

SỞ LAO ĐỘNG THƯƠNG BINH & XÃ HỘI HÀ NỘI
TRƯỜNG TRUNG CẤP NGHỀ TỔNG HỢP HÀ NỘI

GIÁO TRÌNH

**MÔN HỌC: AN TOÀN LAO ĐỘNG ĐIỆN LẠNH
VÀ VỆ SINH CÔNG NGHIỆP**

**NGHỀ: KỸ THUẬT MÁY LẠNH VÀ
ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ**

TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP NGHỀ

*Ban hành kèm theo Quyết định số: /QĐ-TCNTH ngày ... tháng ... năm 2024
của Hiệu trưởng trường Trung cấp nghề Tổng hợp Hà Nội*

Hà Nội, 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 GIỚI THIỆU

Cùng với công cuộc đổi mới công nghiệp hóa và hiện đại hóa đất nước, kỹ thuật lạnh đang phát triển mạnh mẽ ở Việt Nam. Tủ lạnh, máy lạnh thương nghiệp, công nghiệp, điều hòa nhiệt độ đã trở nên quen thuộc trong đời sống và sản xuất. Các hệ thống máy lạnh và điều hòa không khí phục vụ trong đời sống và sản xuất như: chế biến, bảo quản thực phẩm, bia, rượu, in ấn, điện tử, thông tin, y tế, thể dục thể thao, du lịch... đang phát huy tác dụng thúc đẩy mạnh mẽ nền kinh tế, đời sống đi lên.

Cùng với sự phát triển kỹ thuật lạnh, việc đào tạo phát triển đội ngũ kỹ thuật viên lành nghề được Đảng, Nhà nước, Nhà trường và mỗi công dân quan tâm sâu sắc để có thể làm chủ được máy móc, trang thiết bị của nghề. Muốn vậy việc đảm bảo an toàn lao động và nghề nghiệp cần phải quán triệt và thực hiện một cách nghiêm túc trong các lĩnh vực hoạt động của nghề.

Giáo trình “An toàn lao động, điện – lạnh và vệ sinh công nghiệp” được biên soạn dùng cho chương trình dạy nghề **KỸ THUẬT MÁY LẠNH - ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ** đáp ứng cho nhu cầu này trong việc đào tạo nghề nghiệp cho học sinh Trung cấp nghề.

Cấu trúc của giáo trình gồm ba chương trong thời gian 45 giờ quy chuẩn.

Chắc chắn giáo trình không tránh khỏi thiếu sót. Chúng tôi mong nhận được ý kiến đóng góp để giáo trình được chỉnh sửa và ngày càng hoàn thiện hơn.

Mọi ý kiến đóng góp xin gửi về Khoa Điện - Điện tử Tin học, Trường Trung cấp nghề Tổng hợp Hà Nội.

Hà Nội, ngày tháng năm 2024

Nhóm biên soạn

MỤC LỤC

	TRANG
TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN	1
LỜI GIỚI THIỆU	3
MỤC LỤC	5
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN HỆ THỐNG VĂN BẢN.....	11
QUY ĐỊNH CỦA PHÁP LUẬT VỀ VỆ SINH – AN TOÀN LAO ĐỘNG .	11
1. HỆ THỐNG VĂN BẢN QUI PHẠM PHÁP LUẬT VỀ BẢO HỘ LAO ĐỘNG (BHLĐ), VỆ SINH LAO ĐỘNG (VSLĐ):	11
2. CÁC QUI ĐỊNH CỦA PHÁP LUẬT VỀ CHÍNH SÁCH, CHẾ ĐỘ BẢO HỘ LAO ĐỘNG:	11
<i>2.1. Bộ luật lao động và các luật pháp có liên quan đến ATVSLĐ:.....</i>	<i>11</i>
<i>2.2. Nghị định 06/CP và các nghị định khác có liên quan:.....</i>	<i>14</i>
<i>2.3. Các Chỉ thị, Thông tư có liên quan đến ATVSLĐ:</i>	<i>15</i>
<i>2.4. Những nội dung về ATVSLĐ trong Bộ luật lao động:.....</i>	<i>16</i>
3. NGHĨA VỤ VÀ QUYỀN CỦA CÁC BÊN TRONG CÔNG TÁC BHLĐ:.....	18
<i>3.1. Nghĩa vụ và quyền của Nhà nước. Quản lý Nhà nước trong BHLĐ:...</i>	<i>18</i>
<i>3.2. Nghĩa vụ và Quyền của Người sử dụng lao động:</i>	<i>19</i>
<i>3.3. Nghĩa vụ và Quyền của người lao động trong công tác BHLĐ:</i>	<i>20</i>
<i>3.4. Tổ chức Công đoàn (gọi tắt là Công đoàn):</i>	<i>21</i>
4. NHỮNG VẤN ĐỀ KHÁC CÓ LIÊN QUAN TỚI BHLĐ TRONG BỘ LUẬT LAO ĐỘNG:	23
<i>4.1. Thời giờ làm việc và thời giờ nghỉ ngơi:</i>	<i>23</i>
<i>4.2. Bồi thường tai nạn lao động, bệnh nghề nghiệp:</i>	<i>24</i>
5. NGUYÊN NHÂN TAI NẠN LAO ĐỘNG VÀ CÁC BIỆN PHÁP PHÒNG NGỪA TAI NẠN:	24
<i>5.1. Nguyên nhân tai nạn lao động.....</i>	<i>24</i>
<i>5.2. Các biện pháp để phòng tai nạn lao động:</i>	<i>25</i>
CHƯƠNG 2: AN TOÀN HỆ THỐNG LẠNH	33
1. ĐẠI CƯƠNG VÀ ĐIỀU KHOẢN CHUNG VỀ AN TOÀN HỆ THỐNG LẠNH:	33
<i>1.1. Đại cương:</i>	<i>33</i>
<i>1.2. Điều khoản chung:.....</i>	<i>33</i>

2. AN TOÀN MÔI CHẤT LẠNH:	34
2.1. Định nghĩa môi chất lạnh:	34
2.2. Ảnh hưởng của Freon đến tầng ôzôn (O_3):	35
3. AN TOÀN CHO MÁY VÀ THIẾT BỊ TRONG HỆ THỐNG LẠNH:	37
3.1. Điều kiện xuất xưởng, lắp đặt máy và thiết bị thuộc hệ thống lạnh:....	37
3.2. Phòng máy và thiết bị:	38
3.3. Ống và phụ kiện đường ống:	39
3.4. Các thiết bị điện trong hệ thống lạnh:	40
4. MỘT SỐ QUY ĐỊNH KHÁC VỀ KỸ THUẬT AN TOÀN ĐỐI VỚI HỆ THỐNG LẠNH:	40
4.1. Khối lượng môi chất của hệ thống:	40
4.2. Quạt gió và các bộ phận chuyển động:	40
4.3. Chiều sáng phòng máy:	40
4.4. Quy định an toàn cho phòng lạnh và các trang thiết bị:	40
4.5. Nạp môi chất lạnh cho hệ thống lạnh	41
4.6. Môi trường làm việc:	41
4.7. Hệ thống lạnh amoniắc:	41
4.8. Dung tích bình tách lỏng:	41
4.9. Cấm để môi chất lạnh ở thể lỏng trong đường ống hút của máy nén.	41
5. DỤNG CỤ ĐO LƯỜNG, KIỂM TRA THỬ NGHIỆM HỆ THỐNG LẠNH:	41
5.1. Van an toàn:	41
5.2. Áp kế:	42
5.3. Thử nghiệm máy và thiết bị:	42
6. KHÁM NGHIỆM KỸ THUẬT VÀ ĐĂNG KÍ SỬ DỤNG BẢO HỘ LAO ĐỘNG:	43
6.1. Khám nghiệm kỹ thuật:	43
6.2. Đăng kí sử dụng và bảo hộ lao động:	44
CHƯƠNG 3: AN TOÀN TRONG VẬN HÀNH SỬA CHỮA	47
HỆ THỐNG LẠNH	47
1. HƯỚNG DẪN VẬN HÀNH VÀ BẢO DƯỠNG:	47
1.1. Hướng dẫn:	47
1.2. Nạp gas:	48
1.3. Bảo dưỡng:	48

1.4. Sửa chữa:	48
2. THIẾT BỊ BẢO VỆ:.....	48
2.1. Bình cứu hỏa:	49
2.2. Trang bị bảo hộ lao động:	49
2.3. Trang bị cấp cứu:	49
2.4. An toàn cho người trong buồng lạnh:	49
3. SẢN XUẤT VÀ SỬ DỤNG NƯỚC ĐÁ:	50
3.1. Biện pháp chống gỉ:	50
3.2. Biện pháp chống đóng băng:	51
3.3. Nắp bể:	51
3.4. Rót khuôn:.....	51
3.5. An toàn khi vận chuyển cây đá:.....	51
4. AN TOÀN CHO CÔNG NHÂN CHẾ BIẾN Ở NHÀ MÁY ĐÔNG LẠNH THỰC PHẨM:	51
4.1. Bảo vệ lao động và vệ sinh công nghiệp:	51
4.2. Bảo hộ lao động và nâng cao chất lượng sản phẩm:	51
5.3. Sử dụng phòng đệm trong các kho lạnh:	52
5.4. Bảo hộ lao động công nhân ở kho lạnh:	52
5. AN TOÀN LAO ĐỘNG CHO CƠ SỞ KHÍ HÓA LỎNG:	53
5.1. Đào tạo:.....	53
5.2. Bố trí thiết bị và trang bị bảo hộ lao động:	53
6. AN TOÀN ĐIỆN:	53
6.1. Tác hại của tai nạn điện:	53
6.2. Các nhân tố ảnh hưởng tới mức độ trầm trọng khi bị điện giật:	54
6.3. Phân tích một số trường hợp tiếp xúc với mạng điện:.....	56
6.4. Những nguyên nhân gây ra tai nạn điện:	58
6.5. Các biện pháp chung an toàn về điện:	60
6.6. Cấp cứu người bị tai nạn về điện:	67
HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG GIÁO TRÌNH.....	75
TÀI LIỆU THAM KHẢO	77

GIÁO TRÌNH MÔN HỌC AN TOÀN LAO ĐỘNG ĐIỆN LẠNH VÀ VỆ SINH CÔNG NGHIỆP

Tên môn học: An toàn lao động, điện – lạnh và vệ sinh công nghiệp

Mã số của môn học: MH 07

Thời gian của môn học: 45 giờ; (*Lý thuyết: 30giờ; Thực hành, thí nghiệm, bài tập, thảo luận: 11giờ; Kiểm tra: 4giờ*)

1. Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò của môn học:

Môn học An toàn lao động điện lạnh và vệ sinh công nghiệp được học sau khi sinh viên đã học xong các môn học chung và các môn học cơ sở: Vẽ kỹ thuật, cơ kỹ thuật, cơ sở kỹ thuật điện, cơ sở nhiệt lạnh và điều hòa không khí.

Là môn học Kỹ thuật cơ sở

2. Mục tiêu của môn học:

- Trình bày được các quy định pháp quy của nhà nước về an toàn vệ sinh lao động
- Trình bày được phương pháp phòng tránh và sơ cứu người khi gặp tai nạn;
- Áp dụng các quy định pháp quy của nhà nước về an toàn và vệ sinh lao động vào nghề;
- Sơ cứu được khi gặp các tai nạn, khắc phục và giảm thiệt hại về người và thiết bị khi xảy ra mất an toàn.
- Có ý thức đảm bảo an toàn cho người và thiết bị khi làm việc, an toàn và vệ sinh công nghiệp.

3. Nội dung của môn học:

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN HỆ THỐNG VĂN BẢN QUY ĐỊNH CỦA PHÁP LUẬT VỀ VỆ SINH – AN TOÀN LAO ĐỘNG

Mã chương: MH07 – 01

1. HỆ THỐNG VĂN BẢN QUI PHẠM PHÁP LUẬT VỀ BẢO HỘ LAO ĐỘNG (BHLĐ), VỆ SINH LAO ĐỘNG (VSLĐ):

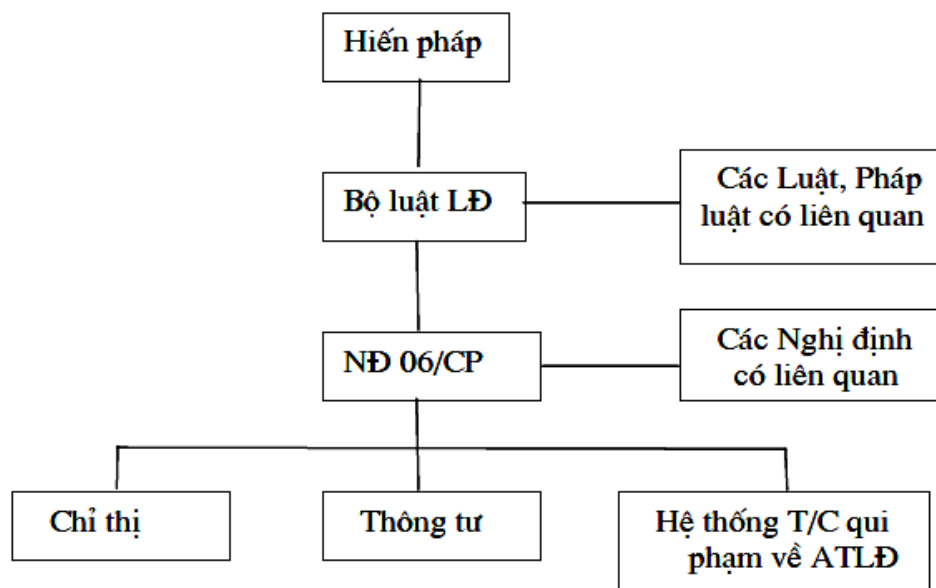
Trong thập niên 90 nhằm đáp ứng nhu cầu của công cuộc đổi mới và sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước chúng ta đã đẩy mạnh công tác xây dựng pháp luật nói chung và pháp luật BHLĐ nói riêng. Đến nay chúng ta đã có một hệ thống văn bản pháp luật chế độ chính sách BHLĐ tương đối đầy đủ. Hệ thống luật pháp chế độ chính sách BHLĐ gồm 3 phần:

Phần 1: Bộ luật lao động và các luật khác có liên quan đến ATVSLĐ.

Phần 2: Nghị định 06/CP và các nghị định khác liên quan đến ATVSLĐ.

Phần 3: Các thông tư, chỉ thị, tiêu chuẩn qui phạm ATVSLĐ.

Có thể minh họa hệ thống luật pháp chế độ chính sách BHLĐ của Việt Nam bằng sơ đồ sau:



2. CÁC QUI ĐỊNH CỦA PHÁP LUẬT VỀ CHÍNH SÁCH, CHẾ ĐỘ BẢO HỘ LAO ĐỘNG:

2.1. Bộ luật lao động và các luật pháp có liên quan đến ATVSLĐ:

Căn cứ vào quy định điều 56 của Hiến pháp nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt nam: " Nhà nước ban hành chính sách, chế độ bảo hộ lao động, Nhà nước quy định thời gian lao động, chế độ tiền lương, chế độ nghỉ ngơi và chế độ bảo hiểm xã hội đối với viên chức Nhà nước và những người làm công ăn

lương..." 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 01/01/1995.

Pháp luật lao động quy định quyền và nghĩa vụ của người lao động và của 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.

2.1.1. Một số điều của Bộ luật Lao động (ngoài chương IX) có liên quan đến ATVSLĐ:

Trong Bộ luật Lao động có chương IX về "An toàn lao động, vệ sinh lao động" với 14 điều (từ điều 95 đến điều 108 sẽ được trình bày ở phần sau).

Ngoài chương IX về "An toàn lao động, vệ sinh lao động" trong Bộ luật Lao động có nhiều điều thuộc các chương khác nhau cùng đề cập đến những vấn đề có liên quan đến BHLĐ với những nội dung cơ bản của một số điều chính sau:

Điều 29. Chương IV qui định hợp đồng lao động ngoài các nội dung khác phải có nội dung điều kiện về an toàn lao động, vệ sinh lao động.

Điều 39. Chương IV qui định một trong nhiều trường hợp về chấm dứt hợp đồng là: Người sử dụng lao động không được đơn phương chấm dứt hợp đồng lao động khi người lao động ốm đau hay bị tai nạn lao động, bệnh nghề nghiệp đang điều trị, điều dưỡng theo quyết định của thầy thuốc.

Điều 46. Chương V qui định một trong những nội dung chủ yếu của thỏa ước tập thể là an toàn lao động, vệ sinh lao động.

Điều 68 tiết 2 Chương VII qui định việc rút ngắn thời gian làm việc đối với những người làm công việc đặc biệt nặng nhọc, độc hại, nguy hiểm.

Điều 69 Chương VII quy định số giờ làm thêm không được vượt quá trong một ngày và trong một năm.

Điều 71 Chương VII quy định thời gian nghỉ ngơi trong thời gian làm việc, giữa hai ca làm việc.

Điều 84 Chương VIII qui định các hình thức xử lý người vi phạm kỷ luật lao động trong đó có vi phạm nội dung ATVSLĐ.

Điều 113 Chương X quy định không được sử dụng lao động nữ làm những công việc nặng nhọc, nguy hiểm, độc hại đã được quy định.

Điều 121 Chương XI quy định cấm người lao động chưa thành niên làm những công việc nặng nhọc, nguy hiểm, tiếp xúc với các chất độc hại theo danh mục quy định.

Điều 127 Chương XI quy định phải tuân theo những quy định về điều kiện lao động, công cụ lao động, an toàn lao động, vệ sinh lao động phù hợp với người tàn tật.

Điều 143 tiết 1 Chương VII quy định việc trả lương, chi phí cho người lao động trong thời gian nghỉ việc để chữa trị vì tai nạn lao động hoặc bệnh nghề nghiệp.

Điều 143 tiết 2 Chương VII quy định chế độ tử tuất, trợ cấp thêm một lần cho thân nhân người lao động bị chết do tai nạn lao động, bệnh nghề nghiệp.

Ngày 02/04/2002 Quốc hội đã có luật Quốc Hội số 35/2002 về sửa đổi, bổ sung một số điều của Bộ luật Lao động (được Quốc hội khoá IX kỳ họp thứ 5 thông qua ngày 23/6/1994).

Ngày 11/4/2007 Chủ tịch nước đã lệnh công bố luật số 02/2007/L - CTN về luật sửa đổi, bổ sung điều 73 của Bộ luật Lao động. Theo đó từ năm 2007, người lao động sẽ được nghỉ làm việc hưởng nguyên lương ngày giỗ tổ Hùng Vương (ngày 10/3 âm lịch) và như vậy tổng ngày lễ tết được nghỉ trong năm là 09 ngày.

2.1.2. Một số luật, pháp lệnh có liên quan đến an toàn vệ sinh lao động:

Bộ luật Lao động chưa có thể đề cập mọi vấn đề, mọi khía cạnh có liên quan đến ATLĐ, VSLĐ, do đó trong thực tế còn nhiều luật, pháp lệnh với một số điều khoản liên quan đến nội dung này. Trong số đó cần quan tâm đến một số văn bản pháp lý sau:

Luật bảo vệ môi trường (1993) với các điều 11, 19, 29 đề cập đến vấn đề áp dụng công nghệ tiên tiến, công nghệ sạch, vấn đề nhập khẩu, xuất khẩu máy móc thiết bị, những hành vi bị nghiêm cấm ... có liên quan đến bảo vệ môi trường và cả vấn đề ATVSLĐ trong doanh nghiệp ở những mức độ nhất định.

Luật bảo vệ sức khỏe nhân dân (1989) với các điều 9, 10, 14 đề cập đến vệ sinh trong sản xuất, bảo quản, vận chuyển và bảo vệ hóa chất, vệ sinh các chất thải trong công nghiệp và trong sinh hoạt, vệ sinh lao động.

Pháp lệnh qui định về việc quản lý nhà nước đối với công tác PCCC (1961). Tuy chấy trong phạm vi vĩ mô không phải là nội dung của công tác BHLĐ, nhưng trong các doanh nghiệp chấy nổ thường do mất an toàn, vệ sinh gây ra, do đó vấn đề đảm bảo an toàn VSLĐ, phòng chống chấy nổ gắn bó chặt chẽ với nhau và đều là những nội dung kế hoạch BHLĐ của doanh nghiệp.

Luật Công đoàn (1990). Trong luật này, trách nhiệm và quyền Công đoàn trong công tác BHLĐ được nêu rất cụ thể trong điều 6 chương 11, từ việc phối hợp nghiên cứu ứng dụng khoa học kỹ thuật BHLĐ, xây dựng tiêu chuẩn quy phạm ATLĐ, VSLĐ đến trách nhiệm tuyên truyền giáo dục BHLĐ cho người lao động, kiểm tra việc chấp hành pháp luật BHLĐ, tham gia điều tra tai nạn lao động...

Luật hình sự (1999). Trong đó có nhiều điều với tội danh liên quan đến ATLĐ, VSLĐ như điều 227 (Tội vi phạm quy định về ATLĐ, VSLĐ...), điều 229 (Tội vi phạm quy định về xây dựng gây hậu quả nghiêm trọng), điều 236, 237 liên quan đến chất phóng xạ, điều 239, 240 liên quan đến chất cháy, chất độc và vấn đề phòng cháy...

2.2. Nghị định 06/CP và các nghị định khác có liên quan:

Trong hệ thống các văn bản pháp luật về BHLĐ các nghị định có một vị trí rất quan trọng, đặc biệt là nghị định 06/CP của Chính phủ ngày 20/1/1995 qui định chi tiết một số điều của Bộ luật Lao động về ATLĐ, VSLĐ.

Nghị định 06/CP gồm 7 chương 24 điều:

Chương 1. Đối tượng và phạm vi áp dụng;

Chương 2. An toàn lao động, vệ sinh lao động;

Chương 3. Tai nạn lao động và bệnh nghề nghiệp;

Chương 4. Quyền và nghĩa vụ của người sử dụng lao động, người lao động.

Chương 5. Trách nhiệm của cơ quan nhà nước;

Chương 6. Trách nhiệm của tổ chức công đoàn;

Chương 7. Điều khoản thi hành.

Trong nghị định, vấn đề ATLĐ, VSLĐ đã được nêu khá cụ thể và cơ bản, nó được đặt trong tổng thể của vấn đề lao động với những khía cạnh khác của lao động, được nêu lên một cách chặt chẽ và hoàn thiện hơn so với những văn bản trước đó.

Ngày 27/12/2002 chính phủ đã ban hành nghị định số 110/2002/NĐ-CP về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 06/CP (ban hành ngày 20/01/1995) quy định chi tiết một số điều của Bộ luật lao động về an toàn lao động, vệ sinh lao động.

Ngoài ra còn một số nghị định khác với một số nội dung có liên quan đến ATVSLĐ như:

Nghị định 195/CP (31/12/1994) của Chính phủ qui định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Bộ luật Lao động về thời giờ làm việc, thời giờ nghỉ ngơi.

Nghị định 38/CP (25/6/1996) của Chính phủ qui định xử phạt hành chính về hành vi vi phạm pháp luật lao động trong đó có những qui định liên quan đến hành vi vi phạm về ATVSLĐ.

Nghị định 46/CP (6/8/1996) của Chính phủ qui định xử phạt hành chính trong lĩnh vực quản lý Nhà nước về y tế, trong đó có một số quy định liên quan đến hành vi vi phạm về VSLĐ.

2.3. Các Chỉ thị, Thông tư có liên quan đến ATVSLĐ:

2.3.1. Các chỉ thị:

Căn cứ vào các điều trong chương IX Bộ luật Lao động, Nghị định 06/CP và tình hình thực tế. Thủ tướng đã ban hành các chỉ thị ở những thời điểm thích hợp, chỉ đạo việc đẩy mạnh công tác ATVSLĐ, phòng chống cháy nổ...

Trong số các chỉ thị được ban hành trong thời gian thực hiện Bộ luật Lao động, có 2 chỉ thị quan trọng có tác dụng trong một thời gian tương đối dài, đó là:

Chỉ thị số 237/TTg (19/4/1996) của Thủ tướng Chính phủ về việc tăng cường các biện pháp thực hiện công tác PCCC. Chỉ thị đã nêu rõ nguyên nhân xảy ra nhiều vụ cháy, gây thiệt hại nghiêm trọng là do việc quản lý và tổ chức thực hiện công tác PCCC của các cấp, ngành cơ sở và công dân chưa tốt.

Chỉ thị số 13/1998/CT-TTg (26/3/1998) của Thủ tướng Chính phủ về việc tăng cường chỉ đạo và tổ chức thực hiện công tác BHLĐ trong tình hình mới.

Đây là một chỉ thị rất quan trọng có tác dụng tăng cường và nâng cao hiệu lực quản lý nhà nước, vai trò, trách nhiệm của mọi tổ chức, cá nhân trong việc bảo đảm ATVSLĐ, phòng chống cháy nổ, duy trì và cải thiện điều kiện làm việc, bảo đảm sức khỏe và an toàn cho người lao động trong những năm cuối của thế kỷ XX và trong thời gian đầu của thế kỷ XXI.

2.3.2. Các Thông tư:

Có nhiều thông tư liên quan đến ATVSLĐ, nhưng ở đây chỉ nêu lên những thông tư đề cập tới các vấn đề thuộc nghĩa vụ và quyền của người sử dụng lao động và người lao động:

- Thông tư liên tịch số 14/1998/TTLT- BLĐTBXH – BYT - TLĐLĐVN (31/10/1998) hướng dẫn việc tổ chức thực hiện công tác BHLĐ trong doanh nghiệp, cơ sở sản xuất kinh doanh với những nội dung cơ bản sau:

+ Quy định về tổ chức bộ máy và phân định trách nhiệm về BHLĐ ở doanh nghiệp.

+ Xây dựng kế hoạch BHLĐ.

+ Nhiệm vụ và quyền hạn về BHLĐ của Công đoàn doanh nghiệp.

+ Thống kê, báo cáo và sơ kết tổng kết về BHLĐ.

Thông tư số 10/1998/TT-LĐTBXH (28/5/1998) hướng dẫn thực hiện chế độ trang bị phương tiện bảo vệ cá nhân.

Thông tư số 08/TT-LĐTBXH (11/4/95) hướng dẫn công tác huấn luyện về ATVSLĐ.

Thông tư số 13/TT-BYT (24/10/1996) hướng dẫn thực hiện quản lý vệ sinh lao động, quản lý sức khỏe của người lao động và bệnh nghề nghiệp.

Thông tư liên tịch số 08/1998/TTLT-BYT-BLĐTBXH (20/4/98) hướng dẫn thực hiện các quy định về bệnh nghề nghiệp.

Thông tư liên tịch số 03/1998/TTLT – LĐTBXH – BYT - TLĐLĐVN (26/3/1998) hướng dẫn khai báo và điều tra tai nạn lao động.

Thông tư liên tịch số 10/1999/TTLT – LĐTBXH - BYT hướng dẫn thực hiện chế độ bồi dưỡng bằng hiện vật đối với người lao động làm việc trong điều kiện có yếu tố nguy hiểm, độc hại.

Thông tư số 23/LĐTBXH (18/11/96) hướng dẫn thực hiện chế độ thống kê báo cáo định kỳ tai nạn lao động.

2.4. Những nội dung về ATVSLĐ trong Bộ luật lao động:

Những nội dung này được quy định chủ yếu trong Chương IX về " An toàn lao động, vệ sinh lao động " của Bộ luật Lao động và được quy định chi tiết trong Nghị định 06/CP ngày 20/1/1995 của Chính phủ.

2.4.1. Đối tượng và phạm vi áp dụng chương IX Bộ luật Lao động và nghị định 06/CP:

(Được quy định trong điều 2, 3, 4 chương 1 Bộ luật Lao động và được cụ thể hóa trong điều I Nghị định 06/CP)

Đối tượng và phạm vi được áp dụng các qui định về ATLĐ, VSLĐ bao gồm: Mọi tổ chức, cá nhân sử dụng lao động, mọi công chức, viên chức, mọi người lao động kể cả người học nghề, thử việc trong các lĩnh vực, các thành phần kinh tế, trong lực lượng vũ trang và các doanh nghiệp, tổ chức, cơ quan nước ngoài, tổ chức quốc tế đóng trên lãnh thổ Việt Nam.

2.4.2. An toàn lao động, vệ sinh lao động:

Được thể hiện trong từng phần hoặc toàn bộ các điều 96, 97, 98, 100, 101, 102, 103, 104 của Bộ luật lao động và được cụ thể hóa trong chương II của ND06/CP từ điều 2 đến điều 8 bao gồm các nội dung chính sau:

Trong xây dựng, mở rộng, cải tạo các công trình, sử dụng, bảo quản, lưu giữ các loại máy, thiết bị, vật tư, các chất có yêu cầu nghiêm ngặt về ATLĐ, VSLĐ, các chủ đầu tư, người sử dụng lao động phải lập luận chứng về các biện pháp đảm bảo ATLĐ, VSLĐ. Luận chứng phải có đầy đủ nội dung với các biện pháp phòng ngừa, xử lý và phải được cơ quan thanh tra ATVSLĐ chấp thuận. Phải cụ thể hóa các yêu cầu, nội dung, biện pháp đảm bảo ATVSLĐ theo luận chứng đã được duyệt khi thực hiện.

Việc thực hiện tiêu chuẩn ATLĐ, VSLĐ là bắt buộc. Người sử dụng lao động phải xây dựng qui trình đảm bảo ATVSLĐ cho từng loại máy, thiết bị, vật tư và nội quy nơi làm việc. Việc nhập khẩu các loại máy, thiết bị, vật tư, các chất có yêu cầu nghiêm ngặt về ATLĐ, VSLĐ phải được phép của cơ quan có thẩm quyền.

Nơi làm việc có nhiều yếu tố độc hại phải kiểm tra đo lường các yếu tố độc hại ít nhất mỗi năm một lần, phải lập hồ sơ lưu giữ và theo dõi đúng qui định. Phải kiểm tra và có biện pháp xử lý ngay khi thấy có hiện tượng bất thường.

Quy định những việc cần làm ở nơi làm việc có yếu tố nguy hiểm độc hại dễ gây tai nạn lao động để cấp cứu tai nạn, xử lý sự cố như: trang bị phương tiện cấp cứu, lập phương án xử lý sự cố, tổ chức đội cấp cứu...

Quy định những biện pháp khác nhằm tăng cường bảo đảm ATVSLĐ, bảo vệ sức khỏe cho người lao động như: trang bị phương tiện bảo vệ cá nhân, khám sức khỏe định kỳ, huấn luyện về ATVSLĐ, bồi dưỡng hiện vật cho người lao động...

2.4.3. Tai nạn lao động, bệnh nghề nghiệp:

Được quy định trong các điều 105, 106, 107, 108 của Bộ luật Lao động và được cụ thể hóa trong các điều 9, 10, 11, 12 chương 4 nghị định 06/CP với những nội dung chính sau:

Trách nhiệm người sử dụng lao động đối với người bị tai nạn lao động: Sơ cứu, cấp cứu kịp thời. Tai nạn lao động nặng, chết người phải giữ nguyên hiện trường và báo ngay cho cơ quan Lao động, Y tế, Công đoàn cấp tỉnh và Công an gần nhất.

Trách nhiệm của người sử dụng lao động đối với người mắc bệnh nghề nghiệp là phải điều trị theo chuyên khoa, khám sức khỏe định kỳ và lập hồ sơ sức khỏe riêng biệt.

Trách nhiệm người sử dụng lao động bồi thường cho người bị tai nạn lao động hoặc bệnh nghề nghiệp.

Trách nhiệm người sử dụng lao động tổ chức điều tra các vụ tai nạn lao động có sự tham gia của đại diện BCH Công đoàn, lập biên bản theo đúng quy định.

Trách nhiệm khai báo, thống kê và báo cáo tất cả các vụ tai nạn lao động các trường hợp bị bệnh nghề nghiệp.

2.4.4. Cơ chế 3 bên trong công tác BHLĐ:

Cơ chế 3 bên bắt nguồn từ mô hình tổ chức và hoạt động của tổ chức lao động quốc tế (ILO). Tổ chức này được thành lập năm 1919, từ năm 1944 hoạt

động như một tổ chức chuyên môn gắn liền với Liên hợp quốc. Các thành viên Liên hợp quốc đương nhiên là thành viên của ILO. Hàng năm ILO họp hội nghị toàn thể. Đoàn đại biểu mỗi nước gồm 3 bên: 1 đại diện chính phủ, 1 đại diện người sử dụng lao động và 1 đại diện người lao động (Công đoàn).

BHLĐ là một vấn đề quan trọng thuộc phạm trù lao động, nó có liên quan đến nghĩa vụ và quyền của 3 bên: Nhà nước, Người sử dụng lao động, Người lao động (đại diện là tổ chức công đoàn), mặt khác BHLĐ là một công tác rất đa dạng và phức tạp, nó đòi hỏi phải có sự cộng tác, phối hợp chặt chẽ của 3 bên thì công tác BHLĐ mới đạt kết quả tốt.

3. NGHĨA VỤ VÀ QUYỀN CỦA CÁC BÊN TRONG CÔNG TÁC BHLĐ:

3.1. Nghĩa vụ và quyền của Nhà nước. Quản lý Nhà nước trong BHLĐ:

(Điều 95, 180, 181 của Bộ luật Lao động, điều 17, 18, 19 của ND 06/CP)

3.1.1. Nghĩa vụ và quyền của nhà nước:

Xây dựng và ban hành luật pháp, chế độ chính sách BHLĐ, hệ thống tiêu chuẩn, quy trình, quy phạm về ATLĐ, VSLĐ.

Quản lý nhà nước về BHLĐ: Hướng dẫn chỉ đạo các ngành, các cấp thực hiện luật pháp, chế độ chính sách, tiêu chuẩn, quy trình, quy phạm về ATVSLĐ. Kiểm tra, đôn đốc, thanh tra việc thực hiện. Khen thưởng những đơn vị, cá nhân có thành tích và xử lý các vi phạm về ATVSLĐ.

Lập chương trình quốc gia về BHLĐ đưa vào kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội và sách Nhà nước. Đầu tư nghiên cứu khoa học kỹ thuật BHLĐ, đào tạo cán bộ BHLĐ.

3.1.2. Bộ máy tổ chức quản lý công tác BHLĐ ở trung ương, địa phương:

Hội đồng quốc gia về ATLĐ, VSLĐ (gọi tắt là BHLĐ) được thành lập theo điều 18 của ND06/CP. Hội đồng làm nhiệm vụ tư vấn cho Thủ tướng Chính phủ và tổ chức phối hợp hoạt động của các ngành, các cấp về ATLĐ, VSLĐ.

Bộ LĐTBXH thực hiện quản lý nhà nước về ATLĐ đối với các ngành và các địa phương trong cả nước, có trách nhiệm:

- + Xây dựng, trình ban hành hoặc ban hành các văn bản pháp luật, chế độ chính sách BHLĐ, hệ thống quy phạm Nhà nước về ATLĐ, tiêu chuẩn phân loại lao động theo điều kiện lao động.

- + Hướng dẫn chỉ đạo các ngành các cấp thực hiện văn bản trên, quản lý thống nhất hệ thống quy phạm trên.

- + Thanh tra về ATLĐ.

- + Thông tin, huấn luyện về ATVSLĐ.

- + Hợp tác quốc tế trong lĩnh vực ATLĐ.

Bộ Y tế thực hiện quản lý Nhà nước trong lĩnh vực VSLĐ, có trách nhiệm:

- + Xây dựng, trình ban hành hoặc ban hành và quản lý thống nhất hệ thống quy phạm VSLĐ, tiêu chuẩn sức khỏe đối với các nghề, công việc.
- + Thanh tra về vệ sinh lao động.
- + Hợp tác quốc tế trong lĩnh vực VSLĐ.
- + Hướng dẫn, chỉ đạo các ngành, các cấp thực hiện các quy định về VSLĐ.
- + Tổ chức khám sức khỏe và điều trị bệnh nghề nghiệp cho người lao động.

Bộ Khoa học công nghệ và môi trường có trách nhiệm:

- + Quản lý thống nhất việc nghiên cứu và ứng dụng khoa học kỹ thuật về ATLĐ, VSLĐ.
- + Ban hành hệ thống tiêu chuẩn chất lượng, quy cách các phương tiện bảo vệ cá nhân trong lao động.
- + Phối hợp với Bộ LĐTBXH, Bộ Y tế xây dựng, ban hành và quản lý thống nhất hệ thống tiêu chuẩn kỹ thuật Nhà nước về ATLĐ, VSLĐ.

Bộ Giáo dục và Đào tạo có trách nhiệm chỉ đạo việc đưa nội dung ATLĐ, VSLĐ vào chương trình giảng dạy trong các trường Đại học, các trường Kỹ thuật, quản lý và dạy nghề.

Các bộ và các ngành khác có trách nhiệm ban hành hệ thống tiêu chuẩn, quy phạm ATLĐ, VSLĐ cấp ngành mình sau khi có thỏa thuận bằng văn bản của Bộ LĐTBXH, Bộ Y tế. Việc quản lý nhà nước về ATLĐ, VSLĐ trong các lĩnh vực: Phóng xạ, thăm dò khai thác dầu khí, các phương tiện vận tải đường sắt, đường bộ, đường hàng không và trong các đơn vị thuộc lực lượng vũ trang do các cơ quan quản lý ngành đó chịu trách nhiệm có sự phối hợp của Bộ LĐTBXH và Bộ Y tế.

Ủy ban nhân dân tỉnh, Thành phố trực thuộc trung ương có trách nhiệm:

- + Thực hiện quản lý Nhà nước về ATLĐ, VSLĐ trong phạm vi địa phương mình.
- + Xây dựng các mục tiêu đảm bảo an toàn, vệ sinh và cải thiện điều kiện lao động đưa vào kế hoạch phát triển kinh tế- xã hội và ngân sách địa phương.

3.2. Nghĩa vụ và Quyền của Người sử dụng lao động:

* Nghĩa vụ của Người sử dụng lao động: Điều 13 chương IV của NĐ06/CP quy định người sử dụng lao động có 7 nghĩa vụ sau:

- a- Hàng năm khi xây dựng kế hoạch sản xuất kinh doanh của xí nghiệp phải lập kế hoạch, biện pháp ATLĐ, VSLĐ và cải thiện điều kiện lao động.

b - Trang bị đầy đủ phương tiện bảo hộ cá nhân và thực hiện các chế độ khác về BHLĐ đối với người lao động theo quy định của Nhà nước.

c - Cử người giám sát việc thực hiện các quy định, nội dung, biện pháp ATLĐ, VSLĐ trong doanh nghiệp. Phối hợp với Công đoàn cơ sở xây dựng và duy trì sự hoạt động của mạng lưới an toàn vệ sinh viên.

d - Xây dựng nội quy, quy trình ATLĐ, VSLĐ phù hợp với từng loại máy, thiết bị, vật tư kể cả khi đổi mới công nghệ theo tiêu chuẩn quy định của Nhà nước.

e - Tổ chức huấn luyện, hướng dẫn các tiêu chuẩn, quy định biện pháp an toàn, VSLĐ đối với người lao động.

f - Tổ chức khám sức khỏe định kỳ cho người lao động theo tiêu chuẩn, chế độ quy định.

g - Chấp hành nghiêm chỉnh quy định khai báo, điều tra tai nạn lao động, bệnh nghề nghiệp và định kỳ 6 tháng, hàng năm báo cáo kết quả, tình hình thực hiện ATLĐ, VSLĐ, cải thiện điều kiện lao động với Sở LĐTBXH nơi doanh nghiệp hoạt động.

* Quyền của Người sử dụng lao động:

Điều 14 chương IV của ND06/CP quy định người sử dụng lao động có 3 quyền sau:

a - Buộc người lao động phải tuân thủ các quy định, nội quy, biện pháp ATLĐ, VSLĐ.

b - Khen thưởng người chấp hành tốt và kỷ luật người vi phạm trong việc thực hiện ATLĐ, VSLĐ.

c - Khiếu nại với cơ quan Nhà nước có thẩm quyền về quyết định của Thanh tra về ATLĐ, VSLĐ nhưng vẫn phải nghiêm chỉnh chấp hành quyết định đó.

3.3. Nghĩa vụ và Quyền của người lao động trong công tác BHLĐ:

* Nghĩa vụ của Người lao động:

Điều 15 chương IV Nghị định 06/CP quy định người lao động có 3 nghĩa vụ sau:

a - Chấp hành các quy định, nội quy về ATLĐ, VSLĐ có liên quan đến công việc, nhiệm vụ được giao.

b - Phải sử dụng và bảo quản các phương tiện bảo vệ cá nhân đã được trang bị, nếu làm mất hoặc hư hỏng thì phải bồi thường.

c - Phải báo cáo kịp thời với người có trách nhiệm khi phát hiện nguy cơ gây tai nạn lao động, bệnh nghề nghiệp, gây độc hại hoặc sự cố nguy hiểm, tham

gia cấp cứu và khắc phục hậu quả tai nạn lao động khi có lệnh của người sử dụng lao động.

Quyền của Người lao động:

Điều 16 chương IV Nghị định 06/CP quy định Người lao động có 3 quyền sau:

a - Yêu cầu Người sử dụng lao động đảm bảo điều kiện làm việc an toàn, vệ sinh, cải thiện điều kiện lao động, trang cấp đầy đủ phương tiện bảo vệ cá nhân, huấn luyện, thực hiện biện pháp ATLĐ, VSLĐ.

b - Từ chối làm công việc hoặc rời bỏ nơi làm việc khi thấy rõ nguy cơ xảy ra tai nạn lao động, đe dọa nghiêm trọng tính mạng, sức khỏe của mình và phải báo ngay người phụ trách trực tiếp, từ chối trở lại làm việc nơi nói trên nếu những nguy cơ đó chưa được khắc phục.

c - Khiếu nại hoặc tố cáo với cơ quan Nhà nước có thẩm quyền khi Người sử dụng lao động vi phạm quy định của Nhà nước hoặc không thực hiện đúng các giao kết về ATLĐ, VSLĐ trong hợp đồng lao động, thỏa ước lao động.

3.4. Tổ chức Công đoàn (gọi tắt là Công đoàn):

Trách nhiệm và quyền của Công đoàn:

Căn cứ vào điều 156 của Bộ luật Lao động, điều 67 chương 11 luật Công đoàn năm 1990, các điều 20, 21 của ND 06/CP, Tổng Liên đoàn lao động Việt Nam đã cụ thể hóa các nghĩa vụ và quyền của Công đoàn về BHLĐ trong nghị quyết 01/TLĐ ngày 21/4/1995 của Đoàn chủ tịch TLĐLĐVN với 8 nội dung sau:

a- Tham gia với các cấp chính quyền, cơ quan quản lý và Người sử dụng lao động xây dựng các văn bản pháp luật, các tiêu chuẩn an toàn VSLĐ, chế độ chính sách về BHLĐ, kế hoạch BHLĐ, các biện pháp đảm bảo an toàn và VSLĐ.

b- Tham gia với các cơ quan Nhà nước xây dựng chương trình BHLĐ quốc gia, tham gia xây dựng và tổ chức thực hiện chương trình, đề tài nghiên cứu KHKT về BHLĐ. Tổng Liên đoàn quản lý và chỉ đạo các Viện nghiên cứu KHKT BHLĐ tiến hành các hoạt động nghiên cứu và ứng dụng KHKT BHLĐ.

c- Cử đại diện tham gia vào các đoàn điều tra tai nạn lao động, phối hợp theo dõi tình hình tai nạn lao động, cháy nổ, bệnh nghề nghiệp.

d- Tham gia việc xét khen thưởng, xử lý các vi phạm về BHLĐ.

e- Thay mặt Người lao động ký thỏa ước lao động tập thể với Người sử dụng lao động trong đó có các nội dung BHLĐ.

f- Thực hiện quyền kiểm tra giám sát việc thi hành luật pháp, chế độ, chính sách, tiêu chuẩn, quy định về BHLĐ, việc thực hiện các điều về BHLĐ trong thỏa ước tập thể đã ký với Người sử dụng lao động.

g- Tham gia tổ chức việc tuyên truyền phổ biến kiến thức ATVSLĐ, chế độ chính sách BHLĐ, Công đoàn giáo dục vận động mọi người lao động và người sử dụng lao động thực hiện tốt trách nhiệm, nghĩa vụ về BHLĐ. Tham gia huấn luyện BHLĐ cho người sử dụng lao động và người lao động, đào tạo kỹ sư và sau đại học về BHLĐ.

h- Tổ chức phong trào về BHLĐ, phát huy sáng kiến cải thiện điều kiện làm việc, tổ chức quản lý mạng lưới an toàn vệ sinh viên và những đoàn viên hoạt động tích cực về BHLĐ.

* Nhiệm vụ và quyền hạn của Công đoàn doanh nghiệp:

Mục V thông tư liên tịch số 4/1998/TTLT-BLĐTBXH-BYT-TLĐLĐ VN ngày 31/10/1998 quy định Công đoàn doanh nghiệp có 5 nhiệm vụ và 3 quyền sau:

+ Nhiệm vụ:

a- Thay mặt người lao động ký thỏa ước lao động tập thể với người sử dụng lao động trong đó có các nội dung BHLĐ.

b- Tuyên truyền vận động, giáo dục người lao động thực hiện tốt các quy định pháp luật về BHLĐ, kiến thức KHKT BHLĐ, chấp hành quy trình, quy phạm, các biện pháp làm việc an toàn và phát hiện kịp thời những hiện tượng thiếu an toàn vệ sinh trong sản xuất, đấu tranh với những hiện tượng làm bừa, làm ẩu, vi phạm qui trình kỹ thuật an toàn.

c- Động viên khuyến khích người lao động phát huy sáng kiến cải tiến thiết bị, máy nhằm cải thiện môi trường làm việc, giảm nhẹ sức lao động.

d- Tổ chức lấy ý kiến tập thể người lao động tham gia xây dựng nội quy, quy chế quản lý về ATVSLĐ, xây dựng kế hoạch BHLĐ, đánh giá việc thực hiện các chế độ chính sách BHLĐ, biện pháp đảm bảo an toàn, sức khỏe người lao động. Tổng kết rút kinh nghiệm hoạt động BHLĐ của Công đoàn ở doanh nghiệp để tham gia với Người sử dụng lao động.

e- Phối hợp tổ chức các hoạt động để đẩy mạnh các phong trào bảo đảm an toàn VSLĐ, bồi dưỡng nghiệp vụ và các hoạt động BHLĐ đối với mạng lưới an toàn viên.

+ Quyền:

a- Tham gia xây dựng các quy chế, nội quy về quản lý BHLĐ, ATLĐ và VSLĐ với người sử dụng lao động.

b- Tham gia các đoàn kiểm tra công tác BHLĐ do doanh nghiệp tổ chức, tham gia các cuộc họp kết luận của các đoàn thanh tra, kiểm tra, các đoàn điều tra tai nạn lao động.

c- Tham gia điều tra tai nạn lao động, nắm tình hình tai nạn lao động, bệnh nghề nghiệp và việc thực hiện kế hoạch BHLĐ và các biện pháp đảm bảo an toàn, sức khỏe người lao động trong sản xuất. Đề xuất các biện pháp khắc phục thiếu sót, tồn tại.

4. NHỮNG VẤN ĐỀ KHÁC CÓ LIÊN QUAN TỚI BHLĐ TRONG BỘ LUẬT LAO ĐỘNG:

4.1. Thời giờ làm việc và thời giờ nghỉ ngơi:

Vấn đề này được quy định trong các điều 68, 70, 71, 72, 80, 81 chương VII Bộ luật Lao động, được quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành trong nghị định 195/CP ngày 31/12/1994 và thông tư số 07/LĐTBXH ngày 11/4/1995.

4.1.1. Thời giờ làm việc:

Thời gian làm việc không quá 8 giờ trong một ngày hoặc 40 giờ trong một tuần. Người sử dụng lao động có quyền quy định thời giờ làm việc theo ngày hoặc tuần và ngày nghỉ hàng tuần phù hợp với điều kiện sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp nhưng không được trái với quy định trên và phải thông báo trước cho người lao động biết.

Thời giờ làm việc hàng ngày được rút ngắn từ một đến hai giờ đối với những người làm các công việc đặc biệt nặng nhọc, độc hại, nguy hiểm theo danh mục do Bộ LĐTBXH ban hành kèm theo quyết định số 1453/LĐTBXH - QĐ ngày 13/10/1995, số 915/LĐTBXH - QĐ ngày 30/7/1996 và số 1629/LĐTBXH ngày 26/12/1996.

Người sử dụng lao động và người lao động có thể thỏa thuận làm thêm giờ, nhưng không được quá 4 giờ/ngày và 200 giờ/năm. Đối với công việc đặc biệt nặng nhọc, độc hại, nguy hiểm người lao động không được làm thêm quá 3 giờ/ ngày và 9 giờ / tuần.

Thời giờ tính làm việc ban đêm được quy định như sau:

- + Từ 22 đến 6 giờ sáng cho khu vực từ Thừa Thiên - Huế trở ra phía Bắc.
- + Từ 21 đến 5 giờ sáng cho khu vực từ Đà Nẵng trở vào phía Nam.

4.1.2. Thời gian nghỉ ngơi:

- Người lao động làm việc 8 giờ liên tục thì được nghỉ ít nhất nửa giờ, tính vào giờ làm việc.

- Người làm việc ca đêm được nghỉ giữa ca ít nhất 45 phút, tính vào giờ làm việc.

- Người làm việc theo ca được nghỉ ít nhất 12 giờ trước khi chuyển sang ca khác.

- Mỗi tuần người lao động được nghỉ ít nhất một ngày (24 giờ liên tục) có thể vào ngày chủ nhật hoặc một ngày cố định khác trong tuần.

- Người lao động được nghỉ làm việc, hưởng nguyên lương những ngày lễ sau đây: Tết dương lịch: 1 ngày, tết âm lịch: 4 ngày, ngày chiến thắng (30/4 Dương lịch): 1 ngày, ngày Quốc tế lao động (1/5 Dương lịch): 1 ngày, ngày Quốc khánh (2/9): 1 ngày. Nếu những ngày nghỉ nói trên trùng vào ngày nghỉ hàng tuần thì người lao động được nghỉ bù vào ngày tiếp theo.

Người lao động có 12 tháng làm việc tại một doanh nghiệp hoặc với một người sử dụng lao động thì được nghỉ phép hàng năm, hưởng nguyên lương theo quy định sau đây:

+ 12 ngày nghỉ phép, đối với người làm công việc trong điều kiện bình thường.

+ 14 ngày nghỉ phép, đối với người làm việc nặng nhọc, độc hại, nguy hiểm hoặc những nơi có điều kiện sống khắc nghiệt và đối với người dưới 18 tuổi.

+ 16 ngày nghỉ phép, đối với người làm việc đặc biệt nặng nhọc, độc hại, nguy hiểm.

Người lao động được nghỉ về việc riêng mà vẫn hưởng nguyên lương trong những trường hợp sau: Kết hôn nghỉ 3 ngày, con kết hôn nghỉ một ngày, bố mẹ (cả bên vợ và bên chồng) chết, vợ hoặc chồng chết, con chết nghỉ 3 ngày.

4.2. Bồi thường tai nạn lao động, bệnh nghề nghiệp:

- Người sử dụng lao động phải chịu toàn bộ chi phí y tế từ khi sơ cứu, cấp cứu đến khi điều trị xong cho người bị tai nạn lao động hoặc bệnh nghề nghiệp. Người lao động được hưởng chế độ bảo hiểm xã hội về tai nạn lao động, bệnh nghề nghiệp.

- Người sử dụng lao động có trách nhiệm bồi thường ít nhất bằng 30 tháng lương cho người lao động bị suy giảm khả năng lao động từ 81 % trở lên hoặc cho thân nhân người chết do tai nạn lao động, bệnh nghề nghiệp mà không do lỗi của người lao động. Trường hợp do lỗi của người lao động, thì cũng được trợ cấp một khoản tiền ít nhất bằng 12 tháng lương.

5. NGUYÊN NHÂN TAI NẠN LAO ĐỘNG VÀ CÁC BIỆN PHÁP PHÒNG NGỪA TAI NẠN:

5.1. Nguyên nhân tai nạn lao động

5.1.1. Nguyên nhân kỹ thuật:

Sự hư hỏng của các thiết bị máy móc;
Sự hư hỏng của dụng cụ phụ tùng;
Sự hư hỏng của các đường ống;
Các kết cấu thiết bị, dụng cụ, phụ tùng không hoàn chỉnh;
Khoảng cách cần thiết giữa các thiết bị bố trí không hợp lý;
Thiếu che chắn. . .
Giám sát kỹ thuật không đầy đủ.

5.1.2. Những nguyên nhân về tổ chức:

Vi phạm quy tắc, quy trình kỹ thuật;
Tổ chức lao động cũng như chỗ làm việc không đáp ứng yêu cầu;
Thiếu hoặc giám sát kỹ thuật không đầy đủ;
Vi phạm chế độ lao động;
Sử dụng công nhân không đúng ngành nghề và trình độ chuyên môn;
Công nhân không được huấn luyện quy tắc và kỹ thuật an toàn lao động.

5.1.3 Những nguyên nhân về vệ sinh:

Môi trường làm việc bị ô nhiễm;
Điều kiện vi khí hậu không thích hợp;
Chiếu sáng và thông gió không đầy đủ;
Tiếng ồn và chấn động mạnh;
Có các tia phóng xạ;
Tình trạng vệ sinh của các phòng phục vụ sinh hoạt kém;
Vi phạm điều lệ vệ sinh cá nhân;
Thiếu hoặc kiểm tra vệ sinh của y tế không đầy đủ, . . .

5.2. Các biện pháp để phòng tai nạn lao động:

5.2.1 Biện pháp kỹ thuật:

Cơ khí hóa và tự động hóa quá trình sản xuất;
Dùng chất không độc hoặc ít độc thay thế chất độc tính cao;
Đổi mới quy trình công nghệ, v.v. . .

5.2.2. Biện pháp kỹ thuật vệ sinh:

Giải quyết thông gió và chiếu sáng tốt nơi sản xuất;
Cải thiện điều kiện làm việc.

5.2.3 Biện pháp phòng hộ cá nhân:

Dựa theo tính chất độc hại trong sản xuất, mỗi người công nhân sẽ được trang bị dụng cụ phòng hộ thích hợp.

5.2.4 Biện pháp tổ chức lao động khoa học:

Phân công lao động hợp lý;

Tìm ra những biện pháp cải tiến làm cho lao động bớt nặng nhọc, bớt tiêu hao năng lượng;

Làm cho lao động thích nghi với con người và con người thích nghi với công cụ sản xuất mới, vừa có năng suất lao động cao lại an toàn hơn.

5.2.5 Các biện pháp y tế:

- Kiểm tra sức khỏe công nhân, khám tuyển để bố trí lao động phù hợp;

Khám định kỳ cho công nhân tiếp xúc với các yếu tố độc hại nhằm phát hiện sớm bệnh nghề nghiệp và những bệnh mãn tính khác để kịp thời có biện pháp giải quyết.

Tiến hành giám định khả năng lao động, hướng dẫn luyện tập, phục hồi lại khả năng lao động.

- Có chế độ ăn uống hợp lý.

*** Các bước và cách thức thực hiện công việc:**

I. Hãy lập bảng trả lời các câu hỏi trắc nghiệm sau:

Câu 1: Thông tư 08/LĐTB-XH ngày 11/4/1995 qui định người sử dụng lao động phải được huấn luyện an toàn lao động, vệ sinh lao động bao gồm:

A- Chủ doanh nghiệp hoặc người được chủ doanh nghiệp ủy quyền; Giám đốc doanh nghiệp, thủ trưởng các tổ chức, các cơ quan trực tiếp sử dụng lao động.

B- Người chỉ huy điều hành trực tiếp các khâu, các bộ phận, các phân xưởng sản xuất trong doanh nghiệp; người làm công tác chuyên trách về an toàn lao động, vệ sinh lao động

C- Cả a và b

Câu 2: Việc huấn luyện an toàn lao động, vệ sinh lao động đối với người sử dụng lao động được qui định tại văn bản:

A- Thông tư 08/LĐTB-XH ngày 11/4/1995

B- Thông tư 23/LĐTB-XH ngày 19/9/1995

C- Thông tư 21/LĐTB-XH ngày 11/9/1995

Câu 3: Những công việc có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động, vệ sinh lao động là những công việc:

A- Có sử dụng máy, thiết bị dễ gây ra tai nạn lao động.

B- Làm việc trong các điều kiện độc hại, nguy hiểm như: làm việc trên cao ... ở gần hoặc tiếp xúc với các hoá chất dễ cháy nổ, chất độc ... qui trình thao tác đảm bảo an toàn phức tạp.

C- Cả câu a và b.

Câu 4: Việc cấp thẻ an toàn cho người lao động làm công việc có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động, vệ sinh lao động sau khi huấn luyện và kiểm tra đạt yêu cầu là trách nhiệm của:

A- Người sử dụng lao động

B- Sở Lao động-Thương binh-Xã hội

C- Trung tâm huấn luyện an toàn lao động

Câu 5: Những người lao động làm những công việc không có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động, vệ sinh lao động, sau khi huấn luyện và kiểm tra:

A- Được cấp thẻ an toàn

B- Kết quả huấn luyện được ghi vào sổ theo dõi huấn luyện của đơn vị

C- Cả câu a và b

Câu 6: Chế độ bồi dưỡng bằng hiện vật phải được tổ chức như sau::

A- Người lao động ăn uống, tại chỗ ngay khi nghỉ giữa ca làm việc, không được phát bằng tiền.

B- Người lao động ăn uống vào cuối ca làm việc và không được phát bằng tiền

C- Người lao động nhận hiện vật vào cuối tháng không được phát bằng tiền.

Câu 7: Thông tư liên tịch số 14/1998/TTLT qui định tổ chức Công đoàn doanh nghiệp có quyền:

A- Tham gia xây dựng các quy chế, nội qui về quản lý bảo hộ lao động, an toàn lao động và vệ sinh lao động với người sử dụng lao động; tham gia các đoàn tự kiểm tra công tác Bảo hộ lao động do doanh nghiệp tổ chức, tham dự các cuộc họp kết luận của các đoàn thanh tra, kiểm tra, các đoàn điều tra tai nạn lao động.

B- Tham gia điều tra tai nạn lao động, nắm tình hình tai nạn lao động, bệnh nghề nghiệp và việc thực hiện kế hoạch Bảo hộ lao động và các biện pháp bảo đảm an toàn sức khỏe người lao động trong sản xuất. Đề xuất các biện pháp khắc phục thiếu sót.

C- Cả a câu và b

Câu 8: Thông tư liên tịch số 14/1998/TTLT qui định thành phần Hội đồng Bảo hộ lao động ở doanh nghiệp gồm:

A- Đại diện người sử dụng lao động, cán bộ bảo hộ lao động, cán bộ y tế và cán bộ kỹ thuật.

B- Đại diện người sử dụng lao động, cán bộ bảo hộ lao động, cán bộ y tế và đội trưởng đội bảo vệ

C- Đại diện người sử dụng lao động và tổ chức công đoàn cơ sở, cán bộ làm công tác bảo hộ lao động, cán bộ y tế và cán bộ kỹ thuật

Câu 9: Thông tư liên tịch số 03/1998/TTLT qui định thành phần Đoàn điều tra tai nạn lao động của cơ sở gồm:

A- Người sử dụng lao động (chủ cơ sở), đại diện tổ chức Công đoàn, cán bộ bảo hộ lao động.

B- Người sử dụng lao động (chủ cơ sở) hoặc người được ủy quyền, đại diện tổ chức Công đoàn cơ sở, người làm công tác an toàn, vệ sinh lao động của cơ sở.

C- Người sử dụng lao động (chủ cơ sở) hoặc người được ủy quyền, đại diện tổ chức Công đoàn, quản đốc phân xưởng.

Câu 10: Các hình thức kiểm tra Bảo hộ lao động gồm:

A- Kiểm tra tổng thể các nội dung BHLĐ, kiểm tra chuyên đề, kiểm tra sau đợt sản xuất, kiểm tra trước, sau mùa mưa bão.

B- Kiểm tra tổng thể các nội dung BHLĐ, kiểm tra chuyên đề, kiểm tra sau đợt sản xuất, kiểm tra trước, sau mùa mưa bão, kiểm tra sau sự cố, sau mùa mưa bão.

C- Kiểm tra tổng thể các nội dung về an toàn vệ sinh lao động có liên quan đến quyền hạn của cấp kiểm tra; kiểm tra chuyên đề từng nội dung; kiểm tra sau đợt nghỉ sản xuất dài ngày; kiểm tra trước hoặc sau mùa mưa bão; kiểm tra sau sự cố, sau sửa chữa lớn; kiểm tra định kỳ để xem xét nhắc nhở hoặc chấm điểm để xét duyệt thi đua.

Câu 11: Nhà nước qui định cán bộ làm công tác Bảo hộ lao động được sự chỉ đạo trực tiếp của:

A- Người sử dụng lao động.

B- Trưởng phòng kỹ thuật.

C- Trưởng phòng tổ chức lao động.

Câu 12: Mục đích của việc khám sức khỏe định kỳ là:

A- Phát hiện triệu chứng, dấu hiệu bệnh lý liên quan đến nghề nghiệp để phát hiện sớm bệnh nghề nghiệp và kịp thời điều trị, tổ chức dự phòng bệnh nghề nghiệp.

B- Theo dõi những người có bệnh mãn tính, có sức khỏe yếu để có kế hoạch đưa đi điều dưỡng, phục hồi chức năng

C- Cả câu a và câu b

Câu 13: Thông tư 08/LĐTBXH-TT ngày 11/4/1995 qui định:

A- Hàng năm người sử dụng lao động phải tổ chức kiểm tra hoặc bồi dưỡng thêm để người lao động luôn nắm vững các quy định an toàn lao động, vệ sinh lao động trong phạm vi chức trách được giao.

B- Hàng năm người sử dụng lao động phải tổ chức huấn luyện lại an toàn lao động, vệ sinh lao động cho toàn bộ người lao động trong đơn vị.

C- Hàng năm người sử dụng lao động phải tổ chức huấn luyện lại an toàn lao động, vệ sinh lao động cho người lao động làm công việc có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động, vệ sinh lao động.

Câu 14: Người sử dụng lao động có trách nhiệm tổ chức khám sức khỏe định kỳ cho người lao động, thời gian khám sức khỏe định kỳ được quy định như sau:

A- Ít nhất 1 năm 1 lần

B- Ít nhất 2 năm 1 lần

C- Ít nhất 3 năm 1 lần

Câu 15: Quy định vị trí đặt hộp cấp cứu ban đầu tại:

A- Đặt tại phòng y tế, có dấu chữ thập

B- Đặt tại nơi làm việc của người lao động, nơi dễ thấy, dễ lấy, có ký hiệu là dấu chữ thập

C- Đặt tại nơi làm việc của người lao động, nơi dễ thấy, dễ lấy, có ký hiệu là dấu chữ thập và thông báo cho người lao động biết vị trí, quy định cách sử dụng.

Câu 16: Định kỳ kiểm điểm đánh giá việc thực hiện Kế hoạch bảo hộ lao động và thông báo kết quả thực hiện cho người lao động trong đơn vị biết là trách nhiệm của:

A- Người sử dụng lao động

B- Tổ chức Công đoàn cơ sở

C- Cán bộ làm công tác Bảo hộ lao động

Câu 17: Điều kiện để người lao động được hưởng chế độ bồi dưỡng bằng hiện vật:

A- Người lao động làm việc thuộc các chức danh nghề, công việc độc hại nguy hiểm theo danh mục nghề, công việc nặng nhọc, độc hại, nguy hiểm được Nhà nước ban hành.

B- Người lao động làm việc trong môi trường có một trong các yếu tố nguy hiểm, độc hại như: ồn, rung, hóa chất độc ... , không đạt tiêu chuẩn vệ sinh cho phép theo quy định của Bộ Y tế, hoặc trực tiếp tiếp xúc với các nguồn lây nhiễm bởi các loại vi sinh vật gây bệnh cho người.

C- Cả câu a và b

Câu 18: Người sử dụng lao động có trách nhiệm tổ chức khám sức khỏe định kỳ cho người lao động, thời gian khám sức khỏe định kỳ được quy định như sau:

- A- Ít nhất 1 năm 1 lần
- B- Ít nhất 2 năm 1 lần
- C- Ít nhất 3 năm 1 lần

Câu 19: Người lao động bị tai nạn lao động làm suy giảm khả năng lao động từ 5% đến 10% mà nguyên nhân gây tai nạn lao động do lỗi của người sử dụng lao động, được người sử dụng lao động bồi thường 1 lần:

- A- Ít nhất bằng 1 tháng tiền lương và phụ cấp lương (nếu có)
- B- Ít nhất bằng 1,5 tháng tiền lương và phụ cấp lương (nếu có)
- C- Ít nhất bằng 2 tháng tiền lương và phụ cấp lương (nếu có)

Câu 20: Người lao động được hưởng chế độ trợ cấp tai nạn lao động đối với các trường hợp:

- A- Người lao động bị tai nạn nguyên nhân do lỗi trực tiếp của người lao động theo kết luận của Biên bản điều tra tai nạn lao động
- B- Người bị tai nạn khi đi từ nơi ở đến nơi làm việc và ngược lại, hoặc bị tai nạn do những nguyên nhân khách quan như: thiên tai, hỏa hoạn, ..hoặc không xác định được người gây ra tai nạn xảy ra tại nơi làm việc.
- C- Cả câu a và b

Câu 21: Tiền bồi thường hoặc trợ cấp tai nạn lao động cho người bị tai nạn lao động, người sử dụng lao động phải thanh toán cho người bị tai nạn lao động trong thời hạn:

- A- 5 ngày kể từ ngày ra quyết định của người sử dụng lao động
- B- 1 tuần kể từ ngày ra quyết định của người sử dụng lao động
- C- 1 tháng kể từ ngày ra quyết định của người sử dụng lao động

Câu 22: Luật pháp Bảo hộ lao động qui định thời hạn sử dụng các loại phương tiện bảo vệ cá nhân do:

- A- Nhà nước qui định trong các danh mục phương tiện bảo vệ cá nhân
- B- Người sử dụng lao động qui định
- C- Người sử dụng lao động qui định sau khi tham khảo ý kiến của tổ chức Công đoàn cơ sở

Câu 23: Việc cấp phát phương tiện bảo vệ cá nhân được thực hiện như sau:

- A- Người sử dụng lao động cấp phát phương tiện bảo vệ cá nhân cho người lao động.
- B- Người sử dụng lao động giao tiền cho người lao động tự trang bị phương tiện bảo vệ cá nhân.
- C- Người lao động tự trang bị phương tiện theo các ngành nghề mình làm việc.

Câu 24: Luật pháp Bảo hộ lao động qui định các loại máy, thiết bị, vật tư, các chất có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động, vệ sinh lao động phải thực hiện như sau:

- A- Kiểm định kỹ thuật và gửi hồ sơ đăng ký đến Sở Lao động-thương binh-Xã hội thành phố
- B- Kiểm định kỹ thuật và gửi hồ sơ đăng ký đến Sở Lao động-thương binh-Xã hội thành phố để được cấp giấy phép.
- C- Kiểm định kỹ thuật và thông báo kết quả đến Sở Lao động-thương binh-Xã hội thành phố

Câu 25: Các thiết bị có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động phải đăng ký lại khi:

- A- Chuyển đổi chủ sở hữu
- B- Kiểm định lại sau khi cải tạo sửa chữa làm thay đổi các thông số kỹ thuật của máy, thiết bị đã đăng ký
- C- Cả câu a và b

Câu 26: Người bị tai nạn lao động mất khả năng lao động từ 5% đến 30% được Bảo hiểm xã hội trợ cấp 1 lần:

- A- Từ 4 đến 10 tháng tiền lương tối thiểu
- B- Từ 4 đến 12 tháng tiền lương tối thiểu
- C- Từ 8 đến 12 tháng tiền lương tối thiểu

Câu 27: Người bị tai nạn lao động mất khả năng lao động từ 31% trở lên được Bảo hiểm xã hội trợ cấp hàng tháng kể từ ngày ra viện với mức:

- A- Từ 0,4 đến 1,5 tháng tiền lương tối thiểu
- B- Từ 0,4 đến 1,6 tháng tiền lương tối thiểu
- C- Từ 0,6 đến 1,6 tháng tiền lương tối thiểu

Câu 28: Điều 22 Nghị định 12/CP ngày 26/01/1995 qui định “Người lao động chết khi bị tai nạn lao động (kể cả chết trong thời gian điều trị lần đầu) thì gia đình nạn nhân được trợ cấp 1 lần bằng:

- A- 24 tháng tiền lương tối thiểu và được hưởng chế độ tử tuất
- B- 36 tháng tiền lương tối thiểu và được hưởng chế độ tử tuất
- C- 48 tháng tiền lương tối thiểu và được hưởng chế độ tử tuất

Câu 29: Điều 22 Nghị định 113/NĐ-CP ngày 16/4/2004 qui định người sử dụng lao động không trang bị đầy đủ phương tiện bảo vệ cá nhân cho người lao động bị phạt tiền từ:

- A- 1 triệu đồng đến 5 triệu đồng
- B- 5 triệu đồng đến 10 triệu đồng
- C- 10 triệu đồng đến 15 triệu đồng

Câu 30: Điều 22 Nghị định 113/NĐ-CP ngày 16/4/2004 qui định Người sử dụng lao động không cung cấp đầy đủ các trang bị phương tiện bảo vệ cá nhân cho người làm công việc có yếu tố nguy hiểm, độc hại bị phạt tiền từ:

- A- 1 triệu đồng đến 5 triệu đồng
- B- 5 triệu đồng đến 10 triệu đồng
- C- 10 triệu đồng đến 15 triệu đồng

Câu 31: Điều 23 Nghị định 113/NĐ-CP ngày 16/4/2004 qui định Người sử dụng lao động không tổ chức huấn luyện, hướng dẫn, thông báo cho người lao động về những qui định, biện pháp làm việc an toàn, những khả năng tai nạn lao động cần đề phòng bị phạt tiền từ:

- A- 500.000 đồng đến 1 triệu đồng
- B- 1 triệu đồng đến 5 triệu đồng
- C- 5 triệu đồng đến 10 triệu đồng

Câu 32: Điều 25 Nghị định 113/NĐ-CP ngày 16/4/2004 qui định Người sử dụng lao động không thanh toán các khoản chi phí y tế từ khi sơ cứu, cấp cứu đến khi điều trị xong cho người bị tai nạn lao động bị phạt từ:

- A- 1 triệu đồng đến 5 triệu đồng
- B- 5 triệu đồng đến 10 triệu đồng
- C- 10 triệu đồng đến 25 triệu đồng

Câu 33: Luật pháp Bảo hộ lao động qui định việc khám tuyển, khám sức khỏe định kỳ do:

- A- Đơn vị y tế Nhà nước từ tuyến quận, huyện và các Trung tâm y tế lao động, ngành tương đương trở lên thực hiện.
- B- Cơ sở y tế của các đơn vị có đủ chuyên khoa có thể tổ chức khám sức khỏe cho người lao động của đơn vị mình.
- C- Cả câu a và b

*** Yêu cầu về đánh giá kết quả học tập:**

<i>Mục tiêu</i>	<i>Nội dung</i>	<i>Điểm</i>
<i>Kiến thức và kỹ năng</i>	- Trả lời đầy đủ và đúng các câu hỏi;	<i>7</i>
	- Kiểm tra chi tiết phần trả lời câu hỏi của 02 câu hỏi bất kỳ nào đó trong 33 câu hỏi.	<i>2</i>
<i>Thái độ</i>	- Nộp bài tập đúng hạn	<i>1</i>
<i>Tổng</i>		<i>10</i>

CHƯƠNG 2: AN TOÀN HỆ THỐNG LẠNH

Mã chương: MH 07 – 02

1. ĐẠI CƯƠNG VÀ ĐIỀU KHOẢN CHUNG VỀ AN TOÀN HỆ THỐNG LẠNH:

1.1. Đại cương:

Kỹ thuật an toàn hệ thống lạnh nhằm đảm bảo an toàn cho người và thiết bị trong xí nghiệp lạnh nhờ các biện pháp tổ chức, kỹ thuật và vệ sinh phòng chống cháy, nổ.

Như vậy, cùng có thể coi đây là nhiệm vụ chính của công tác bảo hộ lao động ở các xí nghiệp lạnh, để giảm đến mức tối thiểu khả năng có thể xảy ra sự cố, cháy, nổ hoặc các bệnh nghề nghiệp cho công nhân viên chức, đồng thời đảm bảo tới mức cao nhất để tăng năng suất lao động.

Kỹ thuật an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp vì thế có mối liên quan mật thiết với nhau. Khi chế tạo thiết bị và lắp ráp hệ thống lạnh phải đặc biệt chú ý kỹ thuật an toàn và vệ sinh công nghiệp, vì điều kiện an toàn lao động còn phụ thuộc vào các giải pháp thiết kế và chọn các trang thiết bị của hệ thống.

Tất cả các máy và thiết bị của hệ thống lạnh phải được chế tạo, lắp đặt và bảo dưỡng vận hành theo các tài liệu chuẩn về an toàn lao động và các quy định về phòng chống cháy có hiệu lực.

Ở nước ta, ngày 11-3-1986, Ủy ban khoa học và Kỹ thuật nhà nước (nay là Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường) đã ban hành tiêu chuẩn Việt Nam về kỹ thuật an toàn hệ thống lạnh: TCVN 4206 - 86 có hiệu lực từ ngày 1- 1 -1987. Tiêu chuẩn này quy định những yêu cầu cần thực hiện trong thiết kế, chế tạo, lắp đặt, vận hành và sửa chữa hệ thống lạnh.

1.2. Điều khoản chung:

Chỉ cho phép những người sau đây được vận hành máy và hệ thống lạnh
Đã có chứng chỉ hợp pháp qua lớp đào tạo chuyên môn về vận hành máy lạnh.

- Đối với thợ điện: Phải có chứng chỉ chuyên môn đạt trình độ công nhân vận thiết bị điện.

Người vận hành máy phải nắm vững:

- Kiến thức sơ cấp về các quá trình trong máy lạnh.
- Tính chất của môi chất lạnh.
- Quy tắc sửa chữa thiết bị và nạp môi chất lạnh.
- Cách lập nhật ký và biên bản vận hành máy lạnh.

Hàng năm xí nghiệp lạnh cần tổ chức kiểm tra nhận thức của công nhân viên về kỹ thuật an toàn nói chung và vệ sinh an toàn hệ máy lạnh nói riêng.

Tất cả cán bộ công nhân trong xí nghiệp phải hiểu rõ kỹ thuật an toàn và cách cấp cứu khi xảy ra tai nạn.

Phải đăng ký với thanh tra Nhà nước về thanh tra an toàn lao động các thiết bị làm việc có áp lực và an toàn điện.

Phải niêm yết quy trình vận hành máy lạnh tại buồng vận hành máy.

Cấm người không có trách nhiệm tự tiện vào phòng máy.

Phòng máy phải có các trang thiết bị, phương tiện dập lửa khi có hỏa hoạn. Tất cả các phương tiện chống cháy phải ở trạng thái chuẩn bị sẵn sàng, có người phụ trách và thường xuyên bảo quản các thiết bị đó.

Cấm đồ xăng, dầu hỏa và các chất lỏng dễ cháy khác trong gian máy.

Cấm người vận hành máy uống rượu trong giờ trực vận hành máy.

Xí nghiệp lạnh phải thành lập ban an toàn lao động của cơ quan do thủ trưởng cơ quan làm trưởng ban để kiểm tra nhắc nhở việc thực hiện nội quy an toàn lao động và làm việc với cơ quan cấp trên khi cần thiết.

Để cơ quan thanh tra kỹ thuật an toàn cho phép sử dụng máy, thiết bị và hệ thống lạnh cần có các bước chuẩn bị sau:

- Có văn bản đề nghị của thủ trưởng đơn vị sử dụng. Trong văn bản cần nêu rõ mục đích, yêu cầu của sử dụng máy và thiết bị, các thông số làm việc của thiết bị.

- Có hồ sơ xin đăng ký với đầy đủ các tài liệu kỹ thuật: các bản vẽ mặt bằng bố trí thiết bị. Sơ đồ nguyên lý hệ thống, các dụng cụ kiểm tra, đo lường, bảo vệ. Bản vẽ cấu tạo máy và thiết bị. Văn bản nghiệm thu và lắp đặt đúng thiết kế và yêu cầu kỹ thuật. Quy trình vận hành máy và xử lý sự cố. Biên bản khám nghiệm của thanh tra kỹ thuật an toàn sau khi lắp đặt.

2. AN TOÀN MÔI CHẤT LẠNH:

2.1. Định nghĩa môi chất lạnh:

Môi chất lạnh (còn gọi là tác nhân lạnh, ga lạnh hay môi chất lạnh) là chất môi giới sử dụng trong chu trình nhiệt động ngược chiều để thu nhiệt của môi trường có nhiệt độ thấp và thải nhiệt ra môi trường có nhiệt độ cao hơn. Môi chất tuần hoàn được trong hệ thống lạnh nhờ quá trình nén. Ở máy lạnh nén hơi, sự thu nhiệt ở môi trường có nhiệt độ thấp nhờ quá trình bay hơi ở áp suất thấp và nhiệt độ thấp, sự thải nhiệt cho môi trường có nhiệt độ cao nhờ quá trình ngưng tụ ở áp suất cao và nhiệt độ cao, sự tăng áp suất của quá trình nén hơi và

giảm áp suất nhờ quá trình tiết lưu hoặc giãn nở lỏng ở máy lạnh nén khí, môi chất lạnh không thay đổi trạng thái, luôn ở thể khí.

Phân loại nhóm môi chất lạnh theo kỹ thuật an toàn

Theo quan điểm kỹ thuật an toàn hệ thống lạnh, các môi chất lạnh được phân thành ba nhóm 1, 2, 3 như ở phụ lục 1 TCVN 4206 - 86.

Nhóm 1 gồm những môi chất lạnh không bắt lửa, không độc hại hoặc có độc hại nhưng không đáng kể.

Nhóm 2 gồm những môi chất lạnh ít độc hại, giới hạn bắt lửa, gây nổ thấp nhất trong thể tích không khí không nhỏ hơn 3,5%.

Nhóm 3 gồm những môi chất lạnh tương đối độc hại, dễ bắt lửa và gây nổ. Giới hạn bắt lửa, gây nổ thấp nhất trong thể tích không nhỏ hơn 3,5%.

2.2 Ảnh hưởng của Freôn đến tầng ôzôn (O₃):

2.2.1. Freôn phá hủy tầng Ôzôn:

Qua nhiều nghiên cứu, giáo sư Paul Crutzen người Đức đã phát hiện ra sự suy thoái và các lỗ thủng tầng ôzôn. Năm 1974 hai giáo sư người Mỹ Sherwood Rowland và Mario Molina phát hiện ra rằng các môi chất lạnh freôn phá hủy tầng ôzôn. Ngày nay người ta khẳng định rằng các freôn không chỉ là thủ phạm phá hủy tầng ôzôn mà còn gây hiệu ứng nhà kính làm nóng trái đất. Năm 1995 ba giáo sư đã được trao giải Nobel hóa học. Giải thưởng này nhấn mạnh đến tầm quan trọng của việc bảo vệ môi trường chống các chất freôn có hại cho môi trường sinh thái. Các phát hiện của ba giáo sư đã đưa đến công ước Viên 1985.

Nghị định thư Montreal 1987 và các hội nghị quốc tế 1990 tại London, 1991 tại Nairobi và 1992 tại Copenhagen. Nội dung chủ yếu là kiểm soát chặt chẽ việc sản xuất, sử dụng các freôn có hại tiến tới sự đình chỉ sản xuất và sử dụng chúng trên phạm vi toàn thế giới. Các chất này gọi chung là các ODS (ozone Depletion Substances) hay các chất phá hủy tầng ôzôn

Tầng ôzôn là tầng khí quyển có độ dày chừng vài mm, cách mặt trái đất từ 10 đến 50 km theo chiều cao. Tầng ôzôn được coi là lá chắn của trái đất, bảo vệ các sinh vật của trái đất chống lại các tia cực tím có hại của mặt trời. Hậu quả sẽ khôn lường nếu tầng ôzôn bị suy thoái và phá hủy. Khi đó các tia cực tím có hại sẽ tới được trái đất làm cháy da và gây ra các bệnh ung thư da. Người ta đã phát hiện ra sự suy thoái của tầng ôzôn từ năm 1950, nhưng mãi đến năm 1974 mới phát hiện ra thủ phạm là các chất freôn có chứa Clo đặc biệt các CFC.

Các freôn này tuy nặng hơn không khí nhưng sau nhiều năm nó cũng leo lên được đến tầng bình lưu. Dưới tác dụng của ánh sáng mặt trời chúng phân hủy ra các nguyên tử Clo. Clo tác dụng như một chất xúc tác phá hủy phân tử ôzôn thành O₂. Ôzôn O₃ có khả năng ngăn cản tia cực tím nhưng O₂ lại không

có khả năng đó. Như vậy khi tầng ôzôn bị phá hủy thì khả năng lọc tia cực tím cũng biến mất và các sinh vật đứng trước nguy cơ bị tia cực tím mặt trời tiêu hủy. Do Clo tồn tại rất lâu trong khí quyển nên khả năng phá hủy ôzôn rất lớn. Người ta ước tính rằng cứ một nguyên tử Clo có thể phá hủy tới 100.000 phân tử ôzôn.

Các freon HCFC (các chất dẫn xuất từ mêla, êta... chứa do, flo và hydro) ít nguy hiểm hơn vì độ bền vững của chúng kém CFC. Thường chúng bị phân hủy ngay trước khi đến được tầng bình lưu nên khả năng phá hủy tầng ôzôn nhỏ hơn.

Riêng các freon HFC (các dẫn xuất chỉ chứa Ao, và hydro) không có tác dụng phá hủy tầng ôzôn. Như vậy các freon có tác dụng khác nhau tới tầng ôzôn. Để đánh giá khả năng phá hủy tầng ôzôn của các môi chất lạnh khác nhau người ta sử dụng chỉ số phá hủy tầng ôzôn ODP (Ozone Depletion Potential).

2.2.2 Hiệu ứng lồng kính:

Nhiệt độ trung bình của bề mặt trái đất khoảng 15°C. Nhiệt độ này được thiết lập nhờ hiệu ứng lồng kính cân bằng do không khí, cacbonic và hơi nước ở trạng thái cân bằng sinh thái trong tầng khí quyển tạo ra.

Chúng để cho các tia năng lượng mặt trời có sóng ngắn đi qua một cách dễ dàng nhưng lại phản xạ những tia năng lượng sóng dài phát ra từ trái đất, làm nóng trái đất. Hiệu ứng này giống như hiệu ứng lồng kính. Lồng kính là một hộp thu năng lượng mặt trời, đáy và chung quanh làm bằng vật liệu cách nhiệt, bên trong đặt tấm thu năng lượng sơn màu đen, bên trên đặt một hoặc hai tấm kính trắng. Ánh nắng mặt trời có bước sóng rất ngắn, xuyên qua tấm kính một cách dễ dàng và được tấm sơn màu đen hấp thụ. Do nhiệt độ không cao (khoảng 80 - 100°C), tấm hấp thụ màu đen chỉ phát ra các tia bức xạ năng lượng sóng dài.

Các lớp kính trắng lại có tính chất phản xạ hầu hết các tia bức xạ sóng dài, do đó lồng kính có khả năng bẫy các tia năng lượng mặt trời để biến thành nhiệt sử dụng cho các mục đích sưởi ấm, đun nước nóng, sấy.

Các chất không khí, CO₂ và hơi nước trên tầng khí quyển có hiệu ứng giống như lớp kính trên lồng kính nên thường gọi là hiệu ứng lồng kính là GE (Greenhouse Effect), hoặc còn gọi là chỉ số làm nóng địa cầu GWP (Global Warming Potential).

Ở trạng thái cân bằng sinh thái, lượng CO₂ và hơi nước trong khí quyển vừa đủ để giữ nhiệt độ trung bình bề mặt trái đất ở khoảng 15°C. Nhưng trong quá trình công nghiệp hóa trạng thái cân bằng này đã bị con người tác động, và càng ngày tác động càng mạnh hơn. Ngoài lượng CO₂ xả ra từ các nhà máy nhiệt điện và các cơ sở công nghiệp càng ngày càng lớn, một lượng lớn các khí cũng tham gia vào quá trình này, trong đó các freon chiếm đến 20%, vì nhiều

freon có hiệu ứng lồng kính lớn gấp từ 5000 đến 7000 lần CO₂. Trạng thái cân bằng sinh thái bị phá vỡ, trái đất nóng dần lên. Điều đó sẽ dẫn đến các hậu quả khó lường đó là băng giá vĩnh cửu ở hai cực trái đất tan ra, nước biển dâng lên thu hẹp diện tích canh tác trồng trọt, thời tiết thay đổi, thiên tai hoành hành...

Ngoài ôzôn, trong tầng bình lưu còn xảy ra các phản ứng ôxi hóa nhờ ánh mặt trời gọi là các phản ứng quang hóa PRC (Photoreaction Chimique). Với những chất khí lạ trong tầng bình lưu, các phản ứng quang hóa được thúc đẩy và việc tạo sương mù (Sương mù = khói + sương) cũng được hình thành trong khí quyển, trong đó có sự tham gia của mêtan và các môi chất lạnh khác.

Các chất ODS, chỉ số ODP và GWP. ODS: ozone Depletion Substances (các chất hủy ôzôn), các chất ODS đều có ODP > 0, tuy nhiên mức độ phá hủy của chúng không giống nhau nên ODP khác nhau.

3. AN TOÀN CHO MÁY VÀ THIẾT BỊ TRONG HỆ THỐNG LẠNH:

3.1 Điều kiện xuất xưởng, lắp đặt máy và thiết bị thuộc hệ thống lạnh:

3.1.1. Cẩm xuất xưởng máy và thiết bị nếu:

a. Chưa được cơ quan cấp trên khám nghiệm và xác nhận sản phẩm đã chế tạo theo đúng tiêu chuẩn;

b. Chưa có đủ các dụng cụ kiểm tra, đo lường và các phụ kiện theo tiêu chuẩn quy định;

c. Chưa có đầy đủ các tài liệu sau:

- Hai quyển lí lịch theo mẫu quy định có kèm theo các văn bản vẽ kết cấu thiết bị;

- Các bản hướng dẫn lắp đặt, bảo quản và vận hành an toàn các thiết bị và máy nén;

- Chưa có tấm nhãn hiệu bằng kim loại màu gắn trên máy nén và thành thiết bị ở chỗ dễ thấy nhất và có đủ các số liệu sau:

+ Đối với máy nén: Tên và địa chỉ nhà chế tạo. Số và tháng năm chế tạo, kí hiệu môi chất lạnh, áp suất làm việc lớn nhất, áp suất thử nghiệm lớn nhất, nhiệt độ cho phép lớn nhất, tốc độ quay và các đặc tính về điện.

+ Đối với thiết bị chịu áp lực: Tên và địa chỉ nhà chế tạo. Tên và mã hiệu thiết bị. Tên và nhãn hiệu thiết bị. Số và tháng, năm chế tạo. Áp suất làm việc lớn nhất. Áp suất thử nghiệm lớn nhất. Nhiệt độ cho phép đối với trang thiết bị.

3.1.2. Máy nén và thiết bị chịu áp lực:

Với các thiết bị này nếu do nước ngoài chế tạo phải thỏa mãn các yêu cầu của tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN), nếu không, phải được cơ quan thanh tra kỹ thuật an toàn nhà nước thỏa thuận.

Tài liệu thiết kế

Các tài liệu thiết kế phải được cơ quan quản lý cấp trên xét duyệt trước khi chế tạo, lắp đặt.

Lắp đặt máy, thiết bị

Việc lắp đặt máy, thiết bị lạnh phải theo đúng thiết kế và các quy định công nghệ đã được xét duyệt.

Việc lắp đặt máy, sử dụng, sửa chữa máy nén và thiết bị. Các công việc này cũng phải theo đúng quy định của nhà chế tạo.

3.2. Phòng máy và thiết bị:

- Các hệ thống lạnh và môi chất lạnh thuộc nhóm 2 và 3 phải bố trí phòng máy và thiết bị cách các cơ sở sinh hoạt công cộng từ 50 m trở lên.

- Phòng máy và thiết bị của hệ thống lạnh có công suất lạnh lớn hơn 17,5kW (15000kcal/h) phải có hai cửa ra và bố trí cách xa nhau và phải có ít nhất một cửa thông trực tiếp ra ngoài để thoát nhanh khi có sự cố. Cửa phòng máy và thiết bị phải bố trí cách mở ra phía ngoài.

- Phòng máy và thiết bị không thấp hơn 4,2m kể từ sàn thao tác đến điểm thấp nhất của trần nhà. Nếu là nhà cũ sửa lại, cho phép không thấp hơn 3,2m.

- Cửa sổ, cửa ra vào phòng máy và thiết bị phải được bố trí đảm bảo thông gió tự nhiên. Tiết diện lỗ thông gió (F) được xác định theo công thức sau:

$$F > 0,14 \sqrt{G} \text{ [m}^2\text{]}$$

Trong đó: G là khối lượng môi chất lạnh có ở tất cả các thiết bị và đường ống đặt trong phòng.

- Diện tích các cửa sổ phải đảm bảo tỉ lệ 0,03m² trên 1m³ thể tích phòng để đảm bảo chiếu sáng và thông gió tự nhiên.

- Phòng máy và thiết bị phải được đặt quạt gió đẩy và hút, năng suất hút trong 1 giờ gấp 2 lần thể tích phòng.

- Ở mỗi phòng máy và thiết bị phải niêm yết sơ đồ nguyên lý hệ thống lạnh; sơ đồ ống dẫn môi chất, nước, dầu; quy trình vận hành các thiết bị quan trọng và quy trình xử lý sự cố.

- Người không có nhiệm vụ khi cần vào phòng máy phải được sự đồng ý của thủ trưởng hoặc người chịu trách nhiệm chính về phòng máy, ngoài cửa phòng máy phải có biển ghi "không nhiệm vụ miễn vào".

- Trong phòng máy phải có nơi để các dụng cụ cứu hỏa, các trang thiết bị cứu hộ và tủ thuốc. Cấm để xăng dầu hoặc hóa chất độc hại, dễ gây cháy, nổ.

- Phòng thiết bị có chiều cao không thấp hơn 3,6m từ sàn thao tác đến điểm thấp nhất của trần. Nếu là nhà cũ phải đảm bảo không thấp hơn 3m.

- Khoảng cách giữa các bộ phận chuyển động của máy nén, giữa phần nhô ra của máy nén với bảng điều khiển không nhỏ hơn 1,5m. Khoảng cách giữa tường và các thiết bị không nhỏ hơn 0,8m, giữa các bộ phận của máy, thiết bị đến cột nhà không nhỏ hơn 0,7m.

- Các bộ phận của máy, thiết bị cần quan sát ở độ cao trên 1,5m phải có thang hoặc bệ đứng. Bậc thang làm bằng bệ thép không trơn trượt, chiều rộng không nhỏ hơn 0,6m, khoảng cách giữa 2 bậc là 0,2m, chiều rộng của bậc sàn thao tác là 0,8m. Thang và sàn thao tác phải có lan can không thấp hơn 0,8m.

3.3. Ống và phụ kiện đường ống:

- Ống dẫn môi chất lạnh phải là ống thép liền (theo bảng 2 phụ lục 3 TCVN 4206-86).

- Tính toán chọn ống dẫn môi chất lạnh phải đảm bảo tốc độ chuyển động của môi chất lạnh ở đầu đẩy của máy nén không vượt quá 25m/s. Phải đặt van điện từ hay van không chế nhiệt độ và tốc độ không vượt quá 1,5m/s trên ống dẫn môi chất lạnh và thiết bị bay hơi.

- Đường kính ống xả dầu từ các thiết bị và máy nén amoniac về bình tập nung dầu phải lớn hơn 20mm và có chiều dài ngắn nhất, ít gấp khúc để tránh đọng dầu, cặn, bẩn. Đường kính lỗ van xả dầu phải lớn hơn 15mm.

- Mặt bích, mối hàn, nối ống và van không được lắp đặt nằm sáu trong tường, không được bố trí tay van quay xuống dưới, chỗ ống nối xuyên qua tường phải được chèn bằng vật liệu không cháy

- Các ống hút và đẩy của máy nén phải được lắp nghiêng 1 đến 2% về phía thiết bị ngưng tụ và thiết bị bay hơi để tránh đọng môi chất và dầu.

- Khi phải vượt qua các đường giao thông, đường ống phải được đặt cao hơn 4,5m, không được đặt ống dưới gầm cầu thang, thang máy, cầu trục ...

- Màu sơn đường ống dẫn môi chất

Hệ thống lạnh amoniac:

+ Ống đẩy: màu đỏ.

+ Ống hút: màu xanh da trời.

+ Ống dẫn lỏng: màu vàng.

+ Ống dẫn nước muối: màu xám.

+ Ống dẫn nước: màu xanh lá cây.

Hệ thống lạnh freon.

+ Ống đẩy: màu đỏ.

+ Ống hút: màu xanh.

- + Ống dẫn lỏng: màu nhôm.
- + Ống dẫn nước muối: màu xám.
- + Ống dẫn nước: màu xanh da trời.

- Phải đánh dấu chuyển động của môi chất lạnh, chất tải lạnh, nước,... bằng mũi tên màu đen ở nơi dễ nhìn.

3.4. Các thiết bị điện trong hệ thống lạnh:

- Không đặt trạm phân phối hoặc trạm biến thế trong cùng một tòa nhà với phòng máy hoặc phòng thiết bị.

- Động cơ điện của quạt gió đặt trong phòng máy và thiết bị phải có biện pháp chống gây nổ khi có sự cố và bảo đảm thông gió liên tục.

- Đề cắt điện của trạm lạnh khi có sự cố phải có hai công tắc điện ở mặt tường phía ngoài, một ở gần cửa chính, một ở gần cửa khi có sự cố.

- Phải có biện pháp chống sét cho các phòng máy, phòng thiết bị và trạm lạnh.

4. MỘT SỐ QUY ĐỊNH KHÁC VỀ KỸ THUẬT AN TOÀN ĐỐI VỚI HỆ THỐNG LẠNH:

4.1. Khối lượng môi chất của hệ thống:

Khối lượng môi chất nạp vào cho hệ thống bằng khối lượng môi chất lạnh nạp vào từng thiết bị và đường ống theo đúng quy định. Khi tính toán lượng môi chất nạp vào hệ thống phải chú ý tới mật độ môi chất lạnh tính trong các bảng là ở nhiệt độ 20°C và áp suất bão hòa tương ứng.

4.2. Quạt gió và các bộ phận chuyển động:

Các bộ phận có chi tiết chuyển động này phải có vỏ bao che. Giá đỡ quạt phải bền, chắc và làm bằng vật liệu không cháy. Không được lắp đặt động cơ gần hoặc dưới các đường thoát nước.

4.3. Chiều sáng phòng máy:

Việc bố trí chiều sáng phòng lạnh cũng phải tuân theo tiêu chuẩn chiều sáng hiện hành (phụ lục 5 TCVN 4206-86).

4.4. Quy định an toàn cho phòng lạnh và các trang thiết bị:

- Cửa ra vào phòng lạnh có thể đóng, mở từ bên trong và bên ngoài.
- Có nguồn chiếu sáng dự phòng khi nguồn chiếu sáng chính bị mất.
- Có chuông tay hay điện với tín hiệu khác để báo cho bên ngoài biết khi cần thiết.
- Có công tắc bằng tay hay tự động để báo cho người ngoài biết có người làm việc trong phòng lạnh.

- Có cửa cấp cứu không có chốt và mở được từ bên trong để ra ngoài.
- Phía ngoài phòng lạnh phải có trang thiết bị truyền tín hiệu cho bên trong biết khi bên ngoài có sự cố.

4.5. Nạp môi chất lạnh cho hệ thống lạnh

Người thao tác nạp môi chất lạnh phải nắm vững hệ thống lạnh, quy trình nạp và được người phụ trách phân công mới được nạp. Nạp môi chất lạnh phải có từ hai người trở lên.

4.6. Môi trường làm việc:

Nồng độ cho phép của các môi chất lạnh trong môi trường làm việc phải được kiểm tra và khống chế theo phụ lục 6 TCVN 4206-86.

4.7. Hệ thống lạnh amoniắc:

Có bộ phận làm lạnh trực tiếp phải đặt bình tách lỏng ở đường ống hút chính.

4.8. Dung tích bình tách lỏng:

- Không nhỏ hơn 30% dung tích chứa của đường ống và thiết bị bay hơi đối với hệ thống đưa amoniắc vào từ bên trên.
- Không nhỏ hơn 50% dung tích chứa các thiết bị bay hơi cấp amoniắc lỏng từ bên dưới. Khi không có van điện từ trên đường ống hút phải lấy trị số tính toán dung tích bình tách lỏng tăng thêm 20%.

4.9. Cấm để môi chất lạnh ở thể lỏng trong đường ống hút của máy nén.

5. DỤNG CỤ ĐO LƯỜNG, KIỂM TRA THỬ NGHIỆM HỆ THỐNG LẠNH:

5.1. Van an toàn:

1. Máy nén có năng suất thể tích lớn hơn 20m³/h phải có van an toàn đặt bên nén nằm giữa xi lanh và van đẩy.
2. Van an toàn phải xả thoát môi chất từ bên đẩy sang bên hút hoặc xả ra ngoài. Van an toàn loại lò xo đặt trên máy nén phải mở hoàn toàn khi hiệu số áp suất là 10kg/cm². Máy nén nhiều cấp phải có van an toàn cho từng cấp đặt ở bên đẩy để giới hạn áp suất.
3. Ngoài van an toàn ra, phải bố trí thêm dụng cụ để ngắt máy nén khi áp suất nén vượt quá trị số cho phép.
4. Lỗ thoát của van an toàn các thiết bị trao đổi nhiệt có đường kính lớn hơn 320mm được tính trên cơ sở trị số:

$$m = k \cdot F \frac{(t_2 - t_1)}{r} \left(\frac{kg}{h} \right)$$

Trong đó:

m - Lưu lượng môi chất thoát qua van an toàn (kg/h)

F - Diện tích bề mặt ngoài bình (m²)

k - Hệ số truyền nhiệt giữa bề mặt thiết bị và môi trường ngoài (W/m².K)

Thường lấy $k = 9,3 \text{ W/m}^2\text{K}$.

t_2 - Nhiệt độ cao nhất của môi trường⁰C

t_1 - Nhiệt độ hơi bão hòa của môi chất ở áp suất cho phép (⁰C)

r - Nhiệt ẩn hóa hơi của môi chất lạnh ở áp suất cho phép (kJ/kg)

5. Ở hệ thống lạnh có môi chất thuộc nhóm 2 hoặc nhóm 3, đường ống thoát của van an toàn phải kín và xả ra ngoài trời. Ở nơi đặt máy lạnh trong phạm vi 50m, miệng ống xả phải cao hơn nóc mái nhà cao nhất từ 1m trở lên. Miệng ống xả phải đặt cách cửa sổ, cửa ra vào và đường ống dẫn không khí sạch ít nhất là 2m và cách mặt đất hay các thiết bị dụng cụ khác từ 5m trở lên.

5.2 Áp kế:

- Áp kế phải có cấp chính xác không lớn hơn 2,5.

- Không đặt áp kế cao quá 5m kể từ sàn thao tác. Khi đặt áp kế ở độ cao từ 3 - 5m phải dùng áp kế có đường kính không nhỏ hơn 160mm. Áp kế được đặt theo phương thẳng đứng hoặc nghiêng về phía trước 30°.

- Trên mỗi máy nén phải đặt các áp kế để đo áp suất đẩy, áp suất hút và áp suất dầu bôi trơn.

5.3 Thử nghiệm máy và thiết bị:

- Máy và thiết bị sau khi chế tạo phải được thử bền và thử kín tại cơ sở chế tạo. Áp suất thử máy nén amoniắc, freôn R12 và R22 quy định:

Thiết bị	Bộ phận	Áp suất thử, [bar]	
		Thử bền bằng chất lỏng	Thử kín bằng khí
Máy nén NH ₃ , và R22	Bên cao áp	30	28
	Bên thấp áp	16	10
Máy nén R12	Bên cao áp	24	16
	Bên thấp áp	15	10

- Tổng số áp suất thử tại nơi lắp đặt. Thời gian duy trì là 5 phút, sau đó hạ dần đến áp suất làm việc và bắt đầu kiểm tra.

Hệ thống lạnh	Độ phận	Áp suất thử, [bar]	
		Thử bên bằng chất lỏng	Thử kín bằng khí
Hệ thống NH ₃ và R22	Bên cao áp	25	18
	Bên thấp áp	15	12
Hệ thống R12	Bên cao áp	24	15
	Bên thấp áp	15	10

- Trình tự thử kín:

+ Tăng dần áp suất khí nén, đồng thời quan sát đường ống và thiết bị khi đạt đến 0,6 trị số áp suất thử thì dừng lại để xem xét.

+ Tiếp tục tăng đến trị số áp suất thử bên thấp áp để kiểm tra độ kín bên thấp áp.

+ Tiếp tục tăng đến trị số áp suất thử bên cao áp để kiểm tra độ kín bên cao áp.

+ Cuối cùng giữ ở áp suất thử kín trong thời gian từ 12 đến 24 giờ. Trong 6 giờ đầu áp suất có thể giảm xuống không quá 10%, trong các giờ sau áp suất không thay đổi.

- Kim chỉ mức lỏng phải được thử bên với trị số áp suất bằng trị số thử kín cho hệ thống theo quy định.

- Cơ sở chế tạo máy và thiết bị phải cung cấp cho cơ sở lắp đặt, sửa chữa, sử dụng hệ thống lạnh đầy đủ các chứng từ về thử bên và thử kín những sản phẩm đó.

Cơ sở lắp đặt hệ thống lạnh phải cung cấp cho cơ sở sử dụng, vận hành hệ thống lạnh đầy đủ chứng từ thử nghiệm hệ thống sau khi lắp đặt.

6. KHÁM NGHIỆM KỸ THUẬT VÀ ĐĂNG KÍ SỬ DỤNG BẢO HỘ LAO ĐỘNG:

6.1. Khám nghiệm kỹ thuật:

a. Các trường hợp cần tiến hành khám nghiệm an toàn:

- Khám nghiệm sau khi lắp đặt.
- Khám nghiệm định kì trong quá trình sử dụng.
- Khám nghiệm bất thường trong quá trình sử dụng.

b. Nội dung khám nghiệm:

* Sau khi lắp đặt:

Sau khi lắp đặt hoàn chỉnh xong hệ thống thiết bị phải tiến hành các khám nghiệm sau:

- Xác định tình trạng lắp đặt có phù hợp với thiết kế hay không. Xác định số lượng và chất lượng của van an toàn, áp kế và các dụng cụ kiểm tra, đo lường;

- Xác định tình trạng thiết bị bên trong, bên ngoài thiết bị;
- Xác định độ bền kín các bộ phận chịu áp lực;
- Khám nghiệm này làm sau khi hoàn thành công trình.

** Khám nghiệm định kì:*

Khám nghiệm định kỳ được tiến hành sau khi đưa thiết bị vào sử dụng. Thời gian khám nghiệm phải tiến hành như sau:

3 năm khám nghiệm toàn bộ một lần, 5 năm khám nghiệm toàn bộ và thử bền một lần với trị số áp suất thử như trong bảng 1.12.

Trường hợp cơ sở chế tạo quy định thời gian khám nghiệm ngắn hạn thì phải theo quy định đó.

** Khám nghiệm bất thường:*

- Khi sửa chữa bơm, vá, hàn đắp những bộ phận chịu áp lực.
- Trước khi sử dụng lại máy đã ngừng làm việc một năm hoặc chuyển đi lắp đặt ở nơi khác.

6.2. Đăng kí sử dụng và bảo hộ lao động:

a. Hồ sơ đăng kí sử dụng phải có các tài liệu sau:

** Lý lịch máy, thiết bị, hệ thống lạnh với mẫu quy định:*

- Bản vẽ cấu tạo máy, thiết bị có ghi rõ các kích thước chính.
- Bản vẽ mặt bằng nhà máy trong đó có ghi vị trí đặt máy, thiết bị.
- Sơ đồ nguyên lý hệ thống có ghi rõ trên sơ đồ các thông số làm việc, các dụng cụ đo kiểm và các dụng cụ an toàn.

** Văn bản xác nhận máy, thiết bị đo được lắp đặt theo đúng thiết kế, phù hợp với những yêu cầu tiêu chuẩn, do thủ trưởng đơn vị lắp đặt kí tên, đóng dấu.*

** Các quy trình vận hành và xử lý sự cố.*

** Biên bản khám nghiệm của thanh tra kỹ thuật an toàn sau khi lắp đặt.*

** Đơn vị sản xuất, đơn vị lắp đặt phải cung cấp cho đơn vị sử dụng hệ thống lạnh ít nhất hai bộ tài liệu hướng dẫn vận hành, gồm các phần:*

- Phạm vi ứng dụng của hệ thống lạnh.
- Thuyết minh sơ đồ nguyên lý hoạt động của hệ thống lạnh.
- Quy trình vận hành hệ thống lạnh.

- Những hư hỏng thông thường và cách khắc phục.
- Chỉ dẫn bôi trơn hệ thống lạnh.
- Chỉ dẫn kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ.
- Danh mục các chi tiết chống mòn và các phụ tùng thay thế.
- Danh mục các linh kiện của hệ thống.

2. Dụng cụ vệ sinh, bảo hộ lao động phải có đủ cho công nhân trực ca, gồm:

- Quần áo bảo hộ lao động.
- Găng tay cao su.
- Mặt nạ phòng độc.
- Băng băng thuốc sát trùng

*** Các bước và cách thức thực hiện công việc:**

I. Hãy trả lời các câu hỏi sau, ghi vào vở bài tập:

Câu 1: Hãy định nghĩa môi chất lạnh?

Câu 2: Theo TCVN 4206 – 86, môi chất lạnh được phân loại như thế nào?
Hãy liệt kê một số loại môi chất lạnh được sử dụng trong các thiết bị lạnh mà em biết?

Câu 3: Hãy cho biết ảnh hưởng của môi chất lạnh tới tầng ôzôn? Giải thích hiệu ứng lồng kính?

Câu 4: Hãy trình bày điều kiện xuất xưởng, lắp đặt của các thiết bị thuộc hệ thống lạnh (HTL)?

Câu 5: Để đảm bảo an toàn, phòng máy và thiết bị hệ thống lạnh phải đảm bảo những quy định nào?

Câu 6: Để đảm bảo an toàn, đường ống và phụ kiện đường ống trong hệ thống lạnh phải tuân thủ các quy định nào?

Câu 7: Quy định về chiếu sáng và môi trường làm việc tuân theo tiêu chuẩn nào?

Câu 8: Trình bày các quy định về dung tích bình tách lỏng trong hệ thống lạnh?

Câu 9: Khối lượng môi chất lạnh nạp vào hệ thống được quy định như thế nào?

Câu 10: Van an toàn lắp đặt trong hệ thống lạnh được quy định như thế nào?

Câu 11: Trình bày các quy định về lắp đặt áp kế trong HTL?

Câu 12: Áp suất thử bền, thử kín đối với HTL được quy định như thế nào?

Câu 13: Quy trình thử bền và thử kín HTL?

*** Yêu cầu về đánh giá kết quả học tập:**

<i>Mục tiêu</i>	<i>Nội dung</i>	<i>Điểm</i>
<i>Kiến thức và kỹ năng</i>	- Trả lời đầy đủ và đúng các câu hỏi;	<i>5</i>
	- Kiểm tra chi tiết phần trả lời câu hỏi của 02 câu hỏi bất kỳ nào đó trong 13 câu hỏi.	<i>4</i>
<i>Thái độ</i>	- Nộp bài tập đúng hạn	<i>1</i>
<i>Tổng</i>		<i>10</i>

CHƯƠNG 3: AN TOÀN TRONG VẬN HÀNH SỬA CHỮA HỆ THỐNG LẠNH

Mã chương: MH07 – 03

1. HƯỚNG DẪN VẬN HÀNH VÀ BẢO DƯỠNG:

Các hệ thống lạnh cần được giám sát và bảo dưỡng tùy theo kích cỡ và chủng loại. Công nhân vận hành (nếu có) phải được đào tạo, chỉ dẫn đầy đủ và phải có đủ kỹ năng và có đầy đủ hiểu biết về máy và thiết bị liên quan.

1.1. Hướng dẫn:

a. Hướng dẫn người vận hành:

Người vận hành cần được đào tạo đầy đủ. Người lắp đặt hoặc chế tạo phải đào tạo hướng dẫn cho người vận hành hoặc người sử dụng vận hành máy và thiết bị cũng như hiểu biết về sự nguy hiểm của các loại ga lạnh đối với sức khỏe con người và đối với môi trường.

Trước khi đưa một hệ thống lạnh mới vào hoạt động, người lắp đặt (hoặc chế tạo) phải hướng dẫn người vận hành về cấu tạo, hoạt động và các biện pháp an toàn cần thiết.

Nếu hệ thống lạnh được lắp đặt tại hiện trường, tốt nhất là người vận hành phải có mặt trong quá trình lắp ráp, nạp ga, nạp dầu, vận hành thử và điều chỉnh hệ thống lạnh.

b. Hướng dẫn vận hành:

Khi lắp đặt hệ thống lạnh có lượng nạp hơn 25kg ga, đơn vị lắp đặt phải treo một bảng rõ ràng, càng gần máy nén càng tốt, chỉ dẫn về hoạt động của hệ thống lạnh bao gồm các chỉ dẫn về sự cố hư hỏng, rò rỉ có thể xảy ra và xử lý khẩn cấp:

- 1) Chỉ dẫn tất cả toàn bộ hệ thống trong trường hợp khẩn cấp.
- 2) Tên, địa chỉ, điện thoại của trạm cứu hỏa, cảnh sát và bệnh viện.
- 3) Tên, địa chỉ và điện thoại ban ngày và đêm của dịch vụ sửa chữa.

Trên bảng nên có sơ đồ nguyên lý hệ thống lạnh, đánh số ghi chú máy, thiết bị, các van chặn.

c. Tài liệu hướng dẫn:

Đơn vị chế tạo hoặc lắp đặt phải cung cấp kèm theo hệ thống lạnh một bộ tài liệu hướng dẫn gồm một hoặc nhiều bài viết bằng ngôn ngữ quốc gia của người vận hành hoặc sử dụng. Ngoài sơ đồ cấu tạo hệ thống lạnh và hướng dẫn lắp đặt vận hành, còn phải hướng dẫn đầy đủ về an toàn hệ thống.

Tài liệu hướng dẫn bao gồm ít nhất các phần sau:

- Thông tin chi tiết hơn về các mục đã ghi trên bảng chỉ dẫn theo;
- Nêu rõ mục đích của hệ thống lạnh ;
- Mô tả máy và thiết bị cùng với sơ đồ chu trình làm lạnh và sơ đồ điện ;
- Thông tin chi tiết về khởi động và dừng máy ;
- Bảng giới thiệu các triệu chứng, nguyên nhân và cách sửa chữa các hư hỏng thông thường.
- Bảng bảo dưỡng định kỳ cũng như phương pháp bảo dưỡng máy và thiết bị.

1.2. Nạp gas:

Khi nạp bổ sung gas lạnh vào hệ thống phải hết sức chú ý kiểm tra xem ga lạnh sắp nạp có đúng với ga lạnh trong hệ thống không, để tránh nạp nhầm, gây cháy nổ, tai nạn hoặc gây hỏng hóc cho hệ thống.

Sau khi nạp bổ sung xong phải ngắt ngay chai ga khỏi hệ thống lạnh.

Nếu xả ga ra khỏi hệ thống thì phải chú ý để không xả quá đầy ga vào chai. Thường xuyên xác định lượng nạp trong chai để không nạp vào chai quá lượng nạp cho phép. Lượng nạp cho phép ghi trên vỏ chai ga.

1.3. Bảo dưỡng:

Nhân viên chuyên trách phải chăm sóc, bảo dưỡng tất cả các bộ phận của thiết bị để tránh các hư hỏng cho máy và nguy hiểm cho người. Các hư hỏng hoặc rò rỉ cần được khắc phục ngay. Nếu đội ngũ vận hành không đảm nhiệm được việc này thì phải gọi thợ chuyên môn. Tất cả các trang bị và dụng cụ tự động đã lắp đặt phải được bảo dưỡng tốt nhất và luôn kiểm tra lại chúng trước khi tiến hành sửa chữa hệ thống.

1.4. Sửa chữa:

Nếu trong sửa chữa, bảo dưỡng có dùng đến các dụng cụ tạo ra hồ quang và ngọn lửa trần như hàn điện, hàn đồng, hàn chảy... thì các công việc này chỉ được thực hiện trong những phòng có thông gió đầy đủ. Khi đang tiến hành công việc, quạt gió phải hoạt động liên tục và tất cả các cửa sổ, cửa ra vào phải để mở. Nếu sửa chữa các bộ phận trong vòng tuần hoàn ga lạnh, ít nhất phải có 2 người.

Khi có hàn hồ quang và hàn đồng, hàn chảy... phải luôn có bình cứu hỏa sẵn sàng. Công việc hàn phải do thợ lành nghề đảm nhiệm.

2. THIẾT BỊ BẢO VỆ:

Để bảo vệ người và tài sản, cần thiết phải có các thiết bị bảo vệ tương ứng với kích cỡ và loại gas lạnh như sau:

2.1. Bình cứu hỏa:

Bình cứu hỏa phải phù hợp với tiêu chuẩn quốc gia và quốc tế.

Phải lựa chọn bình cứu hỏa cẩn thận, tránh xảy ra phản ứng nguy hiểm giữa chất dập lửa và gas lạnh trong hệ thống.

2.2. Trang bị bảo hộ lao động:

Quần áo bảo hộ, máy thở nhân tạo (mặt nạ phòng độc) và găng tay bảo vệ phải được lưu giữ cẩn thận, an toàn trong kho, tránh sử dụng bừa bãi. Kho lưu giữ phải ở gần hệ thống nhưng phải ở phía ngoài khu vực có khả năng xảy ra sự cố.

Tiêu chuẩn hiện hành để bảo vệ người bao gồm việc cung cấp các phin lọc của mặt nạ phòng độc hoặc các thiết bị hô hấp nhân tạo phù hợp với ga lạnh trong hệ thống - Ví dụ, phin lọc của mặt nạ là không có tác dụng đối với khí cacbonic và ít tác dụng đối với các khí khác, trừ trường hợp rò rỉ amoniac rất nhỏ.

Đối với hầu hết các trường hợp phải có đường cung cấp không khí riêng hoặc thiết bị thở ôxy. Các thiết bị này cũng cần ít sự hướng dẫn và bảo dưỡng. Đối với ga lạnh nhóm 2 với lượng nạp hơn 10 kg cần ít nhất 2 máy thở nhân tạo hoặc mặt nạ phòng độc.

2.3. Trang bị cấp cứu:

Các trang thiết bị cấp cứu phải đáp ứng các tiêu chuẩn quốc gia và quốc tế.

2.4. An toàn cho người trong buồng lạnh:

a. Thông thường không được làm việc một mình trong buồng lạnh. Tuy nhiên nếu phải làm việc một mình trong buồng lạnh thì tối thiểu phải kiểm tra sự an toàn cho người đó mỗi giờ một lần.

b. Trong trường hợp đèn chiếu sáng bị hỏng, cần có một nguồn sáng độc lập (hoặc phải đánh dấu bằng sơn phát quang) để chỉ dẫn đường ra cửa thoát hiểm.

c. Sau một thời gian ngừng công việc, người phụ trách phải kiểm tra để đảm bảo chắc chắn rằng không còn ai sót lại trong buồng lạnh và phải khóa các buồng lạnh sau khi đã kiểm tra.

d. Có thể rời buồng lạnh bất cứ lúc nào nhưng phải chắc chắn rằng, những người trong buồng lạnh có thể báo cho những người bên ngoài hoặc có thể tự ra ngoài được. Khi đó, có thể lựa chọn một trong các cách sau đây:

1. Các cửa ra vào có thể mở được cả từ bên trong và bên ngoài.

2. Bố trí 1 đèn báo tín hiệu cố định hoặc nhấp nháy, hoặc còi, hoặc chuông được điều khiển từ bên trong. Để dễ nhận biết có thể dùng công tắc phát sáng hoặc xích treo gần sàn.

3. Bố trí 1 cái rìu gần cửa ra vào ở mỗi buồng.

4. Trường hợp cửa được đóng mờ bằng điện hoặc khí nén, phải bố trí một cơ cấu mở cửa bằng tay.

5. Có một cửa dự phòng an toàn cách nhiệt không khóa chỉ có thể mở được từ bên trong, hoặc có một tấm cửa phụ có thể tháo được từ bên trong bố trí trên cửa đủ để người có thể chui qua một cách dễ dàng.

e. Tất cả các cửa thoát khẩn cấp phải ở trạng thái hoạt động tốt, phải được kiểm tra định kỳ và phải tiếp cận dễ dàng bất kỳ lúc nào.

3. SẢN XUẤT VÀ SỬ DỤNG NƯỚC ĐÁ:

Nước đá, nước đá muối được sử dụng cho nhiều mục đích. Mỗi đơn vị có yêu cầu riêng. Ở đây chỉ nêu một số yêu cầu chung để tham khảo.

3.1. Biện pháp chống gỉ:

Các cơ sở sản xuất nước đá và nước đá muối phải áp dụng các biện pháp tối thiểu về hạn chế gỉ thép ở bể đá, khuôn đá, thùng chứa đá như sau:

Phải sơn 2 lớp chống gỉ;

Không chế độ pH của dung tích nước muối ở độ kiềm nhẹ ($\text{pH} = 8-10$), tăng độ pH bằng cách thêm NaOH, giảm pH bằng cách thêm khí CO_2 .

Pha thêm vào nước muối chất chống gỉ như Na_2CrO_4 . $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ hoặc $\text{Na}_2\text{HP04} \cdot 12\text{H}_2\text{O}$. Bằng biện pháp này tốc độ gỉ sét giảm đến 10 lần.

Đối với bể nước muối dùng muối ăn (NaCl) thì cứ 1m^3 muối pha thêm 3,2 kg $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ và 0,27 + 3,3 kg NaOH để chuyển bicronat vào trạng thái trung hòa nếu nước muối có $\text{pH} = 7$ và cứ sau một năm thì bổ sung một lần với liều lượng 50% liều lượng ban đầu.

Nếu dùng $\text{Na}_2\text{HP04} \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ thì mỗi tháng cho thêm một lần với liều lượng 1,6 kg/ m^3 nước muối.

Đối với bể dùng nước muối clorua canxi (CaCl_2) thì cứ 1m^3 nước muối pha thêm 1,6 kg $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ và 0,27 - 1,6 kg NaOH và qua mỗi năm cũng bổ sung thêm một lần với liều lượng bằng 50% liều lượng ban đầu.

Dùng protector kẽm để biến protector này thành anot chịu tác dụng điện hóa của môi trường nước muối nên hạn chế được gỉ và ăn mòn cho thép.

3.2. Biện pháp chống đóng băng:

Phải hết sức chú ý chống hiện tượng đóng băng nước muối trong bể đá để bảo đảm cho nước muối trong bể lưu thông tốt, đảm bảo tránh những va chạm cơ học với những cục nước muối đóng băng với cánh khuấy và dàn ống lạnh.

Nồng độ nước muối luôn giảm do rò khuôn đá và do hơi ẩm trong không khí ngưng tụ vào, do đó phải thường xuyên kiểm tra nồng độ nước muối để bổ sung muối kịp thời. Nhiệt độ đông đặc ít nhất phải thấp hơn nhiệt độ sôi là 5°C.

3.3. Nắp bể:

Bể nước đá phải có nắp đậy bằng gỗ tứ thiết dày 40 mm trở lên, đảm bảo công nhân vận hành không bị sụt chân xuống bể nước muối lạnh, đồng thời để hạn chế tổn thất lạnh.

3.4. Rót khuôn:

Chỉ được rót nước hoặc nước muối vào khuôn đá đến 85% thể tích. Phần còn lại phục vụ cho việc giãn nở thể tích của nước đá khi đóng băng (khoảng 10%).

3.5. An toàn khi vận chuyển cây đá:

Công nhân vận chuyển cây đá vào kho, lên ô tô, tàu hỏa... nhất thiết phải đi găng tay ấm bắt kể làm việc lâu hay nhanh. Vì mỗi phút tiếp xúc với lạnh đều có ảnh hưởng tới hệ thần kinh.

4. AN TOÀN CHO CÔNG NHÂN CHẾ BIẾN Ở NHÀ MÁY ĐÔNG LẠNH THỰC PHẨM:

4.1. Bảo vệ lao động và vệ sinh công nghiệp:

Mỗi cơ sở chế biến đều có yêu cầu riêng đảm bảo vệ sinh công nghiệp cho từng sản phẩm cụ thể, ở đây chỉ nêu một số yêu cầu chung để tham khảo.

a. Không sử dụng thông gió tự nhiên bằng cửa sổ, cửa lớn cho các phòng chế biến để hạn chế sự thâm nhập vi khuẩn. Cần trang bị hệ thống điều hòa không khí cho phòng chế biến.

b. Cần trang bị màn gió ở cửa ra vào để hạn chế thất thoát lạnh, kết hợp chắn bụi, ruồi, nhặng vào lần theo người.

c. Công nhân chế biến lạnh phải được trang bị ủng cao su, găng tay cao su, tạp dề bằng vải nhựa để tránh ẩm ướt. Trước khi làm việc phải rửa tay bằng nước sát trùng và phải lội qua bể nước sát trùng để đi vào phòng chế biến.

4.2. Bảo hộ lao động và nâng cao chất lượng sản phẩm:

a. Đóng túi hoặc đóng kiện sản phẩm đã qua kết đông cần tiến hành ở nhiệt độ -10°C để tránh tan giá một phần. Nếu bị tan giá một phần, sau khi đưa

vào bảo quản ở -18°C , vị trí tan giá tái kết đông chậm và kích thước tinh thể đá lớn cơ thể phá vỡ màng tế bào, làm giảm chất lượng sản phẩm.

b. Cần giữ nhiệt độ ổn định trong các buồng bảo quản đông. Nếu nhiệt độ dao động hơn 3°C và ngày dao động quá 3 lần thì có thể xảy ra tình trạng hóa tinh thể đá lớn, làm giảm chất lượng sản phẩm.

c. Cần đảm bảo thời gian tan giá sản phẩm đúng quy định. Tan giá nhanh, sản phẩm sẽ bị chảy mất nước cốt, biến màu sắc... làm giảm chất lượng sản phẩm.

d. Cần trang bị đầy đủ ánh sáng tự nhiên hoặc nhân tạo để công nhân làm việc với chất lượng cao, đặc biệt ở các khâu lựa chọn, phân loại... tránh làm giảm chất lượng chung.

5.3. Sử dụng phòng đệm trong các kho lạnh:

Cần bố trí phòng đệm có nhiệt độ trung gian, tránh gây sốc, tác động không tốt đến sức khỏe công nhân làm việc trong các kho lạnh. Ví dụ nhiệt độ kho lạnh -25°C , ngoài trời $+30^{\circ}\text{C}$, cần bố trí một phòng đệm (hoặc hành lang) nhiệt độ $10 - 18^{\circ}\text{C}$. Trước khi vào kho lạnh, người công nhân cần dừng lại ở phòng đệm một lát cho quen dần trước khi vào kho lạnh để tránh cảm lạnh đột ngột. Khi từ trong kho lạnh ra ngoài cũng vậy, cần phải dừng lại ở phòng đệm một lát trước khi đi ra ngoài.

5.4. Bảo hộ lao động công nhân ở kho lạnh:

a. Nữ công nhân đang có thai và đang có con nhỏ dưới 1 tuổi, không được làm việc trong kho lạnh (nhiệt độ thấp hơn 20°C) và kho lạnh đông (nhiệt độ thấp hơn -18°C).

b. Công nhân làm việc ở kho lạnh nhất thiết phải mặc áo ấm. Những người làm việc suốt ca trong kho lạnh phải mặc quần áo không thấm khí (vải tráng nhựa).

c. Công nhân làm việc ở kho lạnh có nhiệt độ âm và lạnh đông nên cứ sau 1 giờ làm việc lại được nghỉ 10 phút ở phòng có nhiệt độ bình thường. Cấm làm việc 2 giờ liên tục rồi mới nghỉ.

d. Công nhân làm việc có tiếp xúc với sản phẩm lạnh đông phải mang găng tay ấm. Cấm tiếp xúc với sản phẩm bằng tay trần.

e. Tuyệt đối không được ăn các sản phẩm còn đang ở trạng thái lạnh đông (rau, quả, bánh, hải sản...), tránh buốt răng và viêm họng.

f. Biện pháp tránh người bị nhót trong kho lạnh

5. AN TOÀN LAO ĐỘNG CHO CƠ SỞ KHÍ HÓA LỎNG:

5.1. Đào tạo:

a. Cán bộ, công nhân làm việc ở các bộ phận sinh lạnh bằng khí hóa lỏng như CO₂ lỏng, nitơ lỏng, ôxi lỏng, LPG (Liquid Petroleum Gas) và NLG (Natural Liquid Gas) lỏng khác cần phải biết:

- Kiến thức sơ cấp về quá trình sinh lạnh do các khí hóa lỏng sôi.
- Tính chất, đặc điểm và thông số về áp suất, nhiệt độ sôi, thể tích riêng và năng suất lạnh của từng loại khí hóa lỏng.

b. Ở khu vực có bộ phận sinh lạnh bằng các khí hoá lỏng phải treo biển : "KHU VỰC NGUY HIỂM - KHÔNG NHIỆM VỤ MIỄN VÀO" ?

c. Tất cả các cán bộ, công nhân và người tham quan muốn đến khu vực có bộ phận sinh lạnh bằng khí hóa lỏng, nhất thiết phải được phổ biến nội quy riêng của khu vực này, do cán bộ kỹ thuật an toàn lao động của xí nghiệp phụ trách.

5.2. Bố trí thiết bị và trang bị bảo hộ lao động:

a. Các bình chứa khí hóa lỏng, thiết bị sinh lạnh bằng khí hóa lỏng, thiết bị sản xuất CO₂ rắn, lỏng... đều phải bố trí thành khối, tập trung vào một khu vực riêng biệt để hạn chế sự cố tai nạn đến các bộ phận khác và dễ dàng kiểm soát, hướng dẫn những người đến, quan hệ với bộ phận này.

b. Các bình, thùng phát lạnh bằng khí hóa lỏng phải được trang bị đầy đủ đồng hồ áp lực, van an toàn, bộ chỉ báo mức lỏng theo đúng quy định của các thiết bị và bình áp lực.

c. Cán bộ kỹ thuật, công nhân trực tiếp sử dụng các thiết bị sinh lạnh bằng khí hóa lỏng phải được trang bị quần áo ấm, mũ ấm, găng tay và kính bảo hiểm. Cần có biện pháp đề phòng "bỏng lạnh" do lỏng bắn vào người.

6. AN TOÀN ĐIỆN:

6.1. Tác hại của tai nạn điện:

Khi người tiếp xúc với điện sẽ có 1 dòng điện chạy qua người và con người sẽ chịu tác dụng của dòng điện đó. Tác hại của dòng điện đối với cơ thể con người có nhiều dạng: gây bỏng, phá vỡ các mô, làm gãy xương, gây tổn thương mắt, phá hủy máu, làm liệt hệ thống thần kinh,... Tai nạn điện giết có thể phân thành 2 mức là chấn thương điện (tổn thương bên ngoài các mô) và sốc điện (tổn thương nội tại cơ thể).

* Chấn thương điện:

Là các tổn thương cục bộ ở ngoài cơ thể dưới dạng: bỏng, dấu vết điện, kim loại hóa da. Chấn thương điện chỉ có thể gây ra 1 dòng điện mạnh và thường để lại dấu vết bên ngoài.

* Bỏng điện:

Do các tia hồ quang điện gây ra khi bị đoản mạch, nhìn bề ngoài không khác gì các loại bỏng thông thường. Nó gây chết người khi quá 2/3 diện tích da của cơ thể bị bỏng. Nguy hiểm hơn cả là bỏng nội tạng cơ thể dẫn đến chết người mặc dù phía ngoài chưa quá 2/3.

* Dấu vết điện:

Là một dạng tác hại riêng biệt trên da người do da bị ép chặt với phần kim loại dẫn điện đồng thời dưới tác dụng của nhiệt độ cao (khoảng 120°C).

* Kim loại hóa da:

Là sự xâm nhập của các mảnh kim loại rất nhỏ vào da do tác động của các tia hồ quang có bão hòa hơi kim loại (khi làm các công việc về hàn điện).

* Sốc điện:

Là dạng tai nạn nguy hiểm nhất. Nó phá hủy các quá trình sinh lý trong cơ thể con người và tác hại tới toàn thân. Là sự phá hủy các quá trình điện vốn có của vật chất sống, các quá trình này gắn liền với khả năng sống của tế bào. Khi bị sốc điện cơ thể ở trạng thái co giật, mê man bất tỉnh, tim phổi tê liệt. Nếu trong vòng 4 - 6s, người bị nạn không được tách khỏi kịp thời dòng điện có thể dẫn đến chết người. Với dòng điện rất nhỏ từ 25 -100mA chạy qua cơ thể cũng đủ gây sốc điện. Bị sốc điện nhẹ có thể gây ra kinh hoàng, ngón tay tê đau và co lại; còn nặng có thể làm chết người vì tê liệt hô hấp và tuần hoàn. Một đặc điểm khi bị sốc điện là không thấy rõ chỗ dòng điện vào người và người tai nạn không có thương tích.

6.2. Các nhân tố ảnh hưởng tới mức độ trầm trọng khi bị điện giật:

a. Cường độ dòng điện đi qua cơ thể:

Là nhân tố chính ảnh hưởng tới điện giật. Trị số dòng điện qua người phụ thuộc vào điện áp đặt vào người và điện trở của người, được tính theo công thức:

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

Trong đó:

U - điện áp đặt vào người (V); R_{ng} - điện trở của người (Ω).

Như vậy cùng chạm vào 1 nguồn điện, người nào có điện trở nhỏ sẽ bị giật mạnh hơn. Con người có cảm giác dòng điện qua người khi cường độ dòng

điện khoảng 0.6 - 1.5mA đối với điện xoay chiều (ứng tần số $f = 50\text{Hz}$) và 5 - 7mA đối với điện 1 chiều.

Cường độ dòng điện xoay chiều có trị số từ 8mA trở xuống có thể coi là an toàn. Cường độ dòng điện 1 chiều được coi là an toàn là dưới 70mA và dòng điện 1 chiều không gây ra co rút bắp thịt mạnh. Nó tác dụng lên cơ thể dưới dạng nhiệt.

b. Thời gian tác dụng lên cơ thể:

- Thời gian dòng điện đi qua cơ thể càng lâu càng nguy hiểm bởi vì điện trở cơ thể khi bị tác dụng lâu sẽ giảm xuống do lớp da sừng bị nung nóng và bị chọc thủng làm dòng điện qua người tăng lên.

- Ngoài ra bị tác dụng lâu, dòng điện sẽ phá hủy sự làm việc của dòng điện sinh vật trong các cơ của tim. Nếu thời gian tác dụng không lâu quá 0.1-0.2s thì không nguy hiểm.

c. Con đường dòng điện qua người:

Tuỳ theo con đường dòng điện qua người mà mức độ nguy hiểm có thể khác nhau. Người ta nghiên cứu tổn thất của trái tim khi dòng điện đi qua bằng những con đường khác nhau vào cơ thể như sau:

- Dòng điện đi từ chân qua chân thì phân lượng dòng điện qua tim là 0.4% dòng điện qua người.

- Dòng điện đi tay qua tay thì phân lượng dòng điện qua tim là 3.3% dòng điện qua người.

- Dòng điện đi từ tay trái qua chân thì phân lượng dòng điện qua tim là 3.7% dòng điện qua người.

- Dòng điện đi từ tay phải qua chân thì phân lượng dòng điện qua tim là 6.7% dòng điện qua người.

Trường hợp đầu là ít nguy hiểm nhất nhưng nếu không bình tĩnh, người bị ngã sẽ rất dễ chuyển thành các trường hợp nguy hiểm hơn.

d. Tần số dòng điện:

Khi cùng cường độ, tuỳ theo tần số mà dòng điện có thể là nguy hiểm hoặc an toàn:

- Nguy hiểm nhất về mặt điện giật là dòng điện xoay chiều dùng trong công nghiệp có tần số từ 40 - 60 Hz.

- Khi tần số tăng lên hay giảm xuống thì độ nguy hiểm giảm, dòng điện có tần số $3 \cdot 10^6$ - $5 \cdot 10^5$ Hz hoặc cao hơn nữa thì dù cường độ lớn bao nhiêu cũng không giật nhưng có thể bị bỏng.

e. Điện trở của con người:

Điện trở của người có ảnh hưởng hết sức quan trọng. Điện trở của cơ thể con người khi có dòng điện chạy qua khác với vật dẫn là nó không cố định mà biến thiên trong phạm vi từ $400 - 5000\Omega$ và lớn hơn:

Lớp da và đặc biệt là lớp sừng có trở điện trở lớn nhất bởi vì trên lớp da này không có mạch máu và tế bào thần kinh:

- Điện trở của da người giảm không tỉ lệ với sự tăng điện áp. Khi điện áp là 36V thì sự hủy hoại lớp da xảy ra chậm, còn khi điện áp là 380V thì sự hủy hoại da xảy ra đột ngột.

- Khi lớp da khô và sạch, lớp sừng không bị phá hoại, điện trở vào khoảng $8.10^4 - 40.10^4 \Omega/\text{cm}^2$; khi da ướt có mồ hôi thì giảm xuống còn $1000\Omega/\text{cm}^2$ và ít hơn.

Điện trở các tổ chức bên trong của cơ thể phụ thuộc vào trị số điện áp, lấy trung bình vào khoảng 1000Ω . Đại lượng này được sử dụng khi phân tích các trường hợp tai nạn điện để xác định gần đúng trị số dòng điện đi qua cơ thể con người trong thời gian tiếp xúc, tức là trong tính toán lấy điện trở của người là 1000Ω (không lấy điện trở của lớp da ngoài để tính toán).

f. Đặc điểm riêng của từng người:

Cùng chạm vào 1 điện áp như nhau, người bị bệnh tim, thần kinh, người sức khỏe yếu sẽ nguy hiểm hơn vì hệ thống thần kinh chóng tê liệt. Họ rất khó tự giải phóng ra khỏi nguồn điện.

g. Môi trường xung quanh:

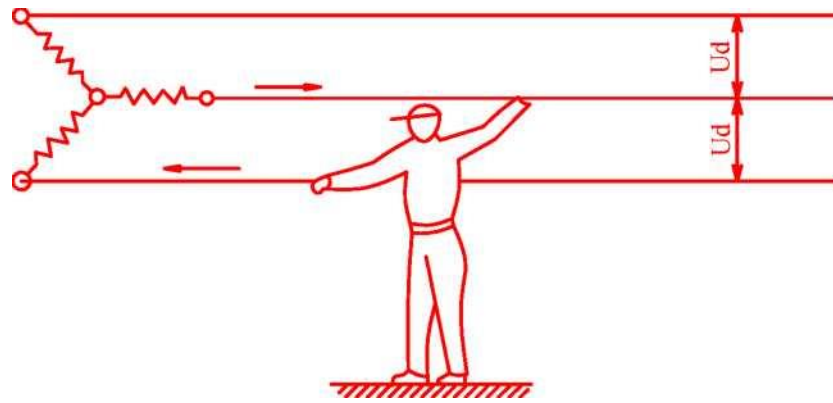
Môi trường xung quanh có bụi dẫn điện, có nhiệt độ cao và đặc biệt là độ ẩm cao sẽ làm điện trở của người và các vật cách điện giảm xuống, khi đó dòng điện đi qua người sẽ tăng lên.

6.3. Phân tích một số trường hợp tiếp xúc với mạng điện:

Khi người tiếp xúc với mạng điện, mức độ nguy hiểm phụ thuộc vào sơ đồ nối mạch giữa người và mạng điện. Nói chung có thể phân ra 3 trường hợp phổ biến sau đây:

a. Chạm đồng thời vào hai pha khác nhau của mạng điện:

Trường hợp chạm vào 2 pha bất kỳ trong mạng 3 pha hoặc với dây trung hòa và 1 trong các pha sẽ tạo nên mạch kín trong đó nối tiếp với điện trở của người, không có điện trở phụ thêm nào khác.



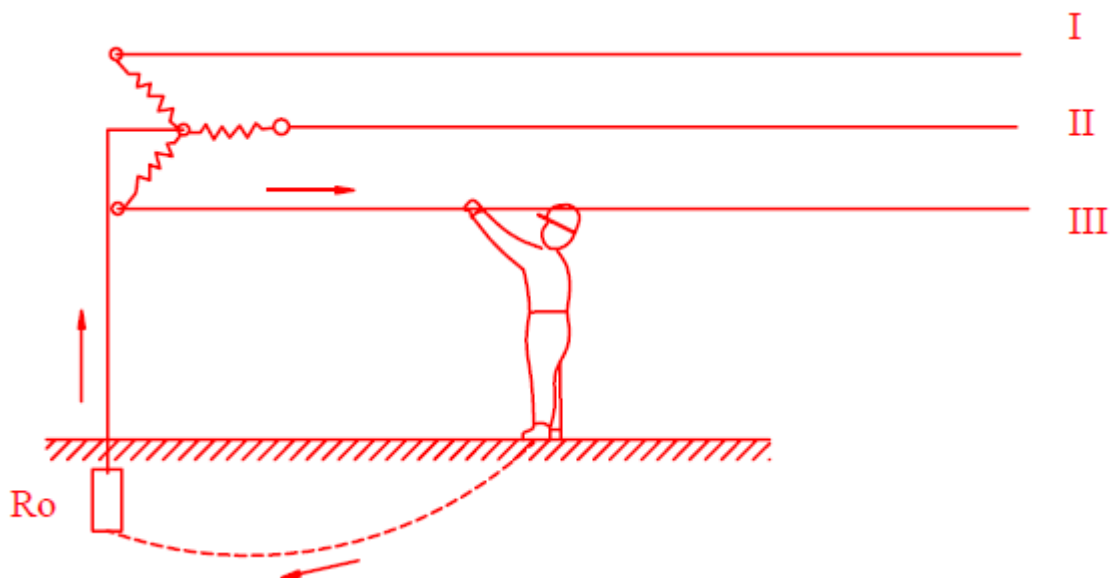
Khi đó điện áp tiếp xúc bằng điện áp trong mạng, còn dòng điện qua người nếu bỏ qua điện trở tiếp xúc được tính gần đúng theo công thức:

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

Trong đó: U_d [V] là điện áp mạng đóng kín bởi sự tiếp xúc với 2 pha của người.

Chạm vào 2 pha của dòng điện là nguy hiểm nhất vì người bị đặt trực tiếp vào điện áp dây, ngoài điện trở của người không còn nối tiếp với một vật cách điện nào khác nên dòng điện đi qua người rất lớn. Khi đó dù có đi giày khô, ủng cách điện hay đứng trên ghế gỗ, thảm cách điện vẫn bị giật mạnh.

b. Chạm vào một pha của dòng điện ba pha có dây trung tính nối đất:



Đây là trường hợp mạng điện 3 pha có điện áp <1000V. Trong trường hợp này, điện áp các dây pha so với đất bằng điện áp pha tức là người đặt trực tiếp dưới điện áp pha U_p . Nếu bỏ qua điện trở nối đất R_0 thì dòng điện qua người được tính như sau:

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

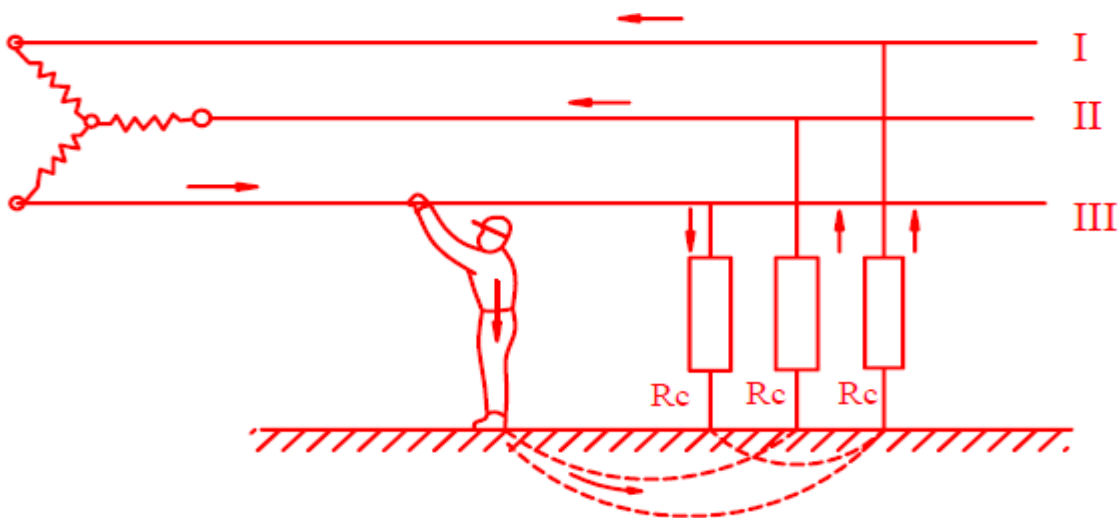
Trong đó: U_p [V] là điện áp pha.

c. Chạm vào một pha của mạng điện với dây trung tính cách điện không nối đất:

Người chạm vào 1 pha coi như mắc vào mạng điện song song với điện trở cách điện của pha đó và nối tiếp với các điện trở của 2 pha khác. Trị số dòng điện qua người phụ thuộc vào điện áp pha, điện trở của người và điện trở của cách điện được tính theo công thức:

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

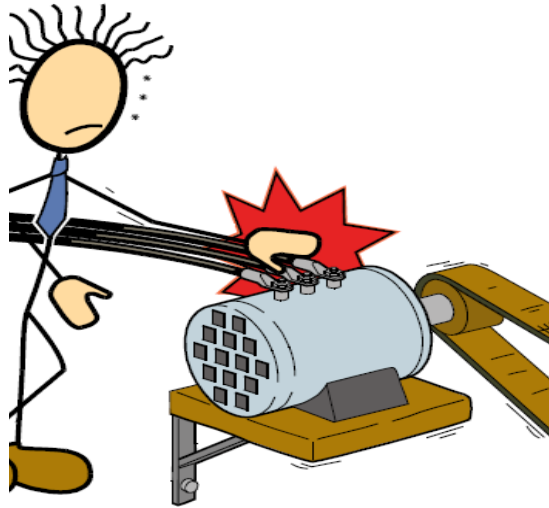
Trong đó : U_d [V]- điện áp dây trong mạng 3 pha; R_c [Ω] - điện trở của cách điện. Ta thấy rõ ràng dòng điện qua người trong trường hợp này là nhỏ nhất vì thế ít nguy hiểm nhất.



6.4. Những nguyên nhân gây ra tai nạn điện:

Tai nạn điện có thể chia làm 3 hình thức:

- Do tiếp xúc trực tiếp với dây dẫn hoặc bộ phận thiết bị có dòng điện đi qua.



- Do tiếp xúc bộ phận kết cấu kim loại của thiết bị điện hoặc thân của máy có chất cách điện bị hỏng.



Tai nạn gây ra do điện áp ở chỗ dòng điện rò trong đất.

- Ngoài ra, còn 1 hình thức nữa là do sự làm việc sai lầm của người sửa chữa như bất ngờ đóng điện vào thiết bị ở đó có người đang làm việc.

Những nguyên nhân làm cho người bị tai nạn điện:

- Sự hư hỏng của thiết bị, dây dẫn điện và các thiết bị mở máy.
- Sử dụng không đúng các dụng cụ nối điện thế trong các phòng bị ẩm ướt.
- Thiếu các thiết bị và cầu chì bảo vệ hoặc có nhưng không đáp ứng với yêu cầu.
- Tiếp xúc phải các vật dẫn điện không có tiếp đất, dịch thể dẫn điện, tay quay hoặc các phần khác của thiết bị điện.
- Bố trí không đầy đủ các vật che chắn, rào lưới ngăn ngừa việc tiếp xúc bất ngờ với bộ phận dẫn điện, dây dẫn điện của các trang thiết bị.

- Thiếu hoặc sử dụng không đúng các dụng cụ bảo vệ cá nhân: ủng, găng, tay cách điện, thảm cao su, giá cách điện.

- Thiết bị điện sử dụng không phù hợp với điều kiện sản xuất.

6.5. Các biện pháp chung an toàn về điện:

a. Sử dụng điện thế an toàn:

Tùy thuộc vào mức độ nguy hiểm về điện của các loại phòng sản xuất mà yêu cầu an toàn về điện có mức độ khác nhau. Một trong những biện pháp đó là việc sử dụng đúng mức điện áp đối với các thiết bị điện. Điện áp an toàn là điện áp không gây nguy hiểm đối với người khi chạm phải thiết bị mang điện.

b. Phân loại các nơi làm việc theo mức độ nguy hiểm về điện:

Tất cả các phòng sản xuất tùy theo mức độ nguy hiểm về điện chia thành 3 nhóm:

Các phòng, các nơi ít nguy hiểm: Là các phòng khô ráo với quy định:

- Độ ẩm tương đối của không khí không quá 75%.
- Nhiệt độ trong khoảng 5 - 25°C (không quá 30°C).
- Sàn có điện trở lớn bằng vật liệu không dẫn điện (gỗ khô ráo, rải nhựa).
- Không có bụi dẫn điện.
- Con người không phải đồng thời tiếp xúc với cơ cấu kim loại có nối với đất và với vỏ kim loại của thiết bị điện.

Các phòng, các nơi nguy hiểm nhiều: Các phòng ẩm với:

- Độ ẩm tương đối luôn luôn trên 75%.
- Độ ẩm tương đối có thể nhất thời tăng đến bão hòa.
- Nhiệt độ trung bình tới 25°C.
- Các phòng khô không có hệ thống lò sưởi và có tầng mái.
- Các phòng có bụi dẫn điện.
- Các phòng nóng với nhiệt độ không khí lớn hơn 30°C, trong thời gian dài con người phải tiếp xúc đồng thời với vỏ kim loại của các thiết bị điện và với các cơ cấu kim loại công trình của dây chuyền công nghệ có nối đất.

- Các phòng có sàn là vật liệu dẫn điện (bằng kim loại, đất, bê tông, gỗ bị ẩm, gạch,...)

Các phòng, các nơi đặc biệt nguy hiểm:

- Rất ẩm ướt trong đó độ ẩm tương đối của không khí thường xấp xỉ 100% (trần, tường, sàn và các đồ đạc trong phòng có đọng hạt nước).
- Thường xuyên có hơi khí độc.
- Có ít nhất 2 trong những dấu hiệu của phòng hoặc nơi nguy hiểm nhiều.

- Nguy hiểm về mặt nổ (kho chứa chất nổ trên công trường).

c. Một số quy định an toàn:

Đối với các phòng, các nơi không nguy hiểm mạng điện dùng để thấp sáng, dùng cho các dụng cụ cầm tay,... được sử dụng điện áp không quá 220V.

Đối với các nơi nguy hiểm nhiều và đặc biệt nguy hiểm đèn thấp sáng tại chỗ cho phép sử dụng điện áp không quá 36V.

Đối với đèn chiếu cầm tay và dụng cụ điện khí hóa:

- Trong các phòng đặc biệt ẩm, điện thế không cho phép quá 12V.
- Trong các phòng ẩm không quá 36V.

Trong những trường hợp đặc biệt nguy hiểm cho người như khi làm việc trong lò, trong thùng bằng kim loại,... ở những nơi nguy hiểm và đặc biệt nguy hiểm chỉ được sử dụng điện áp không quá 12V.

Đối với công tác hàn điện, người ta dùng điện thế không quá 70V. Khi hàn hồ quang điện nhất thiết là điện thế không được cao quá 12 - 24V.

d. Làm bộ phận che chắn và cách điện dây dẫn:

Làm bộ phận che chắn:

Để bảo vệ dòng điện, người ta đặt những bộ phận che chắn ở gần các máy móc và thiết bị nguy hiểm hoặc tách các thiết bị đó ra với khoảng cách an toàn.

Các loại che chắn đặc, lưới hay có lỗ được dùng trong các phòng khô khi điện thế lớn hơn 65V, ở trong các phòng ẩm khi điện thế lớn hơn 36V và trong các phòng đặc biệt ẩm điện thế lớn hơn 12V.

Ở các phòng sản xuất trong đó có các thiết bị làm việc với điện thế 1000V, người ta làm những bộ phận che chắn đặc (không phụ thuộc vào chất cách điện hay không) và chỉ có thể lấy che chắn đó ra khi đã ngắt dòng điện.

Cách điện dây dẫn:

Dây dẫn có thể không làm cách điện nếu dây được treo cao trên 3.5m so với sàn; ở trên các đường vận chuyển ô tô, cần trục đi qua dây dẫn phải treo cao 6m.

Nếu khi làm việc có thể đụng chạm vào dây dẫn thì dây dẫn phải có cao su bao bọc, không được dùng dây trần.

Dây cáp điện cao thế qua chỗ người qua lại phải có lưới giăng trên không phòng khi dây bị đứt.

Phải rào quanh khu vực đặt máy phát điện hoặc máy biến thế.

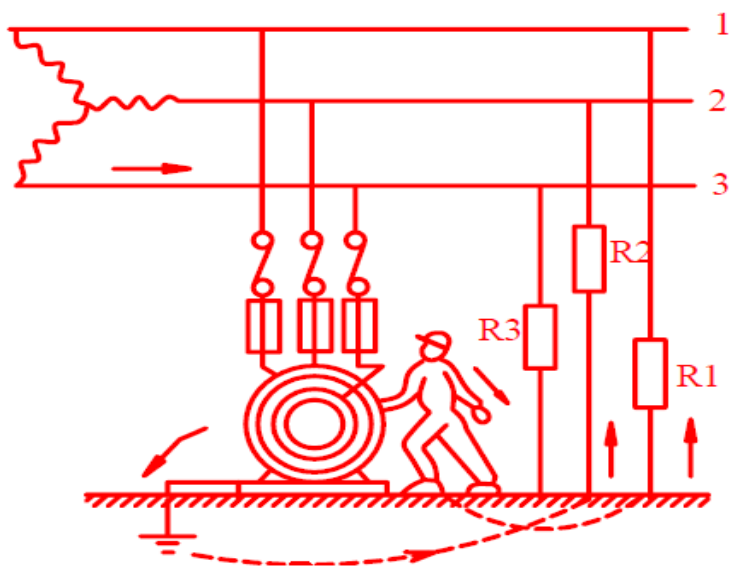
e. Làm tiếp đất bảo vệ:

Các bộ phận của vỏ máy, thiết bị bình thường không có điện nhưng nếu cách điện hỏng, bị chạm mát thì trên các bộ phận này xuất hiện điện áp và khi đó người tiếp xúc vào có thể bị giết nguy hiểm.

Để đề phòng trường hợp nguy hiểm này, người ta có thể dùng dây dẫn nối vỏ của thiết bị điện với đất hoặc với dây trung tính hay dùng bộ phận cắt điện bảo vệ.

Nối đất bảo vệ trực tiếp:

Dùng dây kim loại nối bộ phận trên thân máy với cực nối đất bằng sắt, thép chôn dưới đất có điện trở nhỏ với dòng điện rò qua đất và điện trở cách điện ở các pha không bị hư hỏng khác.



Hệ thống tiếp đất phải có điện trở đủ nhỏ để sao cho người khi tiếp xúc vào vỏ của thiết bị có điện áp rò rỉ (coi như người mắc song song với mạch tiếp đất) thì dòng điện chạy qua cơ thể không đến trị số có thể gây nguy hiểm cho sức khỏe và sự sống. Hình thức này áp dụng ở mạng 3 pha có trung hòa cách điện.

Theo quy định hiện hành thì:

- Đối với thiết bị điện có điện áp đến 1000V trong các lưới điện có trung tính đặt cách điện đối với mặt đất, trị số điện trở nối đất phải không lớn hơn 4Ω .

- Đối với thiết bị điện có công suất nguồn nhỏ hơn 100kVA cho phép điện trở nối đất tới 10Ω .

- Trong trường hợp tiếp xúc như trên, người được coi là mắc vào dòng điện rò song song với cực nối đất. Theo định luật phân bố dòng điện, ta có:

$$I_n \cdot R_n = I_d \cdot R_{nd}$$

hay
$$I_n = I_d \cdot \frac{R_{nd}}{R_n}$$

Trong đó:

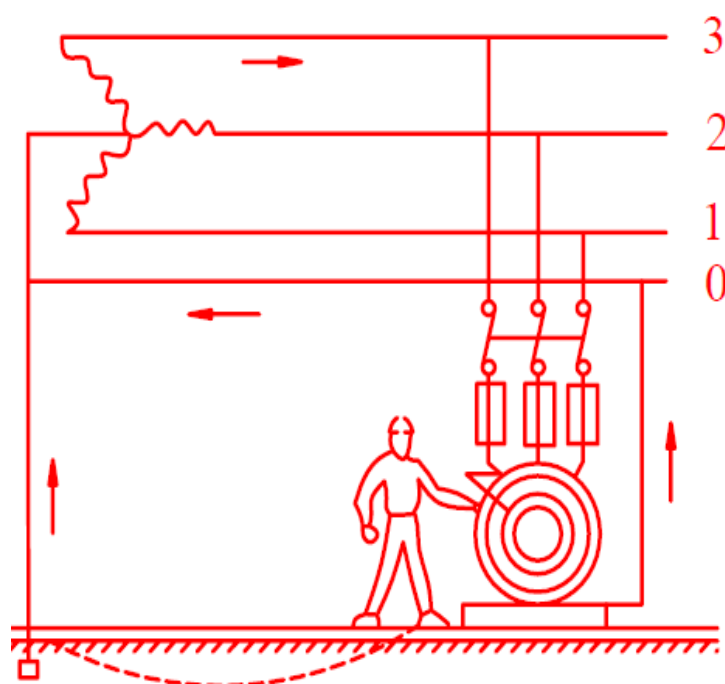
I_n : cường độ dòng điện qua người (A).

I_d : cường độ dòng điện rò (A). Trong các mạng trung hòa cách điện có điện áp dưới 1000V thì I_d không lớn quá 10A (thường 4 - 6A).

R_n : điện trở tính toán của người (Ω).

R_{nd} : điện trở cực nối đất (Ω).

Nối đất bảo vệ qua dây trung hòa:



Dùng dây dẫn nối với thân kim loại của máy vào dây trung hòa được áp dụng trong mạng có điện áp dưới 1000V, 3 pha 4 dây có dây trung tính nối đất, nối đất bảo vệ trực tiếp như trên sẽ không đảm bảo an toàn khi chạm đất 1 pha.

Bởi vì: Khi có sự cố (cách điện của thiết bị điện hỏng) sẽ xuất hiện dòng điện trên thân máy thì lập tức 1 trong các pha sẽ gây ra đoản mạch và trị số của dòng

điện mạch sẽ là:

$$I_{nm} = \frac{U}{R_d + R_o}$$

Trong đó:

U: điện áp của mạng (V).

R_d: điện trở đất (Ω).

R₀: điện trở của nối đất (Ω).

Do điện áp không lớn nên trị số dòng điện I_{nm} cũng không lớn và cầu chì có thể không cháy, tình trạng chạm đất sẽ kéo dài, trên vỏ thiết bị sẽ tồn tại lâu dài 1 điện áp với trị số:

$$U_d = R_d \cdot I_{nm} = \frac{U_d}{R_d + R_o}$$

Rõ ràng điện áp này có thể đạt đến mức độ nguy hiểm. Vì vậy để cầu chì và bảo vệ khác cắt mạch thì phải nối trực tiếp vỏ thiết bị với dây trung tính và phải tính toán sao cho dòng điện ngắn mạch I_{nm} với điều kiện:

Lớn hơn 3 lần dòng điện định mức của cầu chì gần nhất I_{cc} :

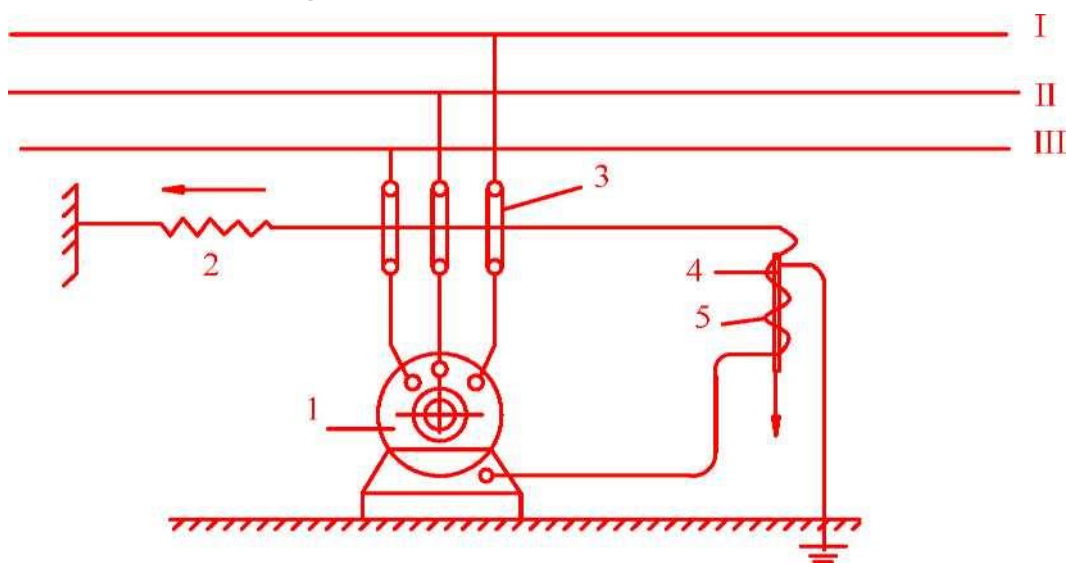
$$\frac{I_{nm}}{I_{cc}} \geq 3 ;$$

Hoặc lớn hơn 1,5 lần dòng điện cần thiết để cơ cấu tự động cắt điện gần nhất I_a :

$$\frac{I_{nm}}{I_a} \geq 1,5 .$$

Việc nối trực tiếp vỏ thiết bị điện với dây trung tính là nhằm mục đích tăng trị số dòng điện ngắn mạch I_{nm} để cho cầu chì và các bảo vệ khác cắt được mạch điện.

f. Cắt điện bảo vệ tự động:



1. Động cơ điện 2. Lò xo 3. Cầu dao 4. Lõi sắt 5. Cuộn dây

Dùng trong trường hợp khi 2 phương án trên không đạt yêu cầu an toàn. Cơ cấu này có thể sử dụng cả ở mạng 3 pha cách điện đối với đất, lẫn ở mạng có trung tính nối đất. Đặc điểm cơ bản của nó là có thể cắt điện nhanh trong khoảng thời gian 0.1 - 0.2s khi xuất hiện điện áp trên vỏ thiết bị đến trị số quy định.

Đối với mạng 3 pha, cơ cấu này được mắc nối tiếp vào dây nối thân động cơ điện với cực nối đất hoặc với dây trung hòa và sẽ hoạt động dưới tác dụng của dòng điện rò hoặc dòng điện ngắn mạch trong thời gian điện mất ra thân máy và sẽ cắt điện khỏi máy.

Nguyên lý làm việc của cơ cấu cắt điện bảo vệ tự động như sau:

- Khi trên vỏ động cơ không có điện áp, đóng cầu dao, lò xo bị kéo căng và lõi sắt giữ cầu dao ở tư thế đó, động cơ có điện làm việc.

- Nếu cách điện của động cơ hỏng, 1 pha chạm vỏ động cơ thì điện áp xuất hiện, 1 dòng điện chạy trong cuộn dây rút lõi sắt xuống phía dưới, lò xo kéo cầu dao cắt điện nguồn cung cấp.

So với tiếp đất bảo vệ và nối dây trung tính thì cắt điện bảo vệ có những ưu điểm sau:

- Điện áp xuất hiện trên đối tượng bảo vệ không thể quá điện áp quy định nên bảo đảm điều kiện tuyệt đối an toàn.

- Điện trở nối đất của cơ cấu không yêu cầu quá nhỏ mà có thể tới 100 - 500Ω. Do đó dễ dàng bố trí và chế tạo hệ thống nối đất của cơ cấu máy.

g. Dùng các dụng cụ phòng hộ:

- Để bảo vệ người khỏi tai nạn điện khi sử dụng các thiết bị điện thì phải dùng các loại thiết bị và dụng cụ bảo vệ.

Tùy theo điện áp của mạng điện:

Các phương tiện bảo vệ chia ra loại dưới 1000V và loại trên 1000V. Trong mỗi loại lại phân biệt loại dụng cụ bảo vệ chính và loại dụng cụ bảo vệ phụ trợ.

Các dụng cụ bảo vệ chính là loại chịu được điện áp khi tiếp xúc với phần dẫn điện trong 1 thời gian dài lâu.

Các dụng cụ phụ trợ là các loại bản thân không đảm bảo an toàn khỏi điện áp tiếp xúc nên phải dùng kết hợp với dụng cụ chính để tăng cường an toàn hơn.

Tùy theo chức năng của phương tiện bảo vệ:

* Các dụng cụ kỹ thuật điện:

Bảo vệ người khỏi các phần dẫn điện của thiết bị và đất là bọc cách điện, thảm cách điện, ủng và găng tay cách điện.

Bọc cách điện dùng để phục vụ các thiết bị điện có điện áp bất kỳ, thường có kích thước 75*75cm hoặc 75*40cm, có chân sứ cách điện.

Thảm cách điện dùng để phục vụ các thiết bị điện có điện áp từ 1000V trở xuống, thường có kích thước 75*75cm, dày 0.4 - 1cm.

Găng tay cách điện dùng cho để phục vụ các thiết bị điện có điện áp dưới 1000V đối với dụng cụ bảo vệ chính và điện áp trên 1000V đối với dụng cụ phụ trợ. Ủng, giày cách điện là loại dụng cụ bảo vệ phụ trợ, ủng cách điện dùng với điện áp trên 1000V, còn giày cách điện dùng điện áp dưới 1000V.

* Các dụng cụ bảo vệ khi làm việc dưới điện thế:

Người ta dùng sào cách điện, kìm cách điện và các dụng cụ thợ điện khác:

- Sào cách điện dùng để đóng mở cầu dao cách ly và đặt thiết bị nối đất. Nó có phần móc chắc chắn trên đầu, phần cách điện và cán để cầm (dài hơn 10cm làm bằng vật liệu cách điện như ebonit, tectonit,...).

- Kìm cách điện dùng để tháo lắp cầu chì ống, để thao tác trên những thiết bị điện có điện áp trên 35000V. Kìm cách điện cũng phải có tay cầm dài hơn 10cm và làm bằng vật liệu cách điện.

Các loại dụng cụ thợ điện khác dùng để kiểm tra xem có điện hay không, có thể sử dụng các loại sau:

- Với thiết bị có điện áp trên 1000V thì sử dụng đồng hồ đo điện áp hoặc kìm đo điện.

- Với các thiết bị có điện áp dưới 500V thì sử dụng bút thử điện, đèn ắc quy.

* Các loại dụng cụ bảo vệ khác:

Các loại phương tiện để tránh tác hại của hồ quang điện như kính bảo vệ mắt, quần áo không bắt cháy, bao tay vải bạt, mặt nạ phòng hơi độc,...

Các loại phương tiện dùng để làm việc trên cao như thắt lưng bảo hiểm, móc chân có quai da, dây đeo, xích an toàn, thang xếp, thang nâng, thang gá, chòi ống lồng,...

* Các biển báo phòng ngừa:

Ngoài ra để đảm bảo an toàn cần có các biển báo phòng ngừa dùng để:

Báo và ngăn không cho người tới gần các trang thiết bị có điện.

- Ngăn không cho thao tác các khoa, cầu dao có thể phòng điện vào nơi đang sửa chữa hoặc làm việc.

Theo mục đích, các loại biển báo có thể chia làm 4 nhóm:

- Biển báo ngăn ngừa: "Cấm sờ mó - chết người", "Điện cao áp - nguy hiểm chết người",...

- Biển báo cấm: "Không đóng điện -có người làm việc", "Không đóng điện - làm việc trên đường dây",...

- Biển báo loại cho phép: "Làm việc ở đây" để chỉ rõ chỗ làm việc cho công nhân,...

- Biển báo loại nhắc nhở để nhắc nhở về các biện pháp cần thiết: "Nói đất",...

- Các loại biển báo di động dùng trong các trang thiết bị có điện áp trên và dưới 1000V cần làm bằng vật liệu cách điện hoặc dẫn điện xấu (chất dẻo hoặc bìa cứng cách điện). Cấm dùng sắt tây làm biển báo. Phía trên biển báo phải có lỗ và móc để treo.

6.6. Cấp cứu người bị tai nạn về điện:

Khi người bị tai nạn điện ở mức độ nguy hiểm thì phải được cấp cứu ngay. Cấp cứu chia làm 2 giai đoạn:

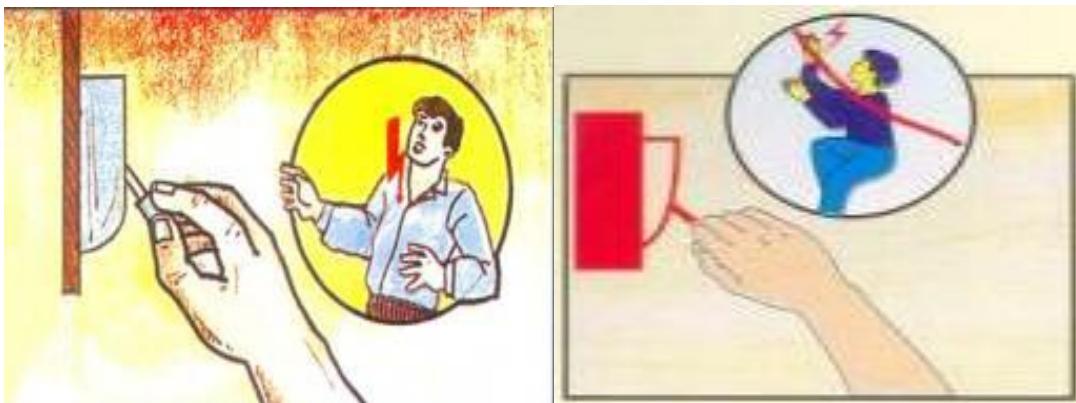
- Cứu người ra khỏi mạng điện.

- Sau đó là xử lý cấp cứu tùy trường hợp.

Cấp cứu người bị điện giật rất quan trọng. Nạn nhân có thể sống hay chết là do cấp cứu có được nhanh chóng và đúng phương pháp hay không. Bất kỳ lúc nào cũng phải tiến hành khẩn trương và kiên trì. Bởi vì chỉ chậm trễ chút có thể dẫn đến hậu quả không cứu chữa được hoặc thiếu kiên trì hô hấp nhân tạo sẽ làm cho người bị nạn không hồi tỉnh được mặc dù mới ở mức độ có thể cứu chữa được.

6.6.1. Cứu người bị nạn khỏi nguồn điện hạ áp:

a - Cắt cầu dao, aptômat gần nhất:

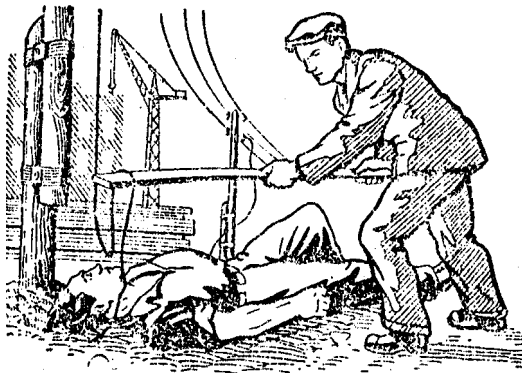


Lưu ý:

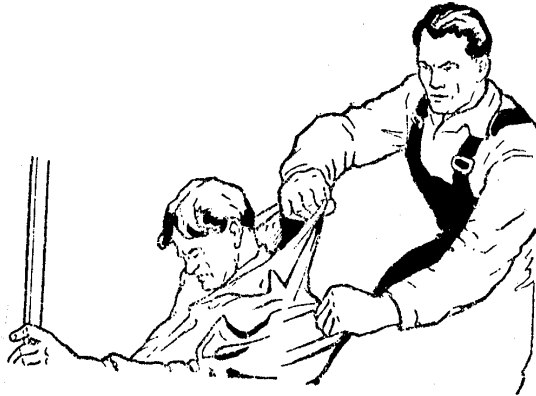
- Khi người bị nạn trên cao cần có biện pháp hứng đỡ khi cắt nguồn

- Chuẩn bị nguồn sáng thay thế

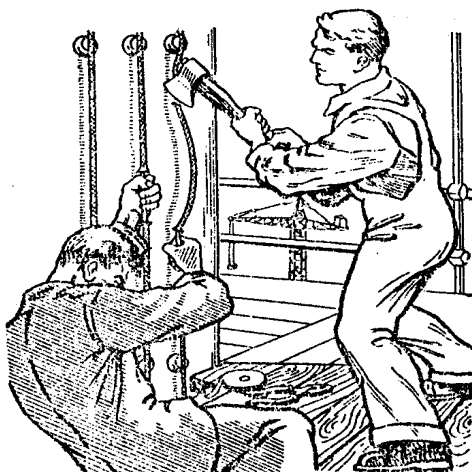
b. Dùng sào tre hay cây gỗ khô gạt dây điện ra khỏi nạn nhân:



c. Đứng trên vật cách điện (thảm cách điện, bàn ghế nhựa, gỗ...) túm quần áo kéo nạn nhân ra khỏi nguồn điện:



d - Dùng dao, búa... có cán cách điện cắt đứt dây điện:



6.6.2. Cứu người bị nạn khỏi nguồn điện cao áp:

Người đi cứu phải mang găng, ủng và sào cách điện chuyên dùng để gạt nạn nhân ra khỏi mạch điện.

Nếu không có phương tiện an toàn trên thì phải đi thông báo khẩn cấp cho nhân viên trực trạm đầu nguồn để cắt điện cao áp.

Biện pháp gây ngắn mạch đường dây cao áp để cho máy cắt đầu nguồn tác động cắt điện. Cách làm ngắn mạch như sau: Lấy dây kim loại nối một đầu với đất trước, sau đó ném đầu kia lên đường dây làm ngắn mạch các pha.

Ngay sau khi nạn nhân đã được tách ra khỏi nguồn điện, người đi cứu phải căn cứ vào các hiện tượng sau để xử lý thích hợp:

a. Nạn nhân chưa mất tri giác:

Khi nạn nhân chưa mất tri giác, chỉ bị mệt, còn thở yếu... thì chỉ cần đưa nạn nhân đến chỗ thoáng mát, yên tĩnh.

Đặt nạn nhân nằm ngửa, kê đầu cao hơn cho dễ thở và cử người chăm nom chăm nom, săn sóc. Có thể cho nạn nhân uống nước trà nóng pha đường, nước cam, chanh.

b. Nạn nhân bị mất tri giác (bị ngất) nhưng vẫn thở được:

Đưa nạn nhân đến chỗ bằng phẳng, thoáng mát (nếu trời rét thì phải đưa vào nơi kín gió, ấm áp).

Đặt nạn nhân nằm ngửa, nới rộng quần áo, thắt lưng. Moi rớt rãi trong mồm nạn nhân.

Bấm và day huyết nhân trung của nạn nhân (là huyết nằm sát 2 lỗ mũi, cách môi trên khoảng 1,5cm, có tác dụng làm thức tỉnh các giác quan của người bị ngất xỉu do điện giật, chết đuối, sét đánh, ngất do cảm nặng...).

Có thể cho nạn nhân ngửi amôniac và ma sát toàn thân cho nóng lên, đồng thời cử người đi mời y, bác sĩ ngay.

c. Nạn nhân không thở, tìm ngừng đập:

Khẩn trương đưa nạn nhân đến chỗ bằng phẳng, nới rộng quần áo, thắt lưng, moi rớt rãi trong mồm nạn nhân và tiến hành hô hấp nhân tạo hoặc hà hơi thổi ngạt ngay cho đến khi nào có bác sĩ, y sĩ đến và cho ý kiến quyết định mới thôi.

Cần ghi nhớ: Thời gian đầu có thể nạn nhân đang trong giai đoạn chết lâm sàng nếu nhanh chóng làm hô hấp nhân tạo vẫn cứu được, trường hợp này không được chuyển nạn nhân đi xa mà phải khẩn trương cấp cứu tại chỗ.

6.6.3. Khi chỉ có một người làm hô hấp:

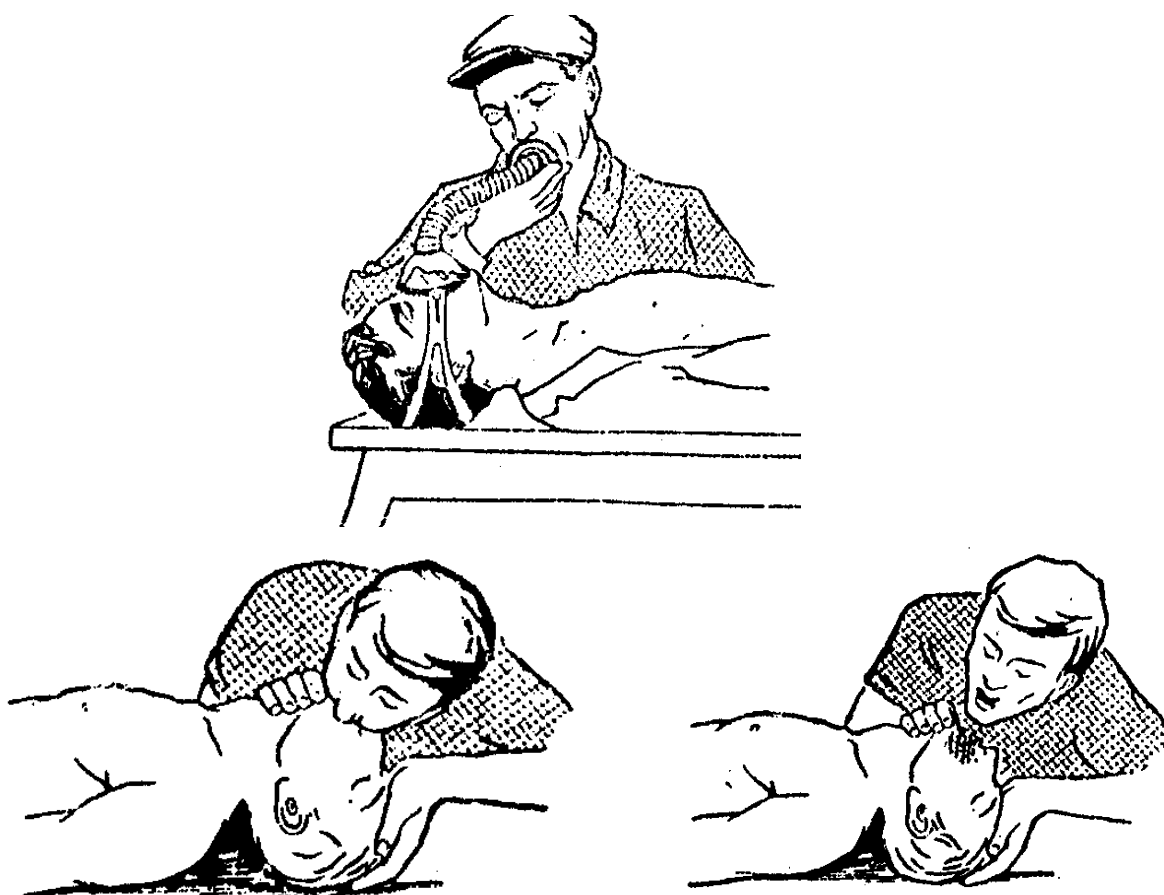
a. Đặt nạn nhân nằm ngửa, kê gáy bằng vật mềm và để đầu ngửa về phía sau. Kiểm tra khí quản có thông suốt không và lấy các dị vật ra. Nếu hàm bị co cứng phải mở miệng bằng cách để tay áp vào phía dưới của góc hàm dưới, tỳ ngón cái vào mép sau sao cho cắn và cổ trên một đường thẳng đảm bảo cho không khí vào được dễ dàng. Đẩy hàm dưới về phía trước, đề phòng lưỡi rơi xuống đóng thanh quản.

b. Mở miệng và bịt mũi nạn nhân. Người cấp cứu hít hơi và thổi mạnh vào miệng nạn nhân (nên đặt gạc sạch lên miệng nạn nhân khi thổi). Nếu không thể thổi vào miệng được thì có thể bịt kín miệng nạn nhân và thổi vào mũi. Việc thổi khí cần làm nhịp nhàng và liên tục 10 - 12 lần trong 1 phút với người lớn 20 lần trong 1 phút với trẻ em. Lặp lại các thao tác trên nhiều lần.

Việc thổi khí cần làm nhịp nhàng và liên tục và lặp lại nhiều lần.

- Với người lớn: 10 - 12 lần trong 1 phút.

- Với trẻ em: 20 lần trong 1 phút.



6.6.4. Khi có hai người làm hô hấp:

Đây là phương pháp cấp cứu có hiệu quả cao nhất. Cách thực hiện như sau:

a. Để nạn nhân nằm ngửa, nới rộng quần áo, moi rút rãi trong mồm nạn nhân, đặt gối hoặc quần áo vo tròn dưới bả vai nạn nhân để đầu hơi ngửa ra phía sau.

b. Người thứ nhất để 2 tay chồng lên nhau, đặt lòng bàn tay trên vùng tim nạn nhân và ấn mạnh cho lõm ngực xuống khoảng 3 - 4cm để không khí trong phổi nạn nhân bị đẩy ra ngoài, động tác này còn có tác dụng kích thích tim hoạt động. Sau đó nhấc tay lên ngay để lồng ngực nạn nhân trở lại bình thường. Ép như vậy 4 nhịp liên tục, 1 giây 1 nhịp, sau đó dừng lại 2 giây để người thứ hai thổi ngạt.

c. Khi người thứ nhất dừng ép tim thì người thứ hai hít thật mạnh để lấy nhiều không khí vào phổi mình, một tay bịt mũi nạn nhân, tay kia kéo cằm nạn nhân cho há miệng ra và đồng thời áp miệng vào miệng nạn nhân thổi mạnh cho không khí tràn vào phổi nạn nhân, làm ngực nạn nhân từ từ phồng lên.

d. Khi người thứ hai ngừng thổi ngạt thì người thứ nhất lặp lại động tác ép ngực nạn nhân. Công việc cứ tiếp tục lặp đi lặp lại từ 14 - 16 lần trong 1 phút cho đến khi nạn nhân tự thở được hoặc có ý kiến của y, bác sỹ mới thôi.

Ghi chú:

- Trường hợp nạn nhân bị vỡ quai hàm thì bịt miệng nạn nhân và thổi ngạt qua đường mũi nạn nhân.

- Trường hợp nạn nhân bị gãy xương sườn thì chỉ thực hiện việc thổi ngạt, bỏ động tác ép tim ngoài lồng ngực nạn nhân.



*** Các bước và cách thức thực hiện công việc:**

1. Hãy trả lời các câu hỏi sau, ghi vào vở bài tập:

Câu 1: Các thiết bị bảo vệ có cần phù hợp với từng loại môi chất lạnh không?
Liệt kê các loại thiết bị bảo vệ cơ bản.

Câu 2: Để đảm bảo an toàn cho công nhân làm việc trong buồng lạnh thì cần tuân thủ các quy định nào?

Câu 3: Trình bày quy định chung về an toàn cho cơ sở sản xuất nước đá dùng dung dịch muối.

Câu 4: Trình bày các quy định chung về an toàn chung cho công nhân làm việc trong các nhà máy chế biến đông lạnh.

Câu 5: Tại sao phải bố trí phòng đệm trong các kho đông lạnh?

Câu 6: Trình bày các biện pháp bảo hộ lao động cho công nhân làm việc trong kho lạnh.

Câu 7: Trình bày các quy định an toàn cho cơ sở khí hóa lỏng.

Câu 8: Khi bị điện giật, dòng điện có thể gây ra các tác hại gì?

Câu 9: Mức độ trầm trọng khi bị điện giật phụ thuộc vào các yếu tố nào?

Câu 10: Có mấy nguyên nhân gây tai nạn điện giật? Hãy liệt kê các nguyên nhân.

Câu 11: Hãy phân tích trường hợp chạm vào hai pha khác nhau của mạng điện.

Câu 12: Hãy phân tích trường hợp chạm vào một pha của dòng điện ba pha có dây trung tính nối đất.

Câu 13: Hãy phân tích trường hợp chạm vào một pha của mang điện với dây trung tính cách điện không nối đất.

Câu 14: Hãy liệt kê các biện pháp chung về an toàn điện.

Câu 15: Tiếp đất bảo vệ có tác dụng gì? Hãy phân tích các biện pháp tiếp đất bảo vệ?

Câu 16: Thiết bị cắt điện bảo vệ tự động có tác dụng gì? Trình bày nguyên lý hoạt động của thiết bị.

Câu 17: Biển báo phòng ngừa có tác dụng gì?

Câu 18: Cứu người tai nạn về điện gồm mấy giai đoạn? Hãy trình bày giai đoạn cứu người khỏi nguồn điện.

Câu 19: Hãy trình bày biện pháp xử lý khi người bị tai nạn điện chưa mất chi giác.

Câu 20: Hãy trình bày biện pháp xử lý khi người bị tai nạn điện mất tri giác nhưng vẫn thở được.

Câu 21: Hãy trình bày biện pháp xử lý khi người bị tai nạn điện không thở, tim ngừng đập?

*** Yêu cầu về đánh giá kết quả học tập:**

<i>Mục tiêu</i>	<i>Nội dung</i>	<i>Điểm</i>
<i>Kiến thức và kỹ năng</i>	- Trả lời đầy đủ và đúng các câu hỏi;	4
	Tiến hành hô hấp nhân tạo (Giả tưởng nạn nhân) trong trường hợp 1 người hô hấp và nạn nhân không thở được, tìm ngừng đập	5
<i>Thái độ</i>	- Nộp bài tập đúng hạn	1
<i>Tổng</i>		10

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG GIÁO TRÌNH

Giáo trình An toàn lao động điện lạnh và vệ sinh công nghiệp được dùng giảng dạy và học tập cho nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí trình độ Trung cấp nghề.

Khi giảng dạy giáo viên cần chú ý chuẩn bị các tài liệu và các mô hình học cụ, thiết bị trực quan để học sinh dễ hiểu bài

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Thông tư số 10/2003/TT - LĐTBXH ngày 18/04/2003
- [2] TCVN 4244 - 2005
- [3] Hiến pháp nước CHXHCN Việt Nam năm 1992
- [4] Bộ luật lao động
- [5] Nguyễn Đức Lợi, Phạm Văn Tuy, *Kỹ thuật lạnh cơ sở*, NXB Giáo dục, 2016.
- [6] Nguyễn Đức Lợi, Phạm Văn Tuy, *Kỹ thuật lạnh ứng dụng*, NXB Giáo dục, 2017.
- [7] Nguyễn Đức Lợi, *Kỹ thuật an toàn hệ thống lạnh*, NXB Giáo dục, 2017.