
  + Hấp thu các mối nguy hại
  + Thu bắt và xử lý các mối nguy hại
  + Pha loãng các chất đọc hại nhằm giảm tác hại của mối nguy hại
- Giải pháp quản lý hành chính:
  + Áp dụng quy trình
  + Giám sát, tập huấn cho người lao động nhận biết cách phòng trách các mối nguy hại
  + Bố trí làm việc luân phiên
  + Sử dụng rào chắn ngăn chặn các mối nguy
  + Vệ sinh nhà xưởng, bảo dưỡng thiết bị, máy móc
  + Vệ sinh cá nhân
- Giải pháp sử dụng phương tiện bảo vệ cá nhân: Đây là giải pháp cuối cùng theo thứ tự ưu tiên được sử dụng khi không thể áp dụng được các giải pháp khác hay khi cần sử dụng bổ sung

4. Xây dựng hệ thống quản lý về an toàn, vệ sinh lao động

- Chính sách an toàn:
  + Thiết lập hệ thống quản lý
  + Chính sách an toàn
- Đào tạo an toàn
  + Đào tạo an toàn

+ Đào tạo an toàn trước từng khóa học bất ký

- Tham gia an toàn
  + Tuân thủ quy định
  + Phán đoán (nhận dạng) mối nguy hiểm, rủi ro
- Giám sát an toàn
  + Đánh giá nội bộ
  + Đánh giá bên ngoài

  Để quản lý an toàn hiệu quả nhằm tạo ra một nơi làm việc an toàn và thoài mái thì phải có sự phối hợp của Người lao động và lãnh đạo. Cụ thể: Sự đồng thuận của người lao động và sự cương quyết của lãnh đạo

GDVN

BÀI 4. TỔNG QUAN VỀ CÁC LOẠI MÁY, THIẾT BỊ, CÁC CHẤT PHỔ BIẾN PHÁT SINH CÁC YẾU TỐ NGUY HIỂM, CÓ HẠI

I. TỔNG QUAN VỀ THIẾT BỊ ÁP LỰC

1. Khái niệm

Thiết bị áp lực là các thiết bị dùng để tiến hành các quá trình nhiệt học, hóa học, sinh học, cũng như dùng để bảo quản, vận chuyển… các môi chất ở trạng thái có áp suất như khí nén, khí hóa lỏng, khí hòa tan và các loại chất lỏng khác.

2. Những yếu tố nguy hiểm đặc trưng của thiết bị áp lực

2.1. Nguy cơ nổ

Thiết bị áp lực làm việc trong điều kiện mỗi chất chứa trong đó có áp suất khác với áp suất khí quyển, do đó giữa chúng luôn có xu hướng cân bằng áp suất kèm theo sự giải phóng năng lượng khi điều kiện cho phép. Vi phạm điều kiện vận hành, bảo quản, do sự cố… thì sự giải phóng năng lượng để cân bằng áp suất diễn ra dưới dạng các vụ nổ. Hiện tượng nổ thiết bị áp lực có thể đơn thuần là nổ vật lý nhưng cũng có khi là sự kết hợp giữa hai hiện tượng nổ xảy ra liên tiếp, đó là nổ hóa học và nổ vật lý.

2.2. Nguy cơ bỏng

Thiết bị áp lực làm việc với môi chất có nhiệt độ cao (thấp) đều gây ra nguy cơ bỏng nhiệt do các môi chất, sản phẩm có nhiệt độ cao (thấp) do va chạm, tiếp xúc với các bộ phận thiết bị có nhiệt độ cao.

2.3. Các chất nguy hiểm và có hại

Các thiết bị áp lực sử dụng trong công nghiệp, trong nghiên cứu khoa học, đặc biệt là trong công nghiệp hóa chất thường có yếu tố nguy hiểm do các chất hoặc sản phẩm có tính nguy hiểm, độc hại như bụi, hơi, khí được sử dụng hoặc tạo ra trong quá trình sử dụng, khai thác thiết bị. Bản thân các chất nguy hiểm và độc hại này có thể gây ra các hiện tượng ngộ độc cấp tính, mãn tính, bệnh nghề nghiệp, cũng có thể gây nên cháy, nổ làm nổ vỡ thiết bị và gây nên những sự cố nghiêm trọng hơn.

3. Những nguyên nhân gây ra sự cố của thiết bị áp lực

3.1. Nguyên nhân kỹ thuật

- Thiết bị được thiết kế và chế tạo không đảm bảo quy cách, tiêu chuẩn kỹ thuật, kết cấu không phù hợp, dùng sai vật liệu, tính toán sai (đặc biệt là tính toán độ bền), làm cho thiết bị không đủ khả năng chịu lực, không đáp ứng tính toán an toàn, cho làm việc ở chế độ lâu dài dưới tác động của các thông số vận hành, tạo nguy cơ sự cố.

- Thiết bị quá cũ, hư hỏng nặng. Không được sửa chữa kịp thời, chất lượng sửa chữa kém.

- Không có thiết bị kiểm tra đo lường hoặc thiết bị kiểm tra đo lường không đủ tin cậy.

- Không có cơ cấu an toàn, hoặc cơ cấu an toàn không làm việc theo chức năng yêu cầu.

- Đường ống và thiết bị phụ trợ không đảm bảo đúng quy định.

- Tình trạng nhà xưởng, hệ thống chiếu sáng, thông tin không đảm bảo khả năng kiểm tra theo dõi, vận hành, xử lý sự cố một cách kịp thời.

3.2. Nguyên nhân tổ chức

Là những nguyên nhân liên quan đến hoạt động, trình độ hiểu biết của con người trong quá trình tổ chức khai thác sử dụng thiết bị. Sự hoạt động an toàn của thiết bị phụ thuộc vào sự hoàn thiện của bản thân máy móc nhưng chủ yếu vẫn dựa vào trình độ của người vận hành và ý thức của người quản lý. Những nguyên nhân tổ chức bao gồm:

- Người quản lý thiếu quan tâm đến vấn đề an toàn trong khai thác, sử dụng thiết bị chịu áp lực, đặc biệt là thiết bị làm việc với áp lực thấp, công suất và dung tích nhỏ, dẫn tới tình trạng quản lý lỏng lẻo, nhiều khi không đăng kiểm vẫn đưa vào sử dụng.

- Trình độ vận hành của công nhân yếu, thao tác sai, nhầm lẫn.

4. Biện pháp phòng ngừa sự cố thiết bị áp lực

4.1. Các biện pháp tổ chức

Công tác quản lý thiết bị áp lực theo quy định trong các tài liệu tiêu chuẩn, quy phạm như vấn đề đăng kiểm, phân công trách nhiệm giữa người chịu trách nhiệm quản lý với người chịu trách nhiệm về sự vận hành an toàn thiết bị, góp phần không nhỏ vào việc giảm bớt sự cố thiết bị áp lực và tai nạn lao động.

4.2. Biện pháp kỹ thuật

- *Thiết kế chế tạo:*

Các giải pháp kỹ thuật nhằm ngăn ngừa sự cố nồi hơi và thiết bị áp lực thông thường được xem xét ngay từ những khâu đầu tiên: thiết kế, chế tạo. Các giải pháp đó bao gồm việc chọn kết cấu, chọn độ bền, vật liệu, tính toán độ bền chọn giải pháp gia công… Mục tiêu của khâu thiết kế, chế tạo là đảm bảo khả năng làm việc an toàn lâu dài, loại trừ khả năng hình thành các nguy cơ sự cố và tai nạn lao động.

- *Kiểm nghiệm dự phòng:*

+ Công tác khám nghiệm kỹ thuật thiết bị bao gồm việc kiểm tra xem xét bên trong và bên ngoài thiết bị (bao gồm các bộ phận chịu áp lực, các dụng cụ kiểm tra, đo lường, phụ tùng đường ống…) để xác định tình trạng kỹ thuật, phát hiện những hư hỏng, khuyết tật…

+ Thử nghiệm độ bền bằng áp lực chất lỏng (thông thường là nước) để xác định khả năng chịu lực của thiết bị.

+ Thử nghiệm độ kín của thiết bị bằng khí nén.

+ Kiểm tra xác định chiều dày thành thiết bị, khuyết tật, mối hàn.

Các biện pháp khám nghiệm, kiểm nghiệm dự phòng được áp dụng khi: thiết bị mới chế tạo, lắp đặt, hoặc sau khi sửa chữa lớn, khám nghiệm định kỳ, khám nghiệm bất thường.

- *Sửa chữa phòng ngừa:*

Công tác sửa chữa phòng ngừa có ý nghĩa rất quan trọng đối với sự 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 của thiết bị.

5. Những yêu cầu an toàn đối với thiết bị chịu áp lực

5.1. Yêu cầu về mặt quản lý thiết bị

- Nồi hơi và thiết bị chịu áp lực phải được đăng ký tại cơ quan thanh tra kỹ thuật an toàn nồi hơi.

- Nồi hơi và 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. Nồi hơi, thiết bị chịu áp lực sau khi đăng ký phải được ghi vào sổ theo dõi.

- Không được phép đưa vào vận hành các nồi hơi và thiết bị chịu áp lực chưa đăng kiểm, các nồi hơi và thiết bị chịu áp lực không có đủ dụng cụ kiểm tra đo lường, thiếu hoặc không có cơ cấu kiểm tra an toàn, hoặc cơ cấu an toàn chưa được kiểm định.

- Nồi hơi và thiết bị chịu áp lực phải được kiểm tra định kỳ theo quy định. Thanh tra an toàn lao động có quyền đình chỉ sự hoạt động của nồi hơi và thiết bị chịu áp lực khi phát hiện thấy những trục trặc, hư hỏng, như vi phạm trực tiếp, đe dọa và gây sự cố tai nạn lao động.

5.2. Yêu cầu đối với thiết kế, chế tạo, lắp đặt và sửa chữa

- Yêu cầu đối với thiết kế

+ Việc thiết kế, chọn kết cấu của thiết bị phải xuất phát từ đặc tính của môi chất công tác, của quá trình hoạt động của thiết bị.

+ Kết cấu của thiết bị phải đảm bảo độ vững chắc, độ ổn định, thao tác thuận tiện và đủ độ tin cậy, tháo lắp dễ dàng và dễ kiểm tra bên trong cũng như bên ngoài.

+ Kết cấu, kích thước của thiết bị phải đảm bảo độ bền (cơ học, hóa học và nhiệt học).

- Yêu cầu về chế tạo, sửa chữa

- Việc chế tạo và sửa chữa nồi hơi – thiết bị chịu áp lực chỉ được phép tiến hành ở những nơi có đầy đủ các điều kiện về con người, máy móc, thiết bị gia công, công nghệ và điều kiện thử nghiệm đảm bảo như các quy định trong tiêu chuẩn quy phạm và phải được cấp có thẩm quyền cho phép.

- Việc chế tạo, sửa chữa phải đảm bảo dung sai cho phép đối với các kích thước của chi tiết.

- Công việc liên quan tới hàn phải do thợ hàn có bằng hàn áp lực tiến hành. Phải tiến hành kiểm tra đánh giá mối hàn theo các tiêu chuẩn quy phạm.

- Yêu cầu đối với lắp đặt

+ Sử dụng các vật liệu đã quy định trong thiết kế.

+ Không được tự ý cải tiến, thay đổi hoặc vứt bỏ các bộ phận chi tiết của thiết bị.

+ Đảm bảo kích thước, khoảng cách giữa các thiết bị với nhau, giữa các thiết bị với tường xây và các kết cấu khác của nhà xưởng.

+ Kiểm tra các bộ phận, chi tiết trước khi lắp đặt. Đối với các bộ phận được bảo quản bằng dầu, mỡ thì phải có biện pháp làm sạch trước khi lắp.

5.3. Yêu cầu đối với dụng cụ kiểm tra, đo lường

- Việc trang bị các dụng cụ kiểm tra, đo lường là bắt buộc đối với nồi hơi và thiết bị chịu áp lực, để giúp người vận hành theo dõi các thông số làm việc của thiết bị nhằm loại trừ những thay đổi có khả năng gây sự cố thiết bị.

Các dụng cụ kiểm tra, đo lường gồm:

+ Dụng cụ đo áp suất, chân không.

+ Dụng cụ đo nhiệt độ.

+ Dụng cụ đo mức (mức chất lỏng, mức nhiên liệu, nguyên liệu dạng rời…), dụng cụ đo lưu lượng.

+ Trang bị kiểm tra và đo biến dạng, đo tác động của áp suất và nhiệt độ.

+ Dụng cụ kiểm tra đo lường đối với từng dạng thiết bị khác nhau là khác nhau, về kiểu cách, chủng loại và số lượng.

- Để thực hiện chức năng, các dụng cụ kiểm tra, đo lường phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

+ Có cấp chính xác phù hợp.

+ Có thang đo phù hợp.

+ Có khả năng kiểm tra sự hoạt động cũng như độ chính xác các chỉ số.

+ Dễ quan sát.

- Xuất phát từ yêu cầu an toàn, các tiêu chuẩn và quy phạm đều quy định:

+ Không được sử dụng lẫn lộn các loại đồng hồ cho các loại môi chất khác nhau.

+ Không được sử dụng các dụng cụ kiểm tra, đo lường nếu không có niêm chì hoặc dấu hiệu kiểm tra.

+ Không được sử dụng các loại thiết bị kiểm tra, đo lường đã quá hạn kiểm chuẩn.

+ Không được sử dụng các loại dụng cụ đã hư hỏng.

5.4. Yêu cầu đối với cơ cấu an toàn

- Cơ cấu an toàn là phương tiện bảo vệ bắt buộc đối với nồi hơi và thiết bị chịu áp lực, khỏi bị phá hủy khi áp suất và nhiệt đô của môi chất công tác vượt quá giới hạn cho phép.

- Cơ cấu an toàn có rất nhiều loại, hoạt động theo rất nhiều nguyên lý khác nhau như: tác động trực tiếp, tác động gián tiếp, van kiểu đệm; nước tác động theo nguyên lý nhiệt, màng nổ phá hủy… Về mặt cấu tạo, cơ cấu an toàn có thể là van kiểu lò xo, kiểu đối tượng, màng xé nổ, màng lật nổ, cơ cấu ngăn ngừa kiểu khô, kiểu ướt, các loại van thô… Trong thực tế, đối với nồi hơi và thiết bị chịu áp lực chủ yếu là màng an toàn, đinh chì, cơ cấu dập lửa tạt lại.

- Van an toàn, theo nguyên lý tác động và cấu tạo là những cơ cấu an toàn không phá hủy (khi tác động thì các chi tiết của nó không thay đổi về hình dạng) và có khả năng tái lập lại độ kín khít để duy trì sự hoạt động của thiết bị.

- Màng an toàn cũng có nhiều dạng khác nhau, đinh chì thuộc loại cơ cấu an toàn có bộ phận bị phá hủy khi hoạt động và nó không có khả năng tái lập lại độ kín khít để thiết bị hoạt động trở lại, sau mỗi lần tác động phải ngừng máy để thay thế bộ phận hay thiết bị đã bị phá hủy.

- Để đảm bảo khả năng bảo vệ chống nổ, vỡ thiết bị, các cơ cấu an toàn phải thỏa mãn các yêu cầu cơ bản sau:

+ Đảm bảo độ tin cậy khi hoạt động.

+ Đạt độ chính xác theo yêu cầu.

+ Đảm bảo khả năng thông thoát, tức là khả năng giải phóng môi chất qua tiết diện của van (hoặc màng, đinh chì).

+ Đảm bảo độ kín khít.

+ Không gây nguy hiểm khi tác động.

- Để đảm bảo khả năng an toàn, cần phải:

+ Không được sử dụng các cơ cấu an toàn chưa được kẹp chì, kiểm định.

+ Không sử dụng cơ cấu an toàn một cách tùy tiện.

+ Phải thường xuyên kiểm tra khả năng hoạt động của cơ cấu an toàn, kịp thời thay thế các màng an toàn, đinh chì khi hết thời hạn sử dụng (kể cả khi cơ cấu chưa bị phá hủy).

+ Khi lắp đặt các cơ cấu an toàn phải tuyệt đối tuân thủ các quy định của quy phạm hoặc của thiết kế.

II. TỔNG QUAN VỀ THIẾT BỊ NÂNG

1. Những khái niệm cơ bản

1.1. Phân loại thiết bị nâng

Thiết bị nâng là những thiết bị dùng để nâng, hạ tải. Các thiết bị nâng, hạ bao gồm:

+ Máy trục.

+ Xe tời chạy trên dường ray ở trên cao.

+ Pa lăng điện, thủ công.

+ Tời điện, thủ công.

+ Máy nâng.

- *Máy trục:* là những thiết bị nâng hoạt động theo chu kỳ dùng để nâng, chuyển tải (được giữ bằng máy móc hoặc các bộ phận mang tải khác) trong không gian.

+ Máy trục kiểu cần: là máy trục có bộ phận mang tải treo ở cần hoặc ở xe con di chuyển theo cần. Máy trục kiểu cần tùy thuộc vào cấu tạo và hệ di chuyển, được phân thành cần trục ô tô, cần trục bánh lốp, cần trục bánh xích, cần trục tháp, cần trục chân đế, cần trục cột buồm, cần trục công xôn.

+ Máy trục kiểu cầu: là máy trục có bộ phận mang tải trên cầu của xe con hoặc palăng di chuyển theo yêu cầu chuyển động. Máy trục kiểu cầu gồm: cầu trục, cổng trục, nửa cổng trục.

+ Máy trục kiểu đường cáp: là máy trục có bộ phận mang tải treo trên xe con di chuyển theo cáp cố định trên các trụ đỡ. Máy trục kiểu đường cáp gồm: máy trục cáp và cầu trục cáp.

- *Palăng:* là thiết bị nâng được treo vào kết cầu cố định hoặc treo vào xe con, palăng có dẫn động bằng động cơ điện gọi là palăng điện, palăng có dẫn động bằng tay gọi là palăng thủ công.

-*Tời:* là thiết bị nâng dùng để nâng, hạ và kéo tải. Tời có thể hoạt động như một thiết bị hoàn chỉnh riêng và có thể đóng vai trò một bộ phận của thiết bị nâng phức tạp khác.

- *Máy nâng:* là máy có bộ phận mang tải được nâng, hạ theo khung dẫn hướng. Máy nâng dùng nâng những vật có khối lượng lớn, cồng kềnh nên dễ gây nguy hiểm.

1.2. Các thông số cơ bản của thiết bị nâng

Các thông số cơ bản của thiết bị nâng là những thông số xác định đặc tính và kích thước, lực, động học và tính chất làm việc của thiết bị nâng. Các thông số cơ bản của thiết bị nâng bao gồm:

- *Trọng tải Q:* trọng tải của thiết bị nâng là trọng lượng cho phép lớn nhất của tải được tính toán trong điều kiện làm việc cụ thể. Đối với các thiết bị nâng là máy trục kiểu cần và máy trục kiểu đường cáp, xe con chạy trên ray ở trên cao, palăng, tời và máy nâng thì trọng tải của chúng không thay đổi. Hầu hết các máy trục kiểu cần, trọng tải đều biến động theo tầm với, ứng với mỗi tầm với có trọng tải tương ứng, tầm với càng lớn thì trọng tải càng nhỏ và ngược lại tầm với càng nhỏ thì trọng tải càng lớn.

- *Mômen tải:* khái niệm mômen tải chỉ có các máy trục kiểu cần. Mômen tải là tích số giữa trọng tải và tầm với tương ứng. Nhiều cần trục tháp mômen tải không đổi ở các tầm với khác nhau, trong trường hợp này tầm với giảm đi hai lần thì trọng tải tăng lên hai lần.

- *Tầm với:* là khoảng cách từ trục quay của phần quay của máy trục đến trục quay của móc tải.

- *Độ dài của cần:* là khoảng cách giữa các tâm của ắc cần lắc và ắc ròng rọc ở đầu cần.

- *Độ cao nâng móc:* là khoảng cách tính từ mức đường thiết bị nâng xuống tâm của móc. Độ cao nâng móc của cần trục cũng thay đổi theo tầm với.

- *Độ sâu hạ móc:* là khoảng cách tính từ đường mức thiết bị nâng xuống tâm của móc.

- *Vận tốc nâng (hạ):* là vận tốc di chuyển tải theo phương thẳng đứng.

- *Vận tốc quay:* là số vòng quay trong một phút của phần quay.

2. Những sự cố, tai nạn thường xảy ra của thiết bị nâng

- Rơi tải trọng: chủ yếu do nâng quá tải làm đứt cáp nâng tải, nâng cần, móc buộc tải; do công nhân lái xe khi nâng hoặc lúc quay cần tải bị vướng vào các vật xung quanh; phanh của cơ cấu nâng bị hỏng, má phanh mòn quá mức quy định, mômen phanh quá bé, dây cáp bị mòn hoặc bị đứt, mối nối cáp không đảm bảo…

- Sập cần: là sự cố thường xảy ra và gây chết người, do nối cáp không đúng kỹ thuật, khóa cáp mất, hỏng phanh, có thể do cầu quá tải ở tầm với xa nhất làm đứt cáp.

- Đổ cầu: do vùng đất mặt bằng làm việc không ổn định, đất bị lún hoặc mặt bằng có góc nghiêng quá quy định. Cầu quá tải hoặc tải vướng vài các vật xung quanh. Trường hợp dùng cầu để nhổ cây hay các kết cấu chôn dưới đất cũng dễ gây nguy hiểm đổ cầu.

- Tai nạn về điện: tai nạn về điện có thể xảy ra trong các trường hợp sau:

+ Thiết bị điện chạm vỏ.

+ Cần cẩu chạm vào đường dây mang điện hay bị phóng điện hồ quang do vi phạm khoảng cách an toàn đối với điện cao áp.

+ Thiết bị được nâng đè dây cáp mang điện.

3. Các biện pháp kỹ thuật an toàn

3.1. Các yêu cầu đối với thiết bị an toàn trên máy

Để ngăn ngừa sự cố và tai nạn lao động trong quá trình sử dụng thiết bị nâng thì mỗi thiết bị nâng phải được trang bị một hệ thống an toàn phù hợp.

- Danh mục các thiết bị an toàn của thiết bị nâng gồm:

+ Thiết bị khống chế quá tải.

+ Thiết bị hạn chế góc nâng cần.

+ Thiết bị hạn chế hành trình xe con, máy trục.

+ Thiết bị hạn chế góc quay.

+ Thiết bị chống máy trục di chuyển tự do.

+ Thiết bị hạn chế độ cao nâng tải.

+ Thiết bị đo góc nghiêng của mặt bằng đáy trục đứng và báo hiệu khi góc nghiêng lớn hơn góc nghiêng cho phép.

+ Thiết bị báo hiệu máy trục đi vào vùng nguy hiểm của đường dây tải điện.

+ Thiết bị đo độ gió và tín hiệu thông báo bằng âm thanh và ánh sáng khi gió đạt tới một tốc độ giới hạn quy định.

+ Thiết bị chỉ tầm với và tải trọng cho phép tương ứng.

- Tính năng của một số thiết bị an toàn

+ Thiết bị khống chế quá tải: là thiết bị dùng để tự động ngắt dẫn động của cơ cấu nâng tải khi tải trọng vượt quá 110% trọng tải.

+ Thiết bị hạn chế độ cao nâng tải: thiết bị này nhằm mục đích ngăn ngừa trường hợp nâng tải lên đến đỉnh cần hoặc đến đầu dầm cẩu. Khi tải được nâng đến độ cao giới hạn thì thiết bị liên động sẽ tự động ngắt dẫn động của cơ cấu nâng để ngừng nâng tải tiếp.

+ Thiết bị hạn chế góc nâng, hạ cần: nhằm mục đích ngắt dẫn động của cơ cấu nâng, hạ cần khi góc tạo nên giữa cần và phương nằm ngang đạt trị số giới hạn.

+ Thiết bị hạn chế góc quay của thiết bị nâng: những thiết bị nâng có cơ cấu quay với một góc cho phép tùy theo đặc điểm từng loại thiết bị. Thiết bị hạn chế góc quay sẽ tự động ngắt dẫn động của cơ cấu quay khi góc quay đạt tới giá trị giới hạn cho phép.

+ Thiết bị nâng khi làm việc phải có đầy đủ các thiết bị an toàn làm việc chính xác, người thao tác phải nắm vững các yêu cầu vận hành, sử dụng theo đúng các yêu cầu quy định theo tiêu chuẩn, quy chuẩn.

3.2. Các yêu cầu về an toàn khi lắp đặt, vận hành và sửa chữa thiết bị nâng

a) Yêu cầu về an toàn khi lắp đặt

Những yêu cầu chung:

Khi lắp đặt thiết bị nâng phải đảm bảo sao cho thiết bị phải làm việc an toàn, cụ thể phải đạt các yêu cầu sau:

+ Phải lắp đặt thiết bị nâng ở vị trí tránh được sự cần thiết phải kéo lê tải trước khi nâng và có thể nâng tải cao hơn chướng ngại vật 0,5m.

+ Nếu là thiết bị nâng dùng nam châm điện để mang tải, thì cấm đặt chúng làm việc trên nhà, trên các công trình thiết bị.

+ Đối với cầu trục, khoảng cách từ phần cao nhất của cầu trục và phần thấp nhất của các kết cấu ở trên phải lớn hơn 1800mm. Khoảng cách từ mặt đất, mặt sàn thao tác đến phần thấp nhất của cầu trục phải lớn hơn 200mm. Khoảng cách theo phương nằm ngang từ điểm biên của máy đến các dầm xưởng hay chi tiết của kết cấu xưởng không nhỏ hơn 60mm.

+ Khoảng cách theo phương nằm ngang từ máy trục di chuyển theo phương đường 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 trục đứng làm việc cạnh nhau đặt cách xa nhau một khoảng cách lớn hơn tổng tầm với lớn nhất của cúng và đảm bảo sao cho khi làm việc không va đập vào nhau.

+ Đối với cần trục lắp đặt trên giá đỡ, canô, xà lan có quy định cụ thể riêng cho từng loại. Giá đỡ hay xà lan cần được tính toán phù hợp với tải trọng nâng, neo chằng xà lan khi làm việc. Các sàn công tác cần được rào chắn cao ít nhất 1,2m.

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 di chuyển trên ray. Yêu cầu cơ bản đối với ray là phải phù hợp với áp lực lớn nhất của toàn bộ thiết bị nâng và tải trọng trong quá trình làm việc, ray thẳng, phẳng, nằm trong dung sai cho phép và trong quá trình sử dụng không bị xê dịch ngang dọc hoặc lún không đều. Để đảm bảo được các yêu cầu đó đòi hỏi phải thực hiện nghiêm chỉnh theo thiết kế khi lắp đặt ray với dung sai cho phép.

b) Yêu cầu khi vận hành

+ Trước khi cho thiết bị nâng hoạt động phải kiểm tra kỹ tình trạng kỹ thuật của cơ cấu và các chi tiết quan trọng. Nếu phát hiện có hư hỏng phải khắc phục xong mới đưa vào sử dụng.

+ Phát tín hiệu cho những người xung quanh biết trước khi cho cơ cấu hoạt động.

+ Tải được nâng không lớn hơn trọng tải của thiết bị nâng. Tải phải được giữ chắc chắn không bị rơi, trượt trong quá trình nâng chuyển tải.

+ Cấm để người đứng trên tải khi nâng chuyển hoặc dùng người để cân bằng tải.

+ Tải phải nâng cao hơn các chướng ngại vật ít nhất là 500mm.

+ Cấm đưa tải qua đầu người.

+ Không được vừa nâng tải, vừa quay hoặc di chuyển thiết bị nâng, khi nhà máy chế tạo không quy định trong hồ sơ kỹ thuật.

+ Chỉ được phép đón và điều chỉnh tải ở cách bề mặt người móc tải đứng một khoảng cách không nhỏ hơn 200mm và ở độ cao không lớn hơn 1m tính từ mặt sàn công nhân đứng.

+ Tải phải được hạ xuống ở 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 tình trạng ổn định.

+ Cấm dùng thiết bị nâng để tháo dây đang đè nặng.

+ Khi xếp hoặc dỡ tải lên các phương tiện vận tải phải tiến hành sao cho không làm mất ổn định của phương tiện.

+ Cấm kéo hoặc đẩy tải khi đang treo.

c) Yêu cầu khi sửa chữa

Sửa chữa thiết bị nâng là công tác phải tiến hành định kỳ theo yêu cầu sử dụng bảo dưỡng đã ghi trong tài liệu kèm theo máy.

Sửa chữa lớn, cải tiến một số bộ phận của thiết bị nâng phải được ban thanh tra kỹ thuật an toàn địa phương cho phép.

Sửa chữa được chia làm 4 loại:

+ Bảo quản trong từng ca làm việc. Mỗi ca làm việc phải xem xét tình trạng thiết bị, các sơ đồ điện theo quy định của đơn vị, thời gian kiểm tra từ 15 đến 20 phút.

+ Kiểm tra định kỳ như quy phạm đã quy định.

+ Sửa chữa nhỏ, chủ yếu sửa chữa các chi tiết dễ bị ăn mòn và hư hỏng. Thay thế định kỳ các chi tiết có thời gian sử dụng nhất định.

+ Sửa chữa toàn bộ (đại tu).

d) An toàn điện trong thiết bị nâng

Để đảm bảo an toàn, ngoài việc thực hiện quy phạm an toàn vận hành thiết bị nâng, còn phải thực hiện các yêu cầu an toàn về điện như nối đất hoặc nối "không" đề đề phòng điện chạm vỏ.

+ Trong trường hợp mạng điện có điểm trung tính nguồn không nối đất thì phải thực hiện nối đất bảo vệ (phần kim loại không mang điện của máy đều phải nối đất với điện trở nhỏ).

+ Trường hợp mạng điện có điểm trung tính nguồn trực tiếp nối đất thì phải thực hiện nối "không" (phần kim loại không mang điện của máy đều phải nối với dây trung tính của nguồn điện).

3.3. Khám nghiệm thiết bị nâng

Các trường hợp phải khám nghiệm là: máy mới sản xuất, máy lắp đặt xong, máy sau khi sửa chữa, máy đang sử dụng (khám nghiệm định kỳ).

Nội dung khám nghiệm bao gồm: kiểm tra bên ngoài, thử không tải, thử tải tĩnh, thử tải động.

- Kiểm tra bên ngoài: chủ yếu kiểm tra bằng mắt để phát hiện các khuyết tật, hư hỏng biểu hiện ra bên ngoài của chi tiết hay bộ phận của máy trục.

- Thử không tải: thử tất cả các cơ cấu, các thiết bị an toàn (trừ thiết bị khống chế quá tải), các thiết bị điện, thiết bị điều khiển, chiếu sáng, thiết bị chỉ báo.

- Thử tải tĩnh: nhằm mục đích kiểm tra khả năng chịu đựng của các kết cấu thép, tình trạng làm việc của các chi tiết và cơ cấu nâng tải, nâng cần, hãm phanh…; trong máy trục có tầm với thay đổi còn kiểm tra tình trạng ổn định của máy.

- Thử tải động: thử tải động cho máy trục bao gồm thử tải động cho cơ cấu nâng và cho tất cả các cơ cấu khác của máy trục.

Phương pháp thử tải động là cho máy trục mang tải thử bằng 110% trọng tải và tạo ra các động lực để thử từng cơ cấu của máy trục.

+ Thử cơ cấu nâng tải: nâng tải thử lên độ cao 1000m, sau đó hạ phanh đột ngột, làm đi làm lại 3 lần, sau đó kiểm tra máy trục để phát hiện các vết rạn nứt và các hư hỏng khác.

+ Thử cơ cấu nâng cần: nếu trong lý lịch nhà máy chế tạo cho phép hạ cần khi nâng tải thì phải thử tải động cho cơ cấu nâng cần và tải thử phải lấy bằng 110% trọng tải ở tầm với lớn nhất. Để cần ở tầm với nhỏ nhất và nâng tải, rồi hạ cần cùng tải đến tầm với lớn nhất rồi phanh lại.

+ Thử cơ cấu quay: đối với các thiết bị nâng có cơ cấu quay, cho máy nâng tải thử và cho cơ cấu quay hoạt động rồi phanh đột ngột cơ cấu quay.

+ Thử cơ cấu di chuyển: các thiết bị nâng vừa có cơ cấu di chuyển máy trục, vừa có cơ cấu di chuyển xe con thì phải thử tải động cho từng cơ cấu nếu máy trục được phép vừa mang tải, vừa di chuyển. Cho máy mang tải thử lên độ cao 500mm rồi cho cơ cấu đó vừa di chuyển vừa đột ngột phanh lại.

Sau mỗi lần thử tải động cho từng cơ cấu phải kiểm tra tình trạng máy trục, nếu sau khi thử không có vết rạn nứt và các hư hỏng khác thì máy trục coi như đạt yêu cầu.

III. KỸ THUẬT AN TOÀN ĐIỆN

1. Tác hại của dòng điện đối với cơ thể người

1.1. Tác hại của dòng điện

Tác hại sinh lý do dòng điện gây lên như: huỷ hoại bộ phận thần kinh điều khiển các giác quan, làm tê liệt cơ thịt, sưng màng phổi, huỷ hoại cơ quan hô hấp và tuần hoàn...

1.2. Các trường hợp thường xảy ra tai nạn điện

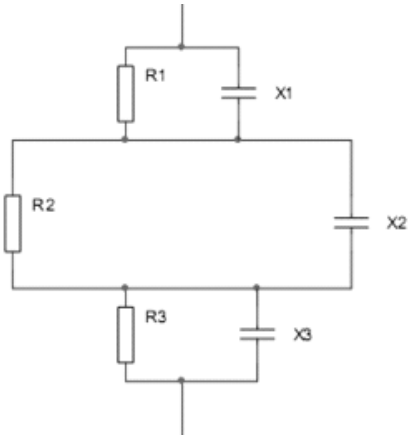
- Do chạm phải những bộ phận bằng kim loại của thiết bị điện khi cách điện bị hỏng.
- Do chạm phải vật dẫn có mang điện áp.
- Do điện áp bước, xuất hiện ở chỗ dòng điện đi vào đất.
- Do hồ quang khi đóng cắt điện hoặc vi phạm khoảng cách an toàn lưới điện.
- Do điện tích tĩnh điện

2. Những yếu tố liên quan đến tai nạn điện

2.1. Điện trở của cơ thể người

Điện trở của người (Rng) là trị số điện trở đo được giữa 2 điện cực đặt trên cơ thể người. Có thể chia điện trở người thành hai phần: Điện trở lớp da ở 2 chỗ điện cực đặt lên và Điện trở của các bộ phận bên trong cơ thể.

Điện trở của cơ thể người có thể được biểu diễn bằng sơ đồ thay thế sau:



2.2. Loại và trị số dòng điện đi qua người

Từ thực nghiệm, người ta đã đo được các trị số dòng điện gây tác hại lên cơ thể người như sau:

Dòng điện (mA)	**Tác dụng của dòng xoay chiều (50 đến 60 Hz)**	**Tác dụng của Dòng một chiều**
0,6 đến 1,5	Bắt đầu thấy ngón tay tê.	Không có cảm giác gì
2 đến 3	Ngón tay tê rất mạnh.	Không có cảm giác gì
5 đến 7	Bắp thịt co lại và rung.	Đau như kim châm, thấy nóng.
8 đến 10	Tay đã khó rời vật mang điện. Ngón tay, khớp tay lòng bàn tay thấy	Nóng tăng lên.
20 đến 25	Tay không rời được vật mang điện, đau, khó thở.	Nóng tăng lên, thịt co quắp lại nhưng chưa mạnh.
50 đến 80	Thở bị tê liệt, tim bắt đầu đập mạnh.	Nóng mạnh, bắp thịt ở tay co rút, khó thở.
90 đến 100	Thở bị tê liệt, nếu kéo dài 3 giây, tim bị tê liệt dẫn tới ngừng đập.	Thở bị tê liệt.

2.3. Thời gian dòng điện đi qua người

Thời gian tác dụng càng lâu, Rng càng giảm vì lớp da bị nóng dần và lớp sừng trên da bị chọc thủng càng nhiều, tác hại của dòng điện vào cơ thể người càng tăng lên.

Uac (V)	**Udc(V)**	**Thời gian tiếp xúc tối đa cho phép (theo IEC 634-4-4.1)**
50	120	≥ 5s
75	140	1s
90	160	0,5s

110	175	0,2s
150	200	0,1s
220	250	0,05s
280	310	0,03s

2.4. Đường đi của dòng điện qua cơ thể người

Đường đi của dòng điện qua người quyết định nhiều đến mức độ gây tác hại. Điều chủ yếu là có bao nhiêu phần trăm của dòng điện tổng qua các cơ quan hô hấp và tim. Qua thí nghiệm người ta đã ghi được kết quả sau:

Đường đi của dòng điện	**Phân lượng dòng điện tổng qua tim (%)**
Từ chân qua chân	0,4
Tay trái qua chân	3,7
Tay qua tay	3,3
Tay phải qua chân	6,7
Đầu qua chân	6,8

2.5. Tần số dòng điện đi qua cơ thể người

Đối với người, tần số 50 ÷ 60Hz là nguy hiểm nhất. Khi tần số bé hoặc lớn hơn các trị số trên, mức độ nguy hiểm sẽ giảm xuống.

Tần số – F (Hz)	**Giới hạn dòng điện nguy hiểm I_Limit (mA)**
0	50
10	20
20	12
50	10
60	12
70	14
100	20
500	50
1000	80

2.6. Đặc điểm của người bị điện giật

- Nếu sức khỏe kém;
- Bị bệnh da, hô hấp, tim mạch, thần kinh;
- Say rượu...

3. Các biện pháp đề phòng tai nạn điện

3.1. Cách điện của thiết bị điện

Cách điện là biện pháp quan trọng hàng đầu để bảo vệ không cho điện rò ra vỏ máy gây nguy hiểm cho người sử dụng, tránh truyền điện giữa các pha gây ra ngắn mạch.

Tiêu chuẩn cách điện

Cách điện được đặc trưng bằng Rcđ. Trị số của Rcđ cho phép phụ thuộc vào điện áp của mạng điện.

Trị số Rcđ đối với các mạng điện và thiết bị điện được quy định trong các TCVN tương ứng.

Kiểm tra và thử nghiệm

Theo qui trình an toàn thiết bị điện, việc kiểm tra, thử nghiệm thiết bị điện hàng năm phải tiến hành từ 1 ÷ 2 lần hoặc nhiều hơn tuỳ theo điều kiện sản xuất cụ thể từng nơi.

Kiểm tra, thử nghiệm cách điện có thể tiến hành bằng nhiều cách. Thông thường dùng Mê-gô-met. Khi có điều kiện thì thử bằng sức chịu đựng đối với điện áp tăng cao. Cách thử tiến hành như sau:

Loại thiết bị điện	**Điện áp thử xoay chiều**	**Phương pháp thử**
Cáp có điện áp đến 1 kV	500 – 1000	Quay Mê-gô-met loại 1000v trong 1 phút
Cáp có điện áp đến 2 kV	(4 – 5) Uđm	Thử điện áp trong 5 phút. Quay Mê-gô-met loại 1000V trong 1 phút
Động cơ điện có cuộn Stato đến 380 V 500 V 3000 V	 1000 1500 5000	Thử điện áp trong 1 phút

Kết quả kiểm tra, thử nghiệm được ghi vào sổ nhật ký vận hành thiết bị điện.

Cách điện kép và cách điện tăng cường

Để tăng cường cách điện, bảo đảm an toàn cho người sử dụng, người ta dùng cách điện kép và cách điện tăng cường.

Cách điện kép là cách điện 2 lớp độc lập với nhau, mỗi lớp đều có khả năng chịu được điện áp định mức của thiết bị điện. Cách điện tăng cường là cách điện có trị số điện trở cách điện cao hơn cách điện thông thường, thường được sử dụng cho các loại máy điện cầm tay.

3.2. Bảo vệ nối đất

Khi cách điện bị hư hỏng, những phần kim loại của thiết bị điện hay các máy, thiết bị khác thường trước kia không có điện áp, bây giờ có thể mang hoàn toàn điện áp làm việc. Khi người chạm vào, có thể bị tai nạn.

Để an toàn, người ta nối đất những phần kim loại của máy, thiết bị để giảm điện áp những bộ phận trên đối với đất (khi có sự cố) đến một giá trị an toàn, không gây nguy hiểm

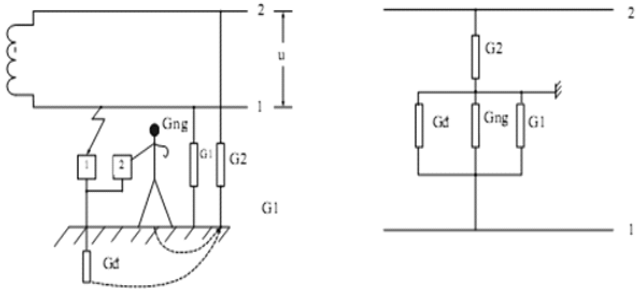
cho người khi vô tình chạm vào vỏ thiết bị có cách điện bị chọc thủng. Như vậy, nối đất là sự chủ động nối điện các bộ phận của các máy, thiết bị điện với hệ thống nối đất. Hệ thống nối đất gồm thanh nối đất và dây dẫn nối đất.

Ngoài nối đất bảo vệ, còn có loại nối đất với mục đích xác định chế độ làm việc của thiết bị điện như: nối đất trung tính máy biến áp (máy phát), nối đất bảo vệ quá điện áp, nối đất chống sét...

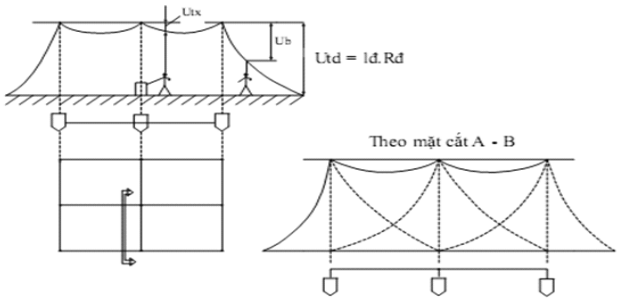
Thường người ta nối những bộ phận nối đất có những công dụng khác nhau thành một hệ thống nối đất (trừ những thu lôi đứng riêng rẽ).

Nối đất riêng rẽ cho thiết bị điện là không hợp lý và nguy hiểm vì khi có chạm đất ở 2 điểm, tạo nên thế hiệu nguy hiểm trên phần nối đất của thiết bị. Trong trường hợp này có dòng điện bé xuất hiện. Trị số dòng điện này không đủ để cho bảo vệ chạm đất làm việc.

Khi có hệ thống nối đất, chạm đất ở 2 điểm sẽ biến thành ngắn mạch 2 pha đưa đến tự động cắt chỗ bị hư hỏng.



Nối đất tập trung



Nối đất hình lưới

3.3. Bảo vệ nối dây trung tính

Bảo vệ nối dây trung tính là nối vỏ thiết bị điện với dây trung tính.

Ý nghĩa của việc này xuất phát từ chỗ: Ở mạng < 1000V có trung tính nối đất trực tiếp, nếu dùng bảo vệ nối đất sẽ không đảm bảo được các điều kiện an toàn. Khi nối trung tính thiết bị điện, để đảm bảo ngắt tự động phần bị sự cố thì điện dẫn của dây pha và dây trung tính bảo vệ phải đảm bảo khi có sự chạm vỏ hoặc chạm ra dây trung tính bảo vệ, dòng điện ngắn mạch không nhỏ hơn:

- 3 lần dòng điện danh định của bộ phận ngắt không điều chỉnh hoặc dòng chỉnh định của bộ phận ngắt có điều chỉnh của áptômát có đặc tính dòng điện ngược.

- 3 lần dòng điện danh định của dây chảy ở cầu chảy gần nhất.

Trang bị nối đất và nối trung tính thiết bị điện cần phải được kiểm tra khi nghiệm thu, kiểm tra định kỳ và kiểm tra bất thường.

Kiểm tra nghiệm thu được thực hiện sau khi trang bị nối đất, nối trung tính đã được lắp đặt xong.

Kiểm tra định kỳ được thực hiện theo thời gian qui định từ 6 tháng đến 2 năm 1 lần tuỳ theo mức độ nguy hiểm của nơi bố trí thiết bị điện.

Kiểm tra bất thường được thực hiện khi: xảy ra tai nạn, sự cố hoặc có nguy cơ xảy ra tai nạn; sau khi sửa chữa trang bị nối đất, nối trung tính hoặc lắp đặt thiết bị; sau bão lụt hoặc mưa lớn ảnh hưởng đến nối đất, nối trung tính; khi xây dựng mới hay sửa chữa các công trình nối đất, nối trung tính; khi xây dựng mới hay sửa chữa các công trình khác có khả năng gây hư hỏng các bộ phận của trang bị nối đất, nối trung tính.

3.4. Cắt điện bảo vệ

Cắt điện bảo vệ là biện pháp tự động tách thiết bị điện hoặc phần thiết bị xảy ra sự cố đe doạ nguy hiểm ra khỏi lưới trong thời gian ngắn từ khi sự cố. Biện pháp này có ưu điểm là khi trên vỏ thiết bị xuất hiện điện áp đến một giá trị nào đó thì bảo vệ sẽ tác động cắt thiết bị bị sự cố ra khỏi lưới điện, đảm bảo an toàn cho người nếu người chạm vào vỏ thiết bị. Biện pháp này có thể dùng để bổ sung hoặc thay thế cho bảo vệ nối đất và nối trung tính.

Cắt điện bảo vệ có thể khống chế theo nguyên tắc điện áp hoặc nguyên tắc dòng điện.

3.5. Sử dụng điện áp thấp

- Mạng SELV (Safety ly Extra Low Voltage)
- Mạng PELV (Protection by Extra Low Voltage)
- Hệ thống FELV (Functioncal Extra Low Voltage)

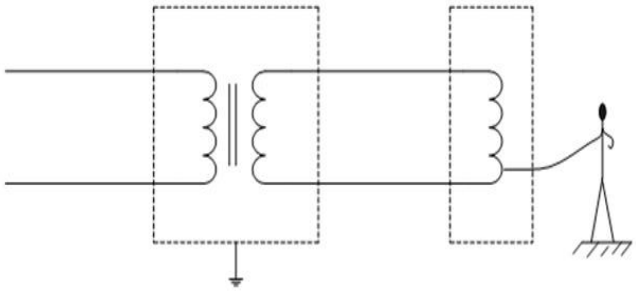
3.6. Phân chia mạng điện

Phân chia mạng điện là biện pháp tách các máy dùng điện ra khỏi lưới điện chung và lưới nối đất. Để thực hiện được phân chia mạng điện, người ta dùng máy biến áp cách ly.

Nhiệm vụ của máy biến áp cách ly là để cách ly các máy dùng điện với lưới điện chung và lưới tiếp đất, để nếu người tiếp xúc với các phần hở điện thì dòng điện không thể khép mạch về nguồn qua người được.

Yêu cầu đối với máy biến áp cách ly là: đảm bảo kết cấu chắc chắn và chịu được điện áp thử nghiệm tăng cao. Máy biến áp cách ly chỉ được dùng cung cấp cho một thiết bị dùng điện và phải bảo vệ bằng cầu chảy hoặc bằng áptômát ở phía sơ cấp, có dòng điện chỉnh định không quá 15A.

Điện áp thứ cấp của máy biến áp cách ly phải ≤ 380V. Cấm nối đất cuộn thứ cấp máy biến áp cách ly và các thiết bị điện được cung cấp từ máy biến áp cách ly đó. Vỏ máy biến áp cách ly phải nối đất.



Phân chia mạng điện

3.7. Cân bằng điện thế

Mặc dù yêu cầu cắt mạch điện trong khi sửa chữa là điều rất quan trọng, nhưng trong một số trường hợp cần thiết vẫn cho phép sửa chữa đường dây có điện áp, nhất là những đường dây cấp điện cho những hộ tiêu thụ quan trọng.

Yêu cầu của phương pháp này là cách ly người với tất cả các vật có điện thế khác trong khi tiếp xúc với dây dẫn có điện áp.

Làm như vậy để loại trừ và hạn chế đến mức an toàn dòng điện khép mạch qua người xuống đất. Thực nghiệm cho thấy: khi người đứng trên sứ 35 kV chạm vào điện 500V không có cảm giác gì. Đứng trên sứ 35kV chạm vào điện áp 1000V mới bắt đầu có cảm giác.

Dòng điện qua người tăng lên theo sự tăng của điện áp. Vì thế để đảm bảo an toàn đối với điện áp cao thì yêu cầu cách điện đối với đất và vật có điện thế khác của sàn thao tác phải cao.

3.8. Tổ chức vận hành an toàn

Kế hoạch kiểm tra tu sửa

Muốn thiết bị được an toàn, cần tu sửa, bảo dưỡng theo kế hoạch. Cần lập hồ sơ thiết bị điện để theo dõi tình trạng kỹ thuật, trên cơ sở đó có sự theo dõi, xem xét đánh giá chung để có kế hoạch sửa chữa bảo dưỡng kịp thời.

Ngoài công việc có tính chu kỳ, cần có người thường xuyên kiểm tra phát hiện những hư hỏng, những nguy cơ mất an toàn và có biện pháp khắc phục kịp thời.

Chọn cán bộ

Công nhân, nhân viên phục vụ điện phải đủ 18 tuổi trở lên, có sức khoẻ tốt, có trình độ chuyên môn tốt. Nắm vững qui trình, tiêu chuẩn, qui chuẩn KTAT điện có liên quan. Có thái độ làm việc cần cù, cẩn thận. Biết cấp cứu tai nạn điện.

Huấn luyện

Trước khi làm việc, người lao động phải được huấn luyện về KTAT điện. Việc huấn luyện được tiến hành theo 3 bước. Trong đó bước quan trọng không thể bỏ qua là huấn luyện thực hành ngay tại nơi làm việc. Định kỳ phải được huấn luyện lại.

Tổ chức làm việc

Thứ tự thao tác không đúng trong quá trình đóng cắt mạch điện, quản lý đóng cắt điện không chặt chẽ... nhiều khi dẫn đến những tai nạn, sự cố nghiêm trọng. Để tránh tình trạng này, việc phân công người trực và đóng cắt điện phải hết sức chặt chẽ. Tại nơi trực phải có sơ đồ nối các đường dây, vẽ tình trạng thực tế của các thiết bị điện và những điểm

có nối đất.

Khi tiến hành sửa chữa thiết bị điện hoặc các phần mạng điện đều phải có phiếu giao nhiệm vụ và phải ghi rõ loại và đặc tính công việc, địa điểm, thời gian, bậc thợ được phép làm việc, điều kiện an toàn phải tuân theo, trách nhiệm của từng người. Phiếu này phải được các nhân viên chuyên môn kiểm tra. Người trực chỉ có thể thao tác theo mệnh lệnh (trừ trường hợp xảy ra tai nạn, sự cố thì có quyền thao tác trước, báo cáo sau).

Phiếu thao tác phải được ghi thành 2 bản, 1 bản lưu tại bộ phận giao việc và 1 bản giao cho người thực hiện. Ở những nơi quan trọng, việc thao tác phải do 2 người đảm nhận, 1 người thực hiện, 1 người theo dõi, kiểm tra. Tuỳ theo tính chất công việc mà mẫu phiếu thao tác đòi hỏi những mức độ chặt chẽ khác nhau.

IV. KỸ THUẬT AN TOÀN HÓA CHẤT

1. Tác hại của hóa chất đối với sức khỏe con người

1.1. Sự độc hại của hóa chất

Các yếu tố quyết định mức độ độc hại của hóa chất, bao gồm độc tính, đặc tính vật lí của hóa chất, trạng thái tiếp xúc, đường xâm nhập vào cơ thể và tính mẫn cảm của cá nhân và tác hại tổng hợp của các yếu tố này.

1.1.1. Đường xâm nhập của hóa chất vào cơ thể con người

Hóa chất có thể đi vào cơ thể con người theo 3 đường:

Đường hô hấp: khi hít thở các hóa chất dưới dạng khí, hơi hay bụi.

Hấp thụ qua da: khi hóa chất dây dính vào da.

Đường tiêu hóa: do ăn, uống phải thức ăn hoặc sử dụng những dụng cụ ăn đã bị nhiễm hóa chất.

a) Qua đường hô hấp

Hệ thống hô hấp bao gồm đường hô hấp trên (mũi, mồm, họng); đường thở (khí quản, phế quản, cuống phổi) và vùng trao đổi khí (phế nang), nơi ô xy từ không khí vào máu và đioxit cacbon từ máu khuyếch tán vào không khí.

Trong khi thở, không khí có lẫn hóa chất vào mũi hoặc mồm, qua họng, khí quản và cuối cùng tới vùng trao đổi khí, tại đó hóa chất lắng đọng lại hoặc khuếch tán qua thành mạch vào máu.

Một hóa chất khi lọt vào đường hô hấp sẽ kích thích màng nhầy của đường hô hấp trên và phế quản- đây là dấu hiệu cho biết sự hiện diện của hóa chất. Sau đó, chúng sẽ xâm nhập sâu vào phổi gây tổn thương phổi hoặc lưu hành trong máu.

b) Hấp thụ hóa chất qua da

Một trong những đường xâm nhập của hóa chất vào cơ thể là qua da. Độ dày của da cùng với sự đổ mồ hôi và tổ chức mỡ ở lớp dưới da có tác dụng như một hàng rào bảo vệ chống lại việc hóa chất xâm nhập vào cơ thể và gây các tổn thương cho da.

Hóa chất dây dính trên da có thể có các phản ứng sau:

- Phản ứng với bề mặt của da gây viêm da xơ phát;
- Xâm nhập qua da, kết hợp với tổ chức protein gây cảm ứng da.

- Xâm nhập qua da vào máu.

c) Qua đường tiêu hóa

Do bất cẩn để chất độc dính trên môi, mồm rồi vô tình nuốt phải hoặc ăn, uống, hút thuốc trong khi bàn tay dính hóa chất hoặc dùng thức ăn và đồ uống bị nhiễm hóa chất là những nguyên nhân chủ yếu để hóa chất xâm nhập vào cơ thể qua đường tiêu hóa.

Ngoài ra, có một số hạt bụi từ đường thở lọt vào họng và sau đó theo nước bọt vào đường tiêu hóa.

Hệ tiêu hóa bao gồm thực quản, dạ dày, ruột non và ruột già. Sự hấp thụ thức ăn và các chất khác (gồm cả hóa chất nguy hiểm) ban đầu xảy ra ở ruột non.

Thông thường hóa chất hấp thụ qua đường tiêu hóa ít hơn so với 2 đường trên, hơn nữa tính độc sẽ giảm khi qua đường tiêu hóa do tác động của dịch dạ dày và dịch tụy.

1.1.2. Loại hóa chất tiếp xúc

Đặc tính lý, hóa của hóa chất quyết định khả năng xâm nhập của nó vào cơ thể con người, chẳng hạn: các hóa chất dễ bay hơi sẽ có khả năng tạo ra trong không khí tại nơi làm việc một nồng độ cao; các chất càng dễ hòa tan trong dịch thể, mỡ và nước thì càng độc...

Do các phản ứng lý hóa của chất độc với các hệ thống cơ quan tương ứng mà có sự phân bố đặc biệt cho từng chất:

+ Hóa chất có tính điện ly như chì, bary, tập trung trong xương, bạc vàng ở trong da hoặc lắng đọng trong gan, thận dưới dạng phức chất.

+ Các chất không điện ly loại dung môi hữu cơ tan trong mỡ tập trung trong các tổ chức giầu mỡ như hệ thần kinh.

+ Các chất không điện ly và không hòa tan trong các chất béo khả năng thấm vào các tổ chức của cơ thể kém hơn và phụ thuộc vào kích thước phân tử và nồng độ chất độc.

Thông thường khi hóa chất vào cơ thể tham gia các phản ứng sinh hóa hay là quá trình biến đổi sinh học: oxy hóa, khử oxy, thủy phân, liên hợp. Quá trình này có thể xảy ra ở nhiều bộ phận và mô trong đó gan có vai trò đặc biệt quan trọng. Quá trình này thường được hiểu là quá trình phá vỡ cấu trúc hóa học và giải độc, song có thể sẽ tạo ra sản phẩm phụ hay các chất mới có hại hơn các chất ban đầu.

Tùy thuộc vào tính chất lý, hóa, sinh mà một số hóa chất nguy hiểm sẽ được đào thải ra ngoài:

+ Qua ruột: chủ yếu là các kim loại nặng.

+ Qua mật: Một số chất độc được chuyển hóa rồi liên hợp sunfo hoặc glucuronic rồi đào thải qua mật.

+ Qua hơi thở có thể đào thải một số lớn chất độc dưới dạng khí hơi.

+ Chất độc có thể còn được đào thải qua da, sữa mẹ.

Đường đào thải chất độc rất có giá trị trong việc chẩn đoán và điều trị nhiễm độc nghề nghiệp.

Một số hơi, khí độc có mùi làm cho ta phát hiện thấy có chúng ngay cả khi nồng độ nằm dưới mức cho phép của tiêu chuẩn vệ sinh. Nhưng sau một thời gian ngắn, một số sẽ mất mùi khiến ta không cảm nhận được nữa và dễ dàng bị nhiễm độc (ví dụ H2S). Một số hơi, khí độc không có mùi và lại không gây tác động kích thích với đường hô hấp. Đây là loại rất nguy hiểm, bởi lẽ ta không thể phát hiện được bằng trực giác ngay cả khi chúng vượt quá tiêu chuẩn vệ sinh cho phép.

1.1.3. Nồng độ và thời gian tiếp xúc

Về nguyên tắc, tác hại của hóa chất đối với cơ thể phụ thuộc vào lượng hóa chất đã hấp thu. Trong trường hợp hấp thu qua đường hô hấp, lượng hấp thu phụ thuộc chính vào nồng độ của hóa chất trong không khí và thời gian tiếp xúc. Thông thường, khi tiếp xúc trong thời gian ngắn nhưng với nồng độ hóa chất cao có thể gây ra những ảnh hưởng cấp tính (nhiễm độc cấp), trong khi đó tiếp xúc trong thời gian dài nhưng với nồng độ thấp sẽ xẩy ra hai xu hướng: hoặc là cơ thể chịu đựng được, hoặc là hóa chất được tích luỹ với khối lượng lớn hơn, để lại ảnh hưởng mãn tính.

1.1.4. Ảnh hưởng kết hợp của các hóa chất

Hoạt động nghề nghiệp thường không chỉ tiếp xúc với một loại hóa chất. Hầu như cùng một lúc, người lao động phải tiếp xúc với hai hoặc nhiều hóa chất khác nhau. ảnh hưởng kết hợp khi tiếp xúc với nhiều hóa chất thường thiếu thông tin. Mặt khác, khi xâm nhập vào cơ thể giữa hai hay nhiều hóa chất có thể kết hợp với nhau tạo ra một chất mới với những đặc tính khác hẳn và sẽ có hại tới sức khỏe hơn tác hại của từng hóa chất thành phần. Chẳng hạn như khi hít phải tetra clorua cacbon (CCl4) trong một thời gian ngắn sẽ không bị nhiễm độc nhưng khi đã uống dù chỉ một lượng nhỏ rượu etylic (C2H5OH) thì sẽ bị ngộ độc mạnh có thể sẽ dẫn tới tử vong.

Dù thế nào đi nữa cũng nên tránh hoặc giảm tới mức thấp nhất việc tiếp xúc với nhiều loại hóa chất tại nơi làm việc.

1.1.5. Tính mẫn cảm của người tiếp xúc

Có sự khác nhau lớn trong phản ứng của mỗi người khi tiếp xúc với hóa chất. Tiếp xúc với cùng một lượng trong cùng một thời gian một vài người bị ảnh hưởng trầm trọng, một vài người bị ảnh hưởng nhẹ, có thể có một số người nhìn bên ngoài không thấy có biểu hiện gì.

Phản ứng của từng cá thể phụ thuộc vào lứa tuổi, giới tính và tình trạng sức khỏe... Thí dụ: trẻ em nhạy cảm hơn người lớn; bào thai thường rất nhạy cảm với hóa chất... Do đó với mỗi nguy cơ tiềm ẩn, cần xác định các biện pháp cẩn trọng khác nhau với các đối tượng cụ thể.

1.1.6. Các yếu tố làm tăng nguy cơ người lao động bị nhiễm độc

- Vi 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 nước, tăng khả năng tích khí lại ở niêm mạc, làm giảm thải độc bằng mồ hôi, do đó cũng làm tăng nguy cơ bị nhiễm độc.

- Lao động thể lực quá sức làm tăng tuần hoàn, hô hấp và tăng mức độ nhiễm độc.

- Chế độ dinh dưỡng không đủ hoặc không cân đối làm giảm sức đề kháng của cơ thể...

1.2. Tác hại của hóa chất đối với cơ thể con người

1.2.1. Kích thích

Tác động kích thích của hóa chất ở đây có nghĩa là làm cho tình trạng phần cơ thể tiếp xúc với hóa chất bị xấu đi. Các phần của cơ thể thường bị tác động này là da, mắt và đường hô hấp.

a) Kích thích đối với da

Khi một hóa chất tiếp xúc với da, có thể chúng sẽ làm biến đổi các lớp bảo vệ khiến cho da bị khô, xù xì và xót. Tình trạng này được gọi là viêm da. Có rất nhiều hóa chất gây viêm da.

b) Kích thích đối với mắt

Hóa chất nhiễm vào mắt có thể gây tác động từ khó chịu nhẹ, tạm thời tới thương tật lâu dài. Mức độ thương tật phụ thuộc vào lượng, độc tính của hóa chất và cả các biện pháp cấp cứu. Các chất gây kích thích đối với mắt thường là: axít, kiềm và các dung môi.

c) Kích thích đối với đường hô hấp

Các chất hòa tan như: amoniac, fomandehit, sunfurơ, axít và kiềm ở dạng mù sương, khí hoặc hơi khi tiếp xúc với đường hô hấp trên (mũi và họng) sẽ gây ra cảm giác bỏng rát; chúng được hấp thu vì sự ẩm ướt của đường mũi họng. Cố gắng tránh hít phải hơi hóa chất khi làm việc, đặc biệt khi dùng các dụng cụ như bình phun, xịt. Một vài chất kích thích như sunfua đioxít, Clo và bụi than... tác động dọc theo đường thở gây ra viêm phế quản, đôi khi gây tổn thương trầm trọng đường thở và mô phổi.

1.2.2. Dị ứng

Dị ứng có thể xảy ra khi cơ thể tiếp xúc trực tiếp với hóa chất. Người lao động khi mới tiếp xúc có thể không bị dị ứng, nhưng nếu tiếp xúc thường xuyên, ngay cả với lượng nhỏ thì cơ thể thường sẽ phản ứng và da hoặc đường hô hấp sẽ bị dị ứng.

Dị ứng da: Da bị dị ứng có tình trạng giống như viêm da (mụn nhỏ hoặc là phỏng nước). Hiện tượng này có thể không xuất hiện ở nơi tiếp xúc mà ở một nơi nào đó trên cơ thể. Những chất gây dị ứng thường gặp là nhựa epoxy, thuốc nhuộm azo, dẫn xuất nhựa than đá, axít cromic...

Dị ứng đường hô hấp: Đường hô hấp nhạy cảm là căn nguyên của bệnh hen nghề nghiệp. Những triệu chứng của căn bệnh này là ho nhiều về đêm, khó thở, thở khò khè và ngắn. Các hóa chất gây tác hại này là: Toluen đisoxianat, fomaldehit...

1.2.3. Gây ngạt

Sự ngạt thở là biểu hiện của việc đưa không đủ ôxy vào các tổ chức của cơ thể. Có hai dạng: ngạt thở đơn thuần và ngạt thở hóa học.

a) Ngạt thở đơn thuần

Chất gây ngạt đơn thuần thường ở dạng khí như: CO2, CH4 (mê tan), N2, C2H6 (ê tan), H2...; khi lượng các khí này tăng sẽ làm giảm tỷ lệ ô xy trong không khí và gây ngạt thở; nếu không được cấp cứu kịp thời có thể sẽ dẫn đến tử vong. Bình thường không khí

chứa khoảng 21% ôxy, nếu nồng độ ôxy hạ xuống dưới 17% thì không đủ để đáp ứng nhu cầu của các tổ chức cơ thể và xuất hiện các triệu chứng hoa mắt, chóng mặt, buồn nôn và rối loạn hành vi. Tình trạng này có thể xảy ra ở nơi làm việc chật hẹp, ở dưới các giếng và trong các hầm lò.

b) Ngạt thở hóa học

Chất gây ngạt hóa học ngăn cản máu vận chuyển ôxy tới các tổ chức của cơ thể. Một trong những chất này là oxít cácbon (gây cacboxyhemoglobin). Chỉ cần 0,05% oxít cácbon trong không khí là đã có thể giảm đáng kể khả năng mang ôxy của máu tới các mô của cơ thể. Các chất khác như hyđro xianua, hoặc hyđro sunfua...cản trở khả năng tiếp nhận ô xy của tế bào, ngay cả khi máu giàu ôxy.

1.2.4. Gây mê và gây tê

Tiếp xúc với nồng độ cao một trong các hóa chất như: etanol, propanol (ancol béo), axeton và metyl-etyxeton (xeton béo), axetylen, hyđrocacbon, etyl và isopropyl ete... có thể làm suy yếu hệ thần kinh trung ương, gây ngất thậm chí dẫn đến tử vong. Những chất này gây ảnh hưởng tương tự như say rượu. Khi tiếp xúc thường xuyên với các hóa chất này ở nồng độ thấp một số người bị nghiện chúng.

1.2.5. Gây tác hại tới hệ thống các cơ quan của cơ thể

Cơ thể con người được tạo nên bởi nhiều hệ cơ quan. Nhiễm độc hệ thống liên quan tới tác động của hóa chất tới một hoặc nhiều cơ quan trong cơ thể, làm ảnh hưởng tới toàn bộ cơ thể. ảnh hưởng này không tập trung ở một điểm nào hoặc vùng nào của cơ thể.

Một trong những chức năng của gan là làm sạch chất độc có trong máu bằng cách biến đổi chúng thành chất không độc và những chất có thể hòa tan trong nước trước khi bài tiết ra ngoài. Tuy nhiên, một số hóa chất lại gây tổn thương cho gan. Tùy thuộc vào loại, liều lượng và thời gian tiếp xúc mà có thể dẫn tới hủy hoại mô gan, để lại hậu quả xơ gan và giảm chức năng gan. Các dung môi: alcol, cacbon tetraclorua, tricloetylen, clorofom có thể gây tổn thương gan, dẫn đến viêm gan với các triệu chứng vàng da, vàng mắt.

Thận là một phần của hệ tiết niệu, chức năng của hệ tiết niệu là bài tiết (đào thải) các chất cặn do cơ thể sinh ra, duy trì sự cân bằng của nước và muối, kiểm soát và duy trì nồng độ axít trong máu. Các hóa chất cản trở thận đào thải chất độc gồm etylen glycol, cacbon đisunphua, cacbon tetraclorua, cabon đisulphua. Các hợp chất khác như cađmi, chì, nhựa thông, etanol, toluen, xylen... sẽ làm hỏng dần chức năng của thận.

Hệ thần kinh có thể bị tổn thương do tác động của các hóa chất nguy hiểm, ví dụ như:

Tiếp xúc lâu dài với các dung môi sẽ dẫn tới các triệu chứng mệt mỏi, khó ngủ, đau đầu và buồn nôn; nặng hơn sẽ là rối loạn vận động, liệt và suy tri giác.

Tiếp xúc với hecxan, mangan và chì sẽ làm tổn thương hệ thần kinh ngoại vi, để lại hậu quả liệt rủ cổ tay.

Tiếp xúc với các hợp chất có photphat hữu cơ như parathion có thể gây suy giảm hệ thần kinh; còn với cacbon đisunfua có thể dẫn đến rối loạn tâm thần...

Một số hóa chất nguy hiểm có thể tác động tới hệ sinh dục, làm mất khả năng sinh đẻ ở đàn ông và sẩy thai ở phụ nữ đang mang thai. Các chất như: etylen đibromua, khí gây mê, cacbon đisunfua, Clopren, benzen, chì, các dung môi hữu cơ... có thể làm giảm khả năng sinh sản ở nam giới. Tiếp xúc với thuốc gây mê thể khí, glutaranđehit, clopren, chì, các dung môi hữu cơ, cacbon đisunfua và vinyl clorua có thể sẩy thai.

1.2.6. Ung thư

Khi tiếp xúc lâu dài với một số hóa chất có thể tạo sự phát triển tự do của tế bào, dẫn đến khối u* ung thư. Những khối u này có thể xuất hiện sau nhiều năm tiếp xúc với hóa chất. Giai đoạn này có phạm vi từ 4* 40 năm. Vị trí ung thư nghề nghiệp trong cơ thể cũng rất khác nhau và thường không chỉ giới hạn ở vùng tiếp xúc. Các chất như asen, amiăng, crom, niken, bis-clometyl ete (BCME)... có thể gây ung thư phổi. Bụi gỗ và bụi da, niken crom, dầu isopropyl có thể gây ung thư mũi và xoang. Ung thư bàng quang do tiếp xúc với benziđin, 2-naphtylamin và bụi da. Ung thư da do tiếp xúc với arsen, sản phẩm dầu mỏ và nhựa than. Ung thư gan có thể do tiếp xúc vinyl clorua đơn thể, trong khi ung thư tủy xương là do benzen.

1.2.7. Hư thai (Quái thai)

Dị tật bẩm sinh có thể là hậu quả của việc tiếp xúc với các hóa chất gây cản trở quá trình phát triển bình thường của bào thai. Trong thời gian 3 tháng đầu của thời kỳ mang thai, thai nhi dễ bị ảnh hưởng nhất bởi các tổ chức quan trọng của não, tim, tay và chân đang hình thành. Các nghiên cứu nối tiếp nhau đã chỉ ra rằng sự có mặt của hóa chất như thủy ngân, khí gây mê, các dung môi hữu cơ có thể cản trở quá trình bình thường của việc phân chia tế bào, gây biến dạng bào thai.

1.2.8. Ảnh hưởng đến các thế hệ tương lai

Một số hóa chất tác động đến cơ thể người gây đột biến gen tạo những biến đổi không mong muốn trong các thế hệ tương lai. Thông tin về vấn đề này rất hiếm. Tuy nhiên, theo kết quả nghiên cứu ở các phòng thí nghiệm cho thấy 80* 85% các chất gây ung thư có thể tác động đến gen.

1.2.9. Bệnh bụi phổi

Bệnh bụi phổi hay bệnh ho dị ứng do hít nhiều bụi, là tình trạng lắng đọng các hạt bụi nhỏ ở vùng trao đổi khí của phổi và phản ứng của các mô trước sự hiện diện của bụi. Phát hiện những thay đổi của phổi ở giai đoạn sớm là vô cùng khó khăn. Với bệnh bụi phổi thì khả năng hấp thụ oxy sẽ giảm và bệnh nhân sẽ có hiện tượng thở ngắn, gấp trong các hoạt động phải dùng đến nhiều sức lực. Bệnh này cho tới nay chưa thể chữa khỏi hoàn toàn. Các chất gây bệnh bụi phổi thường là: silic tinh thể, amiang, và berili.

2. Những nguy cơ gây cháy nổ

Đa số hóa chất đều tiềm ẩn các nguy cơ gây cháy nổ. Việc sắp xếp, bảo quản, vận chuyển, sử dụng hóa chất không đúng cách đều có thể dẫn đến tai nạn từ một đám cháy nhỏ tới thảm họa thiệt hại lớn về người và tài sản.

2.1. Cháy

Con người muốn tồn tại phải có ít nhất phải có 3 yếu tố cơ bản là thức ăn, ôxy và nhiệt. Các yếu tố này cũng phải ở trong một tỷ lệ tương ứng. Quá nhiều hay quá ít thức ăn,

ôxy, nhiệt đều có thể dẫn đến khó chịu, ốm đau và chết. Cũng như vậy, để có sự cháy cần 3 yếu tố: nhiên liệu (chất cháy), ôxy và một nguồn nhiệt. Những yếu tố này phải ở trong một tỷ lệ, hoàn cảnh thích hợp trước khi bắt lửa và gây cháy. Nhiên liệu bắt đầu cháy ở một nhiệt độ xác định là điểm chớp cháy. Phải đủ nhiệt để đưa nhiên liệu tới điểm chớp cháy song cũng cần phải có đủ oxy để xẩy ra và duy trì sự cháy. Bình thường để bắt lửa và bốc cháy môi trường không khí cần có nồng độ ôxy từ 15* 21%.

2.2. Nổ

Hỗn hợp nhiên liệu với ôxy chỉ nổ khi ở trong giới hạn nhất định về nồng độ. Lượng nhiên liệu quá mức với một lượng ôxy không đủ (có nghĩa là hóa chất đó quá nhiều), hay ngược lại nồng độ ôxy cao và một lượng nhiên liệu không đủ (có nghĩa là chất đó quá ít) đều không thể nổ được. Giới hạn mà ở đó một chất sẽ nổ tính theo nồng độ so với ôxy (hoặc không khí) được gọi là giới hạn nổ trên và dưới và thường có trong các tài liệu an toàn hóa chất.

3. Những nguyên tắc cơ bản của việc phòng ngừa

3.1. Bốn nguyên tắc cơ bản của hoạt động kiểm soát

Mục đích chung của việc kiểm soát hóa chất là loại trừ hoặc làm giảm tới mức thấp nhất mọi rủi ro bởi các hóa chất nguy hiểm, các sản phẩm từ hóa chất gây ra cho con người và môi trường. Để đạt được điều này chiến lược 4 điểm trong việc kiểm soát được áp dụng để loại trừ hoặc làm giảm khả năng tiếp xúc với hóa chất được đặt ra.

Bốn nguyên tắc cơ bản của hoạt động kiểm soát

1/ Thay thế: Loại bỏ các chất hoặc các quá trình độc hại, nguy hiểm hoặc thay thế chúng bằng thứ khác ít nguy hiểm hơn hoặc không còn nguy hiểm nữa.

2/ Quy định khoảng cách hoặc che chắn giữa người lao động và hóa chất nhằm ngăn cách mọi nguy cơ liên quan tới hóa chất đối với người lao động.

3/ Thông gió: sử dụng hệ thống thông gió thích hợp để di chuyển hoặc làm giảm nồng độ độc hại trong không khí chẳng hạn như khói, khí, bụi, mù.

4/ Trang bị phương tiện bảo vệ cá nhân cho người lao động nhằm ngăn ngừa việc tiếp xúc trực tiếp với hóa chất.

Biện pháp tốt nhất trong việc ngăn chặn các rủi ro phát sinh từ việc sử dụng các hóa chất nguy hiểm là loại trừ khỏi môi trường làm việc những hóa chất đó. Tuy nhiên, điều này không phải luôn thực hiện được. Vì vậy, điều quan trọng tiếp theo là cách ly nguồn phát sinh các hóa chất nguy hiểm, hoặc tăng thêm các thiết bị thông gió và dùng phương tiện bảo vệ cá nhân. Đầu tiên, cần xác định được các hóa chất nguy hiểm và đánh giá đúng mức độ độc hại, nguy hiểm của chúng, kiểm soát chặt chẽ việc thống kê, các quá trình vận chuyển, chuyển rót và cất giữ hóa chất, các hóa chất thực tế đang sử dụng và cả chất thải của chúng. Với mỗi loại hóa chất nguy hiểm, ta đều phải quan tâm đến cả 4 nguyên tắc trên với những nội dung cụ thể như sau:

3.1.1. Nguyên tắc thay thế

Cách tốt nhất để ngăn ngừa hoặc giảm thiểu tác hại của hóa chất đến con người và môi trường là tránh sử dụng các hóa chất nếu có sẵn nhiều chất thay thế ít độc hại, ít nguy

hiểm hơn. Việc lựa chọn các hóa chất phải được tiến hành ngay từ giai đoạn thiết kế hoặc lập kế hoạch sản xuất, thường tiến hành qua các bước sau:

Bước 1: Đánh giá hóa chất sử dụng:

Bước 2: Xác định các giải pháp thay thế:

Bước 3: Đánh giá những rủi ro mới khi áp dụng các giải pháp thay thế:

Bước 4: Lựa chọn giải pháp thay thế* Tiến hành thay thế:

Bước 5: Dự kiến những thay đổi trong tương lai:

3.1.2. Bao che hoặc cách ly nguồn phát sinh hóa chất nguy hiểm

Một quá trình sản xuất lý tưởng là ở đó người lao động được hạn chế tới mức thấp nhất mọi cơ hội tiếp xúc với hóa chất; có thể bằng cách bao che toàn bộ máy móc, những điểm phát sinh bụi của băng chuyền hoặc bao che quá trình sản xuất các chất ăn mòn.... để hạn chế sự lan tỏa hơi, khí độc hại, nguy hiểm tới môi trường làm việc. Cũng có thể giảm sự tiếp xúc với các hóa chất độc hại bằng việc di chuyển các qui trình và công đoạn sản xuất các hóa chất này tới vị trí an toàn, cách xa người lao động trong nhà máy hoặc xây tường để cách ly chúng ra khỏi các quá trình sản xuất có điều kiện làm việc bình thường khác, chẳng hạn như cách ly quá trình phun sơn với các quá trình sản xuất khác trong nhà máy bằng các bức tường hoặc rào chắn...

Bên cạnh đó, cần phải cách ly hóa chất dễ cháy nổ với các nguồn nhiệt, chẳng hạn như đặt thuốc nổ ở xa các máy mài, máy cưa...

Hiệu quả tương tự có thể nhận được khi sử dụng những kho hóa chất an toàn và hạn chế số lượng những hóa chất nguy hiểm cần sử dụng tại nơi làm việc trong từng ngày, từng ca. Điều này thực sự rất có ích nếu quá trình sản xuất thực hiện bởi một số lượng rất ít người lao động và trang bị đầy đủ phương tiện bảo vệ cá nhân.

3.1.3. Thông gió

Trong trường hợp hóa chất dễ bay hơi, việc thông gió được xem như là một hình thức kiểm soát tốt nhất sau việc thay thế hoặc bao che. Nhờ các thiết bị thông gió thích hợp, người ta có thể ngăn không cho bụi, hơi, khí độc thoát ra từ quá trình sản xuất tiến vào khu vực hít thở của người lao động và chuyển chúng bằng các ống dẫn tới bộ phận xử lý (xyclo, thiết bị lắng, thiết bị lọc tĩnh điện...) để khử độc trước khi thải ra ngoài môi trường.

Tùy thuộc vào hoàn cảnh cụ thể mà người ta có thể bố trí hệ thống thông gió cục bộ ngay tại nơi phát sinh hơi, khí độc, hay hệ thống thông gió chung cho toàn nhà máy hoặc áp dụng kết hợp cả 2 hệ thống.

3.1.4. Phương tiện bảo vệ cá nhân

Phần lớn các nguy cơ từ sử dụng hóa chất có thể kiểm soát được bằng các biện pháp kỹ thuật kể trên. Nhưng khi các biện pháp đó chưa loại trừ hết được các mối nguy, hay nói cách khác khi nồng độ hóa chất trong môi trường chưa đạt tiêu chuẩn cho phép thì người lao động phải được trang bị phương tiện bảo vệ cá nhân. Phương tiện này chỉ làm sạch không khí bị nhiễm hóa chất trước khi vào cơ thể chứ nó không làm giảm hoặc khử chất độc có trong môi trường xung quanh. Dó đó khi sử dụng các phương tiện bảo vệ đã hư hỏng hoặc không đúng chủng loại có nghĩa là ta đã tiếp xúc trực tiếp với hóa chất

nguy hiểm. Vì vậy, không được coi phương tiện bảo vệ cá nhân là biện pháp đầu tiên để kiểm soát rủi ro mà chỉ được coi là biện pháp hỗ trợ thêm cho các biện pháp kiểm soát kỹ thuật.

3.1.5. Vệ sinh cá nhân

Vệ sinh cá nhân nhằm mục đích giữ cho cơ thể sạch sẽ, vì nếu để bất kỳ chất độc hại nào lưu lại trên cơ thể đều có thể dẫn đến việc nhiễm độc qua da, qua đường hô hấp hoặc qua đường tiêu hóa.

Ngoài các nguyên tắc trên còn phải tuân theo các biện pháp sau:

- Cho dù trên nhãn sản phẩm không yêu cầu mặc quần áo bảo vệ cá nhân, thì cũng nên che kín cơ thể càng nhiều càng tốt, ví dụ như dùng: áo dài tay; mũ và khăn che đầu, quần vải dài (vật liệu không nên là nhựa hoặc các loại có thể gây ra sự bất tiện);

- Phương tiện bảo vệ cá nhân thường tạo cảm giác không thoải mái khi làm việc, nên tìm lời khuyên về việc sử dụng các loại hóa chất không đòi hỏi trang bị phương tiện bảo vệ cá nhân.

3.2. Kiểm soát hệ thống

Kiểm soát hệ thống là một bộ phận của chương trình kiểm soát sự tiếp xúc với hóa chất để xem xét, đánh giá những hiệu quả của những biện pháp kiểm soát khác trên cơ sở tập trung vào những biện pháp và những quy trình quản lý. Nội dung kiểm soát tập trung vào những nội dung sau:

Nhận diện hóa chất

Nguyên tắc cơ bản của việc nhận diện hóa chất nguy hiểm là để biết những hóa chất gì đang được sử dụng hoặc sản xuất; chúng xâm nhập vào cơ thể bằng cách nào, gây tổn thương và bệnh tật gì cho con người; chúng gây hại như thế nào đối với môi trường. Thông tin này có thể thu thập qua nhãn, các tài liệu về sản phẩm.

Nhãn dán

Mục đích của nhãn là để truyền đạt thông tin về các nguy cơ của hóa chất, những chỉ dẫn an toàn và các biện pháp khẩn cấp.

Bản dữ liệu an toàn hóa chất

Với mỗi hóa chất nguy hiểm được sử dụng trong doanh nghiệp phải luôn có sẵn những bản dữ liệu về an toàn hóa chất. Trong đó, tối thiểu phải có những thông tin cơ bản hướng dẫn cách sử dụng hóa chất an toàn, đạt hiệu quả; thông tin về các biện pháp phòng ngừa thích hợp (gồm cả hạng mục trang thiết bị bảo vệ cá nhân) và các biện pháp khẩn cấp.

Bảo quản hóa chất

Đối với các hóa chất nguy hiểm, thì chỉ nên để tại nơi làm việc số lượng vừa đủ cho yêu cầu sử dụng trong ca. Số còn lại sẽ được bảo quản trong kho. Kho hóa chất phải đảm bảo được yêu cầu an toàn cho thủ kho, cho những người làm việc ở gần và không gây ô nhiễm môi trường.

Thủ tục vận chuyển an toàn

Hóa chất có thể vận chuyển đến hoặc đi thông qua ống dẫn, băng tải hoặc sử dụng xe tải, xe cần cẩu, xe đẩy hai bánh, xe cút kít. Những người có liên quan đến việc vận chuyển hóa chất cần phải tuân thủ các quy định về an toàn trong vận chuyển. Để đảm bảo an toàn khi vận chuyển nhất thiết phải có nhân viên áp tải của bên có hàng. Nhân viên đó phải biết rõ tính chất hóa lý của hóa chất, biện pháp đề phòng và cách giải quyết các sự cố cháy, nổ, tỏa hơi khí độc. Khi áp tải hàng nhân viên áp tải và vận chuyển phải mang theo đầy đủ phương tiện bảo vệ cá nhân.

An toàn trong sản xuất và sử dụng

Hóa chất có thể xâm nhập vào cơ thể con người qua đường hô hấp, qua da và qua đường tiêu hóa.

Vào cơ thể qua đường hô hấp là các hóa chất ở dạng bụi, hơi, khí. Bụi được hình thành do quá trình xay, nghiền, cắt, mài hoặc đập vỡ. Hơi nhìn chung được tạo ra bởi sự đốt nóng các chất lỏng, các chất rắn. Mù được tạo ra từ các hoạt động phun, mạ điện hoặc đun sôi....

Sự hấp thụ qua da thường là các hóa chất lỏng, sau khi các hóa chất này lan tràn hoặc thấm vào quần áo. Việc này có thể xảy ra khi nhúng các bộ phận, các chi tiết máy vào bình đựng hóa chất, hoặc chuyển rót, pha chế hóa chất lỏng...

Thông thường, tiến trình tạo ra rủi ro cháy, nổ có liên quan đến tính chất của hóa chất. Phải hiểu được điều này để hạn chế rủi ro.

* Những thận trọng cần thiết phải thực hiện trong khi sản xuất hoặc sử dụng hóa chất:

- Đọc và hiểu những chỉ dẫn trên nhãn, trên bản dữ liệu an toàn hóa chất và các tài liệu được cấp kèm theo hóa chất, các thiết bị liên quan và phương tiện bảo vệ cá nhân;

- Người sử dụng hóa chất đã được huấn luyện đúng đắn cách sử dụng hóa chất và những biện pháp phải tuân theo;

- Những biện pháp ngăn ngừa như thông gió cưỡng bức, thông gió tự nhiên, che chắn, cách ly đã được thực hiện và hoạt động tốt;

- Thường xuyên kiểm tra để phát hiện những mối nguy hiểm có thể dẫn đến rủi ro;

- Kiểm tra lại quần áo bảo vệ và các thiết bị an toàn khác bao gồm cả mặt nạ, bảo đảm đầy đủ, phù hợp, đồng bộ và đúng chất lượng;

- Có đủ các thiết bị cấp cứu cần thiết và hoạt động tốt;

Lau chùi, thu dọn

Thu dọn đóng một vai trò quan trọng trong việc kiểm soát hóa chất nguy hiểm. Bụi bám trên bàn làm việc, sàn nhà hoặc gờ tường nên làm sạch đều đặn bằng máy hút bụi hơn là quét bằng chổi.

Thủ tục hủy bỏ

Tất cả các quá trình sản xuất đều phát sinh ra một lượng chất thải. Việc xử lí chất thải không đúng cách không những dẫn đến nguy hiểm cho sức khỏe người lao động mà còn nguy hiểm đối với môi trường và dân chúng sống quanh nhà máy. Có trường hợp

phải hủy bỏ an toàn hóa chất ở trong kho. Những hóa chất đó có thể là không cần thiết nữa hoặc chúng đã quá hạn sử dụng, hay bao gói bị rách hoặc vật chứa bị hỏng.

Phải thiết lập qui trình bằng văn bản cho việc hủy bỏ các chất thải độc hại. Cần đảm bảo an toàn cho người lao động tiếp xúc với chất thải độc hại thông qua những biện pháp kiểm soát thích hợp.

Giám sát sự tiếp xúc

Cơ sở phải có chế độ kiểm tra đo nồng độ chất độc trong môi trường lao động thông qua việc lấy mẫu không khí.

Trước khi đưa người vào làm việc ở những nơi kín có hóa chất độc phải lấy mẫu không khí ở nơi đó hoặc dùng động vật để thử nghiệm. Phải tẩy rửa hoặc có biện pháp hút và thải hơi khí độc đảm bảo nồng độ chất độc còn lại nhỏ hơn nồng độ giới hạn cho phép. Khi làm việc ở những nơi đó phải có từ 2 người trở lên, một người làm việc và một người đứng ngoài giám sát đảm bảo ứng cứu kịp thời khi gặp sự cố.

Giám sát về y tế

Giám sát về y tế gồm cả việc xem xét và kiểm tra sức khỏe định kỳ. Việc kiểm tra xem xét sẽ tạo cơ hội phát hiện những người lao động có nguy cơ mắc bệnh nghề nghiệp và theo đó ấn định cho họ những công việc hoặc những nơi làm việc mà sức khỏe của họ không bị đe dọa. Thông thường không sử dụng những người mắc bệnh truyền nhiễm, kinh niên dễ bị dị ứng làm việc ở nơi có hóa chất nguy hiểm. Kiểm tra sức khỏe định kỳ giúp phát hiện sớm những triệu chứng của bệnh nghề nghiệp và cũng thẩm định lại hiệu quả của những biện pháp kiểm soát đang thực hiện. Khi phát hiện có các sinh vật, gia súc, cây cối, rau quả bị nhiễm độc phải có biện pháp xử lý tiêu hủy an toàn, vệ sinh và phải có biên bản về việc tiêu hủy đó.

Lưu giữ hồ sơ

Tất cả các hồ sơ về sức khỏe và môi trường phải được lưu giữ và bảo quản theo trật tự. Một vài bệnh gây nên bởi hóa chất có thời gian ủ bệnh rất lâu. Vì thế những hồ sơ này sẽ rất có ích trong việc chuẩn đoán y học, cho việc bồi thường và cho việc nghiên cứu bệnh nghề nghiệp. Điều này sẽ góp phần nâng cao kiến thức về những tác hại của các hóa chất cho sức khỏe.

Đào tạo và huấn luyện

Người sử dụng hóa chất phải có đủ khả năng để tiến hành các công việc được giao. Khả năng ấy chỉ có thể đạt được qua việc đào tạo và huấn luyện ở cấp phù hợp. Chương trình này cần được tổ chức với sự hợp tác của tất cả các cơ quan liên quan và được điều chỉnh để đáp ứng nhu cầu của mỗi nhóm đối tượng. Việc huấn luyện cần linh hoạt, có định hướng nhằm khuyến khích tiềm năng của người lao động.

Việc huấn luyện đặc biệt cần thiết đối với người lao động mới vào nghề. Đối với những người làm việc lâu năm phải được học lại theo định kỳ.

V. SƠ CẤP CỨU TẠI CHỖ TAI NẠN LAO ĐỘNG

1. Các nguyên tắc chung

1.1. Các dụng cụ sử dụng trong cấp cứu TNLĐ

Dụng cụ sử dụng trong sơ cấp cứu TNLĐ thường được chuẩn bị trong các túi hoặc hộp cứu thương đặt tại nơi sản xuất. Các dụng cụ tối thiểu thường được chuẩn bị là: Các loại thuốc cấp cứu thông thường, bông, băng, gạc, băng dính, thuốc sát khuẩn, dây ga rô, nẹp cố định gẫy xương...

Các dụng cụ trên phải được đặt tại nơi sản xuất, nơi dễ thấy, dễ lấy nhưng phải đảm bảo sạch sẽ và bảo quản tốt.

1.2. Các bước chung trong xử lý cấp cứu TNLĐ

Khi có người bị TNLĐ, người cứu trợ phải hết sức bình tĩnh quan sát để sơ bộ xác định nguyên nhân gây tai nạn. Các bước xử lý thường lần lượt như sau:

- Quan sát thật nhanh để loại bỏ yếu tố nguy hiểm đã gây ra tai nạn (nếu yếu tố đó còn tồn tại), đưa nạn nhân ra khỏi nơi gây ra tai nạn.
- Đánh giá tình trạng của nạn nhân: Đây là bước hết sức quan trọng để đánh giá tiên lượng được nạn nhân.
- Lay gọi, hỏi (ví dụ: anh/chị có làm sao không) xem nạn nhân có đáp ứng gì không. Chú ý những trường hợp nghi ngờ nạn nhân bị chấn thương cổ hay cột sống thì không được lay bệnh nhân.
- Khi nạn nhân không đáp ứng gì phải gọi điện thoại cấp cứu (nếu có thể gọi ngay) sau đó mới kiểm tra nhịp thở, nhịp tim của nạn nhân.

Cách kiểm tra nhịp thở: Nhìn chuyển động lên xuống của lồng ngực và áp tai vào mũi nạn nhân để cảm nhận hơi thở của nạn nhân.

Cách kiểm tra nhịp tim: Dùng ngón trỏ và ngón giữa tay phải để bắt mạch, thường là động mạch cảnh ở cổ và động mạch quay cổ tay.

Sau khi kiểm tra nếu thấy nạn nhân ngừng thở, ngừng tuần hoàn, đồng tử nạn nhân chưa giãn hết thì tiến hành hà hơi thổi ngạt và ép tim ngoài lồng ngực.

- Nếu nạn nhân có trả lời thì hỏi nạn nhân vị trí đau và lần lượt kiểm tra từ đầu đến chân để phát hiện các vết thương chảy máu hay nơi gẫy xương... Sơ cứu cho nạn nhân bằng mọi biện pháp có thể như băng bó cầm máu, nẹp cố định gãy xương...
- Bằng mọi cách ngay khi có thể báo cho y tế cơ quan biết hoặc gọi điện thoại cấp cứu số 115 (thông báo chi tiết địa điểm xảy ra tai nạn, loại tai nạn, tình trạng nạn nhân).
- Thông báo cho người quản lý có trách nhiệm về tai nạn xảy ra.

2. Kỹ thuật thực hành một số thủ thuật sơ cấp cứu thường dùng.

2.1. Phương pháp hô hấp nhân tạo kiểu miệng- miệng

– Thường sử dụng kết hợp với thủ thuật ép tim ngoài lồng ngực trong các trường hợp nạn nhân ngừng thở, ngừng tim do các nguyên nhân khác nhau.

– Nguyên tắc chung là phải thực hiện hô hấp nhân tạo tại chỗ, càng sớm càng tốt, làm kiên trì liên tục.

Các bước tiến hành bao gồm:

▪ Nới rộng áo quần, thắt lưng, caravát, áo lót phụ nữ của nạn nhân.

▪ Kiểm tra dị vật và làm thông đường hô hấp trên: Để nạn nhân nằm đầu nghiêng sang một bên, dùng ngón tay quấn gạc lấy hết dị vật trong miệng bệnh nhân (nếu có), lau sạch miệng nạn nhân và kéo lưỡi nạn nhân ra (hình 1).



Hình 1

▪ Chuẩn bị thực hiện: Để nạn nhân nằm ngửa trên nền cứng, đầu ngửa (nếu có thể kê gối dưới vai đề đầu nạn nhân ngửa tối đa). Người cấp cứu quỳ ngang vai phải nạn nhân, tay phải đặt dưới gáy nạn nhân nâng lên, tay trái đặt trên trán nạn nhân ấn nhẹ xuống làm đầu nạn nhân ngửa ra sau (hình 2).



Hình 2

▪ Kiểm tra xem nạn nhân đã thở được chưa (hình 3).



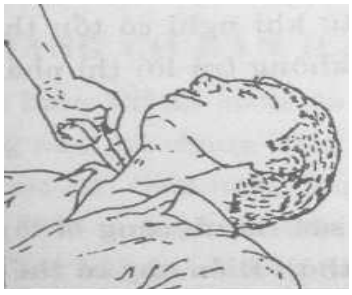
Hình 3

▪ Thực hiện hô hấp nhân tạo: Người cấp cứu một tay đặt dưới cằm nạn nhân đẩy lên, tay kia đặt lên trán nạn nhân và lấy ngón trỏ và ngón cái bịt mũi nạn nhân khi thổi vào. Hít vào thật sâu, úp miệng mình khít vào miệng nạn nhân và thổi ra hết sức (hình 4). Tiếp đó ngẩng đầu, hít vào thật sâu và lại úp miệng mình khít vào miệng nạn nhân và thổi ra hết sức.



Hình 4

▪ Làm như trên 2 đến 3 lần thì dừng lại kiểm tra động mạch cảnh nạn nhân (hình 5), nếu mạch đập thì tiếp tục hô hấp với nhịp độ khoảng 12* 15 lần/phút, nếu không thì phải kết hợp giữa hô hấp và ép tim ngoài lồng ngực.

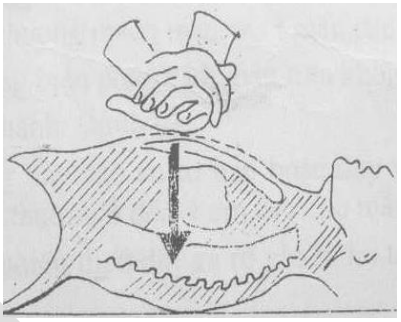


Hình 5

Chú ý: Hô hấp đạt yêu cầu là mỗi hơi thổi phải dài từ 1* 1,5 giây, lồng ngực nạn nhân phải chuyển động lên xuống theo nhịp thổi.

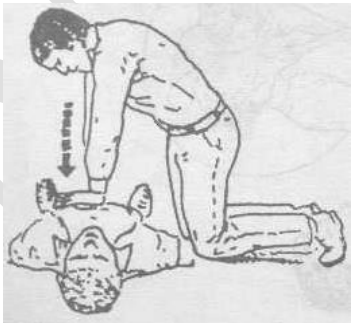
2.2. Ép tim ngoài lồng ngực

- Chuẩn bị thực hiện: Để nạn nhân nằm ngửa trên nền cứng, người cấp cứu quỳ ngang ngực phía bên phải nạn nhân, mở cúc áo ngực nạn nhân xác định vị trí ép tim (vị trí 1/3 dưới xương ức, cách mỏm ức khoảng 3 cm). Người cấp cứu đặt gót bàn tay trái (phần bàn tay tiếp với cổ tay) đè lên vị trí ép tim, các ngón tay vuông góc với bờ ức; gót bàn tay phải bắt chéo đè lên mu bàn tay trái (hình 6).



Hình 6

- Thực hiện ép tim (hình 7): Dùng sức mạnh của cơ thể và tay ấn thật mạnh lên ngực nạn nhân để tạo một áp lực làm lún xương ức xuống 3-4 cm, sau đó nhấc tay lên ngay để lồng ngực phồng trở lại. Làm như vậy nhịp nhàng, nhanh và đều.



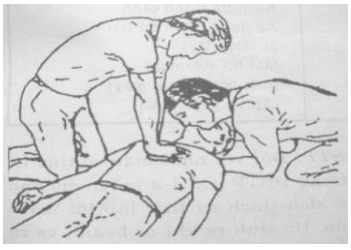
Hình 7

- Nếu có 1 người thì cứ ép tim 15 lần trong khoảng 11* 12 giây thì ngừng lại thổi ngạt 2 lần trong 3-4 giây (hình 8).



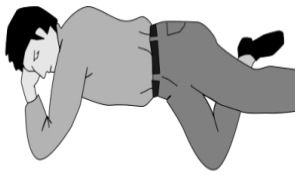
Hình 8

- Nếu có hai người thì khi người ép tim ép đến lần thứ 5 thì người thổi ngạt thổi ngay 1 lần với tần số ép tim là 80* 100 lần/phút (hình 9).



Hình 9

- Thời gian thực hiện như trên là khoảng 15*60 phút cho đến khi nạn nhân hồi tỉnh hoặc đồng tử giãn hết mới thôi. Dấu hiệu để nhân biết nạn nhân tỉnh lại thường là: đồng tử có phản xạ, mầu da hồng lên, lồng ngực nhân lên hạ xuống nhịp nhàng và có một số cử động nhỏ của nạn nhân. Nếu thành công, nạn nhân tỉnh, ta đặt nạn



Hình 10

nhân nằm ở tư thế thoải mái, thường là nằm nghiêng kê đầu và vai hơi cao (hình 10).

3. Xử trí một số trường hợp cấp cứu thường gặp

3.1. Cấp cứu điện giật

Điện giật thường làm tim ngừng đập, dễ đưa đến tử vong. Khi bị điện giật, nạn nhân có thể bị tổn thương thêm nếu ngã từ trên cao xuống. Nên cấp cứu điện giật phải:

- Cấp cứu ngay lập tức;
- Cấp cứu tại chỗ;
- Cấp cứu kiên trì liên tục.

Cách sơ cứu nạn nhân khi bị điện giật

- Khi phát hiện người bị điện giật, trước tiên cần nhanh chóng tách nạn nhân ra khỏi dòng điện bằng cách cắt cầu dao điện. Có thể dùng bất cứ một vật dụng gì khô nhưng không phải bằng kim loại để đẩy, tách nạn nhân ra khỏi dòng điện (hình 11). (Lưu ý: Không được dùng tay không mà nên mang găng tay cao su hay quấn bao nylon, vải khô, đi guốc dép khô hay đứng trên một tấm ván khô, dùng gậy gỗ khô để gạt dây điện ra).



Hình 11

- Với nạn nhân còn tỉnh: Kiểm tra mức độ tổn thương ở các vị trí nặng hay nhẹ. Đặc biệt, kiểm tra tổn thương nguy hiểm trước như ở đốt sống cổ bởi những tổn thương này có thể gây liệt nếu không sơ cấp cứu kịp thời, sau đó tiến hành kiểm tra các bộ phận còn lại. Động viên, an ủi để nạn nhân yên tâm.

- Nhanh chóng đưa nạn nhân tới cơ sở y tế gần nhất.

3.2. Sơ cứu những trường hợp bị gãy xương

Một số biểu hiện của gãy xương:

- Đau nhiều tại vị trí chấn thương hoặc xung quanh vị trí chấn thương, đau tăng khi cử động.
- Sưng nề, bầm tím tại vị trí chấn thương.
- Giảm hoặc mất hoàn toàn vận động.
- Biến dạng chi như: lệch trục chi, chi ngắn, gập góc, xoay trục... (nếu có thể so sánh giữa bên bị chấn thương và bên lành để thấy sự khác biệt).
- Nắn nhẹ vị trí tổn thương có điểm làm nạn nhân đau chói
- Nhìn thấy đầu xương trồi lên hay lòi ra ngoài da.

Nguyên tắc sơ cứu gãy xương chi:

- Nếu không bắt buộc thì tuyệt đối không được vận động, di chuyển chi bị tổn thương để giảm đau cho nạn nhân.
- Phải nẹp cố định xương gãy trước khi vận chuyển nạn nhân:

- Không đặt nẹp trực tiếp lên da thịt nạn nhân phải có đệm lót ở đầu nẹp, đầu xương (không cởi quần áo, cần thiết rạch theo đường chỉ).
- Phải cố định xương gãy ở trên và dưới vị trí xương gãy một khớp, riêng xương đùi bất động 3 khớp.
- Bất động ở tư thế cơ năng: Chi trên treo tay vuông góc, chi dưới duỗi thẳng 180°.
- Trường hợp gãy kín phải kéo chi liên tục bằng một lực không đổi trong suốt thời gian cố định.
- Trường hợp gãy hở: Không được kéo nắn ấn đầu xương gãy vào trong nếu có tổn thương động mạch phải đặt ga rô và để nguyên tư thế gãy mà cố định.
- Sau khi cố định buộc chi gãy với chi lành thành một khối thống nhất.

▪ Dùng các thuốc giảm đau nếu có điều kiện (Ví dụ: phong bế novocain quanh ổ gãy hoặc tiêm morphin dưới da nếu không có tổn thương sọ não).

a. Cách sơ cứu gãy xương tay:

- Gãy xương cánh tay (có gấp được khớp khuỷu):

▪ Để cánh tay sát thân mình, cẳng tay vuông góc với cánh tay (tư thế co). Đặt 2 nẹp, nẹp trong từ hố nách tới quá khuỷu tay, nẹp ngoài từ quá bả vai tới quá mỏm khuỷu. Dùng 2 dây rộng bản buộc cố định nẹp, một ở phía trên và một ở phía dưới ổ gãy.

▪ Dùng khăn tam giác đỡ cẳng tay treo trước ngực, cẳng tay vuông góc với cánh tay, bàn tay cao hơn khuỷu tay. Sau dùng băng rộng bản băng ép cánh tay vào thân mình. Thắt nút phía trước nách bên lành (hình 12).

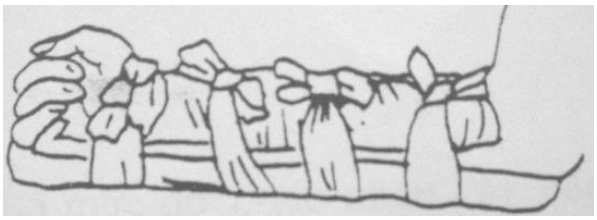
- Gãy xương cẳng tay (có gấp được khớp khuỷu):

▪ Để cẳng tay sát thân mình, cẳng tay vuông góc cánh tay. Lòng bàn tay ngửa. Dùng hai nẹp, một nẹp trên từ lòng bàn tay đến nếp khuỷu tay, nẹp dưới từ đầu các ngón tay đến quá khuỷu sâu dùng 4 dây rộng bản buộc cố định nẹp bàn tay, thân cẳng tay (trên, dưới ổ gãy) và đầu gần nếp khuỷu tay (hình 13).

▪ Dùng khăn tam giác đỡ cẳng tay treo trước ngực như trong gãy xương cánh tay.



Hình 12



Hình 13

- Gãy xương tay không thể gấp được khuỷu tay:

▪ Không cố dùng sức để gấp khuỷu tay, mà bảo nạn nhân dùng tay lành đỡ tay bị thương ở vị trí hiện tại nếu có thể.

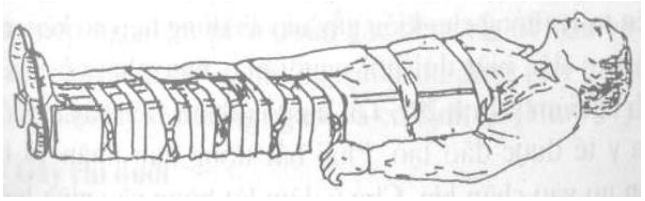
- Đặt một miếng đệm dài vào giữa tay bị thương và thân. Buộc tay bị thương vào cơ thể bằng 3 dải băng rộng bản ở các vị trí: cổ tay và đùi, cánh tay và ngực và cẳng tay và bụng.
- Cho nạn nhân nằm xuống tay bị thương để dọc theo thân.

b. Cách sơ cứu gãy xương đùi:

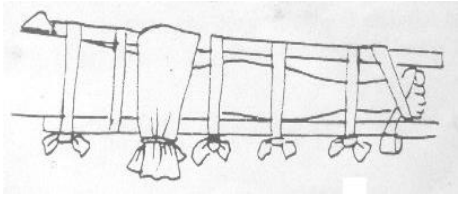
- Trong sơ cứu xương đùi tốt nhất là phải có 3 người: một người luồn tay đỡ đùi ở phía trên và phía dưới ổ gãy; người thứ hai đỡ gót chân và giữ bàn chân ở tư thế luôn vuông góc với cẳng chân và người thứ ba đặt nẹp.
- Nẹp cố định (hình 14):
  - Sử dụng 3 nẹp gỗ: một nẹp ngoài từ hố nách đến quá gót chân; nẹp dưới từ vai đến quá gót chân và nẹp trong từ bẹn đến quá gót chân. Dùng 9 dải dây rộng bản để buộc cố định nẹp tại các vị trí: Trên ổ gãy; dưới ổ gãy; cổ chân (băng kiểu băng số 8); ngang ngực; ngang hông; dưới gối. Dùng 3 dải băng buộc hai chi vào nhau ở các vị trí trên đầu gối, dưới đầu gối, cổ chân.
  - Trong trường hợp không có nẹp gỗ thì tiến hành buộc chân gãy vào chân lành ở các vị trí: cổ chân (dùng kiểu băng số 8 để buộc 2 chân và bàn chân lại với nhau); trên ổ gãy; dưới ổ gãy; dưới gối và cẳng chân. Lưu ý *p*hải đệm lót tốt ở phần giữa 2 đầu gối và 2 cổ chân, không được buộc nút ở phía chân gãy
- Nếu có điều kiện nên sử dụng thuốc giảm đau cho nạn nhân. Sau khi cố định chân gãy xong, nâng chân cao lên một chút để giảm sự sưng nề và khó chịu cho bệnh nhân.
- Chuyển ngay nạn nhân tới bệnh viện. Trong khi vận chuyển phải giữ tư thế đúng của nạn nhân, theo dõi sát nạn nhân và xử trí kịp thời những diễn biến xảy ra.

c. Cách sơ cứu gãy xương cẳng chân:

- Trường hợp cố định bằng nẹp: cần 2 nẹp dài bằng nhau và 3 người làm: Người thứ nhất đỡ nẹp và cẳng chân phía trên và dưới ổ gãy; người thừ hai đỡ gót chân, cổ chân và kéo nhẹ theo trục của chi, kéo liên tục bằng một lực không đổi; người thứ ba cố định gãy xương.
- Tiến hành cố định bằng 2 nẹp: Nẹp trong từ giữa đùi đến quá gót; Nẹp ngoài từ giữa đùi đến quá gót. Buộc dây cố định nẹp ở các vị trí trên ổ gãy, dưới ổ gãy, đầu trên nẹp và băng số 8 giữ bàn chân vuông góc với cẳng chân. Buộc chân vào với nhau ở các vị trí đầu trên nẹp, ngang đầu gối và cổ chân (hình 15).



Hình 14



Hình 15

3.3. Sơ cứu vết thương đứt động mạch

Ta xác định là vết thương động mạch khi máu ở vết thương chảy ra thành tia và phun mạnh hơn theo nhịp mạch. Đối với vết thương động mạch sau khi băng ép cầm máu không hiệu quả ta phải sử dụng phương pháp đặt ga rô.

Nguyên tắc đặt ga rô:

- Áp dụng khi đã sử dụng các biện pháp cầm máu khác không kết quả.
- Ga rô trên đường đi của động mạch dẫn tới vết thương.
- Vị trí đặt ga rô cách vết thương 2* 3cm. Không đặt ga rô trực tiếp lên da thịt của bệnh nhân, phải có vòng đệm. Tổng số giờ đặt ga rô không quá 6 giờ, 1 giờ nới ga rô một lần, mỗi lần nới không quá 1 phút.

Các bước tiến hành:

Dùng dây cao su to bản hoặc dây vải quấn chặt quanh chi ở phía trên vết thương sao cho máu không chẩy ra nữa là được. Nếu dùng dây vải ta có thể buộc theo kiểu thắt caravat hay buộc theo kiểu que xoắn. Lập phiếu ga rô ghi rõ họ tên, thời gian, vị trí đặt ga rô. Phiếu ga rô phải để ở vị trí dễ thấy và viết bằng chữ có mầu đỏ.

3.4. Cấp cứu vết thương bụng

Biểu hiện của nạn nhân:

- Đau khắp ổ bụng, máu chảy từ vết thương ra
- Có thể nhìn thấy một phần của ruột hoặc một phần ruột đang lòi ra khỏi vết thương
- Nạn nhân có thể bị nôn hoặc có dấu hiệu và triệu chứng của sốc.

Xử trí cấp cứu trường hợp ruột chưa bị lòi ra ngoài:

- Phải hạn chế nhiễm khuẩn và khống chế chảy máu, trong khi xử trí tránh để ruột bị lòi ra ngoài.
- Khống chế sự chảy máu bằng cách ép thận trọng các mép vết thương với nhau.
- Đặt nạn nhân ở tư thế nửa nằm nửa ngồi chống 2 chân để tránh hở vết thương và giảm áp lực lên vùng bị thương. Dùng gối đệm hoặc quần áo gấp lại để đỡ vai, đầu và dưới khoeo chân.
- Đặt một miếng gạc trùm lên vết thương rồi dùng băng cuộn hoặc băng dính băng vết thương lại.
- Nếu nạn nhân bất tỉnh nhưng vẫn thở bình thường thì đặt nạn nhân ở tư thế hồi phục có gối hoặc đệm đỡ vùng bụng.
- Nếu nạn nhân ngừng thở ngừng tim thì tiến hành hồi sức hô hấp tuần hoàn ngay.

Chú ý:

- Không cho nạn nhân ăn uống bất cứ một thứ gì.
- Kiểm tra tần số hô hấp và mạch để kịp thời phát hiện dấu hiệu chảy máu trong.
- Nếu nạn nhân ho hoặc nôn thì dùng tay áp nhẹ lên vùng vết thủng để tránh ruột bị lòi ra ngoài.

Xử trí trong trường hợp một phần ruột bị lòi ra ngoài:

- Khống chế sự chảy máu nhưng tránh dùng áp lực ép trực tiếp mạnh quá.
- Không chạm vào vết thương, không được đẩy ruột vào trong.
- Dùng bát đã được tẩy trùng úp lên vết thương, lấy băng cuộn băng cố định bát trên thành bụng.
- Gọi cấp cứu 115 để chuyển ngay nạn nhân tới bệnh viện

3.5. Sơ cứu một nạn nhân bị bỏng

- Bỏng là một loại tổn thương rất phức tạp do các tác nhân khác nhau gây nên, có thể dẫn đến biến chứng nghiêm trọng, thậm chí tử vong.

- Các yếu tố gây bỏng: Do nhiệt; Do lạnh; Do hóa chất; Do phóng xạ, bức xạ; Do điện.

- Bước đầu tiên trong cấp cứu ban đầu bỏng do mọi yếu tố là tách nguồn bỏng ra khỏi cơ thể nạn nhân. Mục tiêu chung trong xử lý bỏng là giảm đau, hạn chế sốc, ngừa nhiễm trùng.

<u>- Bỏng nhiệt:</u>

+ Bỏng độ 1: Ngâm ngay phần da bị bỏng vào nước mát sạch hoặc chườm lạnh.

+ Bỏng độ 2: Như bỏng độ 1, tháo các vòng đeo nếu chúng liên hệ với tổn thương bỏng. Chườm lạnh, rửa sạch vết bỏng và băng ép nhẹ bằng băng thun.

+ Bỏng độ 3: Nếu bỏng nhiệt khô, hạn chế cởi quần áo bị cháy xém của nạn nhân, chỉ nên cắt để lộ phần bỏng, tháo vòng đeo. Dùng vật liệu chống dính che nơi bị bỏng. Băng che nhẹ nhàng. Ngừa và hạn chế sốc, cho nạn nhân uống nước muối hoặc dung dịch ORS càng nhiều càng tốt và nhanh chóng chuyển nạn nhân đến cơ sở y tế sớm nhất.

<u>- Bỏng lạnh:</u> Phải rửa và ngâm tay ngay vùng bỏng vào chậu nước ấm 35°C* 40°C trong vòng 5* 10 phút, sau đó thấm khô vết bỏng, băng che nhẹ nhàng và chuyển nạn nhân đến cơ sở y tế.

<u>- Bỏng do hóa chất:</u> Cắt, cởi bỏ quần áo dính hóa chất ra khỏi nạn nhân. Xối rửa liên tục vùng có thể bị bỏng bằng nước sạch trên 20 phút. Băng che ép nhẹ nhàng.

- Phải thấm, lau dung dịch hóa chất đậm đặc trước khi xối, rửa nước. Những trường hợp hoá chất bắn vào mắt phải nhanh chóng dội nước sạch vào mắt liên tục từ 20* 30 phút.
- Dùng băng vô trùng băng kín hoặc dùng gạc sạch phủ lên vết bỏng, chú ý không được làm các vết phỏng bị vỡ.
- Không nên bôi bất kỳ thứ gì vào vết bỏng.
- Cho nạn nhân uống nhiều nước, tốt nhất là cho uống ORESOL.
- Có điều kiện cho nạn nhân dùng thuốc giảm đau
- Chuyển ngay nạn nhân đến cơ sở y tế gần nhất hoặc gọi cấp cứu số 115.

- Bỏng do điện: Bỏng do hồ quang điện là bỏng rất sâu, khó đánh giá ngay kỳ đầu. Rửa sạch vết thương, chườm lạnh và băng ép nhẹ nhàng.

3.6. Say nóng

<u>Biểu hiện say nóng:</u>

- Thể nhẹ: uể oải, mệt mỏi toàn thân, tăng cảm giác khát, toàn thân nóng đỏ, mồ hôi nhớp nháp, nhịp thở tăng, mạch nhanh...
- Thể nặng: Thân nhiệt tăng cao 40-41độ, mất phương hướng tạm thời, co giật các cơ, rối loạn tâm thần nói sảng hoặc hôn mê, nhịp thở nhanh nông, mạch nhanh, huyết áp hạ...

Biện pháp xử trí: Nguyên tắc xử lý là làm cho thân nhiệt nạn nhân hạ từ từ.

- Nhẹ: Đưa nạn nhân ra nơi thoáng mát, cởi bỏ quần áo ngoài; cho uống nước mát có pha thêm muối, nước che xanh hoặc ORESOL.
- Thể nặng nếu nạn nhân còn tỉnh thì chườm mát toàn thân, sau 5-6 phút lau khô người đắp chăn mỏng và cho lắm nghỉ. Nếu nạn nhân có biểu hiện nói sảng hoặc hôn mê thì sau khi chươmg lạnh phải nhanh chóng gọi cấp cứu 115 hoặc đưa nạn nhân đến cơ sở y tế gần nhất để xử lý tiếp.

3.7. Say nắng

- Biểu hiện của say nắng:

Say nắng thường xảy ra sau khi làm việc lâu ngoài trời bị ánh nắng chiếu trực tiếp vào vùng đầu, gáy.

- Thể nhẹ biểu hiện bằng chóng mặt, đau đầu, buồn nôn, bủn rủn chân tay, thân nhiệt có thể không tăng, sắc mặt đỏ ửng. Không có biểu hiện tăng cảm giác khát và mồ hôi nhớp nháp toàn thân. Nhiệt độ và nhịp mạch thương không tăng.
- Nặng có thể dẫn đến co giật, cảm giác thấy những hình ảnh ghê rợn, nặng hơn có thể dẫn đến mê sảng, liệt hô hấp, tuần hoàn và tử vong...

Biện pháp xử trí:

Đưa nạn nhân ra nơi thoáng mát; chườm lạnh vùng đầu gáy; sử dụng thuốc trợ tim, trợ hô hấp, trợ lực nếu điều kiện cho phép,... Nếu nặng chuyển ngay nạn nhân đến cơ sở y tế gần nhất hoặc gọi cấp cứu 115.