

**UBND HUYỆN CỬ CHI
TRƯỜNG TRUNG CẤP NGHỀ CỬ CHI**

**GIÁO TRÌNH
MÔN HỌC/MÔ ĐUN : AN TOÀN LAO ĐỘNG
NGÀNH NGHỀ : CẮT G T KIM LO I**

TRÌNH ĐỘ : TRUNG CẤP

*Ban hành kèm theo Quy t định số : 89/QĐ-TCNCC ngày 15 tháng 8
n m 2024 c a Hi u tr ng.*

Củ Chi, năm 2024

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

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

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

LỜI NÓI ĐẦU

Ngày nay, trong bất cứ ngành nghề nào khi tham gia vào lao động sản xuất thì tất cả mọi người đều quan tâm đến an toàn lao động. Hiểu biết về kỹ thuật bảo hộ lao động và an toàn lao động là điều vô cùng cần thiết của mỗi người để bảo vệ bản thân và người khác.

Riêng đối với mỗi ngành nghề thì vấn đề an toàn lao động khi tham gia lao động sản xuất có những đặc thù riêng về môi trường lao động, máy móc trang thiết bị của ngành, thao tác vận hành máy móc,...Do vậy mà người học và tham gia làm việc trong ngành cần phải được trang bị kiến thức an toàn lao động cơ bản, phục vụ cho công việc ngành nghề của mình.

Với lý do đó, môn An toàn lao động được đưa vào chương trình giảng dạy cho học sinh Trung cấp Nghề. Giáo trình được biên soạn phục vụ cho việc dạy và học của giáo viên và học sinh của trường. Trong quá trình biên soạn chắc chắn còn nhiều hạn chế, tác giả kính mong bạn đọc đóng góp ý kiến để giáo trình ngày càng được hoàn thiện thêm.

Củ Chi, ngày.....tháng.....năm 2024

Người biên soạn

MỤC LỤC

Chương I : Các tính chất cơ bản của công tác bảo hộ lao động và an toàn lao động

- 1.Mục đích ý nghĩa, tính chất, nội dung của công tác BHLĐ và an toàn lao động..5.
- 2.Định nghĩa và phân loại tai nạn lao động 10
- 3.Phân tích điều kiện lao động, nguyên nhân chấn thương và bệnh nghề nghiệp 10
- 4.Nguyên nhân tai nạn lao động 11
- 5.Phân tích nguyên nhân tai nạn lao động 11

Chương II : Vệ sinh lao động trong sản xuất

- 1.Mục đích, đối tượng, ý nghĩa vệ sinh lao động 13
- 2.Nội dung của vệ sinh lao động 13
- 3.Các tác hại nghề nghiệp..... 14
- 4.Dụng cụ và biển báo an toàn 15
- 5.Nhận dạng các dụng cụ và biển báo an toàn 17

Chương III : Kỹ thuật an toàn về điện

- 1.Khái niệm cơ bản về điện 20
- 2.Các yếu tố cơ bản xác định tình trạng nguy hiểm của dòng điện tác dụng vào cơ thể con người và các giới hạn cho phép 22
- 3.Các nguyên nhân cơ bản gây tai nạn điện 24
- 4.Các biện pháp đề phòng tai nạn điện 26
- 5.Các biện pháp sơ cứu cho nạn nhân bị giật giật 27

Chương IV : Phòng chống cháy nổ

- 1.Ý nghĩa, tính chất của công tác phòng chống cháy nổ 31
- 2.Các vấn đề cơ bản về cháy nổ 32
3. Điều kiện phát sinh quá trình cháy 32
- 4.Đặc điểm của cháy các vật liệu khác nhau 32
- 5.Nguyên nhân cháy nổ 33
- 6.Các biện pháp phòng chống cháy nổ 34

Chương V : Tiêu chuẩn ISO và hoạt động 5S

- 1.Tiêu chuẩn Iso 38
- 2.Hoạt động 5S 41

Chương VI: Kỹ thuật an toàn gia công cơ khí

1. Nguyên nhân gây ra tai nạn lao động trong cơ khí..... 50
2. Những biện pháp an toàn trong ngành cơ khí 52

Chương VII: Kỹ thuật an toàn Thiết bị nâng hạ

1. Khái niệm cơ bản thiết bị nâng chuyên 59
2. Các biện pháp an toàn 60
3. Quản lý và thanh tra việc quản lý sử dụng thiết bị nâng hạ 62

Chương I: CÁC TÍNH CHẤT CƠ BẢN CỦA CÔNG TÁC BẢO HỘ LAO ĐỘNG VÀ AN TOÀN LAO ĐỘNG

Giới thiệu :

- Các tính chất cơ bản, nội dung cơ bản của công tác bảo hộ lao động là những kiến thức nhập môn. Phần này đề cập đến các khái niệm, phân tích điều kiện lao động, giới thiệu bộ luật lao động, các quy chuẩn kỹ thuật, tiêu chuẩn, nghị định của Chính phủ, thông tư, chỉ thị về công tác BHLĐ, VSLĐ,..

Mục tiêu:

Về kiến thức:

- Trình bày ý nghĩa và tính chất của công tác bảo hộ lao động và an toàn lao động;

Về kỹ năng:

- Phân tích được các nguyên nhân cơ bản gây ra tai nạn lao động;

Về năng lực tự chủ và trách nhiệm :

- Có ý thức tự giác trong việc thực hiện các biện pháp bảo hộ và an toàn lao động.

1. Mục đích, ý nghĩa, tính chất, nội dung của công tác bảo hộ lao động và an toàn lao động.

1.1. Khái niệm về bảo hộ lao động:

Bảo hộ lao động (BHLĐ) là môn khoa học nghiên cứu về hệ thống các văn bản pháp luật, các biện pháp về tổ chức, kinh tế, xã hội và khoa học công nghệ để cải thiện điều kiện lao động nhằm:

- Bảo vệ sức khỏe, tính mạng con người trong lao động.
- Nâng cao năng suất và chất lượng sản phẩm.
- Bảo vệ môi trường lao động nói riêng và môi trường sinh thái nói chung, góp phần cải thiện đời sống vật chất, tinh thần của người lao động.

Mục đích bảo hộ lao động:

Đảng và Nhà nước ta luôn quan tâm đến công tác bảo hộ lao động, coi đây là một nhiệm vụ quan trọng trong quá trình lao động, nhằm mục đích:

- Bảo đảm cho người lao động có những điều kiện làm việc an toàn, vệ sinh, thuận lợi và tiện nghi nhất.
- Giúp ngăn ngừa tai nạn lao động và bệnh nghề nghiệp, hạn chế ốm đau làm giảm sút sức khỏe cũng như những thiệt hại khác đối với người lao động.
- Tạo điều kiện nâng cao năng suất lao động
- Góp phần vào việc bảo vệ và phát triển bền vững nguồn nhân lực lao động.

1.2. Ý nghĩa của công tác bảo hộ lao động: Bảo hộ lao động là phạm trù của lao động sản xuất, do yêu cầu của sản xuất và gắn liền với quá trình sản xuất. Bảo hộ lao động chăm lo sức khỏe của người lao động, mang lại niềm vui, hạnh phúc cho mọi người nên nó mang ý nghĩa hiệu quả xã hội và nhân đạo sâu sắc. Và Bảo hộ lao động là một chính sách lớn của Đảng và Nhà nước, là nhiệm vụ quan trọng không thể thiếu trong các dự án, thiết kế, điều hành và triển khai sản xuất. Bảo hộ lao động mang lại lợi ích và ý nghĩa về kinh tế, chính trị và xã hội.

- Ý nghĩa chính trị:

+ Bảo hộ lao động thể hiện quan điểm coi con người vừa là động lực, vừa là mục tiêu của sự phát triển. Một đất nước có tỷ lệ tai nạn lao động thấp, người lao động khỏe mạnh, không mắc bệnh nghề nghiệp là một xã hội luôn luôn coi con người là vốn quý nhất, sức lao động, lực lượng lao động luôn được bảo vệ và phát triển. Công tác bảo hộ lao động làm tốt là góp phần tích cực chăm lo bảo vệ sức khỏe, tính mạng và đời sống người lao động, biểu hiện quan điểm quần chúng, quan điểm quý trọng con người của Đảng và Nhà nước, vai trò của con người trong xã hội được tôn trọng.

+ Ngược lại, nếu công tác bảo hộ lao động không tốt, điều kiện lao động không được cải thiện, dễ xảy ra nhiều tai nạn lao động nghiêm trọng thì uy tín của chế độ, uy tín của doanh nghiệp sẽ bị giảm sút.

- Ý nghĩa xã hội:

+ Bảo hộ lao động là chăm lo đời sống, hạnh phúc của người lao động. Bảo hộ lao động là yêu cầu thiết thực của các hoạt động sản xuất kinh doanh, đồng thời là yêu cầu, là nguyện vọng chính đáng của người lao động. Các thành viên trong mỗi gia đình ai cũng mong muốn khỏe mạnh, trình độ văn hóa, nghề nghiệp được nâng cao để cùng chăm lo hạnh phúc gia đình và góp phần vào công cuộc xây dựng xã hội ngày càng phồn vinh và phát triển.

+ Bảo hộ lao động đảm bảo cho xã hội trong sáng, lành mạnh, mọi người lao động khỏe mạnh, làm việc có hiệu quả và có vị trí xứng đáng trong xã hội, làm chủ xã hội, tự nhiên và khoa học kỹ thuật.

+ Khi tai nạn lao động không xảy ra thì Nhà nước và xã hội sẽ giảm bớt được những tổn thất trong việc khắc phục hậu quả và tập trung đầu tư cho các công trình phúc lợi xã hội.

- Ý nghĩa kinh tế:

+ Thực hiện tốt công tác bảo hộ lao động sẽ đem lại lợi ích kinh tế rõ rệt. Trong lao động sản xuất nếu người lao động được bảo vệ tốt, điều kiện lao động thoải mái, thì sẽ an tâm, phấn khởi sản xuất, phấn đấu để có ngày công, giờ công cao, phấn đấu tăng năng suất lao động và nâng cao chất lượng sản phẩm, góp phần hoàn thành tốt kế hoạch sản xuất. Do vậy phúc lợi tập thể được tăng lên, có thêm điều kiện cải thiện đời sống vật chất và tinh thần của cá nhân người lao động và tập thể lao động.

+ Chi phí bồi thường tai nạn là rất lớn đồng thời kéo theo chi phí lớn cho sửa chữa máy móc, nhà xưởng, nguyên vật liệu...

+ Tóm lại an toàn là để sản xuất, an toàn là hạnh phúc của người lao động, là điều kiện đảm bảo cho sản xuất phát triển và đem lại hiệu quả kinh tế cao.

1.3. Tính chất của công tác bảo hộ lao động: Gồm 3 tính chất cơ bản sau: Tính pháp lý; tính khoa học kỹ thuật; tính quần chúng. Thể hiện cụ thể như sau:

- Tính pháp lý:

+ Những quy định, nội dung về BHLĐ được thể chế hóa chúng thành những luật lệ, chính sách, tiêu chuẩn và được hướng dẫn cho mọi cấp, mọi ngành, mọi tổ chức, cá nhân nghiêm chỉnh thực hiện. Những chính sách, chế độ, quy phạm, tiêu chuẩn được ban hành trong công tác bảo hộ lao động là luật pháp của nhà nước.

+ Luật pháp về BHLĐ được nghiên cứu xây dựng nhằm bảo vệ con người trong sản xuất. Mọi tổ chức, cá nhân tham gia lao động, sử dụng lao động phải có trách nhiệm nghiên cứu và thực hiện. Do đó, BHLĐ mang tính chất pháp lý.

- Tính khoa học kỹ thuật:

+Tất cả các hoạt động của BHLĐ nhằm loại trừ các yếu tố nguy hiểm, có hại, phòng chống tai nạn lao động, các bệnh nghề nghiệp... đều xuất phát từ những cơ sở của khoa học kỹ thuật. Trên cơ sở điều tra khảo sát phân tích điều kiện lao động, đánh giá ảnh hưởng của các yếu tố độc hại đến con người để tìm ra các giải pháp an toàn, những giải pháp đó dựa trên cơ sở khoa học kỹ thuật.

+Ví dụ: Các điều kiện lao động liên quan đến yếu tố kỹ thuật như chiếu sáng, kỹ thuật thông gió, cơ khí hóa, tự động hóa nhằm giảm sức lao động nặng nhọc cho con người, tạo môi trường làm việc thoải mái, ít mệt mỏi và hạn chế các bệnh nghề nghiệp.

- *Tính quần chúng:*

+Tất cả mọi người từ người sử dụng lao động đến người lao động đều là đối tượng cần được bảo vệ. Đồng thời họ cũng là chủ thể tham gia vào công tác BHLĐ để bảo vệ mình và bảo vệ người khác.

+BHLĐ là hoạt động hướng về cơ sở sản xuất và trước hết là người trực tiếp lao động. Nó liên quan đến quần chúng lao động. Muốn làm tốt công tác BHLĐ, phải vận động được đông đảo mọi người tham gia. Công tác BHLĐ có kết quả khi mọi cấp, mọi ngành quan tâm, được mọi người lao động tích cực tham gia và tự giác thực hiện các quy định, tiêu chuẩn, biện pháp để cải thiện điều kiện làm việc, phòng chống tai nạn lao động và bệnh nghề nghiệp. Do đó, BHLĐ mang tính chất quần chúng.

1.4. Nội dung của công tác bảo hộ lao động:

1.4.1. Nội dung khoa học kỹ thuật: Khoa học kỹ thuật liên quan rất lớn đến công tác BHLĐ, là phần cốt lõi để loại trừ các yếu tố nguy hiểm và có hại, cải thiện điều kiện lao động. Khoa học kỹ thuật BHLĐ là lĩnh vực khoa học tổng hợp và liên ngành, được hình thành và phát triển trên cơ sở kết hợp nhiều thành tựu của nhiều ngành khoa học khác nhau, từ khoa học tự nhiên (toán, lý, hóa học, sinh học...) đến khoa học kỹ thuật chuyên ngành, đồng thời liên quan đến các ngành kinh tế, xã hội, tâm lý học... Những nội dung nghiên cứu chính của khoa học BHLĐ gồm những vấn đề sau: Kỹ thuật an toàn – Vệ sinh an toàn – Các chính sách, chế độ bảo hộ lao động.

- *Khoa học vệ sinh lao động:*

+Nghiên cứu những ảnh hưởng của những yếu tố có hại trong sản xuất đối với sức khỏe người lao động, đưa ra các biện pháp phòng cải thiện điều kiện lao động, phòng ngừa bệnh nghề nghiệp.

+Nội dung khoa học của vệ sinh lao động gồm: Kiểm tra, phát hiện, đánh giá các điều kiện lao động xung quanh; nghiên cứu, đánh giá các tác động của các yếu tố môi trường lao động đến con người và đề xuất các biện pháp bảo vệ an toàn, sức khỏe cho người lao động.

- *Cơ sở kỹ thuật an toàn:*

+Là hệ thống các biện pháp, phương tiện, tổ chức và kỹ thuật nhằm phòng tránh sự tác động của các yếu tố nguy hiểm có thể gây chấn thương trong sản xuất.

- *Khoa học về các phương tiện bảo vệ người lao động, các chính sách bảo hộ lao động:*

+Ngành khoa học này có nhiệm vụ nghiên cứu, thiết kế, chế tạo những phương tiện bảo vệ tập thể hay cá nhân người lao động trong quá trình tham gia lao động sản xuất, chống lại những ảnh hưởng của các yếu tố nguy hiểm và có hại, khi các biện pháp về mặt kỹ thuật an toàn không thể loại trừ được chúng. Các phương tiện bảo hộ như: mặt nạ phòng độc, kính màu chống bức xạ, quần áo chống nóng, quần áo kháng áp, các loại bao tay, giày, ủng cách điện...

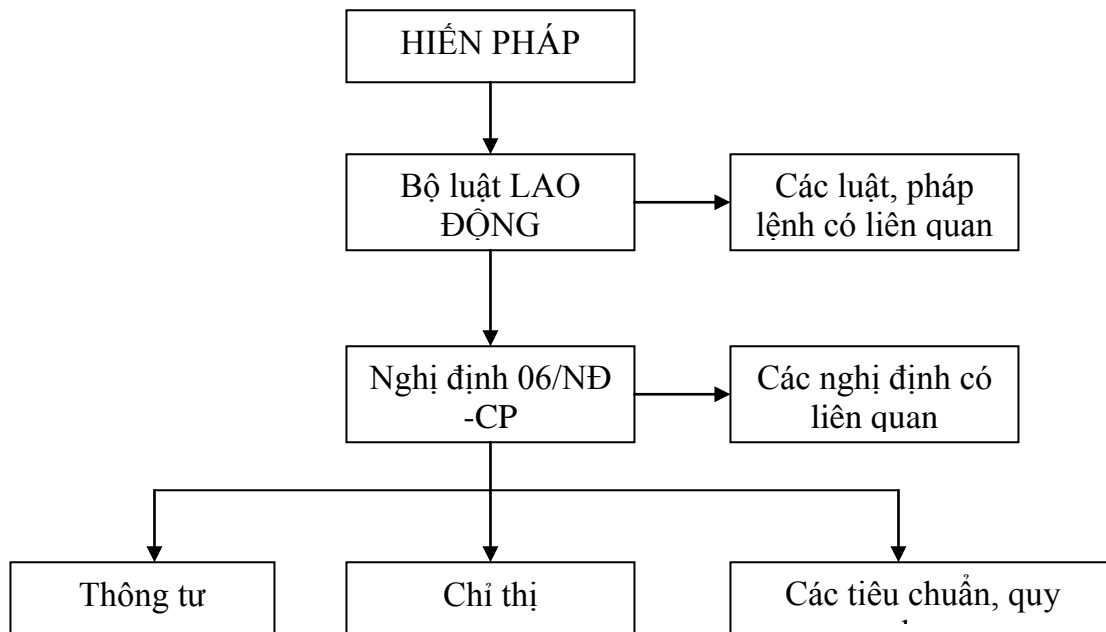
+Các chính sách, chế độ bảo hộ lao động chủ yếu bao gồm: Các biện pháp kinh tế xã hội, tổ chức quản lý và cơ chế quản lý công tác bảo hộ lao động. Các chính sách, chế độ bảo hộ lao động nhằm bảo đảm thúc đẩy việc thực hiện các biện pháp kỹ thuật an toàn, biện pháp về vệ sinh lao động như chế độ trách nhiệm của cán bộ quản lý, của tổ chức bộ máy làm công tác bảo hộ lao động, các chế độ về tuyên truyền huấn luyện, chế độ thanh tra, kiểm tra, chế độ về khai báo, điều tra, thống kê, báo cáo về tai nạn lao động...

+Những nội dung của công tác bảo hộ lao động nêu trên là rất lớn, bao gồm nhiều công việc thuộc nhiều lĩnh vực công tác khác nhau, hiểu được nội dung của công tác bảo hộ lao động sẽ giúp cho người quản lý đề cao trách nhiệm và có biện pháp tổ chức thực hiện công tác bảo hộ lao động đạt kết quả tốt nhất.

1.4.2. Nội dung xây dựng và thực hiện pháp luật về bảo hộ lao động:

- *Luật pháp về BHLĐ ở Việt Nam*: Hệ thống luật pháp về BHLĐ ở Việt Nam gồm 3 phần:

- + Phần 1: Bộ luật lao động và các luật khác có liên quan.
- + Phần 2: Nghị định 06/NĐ- CP của chính phủ và các nghị định khác liên quan.
- + Phần 3: Các thông tư, chỉ thị, tiêu chuẩn, quy phạm kỹ thuật



Hình 1.1. Sơ đồ hệ thống luật pháp, chế độ chính sách BHLĐ của Việt Nam

- *Luật pháp về Luật lao động* : Bộ Luật lao động của Nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam đã được Quốc hội thông qua ngày 23/6/1994 và có hiệu lực từ ngày 01/01/1995 quy định quyền và nghĩa vụ của người lao động và người sử dụng lao động, các tiêu chuẩn lao động, các nguyên tắc sử dụng và quản lý lao động, góp phần thúc đẩy sản xuất. Vì vậy, Bộ luật lao động có vị trí quan trọng trong đời sống xã hội và trong hệ thống pháp luật quốc gia. Trong bộ Luật lao động những chương liên quan đến an toàn vệ sinh lao động:

- +Chương VII : Quy định thời gian làm việc, thời gian nghỉ ngơi.
- +Chương IX : Quy định về an toàn lao động, vệ sinh lao động.
- +Chương X : Những quy định riêng đối với lao động nữ. Chương XI : Những quy định riêng đối với lao động chưa thành niên và một số lao động khác.

- +Chương XII : Những quy định về bảo hiểm xã hội.
- +Chương XVI : Những quy định về thanh tra Nhà nước về lao động, xử phạt vi phạm pháp luật lao động.
- *Phạm vi, đối tượng của công tác BHLĐ:*
- + Người lao động: Là những người làm việc, kể cả người học nghề, thực tập nghề, thử việc được làm việc trong điều kiện an toàn, vệ sinh, không bị tai nạn lao động, không bị bệnh nghề nghiệp, không phân biệt người lao động trong cơ quan, doanh nghiệp của nhà nước hay trong các thành phần kinh tế khác, không phân biệt người Việt Nam hay người nước ngoài.
- + Người sử dụng lao động: Các doanh nghiệp Nhà nước, các doanh nghiệp và cơ sở sản xuất kinh doanh, dịch vụ thuộc các thành phần kinh tế khác; các cá nhân có sử dụng lao động để tiến hành các hoạt động sản xuất kinh doanh. Các doanh nghiệp có vốn đầu tư nước ngoài, các đơn vị xí nghiệp, sản xuất kinh doanh, dịch vụ, các cơ quan hành chính sự nghiệp, tổ chức chính trị xã hội, đoàn thể nhân dân, các doanh nghiệp thuộc lực lượng Quân đội nhân dân, Công an nhân dân, các cơ quan tổ chức nước ngoài hoặc quốc tế tại Việt Nam có sử dụng lao động là người Việt Nam.
- *Trách nhiệm của người sử dụng lao động:*
- +Hàng năm phải lập kế hoạch, biện pháp an toàn vệ sinh lao động và cải thiện điều kiện lao động.
- +Trang bị đầy đủ phương tiện cá nhân và các chế độ khác về an toàn vệ sinh lao động theo quy định của nhà nước.
- +Có kế hoạch giám sát việc thực hiện các quy định, nội quy, biện pháp an toàn, vệ sinh lao động. Phối hợp với công đoàn cơ sở xây dựng và duy trì hoạt động của mạng lưới an toàn viên và vệ sinh viên.
- +Xây dựng nội quy, quy trình an toàn, vệ sinh lao động
- +Tổ chức huấn luyện, hướng dẫn các tiêu chuẩn, quy định, biện pháp an toàn, vệ sinh lao động cho người lao động.
- +Tổ chức khám sức khỏe định kỳ cho người lao động theo tiêu chuẩn chế độ quy định.
- +Chấp hành nghiêm chỉnh quy định khai báo, điều tra tai nạn lao động, bệnh nghề nghiệp với Sở LĐ-TBXH; Sở Y tế địa phương.
- *Quyền hạn của người sử dụng lao động:*
- +Buộc người lao động phải tuân thủ các quy định, nội dung, biện pháp an toàn, vệ sinh lao động.
- +Khen thưởng người lao động chấp hành tốt và kỷ luật người vi phạm thực hiện an toàn, vệ sinh lao động.
- +Khiếu nại với cơ quan nhà nước có thẩm quyền của thanh tra viên an toàn lao động nhưng phải nghiêm chỉnh chấp hành quyết định đó.
- *Nghĩa vụ của người lao động:*
- +Chấp hành các quy định về an toàn, vệ sinh lao động có liên quan đến công việc và nhiệm vụ được giao.
- +Phải sử dụng và bảo quản các phương tiện bảo vệ cá nhân đã được trang bị, cấp phát.
- +Phải báo cáo kịp thời với người có trách nhiệm khi phát hiện nguy cơ gây tai nạn lao động, bệnh nghề nghiệp hoặc các sự cố nguy hiểm, tham gia cấp cứu và khắc phục hậu quả tai nạn lao động.
- *Quyền lợi của người lao động:*

+Yêu cầu đảm bảo điều kiện làm việc an toàn, vệ sinh cũng như được cấp các thiết bị cá nhân, được huấn luyện các biện pháp an toàn lao động.

+Từ chối các công việc hoặc rời bỏ nơi làm việc khi thấy rõ nguy cơ xảy ra tai nạn lao động, đe dọa nghiêm trọng đến tính mạng, sức khỏe của mình và sẽ không tiếp tục làm việc nếu như thấy nguy cơ đó vẫn chưa được khắc phục.

+Khiếu nại hoặc tố cáo với cơ quan nhà nước có thẩm quyền khi sử dụng lao động vi phạm quy định của Nhà nước hoặc không thực hiện các giao kết về an toàn, vệ sinh lao động trong hợp đồng hoặc thỏa ước lao động.

2. Định nghĩa và phân loại tai nạn lao động:

2.1. Định nghĩa tai nạn lao động:

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

- Cách định nghĩa khác: Tai nạn lao động là trường hợp không may xảy ra trong sản xuất, do kết quả tác động đột ngột từ bên ngoài dưới dạng cơ, điện, nhiệt, hóa năng, hoặc các yếu tố môi trường bên ngoài gây hủy hoại cơ thể con người hoặc phá hủy chức năng hoạt động bình thường của các cơ quan trong cơ thể con người.

2.2. Phân loại: Tai nạn lao động được phân thành 3 loại cơ bản sau: Chấn thương, nhiễm độc nghề nghiệp, bệnh nghề nghiệp

- *Chấn thương*: Là trường hợp tai nạn gây ra vết thương, dập thương hoặc sự hủy hoại khác cho cơ thể con người. Hậu quả của chấn thương có thể làm tạm thời hay vĩnh viễn mất khả năng lao động, thậm chí có thể gây tử vong. Chấn thương có tác dụng đột ngột.

- *Nhiễm độc nghề nghiệp*: Là sự hủy hoại sức khỏe do kết quả tác động của các chất độc khi chúng xâm nhập vào cơ thể con người trong điều kiện sản xuất. Nhiễm độc nghề nghiệp bao gồm: nhiễm độc cấp tính và nhiễm độc mãn tính. Trường hợp nhiễm độc cấp tính cũng được coi là chấn thương.

- *Bệnh nghề nghiệp*: Là bệnh phát sinh có tác động của điều kiện lao động có hại như tiếng ồn, rung động...đối với người lao động. Bệnh nghề nghiệp làm suy yếu dần dần sức khỏe hay làm ảnh hưởng đến khả năng làm việc và sinh hoạt của người lao động. Bệnh nghề nghiệp làm suy yếu sức khỏe người lao động một cách dần dần và lâu dài.

3. Phân tích điều kiện lao động, nguyên nhân chấn thương và bệnh nghề nghiệp.

3.1. Khái niệm điều kiện lao động:

- Điều kiện lao động là tổng thể các yếu tố về tự nhiên, xã hội, kỹ thuật, kinh tế, tổ chức thể hiện qua quy trình công nghệ, công cụ lao động, đối tượng lao động, môi trường lao động, con người lao động và sự tác động qua lại giữa chúng, tạo điều kiện cần thiết cho hoạt động của con người trong quá trình sản xuất.

- Điều kiện lao động có ảnh hưởng trực tiếp đến nhiều vấn đề trong sản xuất như năng suất lao động, sức khỏe, tinh thần của người lao động. Khi tham gia sản xuất trong một điều kiện lao động thuận lợi, đủ phương tiện, công cụ tiện nghi, đảm bảo các yêu cầu an toàn lao động, môi trường làm việc thoải mái thì tác động tích cực đến người lao động – là đối tượng làm ra sản phẩm. Con người có khỏe, thoải mái thì sẽ hăng say làm việc, đạt kết quả trong công việc tốt hơn.

- Ngược lại, khi điều kiện lao động không tốt, bất lợi đến điều kiện làm việc, sức khỏe của người lao động thì tác động tiêu cực đến chất lượng, năng suất và sức khỏe người lao động.

- Ví dụ: Công nhân ngành may làm việc trong xưởng may sạch sẽ, có hệ thống thông gió, bố trí gọn gàng, môi trường làm việc thoáng mát thì họ sẽ thoải mái làm việc, may được nhiều sản phẩm hơn so với môi trường làm việc nóng nực, lộn xộn, ồn ào, thiếu phương tiện làm việc...

3.2. Các yếu tố nguy hiểm và có hại: Các yếu tố nguy hiểm và có hại là các yếu tố vật chất có ảnh hưởng xấu, nguy hiểm, nguy cơ gây tai nạn hoặc bệnh nghề nghiệp cho người lao động trong khi tham gia sản xuất. Các yếu tố đó là:

- Các yếu tố vật lý: nhiệt độ, độ ẩm, tiếng ồn, rung động, các bức xạ có hại, bụi..
- Các yếu tố hóa học: chất độc hóa học, các loại hơi, khí, bụi độc, các chất phóng xạ...
- Các yếu tố sinh vật, vi sinh vật: vi khuẩn, siêu vi khuẩn, ký sinh trùng, côn trùng...
- Các yếu tố bất lợi về tư thế lao động, không tiện nghi do không gian chỗ làm việc, nhà xưởng chật hẹp, thiếu vệ sinh...
- Các yếu tố về tâm lý: trạng thái của người lao động, thái độ của người quản lý, mọi người nơi làm việc...

4. Nguyên nhân tai nạn lao động

4.1. Nguyên nhân kỹ thuật:

- Do sự hư hỏng của các thiết bị máy móc, dụng cụ.
- Do vận hành máy móc thiết bị không đúng quy trình kỹ thuật, không tuân thủ các nguyên tắc và quy định về an toàn khi vận hành máy.
- Thiếu các thiết bị che chắn an toàn, hệ thống tín hiệu, biển báo an toàn hoặc có nhưng đã hư hỏng chưa khắc phục.
- Thiếu giám sát kỹ thuật, thiếu kiểm tra kỹ thuật...

4.2. Nguyên nhân tổ chức:

- Thiếu hướng dẫn thực hiện công việc, công nhân không được huấn luyện về kỹ thuật an toàn lao động.
- Sử dụng công nhân không đúng ngành nghề và trình độ chuyên môn.
- Tổ chức lao động và tổ chức chỗ làm việc không hợp lý.
- Vi phạm chế độ lao động như giờ tăng ca quá nhiều... công nhân mệt mỏi, ngủ gục dễ xảy ra tai nạn lao động; không trang bị đầy đủ phương tiện bảo hộ lao động.
- Thiếu kiểm tra thực hiện lao động an toàn trong quá trình lao động.

4.3. Nguyên nhân vệ sinh:

- Môi trường làm việc bị ô nhiễm: vệ sinh nơi làm việc, nơi ăn uống, vệ sinh cá nhân không đảm bảo...
- Các điều kiện vi khí hậu không thích hợp
- Chiếu sáng và thông gió không đầy đủ
- Ảnh hưởng của nhiều tiếng ồn và chấn động mạnh, nhất là chịu ảnh hưởng trong thời gian dài
- Không kiểm tra vệ sinh hoặc kiểm tra không đầy đủ.

5. Phân tích nguyên nhân tai nạn lao động.

5.1. Phương pháp thống kê:

- Dựa vào số liệu tai nạn lao động, tiến hành thống kê các trường hợp xảy ra tai nạn lao động theo nghề nghiệp, theo công việc, tuổi đời, tuổi nghề, thời điểm trong ca, trong tháng, trong năm. Trên cơ sở đó, biết được mật độ của thông số tai nạn lao động, từ đó có kế hoạch tập trung nghiên cứu các biện pháp phù hợp để hạn chế tai nạn lao động tốt nhất.

- Phương pháp này cần có thời gian để thu thập số liệu, biện pháp đề ra mang ý nghĩa chung chứ không đi sâu phân tích nguyên cụ thể của từng tai nạn.

- Qua phân tích những số liệu thống kê sẽ cho phép xác định được nghề nào, công việc nào, lứa tuổi nào, trường hợp nào thường xảy ra tai nạn nhiều nhất.

5.2. Phương pháp địa hình:

- Tại các phân xưởng, mặt bằng công trường... tiến hành đánh dấu những dấu hiệu có tính quy ước ở những nơi xảy ra tai nạn. Những dấu hiệu đó sẽ cho biết bằng trực giác nguồn gốc những trường hợp tai nạn xảy ra có tính chất địa hình.

- Căn cứ những dấu hiệu đó cho biết ngay nơi nào thường xảy ra tai nạn.

- Phương pháp này yêu cầu phải đánh dấu ngay và đầy đủ tất cả các trường hợp tai nạn xảy ra. Khuyến điểm của phương pháp này cũng cần có thời gian như phương pháp thống kê.

5.3. Phương pháp chuyên khảo:

- Khác với hai phương pháp trên là các phương pháp chỉ phân tích tổng hợp các trường hợp tai nạn xảy ra, còn phương pháp chuyên khảo sẽ đi sâu phân tích cụ thể các điều kiện lao động và các nguyên nhân phát sinh ra tai nạn, bao gồm: tình trạng chỗ làm việc, máy móc thiết bị, dụng cụ và nguyên vật liệu sử dụng, các yếu tố vi khí hậu và điều kiện môi trường xung quanh, xác định những thiếu sót trong kỹ thuật,...

- Ưu điểm: phương pháp này cho phép xác định đầy đủ các nguyên nhân phát sinh ra tai nạn, đây là điều rất quan trọng để quyết định các biện pháp loại trừ các nguyên nhân đó.

- Nghiên cứu nguyên nhân tai nạn lao động theo phương pháp chuyên khảo sẽ tiến hành như sau:

+Nghiên cứu các nguyên nhân thuộc về tổ chức và kỹ thuật theo các số liệu thống kê.

+Phân tích sự phụ thuộc của các nguyên nhân đó vào các phương pháp hoàn thành các quá trình của quy trình công nghệ và xác định đầy đủ các biện pháp an toàn đã thực hiện.

+Nêu ra kết luận trên cơ sở phân tích.

CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Trình bày khái niệm, tính chất, mục đích của công tác bảo hộ lao động
2. Trình bày nội dung cơ bản của công tác bảo hộ lao động?
3. Định nghĩa tai nạn lao động?
4. Phân loại tai nạn lao động?
5. Khái niệm điều kiện lao động?
6. Trình bày các yếu tố nguy hiểm và có hại trong sản xuất nói chung?
7. Trình bày các nguyên nhân của tai nạn lao động?
8. Trình bày các biện pháp để cải thiện môi trường sản xuất đảm bảo an toàn nghề may?

Chương II : VỆ SINH LAO ĐỘNG TRONG SẢN XUẤT

Giới thiệu :

- Phần này nghiên cứu ảnh hưởng của môi trường làm việc đến sức khỏe con người, từ đó đề xuất các giải pháp cải thiện điều kiện làm việc và phòng tránh bệnh nghề nghiệp nhằm bảo vệ sức khỏe người lao động.

Mục tiêu:

Về kiến thức :

- Trình bày ý nghĩa và nội dung của vệ sinh lao động;

Về kỹ năng :

- Phân tích được các tác hại của bệnh nghề nghiệp trong lao động;

Về năng lực tự chủ và trách nhiệm :

- Có ý thức tự giác trong việc thực hiện các biện pháp bảo hộ và an toàn lao động.

1. Mục đích, đối tượng, ý nghĩa vệ sinh lao động :

- Vệ sinh lao động là môn khoa học dự phòng, nghiên cứu điều kiện thiên nhiên, điều kiện sản xuất, sức khỏe con người, ngưỡng sinh lý cho phép và những ảnh hưởng của điều kiện lao động, quá trình lao động, gây nên tai nạn lao động và bệnh nghề nghiệp. Trong đó vệ sinh lao động (VSLĐ) chủ yếu đi sâu nghiên cứu các tác hại nghề nghiệp, từ đó mà có biện pháp phòng ngừa các tác nhân có hại một cách có hiệu quả.

1.1. Mục đích của vệ sinh công nghiệp

- Khoa học vệ sinh lao động sẽ nghiên cứu tác dụng sinh học lên các yếu tố bất lợi ảnh hưởng đến sức khỏe và tổ chức cơ thể con người, cũng như các biện pháp đề phòng, làm giảm và loại trừ tác hại của chúng.

- Tất cả các yếu tố gây tác dụng có hại lên con người riêng lẻ hay kết hợp trong điều kiện sản xuất gọi là tác hại nghề nghiệp. Kết quả tác dụng của chúng lên cơ thể con người có thể gây ra các bệnh tật được gọi là bệnh nghề nghiệp.

- Mục đích nghiên cứu là để tiêu diệt những nguyên nhân có ảnh hưởng không tốt đến sức khỏe và khả năng lao động của con người.

1.2. Đối tượng của vệ sinh lao động là nghiên cứu:

- Quá trình lao động và sản xuất có ảnh hưởng đến sức khỏe con người.

- Nguyên liệu, vật liệu, bán thành phẩm và vật thải ra có ảnh hưởng đến sức khỏe con người.

- Quá trình sinh lý của con người trong thời gian lao động.

- Hoàn cảnh, môi trường lao động của con người.

- Tình hình sản xuất không hợp lý ảnh hưởng đến sức khỏe con người.

1.3. Ý nghĩa vệ sinh lao động :

- Nhiệm vụ chủ yếu của khoa học vệ sinh lao động là : dùng biện pháp cải tiến lao động, quá trình thao tác, sáng tạo điều kiện sản xuất hoàn thiện để nâng cao năng suất, hiệu quả kinh tế và điều chỉnh những hoạt động của con người một cách thích hợp.

2. Nội dung của VSLĐ: bao gồm các nội dung sau:

- Nghiên cứu đặc điểm vệ sinh của các quá trình sản xuất.

- Nghiên cứu các biến đổi sinh lý, sinh hoá của cơ thể người.
- Nghiên cứu việc tổ chức lao động và nghỉ ngơi hợp lý.
- Nghiên cứu các biện pháp để phòng tình trạng mệt mỏi trong lao động, hạn chế ảnh hưởng của các yếu tố tác hại nghề nghiệp trong sản xuất, đánh giá hiệu quả các biện pháp đó.
- Qui định các chế độ bảo hộ lao động, các tiêu chuẩn vệ sinh, chế độ vệ sinh xí nghiệp và cá nhân.
- Tổ chức khám tuyển và sắp xếp hợp lý công nhân vào làm việc ở các bộ phận sản xuất khác nhau trong xí nghiệp.
- Quản lý, theo dõi tình hình sức khoẻ công nhân, tổ chức khám sức khoẻ định kỳ, phát hiện sớm bệnh nghề nghiệp. Giám định khả năng lao động cho công nhân bị tai nạn lao động, mắc bệnh nghề nghiệp và các bệnh mãn tính khác.
- Đôn đốc, kiểm tra việc thực hiện các biện pháp vệ sinh an toàn lao động trong sản xuất.

3. Các tác hại nghề nghiệp .

- Các tác hại nghề nghiệp đối với người lao động có thể do các yếu tố vi khí hậu;
 - tiếng ồn và rung động; bụi; phóng xạ; điện từ trường; chiếu sáng gây ra. Và các tác hại yếu tố vật lý, hoá học, sinh vật xuất hiện trong quá trình sản xuất.
 - Tác hại liên quan đến tổ chức lao động như chế độ làm việc, nghỉ ngơi không hợp lý, cường độ làm việc quá cao, thời gian làm việc quá dài... Và tác hại liên quan đến điều kiện vệ sinh an toàn như thiếu các thiết bị thông gió, chống bụi, chống nóng, chống tiếng ồn, thiếu trang bị phòng hộ lao động, không thực hiện đúng và triệt để các qui tắc vệ sinh và an toàn lao động...

3.1. Vi khí h

3.2. ậu.

- Vi khí hậu là trạng thái lý học của không khí trong khoảng không gian thu hẹp gồm các yếu tố nhiệt độ không khí, độ ẩm tương đối của không khí, vận tốc chuyển động không khí và bức xạ nhiệt. Điều kiện vi khí hậu trong sản xuất phụ thuộc vào tính chất của quá trình công nghệ và khí hậu địa phương.

- Về mặt vệ sinh, vi khí hậu có ảnh hưởng đến sức khoẻ, bệnh tật của công nhân. Làm việc lâu trong điều kiện vi khí hậu lạnh và ẩm có thể mắc bệnh thấp khớp, viêm đường hô hấp trên, viêm phổi và làm cho bệnh lao nặng thêm. Vi khí hậu lạnh và khô làm cho rối loạn vận mạch thêm trầm trọng, gây khô niêm mạc, nứt nẻ da. Vi khí hậu nóng ẩm làm giảm khả năng bay hơi mồ hôi, gây ra rối loạn thăng bằng nhiệt, làm cho mệt mỏi xuất hiện sớm, nó còn tạo điều kiện cho vi sinh vật phát triển, gây các bệnh ngoài da.

3.3. Tiếng ồn và rung động.

- Tiếng ồn là những âm thanh gây khó chịu, quấy rối sự làm việc và nghỉ ngơi của con người.

- Rung động là dao động cơ học của vật thể đàn hồi sinh ra khi trọng tâm hoặc trục đối xứng của chúng xô xích (dịch) trong không gian hoặc do sự thay đổi có tính chu kỳ hình dạng mà chúng có ở trạng thái tĩnh.

- Tiếng ồn tác động trước hết đến hệ thần kinh trung ương, sau đó đến hệ thống tim mạch và nhiều cơ quan khác. Tác hại của tiếng ồn chủ yếu phụ thuộc vào mức ồn. Tuy nhiên tần số lặp lại của tiếng ồn, đặc điểm của nó cũng ảnh hưởng lớn đến người. Tiếng ồn liên tục gây tác dụng khó chịu ít hơn tiếng ồn gián đoạn. Tiếng ồn có các thành phần tần số cao khó chịu hơn tiếng ồn có tần số thấp. Khó chịu nhất là tiếng ồn thay đổi cả về tần số và cường độ. Ảnh hưởng của tiếng ồn đối với cơ thể còn phụ thuộc vào hướng của năng lượng âm thanh tới, thời gian tác dụng, vào độ nhạy riêng của từng người cũng như vào lứa tuổi, giới tính và trạng thái cơ thể của người công nhân.

3.4. Bụi

- Bụi là tập hợp nhiều hạt có kích thước lớn nhỏ khác nhau tồn tại lâu trong không khí dưới dạng bụi bay hay bụi lắng và các hệ khí dung nhiều pha như hơi, khói, mù. Bụi phát sinh tự nhiên do gió bão, động đất, núi lửa nhưng quan trọng hơn là trong sinh hoạt và sản xuất của con người như từ các quá trình gia công, chế biến, vận chuyển các nguyên vật liệu rắn.

- Bụi gây nhiều tác hại cho con người mà trước hết là các bệnh về đường hô hấp, bệnh ngoài da, bệnh tiêu hoá... như các bệnh về phổi, bệnh viêm mũi, họng, phế quản, bệnh mụn nhọt, lở loét...

3.5. Chiếu sáng.

- Chiếu sáng hợp lý không những góp phần làm tăng năng suất lao động mà còn hạn chế các tai nạn lao động, giảm các bệnh về mắt.

3.6. Phóng xạ.

- Nguyên tố phóng xạ là những nguyên tố có hạt nhân nguyên tử phát ra các tia có khả năng ion hoá vật chất, các tia đó gọi là tia phóng xạ. Hiện tại người ta đã biết được khoảng 50 nguyên tố phóng xạ và 1000 đồng vị phóng xạ nhân tạo. Hạt nhân nguyên tử của các nguyên tố phóng xạ có thể phát ra những tia phóng xạ như tia α, β, γ tia Ronghen, tia notoron..., những tia này mắt thường không nhìn thấy được, phát ra do sự biến đổi bên trong hạt nhân nguyên tử.

- Làm việc với các chất phóng xạ có thể bị nhiễm xạ. Nhiễm xạ cấp tính thường xảy ra sau vài giờ hoặc vài ngày khi toàn thân nhiễm xạ 1 liều lượng nhất định (trên 200Rem). Khi bị nhiễm xạ cấp tính thường có những triệu chứng như:

+Da bị bỏng, tấy đỏ ở chỗ tia phóng xạ chiếu vào.

+Chức năng thần kinh trung ương bị rối loạn.

+Gầy, sút cân, chết dần chết mòn trong tình trạng suy nhược...

- Trường hợp nhiễm xạ cấp tính thường ít gặp trong sản xuất và nghiên cứu mà chủ yếu xảy ra trong các vụ nổ vũ khí hạt nhân và tai nạn ở các lò phản ứng nguyên tử.

- Nhiễm xạ mãn tính xảy ra khi liều lượng ít hơn (nhỏ hơn 200 Rem) nhưng trong một thời gian dài và thường có các triệu chứng sau:

+Thần kinh bị suy nhược.

+Rối loạn các chức năng tạo máu.

+Có hiện tượng đục nhân mắt, ung thư da, ung thư xương.

+Cần lưu ý là các cơ quan cảm giác của người không thể phát hiện được các tác động của phóng xạ lên cơ thể, chỉ khi nào có hậu quả mới biết được.

4. Dụng cụ và biển báo an toàn.

4.1. Biện pháp an toàn đối với bản thân người lao động.

- Thực hiện thao tác, tư thế lao động phù hợp, đúng nguyên tắc an toàn, tránh các tư thế cúi gập người, các tư thế có thể gây chấn thương cột sống, thoát vị đĩa đệm...
- Bảo đảm không gian vận động, thao tác tối ưu, sự thích nghi giữa người và máy...
- Đảm bảo các điều kiện lao động thị giác, thính giác, xúc giác....
- Đảm bảo tâm lý phù hợp, tránh quá tải, căng thẳng hay đơn điệu.

4.2. Thực hiện các biện pháp che chắn an toàn.

- Mục đích của thiết bị che chắn an toàn là cách li các vùng nguy hiểm đối với người lao động như các vùng có điện áp cao, có các chi tiết chuyển động, những nơi người có thể rơi, ngã. Yêu cầu đối với thiết bị che chắn là :

- + Ngăn ngừa được các tác động xấu, nguy hiểm gây ra trong quá trình sản xuất.
- + Không gây trở ngại, khó chịu cho người lao động.
- + Không ảnh hưởng đến năng suất lao động, công suất thiết bị.
- Phân loại các thiết bị che chắn :
- + Che chắn các bộ phận, cơ cấu chuyển động.
- + Che chắn các bộ phận dẫn điện.
- + Che chắn các nguồn bức xạ có hại.
- + Che chắn hào, hố, các vùng làm việc trên cao..
- + Che chắn cố định, che chắn tạm thời.

4.3. Sử dụng thiết bị và cơ cấu phòng ngừa.

- Mục đích sử dụng thiết bị và cơ cấu phòng ngừa là để ngăn chặn các tác động xấu do sự cố của quá trình sản xuất gây ra, ngăn chặn, hạn chế sự cố lan rộng. Sự cố gây ra có thể do sự quá tải (về áp suất, nhiệt độ, điện áp...) hoặc do các hư hỏng ngẫu nhiên của các chi tiết, phần tử của thiết bị.

- Nhiệm vụ của thiết bị và cơ cấu phòng ngừa là phải tự động loại trừ nguy cơ sự cố hoặc tai nạn khi đối tượng phòng ngừa vượt quá giới hạn qui định.

- Thiết bị phòng ngừa chỉ làm việc tốt khi đã tính toán đúng ở khâu thiết kế, chế tạo và nhất là khi sử dụng phải tuân thủ các qui định về kỹ thuật an toàn.

- Phân loại thiết bị và cơ cấu phòng ngừa :

+ Hệ thống có thể tự phục hồi lại khả năng làm việc khi đối tượng phòng ngừa đã trở lại dưới giới hạn qui định như van an toàn kiểu tải trọng, rơ le nhiệt...

+ Hệ thống phục hồi lại khả năng làm việc bằng cách thay thế cái mới như cầu chì, chốt cảm...

4.4. Sử dụng các tín hiệu, dấu hiệu an toàn.

- Tín hiệu an toàn nhằm mục đích:

- + Báo trước cho người lao động những nguy hiểm có thể xảy ra.
- + Hướng dẫn các thao tác cần thiết .
- + Nhận biết qui định về kỹ thuật và an toàn qua các dấu hiệu qui ước về màu sắc, hình vẽ (biển báo chỉ đường...).

- Tín hiệu an toàn có thể dùng :

- + Ánh sáng, màu sắc.
- + Âm thanh : còi chuông...
- + Màu sơn, hình vẽ, chữ.
- + Đồng hồ, dụng cụ đo lường.

- Yêu cầu đối với tín hiệu an toàn :

- +Dễ nhận biết.
- +Độ tin cậy cao, ít nhầm lẫn.
- +Dễ thực hiện, phù hợp với tập quán, cơ sở khoa học kỹ thuật và yêu cầu của tiêu chuẩn hoá.

4.5. Đảm bảo khoảng cách và kích thước an toàn.

- Khoảng cách an toàn là là khoảng không gian tối thiểu giữa người lao động và các phương tiện, thiết bị, hoặc khoảng cách nhỏ nhất giữa chúng với nhau để không bị tác động xấu của các yếu tố sản xuất như khoảng cách giữa đường dây dẫn điện đến người, khoảng cách an toàn khi nổ mìn, khoảng cách giữa các máy móc, khoảng cách trong chặt cây, kéo gỗ, khoảng cách an toàn về phóng xạ...

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

4.6. Thực hiện cơ khí hoá, tự động hoá và điều khiển từ xa..

- Đó là biện pháp nhằm giải phóng người lao động khỏi khu vực nguy hiểm , độc hại. Các trang thiết bị cơ khí hoá, tự động hoá và điều khiển từ xa thay thế con người thực hiện các thao tác từ xa, trong điều kiện khó khăn, nguy hiểm , đồng thời nâng cao được năng suất lao động.

4.7. Trang bị các phương tiện bảo vệ cá nhân.

- Trang bị phương tiện bảo vệ cá nhân là biện pháp bảo vệ bổ sung, hỗ trợ nhưng có vai trò rất quan trọng khi các biện pháp bảo vệ khác vẫn không đảm bảo an toàn cho người lao động, nhất là trong điều kiện thiết bị, công nghệ lạc hậu.

- Các trang bị , phương tiện bảo vệ cá nhân có thể bao gồm :

+Trang bị bảo vệ mắt :các loại kính bảo vệ khác nhau.

+Trang bị bảo vệ cơ quan hô hấp :mặt nạ, khẩu trang, bình thở...

+Trang bị bảo vệ cơ quan thính giác nhằm ngăn ngừa tiếng ồn.như nút bịt tai, bao úp tai..

+Trang bị bảo vệ đầu, chân tay : các loại mũ, giày, bao tay..

+Quần áo bảo hộ lao động : bảo vệ người lao động khỏi các tác động về nhiệt, về hoá chất, về phóng xạ, áp suất...

- Trang bị phương tiện cá nhân phải được sản xuất theo tiêu chuẩn chất lượng nhà nước, việc cấp phát, sử dụng phải theo qui định của pháp luật. Người sử dụng lao động phải tiến hành kiểm tra chất lượng phương tiện bảo vệ cá nhân trước khi cấp phát và kiểm tra định kỳ theo tiêu chuẩn khi đưa vào sử dụng.

4.8. Thực hiện kiểm nghiệm dự phòng thiết bị.

- Kiểm nghiệm độ bền, độ tin cậy của máy móc, thiết bị, công trình, các bộ phận của chúng là biện pháp an toàn nhất thiết trước khi đưa chúng vào sử dụng.Mục đích của kiểm nghiệm dự phòng là đánh giá chất lượng của thiết bị về các mặt tính năng , độ bền, độ tin cậy để quyết định có đưa thiết bị vào sử dụng hay không. Kiểm nghiệm dự phòng được tiến hành định kỳ, hoặc sau những kỳ sửa chữa, bảo dưỡng.

5. Nhận dạng các dụng cụ và biển báo an toàn

5.1. Phương tiện bảo vệ và dụng cụ kiểm tra điện

- Phương tiện cách điện, tránh điện áp (bước, tiếp xúc, làm việc) gồm: sào cách điện, kìm cách điện, dụng cụ có tay cầm cách điện, găng tay cao su, ủng cao su, đệm cao su cách điện.

- Thiết bị thử điện di động: bút thử điện.



Hình 2.1 Bút thử điện

- Bảo vệ nối đất di chuyển tạm thời, hàng rào, bảng báo hiệu.



Hình 2.2 Bảo vệ nối đất di chuyển tạm thời

- Thiết bị và cơ cấu phòng ngừa



Hình 2.3 Mặt nạ phòng độc



Hình 2.4 Mắt kiếng bảo hộ

5.2. Các tín hiệu, dấu hiệu an toàn: Các loại bảng báo hiệu sau:

- Bảng báo trước:

“Điện thế cao - nguy hiểm”

“Đứng lại - điện thế cao”

“Không trèo - nguy hiểm chết người” “Không sờ vào - nguy hiểm chết người”

- Bảng cấm:

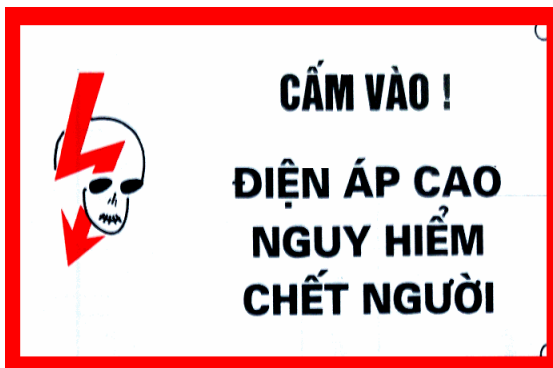
“Không đóng điện - có người đang làm việc”

“Không đóng điện - đang làm việc trên đường dây”

- Bảng cho phép:

“Làm việc tại chỗ này”

- Bảng nhắc nhở: “Nối đất”.



Hình 2.3 Biển báo cấm



Hình 2.4 Biển báo cấm

CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Trình bày Mục đích, đối tượng, ý nghĩa vệ sinh lao động ?
2. Trình bày Nhận dạng các dụng cụ và biển báo an toàn ?

Chương III : KỸ THUẬT AN TOÀN VỀ ĐIỆN

Giới thiệu :

- Phần này nghiên cứu ảnh hưởng của môi trường làm việc đến sức khỏe con người, từ đó đề xuất các giải pháp cải thiện điều kiện làm việc và phòng tránh bệnh nghề nghiệp nhằm bảo vệ sức khỏe người lao động.

Mục tiêu:

Về kiến thức :

- Trình bày được khái niệm an toàn khi sử dụng các thiết bị điện;

Về kỹ năng :

- Hiểu được các nguyên nhân gây ra tai nạn về điện trong quá trình sử dụng các thiết bị ngành;

Về năng lực tự chủ và trách nhiệm :

- Thực hiện các biện pháp phòng ngừa và sơ cứu người bị tai nạn về điện đúng quy trình và đúng phương pháp.

1. Khái niệm cơ bản về điện:

1.1. Khái niệm : Điện hiện nay được sử dụng rộng rãi từ thành thị đến nông thôn, từ các công ty xí nghiệp đến sử dụng trong gia đình. Điện rất gần gũi và hữu ích đối với cuộc sống con người. Tuy nhiên điện cũng là yếu tố có thể gây nguy hiểm cho con người. Nguy hiểm ở chỗ tai nạn điện xảy ra thường không báo trước, khó phát hiện, không thể nhìn thấy hay cảm nhận về nó trừ khi tiếp xúc với phần tử mang điện. Nhưng khi ấy, mức độ nguy hiểm của điện rất khó lường, nguy hiểm đến tính mạng con người. Công tác bảo hộ lao động, an toàn về điện đặc biệt coi trọng để phòng tránh các tai nạn đáng tiếc xảy ra.

1.2. Phân biệt : Cách phân biệt đường dây cao áp, trung áp, hạ áp: Phân biệt theo cấp điện áp như sau:

- Đường dây hạ áp LV (low voltage): $U < 1\text{kv}$
- Đường dây trung áp MV (medium voltage): $1\text{kv} \leq U \leq 35\text{kv}$
- Đường dây cao áp HV (hight voltage): $U > 35\text{ kv}$ (Còn chia ra siêu cao áp, cực cao áp)

1.3. Ảnh hưởng của dòng điện đối với cơ thể con người:

1.3.1. Điện giật: Điện giật là do tiếp xúc với các phần tử dẫn điện có điện áp: có thể sự tiếp xúc của người với phần tử có điện áp hay qua trung gian của một vật dẫn điện. Khi cơ thể con người có dòng điện đi qua sẽ làm tổn thương toàn bộ cơ thể nhất là khi dòng điện đi qua tim và hệ thống thần kinh. Dòng điện này làm cho các sợi cơ tim co giãn nhanh và hỗn loạn (hay còn gọi là sự rung) dẫn đến tử vong. Nguyên nhân: không tôn trọng khoảng cách cho phép, khoảng cách quá hẹp... nếu tiếp xúc với các vật có điện áp hoặc các vật bị hỏng cách điện. Có 2 loại tiếp xúc:

- Nguyên nhân tiếp xúc trực tiếp:

+ Tiếp xúc với các phần tử đang có điện áp làm việc.

+ Tiếp xúc với các phần tử đã được cắt ra khỏi nguồn điện, nhưng vẫn còn tích điện tích (do điện dung).

+Tiếp xúc với các phần tử đã được cắt ra khỏi nguồn điện làm việc, nhưng phần tử này vẫn còn chịu một điện áp cảm ứng do ảnh hưởng của điện từ hay cảm ứng tĩnh điện do các trang thiết bị khác đặt gần.

- *Nguyên nhân tiếp xúc gián tiếp*

+Tiếp xúc với các phần tử như rào chắn, vỏ hay các thanh thép giữ các thiết bị, hoặc tiếp xúc trực tiếp với trang thiết bị điện mà chúng đã có điện áp do chạm vỏ (cách điện đã bị hỏng)...

+Tiếp xúc với các phần tử có điện áp cảm ứng do ảnh hưởng điện từ hay tĩnh điện (trường hợp ống dẫn nước hay ống dẫn khí dài đặt gần một số tuyến đường sắt chạy bằng điện xoay chiều một pha hay một số đường dây truyền tải năng lượng điện ba pha ở chế độ mất cân bằng).

+Tiếp xúc đồng thời ở hai điểm trên mặt đất hay trên sàn có các điện thế khác nhau (do đó có dòng điện chạy qua người từ nơi có điện thế cao đến nơi có điện thế thấp).

- *Nhận xét*

+Khi tiếp xúc trực tiếp thì người ta đã biết trước được, trông thấy và cảm giác trước được có sự nguy hiểm và tìm các biện pháp để đề phòng điện giật.

+Khi tiếp xúc gián tiếp thì ngược lại, người ta không cảm giác trước được sự nguy hiểm hoặc cũng chưa lường hết được tai nạn có thể xảy ra khi vỏ thiết bị điện bị chạm điện...

1.3.2. Đốt cháy điện: Đốt cháy điện có thể phát sinh khi xảy ra ngắn mạch nguy hiểm, kèm theo nó là nhiệt lượng sinh ra rất lớn và là kết quả của phát sinh hồ quang điện. Sự đốt cháy do hồ quang thường gây nên hậu quả trầm trọng. Nó có thể phá hủy một bộ phận hay toàn bộ cơ thể con người. Dòng điện càng lớn thì sự phá hủy cơ thể con người càng nghiêm trọng. Tai nạn đốt cháy điện là do chạm đất kéo theo phát sinh hồ quang điện mạnh. Sự đốt cháy điện là do dòng điện rất lớn chạy qua cơ thể người. Trong đại đa số các trường hợp đốt cháy điện xảy ra ở các phần tử thường xuyên có điện áp và có thể xem như tai nạn do tiếp xúc trực tiếp.

1.3.3. Hoả hoạn và nổ

- *Hoả hoạn:* do dòng điện, có thể xảy ra ở các buồng điện, vật liệu dễ cháy để gần với dây dẫn có dòng điện chạy qua. Khi dòng điện đi qua dây dẫn vượt quá giới hạn cho phép làm cho dây dẫn bị đốt nóng hoặc do hồ quang điện sinh ra.

- *Sự nổ:* do dòng điện, có thể xảy ra tại các buồng điện hoặc gần nơi có hợp chất nổ. Hợp chất nổ này để gần các đường dây điện có dòng điện quá lớn, khi nhiệt độ của dây dẫn vượt quá giới hạn cho phép sẽ sinh ra nổ.

- *Nhận xét:* So với điện giật và đốt cháy điện thì số tai nạn do hoả hoạn và nổ ở trang thiết bị điện có ít hơn. Đại đa số các trường hợp tai nạn xảy ra là do điện giật.

2. Các yếu tố cơ bản xác định tình trạng nguy hiểm của dòng điện tác dụng vào cơ thể con người và các giới hạn cho phép:

2.1. Cường độ dòng điện chạy qua người: Giá trị dòng điện đi qua người là yếu tố quan trọng nhất và phụ thuộc vào:

- Điện áp mà người phải chịu.

- Điện trở của cơ thể người khi tiếp xúc với phần có điện áp.

- *Dòng điện cho phép*: Qua các thí nghiệm người ta đã rút ra mức độ phản ứng của cơ thể người đối với dòng điện xoay chiều và một chiều như sau:

Cường độ dòng điện (mA)	Tác dụng của dòng điện đối với cơ thể người	
	Dòng điện xoay chiều (50-60 Hz)	Dòng điện một chiều
0,6÷1,5	Bắt đầu có cảm giác, ngón tay run nhẹ	Không có cảm giác
2÷3	Ngón tay bị tê rất mạnh	Không có cảm giác
5÷7	Bắp thịt tay co lại và rung	Đau như kim đâm, thấy nóng
8÷10	Tay khó rời vật mang điện nhưng có thể rời được, ngón tay, khớp tay, bàn tay cảm thấy đau.	Nóng tăng lên rất mạnh
20÷25	Tay không thể rời vật mang điện, đau tăng lên, rất khó thở.	Nóng tăng lên và bắt đầu có hiện tượng co quắp
50÷80	Hô hấp bị tê liệt, tim đập mạnh	Rất nóng, các bắp thịt co quắp, khó thở
90÷100	Hô hấp bị tê liệt, kéo dài 3 giây thì tim bị tê liệt và ngừng đập.	Hô hấp bị tê liệt

Bảng 3.1. Tác dụng của dòng điện đối với cơ thể người

- **Kết luận:**

+ Giá trị lớn nhất của dòng điện không nguy hiểm cho con người là **10mA** (dòng AC) và **50 mA** (dòng DC).

+ Đối với dòng AC khi cường độ dòng điện từ **10mA tăng lên 50 mA** thì cơ thể con người sẽ khó thoát khỏi vật mang điện do sự co giật của cơ bắp. Khi cường độ dòng điện > **50mA** sẽ dẫn đến tình trạng tử vong.

2.2. Đường đi của dòng điện qua người. Khi dòng điện đi qua tim hay hệ thần kinh thì mức độ nguy hiểm càng cao.

Đường dòng điện qua người	Tỉ lệ dòng điện qua tim (%)
Từ chân qua chân	0,4
Từ tay qua tay	3,3
Từ tay trái qua chân	3,7
Từ tay phải qua chân	6,7

Bảng 3.2: Mức độ nguy hiểm khi dòng điện qua người

2.3. Tần số f của dòng điện:

- Dòng điện công nghiệp 50Hz nguy hiểm hơn dòng điện DC ($f = 0$ Hz) do nó tạo nên sự rối loạn mà con người khó có thể tự tách mình khỏi nguồn điện.

- Ở lưới điện AC dòng điện dung sẽ làm tăng giá trị dòng điện tổng qua cơ thể con người. Còn trong lưới DC không có điện dung của lưới.

- Tần số càng cao thì điện giật càng ít nguy hiểm tuy nhiên sự đốt cháy tạo nên bởi tần số càng cao càng nghiêm trọng.

2.4. Thời gian dòng điện đi qua người: Thời gian điện giật cho phép phụ thuộc vào thể trạng người và cường độ dòng điện.

- Giá trị dòng điện lớn nhất cho phép an toàn đối với người khỏe:

Dòng điện mA	10	60	90
Thời gian (giây)	30	10-30	3

Bảng 3.3. Giá trị dòng điện lớn nhất cho phép an toàn đối với người

- Thời gian đủ để tránh điện giật nguy hiểm là $t < 0,2$ sec khi điện áp $U < 250V$ và $t < 0,1$ sec khi điện áp cao hơn 250V (tuy nhiên điện áp tiếp xúc phải $< 500V$).

2.5. Tình trạng sức khỏe người bị điện giật:

- Người đang mệt mỏi, uống rượu, trẻ em hay phụ nữ sẽ bị điện giật trầm trọng hơn trong cùng một điều kiện so với người khỏe mạnh.

2.6. Điện áp: Thực tế không cho phép xác định điện áp cho phép vì sự nguy hiểm của điện giật phụ thuộc vào cường độ dòng điện. Tuy nhiên người ta cũng thiết lập một số điện áp cho phép như sau:

- *Điện áp cung cấp lớn nhất đối với các dụng cụ điện cầm tay là:*

+ $U < 380V$ nếu có bộ phận ngăn cách an toàn

+ $U < 127V$ nếu có bảo vệ nối đất

+ $U < 42V$ nếu có cách điện tăng cường

+ $U < 24V$ đối với cách điện bình thường

- *Điện áp cung cấp lớn nhất đối với các bóng đèn soi sáng là:*

+ $U < 220V$ đối với các bóng đèn được mắc cố định hay nơi có ít người

+ $U < 127V$ đối với các bóng đèn được mắc cố định ở khu vực nguy hiểm

+ $U < 24V$ đối với các bóng đèn cầm tay và bóng đèn được mắc cố định ở khu vực có nhiều người, khu vực nguy hiểm

+ $U < 12V$ đối với các bóng đèn cầm tay và bóng đèn được mắc cố định ở khu vực có nhiều người, khu vực rất nguy hiểm

- *Điện áp tiếp xúc và điện áp bước lớn nhất cho phép:*

+ $U < 40V$ đối với trang thiết bị cố định và di động ở khu vực khá nguy hiểm

+ $U < 24V$ đối với trang thiết bị cố định và di động ở khu vực rất nguy hiểm

2.7. Điện trở cơ thể con người:

- Điện trở cơ thể con người phụ thuộc vào:

+ Diện tích tiếp xúc

+ Áp lực tiếp xúc

+ Vị trí cơ thể

+ Độ ẩm môi trường

+Nhiệt độ môi trường
+Thời gian dòng điện tác dụng
- Điện trở cơ thể con người sẽ giảm đi khi điện áp tăng đến một giá trị giới hạn. Điện áp xuyên qua da con người bắt đầu từ 10-50V. Thường trong tính toán người ta chọn $R_{\text{người}}=1.000\Omega$.

3. Các nguyên nhân cơ bản gây ra tai nạn điện:

3.1. Chạm trực tiếp vào nguồn điện:

- Chạm vào vật dẫn điện có mang điện áp:
- Tiếp xúc với bộ phận kim loại hoặc vỏ thiết bị có mang điện áp:

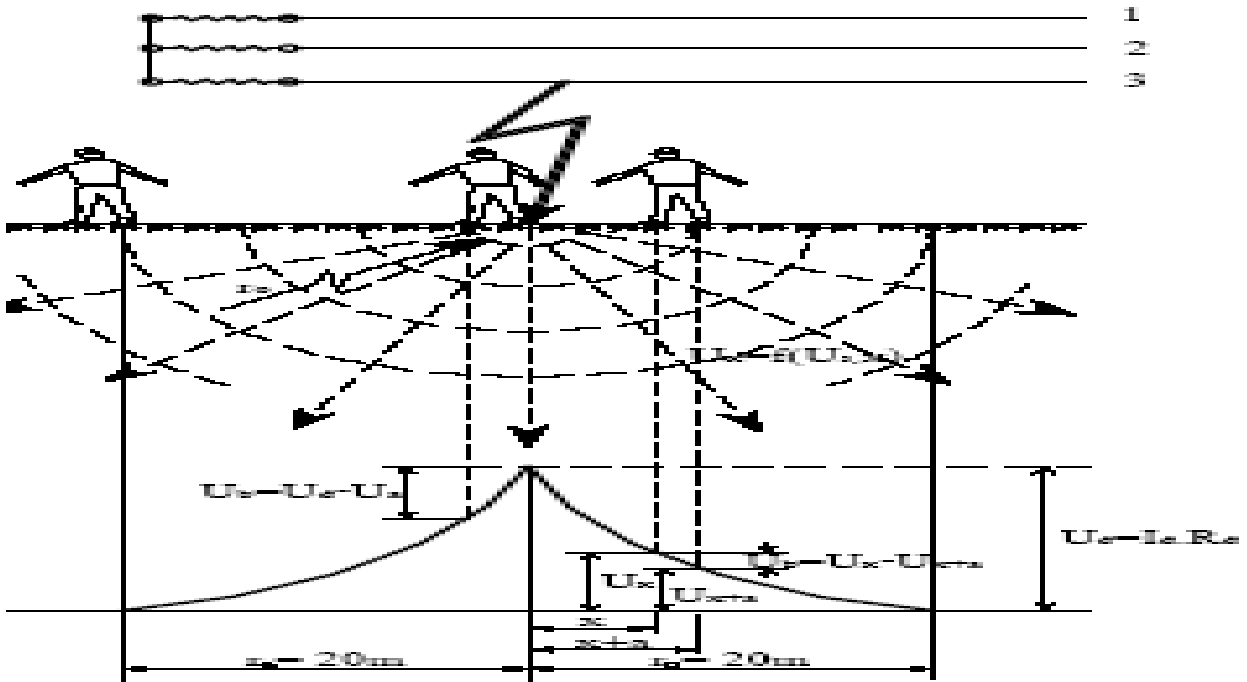


Do chạm trực tiếp vào vật mang điện

Hình 3.4. Các trường hợp chạm trực tiếp vào vật mang điện

3.2. Do điện áp bước:

- Các thiết bị điện được sản xuất để sử dụng nhưng vẫn đảm bảo an toàn cho con người bằng các vật liệu cách điện giữa phần có điện và các bộ phận nối đất. Sau một thời gian sử dụng, vật liệu cách điện có thể bị bóc ra, hư hỏng. Khi đó, phần mang điện tiếp xúc với phần nối đất nên có dòng điện chạy từ mạng điện xuống đất. Sự chạm một pha của mạng điện xuống đất sẽ có một dòng điện tản vào trong đất tạo ra một “trường điện rò”. Trong vùng trường điện rò sẽ xuất hiện điện áp. Ở chỗ tiếp xúc của đất với dây pha hỏng, thế năng trên mặt đất lớn nhất, dòng điện tiếp xúc với đất tại đó sẽ có trị số lớn nhất của dòng điện rò.



Hình 3.5 Hiện tượng điện áp bước

- Khi con người đi vào vùng điện trường rò thì giữa hai chân người sẽ có sự chênh lệch điện áp, dòng điện sẽ truyền qua người từ chân này sang chân kia. Người đứng hai chân trên hai điểm có điện áp khác nhau sẽ chịu tác động của một hiệu điện áp gọi là “điện áp bước”.

- Điện áp bước là hiệu số điện áp của các điểm trên mặt đất cách nhau một khoảng bằng chân người.

- Khoảng cách an toàn đối với nơi dòng điện chạm đất:

+Càng đứng xa chỗ dòng điện chạm đất, trị số điện áp bước càng giảm.

+Ngoài khoảng cách xa chỗ điện chạm đất 20m có thể xem điện áp bước bằng 0.

+Ở ngay sát chỗ chạm đất, điện áp bước cũng có thể bằng 0 nếu hai chân người đều đặt trên một vòng tròn đẳng điện áp.

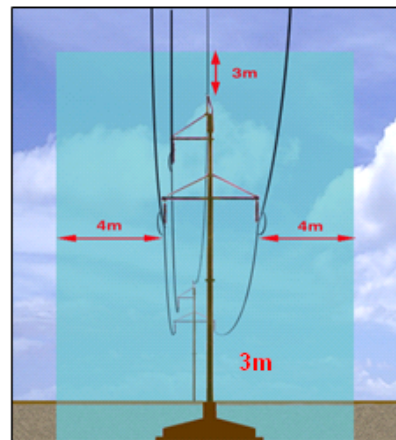
- Qua thực nghiệm người ta nhận thấy: dòng điện đi qua hai chân người ít nguy hiểm hơn vì nó không đi qua hệ tuần hoàn (tim), cơ quan hô hấp. Nhưng với trị số điện áp bước khoảng 100 – 250 V, các cơ bắp của người có thể bị co rút làm cho người ngã xuống và khi đó đường đi của dòng điện đã thay đổi từ chân sang tay, gây nguy hiểm cho con người.

3.3. Do phóng điện:

- Đối với các dòng điện cao thế, nếu con người đến gần dù chưa chạm vào nó nhưng ở một khoảng cách đủ nhỏ thì có sự phóng điện qua cơ thể. Đây là dòng điện rất nguy hiểm, có điện áp lớn. Do đó, cần lưu ý an toàn điện ở những nơi có điện cao thế.

Điện áp	Đến 22kV		35kV	66 -110kV	220kV	500kV	
Loại dây	Dây bọc	Dây trần	Dây bọc	Dây trần	Dây trần		
Khoảng cách an toàn theo chiều rộng	1	2	1,5	3	4	6	7

Điện áp	Đến 35kV	66-110kV	220kV	500kV
Khoảng cách an toàn thẳng đứng	2	3	4	6

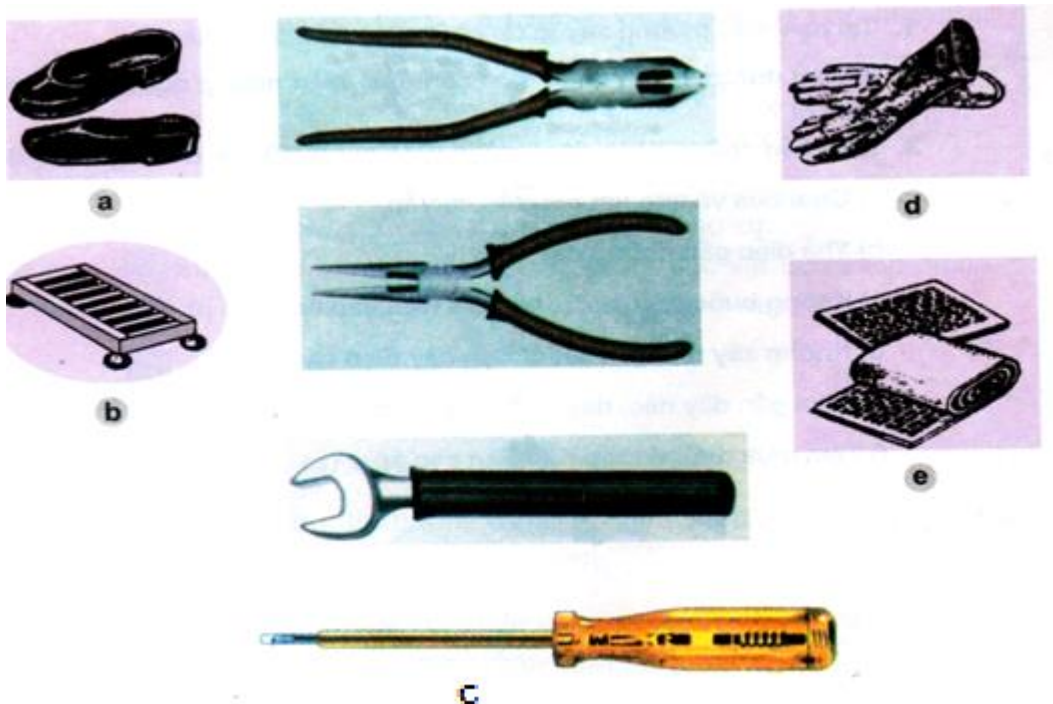


Bảng 3.6 Khoảng cách an toàn theo phương ngang và đứng đối với điện cao áp

4. Các biện pháp đề phòng tai nạn điện

4.1. Nguyên tắc chung: Thực hiện theo các qui định sau:

- Chọn đúng điện áp sử dụng, thực hiện nối đất hoặc nối dây trung tính các thiết bị sử dụng điện, thấp sáng đúng quy chuẩn.
- Che chắn các thiết bị và các bộ phận của mạng điện tránh nguy hiểm khi tiếp xúc bất ngờ vào vật dẫn điện.
- Chỉ sử dụng các thiết bị, dụng cụ an toàn hoặc sử dụng các phương tiện bảo vệ khi làm việc.
- Thường xuyên hoặc định kỳ tổ chức hướng dẫn vận hành máy móc, thiết bị điện, kiểm tra thiết bị theo đúng quy tắc an toàn. Phát hiện kịp thời những yếu tố nguy hiểm về điện gây ra.



Hình 3.7 (a)- Giày cao su cách điện; (b) – Giày cách điện; (c) – Dụng cụ có chuôi cách điện; (d) – Găng tay cao su cách điện; (e) – Thảm cao su cách điện

4.2. Các biện pháp an toàn điện:

- Biện pháp chủ động để phòng xuất hiện tình trạng nguy hiểm:
 - + Đảm bảo thiết bị điện được cách điện tốt
 - + Đảm bảo khoảng cách an toàn, che chắn các bộ phận mang điện.
 - + Sử dụng thiết bị đúng điện áp qui định
 - + Sử dụng hệ thống tín hiệu, biển báo, khóa liên động...
- Biện pháp ngăn ngừa, hạn chế tai nạn điện khi xuất hiện tình trạng nguy hiểm:
 - + Thực hiện tốt việc nối đất bảo vệ, nối trung tính, nối đẳng thế cho thiết bị điện.
 - + Sử dụng máy cắt điện an toàn.
 - + Sử dụng các phương tiện cách điện để bảo vệ: găng tay, ủng cách điện, sàn cách điện...

5. Các biện pháp sơ cứu cho nạn nhân bị điện giật:

5.1. Tách nạn nhân khỏi lưới điện:

- Khi có tai nạn điện xảy ra, cần tiến hành sơ cứu nhanh chóng, kịp thời và đúng phương pháp là yếu tố quyết định để cứu sống nạn nhân.

Thời gian từ lúc bị điện giật (phút)	< 1	> 6	> 10
Khả năng cứu sống (%)	90	10	Rất ít

Bảng 3.8 Thời gian dòng điện tác dụng và khả năng cứu sống

- Tách nạn nhân ra khỏi lưới điện bằng cách:

+Cắt mạch điện: dùng các thiết bị cắt điện như cầu dao, máy cắt, CB, rút phích cắm...Nếu trời tối cần chuẩn bị ánh sáng thay thế khi cắt điện. Nếu nạn nhân đang ở trên cao thì phải chuẩn bị phương tiện hứng đỡ.

+Khi không cắt được mạch điện: *Nếu ở lưới điện hạ áp*: người cứu phải đứng trên vật cách điện (trên bàn, ghế hay tấm gỗ khô, đi dép hay ủng cao su, găng tay cách điện ...) để kéo nạn nhân ra khỏi mạch điện. Nếu không có đủ phương tiện cách điện cầm tay thì có thể dùng tay nắm vào quần áo khô của người bị điện giật kéo ra, tránh dùng tay kéo trực tiếp vào người nạn nhân thì người cứu cũng bị điện giật. *Nếu ở mạng điện cao áp*: người cứu phải có găng tay và ủng cách điện. Dùng sào cách điện để gạt hoặc đẩy nạn nhân ra khỏi lưới điện.

5.2. Sơ cứu ngay sau tách nạn nhân ra khỏi lưới điện: Sau khi tách được nạn nhân ra khỏi lưới điện, tùy vào tình trạng của nạn nhân để có phương pháp xử lý thích hợp.

- Trường hợp nạn nhân chưa mất tri giác: nạn nhân chỉ bị hôn mê trong giây lát, tim còn đập, thở yếu thì phải để nạn nhân ở chỗ thoáng khí, yên tĩnh rồi chăm sóc cho nạn nhân hồi tỉnh. Sau đó mời bác sĩ đến hay nhẹ nhàng đưa nạn nhân đến cơ sở y tế gần nhất để theo dõi và điều trị.

- Trường hợp nạn nhân mất tri giác: nạn nhân bị mất tri giác nhưng vẫn còn thở nhẹ, tim đập yếu thì đặt nạn nhân nơi thoáng khí, yên tĩnh, nới lỏng quần áo, thắt lưng, lấy nhót trong miệng nạn nhân ra, cho nạn nhân ngửi amôniac, nước tiểu, ma sát toàn thân cho nóng lên và mời bác sĩ đến chăm sóc.

- Trường hợp nạn nhân đã tắt thở: nạn nhân không còn thở, tim ngừng đập, toàn thân co giật giống như chết thì phải đưa nạn nhân ra chỗ thoáng khí, nới rộng quần áo, thắt lưng, lấy nhót trong miệng ra. Nếu lưỡi bị thụt vào thì kéo lưỡi ra. **Tiến hành làm hô hấp nhân tạo và hà hơi thổi ngạt ngay.** Phải thực hiện liên tục và kiên trì cho đến khi có ý kiến quyết định của bác sĩ.

5.3. Hô hấp nhân tạo:

5.3.1. Phương pháp đặt nạn nhân nằm sấp:

- Đặt nạn nhân nằm sấp, một tay đặt dưới đầu, một tay duỗi thẳng, mặt nghiêng về phía tay duỗi, lấy nhót trong miệng và kéo lưỡi ra nếu lưỡi bị thụt vào. Người cứu ngồi trên lưng nạn nhân, hai đầu gối quỳ xuống kẹp vào 2 bên cạnh sườn nạn nhân, hai ngón tay cái để sát sống lưng rồi ấn mạnh cả 2 bàn tay xuống bằng cả khối lượng cơ thể mình và đếm nhẩm 1,2,3 (nạn nhân thở ra) rồi từ từ thả tay, thẳng người lên và đếm nhẩm 4,5,6 (nạn nhân hít vào). Làm như vậy 12 lần/phút cho đến khi nạn nhân thở được hay có ý kiến của bác sĩ.

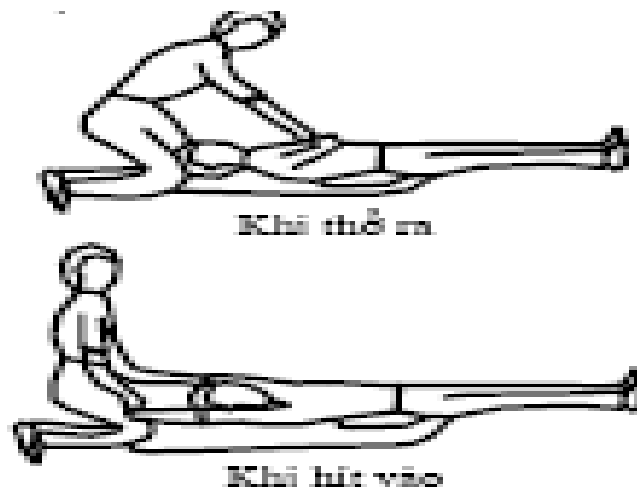


Hình 3.9. Phương pháp đặt nạn nhân nằm sấp

- Nhận xét: Phương pháp này áp dụng khi chỉ có một người cứu chữa và nó có ưu điểm là do đặt nằm sấp nên các chất dịch vị và nước miếng không theo đường khí quản vào cản trở hô hấp.

5.3.2. Phương pháp đặt nạn nhân nằm ngửa:

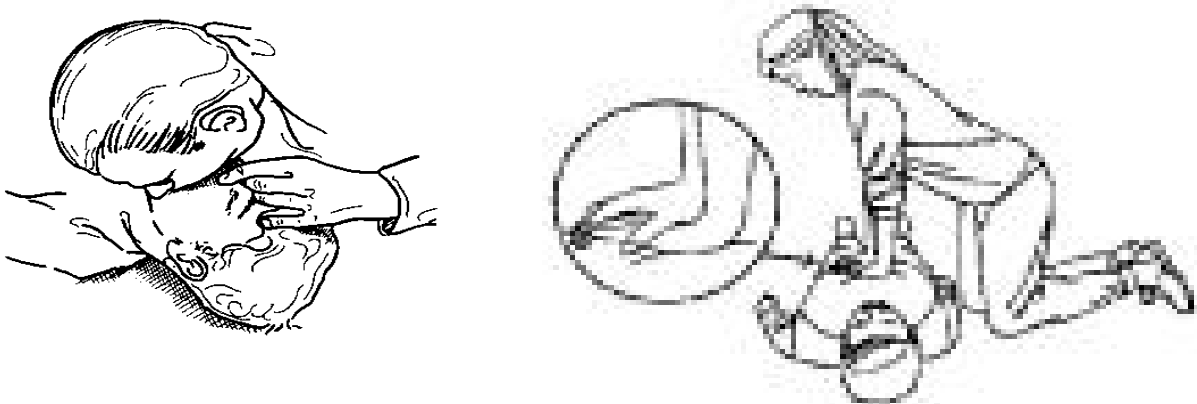
- Phương pháp này phải có 2 người. Đặt nạn nhân nằm ngửa, dưới lưng đặt gối mềm hay quần áo vo tròn lại. Để đầu hơi ngửa ra, kéo mõm há ra lấy nhót rãi trong miệng và kéo lưỡi ra. Nếu miệng mím chặt thì dùng vật cứng để cậy miệng ra. Một người ngồi bên cạnh giữ lưỡi, người cấp cứu quỳ ở phía đầu nạn nhân và cầm lấy 2 cổ tay của nạn nhân, đặt 2 tay nạn nhân lên lồng ngực và lấy hết sức mình ép xuống để nạn nhân thở ra.



Hình 3.10 Phương pháp đặt nạn nhân nằm ngửa

- Sau đó từ từ kéo 2 tay nạn nhân lên quá đầu cho đến khi chấm dứt để nạn nhân hít vào. Làm điều hòa như thế và đếm 1,2,3 cho lúc hít vào và 4,5,6 cho lúc thở ra, làm liên tục như vậy từ 16-18 lần/phút cho đến khi nạn nhân thở được hay có ý kiến của bác sĩ.

5.3.3. **Phương pháp thổi ngạt, kết hợp ấn tim ngoài lồng ngực**: đây là phương pháp cứu chữa này có hiệu quả và phổ biến nhất hiện nay.



Hình 3.10 Phương pháp thổi ngạt và ấn tim ngoài lồng ngực

- Đặt nạn nhân nằm ngửa, đầu hơi ngửa ra phía sau, nới rộng quần áo, thắt lưng, lấy nhót trong miệng nạn nhân ra. Nếu miệng nạn nhân mím chặt thì dùng vật cứng để cậy miệng ra. Người cứu dùng một tay nâng gáy, một tay đặt trên vuốt xuống ngửa hẳn đầu nạn nhân về phía trước để cho cuống lưỡi không bít kín đường hô hấp, cho phép không khí vào phổi được dễ dàng. Đặt một miếng vải mỏng che kín miệng nạn nhân, người cứu hít thật mạnh, một tay mở miệng nạn nhân, một tay bóp kín mũi nạn nhân, áp miệng mình vào miệng nạn nhân rồi thổi mạnh. Ngực nạn nhân phồng lên, người cứu ngẩng đầu lên hít hơi lần 2, khi đó nạn nhân sẽ tự thở ra do sức đàn hồi của lồng ngực. Làm liên tục như vậy từ 14-16 lần/phút cho đến khi nạn nhân hồi tỉnh hay có dấu hiệu chết hẳn.

- Đồng thời với hà hơi thổi ngạt phải có một người cứu khác làm nhiệm vụ ấn tim ngoài lồng ngực. Người làm nhiệm vụ ấn tim quỳ bên cạnh nạn nhân, hai bàn tay chồng lên nhau, đặt lên khu vực tim của nạn nhân khoảng 1/3 dưới xương ức rồi dùng cả sức mạnh thân người ấn nhanh, mạnh làm cho lồng ngực nạn nhân bị nén xuống 3-4cm. Sau mỗi lần ấn thì buông tay ra để lồng ngực nạn nhân trở về bình thường. Nhịp độ ấn tim từ khoảng 50-60 lần/phút. Điều quan trọng là phải kết hợp nhịp nhàng 2 động tác với nhau nếu không động tác này sẽ phản lại động tác kia. Cách phối hợp là cứ mỗi lần thổi ngạt thì ấn tim 4 nhịp tức khoảng 50-60 lần/phút.

- Việc cấp cứu nạn nhân bị điện giật phải làm liên tục, kiên trì cho đến khi nạn nhân tỉnh. Việc thực hiện càng nhanh càng tốt, tùy theo hoàn cảnh cụ thể mà có phương pháp thích hợp. Phải hết sức bình tĩnh và kiên trì để cấp cứu cho đến khi có ý kiến quyết định của bác sĩ.

CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Phân biệt đường dây cao áp, trung áp, hạ áp?
2. Trình bày các yếu tố của dòng điện tác dụng vào cơ thể người?
3. Thế nào là hiện tượng điện áp bước?
4. Trình bày các nguyên nhân gây ra tai nạn điện thường gặp?
5. Trình bày các biện pháp đề phòng tai nạn điện?
6. Trình bày các phương pháp sơ cứu người khi bị điện giật?

CHƯƠNG IV: PHÒNG CHỐNG CHÁY NỔ

Giới thiệu :

- Phần này nghiên cứu về phòng chống cháy nổ và các giải pháp phòng chống cháy nổ.

Mục tiêu:

Về kiến thức :

- Trình bày được các vấn đề cơ bản dẫn đến cháy nổ; có kiến thức phòng chống cháy nổ.

Về kỹ năng :

- Phân tích được các nguyên nhân gây cháy nổ; xử lý được đám cháy;

Về năng lực tự chủ và trách nhiệm :

- Có ý thức tự giác trong việc phòng chống cháy nổ.

1. Ý nghĩa, tính chất của công tác phòng chống cháy nổ:

1.1. Khái niệm cháy, nổ:

- **Cháy:** Quá trình cháy là phản ứng hóa học kèm theo hiện tượng tỏa nhiệt lớn và phát sáng. Hay 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 (Luật PCCC). Phân loại cháy:

+ Cháy an toàn:

Cháy an toàn là hiện tượng cháy xảy ra mà con người kiểm soát được và quá trình cháy đó có thể có lợi (các quá trình cháy con người tạo ra để sinh nhiệt, sấy sản phẩm...) hoặc bất lợi (quá trình cháy là không mong muốn)

+ Cháy không an toàn:

Cháy không an toàn là quá trình cháy xảy ra mà con người không kiểm soát được, tốc độ cháy lan nhanh, vùng cháy rộng.

- Nổ:

+ Nổ lý học: do áp suất trong 1 thể tích tăng cao, vỏ bình không chịu nổi áp suất nén đó

+ Nổ hóa học: do cháy cực nhanh gây ra (thuốc súng, bom, đạn, mìn)

1.2. Ý nghĩa:

- *Về mặt kinh tế:* Phòng chống cháy nổ được thực hiện tốt thì hạn chế được những thiệt hại về của cải, tài sản của công ty, xí nghiệp, cơ quan, tổ chức... Cháy nổ rất nguy hiểm khó lường trước về mức độ xảy ra nếu không làm tốt công tác phòng chống cháy nổ.

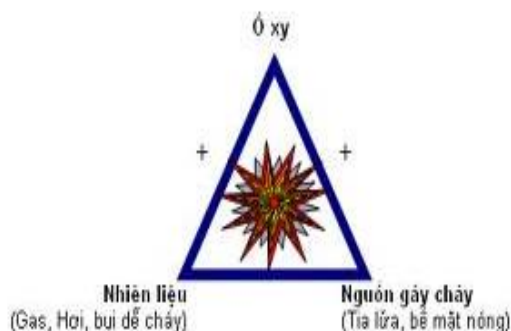
- *Về mặt xã hội:* Cháy nổ không xảy ra thì môi trường làm việc nói chung, cơ quan tổ chức hay xã hội nói chung được an toàn.

- *Về con người:* Không chỉ thiệt hại về kinh tế, mà cháy nổ xảy ra còn gây nên những thiệt hại nghiêm trọng cho con người như: ảnh hưởng đến tâm lý con người (dễ hoảng loạn khi chứng kiến cảnh cháy nổ), có thể gây thương tích và thiệt mạng cho nhiều người; thực hiện tốt công tác phòng chống cháy nổ góp phần làm cho nền kinh tế phát triển ổn định, xã hội an toàn tạo môi trường tốt cho con người tham gia lao động sản xuất, tạo ra của cải vật chất cho xã hội. Con người được bảo vệ, đây là tài sản quý giá của mỗi quốc gia.

2. Các vấn đề cơ bản về cháy nổ:

- Cháy nổ hiện nay là một trong những nguyên nhân gây ra nhiều thiệt hại nặng nề về người và tài sản. Do đó, việc làm tốt công tác phòng chống cháy nổ là nhiệm vụ của mỗi cá nhân và toàn xã hội.

3. Điều kiện phát sinh quá trình cháy:



Hình 4.1 Hình điều kiện phát sinh cháy

3.1. Điều kiện cần:

- Nguồn nhiệt: là yếu tố quan trọng đầu tiên để gây ra cháy. Nguồn nhiệt có thể từ ngọn lửa, từ năng lượng điện, từ hồ quang điện, hoặc từ nhiệt lượng tỏa ra do các quá trình hóa học, sinh học, nén đoạn thẳng, ma sát hoặc từ bề mặt nóng của thiết bị. Nếu không có nhiệt hoặc giảm nhiệt thì sẽ không có cháy hoặc giảm cháy.

- Vật liệu cháy: để có thể phát sinh ra cháy trong tự nhiên, bắt buộc phải có vật cháy như xăng, dầu, giấy, gỗ, vải,... Đa phần, đó là hợp chất hữu cơ hoặc vô cơ gồm các thành phần chính là cacbon, hiđrô và oxy. Thành phần các chất và tỉ lệ của chúng trong hỗn hợp cháy có ý nghĩa quan trọng đối với quá trình cháy. Thông thường, nếu giảm vật cháy thì sẽ giảm cháy.

- Ôxy tự do (chất ôxy hóa): các đám cháy trong tự nhiên cần có khí ôxy ở trạng thái tự do để phát sinh và duy trì sự cháy. Nếu không có khí ôxy hoặc giảm khí ôxy thì sẽ không cháy hoặc giảm cháy. Khi nồng độ ôxy dưới 14% thì sự cháy sẽ ngừng.

3.2. Điều kiện đủ:

- Hiện tượng cháy xảy ra khi hội đủ 3 yếu tố: chất cháy (than, gỗ, tre, xăng, dầu, khí metan, hydro...); Oxy (có trong không khí); nguồn nhiệt (tia lửa, bề mặt nóng, chập điện, tàn thuốc...)

-Tuy nhiên, nếu tỉ lệ của chúng không phù hợp thì cháy không xảy ra, bị suy giảm hoặc ngừng lại. Như vậy, không phải bất kỳ một môi gây cháy nào cũng có thể gây cháy.

4. Đặc điểm của cháy các vật liệu khác nhau:

4.1. Cháy nổ của hỗn hợp hơi với không khí.

Ký hiệu loại đám cháy	Đặc tính của nhóm đám cháy
C	Cháy các chất khí như metan, hydro, propan...

Bảng 4.2. Ký hiệu và đặc tính cháy của hỗn hợp hơi với không khí

4.2. Cháy nổ của bụi.

- **Hạt bụi** (tiếng Anh gọi là dust) ở đây là các hạt ở thể rắn, hình dáng bất kỳ (tất cả các loại hình dáng), tỉ trọng cũng bất kỳ (tất cả các loại tỷ trọng) có đường kính hay cạnh dưới 500 μm (0,5 mm)

- Sự cháy nổ của các hạt bụi xuất phát từ nổ hầm mỏ, nhất là mỏ than.

- Hạt bụi càng nhỏ thì cháy càng nhanh (điều kiện là phải tiếp xúc với không khí)

- Môi trường cháy nổ do bụi gây ra thường có trong: nhà máy hóa chất, trạm phát điện, xưởng sơn, nhà máy xay xát, nhà máy xi măng, nhà máy chế biến thức ăn gia súc, các hệ thống lắp đặt trong công nghiệp dược, khâu xử lý và vận chuyển trong các ngành công nghiệp sản xuất hàng hóa.

4.3. Cháy nổ của chất lỏng.

Ký hiệu loại đám cháy	Đặc tính của nhóm đám cháy
B	
B1.	Cháy chất lỏng không tan trong nước (xăng, nhiên liệu dầu mỏ...)
B2.	Cháy các chất lỏng hòa tan trong nước (rượu, metanol, glyxerin...)

Bảng 4.3. Ký hiệu và đặc tính của cháy chất lỏng

4.4. Cháy nổ của chất rắn.

Cháy âm ỉ, thường phát hiện được nhờ khói

Ký hiệu loại đám cháy	Đặc tính của nhóm đám cháy
A	
A1.	Cháy với quá trình cháy âm ỉ (gỗ, giấy, cỏ khô, rơm rạ, than, sản phẩm dệt)
A2.	Cháy chất rắn nhưng không có quá trình cháy âm ỉ (chất dẻo)

Hình 4.4. Ký hiệu và đặc tính của cháy chất rắn

5. Nguyên nhân cháy nổ:

5.1. Tự bốc cháy khi có nguồn nhiệt thích hợp:

- Các vật liệu dễ tự bốc cháy khi ở nhiệt độ cao như: gỗ thông ($t_c = 250^\circ\text{C}$), giấy ($t_c = 184^\circ\text{C}$), vải sợi hóa học ($t_c = 180^\circ\text{C}$).

- Khi trời nắng nóng cũng rất dễ gây ra cháy nổ.

5.2. Do phản ứng hóa học:

- Các phản ứng hóa học: phản ứng cháy xảy ra sinh nhiệt cũng là một trong các nguyên nhân gây ra cháy nổ.

5.3. Do điện:

- Điện là một trong những nguyên nhân phổ biến nhất gây nên cháy, nổ như các hiện tượng chập điện, rò rỉ điện...

- Nguyên nhân cháy do điện chiếm tỷ lệ khá cao trong sản xuất và trong sinh hoạt. Thường do các nguyên nhân sau:

+Sử dụng thiết bị điện quá tải: thiết bị không đúng điện áp quy định, ngắt mạch do chập điện, chọn tiết diện dây dẫn và cầu chì không đúng với công suất phụ tải. Khi thiết bị quá tải, thiết bị bị đốt quá nóng làm bốc cháy hỗn hợp cháy bên trong, cháy chất cách điện.

+Do các mối nối dây, ổ điện, cầu dao...tiếp xúc kém, làm phát sinh tia lửa điện gây cháy trong môi trường cháy nổ.

- Khi sử dụng thiết bị điện trong sinh hoạt như bếp điện, bàn là, que đun nước...quên không để ý các thiết bị trên nóng đỏ làm cháy vỏ thiết bị và cháy lan sang các vật tiếp xúc khác.

5.4. Do ma sát va chạm:

- Khi các vật ma sát với nhau thì tại vùng ma sát có sinh nhiệt, nhiệt sinh ra đủ lớn sẽ gây ra cháy. Ví dụ như khi máy bay rơi tiếp đất có ma sát rất lớn nên dễ sinh ra cháy.

5.5. Do áp lực thay đổi đột ngột

- Áp lực thay đổi đột ngột cũng dễ sinh ra cháy nổ.



Hình 4.5: Các nguyên nhân chính gây ra cháy nổ

6. Các biện pháp phòng chống cháy nổ: Phòng chống cháy nổ là một công tác rất được nhiều cấp, nhiều ngành, nhiều cơ quan, tổ chức hết sức quan tâm. Bởi nếu cháy, nổ xảy ra thì thiệt hại về tài sản, con người là khó lường được. Do đó, cần có biện pháp phòng chống cháy nổ hiệu quả trước khi để nó xảy ra rồi mới chữa cháy.

6.1. Biện pháp hành chính, pháp lý:

- Pháp lệnh phòng cháy chữa cháy ngày 27/09/1961, tại điều 1 đã quy định: “Việc phòng cháy chữa cháy là nghĩa vụ của mỗi công dân” và “trong các cơ quan xí nghiệp, kho tàng, công trường, nông trường, việc phòng cháy chữa cháy là nghĩa vụ của toàn thể cán bộ viên chức và trước hết là trách nhiệm của thủ trưởng đơn vị ấy” (pháp lệnh số 53/PL)

- Điều 192, 194 của Bộ luật hình sự nước CHXHCN Việt Nam quy định trách nhiệm hình sự đối với mọi hành vi vi phạm chế độ, quy định về PCCC.

- Luật Phòng cháy chữa cháy: được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam khóa X, kỳ họp thứ 9 thông qua ngày 29/6/2001, có hiệu lực thi hành ngày 4/10/2001 (Luật số 27/2001/QH10)

- Nghị định số 35/2003/NĐ-CP ngày 4/4/2003 của Chính phủ qui định chi tiết thi hành một số điều của Luật phòng cháy chữa cháy.

- Ngày **04/10** hàng năm là ngày “Toàn dân phòng cháy và chữa cháy”

6.2. Biện pháp kỹ thuật:

- *Nguyên tắc phòng, chống cháy nổ*: tách rời 3 yếu tố gây nên sự cháy, đó là chất cháy, chất oxy hóa và môi bất lửa; hạ thấp tốc độ cháy của vật liệu đang cháy đến mức tối thiểu và phân tán nhanh nhiệt lượng của đám cháy ra ngoài; tại điều 4, Luật PCCC năm 2001, quy định rõ nguyên tắc PCCC như sau:

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

+Trong hoạt động PCCC, lấy phòng ngừa là chính, phải tích cực và chủ động phòng ngừa, hạn chế đến mức thấp nhất các vụ cháy xảy ra và thiệt hại do cháy gây ra.

+Phải chuẩn bị sẵn lực lượng, phương tiện, phương án và các điều kiện khác để khi có cháy xảy ra thì chữa cháy kịp thời, có hiệu quả.

+Mọi hoạt động PCCC trước hết phải được thực hiện và giải quyết bằng lực lượng và phương tiện tại chỗ.

- *Biện pháp thực hiện*:

+Hạn chế khối lượng của chất cháy hoặc chất oxy hóa đến mức tối thiểu cho phép về phương diện kỹ thuật.

+Ngăn sự tiếp xúc của chất cháy và chất oxy hóa khi chúng chưa tham gia vào quá trình sản xuất. Các kho chứa phải riêng biệt và cách xa nơi có nguồn nhiệt. Các kho chứa có tường ngăn cách bằng vật liệu không cháy.

+Trang bị phương tiện PCCC, huấn luyện sử dụng các phương tiện PCCC, lập các phương án PCCC, tạo vành đai phòng chống cháy.

+Cơ khí hóa và tự động hóa quá trình sản xuất có tính nguy hiểm về cháy, nổ.

+Thiết bị chứa hơi, khí phải đảm bảo kín để hạn chế thoát hơi, khí ra ngoài khu vực sản xuất.

+Dùng thêm các chất phụ gia trợ, các chất ức chế, các chất chống nổ để giảm tính cháy nổ của hỗn hợp cháy.

+Cách ly, đặt các thiết bị hay công đoạn dễ cháy nổ ra xa các thiết bị khác.

+Loại trừ mọi khả năng phát sinh ra môi lửa tại những nơi sản xuất có liên quan đến các chất dễ cháy nổ.

6.3. Biện pháp về tổ chức :

- Tuyên truyền giáo dục, vận động cán bộ công nhân viên chức thực hiện nghiêm chỉnh pháp lệnh phòng cháy chữa cháy của nhà nước, điều lệ nội quy an toàn phòng cháy.

6.4. Biện pháp an toàn vận hành:

- Sử dụng bảo quản thiết bị máy móc, nhà cửa, công trình, nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu trong sản xuất không để phát sinh cháy.

- Cán bộ phụ trách an toàn sẽ tổ chức hướng dẫn công nhân sử dụng các phương tiện chữa cháy, biện pháp phòng tránh cháy nổ.

6.5. Các biện pháp nghiêm cấm:

- Cắm dùng lửa, đánh diêm hút thuốc lá ở những nơi cấm lửa hoặc gần chất cháy. Cắm hàn lửa, hàn hơi ở những nơi cấm lửa. Cắm tích lũy nhiều nhiên liệu, vật liệu, sản phẩm các chất dễ phát cháy.

6.6. Biện pháp thoát người và cứu tài sản an toàn:

- Bố trí hệ thống đường giao thông, để thoát người và thoát các phương tiện.

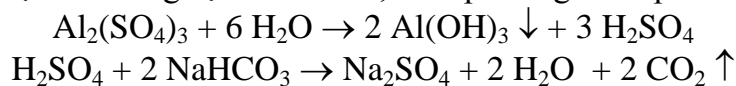
6.4. Các phương tiện chữa cháy:

6.4.1. Các chất chữa cháy:

- Nước: nước giúp làm giảm nhanh nhiệt độ đám cháy nhờ bốc hơi. Nước được sử dụng rộng rãi để chống cháy, dễ tìm, giá thành rẻ. Tuy nhiên không thể dùng nước để chữa cháy hoạt động như K, Na, Ca hoặc đất đèn và các đám cháy có nhiệt độ cao hơn. Cũng không dùng nước để chữa cháy trong trường hợp đám cháy từ xăng, dầu... vì nước sẽ làm loang thêm đám cháy.

- Bụi nước: phun nước thành dạng bụi làm tăng đáng kể bề mặt tiếp xúc của nó với đám cháy. Sự bay hơi nhanh của các hạt bụi nước làm giảm nhanh nhiệt độ đám cháy.

- Bột chữa cháy: được tạo ra bởi phản ứng giữa 2 chất sunphat nhôm $Al_2(SO_4)_3$ và bicacbonat natri $NaHCO_3$. Cả hai hóa chất tan trong nước và bảo quản trong các bình riêng. Khi sử dụng người ta trộn hai dung dịch với nhau, theo phương trình phản ứng:



$Al(OH)_3$ kết tủa ở dạng hạt màu trắng tạo ra các màng mỏng; CO_2 là loại khí tạo ra bọt có tác dụng cách ly đám cháy với không khí bên ngoài, ngăn cản oxy xâm nhập vào vùng cháy. Thường dùng để chữa cháy xăng dầu hoặc các chất lỏng khác.

- Bột chữa cháy: là chất chữa cháy rắn dùng để chữa cháy kim loại, các chất rắn, các chất lỏng.

- Các chất halogen: hiệu quả lớn khi chữa cháy, kìm hãm tốc độ cháy.

6.4.2. Các phương tiện chữa cháy:



Hình 4.6: Các thiết bị chữa cháy: bình chữa cháy, xe chữa cháy

- Xe chữa cháy chuyên dùng: được trang bị cho các đội chữa cháy chuyên nghiệp. Xe được trang bị dụng cụ chữa cháy, nước, dung dịch chữa cháy.
- Các phương tiện chữa cháy tại chỗ: bình bột hóa học, bình CO₂, bơm tay, cát, xẻng, thùng, xô đựng nước... Các thiết bị này chỉ có tác dụng chữa cháy ban đầu, đám cháy nhỏ và được trang bị rộng rãi ở các cơ quan, xí nghiệp.
- Phương tiện báo và chữa cháy tự động: dùng để phát hiện đám cháy từ đâu và báo ngay về trung tâm chữa cháy

CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Ý nghĩa của công tác phòng chống cháy nổ?
2. Phân loại cháy?
3. Đặc điểm của cháy các vật liệu: hơi, rắn, lỏng, bụi?
4. Trình bày nguyên nhân gây ra cháy nổ và các biện pháp phòng chống cháy nổ?

Chương V: TIÊU CHUẨN ISO VÀ HOẠT ĐỘNG 5S

Giới thiệu :

- Phần này giới thiệu về tiêu chuẩn ISO, lợi ích của ISO đối với doanh nghiệp, giới thiệu việc thực hiện 5S đem lại lợi ích cho người lao động và người sử dụng lao động.

Mục tiêu:

Về kiến thức:

- Trình bày kiến thức về nội dung Iso và 5S,

Về kỹ năng:

- Phân tích và ứng dụng được 5S;

Về năng lực tự chủ và trách nhiệm :

- Có ý thức tự giác trong thực hiện 5S.

1. Tiêu chuẩn ISO

1.1. Tổng quan về quản lý chất lượng

- Tổ chức tiêu chuẩn hoá quốc tế (viết tắt theo tiếng Anh là ISO hay iso, International Organization for Standardization) là cơ quan thiết lập tiêu chuẩn quốc tế, đưa ra các tiêu chuẩn thương mại và công nghiệp trên phạm vi toàn thế giới.

-ISO được thành lập ngày 23 tháng 2 năm 1947. Trụ sở Ban thư ký ISO đặt tại Geneva, Thụy Sĩ. Đến năm 2018 ISO có 161 thành viên quốc gia (national standards bodies).

- Trong khi ISO xác định mình như là một tổ chức phi chính phủ (NGO), khả năng của tổ chức này trong việc thiết lập các tiêu chuẩn - thông thường trở thành luật định thông qua các hiệp định hay các tiêu chuẩn quốc gia - làm cho nó có nhiều sức mạnh hơn phần lớn các tổ chức phi chính phủ khác, và trên thực tế tổ chức này hoạt động như một côngxooxiom với sự liên kết chặt chẽ với các chính phủ. Những người tham dự bao gồm một tổ chức tiêu chuẩn từ mỗi quốc gia thành viên và các tập đoàn lớn.

- ISO hợp tác chặt chẽ với Ủy ban kỹ thuật điện quốc tế (International Electrotechnical Commission, viết tắt IEC), là tổ chức chịu trách nhiệm tiêu chuẩn hóa các thiết bị điện.

- Bộ tiêu chuẩn ISO 9000 là bộ tiêu chuẩn được đúc kết dựa trên các các kinh nghiệm quản lý tốt trên toàn thế giới. Mục đích của bộ tiêu chuẩn ISO 9000 là đảm bảo các tổ chức áp dụng nó có khả năng cung cấp một cách ổn định các sản phẩm đáp ứng các yêu cầu về chất lượng của khách hàng

Nhiệm vụ của ISO:

- Thúc đẩy sự phát triển về vấn đề tiêu chuẩn hoá nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho việc trao đổi hàng hóa, dịch vụ quốc tế. Với ích lợi và tính hiệu quả của việc áp dụng ISO, ngày nay người ta mở rộng phạm vi áp dụng cho mọi tổ chức không phân biệt loại hình, quy mô và sản phẩm vào cả lĩnh vực quản lý hành chính, sự nghiệp

- ISO 9001:2000 là bộ tiêu chuẩn quốc tế về hệ thống quản lý chất lượng, gồm: Tiêu chuẩn áp dụng: ISO 9001:2000

Tiêu chuẩn hướng dẫn: ISO 9001:2000, ISO 9004:2000, ISO 19011, IWA2

1.2. Tại sao tổ chức nên áp dụng hệ thống ISO ?

- Để giữ khách hàng và làm khách hàng thỏa mãn thì sản phẩm (dịch vụ) mà tổ chức bạn cung cấp phải đáp ứng yêu cầu của khách hàng.

- ISO 9000 cung cấp cho tổ chức của bạn một cơ chế cho phép tiếp cận một cách hệ thống các quá trình (hoạt động) diễn ra trong tổ chức vì vậy tổ chức của bạn cung cấp một cách ổn định sản phẩm phù hợp mong đợi của khách hàng. Điều đó có nghĩa là khách hàng của bạn luôn luôn hài lòng với sản phẩm mà bạn cung cấp.

1.3. Tại sao chọn ISO: Áp lực từ nhiều phía sẽ dẫn đến quyết định chọn ISO

- Áp lực từ thị trường:

- + Khách hàng của Doanh nghiệp yêu cầu,
- + Cơ quan quản lý nhà nước yêu cầu,
- + Cải tiến hiệu quả hoạt động để tạo và duy trì lợi thế cạnh tranh,
- + Xu thế hội nhập quốc tế.

- Áp lực từ chủ sở hữu, cổ đông:

- + Duy trì, phát triển sản xuất kinh doanh thông qua duy trì và phát triển thị trường,
- + Nâng cao hiệu quả đầu tư thông qua nâng cao hiệu suất hoạt động.

- Áp lực từ nhân viên:

+ Nâng cao thu nhập nhờ vào sự phát triển và nâng cao hiệu quả sản xuất kinh doanh của Doanh nghiệp,

- + Nâng cao năng lực cá nhân

1.4. Các bước thực hiện iso

- Bước 1: Ra quyết định thực hiện.

+ Một hệ thống quản lý chất lượng hiện tại của công ty/doanh nghiệp có đáp ứng được các yêu cầu quản lý, có giám sát và kiểm tra hay không? Công ty có nhất thiết phải thay đổi hệ thống quản lý chất lượng hiện tại theo đúng tiêu chuẩn ISO hay không? Nếu cần, thì các ban lãnh đạo tổ chức nhất định phải có một số hiểu biết về ISO. Vì vậy, khi quyết định xây dựng lại một hệ thống quản lý chất lượng đúng theo đúng tiêu chuẩn ISO 9001, công ty cần tìm hiểu kỹ thông tin chi tiết về ISO thông qua những khóa đào tạo nhận thức về ISO.

- Bước 2: Chọn người đại diện cho công ty.

+ Hệ thống quản lý chất lượng đạt tiêu chuẩn ISO yêu cầu phải có người chịu trách nhiệm chính. Vì vậy, công ty cần cử ra một người đại diện làm lãnh đạo chất lượng. Lãnh đạo chất lượng phải là một người am hiểu về tiêu chuẩn ISO 9001 để có thể áp dụng được có hiệu quả hệ thống quản lý chất lượng đạt chuẩn vào hệ thống hiện có của công ty bạn. Đây còn là người thực hiện những cuộc đánh giá nội bộ ISO 9001 định kỳ hàng tháng.

- Bước 3: Xây dựng kế hoạch thực hiện.

+ Sau khi xem xét những điều khoản và yêu cầu của hệ thống quản lý chất lượng theo chuẩn ISO 9001, tổ chức cần xem xét và kiểm tra xem mình có thể đáp ứng được những yêu cầu nào? Còn thiếu các điều khoản nào? Có thể thay đổi để đáp ứng được điều khoản đó hay không? Nếu có thể thì cần phải làm những công việc làm gì? Khối lượng công việc ra làm sao? Ai sẽ phụ trách? Cần có kế hoạch rõ ràng, cụ thể.

- Bước 4: Thông báo trong nội bộ.

+ Sau khi đã xây dựng được kế hoạch để thực hiện việc áp dụng tiêu chuẩn ISO, những thành viên trong tổ chức cần phải biết lên kế hoạch này. Sẽ có rất nhiều ý kiến trái chiều

trong việc thay đổi theo hệ thống quản lý chất lượng theo chuẩn ISO 9001. Bạn cần phải giải thích rõ ràng để mọi người biết kế hoạch và thực hiện và hỗ trợ.

- Bước 5: Viết tài liệu ISO 9001 cho tổ chức.

+Tiêu chuẩn ISO 9001 đòi hỏi phải có một hệ thống quản lý chất lượng những tài liệu bắt buộc. Việc viết những tài liệu này sẽ làm tốn rất nhiều thời gian và công sức. Sẽ có những mẫu sẵn có để bạn tham khảo và dựa vào đó để viết theo sao cho phù hợp và đúng với điều kiện thực tế của tổ chức. Mỗi một hạng mục, lại có nhiều mẫu để bạn tham khảo. Việc lựa chọn các mẫu này sao cho phù hợp cũng rất quan trọng. Nó phải đáp ứng được việc xây dựng và áp dụng hệ thống tiêu chuẩn chất lượng ISO 9001.

- Bước 6: Áp dụng vào thực tế.

+Tài liệu đã được viết ở bước 5 phải được thông báo đến các phòng, ban có liên quan để triển khai thực hiện. Trong quá trình đó, các quy trình làm việc mới có thể làm phát sinh ra một số vấn đề. Những vấn đề đó phải được ghi chép lại thành một hướng dẫn thực hiện chi tiết công việc. Việc này phải được chính những nhân viên trực tiếp làm công việc đó viết ra.

- Bước 7: Đánh giá nội bộ.

+Ở bước 2, tổ chức đã cử người làm đại diện, có hiểu biết nhất định về ISO. Sau tất cả các bước thực hiện, ISO 9001 yêu cầu tổ chức phải đánh giá nội bộ định kỳ hàng tháng để biết được chất lượng công việc sau khi áp dụng HTQLCL ISO 9001. Đây là việc làm cần thiết và quan trọng trước khi được đánh giá chứng nhận ISO 9001.

- Bước 8: Đăng ký ISO 9001.

+ISO sẽ ủy quyền cho một tổ chức có đủ năng lực để đánh giá HTQLCL của tổ chức bạn đang làm. Nếu đủ các điều kiện, điều khoản mà ISO đưa ra trong từng hạng mục và điều khoản, tổ chức của bạn sẽ được cấp giấy chứng nhận ISO. Nếu chưa đủ điều kiện, bạn tiếp tục phải thay đổi lại cho phù hợp. Vì vậy, bạn phải chọn được tổ chức kiểm định và chứng nhận phù hợp với tổ chức của bạn để việc đăng ký ISO không mất nhiều thời gian.

- Bước 9: Nhận chứng chỉ ISO.

+Để nhận được giấy chứng nhận, tổ chức của bạn phải được tổ chức chứng nhận ISO ủy quyền đánh giá chất lượng. Họ thấy đã đạt các tiêu chí sẽ cấp giấy chứng nhận cho tổ chức. Nghĩa là, tổ chức của bạn phải vượt qua được kỳ đánh giá. Một vấn đề khó trong bước này là nhân viên trong tổ chức của bạn có thể sẽ không quen với việc đánh giá của người bên ngoài tổ chức. Vì vậy, bạn cần phổ biến đến nhân viên, hướng dẫn họ cách thức tương tác, phối hợp với chuyên gia đánh giá để cuộc đánh giá diễn ra hoàn hảo.

- Bước 10: Duy trì sau khi được cấp chứng chỉ ISO 9001.

+Việc nhận được chứng chỉ chưa phải là bước cuối cùng, việc duy trì chứng chỉ này sẽ giúp tổ chức đạt được nhiều lợi ích. Từ việc áp dụng HTQLCL đạt tiêu chuẩn sẽ nâng cao hiệu quả làm việc của tổ chức. Đây còn là một trong những yếu tố để đối tác của tổ chức cân nhắc và lựa chọn để hợp tác. Trong quá trình hoạt động, tổ chức cần cải tiến liên tục các quy trình và hệ thống của mình cho phù hợp với tình hình thực tiễn, làm cơ sở để tiếp tục duy trì ISO.

- Như vậy, việc nhận chứng chỉ ISO 9001 , chứng nhận sản phẩm không quá phức tạp hay tốn kém. Chỉ cần tổ chức thực sự mong muốn và thực hiện theo các bước trên, việc nhận chứng chỉ ISO sẽ trở nên dễ dàng hơn rất nhiều.

2. Hoạt động 5S

2.1. 5s là gì

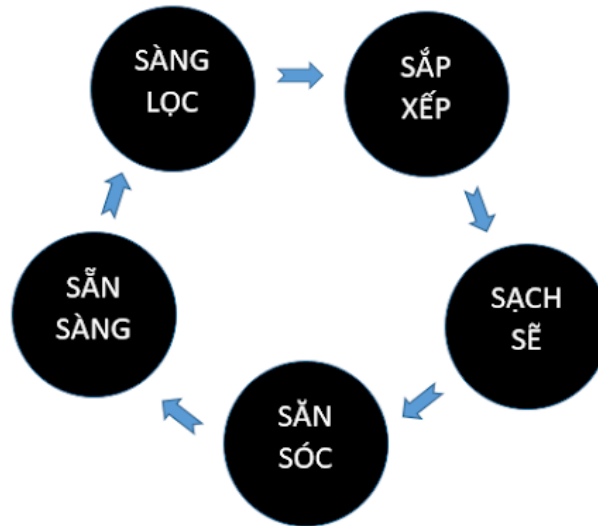
- **SEIRI - Sàng lọc:** Sàng lọc, phân loại và loại bỏ các vật dụng không cần thiết khỏi nơi làm việc.

- **SEITON - Sắp xếp:** Sắp xếp các vật dụng cần thiết theo một trật tự tối ưu sao cho dễ sử dụng.

- **SEISO - Sạch sẽ:** Giữ sạch sẽ nơi làm việc sao cho không có bụi bẩn trên sàn nhà, máy móc thiết bị.

- **SEIKETSU - Sẵn sàng, giữ gìn:** Duy trì nơi làm việc thật tiện nghi, hiệu quả bằng cách lặp lại thường xuyên 3S trên.

- **SHITSUKE - Sẵn sàng, kỷ luật**



Hình 5.1. Hoạt động 5S

2.2. Ý nghĩa của tiêu chuẩn 5s

- Huấn luyện mọi người có ý thức, thói quen thực hiện các quy định 5S ở nơi làm việc.

2.3. Mục đích 5S là gì ?

- 5S là một công cụ cơ bản nhất của mọi hệ thống quản lý. Có thể nói không có 5S thì thật khó có thể có một hệ thống hiệu quả. Không nhiều Công ty thấy được lợi ích của 5S và có thể thực hiện tốt 5S.

5S	Hành động	Kết quả thu được	Mục đích
Sàng lọc	- Phân loại vật cần thiết và không cần thiết - Loại bỏ vật không cần thiết	1.Giải phóng mặt bằng nhà xưởng 2.Giảm lượng tồn kho	1. Đảm bảo an toàn khi làm việc 2. Cải thiện môi

Sắp xếp	Sắp xếp làm sao có thể dễ thấy, dễ lấy và dễ trả lại nhất	3. Giảm việc thất lạc, tìm kiếm 4. Giảm tình trạng mất an toàn 5. Giảm thời gian sắp xếp, bố trí	trường làm việc 3. Nâng cao ý thức tuân thủ và tinh thần làm việc 4. Ổn định và nâng cao chất lượng
Sạch sẽ	Loại bỏ vết bẩn, rò rỉ dầu máy	6. Môi trường làm việc an toàn, sạch sẽ 7. Dễ dàng phát hiện hỏng hóc 8. Tăng tuổi thọ thiết bị 9. Tạo hưng phấn môi trường làm việc	5. Ổn định và giảm chi phí 6. Ổn định và rút ngắn thời gian sản xuất 7. Nâng cao hiệu quả sản xuất, kinh doanh
Sẵn sóc	Thiết lập các quy định để mọi người làm theo	10. Nâng cao tính tuân thủ	8. Tạo hình ảnh đẹp với khách hàng và các bên quan tâm
Sẵn sàng	Giáo dục mọi người tuân thủ các quy định và cách thực hiện 5S	11. Nâng cao tính tự giác 12. Nâng cao tinh thần làm việc.	

2.4. Lợi ích của 5S? 5S là một phương pháp cải tiến đơn giản, dễ hiểu, thực hiện dễ dàng và chi phí thực hiện ít tốn kém nhưng rất hiệu quả trong việc huy động nhân lực và nâng cao năng suất, chất lượng, hiệu quả và làm giảm lãng phí. Dưới đây là các lợi ích cụ thể đối với các doanh nghiệp áp dụng xây dựng 5S:

- Loại trừ các vật dụng không cần thiết, chỗ làm việc sạch sẽ và được tổ chức tốt
- Tiết kiệm, tránh lãng phí thời gian, công sức
- Xây dựng môi trường làm việc an toàn, sạch sẽ
- Tăng cường hiệu quả công việc, hạn chế sai sót
- Cải tiến liên tục chất lượng công việc và chất lượng sản phẩm
- Nâng cao ý thức, trách nhiệm, đạo đức của nhân viên
- Nâng cao sự hiểu biết lẫn nhau giữa các nhân viên, tăng cường tinh thần làm việc đội, nhóm.

Effective 5S techniques

[before]

[after]



Hình 5.2. Việc thực hiện 5S

- Lợi ích của 5S là: thực hiện tốt tiêu chuẩn 5S sẽ góp phần vào việc:

- + Nâng cao năng suất (P-Productivity)
- + Nâng cao Chất lượng (Q-Quality)
- + Giảm chi phí (C-Cost)
- + Giao hàng đúng hạn (D-Delivery)
- + Đảm bảo an toàn (S-Safety)
- + Nâng cao tinh thần (M- Morale)

2.5. **Cách thực hiện 5S tại doanh nghiệp:** Hoạt động 5S trong doanh nghiệp được chia thành 2 phần

2.5.1. **Hành động - Hoạt động 3S**

3S	Đối tượng	Công việc
Sàng lọc	Máy móc	Sửa chữa các máy hỏng, thanh lý các máy lâu không dùng hoặc không dùng được
	Vật tư	Loại bỏ vật tư hỏng, vật tư lâu không sử dụng Phân riêng từng loại vật tư
	Phế liệu, rác	Phân loại, tận dụng hoặc thanh lý và chuyển xử lý
	Hồ sơ, giấy tờ	Phân loại, tiêu hủy hoặc bán giấy vụn với hồ sơ và giấy tờ không còn giá trị sử dụng
Sắp xếp	Tủ đồ, giá kệ	Sắp xếp các đồ thành từng nhóm và để các ngăn tầng phù hợp Bỏ cửa để tiếp cận và kiểm soát dễ dàng Dán nhãn, tên cho các ngăn tầng Lập sơ đồ bố trí tủ đồ, giá kệ
	Vật tư nhỏ	Thiết kế các hộp nhỏ để phù hợp. Độ lớn của hộp phụ thuộc vào số lượng dùng hàng ngày, hàng tuần

	Vật tư nói chung	Quy định số lượng tối thiểu, tối đa
	Hồ sơ, giấy tờ	Tách thành từng loại hồ sơ riêng
	Mặt bằng nhà xưởng	Dán vạch phân chia các khu vực chức năng và lối đi Dán vạch cảnh báo các khu vực máy, khu vực nguy hiểm Lập sơ đồ nhà xưởng
Sạch sẽ	Nền nhà	Quét hàng ngày các khu vực thường xuyên thao tác Quét hàng tuần, hàng tháng khu vực ít thao tác hơn Cô lập các vùng phát sinh bụi
	Rác	Đề rác đúng quy định Đổ rác hàng ngày Tìm cách hạn chế phát sinh rác
	Máy móc/Công cụ	Lau máy hàng ngày Tìm cách loại bỏ chảy dầu

2.5.2. Giám sát và đào tạo:

- Ban 5S lập các lịch sàng lọc, vệ sinh hàng tháng để mọi người thực hiện
- Ban 5S thiết lập các quy định
- Ban 5S thiết lập Bảng Checklist để đánh giá việc thực hiện
- Ban 5S đào tạo người mới và tái đào tạo người cũ
- Xây dựng quy chế khen thưởng bộ phận cá nhân thực hiện tốt 5S
- Cho cán bộ, công nhân thăm quan các đơn vị thực hiện tốt 5S để học tập

2.5.3. Các yếu tố để thực hiện 5S:

- Ban lãnh đạo quan tâm và cung cấp đầy đủ nguồn lực cho hoạt động 5S
- Ban lãnh đạo phải giám sát mục tiêu và kế hoạch thực hiện 5S
- Đội ngũ tổ trưởng/quản lý gương mẫu đi đầu và dẫn dắt, lôi kéo tổ/bộ phận trong việc thực hiện 5S
- Luôn có các yêu cầu cao hơn cho việc thực hiện 5S
- Có cơ chế khen thưởng động viên kịp thời Bộ phận, cá nhân làm tốt
- Có việc thống kê, đánh giá lợi ích của hoạt động 5S

THẢO LUẬN NƠI LÀM VIỆC CỦA CHÚNG TA

TRƯỜNG HỢP 1: Ở chỗ chúng tôi, mọi người quăng đồ đạc khắp nơi và không ai sắp xếp quét dọn cả.



TRƯỜNG HỢP 2: Ở chỗ chúng tôi, mọi người quăng đồ đạc khắp nơi và người lao công sẽ quét dọn mọi thứ.



TRƯỜNG HỢP 3: Ở chỗ chúng tôi, không ai quăng đồ đạc lộn xộn mọi người hỗ trợ nhau quét dọn giữ nơi làm việc sạch sẽ.



NƠI BẠN LÀM VIỆC THUỘC TRƯỜNG HỢP NÀO?



TRƯỜNG HỢP 1: Mọi người quăng đồ đạc khắp nơi và không ai sắp xếp quét dọn cả

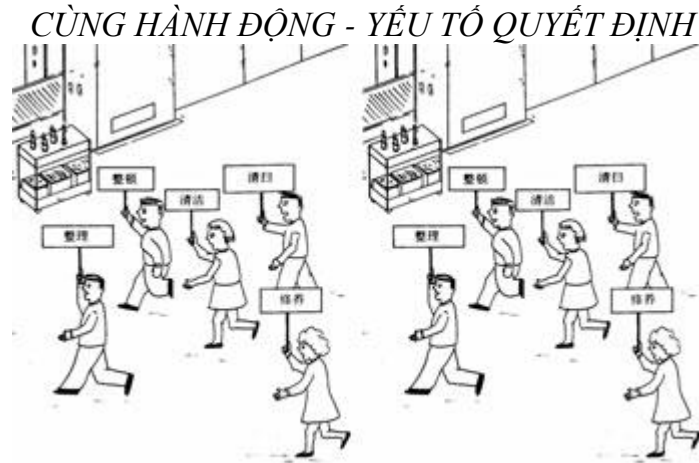


TRƯỜNG HỢP 2: Mọi người quăng đồ đạc khắp nơi và người lao công sẽ quét dọn mọi thứ.



TRƯỜNG HỢP 3: Không ai quăng đồ đạc lộn xộn, mọi người hỗ trợ nhau quét dọn giữ nơi làm việc sạch sẽ.

Bạn luôn nhớ rằng! **KHÔNG AI SĂN SÓC NƠI LÀM VIỆC CỦA MÌNH TỐT VÀ HỢP LÝ HƠN CHÍNH BẠN LÀM ĐIỀU ĐÓ**



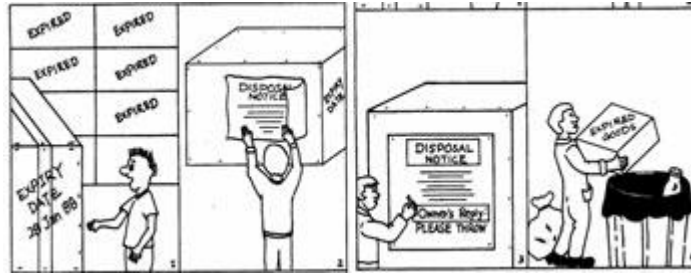
ÁP DỤNG 5S NHƯ THẾ NÀO?

HÃY THỰC HIỆN THEO 5 BƯỚC SAU:

1. SEIRI - Sàng lọc: Định kỳ (hàng tuần/ tháng/ quý) loại bỏ các vật dụng không cần thiết (ở nơi làm việc của bạn: trong cặp, trên bàn, nhà xưởng, kho dụng cụ....vv)
2. SEITON - Sắp xếp: Sau khi đã bỏ đi những vật dụng không cần thiết, chúng ta tiến hành sắp xếp các vật dụng cần thiết (còn lại) theo trật tự tối ưu, dễ sử dụng
3. SEISO - Sạch sẽ: Quét dọn, lau chùi, giữ sạch nơi làm việc
4. SEIKETSU - Săn sóc: thường xuyên lặp lại 3S trên (thực hiện định kỳ)
5. SHITSUKE - Sẵn sàng: Huấn luyện, nâng cao ý thức, kỷ luật 5S.

Bước 1: SÀNG LỌC

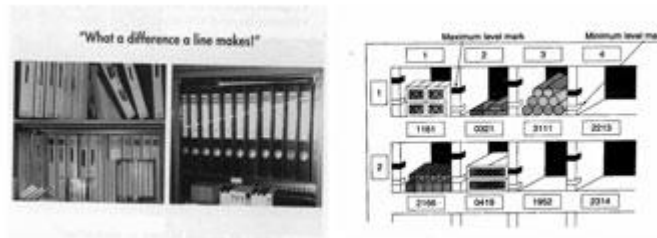
- **ĐIỂM CHÍNH**: Sàng lọc thường xuyên và triệt để sẽ làm gọn gàng nơi làm việc
- **ĐỐI VỚI VẬT DỤNG CỦA BẠN**: Loại bỏ ngay tức khắc nếu đã hết hạn sử dụng hoặc không cần thiết nữa
 - Dán “**PHIẾU ĐỀ NGHỊ SÀNG LỌC**” cho vật dụng chung cần xem xét.
 - Sau thời gian xác định, kiểm tra lại xem người phụ trách đã xử lý hoặc xem xét vấn đề về sàng lọc chưa.
 - *Các cấp có thẩm quyền phải đưa ra tiêu chuẩn hoặc qui định về loại bỏ hoặc giữ lại các vật dụng.*



Bước 2: SẮP XẾP

- ĐIỂM CHÍNH: Sắp xếp hợp lý là một yếu tố quyết định sự thành công
- Quan sát và quyết định vị trí hợp lý cho mọi đồ vật. Lưu ý:
 - Diện tích hay khoảng trống lưu trữ hợp lý cho đồ vật
 - Tần xuất sử dụng
 - Dễ thấy, dễ lấy để sử dụng, dễ trả lại chỗ cũ...
- Ba điểm chính của sắp xếp: Where, What, How many
- Làm danh sách hoặc nhãn cho vật dụng để nhận dạng

SẮP XẾP LÀ TIÊU CHUẨN HÓA HỆ THỐNG LƯU GIỮ



Bước 3: SẠCH SẼ

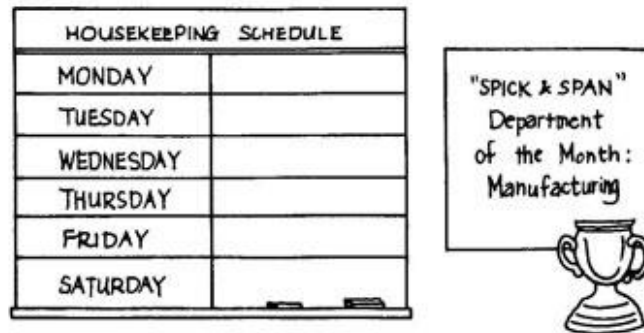
- ĐIỂM CHÍNH: Phải xác định: What, Where, When, Who, How
- Áp dụng 5W - 1H để lên kế hoạch làm sạch nơi làm việc:
 - +What: Lau chùi cái gì?
 - +Where: Lau chùi ở đâu?
 - +When: Khi nào thì lau chùi?
 - +Who: Ai sẽ lau chùi?
 - +Why: Tại sao phải lau chùi?
 - +How: Lau chùi như thế nào (dụng cụ, phương pháp..)

MỖI NGÀY DÀNH VÀI PHÚT VÀ MỌI NGƯỜI CÙNG THAM GIA



Bước 4: SẴN SÓC

- ĐIỂM CHÍNH: Phải duy trì 3S trên thường xuyên
- Giữ gìn, duy trì những gì đã làm, nếu không những nỗ lực sẽ không có ý nghĩa và lãng phí
- Tạo ra qui định về 5S, lên kế hoạch quét tước hoặc sắp xếp nơi làm việc định kỳ
- Thi đua giữa các phòng ban giúp mọi người nhận thức tốt hơn về giữ gìn vệ sinh ngăn nắp nơi làm việc.



Bước 5: SẴN SÀNG, KỸ LUẬT



- Huấn luyện nhân viên, xây dựng thói quen giữ gìn nhà xưởng sạch gọn một cách độc lập.
- Chúng ta cần có suy nghĩ:
- Xem nơi làm việc của bạn là ngôi nhà thứ hai
- Luôn có nhận thức, hành vi và thái độ đối với ngôi nhà thứ hai này!

Chương VI : KỸ THUẬT AN TOÀN GIA CÔNG CƠ KHÍ

Giới thiệu :

- Phần này giới thiệu các nguyên nhân gây ra tai nạn lao động trong cơ khí, những biện pháp an toàn trong ngành cơ khí

Mục tiêu:

Về kiến thức:

- Trình bày được các nguyên nhân gây ra tai nạn lao động trong cơ khí;

Về kỹ năng:

- Lựa chọn biện pháp an toàn đảm bảo an toàn lao động trong ngành cơ khí;

Về năng lực tự chủ và trách nhiệm :

- Có ý thức tự giác trong việc thực hiện an toàn lao động.

1. Nguyên nhân gây ra tai nạn lao động trong cơ khí

1.1. Nguyên nhân gây ra tai nạn lao động do máy móc trang thiết bị trong ngành cơ khí như:

- Máy không hoàn chỉnh, thiết kế chưa tính đến những yếu tố kỹ thuật an toàn lao động, như ergonomia đối với người trực tiếp sử dụng, vận hành.

- Máy không hoàn chỉnh trong công nghệ chế tạo, sai quy cách kỹ thuật, các cơ cấu điều khiển hay cơ cấu an toàn vận hành chưa đáp ứng quy chuẩn an toàn lao động, ...

- Vị trí lắp đặt, khai thác sử dụng máy không phù hợp, chưa tính đến hoặc không đảm bảo những yếu tố vệ sinh môi trường lao động công nghiệp.

- Chế độ công nghệ, quy trình vận hành máy chưa được thiết kế và thực hiện phù hợp các quy chuẩn an toàn lao động, tùy theo đặc điểm an toàn ngành nghề ...

- Do đó, những biện pháp an toàn trong cơ khí phải được quán xuyên ngay từ khâu:

- Tính toán thiết kế máy móc, công cụ và trang thiết bị công nghệ đi kèm.

- Tính toán thiết kế công nghệ thiết bị và công nghệ gia công sản phẩm phù hợp các quy chuẩn an toàn lao động, tùy theo đặc điểm an toàn ngành nghề.

- Tuyển dụng, đào tạo huấn luyện nghề cho người lao động phải đáp ứng cả những yêu cầu an toàn kỹ thuật an toàn máy công cụ và an toàn ngành nghề tương ứng.

1.2. **Nguyên nhân gây ra tai nạn lao động trong gia công nguội:** Hiện nay gia công nguội được tiến hành chủ yếu là thủ công, chỉ một phần gia công trên các máy tự động và bán tự động. Những nguyên nhân chủ yếu có thể gây ra tai nạn trong gia công nguội:

- Các dụng cụ cầm tay (như cưa sắt, dũa, đục, ...) dễ gây va đập vào người lao động.

- Các máy đơn giản (máy ép cỡ nhỏ, máy khoan bàn, đá mài máy, ...) có kết cấu không đảm bảo bền, thiếu đồng bộ, thiếu các cơ cấu an toàn, ...

- Do người lao động dùng ấu các dụng cụ cầm tay đã hư như búa long cán, chìa vặn không đúng cỡ, miệng chìa vặn đã bị biến dạng không còn song song nhau, ...

- Gá kẹp chi tiết trên bàn cặp (ôtô) không cẩn thận, không đúng kỹ thuật, bố trí bàn nguội không đúng kỹ thuật, giữa hai bàn cặp đối diện không có lưới bảo vệ.

- Đá mài được gá lắp vào máy không cân, không có kính chắn bảo vệ, hoặc tư thế đứng mài chi tiết không né tránh được phương quay của đá mài, mài các vật có khối lượng lớn lại tỳ mạnh, ...

- Việc gò tôn mỏng đi kèm các động tác cắt, đập trước khi đem gò tai nạn lao động thường xảy ra dưới dạng chân tay bị cứa đứt. Khi thao tác các máy đột, đập, .. nếu vô ý có thể bị đập tay hoặc đứt vài ngón tay hoặc bị nghiền cả bàn tay, có thể bị suy nhược thể lực, giảm khả năng nghe, đau đầu, choáng, ...

- Tư thế đứng cưa, dũa, đục, ... trong khi làm nguội nói chung không đúng cách dẫn tới bệnh vẹo cột sống.

1.3. **Nguyên nhân gây ra tai nạn lao động trong gia công cắt gọt:** Trong các máy gia công cắt gọt thì máy tiện chiếm tỷ lệ cao (40%), được sử dụng khá phổ biến.

- Máy vận hành tốc độ cao, phoi ra nhiều và liên tục, quấn thành dây dài và văng ra chung quanh. Phoi nhiệt độ cao, phoi vụn có thể bắn vào người đứng đối diện gây tai nạn.

- Khi vận hành các máy chuyên động quay, các cơ cấu truyền động như bánh răng, dây curoa, ... các nữ công nhân phải cuộn tóc gọn hoặc cắt tóc ngắn để khỏi bị cuốn vào máy.

- Khi khoan có thể bị trượt, mũi khoan lắp không chặt có thể bị văng ra, bàn gá kẹp không chặt có thể làm rơi vật gia công, ... gây tai nạn.

- Khi mài, phoi kim loại nóng có thể bắn vào người nếu đứng không đúng vị trí, đá mài có thể bị vỡ, tay cầm không chắc hoặc khoảng cách cầm tay ngắn làm cho đá mài có thể tiếp xúc vào tay công nhân.

- Áo quần công nhân không đúng cỡ, không gọn gàng, ... có thể bị quấn vào máy và gây nên tai nạn.

1.4. **Nguyên nhân gây ra tai nạn lao động trong công nghệ đúc:** ở nhiệt độ cao, ngoài bức xạ nhiệt nước gang thép nóng chảy còn phát ra tia tử ngoại năng lượng lớn.

- Tiếp xúc với nguồn bức xạ năng lượng lớn có thể gây viêm mắt, bỏng da.

- Tai nạn phổ biến là bị bỏng do nước kim loại nóng chảy bắn toé vào cơ thể hoặc do các vật tiếp xúc với nước kim loại nóng chảy không được bong khô hoặc do khuôn đúc chưa sấy khô nên hơi ẩm bám trên các vật đó bị nước thép làm cho bốc hơi mạnh sẽ gây bắn tung toé làm bỏng người lao động.

- Trong việc xử lý các gờ bavaria vật đúc cũng dễ bị sây sát chân tay do mặt nhám và sắc cạnh gây nên.

1.5. **Nguyên nhân gây ra tai nạn lao động trong công nghệ hàn:** Trong hàn điện sử dụng các trang bị điện là chủ yếu. Hàn hồ quang thường có nhiệt độ rất cao (vài nghìn độ). Môi trường hàn có nhiều khí bụi độc hại.

- Khi hàn điện, nguy cơ điện giật là nguy hiểm nhất cho tính mạng con người.

- Khi hàn, kim loại lỏng có thể bắn tung toé dễ gây bỏng da thợ hàn và những người xung quanh.

- Hàn hồ quang có bức xạ mạnh, dễ làm cháy bỏng da, làm đau mắt ...

- Lửa hồ quang hàn có thể gây cháy, nổ các vật xung quanh, cho nên cần đặt nơi hàn xa các vật dễ bắt lửa, dễ cháy nổ.

- Môi trường làm việc của thợ hàn có nhiều khí bụi độc hại sinh ra khi cháy que hàn như , CO₂, F₂ , bụi mangan, bụi oxit kẽm, ... rất hại cho hệ hô hấp và sức khoẻ công nhân khi hàn ở các vị trí khó khăn như hàn trong ống, những nơi chật chội, ẩm thấp, trên cao, ...

- Khi hàn hơi, sử dụng các bình chứa khí nén, các vết bắn dầu mỡ, chất dễ bắt lửa trên các dây dẫn, van khí, ... dễ gây cháy, sinh ra nổ bình hoặc sinh hoả hoạn.

1.6. Nguyên nhân gây ra tai nạn lao động trong rèn/ gia công áp lực: Vật rèn trong gia công ở nhiệt độ cao (có thể trên 1000).

- Tai nạn có thể xảy ra do nhiệt độ cao, do dụng cụ và phôi rèn, các vảy sắt nóng, ..., bắn vào.

- Khi kết thúc gia công, vật rèn vẫn còn nóng khoảng 700, vô ý sờ tay, chạm vào có thể bị bỏng.

- Dụng cụ rèn (búa, kim, ...) không đảm bảo, như cán búa tra không chặt có thể văng ra khi quai búa, kim lấy vật rèn ra khỏi lò kẹp không chắc hay giữ không chặt, ... làm rơi vật nóng, có thể gây tai nạn.

1.7. Nguyên nhân gây ra tai nạn lao động trong công nghệ nhiệt luyện:

- Dễ bị bỏng do tiếp xúc với vật đang ở nhiệt độ cao.

- Dễ bị nhiễm độc do môi trường nhiệt luyện: xyanua natri NaCN, xyanuakali KCN, các chất thường dùng khi thấm carbon và nitơ.

1.8. Nguyên nhân gây ra tai nạn lao động trong công nghệ mạ điện: Trong mạ điện dùng các chất điện phân, môi trường hoá chất có nhiều chất độc hại như oxyt crôm (CrO₃), xút (NaOH), axit, ...; phân xưởng có nhiều trang bị điện (thiết bị nguồn, bể điện phân, ...)

- Ảnh hưởng của các dung dịch điện phân có thể gây bỏng da, huỷ hoại da, ...

- Môi trường không khí bị nhiễm những chất hơi độc hại.

Cần chú ý an toàn điện khi khai thác sử dụng các trang bị điện phân có dòng lớn

2. Những biện pháp an toàn trong ngành cơ khí

2.1. Kỹ thuật an toàn khi lắp ráp, sửa chữa và thử máy: Khi lắp ráp, sửa chữa máy cần thiết phải đảm bảo các nội dung sau:

- Đảm bảo an toàn khi di chuyển, tháo lắp và có chế độ kiểm tra sau khi lắp ráp.

- Việc sửa chữa bảo dưỡng định kỳ hoặc đột xuất phải báo cho đốc công biết. Chỉ những công nhân cơ điện, được qua huấn luyện mới sửa chữa, điều chỉnh máy móc thiết bị.

- Trước khi sửa chữa, điều chỉnh phải ngắt nguồn điện, tháo đai truyền khỏi puli và treo bảng “Cấm mở máy” trên bộ phận mở máy.

- Khi sửa chữa, tháo dỡ hoặc lắp đặt thiết bị, tuyệt đối không được dùng các vì kèo, cột, tường nhà để neo, kích kéo, ... để phòng quá tải đối với các kết cấu kiến trúc gây tai nạn sập mái, đổ cột, đổ tường.

- Sửa chữa những máy cao quá 2m phải có giàn giáo, có sàn làm việc, cầu thang leo lên xuống và tay vịn chắc chắn.

- Khi sử dụng các dụng cụ cầm tay bằng khí nén phải chú ý kiểm tra các đầu nối không để rò khí, các chỗ nối phải chắc chắn, các van đóng mở phải dễ dàng. Cấm sử dụng các sử dụng các dụng cụ khí nén làm việc ở chế độ không tải. Khi sửa chữa, điều chỉnh xong, phải kiểm tra lại toàn bộ các thiết bị an toàn che chắn rồi mới được thử máy. Dò khuyết tật nếu cần thiết sau khi lắp ráp hay sửa chữa xong.

- Thử máy khi kiểm tra lắp đặt máy : bao gồm chạy thử không tải, chạy non tải, chạy quá tải an toàn. Không sử dụng quá công suất máy, chú ý vận hành đúng hướng dẫn vận hành và yêu cầu của quy trình công nghệ.

- Để đề phòng công nhân bị vô tình chạm các nút điều khiển điện yêu cầu nút điều khiển phải lắp đặt thấp hơn mép hộp bảo vệ và phải ghi rõ chức năng “hãm”, “mở”, “tắt”...

2.2. Kỹ thuật an toàn khi gia công nguội :

- Bàn nguội phải phù hợp với kích thước quy định : chiều rộng khu làm việc một phía không được nhỏ hơn 750mm và khi làm việc hai phía phải > 1300 mm. Chiều cao bàn nguội 850 – 950 mm. Đối với bàn nguội làm việc hai phía, ở chính giữa bàn phải có lưới chắn với kích thước quy định cho chiều cao không thấp hơn 800 mm và mắt lưới không lớn hơn 3X3 mm. Khi bàn nguội làm việc một phía tránh hướng phoi bắn về phía chỗ làm việc của các công nhân khác. Các êtô lắp trên bàn nguội phải chắc chắn, khoảng cách giữa hai êtô trên một bàn không được nhỏ hơn 1.000 mm.

- Khi mài các mũi khoan, dao tiện... phải mài theo đúng những góc độ kỹ thuật quy định. Việc mài các dụng cụ này chỉ có những công nhân đã được qua huấn luyện mới được phép làm.

- Thiết bị phải được đặt trên nền có đủ độ cứng vững để chịu được tải trọng của bản thân thiết bị và động lực do thiết bị khi làm việc sinh ra.

- Chỗ làm việc của công nhân cần có giá, tủ, ngăn bàn, để chứa dụng cụ và phải có chỗ để xếp phôi liệu và thành phẩm. Các bàn, giá, tủ phải bố trí gọn và không trở ngại đến các đường vận chuyển trong nội bộ phân xưởng.

2.3. Kỹ thuật an toàn khi gia công áp lực :

- Cán các loại búa tay, búa tạ phải làm bằng gỗ, thớ dọc, khô, dẻo, không có mắt và vết nứt. Yêu cầu cán đối với búa tay có chiều dài từ 350-450 mm, và cán búa tạ chiều dài từ 650 mm – 850 mm. Đầu đánh búa phải nhẵn và hơi lồi, mép gỗ không có vết nứt. - - Trục cán búa phải vuông góc với đường trục dọc của đầu búa. Khi nện búa không được để cán búa không được để cán búa có vết nứt dọc trục.

- Các dụng cụ rèn tự do như : đục, mũi đột,... phải có chiều dài tối thiểu là 150 mm. - -

- Đầu đánh búa phải phẳng, không bị vát nghiêng, nứt. Với các dụng cụ có chuôi phải có đai chống lỏng và chống nứt cán.

- Những dụng cụ cầm tay sử dụng hơi nén cần có lưới bao ở các khớp nối để tránh các chi tiết này văng ra. Khóa các van điều khiển phải nhạy và có hiệu quả mở tốt, ống cao su dẫn hơi nén phải phù hợp với kích thước của khớp ống và áp suất sử dụng.

- Việc di chuyển các phôi rèn lớn phải tiến hành bằng cơ giới hóa, không được làm thủ công dễ xảy ra tai nạn do phôi tuột khỏi kẹp bằng tay. Các đe rèn phải đặt trên gỗ thớ dọc, gỗ chắc, dài và đế phải có đai xiết chặt và chôn sâu xuống đất tối thiểu nửa mét. Giữa các đe với nhau phải có khoảng cách ít nhất 2,5 m để tránh các đường quai búa cắt nhau. Mặt đe phải nhẵn, độ nghiêng không quá 2%.

- Khoảng cách tối thiểu từ lò nung đến đe là 1,5 m. Giữa lò và đe không được bố trí đường vận chuyển. Cửa lò phải chắc chắn, nếu bố trí cửa lò gần vùng nhiệt độ cao phải xây một lớp gạch chịu nhiệt để không chế nhiệt độ ở khu vực làm việc không quá nóng 400C. Các loại cửa lò đóng mở bằng đối trọng phải bao che đường di chuyển của đối trọng để đề phòng cáp đứt, đối trọng rơi gây tai nạn. Việc đặt các ống khói lò nung phải đảm bảo có độ cao, cao hơn những công trình kiến trúc xung quanh và phải có thiết bị chống sét, có chụp che mưa và không đặt ống khói cạnh những phần dễ bắt lửa của cấu trúc nhà xưởng.

- Khi thao tác búa máy không được để búa đánh trực tiếp lên mặt đe. Nếu búa đánh liền hai lần của một lần đập bàn đập điều khiển phải ngừng làm việc để sửa chữa.

- Sau khi điều khiển phải nhắc chân ra khỏi bàn đạp. Đối với các máy đột dập phải thường xuyên kiểm tra các cơ cấu an toàn xem hoạt động của chúng có bình thường không và tuyệt đối không dùng một tay để điều khiển các cơ cấu quy định điều khiển bằng hai tay.

- Các khuôn dập phải bắt chặt trên bàn máy. Tất cả các bộ phận máy chịu áp lực của chất lỏng hay chất khí đều phải kiểm tra định kỳ. Đối với máy đột dập tự động cấm không dùng tay cấp phôi.

- Ngoài ra cần thông gió tốt (chống nóng), nhắc nhở công nhân tránh mệt mỏi, buồn ngủ dẫn đến đánh búa không chính xác.

2.4. Kỹ thuật an toàn trong quá trình đúc- luyện kim :

- Khi làm khuôn phải chống nhiễm bụi (bụi cát, bột grafit,...). Khi sấy khuôn lõi cần chú ý không để tiếp xúc vào lò xáy và tạo điều kiện thông gió tốt để cho hơi ẩm thoát dễ dàng.

- Khi nấu luyện và rót kim loại phải có biện pháp chống nóng, chống bỏng và chống mất nước (với năng lượng lớn có thể gây viêm mắt, bỏng da). Phải có áo quần và giày dép chuyên dùng để tránh bị bỏng do nước kim loại bắn té vào cơ thể hoặc do các vật tiếp xúc với nước kim loại, phải đeo kính luyện kim để chống tia bức xạ. Không làm mát bằng nước mà chỉ cho phép dùng quạt gió. Chú ý khi làm sạch vật đúc tránh tình trạng va chạm với các ba via của các vật đúc làm xây sát chân tay do mặt xù xì, sắc cạnh của vật đúc. Phải trang bị phòng hộ lao động để tránh bụi và khí độc do quá trình nấu luyện sinh ra như các bụi Mn, Si, Co, ...

2.5. Kỹ thuật an toàn khi hàn và cắt kim loại :

2.5.1. Kỹ thuật an toàn khi hàn

2.5.1.1. Hàn điện

- Cần phải có mặt nạ che mặt và áo quần bảo hộ lao động chuyên dùng trong khi hàn để tránh làm cháy bỏng da, làm đau mắt cũng như kim loại lỏng bắn tóe gây bỏng da thợ hàn. Cần tránh hàn gần những nơi có vật dễ bắt lửa, dễ cháy nổ. Để phòng hồ quang hàn có thể gây cháy, nổ các vật xung quanh. Cần phải bao che xung quanh khu vực hàn để khỏi ảnh hưởng đến những người làm việc lân cận.

- Bố trí môi trường làm việc phải thoáng, mát, hoặc phải có quạt thông gió. Khi hàn ở các vị trí khó khăn như : trong ống, những nơi chật chội, bụi nhiều,...thì cần có quạt thông gió. Khi hàn trên cao cần có dây an toàn. Trong khi hàn ở các thùng kín, nhà kín phải thông gió tốt và phải có người canh chừng công nhân tránh tình trạng trúng độc hơi hàn. Các nữ công nhân có bệnh tim, phổi không được hàn trong các thùng kín.

- Các vật hàn trước khi hàn phải cạo sạch các loại sơn, nhất là sơn pha chì, lau sạch mỡ, làm sạch vật hàn tối thiểu 50mm hai bên đường hàn.

- Tuyệt đối không được hàn các vật dụng đang chứa các chất có áp lực như hơi nén, chất lỏng, cao áp,...Đối với các bình chứa các chất dễ cháy, nổ trước khi hàn phải súc sạch và khi hàn phải mở nắp để phòng cháy nổ.

- Khi hàn trên cao, công nhân phải có dây bảo hiểm. Khi cắt các cấu hiệu như : xà, dầm... phải buộc chặt ở phần cắt để tránh các vật rơi xuống gây tai nạn.

- Khu vực hàn cần diện tích đủ để đặt máy, sản phẩm hàn và khoảng thao tác cho công nhân. Diện tích thao tác cho một công nhân hàn không ít hơn 3 m². Nền nhà phải bằng phẳng, dẫn nhiệt kém và không cháy. Màu tường tránh dùng màu sáng để hạn chế sự phản xạ ánh sáng, gây chói mắt cho khu vực xung quanh.

- Máy hàn phải có bao che và được cách điện chắc chắn, cần nối đất các loại máy hàn để tránh rò điện gây điện giật. Hết sức tránh làm máy bị ướt do mưa hoặc nước bắn vào. Điện áp không tải của máy hàn phải đảm bảo quy định. Nguồn điện hàn phải đảm bảo an toàn, không xảy ra sự cố. Máy hàn nên đặt càng gần nguồn điện càng tốt.

- Trước khi làm việc cần kiểm tra hệ thống điện nguồn, điện áp vào máy hàn đã đúng chưa, máy hàn có hoạt động bình thường không? Các đường dây điện có cách điện tốt không? Cầu dao có an toàn không. Kiểm tra và vặn chặt các ốc vít trên máy, đảm bảo máy chạy êm không rung động nhiều, không phóng điện do vặn không chặt,... Dây cáp hàn phải có cao su bao bọc. Khi bố trí các dây cáp hàn phải gọn, không gây khó khăn cho người khác, không vướng đường đi lại để gây vấp ngã sinh ra tai nạn,...

- Khi vận hành máy cần đặt máy đúng vị trí, không bị vênh, nghiêng làm máy dễ bị đổ. Thổi sạch bụi, chất dầu mỡ bắn dính trên máy. Đây là những chất có thể sinh cháy, nổ. Khi làm sạch có thể dùng các dụng cụ bằng khí nén, lau bằng giẻ khô... Khi sửa chữa máy hoặc khi cần thay đổi dòng điện hàn (bằng cách thay đổi số vòng dây, thay đổi điện áp, hay đấu lại đầu dây) nhất thiết phải cắt điện ở cầu dao và công nhân phải có găng tay cách điện. Khi hết giờ làm việc, nhất thiết phải đóng ngắt cầu dao máy hàn và cầu dao chính.

2.5.1.2. Hàn khí

- Kiểm tra bình chứa khí còn trong thời hạn sử dụng hay không. Bình đã được kiểm định an toàn chưa. Nên xem trên bình có các vết nứt, vết lõm, hay các khuyết tật khác không và khi phát hiện có các khuyết tật thì cần tìm cách khắc phục kịp thời hoặc phải báo ngay cho đơn vị để tìm cách thay thế. Kiểm tra các van có vặn chặt không. Không để lẫn các bình còn khí với các bình đã hết khí để gây nhầm lẫn khi sử dụng.

- Không để các bình chứa khí nén cạnh nơi có nguồn nhiệt nhất là những nơi có ngọn lửa như lò rèn, ngọn lửa hàn hơi. Khi áp suất trong bình tăng lên cộng với những khuyết tật trên bình có thể gây nổ, vì thế các bình này cần cách xa nguồn nhiệt ít nhất là trên 1m và cách xa ngọn lửa khoảng trên 5 m. Bình chứa khí phải đặt thẳng đứng (cho phép để nghiêng trong 1 thời gian ngắn). Cần lau chùi sạch các vết bẩn, dầu mỡ, các chất dễ bắt lửa trên các dây dẫn khí, van khí... vì những chất này dễ gây cháy, sinh ra nổ bình hoặc sinh ra nổ bình hoặc sinh ra hỏa hoạn.

- Khi mở van khí để lau chùi hay vận hành, công nhân không được đứng đối diện các van trên mà phải đứng một bên. Các van khí có thể vặn “ mở - đóng” dễ dàng. Khi gặp những van chặt quá phải cẩn thận khi mở hoặc phải trả lại Nhà máy sản xuất để xử lý. Các bình chứa khí như ôxy thường không gây cháy, nhưng khi tiếp xúc các chất như dầu mỡ, thì chúng có thể bắt lửa và gây cháy nổ, vì thế tránh không cho dầu mỡ rơi dính vào các bình chứa.

- Các bình chứa khí cháy có thể phát lửa do ma sát khi đóng mở van vì vậy khi thao tác mở bình phải làm nhẹ nhàng, nên tránh va đập khi vận hành, di chuyển, tránh gây ma sát mạnh phát tia lửa....

- Không nên để nhiều bình khí (> 10 bình) cùng nhiều công nhân trong một phân xưởng. Khi có hiện tượng cháy quật của ngọn lửa, thì lập tức phải khóa các van khí lại. - Khi có hỏa hoạn thì nhất thiết phải chuyển các bình axetylen đi trước. Khi vận hành trong thời gian dài, bọt xốp trong bình axetylen có thể bị nhỏ vụn và nén chặt lại làm cho lượng khí axetylen tràn lên phía trên, rất nguy hiểm khi có hiện tượng cháy quật của ngọn lửa.

- Khi hàn cần để lại một ít khí axetylen để không khí không vào bình có thể gây nổ và để bảo vệ lớp bọt xốp cùng axêton trong bình.

- Không cho phép mang vác các bình trên vai, trên lưng mà phải dùng xe đẩy hay cáng khiêng,... cho phép lăn đẩy các bình trong các khoảng cách ngắn (khoảng 15-25m)

- Kho chứa các bình khí nén phải cách xa ngọn lửa khoảng trên 10 m. Các bình chứa bị cháy có thể gây nổ, cho nên việc trước hết cần tách các bình gây cháy ra khỏi nơi nguy hiểm, tách chúng khỏi các bình chứa khí khác.

- Khi sử dụng bình điều chế khí axetylen thì khóa bảo hiểm phải luôn luôn đổ đầy nước đến mức quy định, phải đặt bình cách xa nơi có ngọn lửa trên 10m, cần kiểm tra các van và khóa an toàn trước khi làm việc. Không dùng các chổi kim loại để làm sạch các van, khóa, không dùng chổi đồng để gạt đá vôi ra khỏi bình vì dễ gây tia lửa, gây cháy nổ. Khi mở bình cần nhẹ nhàng, không hút thuốc lá khi tiếp xúc với các bình trước khi vận hành. Khi đang làm việc, cần phải có người thường xuyên kiểm tra và quan sát, không để đất đèn trong các hộp vì dễ sinh khí có thể làm cháy kho,. Các bình chứa khí thường được bảo quản nơi có tường xây bao quanh chắc chắn.

2.5.2. Kỹ thuật an toàn khi gia công cắt gọt : Biện pháp phòng ngừa chung :

- Hướng dẫn cho công nhân cách sử dụng máy thành thạo. Phải chọn vị trí đứng gia công cho thích hợp với từng loại máy. Phải mang dụng cụ bảo hộ lao động, ăn mặc gọn gàng, đeo kính bảo hộ.

- Trước khi sử dụng máy phải kiểm tra hệ thống điện, tiếp đất, siết chặt các bu lông ốc vít, kiểm tra các cơ cấu truyền dẫn động, tra dầu mỡ, trước khi gia công cần chạy thử máy để kiểm tra. Những thiết bị trong khi sản xuất gây rung động lớn phải bố trí xa nơi có mật độ công nhân lớn và nền móng phải có hào chống rung.

- Các nút điều khiển phải nhạy, làm việc tin cậy. Các bộ phận điều khiển máy phải bố trí vừa tầm tay cho công nhân thuận tiện thao tác, không phải với, không phải cúi.

- Đối với các máy có dung dịch nước tưới làm mát, xí nghiệp phải cho công nhân sử dụng máy đó biết tính chất, đặc điểm và mức độ độc hại để ngừa trước những nguy cơ có thể xảy ra.

- Khi hết ca, công nhân đứng máy phải ngắt nguồn điện, lau chùi máy, thu dọn dụng cụ gọn gàng, bôi trơn những nơi quy định. Việc thu dọn phoi phải dùng các móc, cào, bàn chải, chổi...Cấm không được dùng tay trực tiếp thu dọn phoi. Công nhân làm việc máy nào thì chỉ được phép lau chùi máy đó vì họ hiểu rõ máy mình đang làm việc tốt hơn máy khác. Cấm dùng tay không lau chùi máy mà phải dùng giẻ, bàn chải sắt. Các thiết bị làm sạch phôi liệu phải bố trí ở buồng riêng, có thiết bị thông gió và có các thiết bị hút bụi cục bộ ở những nơi sinh bụi. Tất cả các bộ phận truyền động của các máy đều phải che chắn kín, có cửa cài chắc chắn kể cả các khớp nối ma sát, khớp nối trục các đăng.

2.6. Các biện pháp an toàn khi sử dụng một số máy công cụ :

2.6.1. Kỹ thuật an toàn đối với máy tiện :

- Yêu cầu các đồ gá kẹp chi tiết gia công như mâm cặp, ụ động,.. phải được bắt chặt trên máy.

- Khi tiện các chi tiết máy quay nhanh, mũi tâm của ụ động phải là mũi tâm quay. Nếu chi tiết gia công có chiều dài lớn hơn hoặc yếu thì phải có giá đỡ phía sau để đề phòng chi tiết văng ra do lực ly tâm hoặc đề phòng phôi uốn.

- Không được gá dao công sơn quá dài vì khi phôi không tròn hay kém cứng vững dễ gây ra rung động làm dao bị gãy, mảnh dao bắn ra gây nguy hiểm cho người. Đối với máy tiện vạn năng thông thường, chiều dài phôi nhô ra phía sau trục chính không được quá 0.5 m

- Không cho phép dùng dũa để rà các cạnh sắc của chi tiết khi đang tiện, bởi vì có thể trượt, mất đà làm tay tỳ dũa trượt vào vật đang quay gây tai nạn.

- Để đảm bảo phoi tiện không đùn ra quá dài làm đứt tay, cuốn vào bề mặt chi tiết đang gia công làm giảm độ nhẵn bề mặt chi tiết hoặc gây khó khăn cho việc quan sát chi tiết, dao cắt người ta chọn loại dao bẻ phoi hoặc chọn thông số hình học dao hợp lý.

2.6.2. Kỹ thuật an toàn đối với máy phay: Đối với máy phay, tốc độ cắt gọt nhỏ hơn máy tiện, song cũng cần hết sức lưu ý vấn đề an toàn.

- Các đầu vít trên bàn phay, đầu phân độ và những chỗ có thể vướng phải được che chắn tốt. Khi tháo lắp dao phay cần có gá kẹp chuyên dùng. Khi dao đang chạy không được đưa tay vào vùng dao hoạt động.

- Cơ cấu phanh hãm bánh đà của máy phay phải hoạt động tốt, nhạy và bảo đảm an toàn.

- Kỹ thuật an toàn trên máy khoan :

- Đối với máy khoan, khi gá lắp mũi khoan phải kẹp chặt mũi khoan và đảm bảo đồng tâm với trục chủ động.

- Các chi tiết gia công phải được kẹp chặt trực tiếp hoặc qua gá đỡ với bàn khoan. Tuyệt đối không được dùng tay để giữ chi tiết gia công và không được dùng găng tay khi tiến hành khoan.

- Khi phoi ra bị quấn vào mũi khoan hoặc đồ gá mũi khoan, không được dùng tay trực tiếp tháo gỡ phoi khoan.

2.6.3. Kỹ thuật an toàn đối với máy mài :

- Đá mài gồm những hạt mài kết dính lại bằng các chất kết dính (như bakelit, gốm,...) nên chịu kéo kém. Đá mài cứng nhưng giòn, dễ bị vỡ, không chịu được rung động và tải trọng va đập. Độ ẩm của đá mài cũng ảnh hưởng nhiều đến độ bền của đá.

- Đặc điểm chung của máy mài là tốc độ lớn ($V = 35-300\text{m/s}$). Vì vậy khi đá mài quay sẽ gây ra lực ly tâm rất lớn. Nếu đá mài không đảm bảo liên kết tốt, không cân bằng sẽ gây vỡ đá.

- Việc chọn đá mài phải căn cứ vào yêu cầu kỹ thuật của quy trình gia công để chọn đúng loại đá. Sau khi lắp đá có đường kính từ 30-90 mm phải kiểm tra với tốc độ cao hơn tốc độ định mức 50% trong thời gian 3 phút, đường kính 150-475 mm trong 5 phút đường kính lớn hơn 500mm trong 7phút. Nếu không biết tốc độ quay cho phép của đá thì phải thử với tốc độ lớn hơn 60% tốc độ làm việc trong 10 phút.

- Đá mài được bảo vệ nơi khô ráo. Không được để trong môi trường có axit và có chất ăn mòn khác. Cấm không được xếp đá chồng lên nhau hoặc chồng các vật nặng khác lên đá để tránh rạn nứt. Các loại đá mài dùng chất kết dính bằng magiê, nếu thời hạn bảo quản quá 1 năm thì không được sử dụng nữa vì chất kết dính không bảo đảm nữa.

- Khi lắp vào trục chính, đá mài phải được kẹp đều giữa hai mặt bích bằng nhau. Giữa đá và mặt bích kẹp phải độn một lớp vật liệu đàn hồi. Khi lắp và điều chỉnh đá cần dùng búa thép để gõ đá mài. Khe hở giữa trục và lỗ đá phải đảm bảo trong khoảng từ 25% đường kính lỗ để phòng trượt giãn nở nhiệt trong quá trình làm việc. Cần phải cân bằng tĩnh và cân bằng động.

- Khi đường kính đá mài giảm và khoảng cách giữa đá và bích kẹp nhỏ hơn 3 mm thì phải thay đá mới. Đá mài khi làm việc phải có bao che chắn, khe hở giữa đá và mặt bên phải nằm trong từ 10-15mm, vật liệu che chắn không được quá mỏng và phải làm theo tiêu chuẩn quy định, góc mở của vỏ che chắn chọn sao cho nhỏ nhất để tránh gây tai nạn.

- Công nhân đứng máy không được đứng ở phía không có bao che chắn. Khi mài thô, mài nhẵn bằng phương pháp khô thì yêu cầu phải có máy hút bụi.

2.6.4. Kỹ thuật an toàn đối với máy bào :

- Tất cả máy bào đều cần không chế khoảng hành trình của đầu bào.

- Trong khi máy chạy không được qua lại trước hành trình chuyển động của máy. Các thiết bị phải có đầy đủ các cơ cấu an toàn. Những cụm kết cấu có chuyển động lui tới trên máy bào giường hay bào ngang phải bố trí vị trí vươn xa nhất của bộ phận đó di chuyển quay vào tường, cách tường tối thiểu 0.5 m hoặc cách mép đường vận chuyển tối thiểu 1 m.

- Phải bao che các cơ cấu bánh răng, thanh răng, cơ cấu dịch chuyển. Trong khi máy đang chạy, tuyệt đối không gá lắp điều chỉnh vật gia công.

CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Kỹ thuật an toàn khi hàn?
2. Kỹ thuật an toàn đối với máy mài?
3. Kỹ thuật an toàn đối với máy tiện?

Chương VI: KỸ THUẬT AN TOÀN THIẾT BỊ NÂNG HẠ

Giới thiệu :

- Giới thiệu về thiết bị nâng hạ, các biện pháp an toàn cách sử dụng thiết bị nâng hạ, quản lý và thanh tra việc quản lý, sử dụng thiết bị nâng.

Mục tiêu:

Về kiến thức:

- Trình bày biện pháp đảm bảo an toàn cho người sử dụng và thiết bị nâng hạ;

Về kỹ năng:

- Lựa chọn biện pháp an toàn đảm bảo an toàn lao động trong sử dụng thiết bị nâng hạ;

Về năng lực tự chủ và trách nhiệm :

- Rèn luyện tính cẩn thận khi vận hành các thiết bị nâng hạ.

1. Khái niệm cơ bản thiết bị nâng chuyên

- Thiết bị nâng là những thiết bị dùng để nâng hạ tải. Theo TCVN 4244-86 về quy định về quy phạm an toàn thì thiết bị nâng hạ bao gồm những thiết bị sau : máy trục, xe tời chạy trên đường ray ở trên cao, pa lăng điện, pa lăng thủ công, tời điện, tời thủ công, máy nâng.

- Máy trục : là những thiết bị nâng hoạt động theo chu kỳ dùng để nâng chuyên tải (được giữ bằng móc hoặc các bộ phận mang tải khác nhau) trong không gian. Có nhiều loại máy trục khác nhau như : máy trục kiểu cần, máy trục kiểu cầu, máy trục kiểu đường cáp.

- Xe tời chạy trên đường ray ở trên cao

- Palăng : là thiết bị nâng được treo vào kết cấu cố định hoặc treo vào xe con. Pa lăng dẫn động bằng điện gọi là pa lăng điện, pa lăng có dẫn động bằng tay gọi là pa lăng thủ công.

- Tời : là thiết bị nâng dùng để nâng hạ và kéo dài.

- 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, công kênh nên dễ gây nguy hiểm.

- Các thông số cơ bản và độ ổn định của thiết bị nâng :

- Các thông số cơ bản của thiết bị nâng :

- Trọng tải Q : là trọng lượng cho phép lớn nhất của tải được tính toán trong điều kiện làm việc cụ thể.

- Mô men tải : là tích số giữa trọng tải và tầm với tương ứng và chỉ có ở các máy trục kiểu cần.

- 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 ắc cần lặc và ắc ròng rọc ở đầu cần.

- Độ cao nâng móc : là khoảng cách tính từ các mức đường thiết bị nâng xuống tâm của móc .

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

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

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

- Độ ổn định của thiết bị nâng :

- Độ ổn định là khả năng đảm bảo cân bằng và chống lật của thiết bị nâng.

- Mức độ ổn định của cần trục luôn luôn thay đổi tùy theo vị trí của cần, tầm với, tải trọng, mặt bằng đặt cầu trục.

- Độ ổn định của cần trục phải bảo đảm trong mọi trường hợp và mọi điều kiện. Để đảm bảo các yêu cầu trên, cần trục thường được trang bị các thiết bị ổn định như : ổn trọng, đối trọng cần, đối trọng cần trục, chân chống phụ, chằng buộc...

- Nguyên nhân của sự mất ổn định là quá tải ở tầm với tương ứng, do chân chống không có hoặc kê kích không hợp lý, mặt bằng làm việc dốc quá mức, phanh đột ngột khi nâng, không sử dụng kẹp ray,...

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

- Trong quá trình nâng hạ, các thiết bị nâng thường gây nên các sự cố sau :

- Rơi tải trọng : Do nâng quá tải làm đứt cáp nâng tải, nâng cần, móc buộc tải. Do công nhân lái khi nâng hoặc lúc quay bị hỏng, má phanh mòn quá mức quy định, mô men 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, cần quá tải ở tầm với xa nhất làm đứt cáp.

- Đổ cầu : là do vùng đất mặt bằng làm việc không ổn định (đất lún, góc nghiêng quá quy định....). cầu quá tải hoặc vướng vào các vật xung quanh, dùng cầu để nhổ cây hay kết cầu chôn sâu..

- Tai nạn về điện : do thiết bị điện chạm vỏ, cần cầu chạm vào mạng điện, hay bị phóng điện hồ quang, thiết bị đề lên dây cáp mang điện.

2. Các biện pháp an toàn kỹ thuật :

2.1. Yêu cầu an toàn đối với một số chi tiết, cơ cấu quan trọng của thiết bị nâng:

- **Cáp** : cáp là chi tiết quan trọng trong máy trục. Vì vậy khi chọn cáp cần lưu ý :

+Cáp sử dụng phải có khả năng chịu lực phù hợp với lực tác dụng lên cáp.

+Cáp phải có cấu tạo phù hợp với tính năng sử dụng

+Cáp phải có đủ chiều dài cần thiết. Đối với cáp dùng để buộc thì phải đảm bảo góc tạo thành giữa các nhánh cáp không lớn hơn 90 độ. Đối với cáp sử dụng ở các cơ cấu nâng, hạ tải thì cáp phải có độ dài sao cho khi tải hoặc cần ở vị trí thấp nhất thì trên tang cuộn cáp vẫn còn lại một số vòng dự trữ cần thiết phụ thuộc vào các cố định đầu cáp.

+Sau một thời gian sử dụng, cáp sẽ bị mòn do ma sát, rỉ, gãy, đứt các sợi do bị cuốn vào tang và qua ròng rọc, hiện tượng đó phát triển dần đến khi quá tải bị đứt. Ngoài ra sợi cáp còn bị thắt nút, bị kẹt...do đó cần phải kiểm tra tình trạng dây cáp thường xuyên để cần thiết loại bỏ khi thấy không đảm bảo an toàn.

- **Xích** : dùng trong máy nâng thường là loại xích lá và xích hàn. Khi chọn xích có khả năng phù hợp với lực tác dụng lên dây. Khi mắt xích đã mòn quá 10% kích thước ban đầu thì phải thay xích.

- **Tang và ròng rọc** :

+Tang dùng cuộn cáp hay cuộn xích. Cần phải bảo đảm đúng đường kính yêu cầu và có cấu tạo phù hợp với yêu cầu làm việc. Khi bị rạn nứt cần phải thay thế.

+Ròng rọc dùng thay đổi hướng chuyển động của cáp hay xích để làm lợi về lực hay tốc độ. Ròng rọc cần phải đảm bảo đường kính puli theo yêu cầu, có cấu tạo phù hợp với chế độ làm việc.

+Cần phải thay thế cáp khi bị rạn, hay mòn sâu quá 0.5 mmm đường kính cáp.

- **Phanh** :

+Được sử dụng ở tất cả các loại máy trục và ở hầu hết các cơ cấu của chúng. Tác dụng của phanh là dùng để ngừng chuyển động của một cơ cấu nào đó hoặc thay đổi tốc độ của nó.

+Theo nguyên tắc hoạt động, phanh được chia ra làm 2 loại : phanh thường đóng và phanh thường mở. Theo cấu tạo, phanh được chia thành các loại như : phanh má, phanh đai, phanh đĩa, phanh côn.

+Cần phải loại bỏ phanh trong các trường hợp sau: Má phanh mòn không đều, má mòn tới đỉnh vít giữ má phanh, bánh phanh bị mòn sâu quá 1 mm. Bánh phanh bị mòn từ 30% trở lên, độ dày của má phanh mòn quá 50%; độ hở của má phanh và bánh phanh lớn hơn 0.5 mm khi đường kính bánh phanh 150-200 mm và hơn 1-2 mm khi đường kính bánh phanh 300mm; má phanh mở không đều; phanh có vết rạn nứt.

2.2. Những yêu cầu khi lắp đặt :

- 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 0.5 m.

- Nếu là thiết bị nâng dùng nam châm điện để mang tải, thì cấm đặt chung 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 các kết cấu ở trên phải lớn hơn 1800 mm. Khoảng cách từ mặt đất, mặt sàn thao tác đến phần thấp nhất của cầu trục phải lớn hơn 200 mm. Khoảng cách theo phương nằm ngang từ điểm biên của máy đến các dầm xương hay chi tiết của kết cấu xương không nhỏ hơn 60 mm.

- Khoảng cách theo phương nằm ngang từ máy trục di chuyển theo phương đường ray đến các kết cấu xung quanh, ở độ cao < 2 m phải > 700 mm, ở độ cao > 2 m phải > 400 mm.

- Những máy trục đứng làm việc cạnh nhau, đặt cách xa nhau một khoảng cách lớn hơn tổng tầm với lớn nhất của chúng và bảo đảm khi làm việc không va đập vào nhau.

2.3. Yêu cầu về an toàn khi vận hành :

- Trước khi vận hành, cần phải kiểm tra kỹ tình trạng kỹ thuật của các cơ cấu và 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 được 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 500 mm.

- 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 ở cách bề mặt người móc tải đúng một khoảng cách không lớn hơn 200 mm và ở độ cao không lớn hơn 1 m tính từ mặt sàn công nhân đứng.

- Tải phải được hạ xuống ở nơi qui định, 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 bị đè nặng.

- Khi xếp dỡ tải lên các phương tiện vận tải phải tiến hành sao cho không làm mất pn63 định của phương tiện.

- Cấm kéo hoặc đẩy tải khi đang treo.

- Đảm bảo an toàn điện nối đất hoặc nối “ không “ để đề phòng điện chạm vỏ.

- Khám nghiệm thiết bị nâng

2.4. Nội dung khám nghiệm máy nâng bao gồm: Kiểm tra bên ngoài : chủ yếu dùng mắt để phát hiện các khuyết tật hư hỏng biểu hiện bên ngoài máy trục.

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

- **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 phải kiểm tra tình trạng ổn định của máy. Phương pháp thử tĩnh bằng cách treo tải bằng 125% trọng tải qui định (ở vị trí bất lợi cho máy) trong thời gian 10 phút, ở độ cao 100-200 mm đối với cần trục và từ 200-300 mm cho cầu trục hoặc cần trục công xôn. Sau đó hạ tải và kiểm tra máy trục để phát hiện các vết rạn nứt, biến dạng hoặc hư hỏng.

- **Thử tải động** : bao gồm thử tải động cho cơ cấu nâng cũng như cho tất cả các cơ cấu khác của máy trục. Phương pháp thử tải động bằng cách 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 lên độ cao 1000 mm, sau đó hạ phanh đột ngột, làm đi làm lại 3 lần sau đó kiểm tra tình hình máy.

- Thử cơ cấu nâng cần : nếu trong lý lịch máy có phép hạ cần khi nâng tải thì phải thử động cho cơ cấu nâng cần và tải thử lấy bằng 110% trọng tải ở tầm với lớn nhất.

- **Thử cơ cấu quay** : đối với các máy trục có cơ cấu quay thì 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 trọng cho từng cơ cấu (nếu có chức năng cho phép) bằng cách cho máy mang tải thử lên độ cao 500 mm rồi cho cơ cấu đó di chuyển, phanh đột ngột, dừng máy kiểm tra,...

3. Quản lý và thanh tra việc quản lý, sử dụng thiết bị nâng :

3.1. Quản lý thiết bị nâng : Nội dung công tác quản lý thiết bị nâng bao gồm :

- Lập hồ sơ kỹ thuật từng thiết bị nâng như lý lịch thiết bị nâng, thuyết minh hướng dẫn kỹ thuật lắp đặt, bảo quản và sử dụng,...

- Tổ chức bảo dưỡng và sửa chữa định kỳ.

- Tổ chức khám nghiệm thiết bị nâng.

3.2. Thanh tra việc quản lý, sử dụng thiết bị nâng :

- **Báo cáo:**

+Số lượng, chủng loại thiết bị nâng.

+Tình hình đăng ký, khám nghiệm thiết bị nâng.

+Tình trạng kỹ thuật của thiết bị nâng.

+Tình hình bảo dưỡng và sửa chữa định kỳ.

+Tình hình đào tạo và huấn luyện công nhân.

+Tình hình sự cố và tai nạn thiết bị nâng.

- **Kiểm tra hồ sơ tài liệu :**

+Các văn bản về phân công trách nhiệm.

+Các hồ sơ kỹ thuật (lý lịch, biên bản khám nghiệm, tài liệu hướng dẫn kỹ thuật về lắp đặt, bảo dưỡng sử dụng,...)

+Sổ giao ca

+Tài liệu về huấn luyện công nhân.

+Sổ liệt kê các bộ phận mang tải.

+Các biện pháp nghiệm thu.

+Kiểm tra thực tế hiện trường

- +Vị trí lắp đặt thiết bị nâng
- +Tình trạng kỹ thuật
- +Trình độ thợ
- +Các biện pháp an toàn.

CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Trình bày an toàn cho người sử dụng và thiết bị nâng hạ?
2. Trình bày việc thanh tra việc quản lý, sử dụng thiết bị nâng?

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Thế Đạt. Giáo trình an toàn lao động. Vụ Trung học chuyên nghiệp – Dạy nghề. NXB Giáo dục, 2002.
2. TS. Nguyễn Đình Thắng. Giáo trình an toàn Điện. Vụ Trung học chuyên nghiệp – Dạy nghề. NXB Giáo dục, 2002.