

LỜI MỞ ĐẦU

Cuốn tài liệu “An toàn vệ sinh lao động nghề hàn công nghệ cao dành cho người lao động Việt Nam đi làm việc ở nước ngoài” được Cục Quản lý lao động ngoài nước biên soạn nhằm huấn luyện cho người lao động đảm bảo an toàn lao động trước khi đi làm việc trong lĩnh vực hàn.

Nội dung cuốn tài liệu đề cập tới các nguy cơ gây tai nạn lao động và biện pháp an toàn trong quá trình tác nghiệp nhằm ngăn ngừa các nguy cơ gây tai nạn và sự cố kỹ thuật trong lĩnh vực hàn; tài liệu này cũng được dùng cho giáo viên của các doanh nghiệp hoạt động dịch vụ xuất khẩu lao động giảng dạy an toàn vệ sinh lao động nghề hàn cho người lao động trước khi đi làm việc trong các nhà máy, xí nghiệp ở nước ngoài làm việc để họ có thể nhận biết được những nguy cơ có thể xảy ra tai nạn và nắm được các biện pháp để phòng tai nạn lao động, phù hợp với thực tế công việc.

Cục Quản lý lao động ngoài nước chúc các bạn thành công!

CHƯƠNG I

NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG VỀ KHOA HỌC BẢO HỘ LAO ĐỘNG

1.1. MỘT SỐ KHÁI NIỆM CƠ BẢN

1.1.1. Điều kiện lao động

Điều kiện lao động là một tập hợp tổng thể các yếu tố tự nhiên, kỹ thuật, kinh tế, xã hội, được biểu hiện thông qua các công cụ và phương tiện lao động, quá trình công nghệ, môi trường lao động và sự sắp xếp, bố trí, tác động qua lại của chúng trong mối quan hệ với con người, tạo nên một điều kiện nhất định cho con người trong quá trình lao động.

1.1.2. Các yếu tố nguy hiểm và có hại

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

- Điện cao áp – Cháy - Nổ - Khói ngạt - Nước ngập
- Các yếu tố vật lý như nhiệt độ, độ ẩm, tiếng ồn, rung động, các bức xạ có hại, bụi.
- Các yếu tố hoá học như các chất độc, các loại hơi, khí, bụi độc, các chất phóng xạ.
- Các yếu tố sinh vật, vi sinh vật như các loại vi khuẩn, siêu vi khuẩn, ký sinh trùng, côn trùng, rắn.
- Các yếu tố bất lợi về tư thế lao động, không tiện nghi do không gian chỗ làm việc, nhà xưởng chật hẹp, mất vệ sinh, các yếu tố tâm lý không thuận lợi ...
- Máy - Thiết bị hết thời gian làm việc, không kiểm tra định kỳ.

1.1.3. Tai nạn lao động

Tai nạn lao động là tai nạn xảy ra trong quá trình lao động, do tác động đột ngột từ bên ngoài, làm chết người hay làm tổn thương, hoặc phá huỷ chức năng hoạt động bình thường của một bộ phận nào đó của cơ thể.

Khi bị nhiễm độc đột ngột thì gọi là nhiễm độc cấp tính, có thể gây chết người ngay tức khắc hoặc huỷ hoại chức năng nào đó của cơ thể thì cũng được gọi là tai nạn lao động.

1.1.4. Bệnh nghề nghiệp

Bệnh nghề nghiệp là sự suy yếu dần sức khoẻ của người lao động, bệnh tật gây ra do tác động của các yếu tố có hại phát sinh trong quá trình lao động, làm tổn thương cơ thể người lao động.

1.2. MỤC ĐÍCH, Ý NGHĨA, TÍNH CHẤT CỦA CÔNG TÁC BẢO HỘ LAO ĐỘNG

1.2.1. Mục đích – ý nghĩa của công tác bảo hộ lao động

Mục đích của công tác bảo hộ lao động là thông qua các biện pháp về khoa học kỹ thuật, tổ chức, kinh tế, xã hội để loại trừ các yếu tố nguy hiểm và có hại phát sinh trong sản xuất, tạo nên một điều kiện lao động thuận lợi và ngày càng được cải thiện tốt hơn, ngăn ngừa tai nạn lao động và bệnh nghề nghiệp, hạn chế ốm đau và giảm sức khoẻ cũng như những thiệt hại khác đối với người lao động, nhằm bảo đảm an toàn, bảo vệ sức khoẻ và

tính mạng người lao động, trực tiếp góp phần bảo vệ và phát triển lực lượng sản xuất, tăng năng suất lao động.

1.2.2. ý nghĩa của công tác bảo hộ lao động

Bảo hộ lao động trước hết là một phạm trù sản xuất, nhằm bảo vệ yếu tố năng động nhất của lực lượng sản xuất là người lao động. Mặt khác, việc chăm lo sức khỏe cho người lao động mang lại hạnh phúc cho bản thân và gia đình họ còn có ý nghĩa nhân đạo.

1.2.3. Tính chất của công tác bảo hộ lao động

Bảo hộ lao động có 3 tính chất:

- Tính chất khoa học kỹ thuật: Vì mọi hoạt động của nó đều xuất phát từ những cơ sở khoa học và các biện pháp khoa học kỹ thuật.
- Tính chất pháp lý: Thể hiện trong luật lao động, quy định rõ trách nhiệm và quyền lợi của người lao động.
- Tính chất quần chúng: Người lao động là một số đông trong xã hội, ngoài những biện pháp khoa học kỹ thuật, biện pháp hành chính, việc giác ngộ nhận thức cho người lao động hiểu rõ và thực hiện tốt công tác bảo hộ lao động là cần thiết.

1.3. NHỮNG NỘI DUNG CHỦ YẾU CỦA CÔNG TÁC BẢO BỘ LAO ĐỘNG

1.3.1. Khoa học vệ sinh lao động.

Môi trường xung quanh ảnh hưởng đến điều kiện lao động, và do đó ảnh hưởng đến con người, dụng cụ, máy và trang thiết bị. Vì vậy khi nói đến các yếu tố ảnh hưởng của môi trường lao động, phải xét cả các yếu tố tiêu cực như tổn thương, gây nhiễu ... và các yếu tố tích cực như yếu tố sử dụng (bảng 1.4).

Bảng 1.4. Các yếu tố của môi trường lao động

Các yếu tố môi trường lao động	Yếu tố nhiễm	Yếu tố tổn thương	Yếu tố sử dụng
Tiếng ồn	Phụ thuộc nhiều vào sự hoạt động của lao động (ví dụ: tập trung hay sự nhận biết tín hiệu âm thanh)	Vượt quá giới hạn cho phép. Phụ thuộc thời gian tác động tổn thương thính giác.	Âm thanh dùng làm tín hiệu. Âm nhạc tác động tốt cho tinh thần.
Rung động	Ví dụ: Những hành động chính xác	Vượt quá giới hạn cho phép. Phụ thuộc vào thời gian tác động. Tổn thương sinh học, ảnh hưởng đến tuần hoàn máu.	Ứng dụng trong lĩnh vực y học.
Chiếu sáng - Cường độ sáng - Mật độ chiếu	Khi không đủ ánh sáng (cường độ thấp) Mật độ chiếu sáng cao làm hoa mắt. Mật độ chiếu sáng thay đổi ảnh hưởng đến phạm vi nhìn thấy.	Giảm thị lực khi cường độ thấp. Mật độ chiếu sáng cao, vượt quá khả năng thích nghi của mắt.	Dùng làm tín hiệu cảm nhận tăng cường khả năng sinh học. Dùng làm tín hiệu cảm nhận (nhận biết sự tương phản, hình dạng ...)
Khí hậu - Nhiệt độ không khí - Các bức xạ - Độ ẩm - Tốc độ gió	Thời tiết đơn điệu	Thời tiết vượt quá giới hạn cho phép làm con người không chịu đựng nổi.	Điều kiện thời tiết dễ chịu.
Độ sạch của không khí	Ví dụ: Bụi và mùi vị ảnh hưởng đến con người	Nhiễm độc tố đến mức không cho phép.	

Trường điện từ	Không có cảm nhận chuyển đổi	Tác động nhiệt hay tác động gián tiếp khi vượt quá giới hạn cho phép.	Ứng dụng trong lĩnh vực y học.
----------------	------------------------------	---	--------------------------------

Một điều cần chú ý là sự nhận biết mức độ tác động của các yếu tố khác nhau đối với người lao động để có các biện pháp xử lý thích hợp.

1.3.2. Cơ sở về các hình thức vệ sinh lao động.

Các hình thức của các yếu tố ảnh hưởng của môi trường lao động là những điều kiện ở chỗ làm việc (trong nhà máy hay văn phòng ...), trạng thái lao động (làm việc ca ngày hay ca đêm...), yêu cầu của nhiệm vụ được giao (lắp ráp, sửa chữa, gia công cơ khí hay thiết kế, lập chương trình); và các phương tiện lao động, vật liệu.

Phương thức hành động phải chú ý đến các vấn đề sau:

- Xác định đúng các biện pháp về thiết kế, công nghệ, tổ chức và chống lại sự lan truyền các yếu tố ảnh hưởng của môi trường lao động (biện pháp ưu tiên)
- Biện pháp chống sự xâm nhập ảnh hưởng xấu của môi trường lao động đến chỗ làm việc, chống lan toả (biện pháp thứ hai)
- Hình thức lao động cũng như tổ chức lao động.
- Biện pháp tối ưu làm giảm sự căng thẳng trong lao động (thông qua tác động đối kháng).
- Các biện pháp cá nhân (bảo vệ đường hô hấp, tai).

1.3.3. Cơ sở kỹ thuật an toàn

a) Lý thuyết về an toàn và phương pháp an toàn

- Những định nghĩa:

+ An toàn: Xác suất, cho những sự kiện được định nghĩa (sản phẩm, phương pháp, phương tiện lao động ...), trong một khoảng thời gian nhất định không xuất hiện những tổn thương đối với người, môi trường và phương tiện. Theo TCVN 3153-79 định nghĩa như sau: Kỹ thuật an toàn là hệ thống các biện pháp và phương tiện, tổ chức và kỹ thuật nhằm phòng ngừa sự tác động của các yếu tố nguy hiểm gây chấn thương sản xuất đối với người lao động.

+ Sự nguy hiểm là trạng thái hay tình huống, có thể xảy ra tổn thương thông qua các yếu tố gây hại hay yếu tố chịu đựng.

+ Sự gây hại: Khả năng tổn thương đến sức khỏe của người hay xuất hiện bởi những tổn thương môi trường đặc biệt và sự kiện đặc biệt.

+ Rủi ro: Là sự phối hợp của xác suất và mức độ tổn thương (ví dụ: Tổn thương đến sức khỏe) trong một tình huống gây hại.

+ Giới hạn của rủi ro: Là một phạm vi, có thể xuất hiện rủi ro của một quá trình hay một trạng thái kỹ thuật nhất định.

Môi trường tại chỗ làm việc chịu ảnh hưởng của nhiều yếu tố khác nhau, nhưng phải chú ý đến yêu cầu bảo đảm sự thuận tiện cho người lao động khi làm việc. Các yếu tố về ánh sáng, tiếng ồn, rung động, độ thông thoáng... tác động đến hiệu quả công việc. Các yếu tố về tâm sinh lý, xã hội, thời gian và tổ chức lao động, ảnh hưởng trực tiếp đến tinh thần của người lao động.

b) Nhân trắc học Ergonomi với chỗ làm việc

Người lao động phải làm việc trong tư thế gò bó, ngồi hoặc đứng trong thời gian dài, thường bị đau lưng, đau cổ và căng thẳng cơ bắp. Hiện tượng bị chói lóa do chiếu sáng

không tốt làm giảm hiệu quả công việc, gây mệt mỏi thị giác và thần kinh, tạo nên tâm lý khó chịu.

Sự khác biệt về chủng tộc và nhân chủng học cần được chú ý, khi nhập khẩu hay chuyển giao công nghệ của nước ngoài có sự khác biệt về cấu trúc văn hoá, xã hội, có thể dẫn đến hậu quả xấu. Chẳng hạn người Châu Á nhỏ bé phải làm việc với máy móc, công cụ, phương tiện vận chuyển được thiết kế cho người Châu Âu to lớn, thì người điều khiển luôn phải gắng sức để với tới và thao tác trên các cơ cấu điều khiển nên nhanh chóng bị mệt mỏi, các thao tác sẽ chậm và thiếu chính xác.

Nhân trắc học Ergonomi với mục đích là nghiên cứu những tương quan giữa người lao động và các phương tiện lao động với yêu cầu đảm bảo sự thuận tiện nhất cho người lao động khi làm việc để có thể đạt được năng suất lao động cao nhất và đảm bảo tốt nhất sức khoẻ cho người lao động.

- Những nguyên tắc Ergonomi trong thiết kế hệ thống lao động

Chỗ làm việc là đơn vị nguyên vẹn nhỏ nhất của hệ thống lao động, trong đó có người điều khiển, các phương tiện kỹ thuật (cơ cấu điều khiển, thiết bị thông tin, trang bị phụ trợ) và đối tượng lao động.

Các đặc tính thiết kế, các phương tiện kỹ thuật hoạt động cần phải tương ứng với khả năng con người, dựa trên nguyên tắc:

+ Cơ sở nhân trắc học, cơ sinh, tâm sinh lý và những đặc tính khác của người lao động.

+ Cơ sở về vệ sinh lao động.

+ Cơ sở về an toàn lao động.

+ Các yêu cầu thẩm mỹ, kỹ thuật.

- Thiết kế không gian làm việc và phương tiện lao động

+ Thích ứng với kích thước người điều khiển.

+ Phù hợp với tư thế của cơ thể con người, lực cơ bắp và chuyển động.

+ Có các tín hiệu, cơ cấu điều khiển, thông tin phản hồi.

- Thiết kế môi trường lao động.

Môi trường lao động cần phải được thiết kế và bảo đảm tránh được tác động có hại của các yếu tố vật lý, hoá học, sinh học và đạt điều kiện tối ưu cho hoạt động chức năng của con người.

- Thiết kế quá trình lao động

Thiết kế quá trình lao động nhằm bảo vệ sức khoẻ và an toàn cho người lao động, tạo cho họ cảm giác dễ chịu, thoải mái, và dễ dàng thực hiện mục tiêu lao động. Cần phải loại trừ sự quá tải, gây nên bởi tính chất của công việc vượt quá giới hạn trên hoặc dưới của chức năng hoạt động tâm sinh lý của người lao động.

- Phạm vi đánh giá về Ergonomi và an toàn lao động đối với máy, thiết bị bao gồm:

+ An toàn vận hành: Số bên các chi tiết quyết định độ an toàn, độ tin cậy, sự bảo đảm tránh được sự cố, các chấn thương cơ học, tránh điện giật, chống cháy nổ, cũng như an toàn khi vận chuyển, lắp ráp và bảo dưỡng.

+ Tư thế và không gian làm việc.

+ Các điều kiện nhìn rõ ban ngày và ban đêm.

+ Chịu đựng về thể lực: chịu đựng động và tĩnh đối với tay, chân và các bộ phận khác của cơ thể.

+ Đảm bảo an toàn đối với các yếu tố có hại phát sinh bởi máy móc, thiết bị công nghệ, cũng như môi trường xung quanh: bụi, khí, siêu âm, hơi nước, trường điện từ, vi khí hậu, tiếng ồn rung động, các tia bức xạ...

+ Những yêu cầu về thẩm mỹ, bố cục không gian, sơ đồ chỉ bảo, tạo dáng, màu sắc.

+ Những yêu cầu về an toàn và vệ sinh lao động ở mỗi quốc gia thường được thành lập hệ thống chứng nhận và cấp dấu chất lượng về an toàn và Ergonomi đối với thiết bị, máy móc.

CHƯƠNG II

LUẬT PHÁP, CHẾ ĐỘ CHÍNH SÁCH

BẢO HỘ LAO ĐỘNG

MỘT SỐ KIẾN THỨC VỀ HỆ THỐNG LUẬT PHÁP, CHẾ ĐỘ CHÍNH SÁCH BẢO HỘ LAO ĐỘNG CỦA VIỆT NAM

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

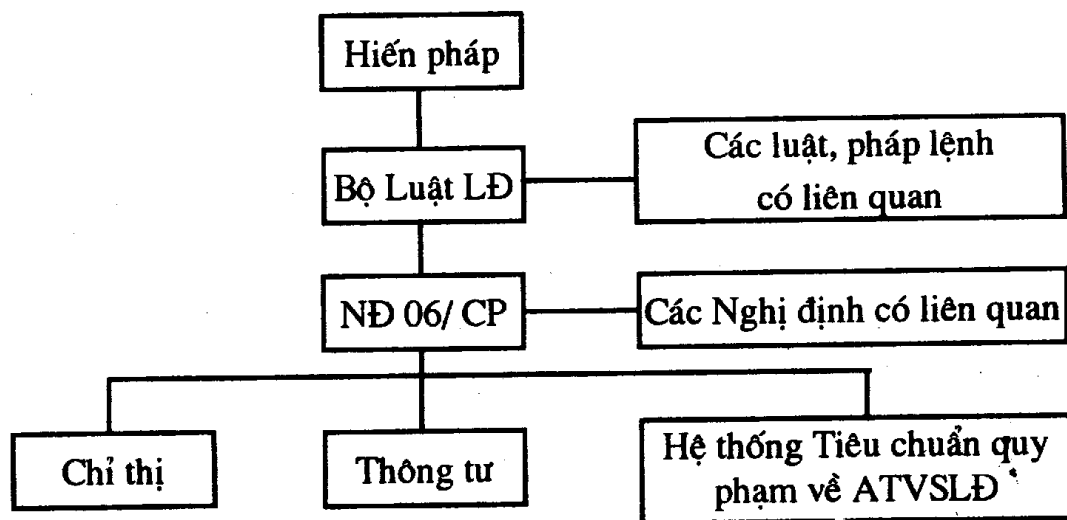
Phần I: Bộ luật lao động và các luật khác, pháp lệnh có liên quan đến ATVSLĐ.

Phần II: Nghị định 06/CP và các Nghị định khác có liên quan đến ATVSLĐ.

Phần III: Các Thông tư, Chỉ thị, Tiêu chuẩn quy chuẩn an toàn vệ sinh lao động.

Có thể minh họa trên sơ đồ sau:

Hệ thống luật pháp chế độ chính sách BHLĐ của Việt Nam:



- Nghĩa vụ

Điều 13, chương 4 của NĐ 06/CP quy định người sử dụng lao động có 7 nghĩa vụ sau đây:

1. Hàng năm, khi xây dựng kế hoạch sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp phải lập kế hoạch, biện pháp an toàn lao động, vệ sinh lao động và cải thiện điều kiện lao động.
2. Trang bị đầy đủ phương tiện bảo vệ cá nhân và thực hiện các chế độ khác về an toàn lao động, vệ sinh lao động đối với người lao động theo quy định của Nhà nước.
3. Cử người giám sát việc thực hiện các quy định, nội dung, biện pháp an toàn lao động, vệ sinh lao động 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.
4. Xây dựng nội quy, quy trình an toàn lao động, vệ sinh lao động phù hợp với từng loại máy, thiết bị, vật tư và nơi làm việc theo tiêu chuẩn, quy định của Nhà nước.
5. Tổ chức huấn luyện, hướng dẫn các tiêu chuẩn, quy định biện pháp an toàn, vệ sinh lao động đối với người lao động.
6. Tổ chức khám sức khỏe định kỳ cho người lao động theo tiêu chuẩn, chế độ quy định,
7. 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 an toàn lao động, vệ sinh lao động, cải thiện điều kiện lao động với Sở Lao động – Thương binh và Xã hội nơi doanh nghiệp hoạt động..

- Quyền :

Điều 14, chương IV của NĐ 06/CP quy định người sử dụng lao động có 3 quyền sau:

1. Buộc người lao động phải tuân thủ các quy định, nội quy, biện pháp ATLĐ, VSLĐ.
2. Khen thưởng người chấp hành tốt và kỷ luật người vi phạm trong việc thực hiện ATLĐ, VSLĐ.
3. Khiếu nại với cơ quan Nhà nước có thẩm quyền về quyết định của Thanh tra về an toàn lao động, vệ sinh lao động nhưng vẫn phải nghiêm chỉnh chấp hành quyết định đó.

Để thực hiện các nghĩa vụ và quyền của mình trong công tác BHLĐ trong doanh nghiệp (trình bày trong chương X của giáo trình này).

c) Nghĩa vụ và quyền của người lao động trong công tác BHLĐ

- Nghĩa vụ

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

1. Chấp hành các quy định, nội quy về an toàn lao động có liên quan đến công việc, nhiệm vụ được giao.
2. Phải sử dụng và bảo quản các phương tiện bảo vệ cá nhân đã được cấp, trang bị, nếu làm mất hoặc hư hỏng thì phải bồi thường.
3. 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

Điều 16, chương IV của NĐ 06/CP quy định người lao động có 3 quyền sau đây:

1. Yêu cầu người sử dụng lao động bảo đảm điều kiện làm việc an toàn, vệ sinh, cải thiện điều kiện lao động; Trang bị đầy đủ phương tiện bảo vệ cá nhân, huấn luyện, thực hiện biện pháp an toàn lao động, vệ sinh lao động.
2. 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 với người phụ trách trực tiếp, từ chối trở lại làm việc nếu nói trên nếu những nguy cơ đó chưa được khắc phục.
3. 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.

CHƯƠNG III

KỸ THUẬT VỆ SINH LAO ĐỘNG

3.1 NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG VỀ KỸ THUẬT VỆ SINH LAO ĐỘNG

3.1.1 Đối tượng và nhiệm vụ của vệ sinh lao động

Vệ sinh lao động là môn khoa học nghiên cứu ảnh hưởng của những yếu tố có hại trong sản xuất đối với sức khỏe người lao động, tìm các biện pháp cải thiện điều kiện lao động, phòng ngừa các bệnh nghề nghiệp và nâng cao khả năng lao động cho người lao động.

Nội dung của môn vệ sinh lao động bao gồm:

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

Các tác hại nghề nghiệp có thể phân thành mấy loại sau:

a) Tác hại liên quan đến quá trình sản xuất.

Yếu tố vật lý và hoá học:

- Điều kiện vi khí hậu trong sản xuất không phù hợp như: nhiệt độ, độ ẩm cao hoặc thấp, thoáng khí kém, cường độ bức xạ nhiệt quá mạnh.
- Bức xạ điện từ, bức xạ cao tần và siêu cao tần trong khoảng sóng vô tuyến, tia hồng ngoại, tử ngoại... Các chất phóng xạ và tia phóng xạ như α , β , γ ...
- Tiếng ồn và rung động.
- Áp suất cao (thợ lặn, thợ làm trong thùng chìm) hoặc áp suất thấp (lái máy bay, leo núi...)
- Bụi và các chất độc hại trong sản xuất.

Yếu tố sinh vật:

Vi khuẩn, siêu vi khuẩn, kí sinh trùng và các nấm mốc gây bệnh.

b) Tác hại liên quan đến tổ chức lao động

- Thời gian làm việc liên tục và quá lâu, làm việc liên tục không nghỉ, làm thông ca...

- Cường độ lao động quá cao không phù hợp với tình trạng sức khỏe công nhân.
- Chế độ làm việc nghỉ ngơi bố trí không hợp lý.
- Làm việc với tư thế gò bó, không thoải mái như: cúi khom, vặn mình, ngồi đứng quá lâu.
- Sự hoạt động khẩn trương, căng thẳng quá độ của các hệ thống và giác quan như hệ thần kinh, thị giác, thính giác vv...
- Công cụ lao động không phù hợp với cơ thể về trọng lượng, hình dáng, kích thước...

c) Tác hại liên quan đến vệ sinh và an toàn

- Thiếu hoặc thừa ánh sáng, hoặc sắp xếp bố trí hệ thống chiếu sáng không hợp lý.
- Làm việc ngoài trời có thời tiết xấu, nóng về mùa hè, lạnh về mùa đông.
- Phân xưởng chật chội và sắp xếp nơi làm việc lộn xộn, mất trật tự ngăn nắp.
- Thiếu thiết bị thông gió, chống bụi, chống nóng, chống tiếng ồn, chống hơi khí độc.
- Thiếu trang bị phòng hộ lao động hoặc có nhưng sử dụng bảo quản không tốt.
- Việc thực hiện quy tắc vệ sinh và an toàn lao động chưa triệt để và nghiêm chỉnh.

Ngoài ra dựa theo tính chất nghiêm trọng của tác hại nghề nghiệp và phạm vi tồn tại của nó rộng hay hẹp người ta còn phân các yếu tố nghề nghiệp ra làm bốn loại:

- Loại có tác hại tương đối rộng bao gồm: các chất độc trong sản xuất gây lên nhiễm độc nghề nghiệp thường gặp như chì, benzen, thủy ngân, mangan, CO, SO₂, Cl₂,...thuốc trừ sâu, lân hữu cơ, bụi oxit silic gây bệnh bụi phổi, nhiễm bụi silico, nhiệt độ cao bức xạ mạnh gây ra say nóng.

- Loại có tính chất tương đối nghiêm trọng nhưng hiện nay phạm vi ảnh hưởng còn chưa phổ biến như: các hợp chất hữu cơ của kim loại và á kim như: thủy ngân hữu cơ, asen hữu cơ, các hợp chất hoá học cao phân tử và các nguyên tố hiếm, các chất phóng xạ và tia phóng xạ.

- Loại có ảnh hưởng rộng nhưng tính chất tác hại không rõ lắm như: ánh sáng mạnh, tia tử ngoại gây bệnh viêm mắt, chiếu sáng không tốt, có thể gây rối loạn thị giác và ảnh hưởng đến năng suất lao động, tiếng ồn, rung động gây tổn thương cơ quan thính giác và các hệ thống khác, tổ chức lao động không tốt ảnh hưởng đến khả năng làm việc, thiếu sót trong việc xây dựng, thiết kế phân xưởng sản xuất...

Các vấn đề trên tuy ảnh hưởng đối với tình trạng sức khỏe không lớn lắm, nhưng phạm vi ảnh hưởng rộng và có quan hệ mật thiết đến năng suất lao động, trong công tác bảo hộ lao động cần có sự chú ý nhất định.

- Những vấn đề có tính chất đặc biệt và mới: làm việc trong điều kiện áp suất cao hoặc thấp, làm việc với các loại máy phát sóng cao tần và siêu cao tần (radar, vô tuyến), làm việc trong điều kiện có gia tốc, những vấn đề có liên quan tới khai thác dầu mỏ, hơi đốt và chế biến các sản phẩm của dầu mỏ vv... đều dẫn tới phát sinh bệnh (bệnh nghề nghiệp).

3.1.2 Các bệnh nghề nghiệp

Từ tháng 2 năm 1997 đến nay Nhà nước Việt Nam đã công nhận 21 bệnh nghề nghiệp được bảo hiểm. Đó là:

1. Bệnh bụi phổi do silic
2. Bệnh bụi phổi do amiăng
3. Bệnh bụi phổi do bông

4. Bệnh nhiễm độc chì và các hợp chất của chì
5. Bệnh nhiễm độc benzen và các đồng đẳng của benzen
6. Bệnh nhiễm độc thủy ngân và các hợp chất của thủy ngân
7. Bệnh nhiễm độc mangan và các hợp chất của mangan
8. Bệnh nhiễm độc TNT (Trinitrotoluen)
9. Bệnh nhiễm các tia phóng xạ và tia X
10. Bệnh điếc nghề nghiệp do tiếng ồn
11. Bệnh rung chuyển nghề nghiệp
12. Bệnh sạm da nghề nghiệp
13. Bệnh loét da, loét vách ngăn mũi, viêm da, chàm tiếp xúc
14. Bệnh lao nghề nghiệp
15. Bệnh viêm gan do vi rút nghề nghiệp
16. Bệnh do leptospira nghề nghiệp
17. Bệnh nhiễm độc asen và các hợp chất của asen nghề nghiệp
18. Bệnh nhiễm độc nicotin nghề nghiệp
19. Bệnh nhiễm độc hoá chất trừ sâu nghề nghiệp
20. Bệnh giảm áp nghề nghiệp
21. Bệnh viêm phế quản mãn tính nghề nghiệp

Trong số 21 bệnh nghề nghiệp này, ở Việt Nam, có tới 70% loại bệnh do nhiễm độc mãn tính khi tiếp xúc với các hoá chất trong công việc.

3.2. Các biện pháp để phòng tác hại nghề nghiệp

3.2.1. Tùy tình hình cụ thể ta có thể áp dụng các biện pháp để phòng sau:

a. Biện pháp kỹ thuật công nghệ.

Cần cải tiến kỹ thuật, đổi mới công nghệ như: Cơ giới hoá, tự động hoá, dùng những chất không độc hoặc ít độc thay dần cho những hợp chất có tính độc cao.

b. Biện pháp kỹ thuật vệ sinh

Các biện pháp về kỹ thuật vệ sinh như cải tiến hệ thống thông gió, hệ thống chiếu sáng... nơi sản xuất cũng là những biện pháp góp phần cải thiện điều kiện làm việc.

c. Biện pháp phòng hộ cá nhân.

Đây là một biện pháp bổ trợ nhưng trong nhiều trường hợp khi biện pháp cải tiến quá trình công nghệ, biện pháp kỹ thuật vệ sinh thực hiện chưa được thì nó đóng vai trò chủ yếu trong việc đảm bảo an toàn cho công nhân trong sản xuất và phòng bệnh nghề nghiệp.

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

d. Biện pháp tổ chức lao động khoa học.

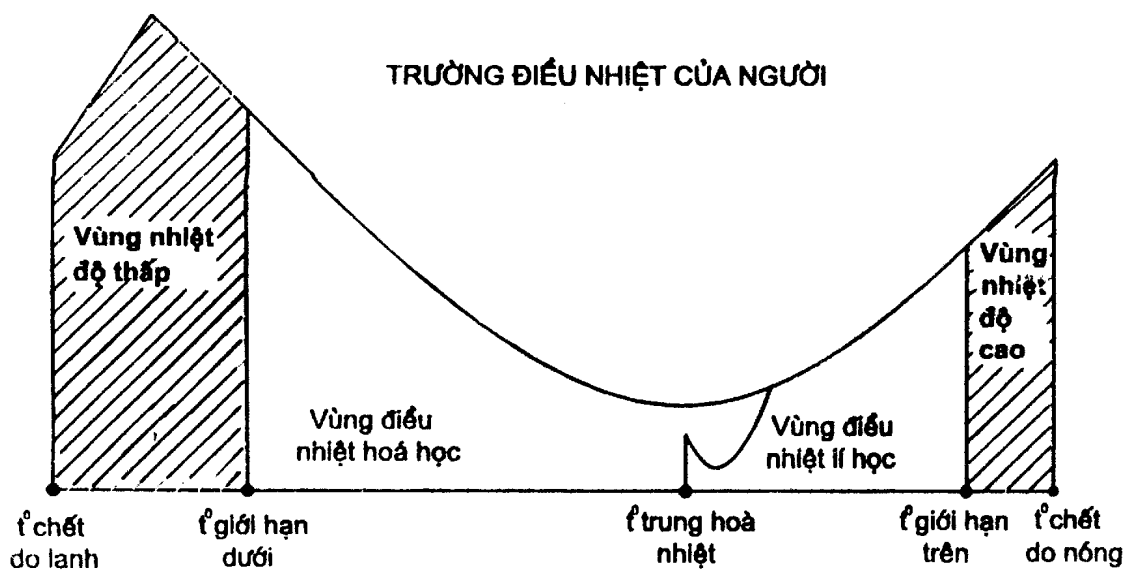
Thực hiện việc phân công lao động hợp lý theo đặc điểm sinh lý của công nhân, tìm ra những biện pháp cải tiến làm cho lao động bớt nặng nhọc, tiêu hao năng lượng ít hơn, hoặc làm cho lao động thích nghi được với công việc và con người thích nghi được với công cụ sản xuất mới, vừa có năng suất lao động cao lại an toàn hơn.

e. Biện pháp y tế bảo vệ sức khỏe

Bao gồm kiểm tra sức khoẻ công nhân, khám tuyển để không chọn người mắc một số bệnh nào đó vào làm với những nơi có những yếu tố bất lợi cho sức khoẻ, vì sẽ làm cho bệnh nặng thêm hoặc dễ đưa đến mắc bệnh nghề nghiệp. 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. Theo dõi sức khoẻ công nhân một cách liên tục như vậy mới quản lý được. Bảo vệ được sức lao động, kéo dài tuổi đời, đặc biệt là tuổi nghề cho công nhân. Ngoài ra còn phải tiến hành giám định khả năng lao động và hướng dẫn tập luyện, hồi phục lại khả năng lao động cho một số công nhân mắc tai nạn lao động, bệnh nghề nghiệp và các bệnh mãn tính khác đã được điều trị. Thường xuyên kiểm tra vệ sinh an toàn lao động và cung cấp đầy đủ thức ăn, nước uống đảm bảo chất lượng cho công nhân làm việc với các chất độc hại.

3.2.2. Điều hoà thân nhiệt ở người

Cơ thể người có nhiệt độ không đổi trong khoảng $37^{\circ}\text{C} \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ là nhờ hai quá trình điều nhiệt do trung tâm chỉ huy điều nhiệt điều khiển. Để duy trì thăng bằng thân nhiệt trong điều kiện vi khí hậu nóng, cơ thể thải nhiệt thừa bằng cách giãn mạch ngoại biên và tăng cường tiết mồ hôi. Chuyển một lít máu từ nội tạng ra ngoài da thải được khoảng 2, 5kcal và nhiệt độ hạ được 3°C . Một lít mồ hôi bay hơi hoàn toàn thải ra được chừng 580 kcal. Còn trong điều kiện vi khí hậu lạnh cơ thể tăng cường quá trình sinh nhiệt và hạn chế quá trình thải nhiệt để duy trì sự thăng bằng nhiệt. Thăng bằng nhiệt chỉ có thể thực hiện được trong phạm vi trường điều nhiệt, gồm hai vùng: vùng điều nhiệt hoá học và vùng điều nhiệt lí học. Vượt quá giới hạn này về phía dưới cơ thể sẽ bị nhiễm lạnh, ngược lại về phía trên sẽ bị quá nóng (xem hình 3.1).



a) *Điều nhiệt hoá học* là quá trình biến đổi sinh nhiệt do sự oxy hoá các chất dinh dưỡng. Biến đổi chuyển hoá thay đổi theo nhiệt độ không khí bên ngoài và trạng thái lao động hay nghỉ ngơi của cơ thể. Quá trình chuyển hoá tăng khi nhiệt độ bên ngoài thấp và lao động nặng, ngược lại quá trình khi nhiệt độ môi trường cao và cơ thể ở trạng thái nghỉ ngơi (xem bảng 3-3).

b) *Điều nhiệt lí học* là tất cả các quá trình biến đổi thải nhiệt của cơ thể gồm truyền nhiệt, đối lưu, bức xạ và bay hơi mồ hôi... Thải nhiệt bằng truyền nhiệt là hình thức mất nhiệt của cơ thể khi nhiệt độ không khí và các vật thể mà ta tiếp xúc có nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ ở da. Khi da có nhiệt độ cao hơn nhiệt độ môi trường sẽ xảy ra quá trình truyền nhiệt ngược lại.

Do có sự thay đổi đó cơ thể có cảm giác mát mẻ hoặc nóng bức về mùa hè hoặc có thể cảm thấy lạnh hay ẩm áp về mùa đông.

Cơ thể người cũng như các bề mặt vật thể quanh người có thể phát ra tia bức xạ nhiệt. Trường hợp da người có nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ trên bề mặt vật thể sẽ thu nhận tia bức xạ đến và ngược lại.

Khi nhiệt độ không khí cao hơn 34°C (lớn hơn nhiệt độ da) cơ thể sẽ thải nhiệt bằng bay hơi mồ hôi.

Bảng 3.3. Biến đổi quá trình điều nhiệt theo nhiệt độ không khí

Loại điều nhiệt	Quá trình điều nhiệt	Biến thiên nhiệt độ		Kết quả điều nhiệt
		Giảm	Tăng	
Hoá học	Biến đổi quá trình sinh nhiệt	Chuyển hoá tăng	Chuyển hoá giảm	Thăng bằng nhiệt của cơ thể để duy trì thân nhiệt ở mức 37°C ± 0,5°C
Lí học	Biến đổi quá trình thải nhiệt	Thải nhiệt giảm	Thải nhiệt tăng	

3.2.3. Ảnh hưởng của vi khí hậu đối với cơ thể người

Nhiệt độ không khí và sự lưu chuyển không khí quyết định sự trao đổi nhiệt bằng đối lưu, bề mặt các vật rắn như tường, trần sàn, máy móc... quyết định sự trao đổi nhiệt bằng bức xạ, độ ẩm không khí và nhiệt độ quyết định sự trao đổi nhiệt bằng bay hơi mồ hôi. Biết được các điều kiện vi khí hậu để tìm biện pháp thay đổi, tạo điều kiện cho cơ thể duy trì được sự cân bằng nhiệt thuận lợi.

a) Ảnh hưởng của vi khí hậu nóng

Biến đổi về sinh lí: Khi thay đổi nhiệt độ, da, đặc biệt là da trán rất nhạy cảm đối với nhiệt độ không khí bên ngoài. Biến đổi về cảm giác nhiệt của da trán như sau:

28 ÷ 29°C	Cảm giác lạnh
29 ÷ 30°C	Cảm giác mát
30 ÷ 31°C	Cảm giác dễ chịu
31,5 ÷ 32,5°C	Cảm giác nóng
32,5 ÷ 33,5°C	Cảm giác rất nóng
33,5°C	Cảm giác cực nóng

Thân nhiệt (ở dưới lưỡi) nếu thấy tăng thêm 0,3 ÷ 1°C là cơ thể có sự tích nhiệt. Thân nhiệt ở 38,5°C được coi là nhiệt báo động, có sự nguy hiểm, sinh chứng say nóng.

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

Làm việc trong điều kiện nóng bức, lượng mồ hôi tiết ra có khi từ 5 đến 7 lít trong một ca làm việc, trong đó mất đi một lượng muối ăn khoảng 20gam, một số muối khoáng gồm có các ion Na, K, Ca, Fe, I và một số sinh tố C, B₁, PP. Do mất nước nhiều, tỉ trọng máu tăng lên, tim phải làm việc nhiều để thải lượng nhiệt thừa của cơ thể (chuyển một lít máu ra ngoài làm mất đi một lượng nhiệt khoảng 2,5 kcal). Vì thế

nước qua thân còn $10 \div 15\%$ so với mức bình thường, nên chức phận thân bị ảnh hưởng. Mặt khác do mất nước nhiều nên phải uống nước bổ sung nên làm cho dịch vị bị loãng ra, làm mất cảm giác thèm ăn và ăn mất ngon, chức năng thần kinh bị ảnh hưởng làm giảm sự chú ý, giảm phản xạ, kéo dài thời gian phản ứng nên dẫn tới dễ bị tai nạn.

Trong điều kiện vi khí hậu nóng, các bệnh thường tăng lên gấp đôi so với lúc bình thường. Rối loạn bệnh lý do vi khí hậu nóng thường gặp là chứng say nóng và chứng co giật, làm cho con người bị chóng mặt, đau đầu, buồn nôn và đau thắt lưng. Thân nhiệt có thể lên cao tới $30 \div 40^{\circ}\text{C}$, mạch nhanh, nhịp thở nhanh. Trường hợp nặng, cơ thể bị choáng, mạch nhỏ, thở nông.

b) Ảnh hưởng của vi khí hậu lạnh

Lạnh làm cho cơ thể mất nhiệt nhiều, nhịp tim, nhịp thở giảm và tiêu thụ oxy tăng. Lạnh làm cho các cơ vận, cơ trơn co lại gây hiện tượng nổi da gà, các mạch máu co thắt gây cảm giác tê cứng chân tay, vận động khó khăn. Trong điều kiện vi khí hậu lạnh dễ xuất hiện một số bệnh viêm dây thần kinh, viêm khớp, viêm phế quản, hen và một số bệnh mãn tính khác do máu lưu thông kém và sức đề kháng của cơ thể giảm.

c) Ảnh hưởng của bức xạ nhiệt

Trong các phân xưởng nóng, các dòng bức xạ nhiệt chủ yếu do các tia hồng ngoại có bước sóng đến $10\text{ }\mu\text{m}$. Bức xạ nhiệt phụ thuộc vào độ dài bước sóng, cường độ dòng bức xạ, thời gian chiếu xạ, diện tích bề mặt bị chiếu, vùng bị chiếu, gián đoạn hay liên tục, góc chiếu, luồng bức xạ và quần áo. Các tia hồng ngoại trong vùng ánh sáng thấy được và các tia hồng ngoại có bước sóng đến $1,5\text{ }\mu\text{m}$ có khả năng thâm sâu vào cơ thể, ít bị da hấp thụ. Vì thế lúc làm việc dưới ánh nắng có thể bị chứng say nắng do các tia hồng ngoại có khả năng xuyên qua hộp sọ nung nóng màng não và các tổ chức. Những tia có bước sóng khoảng $3\text{ }\mu\text{m}$ gây bỏng da mạnh nhất. Điều đó chứng tỏ không những cần bảo vệ khỏi ảnh hưởng của nhiệt độ cao mà cả nhiệt độ thấp.

Ngoài ra tia hồng ngoại còn gây các bệnh giảm thị lực, đục nhân mắt...

Tia tử ngoại có 3 loại:

Loại A có bước sóng từ $400 \div 315\text{nm}$

Loại B có bước sóng từ $315 \div 280\text{nm}$

Loại C có bước sóng nhỏ hơn 280nm

Tia tử ngoại A xuất hiện ở nhiệt độ cao hơn, thường có trong tia lửa hàn, đèn dây tóc, đèn huỳnh quang, tia tử ngoại B thường xuất hiện trong các đèn thủy ngân, lò hồ quang... Tia tử ngoại gây các bệnh về mắt như giảm thị lực, bỏng da, ung thư da. Tia laze hiện nay được ứng dụng nhiều nhất trong công nghiệp, trong nghiên cứu khoa học, nó gây bỏng da, bỏng võng mạc...

3.2.4. Các biện pháp phòng chống vi khí hậu xấu

a) Vi khí hậu nóng

- Tổ chức sản xuất lao động hợp lý

Những tiêu chuẩn vệ sinh đối với các điều kiện khí tượng nơi sản xuất, được thiết lập theo các tiêu chuẩn vệ sinh khí thiết kế xí nghiệp. Nhiệt độ tối ưu, nhiệt độ cho phép, độ ẩm tương đối, vận tốc gió ở ngoài trời nơi làm việc được tiêu chuẩn hoá phụ thuộc vào thời gian trong năm (mùa nóng, mùa lạnh, mùa khô, mùa ẩm...).

Lập thời gian biểu sản xuất sao cho những công đoạn sản xuất tỏa nhiệt đều không cùng một lúc, mà rải ra trong ca lao động.

Lao động trong những điều kiện nhiệt độ cao cần được nghỉ ngơi thoả đáng, để cơ thể người lao động lấy lại được cân bằng.

- Quy hoạch nhà xưởng và các thiết bị

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

Cần chú ý hướng gió trong năm khi bố trí các phân xưởng nóng, tránh nắng Mặt trời chiếu vào phân xưởng qua các cửa. Xung quanh các phân xưởng nóng phải thoáng gió. Có lúc cần bố trí các thiết bị nhiệt vào một khu vực xa nơi làm việc của công nhân.

- Thông gió

Trong các phân xưởng toả nhiều nhiệt (như các thiết bị toả nhiệt, nhiều người làm việc...) cần có các hệ thống thông gió (sẽ trình bày ở chương thông gió).

- Làm nguội

Bằng cách phun nước hạt mịn để làm mát, làm ẩm không khí, quần áo người lao động, ngoài ra còn có tác dụng làm sạch bụi trong không khí. Để cách nhiệt, người ta có thể dùng màn chắn bằng nước cách li nguồn nhiệt với xung quanh. Màn chắn nước thường bố trí trước cửa lò. Màn nước dày 2mm có thể hấp thụ 80 ÷ 90% năng lượng bức xạ. Nước để phun phải dùng nước sạch (nước dùng để ăn), độ mịn các hạt bụi nước khoảng 50 ÷ 60 µm và đảm bảo sao cho độ ẩm nằm trong khoảng 13 ÷ 14g/m³. Có nhiều thiết bị toả nhiệt cần phải dùng vòi tắm khí để giảm nhiệt, vận tốc gió phụ thuộc vào nhiệt độ môi trường.

Người ta quy định vận tốc chuyển động của dòng không khí tắm thay đổi theo nhiệt độ không khí như sau:

Vận tốc gió (m/s)	Nhiệt độ không khí (°C)
1	25 ÷ 30
2	27 ÷ 33
3	>33

- Thiết bị và quá trình công nghệ

Trong các phân xưởng nhà máy nóng, độc cần được tự động hoá và cơ khí hoá, điều khiển và quan sát từ xa để làm giảm nhẹ sức lao động và nguy hiểm cho công nhân. Đưa những ứng dụng các thiết bị truyền hình vào điều khiển và quan sát từ xa.

Có thể giảm nhiệt trong các nhà máy có thiết bị toả nhiệt lớn bằng cách giảm sự thất thoát nhiệt vào môi trường. Để đạt mục đích đó cần dùng các biện pháp tăng cường cách nhiệt cho các thiết bị toả nhiệt như:

- + Dùng những vật liệu có tính cách nhiệt cao như: samôt, samôt nhẹ, diatomit...
- + Làm lớp cách nhiệt dày thêm nhưng không thể quá mức vì làm tăng thêm trọng lượng thiết bị
- + Dùng các màn chắn nhiệt mà thực chất là gương phản xạ nhiệt bên trong thiết bị nhiệt, nhờ đó phía ngoài thiết bị, nhiệt độ không cao lắm.

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

Trong trường hợp vỏ các thiết bị nhiệt do điều kiện kĩ thuật mà nhiệt độ vẫn còn cao không những gây nóng cho môi trường mà còn làm hỏng thiết bị, thì cần phải làm nguội vỏ thiết bị, có nhiều phương pháp làm nguội, nhưng phổ biến là dùng nước và nước hoá hơi. Một trong các phương pháp bảo vệ nữa là dùng màn chắn nhiệt khác với

kiểu màn phản xạ nhiệt trong thiết bị đã nói trên. Đây là màn chắn nhiệt ngoài thiết bị, nó không những chắn bức xạ nhiệt mà còn ngăn tia lửa và các vảy thép bong ra khi ngòi kim loại lỏng, sắt thép...trong luyện kim. Màn chắn có hai loại: Loại phản xạ và loại hấp thụ, có loại cố định và loại di động.

Màn chắn nhiệt thường được chế tạo bằng sắt tráng kẽm, tôn tráng, nhôm, lá nhôm mỏng..., có thể một lớp và có thể nhiều lớp, ở giữa hai lớp có nước lưu chuyển để làm giảm nhiệt rất có hiệu quả.

- Phòng hộ cá nhân

Trước hết ta nói về quần áo bảo hộ, đó là loại quần áo đặc biệt chịu nhiệt, chống bị bỏng khi bị tia lửa hùn, tia lửa bắn vào như than nóng đỏ, xỉ lỏng, nước kim loại nóng chảy...nhưng lại phải thoáng khí để cơ thể trao đổi tốt với môi trường bên ngoài, áo phải rộng thoải mái, bỏ ngoài quần. Quần lại phải ngoài giày vì thế quần áo bảo hộ trường hợp này phải chế tạo từ những loại vải đặc biệt, có thể là vải bạt, sợi bông hoặc da, thậm chí có khi bằng sợi thủy tinh...Để bảo vệ đầu, cũng cần những loại vải đặc biệt để chống nóng và tránh bị bỏng, bảo vệ chân tay bằng giày chịu nhiệt, găng tay da, bảo vệ mắt bằng kính màu đặc biệt để giảm tối đa bức xạ nhiệt cho mắt, không dùng găng tay nhựa để bị biến mềm vụn, mắt kính có chỗ sẽ theo tiêu chuẩn để phản xạ tốt tia bức xạ.

- Chế độ uống

Trong quá trình lao động ở điều kiện nóng bức, mồ hôi ra nhiều, theo mồ hôi là các muối khoáng, vitamin. Để giữ cân bằng nước trong cơ thể, cần cho công nhân uống nước có pha thêm các muối: Kali, Natri, canxi, photpho và bổ sung thêm các vitamin B, C, đường, axit hữu cơ. Nên uống ít một. Theo kinh nghiệm người Việt Nam, chúng ta có nhiều thức uống từ thảo mộc như chè xanh, rau má, rau sam...có pha thêm muối ăn có tác dụng giải khát khá tốt, trong đó nước rau muống trội hơn cả, ngoài việc duy trì cân bằng nước trong cơ thể nó còn bồi bổ cho cơ thể, một lít nước rau má thường chứa 1g ion Kali và 30mg sinh tố C.

b) Các biện pháp phòng chống vi khí hậu lạnh

ở nước ta nhất là miền Bắc mùa đông lạnh cần phải đề phòng cảm lạnh do bị mất nhiều nhiệt, vì vậy đầu tiên là phải đủ quần áo ấm, quần áo nên xốp ấm và thoải mái. Bảo vệ chân tay cần có ủng, giày ấm, găng tay ấm, phải chú ý giữ khô. Nếu lao động trong điều kiện vi khí hậu nóng cần chế độ uống tốt thì trong điều kiện vi khí hậu lạnh lại phải chú ý chế độ ăn đủ calo chỉ cho lao động và chống rét. Khẩu phần ăn cần những chất giàu năng lượng như dầu mỡ (nên đạt 35 – 40%).

3.3. Tiếng ồn và rung động trong sản xuất.

3.3.1. Ảnh hưởng của tiếng ồn và rung động đối với sinh lý của con người

a) Tiếng ồn

Tiếng ồn trước hết tác động đến thần kinh trung ương, sau đó đến hệ thống tim mạch và nhiều cơ quan khác, cuối cùng đến cơ quan thính giác. tai hại của tiếng ồn chủ yếu phụ thuộc vào mức ồn. Tuy nhiên tần số lặp lại của mức ồn, đặc điểm của nó cũng ảnh hưởng lớn. Tiếng ồn phổ biến liên tục gây tác dụng khó chịu ít hơn tiếng ồn gián đoạn. Tiếng ồn có các thành phần có tần số cao khó chịu hơn tiếng ồn có tần số thấp. Khó chịu nhất là tiếng ồn thay đổi cả tần số và cường độ. Ảnh hưởng của tiếng ồn với cơ thể còn phụ thuộc vào hướng của năng lượng âm tới, thời gian tác dụng của nó trong một việc, vào quá trình lâu dài người công nhân làm việc trong phân xưởng ồn,

vào độ nhạy cảm riêng của từng người cũng như vào lứa tuổi, nam hay nữ và trạng thái cơ thể của người công nhân.

b) Ảnh hưởng của tiếng ồn đến cơ quan thính giác:

Khi chịu tác dụng của tiếng ồn, độ nhạy cảm của thính giác giảm xuống, ngưỡng nghe tăng lên. Làm việc lâu dài trong môi trường ồn ào như: Công nhân dệt, công nhân luyện kim ở các xưởng luyện, xưởng tuyển khoáng..., sau giờ làm việc phải mất một thời gian nhất định thì thính giác mới trở lại bình thường, khoảng thời gian này gọi là thời gian phục hồi thính giác, tiếp xúc với tiếng ồn càng to thì thời gian phục hồi thính giác càng lâu.

Để bảo vệ thính giác, người ta quy định thời gian chịu đựng tối đa tác động của tiếng ồn trong mỗi ngày phụ thuộc vào mức ồn khác nhau qua bảng 3.3.

Bảng 3.3. Thời gian chịu được tối đa

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

Nếu tác dụng của tiếng ồn lặp lại nhiều lần, thì thính giác không có khả năng hồi phục hoàn toàn về trạng thái bình thường. Sau một thời gian dài sẽ phát triển thành các bệnh nặng tai và bệnh điếc. Đối với âm tần số 2000 ÷ 4000 Hz, tác dụng mệt mỏi bắt đầu từ 80 dB, đối với âm 5000 ÷ 6000 Hz từ 60 dB.

3.3.2. Tác hại của rung động.

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

Có rung động cục bộ và rung động chung.

Rung động chung gây ra dao động của cả cơ thể, còn rung động cục bộ chỉ làm cho từng bộ phận của cơ thể dao động. Tuy nhiên ảnh hưởng của rung động cục bộ không chỉ giới hạn trong phạm vi chịu tác động của nó, mà ảnh hưởng đến hệ thống thần kinh trung ương và có thể làm thay đổi chức năng của các cơ quan và bộ phận khác, gây ra tổn thương các cơ quan bên trong.

3.4. PHÒNG CHỐNG BỤI TRONG SẢN XUẤT

3.4.1 Tác hại của bụi:

Bụi gây nhiều tác hại cho con người và trước hết là đường hô hấp, bệnh ngoài da, bệnh trên đường tiêu hóa vv...

Khi chúng ta thở nhờ có lông mũi và màng niêm dịch của đường hô hấp mà những hạt bụi có kích thước lớn 5 µm bị giữ lại ở hốc mũi 90%. Các hạt bụi nhỏ hơn theo không

khí vào tận phế nang, ở đây bụi được các lớp thực bào bao vây và tiêu diệt khoảng 90%, số còn lại đọng ở phổi gây ra một số bệnh bụi phổi và các bệnh khác.

Bệnh phổi nhiễm bụi thường gặp ở những công nhân khai thác, chế biến, vận chuyển quặng đá, kim loại, than vv...

Bệnh silicose là bệnh do phổi bị nhiễm bụi silic ở thợ khoan đá, thợ mỏ, thợ làm gốm sứ, vật liệu chịu lửa vv..., bệnh này chiếm $40 \div 70\%$ trong tổng số các bệnh về phổi. Ngoài ra còn có bệnh asbestose (nhiễm bụi amiăng), aluminose (nhiễm bụi boxit, đất sét) athracose (nhiễm bụi than), siderose (nhiễm bụi sắt)

Bệnh đường hô hấp: Viêm mũi, họng, phế quản, viêm teo mũi do bụi crom, asen.

Bệnh ngoài da: Bụi gây kích thích da, bệnh mụn nhọt, lở loét như bụi vôi, thiếc, thuốc trừ sâu. bụi đồng gây nhiễm trùng da rất khó chữa, bụi nhựa than gây sưng tấy.

Chấn thương mắt: Bụi vào mắt gây kích thích màng tiếp hợp, viêm mi mắt, nhai quẹt, mờ mắt. Bụi axit hoặc kiềm gây bỏng mắt và có thể dẫn tới mù mắt.

Bệnh ở đường tiêu hóa.

3.4.2. Các biện pháp phòng chống:

a) Biện pháp chung

Cơ khí hoá và tự động hoá quá trình sản xuất đó là khâu quan trọng nhất để công nhân không phải tiếp xúc với bụi và bụi ít lan toả ra ngoài.

Thông gió hút bụi trong các xưởng nhiều bụi.

c) Đề phòng bụi cháy nổ: Theo dõi nồng độ bụi ở giới hạn nổ, đặc biệt chú ý đến các ống dẫn và máy móc lọc bụi, chú ý cách ly môi lửa. Ví dụ tia lửa điện, điện, tàn lửa, và va đập mạnh ở những nơi có nhiều bụi gây nổ.

d) Vệ sinh cá nhân: Sử dụng quần áo bảo hộ lao động, mặt nạ, khẩu trang theo yêu cầu vệ sinh, cần cẩn thận hơn khi có bụi độc, bụi phóng xạ.

Chú ý khâu vệ sinh cá nhân trong việc ăn uống, hút thuốc, tránh nói chuyện nơi làm việc, cuối cùng lại khâu khám tuyển định kỳ cho cán bộ công nhân viên làm việc trong môi trường nhiều bụi, phát hiện sớm các bệnh do bụi gây ra.

3.4.3. Kiểm tra bụi

Phải tiến hành kiểm tra trong nhiều giai đoạn diễn hình của quá trình sản xuất (Kiểm tra Theo ca kíp và kiểm tra theo mùa) .

3.5 PHÒNG CHỐNG PHÓNG XẠ

3.5.1. Các chất phóng xạ và tia phóng xạ

Nguyên tố phóng xạ là những nguyên tố có hạt nhân nguyên tử phát ra các tia có khả năng ion hóa vật chất, các tia đó gọi là tia phóng xạ. Hiện tại người ta đã biết được chừng 50 nguyên tố phóng xạ tự nhiên và 1000 đồng vị phóng xạ nhân tạo.

Một số chất phóng xạ thường gặp:

Co^{60} chu kỳ bán hủy 5,3 năm, tia phóng xạ là

U^{238} chu kỳ bán hủy là $4,4.10^9$ năm, tia phóng xạ là α, β

Ra^{226} chu kỳ bán hủy là 1620 năm, tia phóng xạ là γ, α, β

C^{14} chu kỳ bán hủy là 5600 năm, tia phóng xạ là β

I^{231} chu kỳ bán hủy là 8 ngày

P³² chu kỳ bán hủy là 14 ngày

Hạt nhân nguyên tử có nguyên tố phóng xạ có thể phát ra những tia phóng xạ như tia γ , α , β , tia Ronghen, tia notoron, những tia này mắt thường không nhìn thấy được, phát ra do sự biến đổi bên trong hạt nhân nguyên tử và một số nguyên tố có khả năng ion hóa vật chất. Tia phóng xạ còn có khả năng đâm xuyên qua các vật chất, các chất đồng vị phóng xạ ngày nay được ứng dụng rộng rãi trong công nghiệp, nông nghiệp, y tế, trong nghiên cứu khoa học. Trong công nghiệp dùng tia γ phát ra từ Co⁶⁰ để phát hiện ra những khuyết tật nằm sâu trong các tấm kim loại, kiểm tra chất lượng các mối hàn, kiểm tra đo lường tự động mức độ cao các mặt dung dịch trong bể kín, theo dõi thành dày bị ăn mòn, thăm dò dầu khí, khí đốt và các khoáng sản.

3.5.2. Tác hại của tia phóng xạ và các phương pháp phòng ngừa

Làm việc với các chất phóng xạ có thể bị nhiễm xạ. Nhiễm xạ do các nguồn bức xạ từ ngoài cơ thể gọi là ngoại chiếu. Nhiễm xạ do các chất phóng xạ xâm nhập vào cơ thể qua con đường hô hấp, tiêu hóa gọi là nội chiếu. Có trường hợp là tác dụng hỗn hợp cả ngoại chiếu và nội chiếu. Nhiễm xạ do nội chiếu nguy hiểm hơn vì sự đào thải chất phóng xạ khỏi cơ thể không dễ dàng, thời gian bị chiếu xạ lâu hơn.

a) Tác hại của nhiễm xạ

Nhiễm phóng xạ cấp tính xảy ra sau vài giờ hoặc vài ngày khi toàn thân nhiễm xạ một liều lượng trên 200 Rem. Khi nhiễm xạ cấp tính thường có những triệu chứng sau:

- Chức phận thần kinh trung ương bị rối loạn.
- Da bị bỏng, đỏ tấy ở chỗ tia phóng xạ chiếu vào.
- Cơ quan tạo máu bị tổn thương nặng.
- Gầy, sút cân, chết dần chết mòn trong tình trạng suy nhược.

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

Nhiễm xạ mãn tính xảy ra khi liều lượng khoảng 200 Rem hoặc ít hơn trong một thời gian dài và thường có các triệu chứng sau:

- Thần kinh bị suy nhược.
- Rối loạn các chức năng tạo máu.
- Có hiện tượng đục nhân mắt, ung thư da, ung thư xương.

Có một đặc điểm là cơ quan cảm giác không thể phát hiện được các tác động của tia phóng xạ lên cơ thể, chỉ khi nào có hậu quả mới biết được.

b) Các biện pháp phòng chống phóng xạ

Trước khi sử dụng các chất phóng xạ cần nắm vững những yêu cầu về an toàn vệ sinh, cần xác định liều lượng giới hạn cho phép. Chúng ta biết là độ nhiễm xạ tự nhiên khoảng 100 mR trong một năm, có vùng cao hơn đến 600 mR trong một năm. Trong tính toán, người ta lấy nền nhiễm xạ tự nhiên bằng 0,01 mR/ giờ.

- Làm việc với nguồn phóng xạ kín:

Đây là những công việc không phải tiếp xúc trực tiếp đến các chất phóng xạ, mà chỉ sử dụng các thiết bị chứa nguồn phóng xạ, ví dụ dùng tia xạ để điều trị bệnh ung thư trong các bệnh viện, dùng tia γ của Co⁶⁰ kiểm tra vết nứt, các khuyết tật trong kim loại, hoặc dùng tia X để chẩn đoán bệnh, nghiên cứu cấu trúc của tinh thể vật chất.

Khi làm việc với nguồn phóng xạ kín, trong điều kiện bình thường không xuất hiện phóng xạ cũng như khói bụi phóng xạ khác, chỉ cần đề phòng tia phóng xạ mà thôi.

Khi sử dụng các nguồn phóng xạ với hoạt tính trên 10 đương lượng gam radi thì phải thông gió bắt buộc, những thiết bị có nguồn γ , neutron kín, phải để một chỗ riêng biệt hoặc để ở chái nhà một tầng. Trong trường hợp phải đảm bảo mức nhiễm xạ ở những luồng lân cận dưới mức cho phép.

- Làm việc với nguồn phóng xạ hở

Đây là những công việc của những cán bộ phòng thí nghiệm nghiên cứu, chế biến các chất phóng xạ, các công nhân khai thác quặng phóng xạ, công nhân luyện kim loại và hợp kim có chất phóng xạ. Do thường xuyên tiếp xúc trực tiếp với các chất phóng xạ, quặng, bụi quặng, hơi khí, dung dịch chất phóng xạ, do đó những người này vừa bị tác dụng của ngoại chiếu lại vừa bị tác dụng nội chiếu.

Các biện pháp ngăn ngừa các chất phóng xạ vào cơ thể gần giống như phòng chống nhiễm độc hóa chất, chống bụi trong công nghiệp.

c) An toàn cá nhân:

Các phương tiện bảo vệ cá nhân là để phòng chống chất phóng xạ dây vào da hay thâm nhập vào cơ thể, phòng chống tia phóng xạ α và có thể cả tia β , còn không thể ngăn tia γ , neutron.

Ngoài quần áo bảo hộ lao động ra thì còn phải có áo choàng đặc biệt, giày và những dụng cụ đặc biệt để tránh nhiễm xạ.

Quần áo, găng tay tốt nhất là bằng sợi bông nhưng phải đảm bảo trơn bóng, ít bắt bụi, giày, ủng cao su vv... cần phải gia công theo công nghệ hàn để đảm bảo không đọng các tạp chất phóng xạ, dễ tẩy rửa.

Chấp hành một cách nghiêm ngặt những quy định về vệ sinh cá nhân, không ăn uống, hút thuốc nơi làm việc. Ăn phải có nhà ăn riêng, trước khi ăn phải lau khô mồ hôi, rửa chân tay bằng nước nóng lạnh. Không mang quần áo, dụng cụ bảo hộ lao động vào nhà ăn.

Cán bộ công nhân viên phải được học cách sơ cứu, cấp cứu. Trước khi ra về phải thay quần áo tắm rửa sạch sẽ, không mang về nhà bất cứ thứ gì có khả năng bị nhiễm bẩn phóng xạ. Cần phải tiến hành kiểm tra sức khỏe định kỳ cho công nhân viên.

CHƯƠNG IV

BẢO VỆ CHỐNG ĐIỆN GIẬT

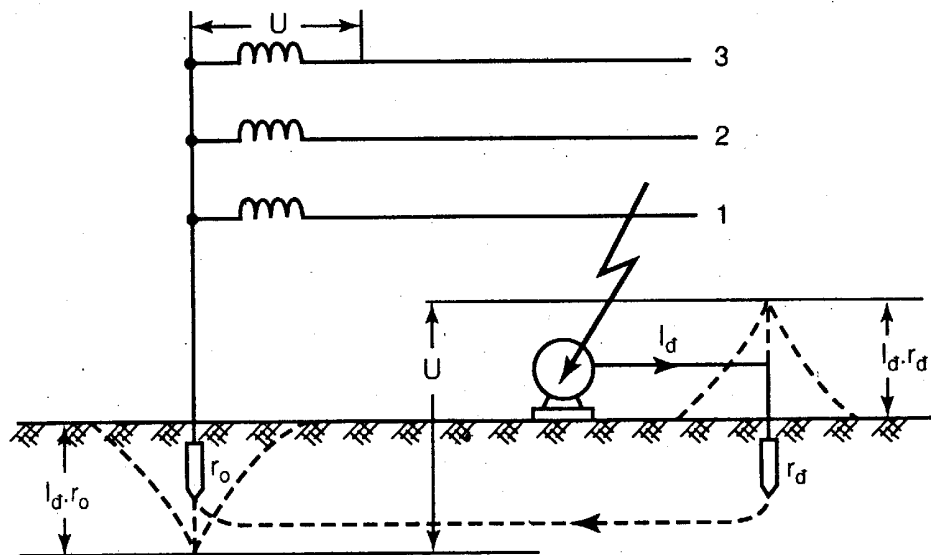
4.1 BẢO VỆ NỐI DÂY TRUNG TÍNH

4.1.1 Ý nghĩa của bảo vệ nối dây trung tính

Bảo vệ nối dây trung tính tức là thực hiện nối các bộ phận không mang điện áp với dây trung tính, dây trung tính này được nối đất ở nhiều chỗ. Bảo vệ nối dây trung tính dùng thay cho bảo vệ nối đất trong các mạng điện 4 dây điện áp thấp 380/220V và 220/110V nếu trung tính của các mạng này *trực tiếp nối đất*.

Ý nghĩa của việc thay thế này là xuất phát từ chỗ bảo vệ nối đất dùng cho mạng điện dưới 1000V khi trung tính có nối đất không đảm bảo điều kiện an toàn. Điều này có thể giải thích bằng ví dụ sau đây:

Hình 7-1 vẽ sơ đồ bảo vệ nối đất cho mạng điện dưới 1000V. Lúc cách điện của thiết bị chọc thủng ra vỏ sẽ có dòng điện đi vào đất tính theo biểu thức gần đúng:



Như vậy mục đích của nối dây trung tính là biến sự chạm vỏ thiết bị thành ngắn mạch một pha để bảo vệ làm việc cắt nhanh chỗ hư hỏng.

4.1.2 Phạm vi ứng dụng bảo vệ nối dây trung tính

Bảo vệ nối dây trung tính dùng cho mạng điện 4 dây điện áp bé hơn 1000V có trung tính nối đất.

Trong các mạng điện nói trên bảo vệ nối dây trung tính dùng cho mọi cơ sở sản xuất không phụ thuộc vào môi trường xung quanh

Với mạng điện 4 dây điện áp 220/127V bảo vệ nối dây trung tính chỉ cần thiết cho các trường hợp sau:

1. Xưởng đặc biệt nguy hiểm về an toàn.
2. Thiết bị đặt ngoài trời.

3. Ngoài ra với điện áp 220/127V cũng dùng bảo vệ nối dây trung tính cho các chi tiết bằng kim loại mà người hay chạm đến như tay cầm, tay quay cũng như vỏ động cơ điện, nếu các động cơ này nối trực tiếp với các máy phay, máy bào là những máy móc người hay

tiếp xúc với chúng. Đối với các phòng làm việc, nhà ở có nền nhà cao ráo thì thiết bị dùng điện áp 380/220V và 220/127V không cần thiết phải dùng nối dây trung tính.

4.1.3 Nối đất làm việc và nối đất lặp lại

Khi dùng bảo vệ nối dây trung tính, dây trung tính này sẽ được nối đất ở đầu nguồn (Nối đất làm việc) và nối đất lặp lại trong từng đoạn của toàn mạng (nối đất lặp lại)

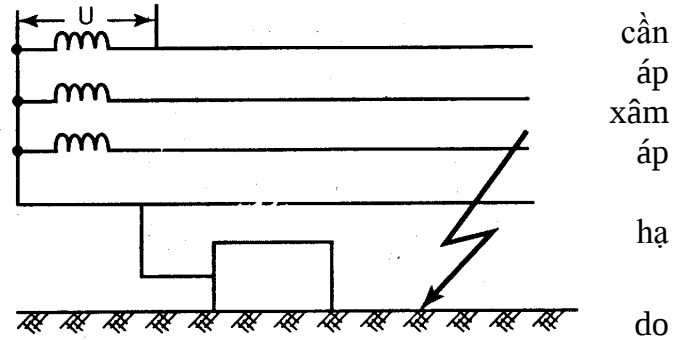
Bảo vệ nối dây trung tính không thể dùng được nếu dây trung tính không nối đất vì nếu xảy ra va chạm đất ở chỗ nào đấy sẽ làm cho vỏ thiết bị nối với dây trung tính có điện áp gần bằng điện áp pha (hình 7-3)

Điện trở của nối đất làm việc thực hiện bé hơn 4Ω , để hạn chế điện của dây trung tính đối với đất khi có nhập điện áp từ điện áp cao sang điện thấp (máy biến áp) cũng như lúc xảy ra chạm đất của một pha nào đấy ở phía áp.

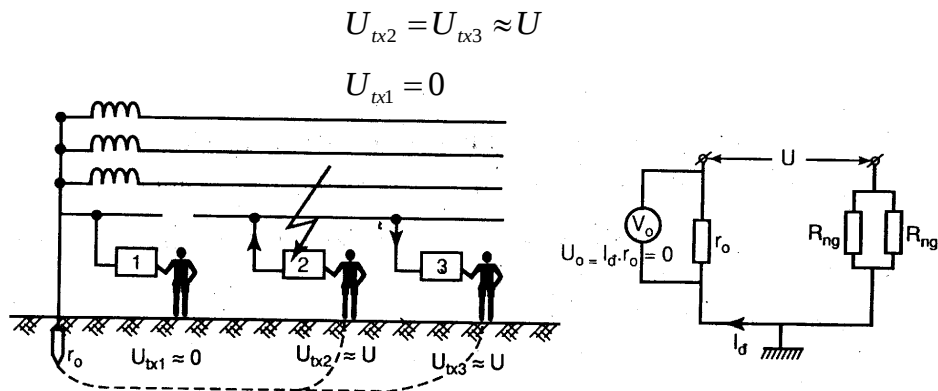
Phải nối đất lặp lại trong các lý sau:

- Giảm điện áp của dây trung tính đối với đất nếu xảy ra chạm vỏ thiết bị.
- Giảm nhẹ được chế độ sự cố ở trường hợp dây trung tính bị đứt.

Nếu không dùng nối đất lặp lại và xảy ra hiện tượng chạm vỏ thiết bị ở sau chỗ đứt (hình 7-4), mạch khép kín của dòng điện sự cố đã xét trên không còn nữa và bây giờ điện áp của tất cả thiết bị sau chỗ đứt đều mang điện áp pha.



Hình 7-3. Sơ đồ mạng điện 4 dây trung tính không nối đất



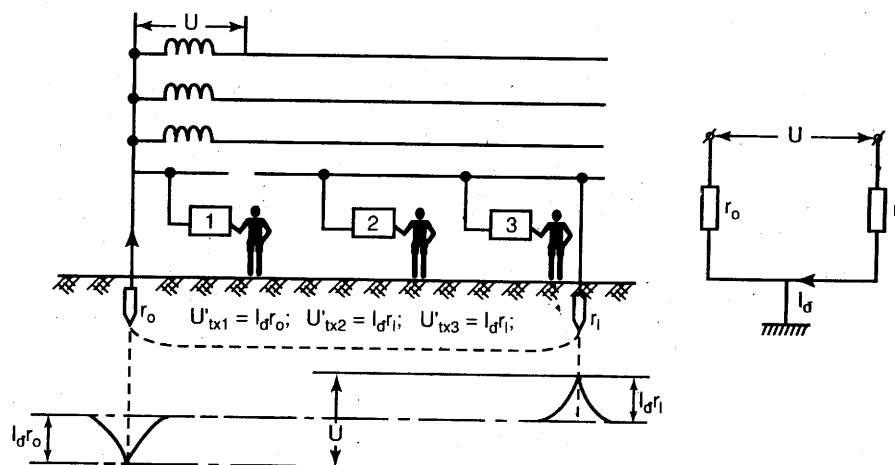
Hình 7-4. Sơ đồ nối điện lúc dây trung tính bị đứt mà không có nối đất lặp lại

Khi có nối đất lặp lại điện áp tiếp xúc sẽ giảm (hình 7-5)

$$U'_{tx2} = U'_{tx3} \approx I_{dr1} = \frac{U_{r1}}{r_1 + r_0}$$

Điện áp tiếp xúc của thiết bị ở trước quãng đứt

$$U'_{tx1} = I_d r_0 = \frac{U_{r0}}{r_1 + r_0}$$



Hình 7-5. Sơ đồ nối điện lúc dây trung tính bị đứt có nối đất lặp lại

Kết quả của nối đất lặp lại là làm cho sự phân bố thế của thiết bị trước chỗ bị đứt và sau khi chỗ bị đứt được đều hơn. Nếu $r_o = r_i$ điện áp tiếp xúc bằng $U/2$ cả ở hai phía của chỗ đứt.

Tất nhiên là trị số điện áp bằng $U/2$ không thỏa mãn trị số điện áp tiếp xúc cho phép và đôi khi cũng không phù hợp với sự tăng áp cho phép của điểm 0 nguồn điện. Vì vậy phải có biện pháp để bảo vệ dây trung tính không bị đứt.

Tuỳ thuộc phương pháp nối đất lặp lại của dây trung tính người ta chia ra làm ba dạng nối dây trung tính sau đây:

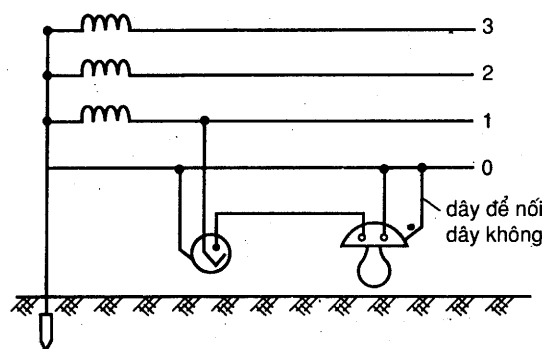
1. Không có nối đất lặp lại
2. Nối đất lặp lại và bố trí tập trung
3. Nối đất lặp lại và bố trí hình mạng lưới

Quy trình hiện nay cho phép không dùng nối đất lặp lại cho mạng điện dùng cáp. Với mạng cáp sẽ có lõi riêng dùng làm dây trung tính hoặc dùng ngay vỏ kim loại của cáp làm dây trung tính.

Nối đất lặp lại bố trí tập trung quy định dùng cho các mạng điện đường dây trên không để phòng trường hợp dây trung tính có thể bị đứt. Quy trình quy định phải nối đất lặp lại ở hai đầu dây đường dây trên không và các chỗ mạch rẽ của đường dây trên một đoạn dài $1 \div 2$ km.

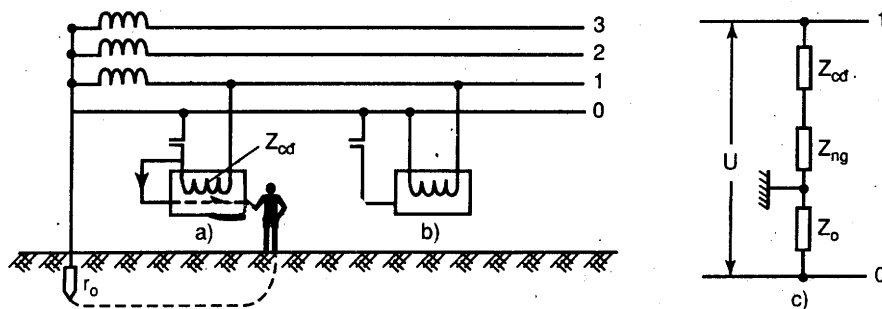
Không phụ thuộc kết cấu của mạng điện, đối với các thiết bị cố định nên dùng nối đất lặp lại hình mạch vòng. Dùng các thanh sắt đóng theo chu vi của phòng và nếu phòng rộng đóng thêm một dây ở giữa. Hàn tất cả các thanh sắt lại bằng một thanh dẫn chung.

Để sự phân bố điện áp được đều cần tận dụng triệt để những vật nối đất tự nhiên như ống nước, các kết cấu bằng kim loại, những vật nối đất tự nhiên này đều nối chung vào mạch vòng. Trong mạng điện thấp sáng lúc cần nối dây trung tính người ta nối trực tiếp công tắc và chuỗi đèn vào dây trung tính như hình 7-6



Hình 7-6. Sơ đồ nối dây trung tính cho chuỗi đèn và công tắc

Các dụng cụ di động, mang sách cần dùng một dây riêng để nối vào dây trung tính. Dây này không được đồng thời dùng làm dây dẫn điện. Nếu dùng dây trung tính dẫn điện mà dây trung tính bị đứt sẽ làm vỏ thiết bị có điện áp đối với đất gần bằng điện áp pha (hình 7-7a).



Hình 7-7. Sơ đồ nối dây trung tính cho các loại dụng cụ cầm tay

Ở đây Z_{cd} - điện trở cuộn dây của khí cụ điện.

Trong mạch của dây trung tính, không được dùng cầu chì hay các loại cầu dao khác. Muốn cắt dây trung tính chỉ có thể dùng máy cắt điện và máy cắt sẽ cắt đồng thời dây trung tính và các dây pha khác cùng một lúc.

4.1.4 Tính toán bảo vệ nối dây trung tính

Điểm trung tính không nối đất lặp lại

- Mục đích của nối dây trung tính là biến chạm vỏ thiết bị thành ngắn mạch đưa đến cắt nhanh chỗ bị hư hỏng.

4.2. NHỮNG VẤN ĐỀ VỀ ẢNH HƯỞNG CỦA TRƯỜNG ĐIỆN TỪ TẦN SỐ CAO.

Trong các lĩnh vực kinh tế, quốc phòng và sinh hoạt, các máy phát sóng được sử dụng ngày càng nhiều.

Ở nhiều ngành công nghiệp, năng lượng của dòng điện tần số cao được dùng để đốt nóng kim loại như khi đúc, rèn, nhiệt luyện, tán nổi và còn dùng để sấy, dán thêu kết các chất phi kim loại.

Việc sử dụng dòng điện tần số cao cho phép tiến hành quá trình công nghệ nhanh chóng hơn, đồng thời tạo điều kiện để ứng dụng rộng rãi các thiết bị cơ khí hoá và tự động hoá. Sự thay thế các lò đúc, các lò sấy đốt nóng bằng nhiên liệu, bằng các lò dùng dòng điện tần số cao đã làm giảm hẳn độ bụi bẩn của không khí trong sản xuất, rút ngắn thời gian và giảm cường độ bức xạ của nguồn điện đến công nhân.

Các thiết bị nhiệt luyện bằng nhiệt độ cao tần phát ra năng lượng điện từ, các năng lượng này biến thành công có ích. Song khi đó trong các vùng làm việc có một trường điện từ có thể gây tác hại đối với cơ thể con người.

4.3. NHỮNG PHƯƠNG TIỆN, DỤNG CỤ CẦN THIẾT CHO AN TOÀN ĐIỆN VÀ TỔ CHỨC VẬN HÀNH AN TOÀN.

4.3.1. Bảo vệ khỏi nguy hiểm khi tiếp xúc bất ngờ với vật dẫn điện

Để tránh bị tiếp xúc bất ngờ với vật dẫn điện, những phần mạng điện để trần hay cách điện có thể bị tiếp xúc, cần phải được chắn kỹ hoặc rào lại. Đây là một yêu cầu quan trọng của an toàn điện.

Những vật dẫn điện ở trong nhà, nơi công cộng... cần được che kín, còn ở những nơi sản xuất, nhà máy điện những nơi này chỉ có người phục vụ tại các thiết bị điện) thì có thể

che kín bằng lưới hoặc bảo vệ có lỗ. Rào hay nắp đây cần phải có khóa hay dụng cụ mở để tránh mở nhiều không cần thiết. Các vật che đây cần bảo đảm đủ độ bền cơ học. Khi điện áp cao hơn 1000V, độ dày của miếng thép đây không mỏng hơn 1mm. Những vật dẫn điện đặt ở chỗ qua lại ở trong nhà, cần phải chắn nếu thấp hơn các độ cao sau:

10kV trở xuống	2,5 m
35kV trở xuống	2,75 m
110kV trở xuống	3,5 m

Những vật dẫn điện ngoài trời cần được chắn bảo vệ với độ cao sau:

35kV	3 m
110kV	3,75 m
154kV	4,00 m
220kV	4,5 m

Máy biến áp, thiết bị điện khác, nếu mép dưới sứ cách điện có chiều cao thấp hơn 2,5m so với nền cần được rào. Chiều cao hàng rào phải không thấp hơn 1,7m.

Khoảng cách thật giữa những vật mang điện với vật chắn cần được đảm bảo theo tiêu chuẩn (như bảng sau đây)

Thiết bị phân phối điện trong nhà

(khoảng cách tính bằng cm)

Loại hàng rào	Điện áp, kV					
	3	6	10	20	35	110
Lưới hay cửa bằng lưới	17,5	20	22,5	28	39	90
Hàng rào kín hay cửa sắt	10,5	13	15,5	21	32	82

Thiết bị điện ngoài trời

(khoảng cách tính bằng cm)

Loại hàng rào	Điện áp, kV					
	Dưới 10	35	110	154	220	500
- Vật chắn	100	100	175	200	250	450
- Hàng rào lưới	25	40	100	140	200	400

4.3.2. Chọn điện áp:

Theo điều kiện an toàn, điện áp cho phép của các loại đèn di động và các dụng cụ bằng điện cố định như sau:

Điện áp cho phép của đèn cầm tay di động:

- a) Cho loại nhà đặc biệt nguy hiểm 12V
- b) Cho loại nhà có mức độ nguy hiểm cao 36V
- c) Cho loại nhà không có mức độ nguy hiểm cao 220V

Điện áp cho phép của các dụng cụ điện cố định:

- a) Cho nhà cửa đặc biệt nguy hiểm, trong mọi trường hợp không quá 36V.

b) Cho loại nhà có mức độ nguy hiểm cao không quá 36V với những dụng cụ ở chỗ ngẫu nhiên (bình thường).

Với những dụng cụ có kiểm tra thường xuyên, với trình độ chuyên môn khá, dùng những phương tiện tốt, lưới điện được trang bị bằng ổ phích có tiếp xúc nổi đất, có thể cho phép dùng điện áp cao hơn 36V nhưng không quá 220V.

c) Cho những nhà cửa không có mức độ nguy hiểm cao: Siện áp không quá 380/220V.

4.3.3. Phương tiện bảo vệ và dụng cụ kiểm tra điện cho người khi làm việc

Để bảo vệ cho con người khi làm việc với các thiết bị điện khỏi bị tác dụng của dòng điện, hồ quang cần phải sử dụng các phương tiện bảo vệ cần thiết.

Các phương tiện bảo vệ chia thành nhóm:

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

b) Thiết bị thử điện di động, kìm đo dòng điện.

c) Bảo vệ nổi đất di chuyển tạm thời, hàng rào, bảng báo hiệu.

d) Phương tiện bảo vệ tránh tác dụng của hồ quang, mảnh kim loại bị nung nóng, các hư hỏng cơ học: Kính bảo vệ, găng tay bằng vải bạt, dụng cụ chống khí độc.

Phương tiện bảo vệ cách điện chia làm hai loại: chính và phụ. Phương tiện bảo vệ chính có cách điện đảm bảo không bị điện áp của thiết bị chọc thủng, có thể dùng chúng để sờ trực tiếp những phần mạng điện.

Phương tiện bảo vệ phụ: Bản thân chúng không thể bảo vệ được mà chỉ là phương tiện phụ vào phương tiện chính.

Các thiết bị phân loại cụ thể như sau:

Loại bảo vệ	Điện áp cao hơn 1000 V	Điện áp thấp hơn 1000 V
Chính	Sào, kìm	Sào, kìm, găng tay cách điện, dụng cụ của thợ điện có cán cách điện (10 cm)
Phụ	Găng tay cách điện, đệm, bệ, giày ống ngắn và dài	Giày, đệm, bệ cách điện

Phương tiện bảo vệ chính làm bằng chất có đặc tính cách điện bền vững (bakelit, ebonit, ghêtinắc v.v...)

Phương tiện phụ bằng cao su cách điện, bệ bằng gỗ khô quét sơn, dưới có sứ cách điện.

Phương tiện bảo vệ phải được giữ gìn theo quy tắc định sẵn. Trong các trạm phân phối ở trong nhà, ở lối đi vào phải có chỗ dành riêng để thiết bị bảo vệ (móc treo dụng cụ, tủ để cất găng tay...)

Phương tiện bảo vệ cần được kiểm tra đều đặn, thí nghiệm theo chu kỳ với điện áp tăng cao: Siện áp thí nghiệm phải bằng ba lần điện áp dây cho những thiết bị có trung tính cách điện và bằng ba lần điện áp pha cho những thiết bị có trung tính nổi đất, nhưng không vượt quá 40 kV.

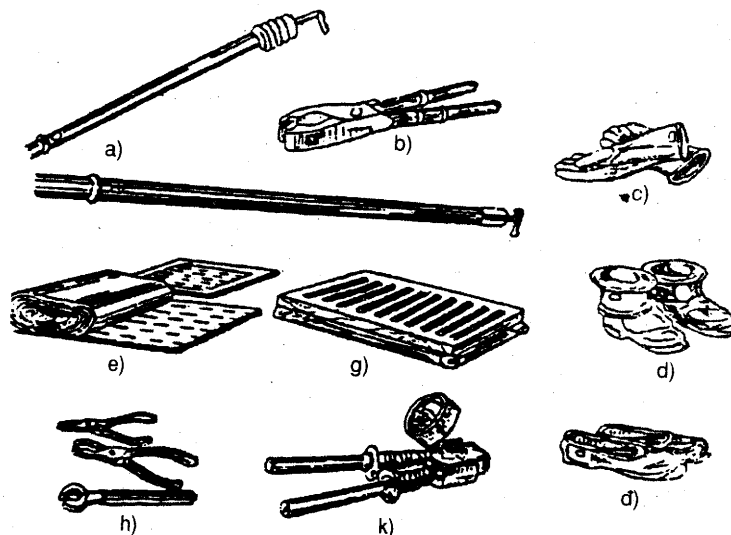
Phương tiện bảo vệ phụ, thí nghiệm với điện áp không phụ thuộc vào điện áp của thiết bị. Thời gian thử: 5 phút cho các loại kìm, một phút cho những bảo vệ bằng cao su.

4.3.3.1. Cấu tạo một số phương tiện bảo vệ cách điện

a) Sào cách điện

Sào cách điện dùng trực tiếp để điều khiển dao cách li, đặt nối đất di động, thí nghiệm cao áp.

Sào cách điện gồm 3 phần: phần cách điện, phần làm việc, phần cầm tay. Độ dài của sào phụ thuộc vào điện áp (hình 11-1a)



Hình 11-1. Phương tiện bảo vệ và dụng cụ :

- a) sào cách điện ; b) kìm cách điện ; c) găng tay điện môi ;
d) giày ống ; đ) ủng điện môi ; e) đệm và thảm cao su ; g) bệ cách điện ;
h) những dụng cụ sửa chữa có tay cầm cách điện.; k) cái chỉ điện áp-di động.

Khi dùng sào cần đứng trên bệ cách điện, tay đeo găng tay cao su, chân mang giày cao su. Sào dùng trong nhà có thể đem dùng ngoài trời khi khô ráo, còn dùng ngược lại cần được quy định cho phép.

Điện thế định mức của thiết bị (kV)	Độ dài của phần cách điện (m)	Độ dài tay cầm (m)
Dưới 1kV	Không có tiêu chuẩn	Tùy theo sự liên hệ
Trên 1 kV dưới 10 kV	1,0	0,5
Trên 10 kV dưới 35 kV	1,5	0,7
Trên 35 kV dưới 110 kV	1,8	0,9
Trên 110 kV dưới 220 kV	3,0	1,0

b) Kìm cách điện:

Kìm cách điện dùng để đặt và lấy cầu chì, đẩy các nắp cách điện bằng cao su. Kìm là phương tiện bảo vệ chính dùng với điện áp dưới 35kV.

Kìm cách điện cũng gồm 3 phần: Phần làm việc, phần cách điện và phần cầm tay (hình 11- 1b)

Kích thước tối thiểu của kìm.

Điện thế định mức của thiết bị (kV)	Độ dài của phần cách điện (m)	Độ dài tay cầm (m)
10	0,45	0,15
35	0,75	0,2

c) Găng tay điện môi, giày ống, đệm lót (hình 11-1 c, d, đ)

Dùng với thiết bị điện, các dụng cụ này được sản xuất riêng với cấu tạo phù hợp với quy trình. Tuyệt đối không được xem là phương tiện bảo vệ nếu các vật trên không phải là loại sản xuất riêng dùng cho thiết bị điện. Chú ý rằng cao su chịu ẩm, ánh sáng, dầu mỡ, nhiệt độ cao, axit...thì độ bền cơ học và tính chất cách điện bị giảm. Để bảo vệ cao su cần phải bỏ trong tủ hoặc thùng.

d) Bộ cách điện có kích thước khoảng 75 x 75 nhưng không quá 150 x 150 cm, làm bằng gỗ tấm ghép. Khoảng cách giữa các tấm gỗ không quá 2,5cm. Chiều cao bộ từ sàn gỗ đến nền nhà không nhỏ hơn 10cm.

e) Những dụng cụ sửa chữa điện có cán cầm bằng chất cách điện. Độ dài phần cách điện không được dưới 10cm và làm bằng chất không bị tác dụng của mồ hôi, xăng, dầu hỏa, axit và không bị sút mẻ.

4.3.3.2. Thiết bị thử điện di động

Thiết bị thử điện di động dùng để kiểm tra có điện áp hay không và để định pha. Dụng cụ có bóng đèn neon, đèn sáng khi có dòng điện dung đi qua. Kích thước thiết bị phụ thuộc vào điện áp, kích thước tối thiểu như sau:

Điện áp định mức của thiết bị (kV)	Độ dài giá đỡ (mm)	Độ dài tay cầm (mm)	Độ dài chung (mm)
10	320	110	680
10 ÷ 35	510	120	1060

Khi dùng thiết bị thử điện chỉ đưa vào thiết bị thử đến mức cần thiết để có thể thấy sáng. Chạm vào thiết bị chỉ cần khi vật được thử không có điện áp.

4.3.3.3. Thiết bị bảo vệ nối đất tạm thời di động

Bảo vệ nối đất tạm thời di động là phương tiện bảo vệ khi làm việc ở những chỗ đã ngắt mạch điện nhưng dễ có khả năng đưa điện áp nhầm vào hoặc dễ bị xuất hiện điện áp bất ngờ trên chúng.

Cấu tạo gồm những dây dẫn để ngắn mạch pha, cần nối đất với các chốt để nối vào phần mang điện. Chốt phải chịu được lực điện động khi có dòng ngắn mạch. Các dây dẫn làm bằng đồng tiết diện không bé hơn 25 mm² . Chốt phải có chỗ để tháo dây ngắn mạch được bằng đòn.

Nối đất chỉ được thực hiện sau khi đã kiểm tra, không đóng điện vào bộ phận được nối đất. Đầu tiên nối đầu cuối của cái nối đất vào đất sau đó thử có điện áp hay không rồi nối dây vào vật mang điện. Khi tháo nối đất ra thì làm ngược lại.

Để tránh các nôi đất bỏ quên, cần phải kiểm tra thật kĩ. Các nôi đất làm việc theo ca kíp phải kiểm tra không những số lượng mà phải kiểm tra cả vị trí đặt chúng.

Ở các nôi đất cố định, để tránh nhầm lẫn người ta còn dùng khóa liên động điện tử (khi nôi đất thanh góp) hoặc cơ học (khi nôi đất dao cách ly thẳng).

Hiện nay ở những trạm phân phối điện trong và ngoài trời 35 ÷ 110 kV và ngoài trời 154 kV và 220 kV người ta đều đặt dao nôi đất cố định để loại trừ nôi đất di động. Đúng nguyên tắc, phía đường dây vào trạm đều phải đặt dao nôi đất không phân biệt điện áp nào.

4.3.4. Những cái chắn tạm thời di động, nắp đậy bằng cao su

Cái chắn tạm thời di động để bảo vệ cho người thợ sửa chữa khỏi bị chạm vào điện áp. Những vật này làm bình phong ngăn cách, chiều cao chừng 1,8 m, một người có thể mang đi dễ dàng.

Khoảng cách từ chỗ dẫn điện đến cái chắn phải bảo đảm quy định như sau:

Điện áp	6 kV	35 cm
Dưới	5 kV	60 cm
Dưới	10 kV	150 cm
Dưới	20 kV	300 cm

Vật lót cách điện đặt che vật mang điện phải làm bằng vật mềm, không cháy (cao su, tectolit, bakelit...). Có thể dùng chúng ở những thiết bị dưới 10 kV trong trường hợp không tiện dùng bình phong. Bao đậy bằng cao su để cách điện dao cách ly phải chế tạo sao cho dễ đậy và tháo dễ dàng được bằng kim.

4.3.5. Bảng báo hiệu:

Cần có các bảng báo hiệu để báo trước sự nguy hiểm cho người đến gần vật mang điện, cấm thao tác những thiết bị gây ra tai nạn chết người, để nhắc nhở...

Có các loại bảng báo hiệu sau đây: Báo trước, cho phép, cấm, nhắc nhở.

Bảng báo trước:

- “Điện thế cao - nguy hiểm” ;
- “Đứng lại - điện thế cao” ;
- “Không trèo - nguy hiểm chết người” ;
- “Không sờ vào - nguy hiểm chết người” .

Bảng cấm:

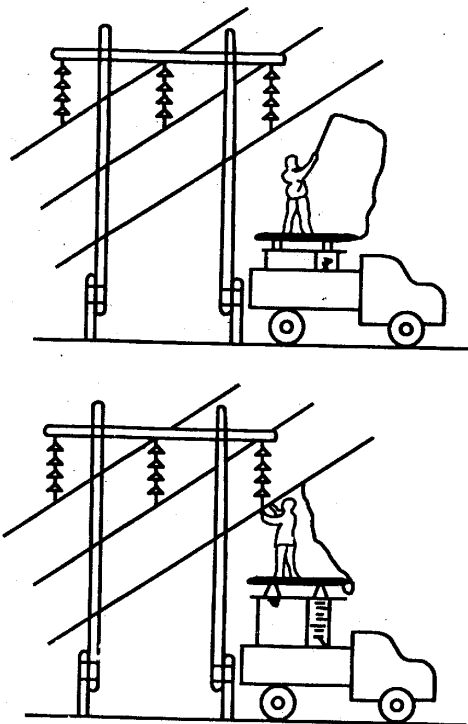
- “Không đóng điện – có người đang làm việc” ;
- “Không đóng điện –đang làm việc trên đường dây” ;

Bảng cho phép:

- “Làm việc tại chỗ này”

Bảng nhắc nhở:

- “Nôi đất”



Hình 11-2. Sửa chữa đường dây lúc có điện theo phương pháp cân bằng điện áp

4.3.6. Sửa chữa đường dây dưới điện áp

Mặc dầu yêu cầu ngắt mạch điện trong khi sửa chữa là rất quan trọng, trong một số ít trường hợp cần thiết vẫn cho phép sửa chữa đường dây dưới điện áp, nhất là những đường dây đưa điện đến những hộ tiêu thụ quan trọng.

a) Làm việc dưới điện áp cao.

Việc sửa chữa phải được kĩ chính của khu vực duyệt. Người sửa chữa phải có trình độ chuyên môn và học qua lớp sửa chữa dưới điện áp. Khi làm việc dưới điện áp, cho phép chạm vào vật mang điện bằng sào cách điện hoặc bằng tay trực tiếp. Trường hợp sau phải được cách điện người với đất và dùng phương pháp cân bằng điện áp giữa điện tích làm việc và dây dẫn.

Người công nhân đứng trên mâm kim loại được cách điện với đất (hình 12- 2) , dùng sào vớt dây (đã nối sẵn với mâm) vào pha. Khi đó chỉ có dòng điện điện dung xuất hiện không qua người. Khi dây đứt (khỏi mâm) thì qua người có (và chỉ có) dòng điện điện dung qua người, đó là điều cần chú ý. Để an toàn người ta dùng dây đôi hoặc chần điện tích mâm đủ bé để hạn chế dòng điện dung đến mức an toàn.

b) Làm việc dưới điện áp thấp

Sửa chữa dưới điện áp thấp chỉ cho phép trong những trường hợp nếu ngắt mạch điện làm hư hỏng quá trình kĩ thuật, hư hỏng nhiều sản phẩm...khi làm việc phải có kĩ sư hay kĩ thuật viên kiểm tra trực tiếp, sau khi đã ngăn cách cẩn thận những pha bên cạnh và những vật có nối đất bằng đệm hay tấm cao su.

Ngoài ra khi làm việc phải dùng dụng cụ có cách điện chỗ tay cầm, tay phải đeo găng, chân mang giày cao su.

Làm việc dưới điện áp cần hết sức chú ý tránh va chạm với các vật xung quanh, tường, ống, thanh ngang...vì những va chạm đó sẽ tạo nên dòng điện đi qua người, tất nhiên cũng không nên tiếp xúc với những người đứng dưới đất hay trên nền nhà.

4.3.4. Tổ chức vận hành an toàn

Qua kinh nghiệm cho thấy, tất cả các trường hợp dễ xảy ra tai nạn vì điện giật nguyên nhân chính không phải là do thiết bị không hoàn chỉnh, cũng không phải là do phương tiện bảo vệ an toàn chưa đảm bảo mà chính là do vận hành sai quy trình, trình độ vận hành non kém, sức khỏe không đảm bảo. Để vận hành an toàn cần phải thường xuyên kiểm tra sửa chữa thiết bị, chọn cán bộ kĩ lưỡng, mở các lớp huấn luyện về chuyên môn, phân công trực đầy đủ...

4.3.4.1. Kế hoạch kiểm tra và tu sửa:

Muốn thiết bị an toàn đối với người làm việc và những người xung quanh cần tu sửa chúng luôn theo kế hoạch đã định. Khi sửa chữa phải theo đúng quy trình vận hành. Ngoài các công việc làm theo chu kỳ cần có trực ban với nhiệm vụ thường xuyên xem xét. Các kết quả kiểm tra cần ghi vào sổ trực và trên cơ sở đấy mà đặt kế hoạch tu sửa.

4.3.4.2. Chọn cán bộ

Người cán bộ cần có thái độ làm việc cần cù cẩn thận, có kiến thức về chuyên môn tốt. Tuy nhiên hai điều kiện trên vẫn không thay thế được điều kiện sức khỏe vì nếu mắt bị kém, tai điếc, thần kinh suy nhược sẽ làm mất khả năng phán đoán minh mẫn và là nguyên nhân của các sự cố quan trọng. Vì vậy sức khỏe là điều kiện tối quan trọng và cũng tùy theo sức khỏe mà sự phân phối công tác cho cán bộ có khác nhau.

Dưới chế độ của chúng ta những người làm công việc nặng nhọc đều được bồi dưỡng thích đáng, được chăm sóc chu đáo nên sức khỏe ít bị giảm sút. Đây chính là nguyên nhân vì sao dưới chế độ ta tai nạn lao động ngày càng giảm đi rõ rệt.

4.3.4.3. Huấn luyện

Công nhân, cán bộ đến nhận công tác phải qua thời kỳ huấn luyện về an toàn điện. Kỹ sư nhà máy có nhiệm vụ hướng dẫn, phổ biến cho họ biết các nguyên nhân xảy ra tai nạn, làm quen với các thiết bị, giải thích về các nội quy... Sau khi ôn xong phần lý thuyết, các công nhân cán bộ mới đến nhận việc được đi thực hành và kiểm tra tại chỗ làm việc. Phần đầu của khóa học là kiểm tra cách cấp cứu người bị tai nạn do điện gây nên. Sau đấy mới qua hội đồng nhà máy công nhận và xếp bậc. Người mới làm công tác trực ban trong thời gian đầu phải có trực ban cũ có kinh nghiệm kèm cặp.

Tất cả những người phục vụ ở thiết bị điện cao áp kể từ bậc II trở lên cần phải được kiểm tra về an toàn và cấp cứu mỗi năm một lần.

4.3.4.4. Thao tác thiết bị

Thứ tự thao tác thiết bị không đúng trong khi đóng cắt mạch điện là nguyên nhân của sự cố nghiêm trọng và tai nạn nguy hiểm cho người vận hành. Để tránh tình trạng trên, quy trình vận hành thiết bị quy định như sau:

Người trực ban phải luôn luôn có sơ đồ nối dây điện của các đường dây. Trong sơ đồ này vẽ tình trạng thực của các thiết bị điện và những điểm có nổi đất. Người trực ban chỉ có thể thao tác theo mệnh lệnh, trừ các trường hợp xảy ra tai nạn mới có quyền tự động thao tác rồi báo cáo sau.

Khi có nhiều người trực ban, sự thao tác phải do hai người đảm nhiệm, một người bậc III, một người bậc IV.

Sau khi nhận mệnh lệnh thao tác, trực ban phải ghi vào sổ và làm phiếu thao tác, cần chú ý đặc biệt đến trình tự thao tác. Mẫu phiếu thao tác ghi dưới đây:

PHIẾU THAO TÁC

Số.....

Ngày.....

Thời gian bắt đầu.....

Thời gian kết thúc.....

Nhiệm vụ: Cắt điện và nối đường dây số 2- 110 kV.

Trình tự thao tác:

1. Cắt máy cắt điện số:.....
2. Kiểm tra trạng thái cắt của máy cắt điện.
3. Kiểm tra cách điện của dao cách li đường dây.
4. Cắt dao cách li đường dây.
5. Đóng dao nối đất của đường dây.
6. Cắt dao cách li thanh góp của hệ thống thanh góp....

Người thao tác

Ký tên

Người duyệt

Ký tên

CHƯƠNG V

QUY ĐỊNH AN TOÀN

CHO HÀN KIM LOẠI BẰNG HỒ QUANG

5.1 ĐỐI TƯỢNG CỦA TIÊU CHUẨN.

- Tiêu chuẩn này quy định yêu cầu an toàn cho, lắp, tách nhiệt và các phương pháp khác gia công kim loại(tiếp theo chỉ là hàn) trong đó sử dụng thiết bị hàn, không phụ thuộc vào mức độ tự động hóa. Chỉ những người có quyền hạn còn hiệu lực mới được thực hiện công việc hàn.

5.2 HIỂM HỌA KHI HÀN

5.3.1 *Bảo vệ chống điện giật.*

- Tai nạn điện giật phải được ngăn chặn bằng cách tránh tiếp xúc phần cơ thể sống của công nhân với điện cực mạnh hàn, được nối với vật hàn, khi điện thế cao hơn điện thế an toàn của phần cơ thể sống.

- Khi dùng công cụ điện, hoặc đèn soi di động dùng trong khoang kín, phải được nối với điện áp an toàn và biến áp chia phải để ngoài khu vực này.

- Khi hỏng điện làm kín của vùng làm lạnh của thiết bị hàn, phải tắt ngay thiết bị điện.

5.2.2 *Bảo vệ chống tai nạn do phần động của thiết bị gây ra.*

- Người vận hành bước vào khu vực nguy hiểm đã giới hạn của thiết bị hàn tự động (ví dụ như điều chỉnh thiết bị, xiết chặt các chi tiết, thay vật hàn...) chỉ được phép khi đã ngắt nguồn năng lượng đến phần thiết bị có thể gây nguy hiểm cho người vận hành hoặc sau khi đưa phần thiết bị vào tình trạng đã quy định cho chương trình đó.

- Người vận hành được phép bắt đầu công việc trên thiết bị hàn tự động sau khi nhận thấy hoặc trong vùng nguy hiểm không có người hoặc vật thể không nên có.

- Để loại trừ việc quy động cơ máy nổ với tốc độ cao ở mức nguy hiểm gây tai nạn, trước khi đóng máy phát hàn, cần kiểm tra.

+ Sức căng của dây đai (dây cu roa) của quạt gió và bộ phận điều chỉnh số vòng quay. Khi làm căng dây đai giữa các puli máy phát và quạt gió. Mức độ võng của chúng không nhiều hơn $12 \div 15$ mm và giữa các puli quạt gió và độ điều chỉnh vòng quay là $10 \div 12$ mm

+ Độ tin cậy của dây đai.

+ Việc nối thanh dẫn của bộ điều chỉnh vòng quay của động cơ nổ.

+ Mức độ chính xác và bảo đảm của bộ điều chỉnh tốc độ vòng.

+ Khả năng làm việc của quạt gió và bơm nước.

- Tuyệt đối cấm làm việc với máy phát hàn khi dây đai yếu, bộ điều chỉnh tốc độ hỏng hóc, hệ thống quạt gió và trục bơm nước yếu.

- Không được dùng các máy phát hàn thiếu vỏ bọc bảo vệ bộ phận phát hàn.

- Để ngăn ngừa xăng rơi vào chổi than của máy phát hàn và ngăn ngừa sự cháy xảy ra phải.

+ Đổ xăng vào máy khi động cơ không làm việc. Sau khi đổ xăng phải lau sạch chỗ xăng vãi ra.

+ Theo dõi để xăng không rò rỉ ra khỏi thùng chứa và các ống dẫn. Để kiểm tra mức nhiên liệu cần dùng thước thăm mức xăng.

+ Không được đưa ngọn lửa đến gần thùng xăng, khi có bốc lửa phải dập bằng đất, cát.

- Các tai nạn thường xảy ra khi hàn hồ quang tay và biện pháp phòng cháy có thể tóm tắt

5.2.3. Bảo vệ chống bỏng.

- Thợ hàn trước khi bắt đầu công việc phải kiểm tra xem xĐt ở nơi hàn đã loại trừ chất dễ bén cháy hoặc hạn chế phát sinh hoá hoạn, ch, y nổ và liệu khã i hàn và vùng lân cận có an toàn bảo vệ người như quy định không...

- Thợ hàn đư-c bảo vệ chống bỏng bằng các phương tiện bảo hộ cá nhân ®Çy ®ñ.

5.2.4. Bảo vệ trước tai nạn bắn kim loại và mảnh phôi

Chống lại việc bắn tia lửa hàn, kim loại nóng chảy, phôi và chống v ́ng phôi cứng khi tẩy khỏi bề mặt hàn, mắt, mặt và các phần thân thể người công nhân tại vị trí hàn phải được bảo vệ bằng các trang bị bảo hộ lao động cá nhân đ ́ng quy định.

5.2.5 Nguy cơ ́nh h- ́ng sức khoẻ bởi các chất độc hại.

- Các chất độc hại của môi hàn aerosol

+ Lượng độc hại trong vùng hô hấp của công nhân không được phép vượt quá lượng cho phép.

+ Máy hút cục bộ phải được bố trí sao cho lượng khí độc hút đi không đi qua miền hô hấp của người công nhân.

+ Cấm dẫn khí ôxy vào vị trí hàn làm việc thay cho không khí.

- Bức xạ

+ Trước tác hại của bức xạ (cao tần hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tử ngoại, ion hoá) sinh ra khi hàn, người công nhân tại vị trí hàn phải được bảo vệ bằng trang bị bảo hộ lao động cá nhân và những người ở lân cận nơi làm việc phải được bảo vệ bằng vách chắn ví dụ như màn, rèm....)

+ Tại vị trí làm việc của thợ hàn cũng cần dựng tấm chắn, có tác dụng bảo vệ những người khác ở xung quanh vị trí hàn.

+ Vách chắn bức xạ phải được làm từ vật liệu không cháy hoặc không dễ bén cháy.

+ Nếu các biện pháp trên không đủ, người lao động phải sử dụng nơi làm việc bổ sung các trang bị bảo hộ lao động ở mức độ cần thiết.

5.2.6. Tiếng ồn :

Trước tác hại của tiếng ồn sinh ra tại vị trí hàn và vùng lân cận, người lao động phải được bảo vệ bằng các trang bị bảo hộ lao động cá nhân, hoặc bố trí nguồn âm thanh ngoài vị trí làm việc.

5.2.7 Điều kiện vi khí hậu

Trước khi vượt qua các điều kiện vi khí hậu, người lao động phải được bảo vệ:

- Bằng các trang bị chống dẫn nhiệt bằng bức xạ (ví dụ như tạp dề...)

- Bảng áo quần thích hợp

5.3 LÀM VIỆC VỚI MỐI NGUY HIỂM TĂNG CAO.

5.3.1 Đặc thù công việc với mối nguy hiểm tăng cao.

- Công việc với mối nguy hiểm tăng cao là loại công việc mà trong đó có nguy cơ tai nạn (dòng điện, bỏng, ngạt thở, bị ngộ độc) hoặc tổn hại sức khoẻ lâu dài (muối hàn aerosol, bức xạ, tiếng ồn...) hoặc cháy nổ. Đó là các công việc:

- + Trong không gian khép kín, chật hẹp (VD như trong bình áp lực, nồi hơi, bồn chứa, boong tàu...)

- + Trong các điều kiện ẩm ướt hoặc nóng, làm giảm điện trở của quần áo bảo hộ, trang bị bảo hộ và cả da người nữa.

- + Trong các bình, ống và thiết bị không sạch, có hoặc nghi có chất ảnh hưởng đến sức khoẻ có chất ăn mòn hoặc chất độc (VD như sau khi khử dầu được phân huỷ trong nền halogen và carburhydro béo như trichloretylen...)

- + Tại các không gian có nguy cơ cháy hoặc nổ.

- + Trong các bình chứa, đường ống và thiết bị chịu áp lực hoặc có chứa chất bén cháy hoặc dễ cháy, hoặc bên trong các bình, đường ống và thiết bị này

- + Ngâm dưới nước

- + Tron bầu không khí làm việc vượt quá mức độ chấp nhận về NPK – P hoặc vượt quá khối lượng cho phép về khói hàn, trong khi đó không chất độc nào vượt quá mức giá trị NPK – P

- + Trong môi trường có cường độ bức xạ cao hơn mức quy định vệ sinh chấp nhận cho bức xạ, cao tần, hồng ngoại, ion hoá.

- + Tại vị trí làm việc với laser cấp III b và IV hoặc với hàn điện tử trong môi trường mà các biện pháp kỹ thuật không ngoại trừ được nguy cơ rơi trực tiếp hoặc phản xạ vào người công nhân.

- + Trong đó mặt bằng tiếng ồn vượt quá mức cao nhất cho phép.

- Trong số các công việc có mối nguy hiểm tăng cao có thể xếp cả những việc mà mức độ căng thẳng đều đặn kéo dài vượt qua giới hạn quy định.

- Trước khi bắt đầu công việc hàn, phải nhận định xem liệu tại khu vực sẽ hàn, cũng như khu vực kế cận (trên, dưới, bên cạnh) có tiến hành công việc với mối nguy hiểm tăng cao không.

5.3.2 Lệnh thực hiện công việc với mối nguy hiểm tăng cao

- Chỉ được phép hàn trong điều kiện có mối nguy hiểm tăng cao, khi có phiếu lệnh, trong đó có các biện pháp an toàn bổ sung.

Nếu thay đổi điều kiện làm việc, hoặc chỉ định công nhân, phải phát lệnh mới.

- Cán bộ được uỷ quyền chịu trách nhiệm về việc ra lệnh và thực hiện các biện pháp an toàn bổ sung theo chỉ đạo.

- Biện pháp an toàn quy định trong lệnh phải do các cán bộ có năng lực chuyên môn trong lĩnh vực liên quan lập.

- Trong lệnh phải có thời gian hạn định và sự giám sát của các cán bộ (kể cả giám sát hỗ trợ) để bảo vệ an toàn trước mối nguy hiểm tăng cao.

- Phiếu lệnh có thể dùng cho công việc lắp đặt lại thay thế cho các bước công việc, song không được mâu thuẫn với các quy định an toàn cho hàn kim loại. Khi hàn hồ quang trong môi trường ẩm ướt.

5.3.3 Các biện pháp an toàn trong không gian kín và hẹp

- Biện pháp cho việc hàn với nguy cơ điện giật được nêu trong chương 4

- Khi hàn có nguy cơ ngộ độc và ngạt thở phải có quạt hút bụi tại nơi làm việc và đường dẫn khí sạch sao cho trong bất cứ trường hợp nào cũng không được vượt mức NPK – P quy định.

- Ngay trước khi bắt đầu công việc, hoặc sau giải lao, hoặc nếu cần ngay cả trong khi hàn tại nơi có nguy cơ ngộ độc và ngạt thở phải tiến hành phân tích không khí và phải thực hiện các biện pháp để nồng độ khí, hơi nước hoặc bụi không lên đến mức nồng độ nguy hiểm dưới góc độ nguy cơ ngộ độc và ngạt thở.

- Khi hàn tại nơi có nguy cơ ngộ độc và ngạt thở phải luôn có ít nhất hai người. Người thợ hàn làm việc tại đây phải có đầy đủ trang bị bảo hộ để có thể thoát ra an toàn trong trường hợp không tránh được nguy cơ.

Người thợ thứ hai đứng ngoài phạm vi nguy hiểm luôn theo dõi hoạt động của thợ hàn và sẵn sàng can thiệp khi có nguy hiểm đối với thợ hàn. Nếu người thứ hai không thể theo dõi thợ hàn thì cần có người khác nữa.

- Nếu các biện pháp an toàn cho công việc hàn có nguy cơ ngộ độc và ngạt thở là chưa đủ, cần dẫn không khí sạch vào vùng hô hấp của thợ hàn. Tính chất nhiệt ẩm của không khí sạch phải được điều chỉnh và tác động theo nhu cầu bản thân của thợ hàn.

- Với các bình, đường ống và thiết bị không thể làm sạch chu đáo hoặc từng chứa chất không nguy hại, vẫn phải thực hiện như có chất nguy hại.

5.3.4 Biện pháp an toàn cho công việc ở điều kiện ẩm, ướt hoặc nóng.

Biện pháp cho việc hàn với nguy cơ điện giật được nêu trong chương 4

5.3.5 Biện pháp an toàn cho công việc trong bình, ống và thiết bị bần.

Khi hàn cắt các bình chứa chất nguy hiểm như thùng chứa hóa chất, bình xăng... thường có các chất gây nhiễm độc, cháy nổ và ô nhiễm. Vì vậy trước khi hàn và cắt các loại bình này cần kiểm tra và làm sạch cặn thừa các chất còn dư bên trong. Các bình thùng chứa không biết rõ nguồn gốc được xem như là bình thùng chứa chất nguy hiểm.

5.3.6 Biện pháp an toàn cho công việc tại khu vực có nguy cơ cháy hoặc nổ.

- Phát sinh cháy hoặc nổ tại vị trí hàn và khu vực lân cận (trên, dưới và bên cạnh) phải ngăn chặn bằng cách loại bỏ chất dễ cháy và nổ hoặc phủ chất dễ cháy bằng chất không bén cháy và thông gió tới dưới mức nồng độ nguy hiểm.

- Khi hàn trong bình, ống và thiết bị phải làm sạch bề mặt và bên trong vật hàn khỏi các chất dễ cháy và nổ, để khi hàn không bị bùng cháy

Khi hàn bình cũng áp dụng quy định.

- Khi gián đoạn công việc hàn trong thời gian dài phải ngăn chặn hình thành hỗn hợp gây nổ.

- Nơi hàn và khu vực lân cận phải được kiểm soát dưới góc độ phòng chống cháy nổ và ô nhiễm không khí: việc.

+ Kết thúc hàn hoặc cắt, trong khi cần thiết thời gian

+ Trong quá trình làm việc và cả khi ngừng làm nguội vật hàn hoặc vật liệu, nhưng ít nhất là 8 giờ

- Cho việc hàn với nguy cơ cháy và nổ cũng áp dụng quy định trên trong đó phương tiện để giải thoát thợ hàn là vật liệu không bén cháy.

- Trong hoạt động khai thác mỏ và các loại hoạt động kiểu khai thác mỏ dưới lòng đất, trong các toà nhà, trong miệng hầm hố, trong các toà nhà chủ yếu là thông gió, tại tháp khai thác và ở các mỏ khí, than cả các khu vực cách thiết bị thông gió trong vòng 20m và cách các công trình mỏ có miệng thông lên mặt đất, chỉ có thể hàn trong các trường hợp tối cần thiết, nếu tại các vị trí đó trong điều kiện thông gió bình thường, nồng độ mêtan không vượt quá 0,5 % thể tích và bụi than không thể tạo nồng độ tới 25 % dưới mức nổ và có thể ngăn chặn cháy hoặc nổ bằng cách thực hiện các biện pháp đặc biệt.

CHƯƠNG VI

QUY ĐỊNH AN TOÀN TRONG HÀN CẮT KHÍ

6.1. Quy định an toàn trong hàn và cắt bằng khí.

1. Những người được phép thực hiện các công việc hàn và cắt khí phải từ 18 tuổi trở lên và phải có chứng nhận đủ sức khỏe, đã qua đào tạo chuyên môn và có chứng chỉ đạt yêu cầu do cơ quan, tổ chức $\text{\textcircled{R}}$ thẩm quyền cấp.

2. Cấm tiến hành các công việc hàn cắt bằng khí ở những chỗ cao hơn mặt đất 1 mét mà không có che chắn ở những vị trí không đảm bảo về chiếu sáng. Không thực hiện công việc ở những nơi nguy hiểm trong thời tiết xấu.

3. Cấm bố trí bộ điều chế axetylen di động ở những chỗ đông người và những chỗ có sự bốc hơi các chất có khả năng phản ứng với axetylen thành hợp chất dễ cháy nổ.

4. Phải đặt các bình chứa khí cách vị trí hàn và các nguồn nhiệt khác có ngọn lửa hở một khoảng cách ít nhất là 10 mét.

5. Khi thao tác đối với các chai (bình) chứa khí ôxy, chứa khí axetylen.

- Cấm dùng các dụng cụ có dính dầu mỡ để thao tác bề mặt chai, bình.
- Cấm mang vác bằng tay hoặc lặn.
- Cấm tháo nắp chai, bình bằng búa đập và đục.
- Cấm sử dụng các chai bị nứt, bị hỏng (móp, sứt mẻ...).
- Cấm dùng các van giảm áp có ren không thích hợp ở những chỗ có mối ghép bằng ren.
- Cấm dùng các chai có ren hở khí.
- Cấm để bình điều chế và chai chứa khí mà thiếu việc kiểm soát.
- Khoảng cách giữa các chai chứa khí ôxy và bình điều chế nên đặt xa hơn 5m.

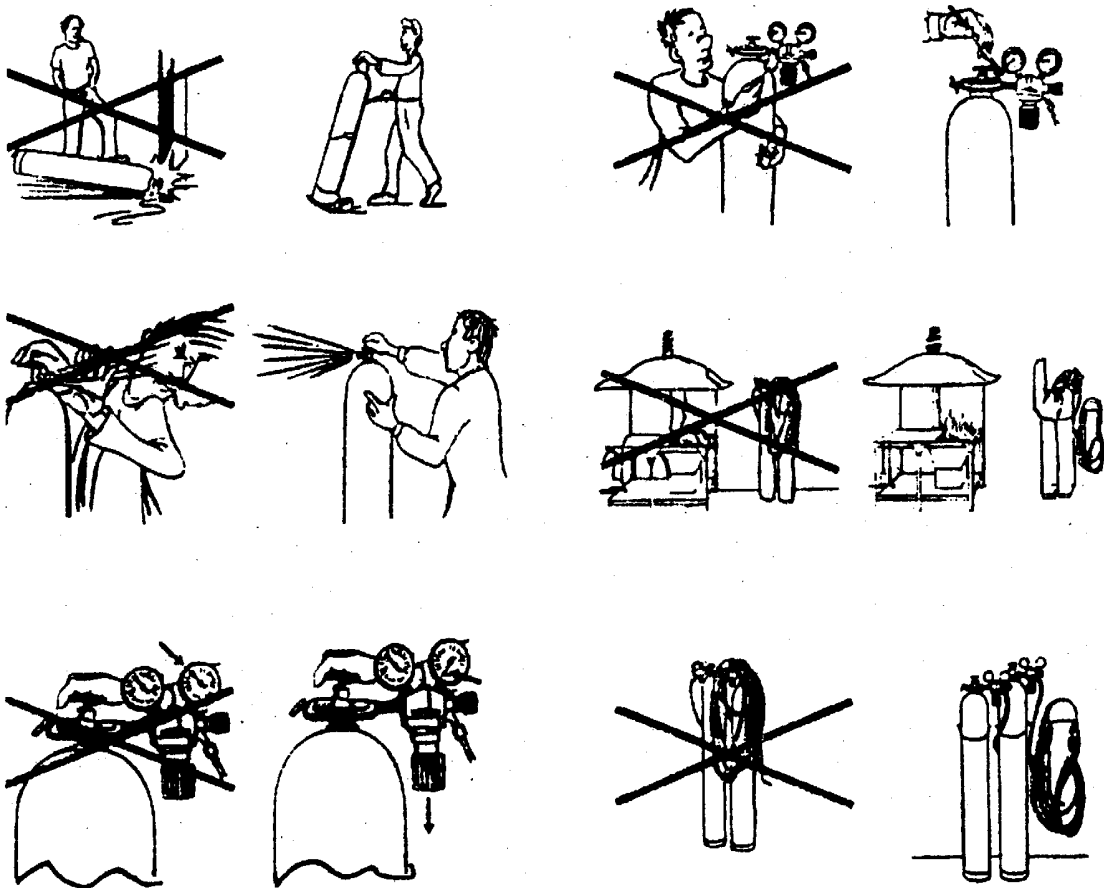
6. Khi thao tác với bình điều chế axetylen:

- Cấm dùng một bình điều chế di động cung cấp axetylen cho từ 2 vị trí hàn, cắt trở lên.
- Cấm nạp cacbua canxi có cỡ hạt nhỏ hơn quy định trong hồ sơ kỹ thuật của bình.
- Cấm đặt bình ở chỗ hàn, cách chỗ có nguồn lửa hoặc tia lửa trực tiếp trong vòng 10 mét.
- Cấm di chuyển cacbua canxi trong thùng hở.

7. Cấm lấy ôxy khỏi chai khi áp suất dư trong chai còn nhỏ hơn 0,5 atm.

8. Cấm thợ hàn khí đem mỏ cắt bằng khí đang cháy ra khỏi vị trí làm việc.

9. Cấm hàn và cắt bằng khí với các bồn bể chứa, ống dẫn, khi đang chịu áp



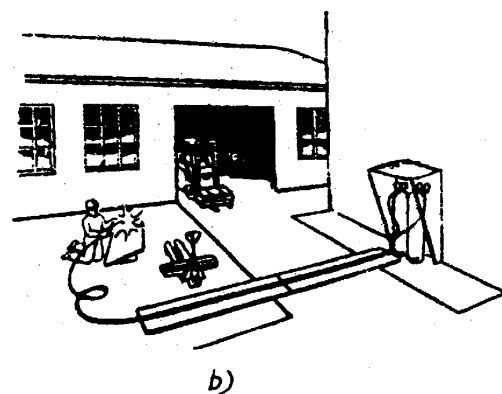
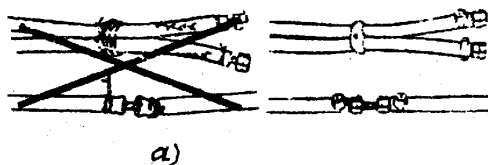
Hình 9-1. Quy định đối với bình chứa khí

lực.

6.2 Công tác chuẩn bị và các biện pháp an toàn khi hàn cắt bằng khí.

1. Trước khi hàn hoặc cắt bằng khí, thợ hàn - cắt phải thực hiện:

- Loại bỏ các vật liệu dễ cháy nê ra khỏi vị trí làm việc.
- Kiểm tra độ kín độ bền của ống, dây dẫn khí và các chỗ nối.



- Kiểm tra nước trong van an toàn có đảm bảo mức quy định hay không.
- Kiểm tra tình trạng của mỏ hàn, mỏ cắt và van giảm áp, van an toàn mét chiều.
- Xác định mức an toàn của các ren nối van.

*2. Khi van giảm áp vào chai ôxi, người thợ phải đứng ở phía chai đối diện với phía có dòng khí đi ra khỏi chai và chắc chắn là không còn vết dầu mỡ ở các van khí, van giảm áp.

*3. Để các chai khí ở những vị trí không bị tia nắng chiếu trực tiếp trong mùa hè. Có biện pháp che chắn ống dẫn khí vượt qua lối đi.

*4. Chỗ làm việc của thợ hàn, cắt bằng khí phải có các dụng cụ và vật liệu dập lửa.

*5. Sau khi kết thúc công việc hàn hoặc cắt: Trước hết đóng khoá axêtylen và sau đó đóng khoá ôxy trên mỏ hàn. Nếu sử dụng bình điều chế thì phải xả axêtylen, tháo nước, tháo bã cacbua và đem đến chỗ chứa riêng; rửa sạch giỏ đựng cacbua canxi.

*6. Chuyển bình điều chế, chai ôxy và cacbua canxi chưa dùng đến chỗ chứa chuyên dụng.

Đặc điểm cơ bản của một số loại khí dùng trong hàn và cắt

Loại khí	Khí cháy			Khí bảo vệ	
	Ôxy	Axêtylen	Propan butan lỏng	Hỗn hợp khí CO ₂	Argon
Ký hiệu bình Ống dẫn mềm Ống dẫn	Xanh dương Xanh dương Xanh dương	Vàng Đỏ Vàng	Đỏ Da cam Vàng	Xám Đen Đen	Xám Đen Đen
Tỷ trọng so với không khí	Nặng hơn	Nhẹ hơn	Nặng hơn	Nặng hơn	Nặng hơn
Lượng khí hút ra	Đóng băng khi hút ra nhiều	Giới hạn	Đóng băng khi hút ra nhiều	Đóng băng khi hút ra nhiều	Không hạn chế
Công dụng	Cần cho sự cháy	Khí cháy	Khí cháy	Khí bảo vệ	Khí bảo vệ
Những nguy hiểm đặc biệt	Không tự cháy. Khi không khí giàu ôxi sẽ làm tăng tốc độ bắt cháy, cho nên không sử dụng ôxy tùy tiện, không tiếp xúc dầu mỡ	Dễ nổ với nồng độ 2% thể tích trong không khí Tự bốc cháy ở nhiệt độ 300 ⁰ C. Sự rã axêtylen có thể gây nổ	Dễ nổi 2 ÷ 9% nồng độ thể tích trong không khí. Gây ngạt thở. Tự bốc cháy ở nhiệt độ 470 ⁰ C	Gây ngạt thở	Gây ngạt thở

*7. Đối với bình điều chế axêtylen, có thể xảy ra sự phân rã axêtylen làm cho nhiệt độ và áp suất tăng nhanh dễ gây nổ bình.

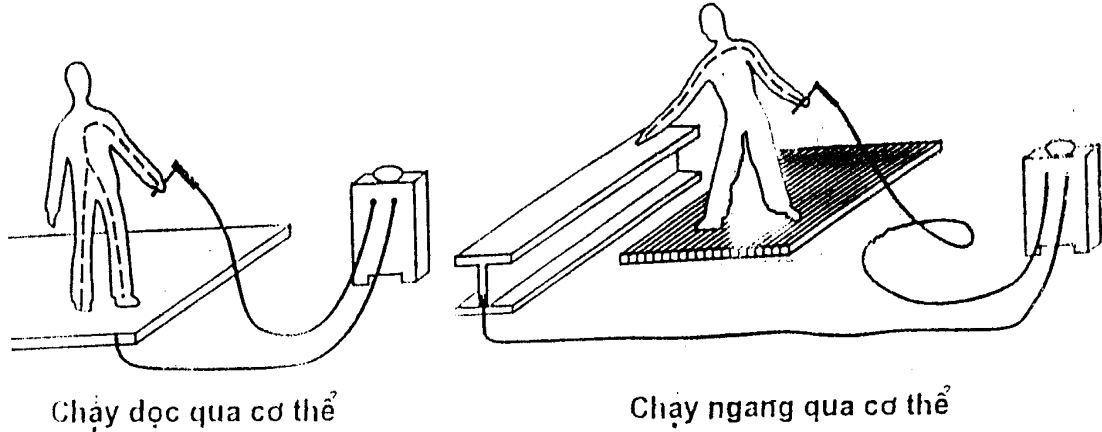
Biện pháp xử lý khi có hiện tượng phân rã axêtylen như sau:

- Đóng van đầu bình ngay lập tức.
- Nếu bình bị nóng nhiều phải hướng dẫn mọi người chạy ra xa, tiếp tục làm nguội bằng nước, lập tức báo tin cho người có trách nhiệm và gọi cứu hỏa.
- Giữ mát và kiểm tra tình trạng bình ít nhất trong 24 giờ.
- Đánh dấu bình axêtylen bị sự cố, không được phép sử dụng lại bình đó.

Bảng 9 -1 là các đặc điểm cơ bản của một số loại khí dùng trong hàn và cắt

6.2.1. An toàn lao động trong hàn điện:

Trong khi hàn hoặc cắt, dòng điện có thể đi qua cơ thể do nhiều nguyên nhân, gây ra điện giật. Nếu điện áp đủ lớn, điện giật có thể gây ra sự co giật nhịp tim, đứng tim thậm chí dẫn đến tử vong (H.9-3).

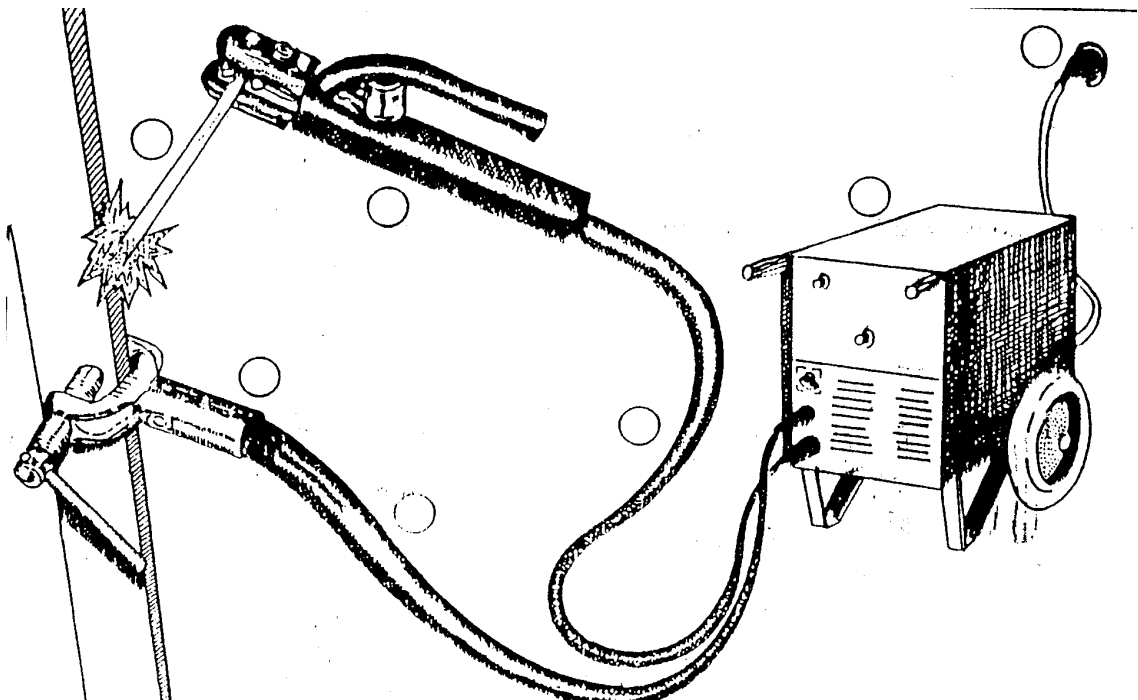


Cần chú ý đến những điểm tiếp xúc trong mạch điện hàn như:

- Đầu kẹp của kim hàn.
- Điện cực hàn.
- Những phần không cách điện,

hoặc bị hở trên dây dẫn điện.

Ví dụ, những vị trí có thể xảy ra nguy hiểm trong một trạm hàn hồ quang tay là



- Nối nguồn (ổ cắm bị nứt, cách điện kém,...).
- Máy hàn bị hỏng, rò điện.

- Dây dẫn hàn bị hở điện
- Kim hàn hoặc mỏ hàn bị hỏng.
- Que hàn bong vỏ hoặc tiếp điện không tốt với kim hàn.
- Kẹp mát không tiếp xúc tốt.

6.2.2. Một số quy định an toàn trong hàn điện.

- *1. Đối với thợ hàn điện, ngoài yêu cầu phải có quần áo, giày dép và găng tay bảo hộ thích hợp còn phải có mặt nạ với kính lọc màu tương ứng.
- *2. Cho phép dùng các thanh thép có profin bất kỳ nổi mát nhưng phải có tiết diện ngang không nhỏ hơn 25 mm² cũng có thể dùng các ống thép).
- *3. Công việc hàn điện cần phải tiến hành cách xa các vật liệu dễ bốc cháy hoặc dễ cháy nổ một khoảng ít nhất là 10 mét (ví dụ các thùng nhiên liệu, chai chứa khí, bình điều chế axêtylen...).
- *4. Việc đóng mạch điện và sửa chữa máy hàn phải do thợ điện tiến hành.
- *5. Cấm hàn ngoài trời khi có mưa và giông bão.
- *6. Cấm thợ hàn điện:
 - Để kim hàn có điện mà không giám sát.
 - Để cho các cá nhân không liên quan tới công việc hàn vào khu vực làm việc hàn (ở khoảng cách dưới 5 mét).
- *7. Khi tiến hành công việc hàn trên cao, thợ hàn phải có chứng nhận y tế về khả năng thích hợp với các công việc trên cao.
- *8. Trước khi tiến hành các công việc hàn trên cao, thợ hàn phải được thợ cả hướng dẫn việc dùng dây bảo hiểm và các biện pháp an toàn khác. Không được hàn khi đang đứng trên thang dựng.
- *9. Chỉ được phép hàn sửa chữa các thùng chứa và các bể chứa các chất có nguồn gốc từ dầu mỡ, sau khi đã làm sạch kỹ chúng bằng nước nóng, hơi nước hoặc thổi khí trơ. Khi hàn các thùng chứa như vậy, tất cả các lỗ phải được để hở.
- *10. Khi hàn bên trong các bể chứa và thùng chứa phải bảo đảm đủ việc thông gió, ánh sáng cho chỗ làm việc. Thợ hàn phải dùng dây an toàn do một người phụ việc giữ một đầu và đứng ở bên ngoài.
- *11. Nếu không thể bảo đảm sự thông gió cần thiết, thì chỉ khi người lãnh đạo cho phép mới được tiến hành hàn bên trong các thùng chứa với các phương tiện bảo vệ cá nhân thích ứng (thở bằng không khí dẫn vào vùng thở của thợ hàn).
- *12. Ngoài ra, khi hàn bên trong các bể chứa bằng thép, thợ hàn cần phải dùng các phương tiện bảo hộ cách điện.

6.2.3. Công tác chuẩn bị và các biện pháp an toàn khi hàn điện.

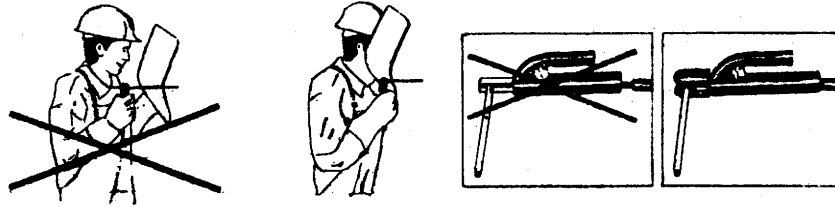
- *1 Trước khi bắt đầu ca làm việc, thợ hàn cần phải:
 - Kiểm tra cách điện của dây dẫn hàn. ~.

- Thay kim hàn bị hỏng lớp bọc cách điện.
- Chỉ mỗi hồ quang ở vị trí cho phép (không môi gần kẹp mát).
- Khi thay điện cực hàn, phải có găng tay bảo vệ.
- Ngắt điện máy hàn trước khi thay dây hàn trong bộ phận cấp dây (hàn MIG, MAG).

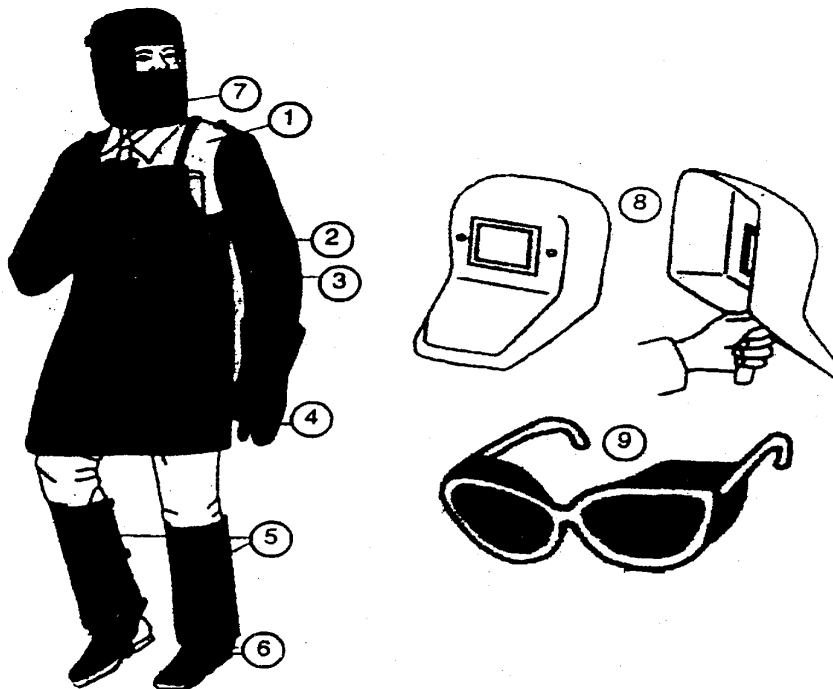
- Cắt dây hàn bằng kim cắt có bọc cách điện và dùng găng tay hàn.

*2. Lót cách điện hợp lý (gỗ, cao su, nhựa...) các thiết bị hàn. Bố trí thiết bị hàn gần nguồn điện, tránh nơi có nhiều người đi lại. Khu vực làm việc phải khô ráo, không dính dầu mỡ hoặc các hóa chất dễ cháy, nổ khác.

*3. thợ hàn cần phải nắm vững các đặc tính kỹ thuật. của thiết bị hàn, điều chỉnh các thông số hàn thích hợp, sử dụng thiết bị hàn theo đúng yêu cầu kỹ thuật, bảo đảm nối mát chuẩn xác trước khi mở máy hàn; sắp xếp, bố trí các chi tiết hàn, vật tư hàn một cách hợp lý và khoa học



*4. Khi hàn, người thợ hàn cần phải có trang bị bảo hộ cá nhân thích hợp, quần áo bảo hộ phải được làm bằng các vật liệu khó cháy (Bảng-9)



Trang bị b

1 Quần áo bảo hộ chịu nhiệt; 2. Tấm da che ngực; '

3. Tay áo da; 4. Găng tay hàn; 5. Tấm da che chân; 6 ; Giày bảo hộ;

7. Mũ bảo vệ; 8. Mặt nạ hàn; 9. Kính bảo hộ

- Kính và mặt nạ hàn

Khi hàn và cắt kim loại phải luôn luôn làm việc với nhiệt độ cao, và tạo ra các sóng điện từ cường độ lớn. Các phương pháp hàn có khí bảo vệ, hàn hồ quang tự động dưới lớp thuốc, có mức độ bức xạ sóng điện từ ra xung quanh tương đối thấp; Phương pháp hàn - cắt bằng plasma có mức bức xạ cao nhất.

- Các bức xạ này, được chia theo bước sóng bao gồm: Bức xạ nhiệt, ánh sáng nhìn thấy, tia cực tím,... có ảnh hưởng rõ rệt đến mắt và da (H. 9-7).

- Nếu cường độ bức xạ đủ lớn có thể gây mù mắt, bỏng, thậm chí ung thư da.

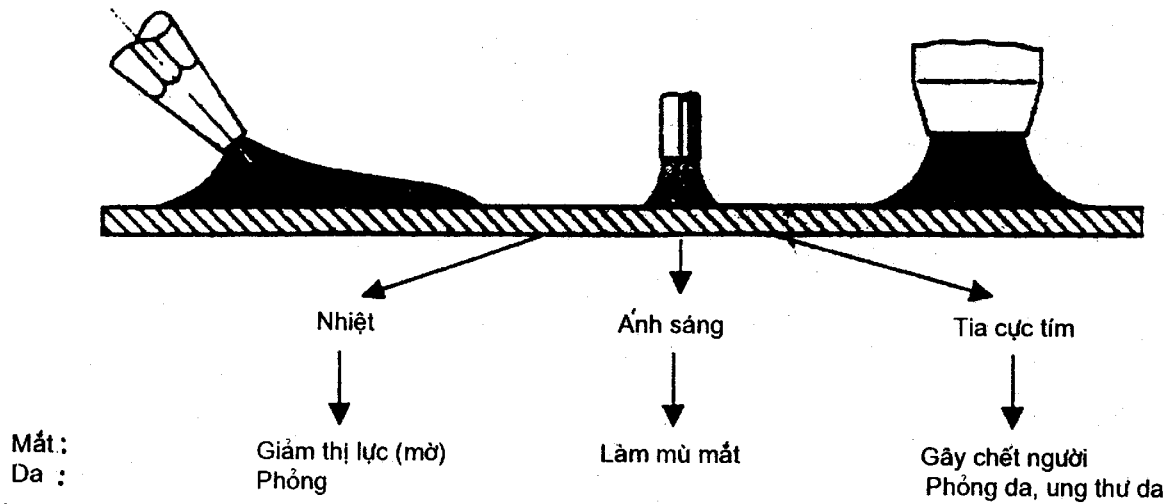
- Do đó cần hết sức coi trọng các biện pháp an toàn dưới đây:

- Lựa chọn phương pháp hàn thích hợp.

- Sử dụng quần áo bảo hộ lao động hợp lý (găng tay, ủng...) tránh sự tiếp xúc trực tiếp giữa da và các bức xạ điện từ (H. 9 – 9).

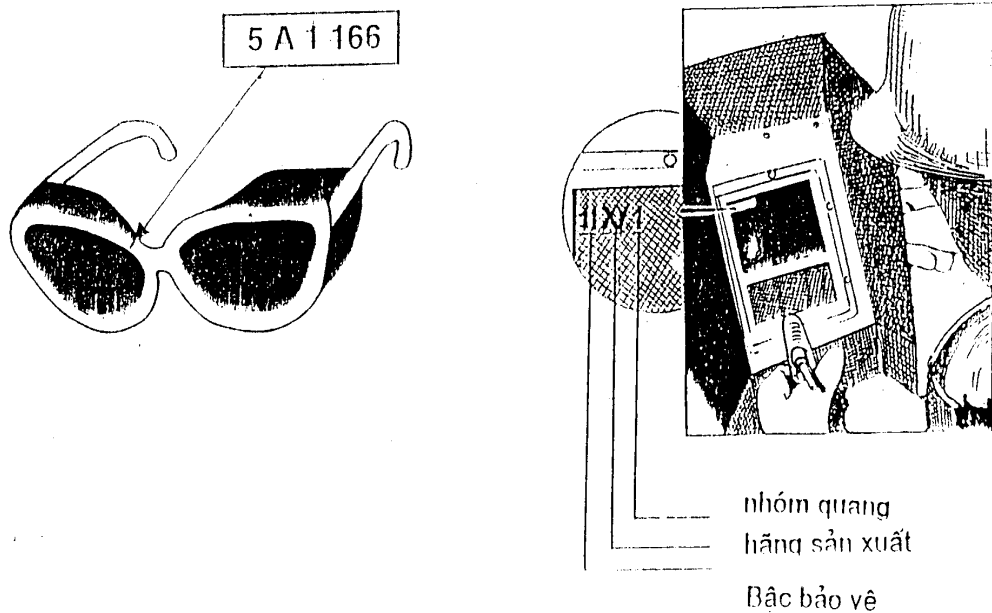
Trang bị bảo hộ cần dùng

Trang bị	Bảo vệ	Chú thích
Quần áo làm việc	Các bức xạ điện từ, nhiệt sự bắn toé kim loại lỏng, tia lửa, xỉ	ề xưởng Công trường xây dựng
Quần áo chống cháy	Các bức xạ điện từ, nhiệt sự bắn toé kim loại lỏng, tia lửa, xỉ, sự bắn cháy	ề không gian hẹp
Giày lao động	Sự bắn toé kim loại lỏng, tia lửa, xỉ lỏng	ề xưởng, công trường, phòng hẹp
Kính bảo vệ hàn có lọc sáng và bảo vệ bên hông, kính mài	Các bức xạ điện từ, hồ quang điện, nhiệt, sự bắn toé tia lửa	Đòi hỏi khi hàn hơi, các công việc phụ dũa mài
Mũ bảo vệ, dụng cụ che đầu	Sự bắn toé xỉ, gọt kim loại lỏng, các chi tiết bị rơi ra	Hàn trong những vị trí bó buộc, trong không gian hẹp, ở công trường.
Tấm da Găng tay bảo vệ, giúp che chân bằng da.	Nhiệt bắn toé tia lửa, xỉ lỏng	ề xưởng, công trường, không gian hẹp
Thiết bị chống ồn: ốp che tai, nút nhét tai, bông nhét tai	Tiếng ồn lớn	Nơi ồn trên 85dB



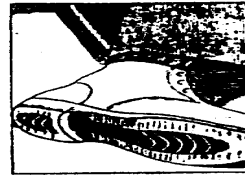
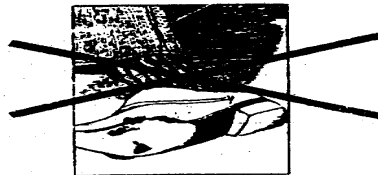
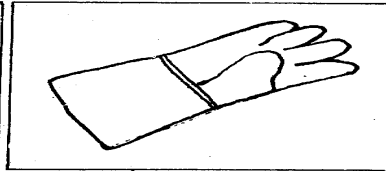
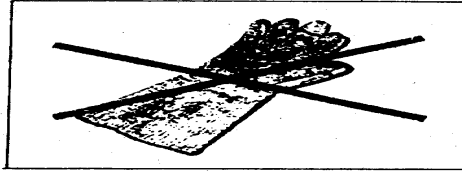
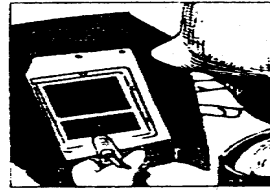
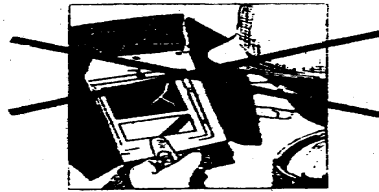
Các loại bức xạ điện từ phát sinh trong quá trình hàn

- Sử dụng các loại kính bảo vệ tương ứng với quy trình hàn, cắt
- Sử dụng mặt nạ, mũ bảo hộ, bảo vệ mặt và mắt khỏi các tia bức xạ



Kính và mặt nạ hàn .

Kính bảo hộ được chia thành nhiều cấp độ sáng, mỗi quy trình hàn cắt phải sử dụng một loại kính có cấp độ sáng thích hợp. Hàn hơi cho phép dùng kính cấp độ sáng thấp nhất, hàn hồ quang tay thì sử dụng kính cấp độ sáng trung bình. Hàn TIG / MIG/ MAG, phải sử dụng kính cấp độ sáng thấp nhất.



Cấp cứu

Khi xảy ra tai nạn lao động, cần lập tức tiến hành sơ cứu, và báo ngay cho người có trách nhiệm (Bảng 9-3): Việc sơ cứu không thể thay thế cho sự chữa chạy của bác sĩ. Cần ghi sẵn số điện thoại cấp cứu để kịp gọi người có chuyên môn đến. Có thể tiến hành biện pháp cấp cứu ngay tại nơi xảy ra tai nạn

Biện pháp sơ cứu tại nơi có tai nạn

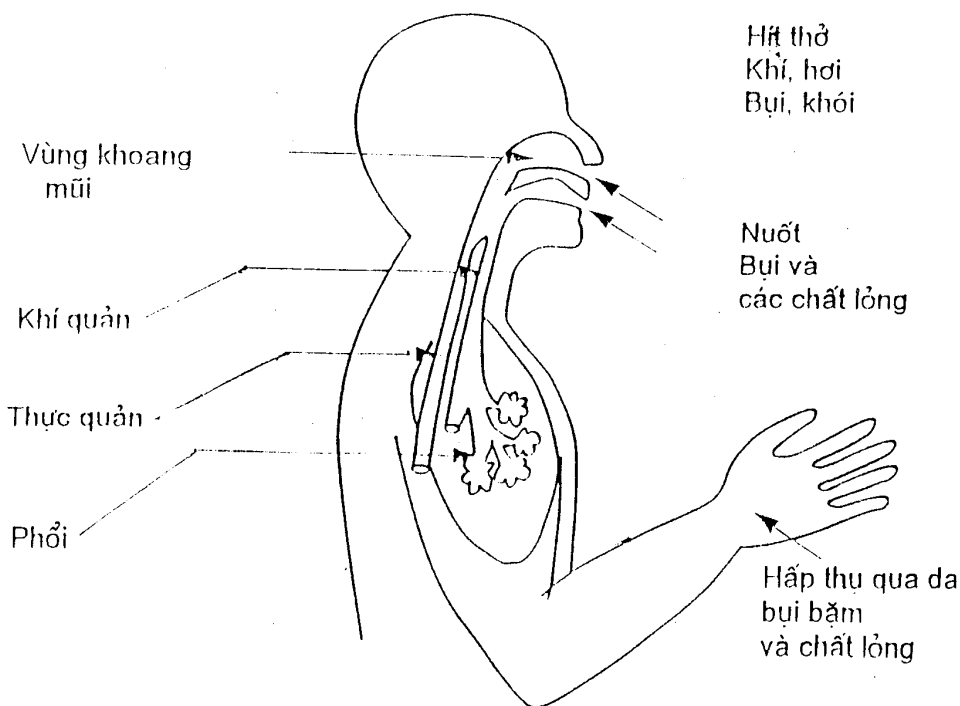
Chấn thương	Băng khử trùng vết thương. Khi chảy máu nhiều cần đặt băng cầm máu phía trên nơi chảy máu: Giữ yên phần cơ thể bị thương
	Bị lóa mắt: Nhỏ thuốc thích hợp ' Bị thương: Bịt cả hai mắt. Bỏng mắt: Rửa mắt bằng nước ' (không dùng nước có boric) .
Bị bỏng	Làm mát bằng nước. Sử dụng băng khử trùng riêng cho bỏng. Không xoa bột hay kem bỏng '
Nhiễm độc do khí và khói	Cứu và mang người bị nạn ra ngoài không khí thoáng, sạch. Người bị nhiễm độc do khói phải được cáng đến bác sĩ, không để họ tự đi
Tai nạn do điện giật	Ngắt điện. Nếu không thể ngay lập tức thì phải dùng cách khác để cách ly người bị nạn ra khỏi mạng điện. Không quên sự an toàn riêng của người cấp cứu.
Ngừng thở và đứng tim	Tiến hành hô hấp nhân tạo, nhanh chóng gọi bác sĩ hoặc xe cứu thương

6.3. THÔNG GIÓ

6.3.1. Chất độc hại sinh ra trong các quá trình hàn và cắt

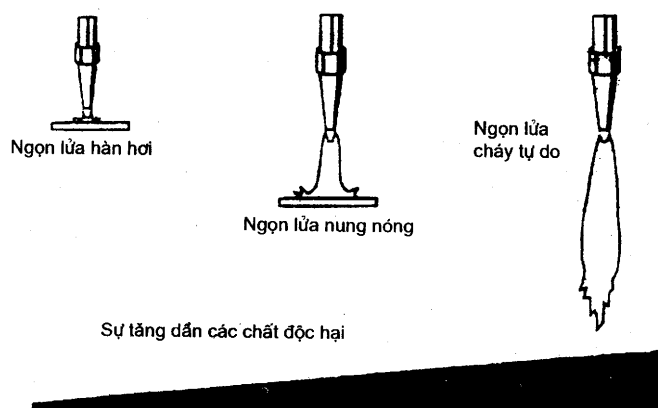
Trong quá trình hàn và cắt nhiều chất độc hại có thể phát sinh và ảnh hưởng nguy hiểm đến sức khỏe khi xâm nhập vào cơ thể con người.

Các chất độc hại xâm nhập với liều lượng lớn có thể gây ra các hiện tượng: ói mửa, tăng hàm lượng các khí độc trong máu, dẫn đến choáng ngất, ngạt thở. Xâm nhập với liều lượng nhỏ trong thời gian dài thì chúng có thể gây ra các bệnh mãn tính, nếu không chữa trị kịp thời sẽ có ảnh hưởng nghiêm trọng đối với sức khỏe người lao động.



6.3.1.1. Các chất độc hại trong hàn khí

Khi hàn khí, do ngọn lửa hàn có nhiệt độ rất cao, ôxi có thể kết hợp với N_2 trong không khí tạo thành các hợp chất NO_x . Nồng độ NO_x trong khói do quá trình hàn, cắt gây ra phụ thuộc vào kiểu ngọn lửa và quy trình hàn, cắt kim loại. Ngọn lửa ôxi hóa có hàm lượng NO_x trong khói cao nhất do có dư ôxi. NO_x là chất khí rất độc đối với sức khỏe con người, gây ảnh hưởng đến hệ hô hấp và hệ tuần hoàn.



Biện pháp an toàn:

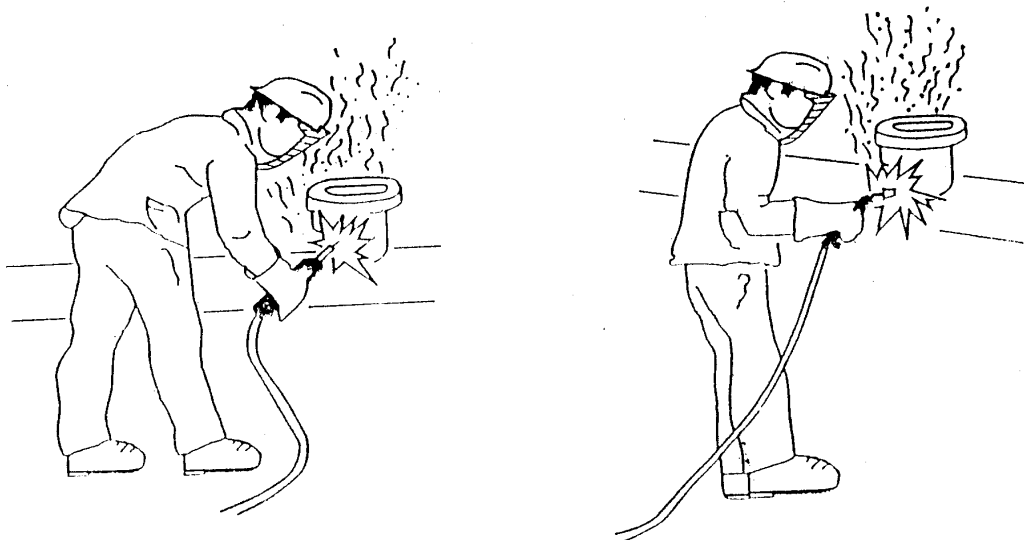
- Thông gió tốt nơi làm việc.
- Lựa chọn mỏ hàn, mỏ cắt thích hợp với chiều dày chi tiết gia công.
- Không để ngọn lửa cháy tự do.
- Khi tạm nghỉ phải khóa mỏ hàn.

Trong quá trình sử dụng 'ngọn lửa, cần bảo đảm hàm lượng các khí độc hại ở dưới mức cho phép.

6.3.1.2. Các chất độc hại trong hàn điện

Đó là khói, bụi và một vài trường hợp là các khí thải sinh ra trong khi hàn một số vật liệu đặc biệt.

Tác động của khói vào người thợ hàn trong hàn hồ quang được mô tả trên hình 9- 12. Hàm lượng và các loại khói phát sinh trong quá trình hàn thép cacbon được giới thiệu trong các bảng 9 – 4 và 9 -5.



Sai

Miệng /mũi nằm trong khói hàn

Đúng

Vị trí hàn cao ngang tầm ngực

Hình 9-12. Tác động của khói lên thợ hàn trong hàn hồ quang tay.

a) Sai : miệng và mũi trong khói hàn;

b) Đúng: vị trí hàn cao ngang ngực

Khói phát sinh trong hàn thép hợp kim thấp và hợp kim cao còn có thêm các oxit độc hại chẳng hạn Cr_2O_3 , CuO , NiO , ... Khi hàn các tấm thép mạ kẽm, trong khói có cả ZnO .

Bảng 9-4. Thành phần khói khi hàn hồ quang tay

Loại que hàn	Lượng khói g/ que hàn	Thành phần khói (%)					
		Fe_2O_3	SiO_2	TiO_2	MnO	CaO	F
Trung tính	0.5-1.5	40-60	15-35	-	12-16	-	-
Trung tính	4.0-7.0	28	29	-	12.9	-	-
Trung tính chất lượng cao	1.5-3.0	42	33	03	10.5	-	-
Rutin khoáng	0.5	70	8-10	2.5	6.5	-	-
Rutin xen lu lô	0.5-1.5	54	20	3.5	6.7	-	-
Flouride kiềm	1.0-2.5	22-28	6-12	0.6	4.8-10.2	14-20	17-28
Flouride kiềm	1.5-3.0	-	-	Vết	4.2	19	23
Flouride kiềm	2.0-4.0	35	11	0.8	4.6	-	19

Bảng 9-5. Thành phần khối khí hàn MAG /CO₂

Đường kính dây, mm	Dòng điện A	Điện áp V	Lượng khói		Thành phần khối (%)		
			g/kg dây	g/min	Fe	Mn	SiO ₂
1.0	190	22	4.62	0.23	56.7	13.7	7.6
1.2	315	29	6.30	0.84	59.7	12.9	10.0
2.0	415	34	13.50	1.62	63.6	11.1	8.8

Hàn TIG và MIG

Khói trong hàn TIG thường chứa ôzôn và các khí NO_x. Khi sử dụng các điện cực W - Th, nguyên tố Th bay hơi vào không khí, khói phóng xạ chứa Th rất độc hại, do đó hàm lượng Th được giới hạn và kiểm soát chặt chẽ trong các điện cực W - Th. Khi hàn các hợp kim. Al - Mg, lượng khói phát sinh trong hàn MIG lớn hơn trong hàn TIG khoảng 15 - 17 lần, lượng ôzôn - lớn gần 4 lần, lượng NO₂ phát sinh trong cả hai phương pháp hàn này hầu như không đáng kể.

Hàn bằng điện cực lõi thuốc

Hàn hồ quang bằng điện cực lõi thuốc phát sinh lượng khói rất cao (H.9-13, H.9-14). Thành phần chính là Fe₂O₃ fluorides, NO₂.

Hàn hồ quang tự động d-í i lớp thuốc bảo vệ.

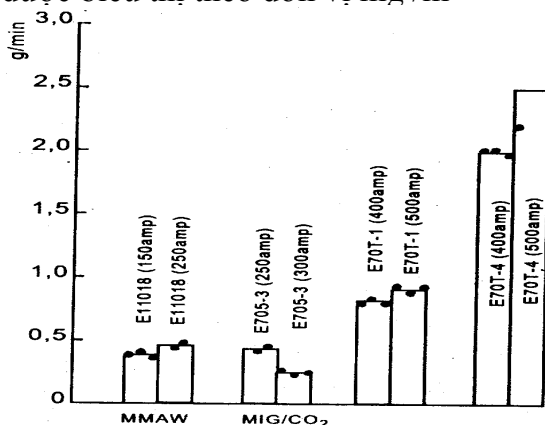
Phương pháp hàn này sử dụng dòng điện rất cao, có thể phát sinh khói, đặc biệt là khi hàn bên trong các ống hoặc các bồn chứa lớn (không gian kín).

Nói chung, khói và các chất độc hại phát sinh trong quá trình này thấp hơn nhiều so với các phương pháp hàn hồ quang khác.

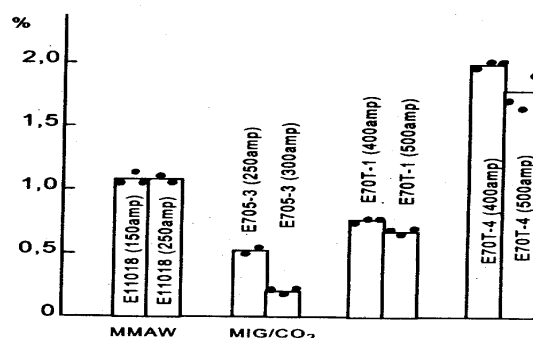
Hàn hồ quang plasma .

Khói phát sinh trong quá trình hàn này tương tự hàn TIG, nhưng do nhiệt độ cao, bức xạ cực tím sẽ mạnh hơn.

Để bảo vệ người lao động và môi trường, nhiều nước đã đưa ra các tiêu chuẩn quy định giá trị giới hạn cho phép đối với nhiều loại tạp chất độc hại phát sinh trong quá trình hàn, giá trị này được gọi là giá trị ngưỡng, giá trị ngưỡng càng thấp độc tính càng cao, thường được biểu thị theo đơn vị mg /m³



Hình 9 13. Khói phát sinh trong quá trình hàn hồ quang tay MIG/CO₂ và hàn điện cực lõi thuốc



Hình 9-14. Trọng lượng điện cực và lượng khói phát sinh khi hàn hồ quang tay, MIG và điện cực lõi thuốc.

khối và tính theo phần triệu. Chẳng hạn, CDO có giá trị ngưỡng 0, 1 mg/m³ có độc tính cao hơn so với giá trị ngưỡng 5 mg /m³ của ZnO.

6.3.2. Kiểm soát lượng khói

Về nguyên tắc, người thợ hàn sẽ tránh được nguy hiểm của các chất độc hại trong thành phần khói.

- Làm việc trong không gian lớn có sự thông gió tự nhiên hoàn hảo;
- Có chế độ hàn thích hợp theo không gian xưởng, đảm bảo thể tích không khí và sự thông gió đối với từng thợ hàn;
- Có tư thế hàn hợp lý.
- Trang thiết bị bảo hộ lao động đáp ứng yêu cầu của quy trình hàn cụ thể.

Việc thông gió

Tiêu chuẩn các nước đều đưa ra những quy định bắt buộc về thông gió, đặc biệt là thông gió cơ học. Ví dụ, phải có thông gió cơ học khi hàn hoặc cắt trong điều kiện:

- Không gian nhỏ hơn 284 m³ /thợ hàn.
- xưởng có chiều cao trần dưới 5m.
- Không gian hẹp bị ngăn cách hoặc có các vật cản (H. 9-15).

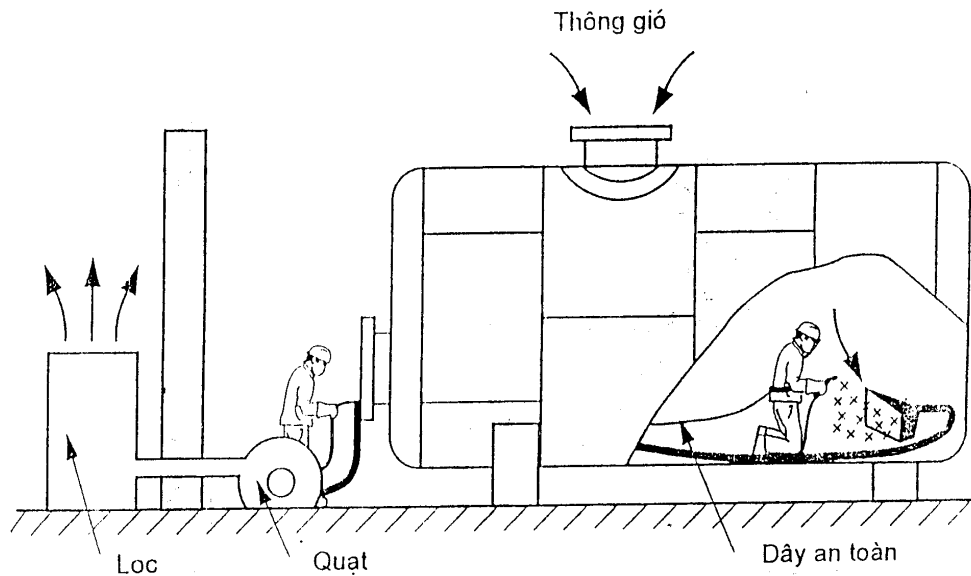
Lưu lượng thông gió tối thiểu 57m³/ phút cho từng thợ hàn, trừ khi có hệ thống xả khí thích hợp hoặc có thiết bị thở nhân tạo. Khi hàn với que hàn đường kính lớn hơn 4,8 mm (3,2 mm đối với hàn điện cực lõi thuốc) yêu cầu sự thông gió phải cao hơn các giá trị được nêu trên bảng 9- 6. Trong trường hợp cần thông gió cục bộ (khi hàn ở những nơi hẹp) Cần đáp ứng các yêu cầu thông gió theo bảng 9-7

Bảng 9-6. Các yêu cầu thông gió và đường kính que hàn

Đường kính que hàn mm	Lưu lượng thông gió, m ³ /min
4.8	57
6.4	100
9.6	128
3.2(có lõi thuốc)	128

Bảng 9-6. Các yêu cầu thông gió cục bộ và đường kính ống dẫn gió

Khoảng cách tới mỏ hàn mm	Lưu lượng thông gió tối thiểu, m ³ /min	Đường kính ống
100 – 150	4.25	75
150 – 200	7.8	90
200 – 250	12.1	115
250 - 300	16.6	140

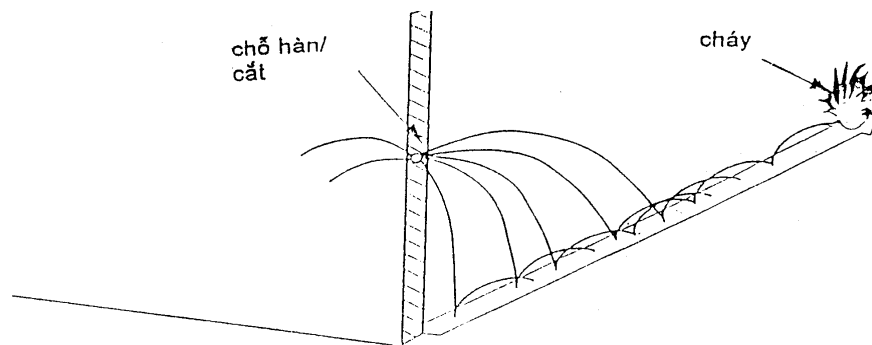


6.4. PHÒNG VÀ CHỐNG CHÁY – NỔ

6.4.1. Các nguy cơ gây cháy

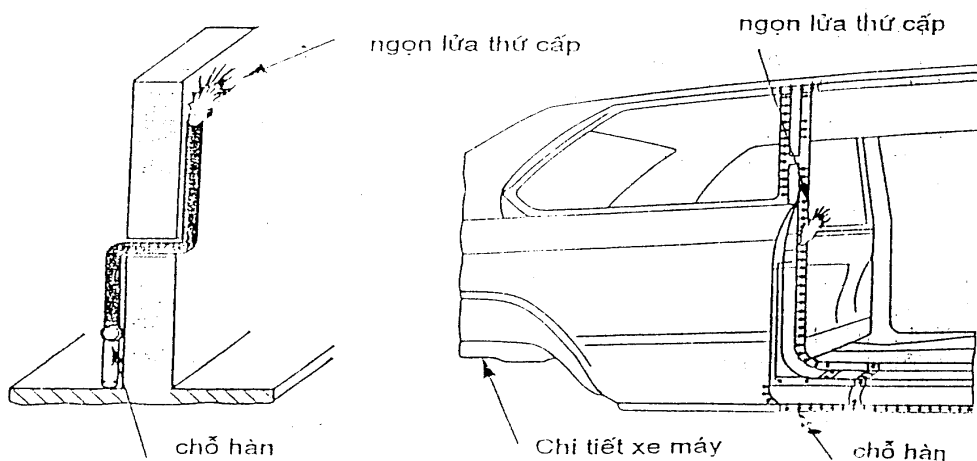
1 Sự bắn tóe tia lửa

Khi hàn và cắt, tia lửa, kim loại lỏng và xỉ hàn có thể văng rất xa và đều có thể là nguyên nhân gây cháy..



2. Ngọn lửa thứ cấp khi hàn2.

Khi hàn, các khí cháy thoát ra từ ống dẫn khí có thể kết hợp với ôxi trong không khí thành hỗn hợp khí cháy và gây ra ngọn lửa ở cách xa vị trí hàn.



3. Hàn và cắt trong vùng dễ cháy

Việc hàn và cắt trong vùng dễ cháy cần phải hạn chế đến mức thấp nhất. Vùng dễ cháy thường chứa nhiều loại vật liệu dễ cháy chẳng hạn như xăng, dầu, sơn, các phế liệu dễ cháy.

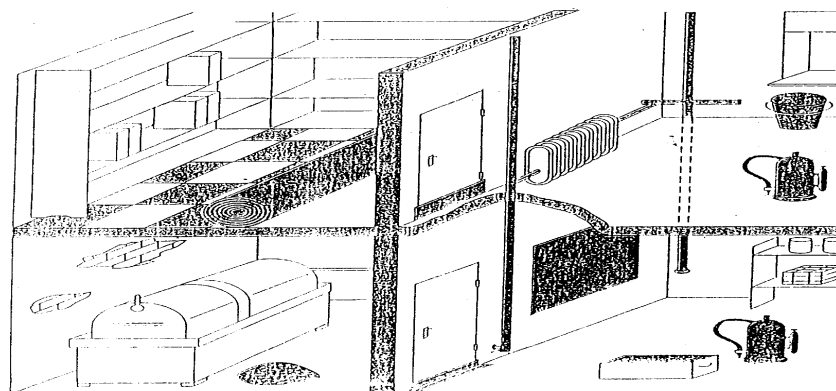
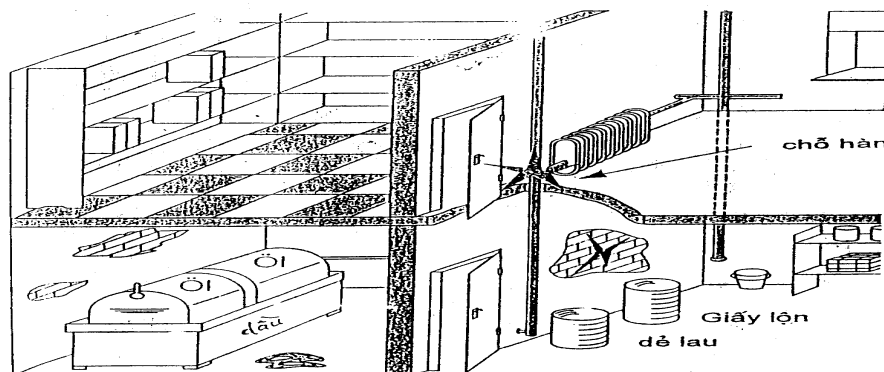
Những nguồn có thể gây cháy bao gồm:

- Ngọn lửa hàn khí.
- Hồ quang điện.
- Tia lửa bắn ra từ chỗ hàn.
- Xi lỏng.
- Ngọn lửa thứ cấp
- Tia bức xạ nhiệt

6.4.2. Các biện pháp phòng chống cháy – nổ.

*1. Trước khi hàn, cắt cần kiểm tra khu vực làm việc và các vùng lân cận

- Tường và những phòng thông nhau
- Mức độ an toàn của hệ thống ống dẫn
- Vật liệu dễ cháy, nổ trong khu vực hàn



Từ đó có thể đề xuất hoặc áp dụng các biện pháp phòng chống cháy nổ thích hợp

*2. Phải chuẩn bị các phương tiện tại chỗ có khả năng dập tắt cháy – nổ (bình chữa cháy, nước, cát và các phương tiện khác thích hợp).

*3. Nếu không đảm bảo các điều kiện chống cháy – nổ, thì không được phép thực hiện việc hàn, cắt. Cần tìm biện pháp thích hợp để giải quyết.

*4. Nếu chưa đảm bảo các điều kiện chống cháy thì phải che đậy hoặc di chuyển các vật liệu dễ cháy ra khỏi nơi làm việc. Tuân thủ triệt để cá quy định về phòng chống cháy. Phải có hệ thống báo cháy thích hợp và kiểm tra lại sau khi kết thúc công việc hàn, cắt.

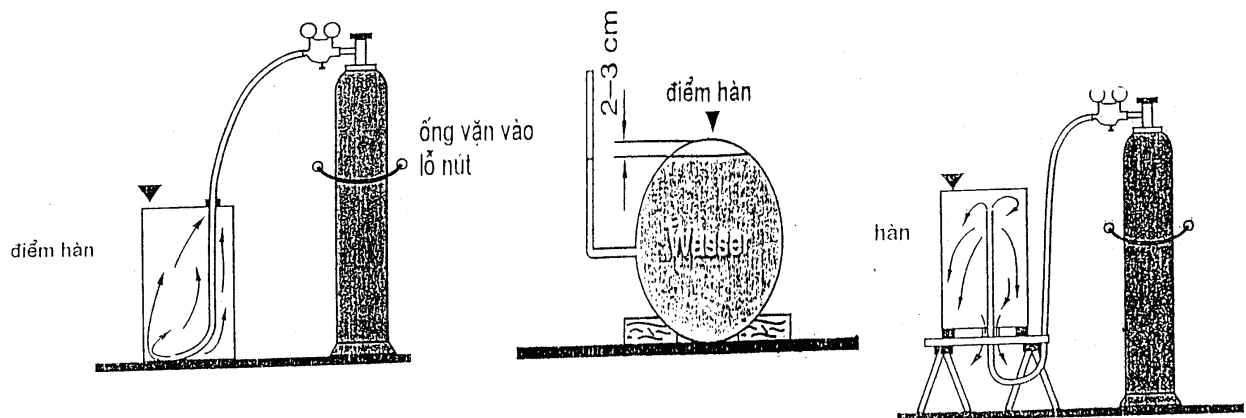
*5. Khi hàn và cắt trong không gian hẹp, kín, chẳng hạn bình chứa nhiên liệu, nồi hơi..., cần cả các biện pháp an toàn và phòng chống cháy – nổ đặc biệt, hệ thống gió phải đảm bảo đủ lượng gió trao đổi qua không gian làm việc.

Các nguy cơ có thể do vật liệu dễ cháy, thừa hoặc thiếu ôxi, nhiều loại khí cháy, dòng điện, các chất còn lại trong bình chứa,...

Biện pháp an toàn: Trước khi bắt đầu công việc cần đặt hệ thống thông hút khí, mặc đồ bảo hộ chống cháy, kiểm tra độ kín của thiết bị hàn và bình khí. Đặt bình khí bên ngoài vùng hàn hẹp. Sử dụng máy hàn an toàn- điện áp không quá 42V, có hệ thống nối mát theo quy định, và thiết bị điện hoặc chiếu sáng không quá 48V. Trong khi làm việc, thường xuyên thông khí, bảo đảm loại bỏ hết khói sinh ra trong quá trình hàn hoặc cắt, cung cấp đầy đủ không khí sạch. Thường xuyên kiểm tra các thông số hàn, thiết bị hàn, bảo đảm vận hành an toàn. Trong khi tạm nghỉ, các dây dẫn hàn của máy hàn cần phải được tháo ra, kiểm tra hiện trạng. Sau khi kết thúc, mang tất cả dụng cụ làm việc ra khỏi vùng hàn, kiểm tra và làm vệ sinh khu vực hàn.

*6. Khi hàn, cắt các bình chứa chất nguy hiểm nh- thùng chứa hóa chất, bình xăng, v.v.. thường có các chất dễ gây nhiễm độc, cháy nổ và ô nhiễm. Vì vậy trước khi hàn và cắt các loại bình này, cần kiểm tra và làm sạch căn hoặc các chất còn dư bên trong. Các bình, thùng chứa không biết rõ nguồn gốc được xem như là các bình, thùng chứa chất nguy hiểm.

Biện pháp an toàn . Giám định chuyên môn, kiểm tra và đánh giá các biện pháp an toàn. Giám sát chặt chẽ công việc. Không để xảy ra tia lửa ở các miệng van, khóa... Loại bỏ tất cả các chất bên trong thiết bị. chứa trước khi hàn. Tẩy sạch (rửa sạch bằng chất lỏng thích hợp hoặc làm bay hơi), sau đó cò thể làm sạch bằng cơ học, rửa lại bằng nước sạch, và để khô. Làm đầy thiết bị chứa bằng các chất chống cháy thích hợp, như nước, ni tơ, khí cacbonic (CO₂) (H.9-20)



CHƯƠNG VII

BỘ CÂU HỎI VÀ TRẢ LỜI VỀ CÁC QUY ĐỊNH AN TOÀN CHO HÀN VÀ CẮT BẰNG PLALMA VÀ HÀN TRONG KHÍ BẢO VỆ.

Câu hỏi và đáp án:

1. Khu vực nào được coi là nơi làm việc của thợ hàn?
 - Khu vực giành cho hàn cố định hoặc hàn gá.
2. Dòng điện một chiều có giá trị nào thì an toàn?
 - 25 mA
3. Dòng điện xoay chiều có giá trị nào thì an toàn?
 - 10 mA
4. Điện áp xoay chiều nào là an toàn đối với phần cơ thể sống tại nơi an toàn?
 - Đến 50 V
5. Điện áp một chiều nào là an toàn đối với phần cơ thể sống tại nơi an toàn?
 - Đến 100 V
6. Điện áp một chiều đến giá trị nào tại nơi không an toàn được coi là nguy hiểm?
 - Đến 60 V
7. Khu vực nào được coi là an toàn từ góc độ điện giật?
 - Khu vực với môi trường bình thường
8. Khu vực nào được coi là nguy hiểm từ góc độ nguy cơ điện giật?
 - Khu vực với môi trường bên ngoài
9. Khu vực nào được coi là nguy hiểm từ góc độ nguy cơ điện giật?
 - Khu vực với môi trường dẫn điện xung quanh
10. Khu vực nào được coi là nguy hiểm từ góc độ nguy cơ điện giật?
 - Khu vực với môi trường bụi với bụi dẫn điện
11. Khu vực nào được coi là nguy hiểm từ góc độ nguy cơ điện giật?
 - Khu vực với môi trường nóng
12. Khu vực nào được coi là nguy hiểm từ góc độ nguy cơ điện giật?
 - Khu vực với môi trường ướt át
13. Khu vực nào được coi là đặc biệt nguy hiểm từ góc độ nguy cơ điện giật?
 - Thùng kim loại kín
14. Có được phép dùng dây điện trần để dẫn điện hàn không?
 - Được nhưng chỉ với điện áp không vượt quá 24V
15. Làm thế nào có thể ngăn tai nạn do bắn tóe kim loại và mảnh vụn?
 - Bằng phương tiện bảo hộ cá nhân quy định cho mỗi phương pháp hàn
16. Phương pháp nào được sử dụng để bảo vệ chống tác động của bức xạ ánh sáng ra xung quanh khu vực làm việc?
 - Sử dụng vách ngăn, rèm, bạt che,...
17. Tường và trần khu vực hàn phải như thế nào?

- Hình dáng và màu sắc phải làm giảm phản xạ của bức xạ

18. Khi nào cho phép chỉ sử dụng thông gió tự nhiên trong các khu vực ít hàn và thay đổi cục bộ?

- Khi ứng với mỗi thợ hàn ít nhất có thể tính không gian 100m^3 và không phát sinh khí và chất độc

19. Cần bảo đảm gì để bảo vệ thợ hàn tại nơi làm việc làm mà thường xuyên hàn kim loại nặng và nhẹ cùng hợp kim của chúng, hoặc các vật được sơn phủ (bao gồm chì, kadimi, thủy, ngân, mangan, kẽm), ...v.v và hợp chất của chúng?

- Thông gió cưỡng bức

20. Biện pháp phòng chống nào khi tập trung khí độc hại không gian kín hẹp?

- Sử dụng thông gió cục bộ hoặc thông gió cưỡng bức hoặc dẫn khí đã xử lý vào khoang thở của mũ hàn hoặc mặt nạ hàn

21. Khi hàn hồ quang thường xuyên, không gian làm việc tối thiểu là bao nhiêu mét khối trên một thợ hàn?

- 15 m^3

22. Khi hàn Plasma, không gian thoáng khí tối thiểu là bao nhiêu mét khối trên một thiết bị Plasma có công suất dưới 3KVA?

- 40 m^3

23. Khi hàn Plasma, không gian thoáng khí tối thiểu là bao nhiêu mét khối trên một thiết bị Plasma có công suất trên 3KVA?

- 100 m^3

24. Tối thiểu bao nhiêu mét vuông sàn thoáng trên một thợ hàn hồ quang khi làm việc thường xuyên?

- 2 m^2

25. Tối thiểu bao nhiêu mét vuông sàn thoáng trên một thiết bị Plasma với công suất dưới 3KVA?

- 6 m^2

26. Tối thiểu bao nhiêu mét vuông sàn thoáng trên một thiết bị Plasma với công suất trên 3KVA?

- 10 m^2

27. Sàn khu vực hàn phải làm từ vật liệu gì?

- Từ vật liệu không bén cháy

28. Làm thế nào để bảo vệ chống tai nạn điện giật khi hàn hồ quang?

- Loại trừ khả năng tiếp xúc của thợ hàn với phần hoạt động của thiết bị hàn và với cung hàn trên đó có điện nối thiết bị hàn

29. Cái gì không được để trong không gian kín nguy hiểm?

- Biến áp chia từ 200V xuống 24V (ví dụ để thắp đèn di động)

30. Phải làm thế nào khi hỏng đệm làm kín chu trình làm mát của thiết bị hàn?

- Phải tắt ngay các thiết bị điện

31. Thợ hàn phải kiểm tra cái gì trước khi hàn?

- Xem ở chỗ hàn có vật dễ cháy không

32. Ai phải kiểm tra liệu trước khi bắt đầu công việc, chất bén cháy đã được thanh toán khỏi chỗ hàn?

- Thợ hàn

33. Ai thực hiện kiểm tra xem liệu tại vị trí hàn và xung quanh trước khi làm việc, đã đảm bảo an toàn cá nhân theo quy định chưa?

- Thợ hàn

34. Làm thế nào để tạo ra việc bảo vệ chống lại môi hàn aerosol độc hại tại vị trí hàn?

- Tại nơi làm việc lắp quạt hút khí trung tâm

35. Ai chịu trách nhiệm bố trí tường ngăn chống bức xạ bảo vệ người?

- Thợ hàn

36. Tường ngăn bảo vệ chống bức xạ phải như thế nào?

- Từ chất không bén cháy hoặc chất bén cháy loại nặng

37. Các công việc hàn nào, ngoài những việc khác được coi là các công việc với mức độ nguy hiểm tăng cao?

- Các công việc mà khi đó có nguy cơ mất an toàn tai nạn tăng cao hoặc thường xuyên ảnh hưởng đến sức khỏe, cháy hay nổ

38. Các công việc hàn nào ngoài những việc khác, được coi là các công việc với mức độ nguy hiểm tăng cao?

- Công việc với nguy cơ gây ra cháy hoặc nổ

39. Các công việc hàn nào, ngoài những việc khác, được coi là các công việc với mức độ nguy hiểm tăng cao?

- Công việc trong không gian hẹp đóng kín .

40. Biện pháp nào cần làm đầu tiên, trước khi bắt đầu công việc hàn tại nơi làm mới?

- Cần đánh giá xem tại nơi làm việc và không gian kế cận, liệu có dẫn đến công việc với mức độ nguy hiểm tăng cao không.

41. Trong điều kiện nào sẽ thực hiện công việc với mức độ nguy hiểm tăng cao?

- Chỉ khi có Phiếu lệnh và khi đã tiến hành bổ sung các biện pháp an toàn trong đó

42. Khi nào có thể hàn ở nơi có nguy cơ cháy?

- Chỉ khi có Phiếu lệnh và khi đã tiến hành bổ sung các biện pháp an toàn trong đó

43. Khi nào có thể bắt đầu các công việc hàn ở nơi có mức độ nguy hiểm tăng cao?

- Sau khi tiến hành các biện pháp an toàn bổ sung theo Phiếu lệnh

44. Ai chịu trách nhiệm ra Phiếu lệnh việc hàn với mức độ nguy hiểm tăng cao tại các nơi có nguy cơ cháy nổ?

- Người được ủy quyền

45. Có thể giao cho thợ hàn thực hiện nhiệm vụ người được ủy quyền để lãnh đạo và tổ chức công việc khi hàn tại nơi có mức độ nguy hiểm tăng cao không?

- Có thể trong trường hợp đặc biệt, khi thực hiện các yêu cầu nghiệp vụ

46. Ai chịu trách nhiệm việc thực hiện các biện pháp an toàn bổ sung nêu trong phiếu lệnh?

- Người được ủy quyền

47. Ai chịu trách nhiệm kiểm tra việc thực hiện các biện pháp an toàn bổ sung khi hàn có mức độ nguy hiểm tăng cao?
- Công nghệ viên hàn
48. Ai quy định các biện pháp an toàn trong Phiếu lệnh khi hàn có mức độ nguy hiểm tăng cao?
- Người có năng lực chuyên môn trong lĩnh vực liên quan.
49. Cần có gì thêm cùng Phiếu lệnh khi hàn có mức độ nguy hiểm tăng cao?
- Giới hạn thời gian hiệu lực và chỉ định các công nhân khác giám sát.
50. ở những công việc nào phải cần đến đội trợ giúp cứu hỏa?
- Khi việc hàn có mức độ nguy hiểm tăng cao gây cháy hoặc nổ.
51. Khi nào cần bảo đảm thông khí cục bộ từ không gian hẹp và kín, nơi thực hiện hàn?
- Mọi lúc để mật độ độc hại không vượt ngưỡng tối đa cho phép.
52. Cần gì khi làm việc trong các bồn chứa và các không gian khép kín khác?
- Bảo đảm thông gió cục bộ chất độc và dẫn không khí sạch vào để mật độ độc hại không vượt ngưỡng tối đa cho phép.
53. Người phụ hàn có trách nhiệm gì khi hàn trong không gian kín hẹp?
- ở lại bên ngoài khu vực nguy hiểm, luôn luôn theo dõi hoạt động của thợ hàn và sẵn sàng hành động khi có nguy hiểm.
54. Người phụ hàn ở đâu khi hàn trong không gian khép kín?
- Ngoài khu vực nguy hiểm.
55. Phải nhất thiết đảm bảo gì khi thợ hàn làm việc trong không gian khép kín?
- Sự theo dõi không ngừng của người thợ thứ hai ở lại bên ngoài khu vực nguy hiểm, và sẵn sàng hành động khi có nguy hiểm.
56. Phải cần bao nhiêu người có mặt khi hàn với nguy cơ bị ngộ độc hoặc ngạt thở tăng cao?
- Ít nhất là hai người.
57. Loại phương tiện bảo hộ cá nhân nào, ngoài các thứ khác, sử dụng ở nơi có nguy cơ bị ngộ độc hoặc ngạt thở tăng cao?
- Dây đai bảo hiểm có móc ở lưng, có dây thừng với một đầu buộc chặt ở ngoài vùng nguy hiểm.
58. Cần làm gì khi hàn ở nơi có nguy cơ bị ngộ độc hoặc ngạt thở tăng cao, mà không thể bảo đảm các biện pháp thấu đáo?
- Dẫn không khí sạch vào khu vực thở của thợ hàn.
59. Thợ hàn phải thực hiện thế nào khi hàn b×nh đã sử dụng mà không biết trước đó đựng chất gì?
- Thực hiện các bước như hàn bình đựng chất nguy hiểm.
60. Phải làm gì trước khi hàn ở những nơi có nguy cơ cháy tăng cao?
- Đưa chất dễ cháy, nổ ra khỏi nơi hàn hoặc phủ chúng bằng vật liệu không cháy.
61. Phải thực hiện các biện pháp gì trước tiên để tránh hỏa hoạn tại nơi hàn và khu vực kế cận?

- Đưa chất dễ cháy, nổ ra khỏi nơi hàn hoặc phủ chúng bằng vật liệu không cháy và phải thông gió để giảm mức độ tập trung nguy hiểm.
- 62. Cần loại trừ các chất dễ cháy từ đâu trước khi bắt đầu hàn?
 - Từ vị trí hàn và vùng kề cận, có nghĩa là trên, dưới và bên cạnh vị trí hàn.
- 63. Khu vực nào cần kiểm tra xem liệu trước đó chất dễ cháy không trước khi bắt đầu hàn?
 - Vị trí hàn và khu vực kề cận, có nghĩa là trên, dưới và bên cạnh vị trí hàn.
- 64. thợ hàn phải kiểm tra gì trước khi bắt đầu công việc tại nơi làm việc bên ngoài xưởng hàn
 - Kiểm tra quanh nơi hàn là trách nhiệm của kỹ thuật viên phòng hoá.
- 65. Kiểm tra trong bao lâu nơi hàn và vùng kề cận sau khi kết thúc việc hàn có nguy cơ cao?
 - Trong khi vật hàn nguội, nhưng ít nhất là 8 tiếng.
- 66. thợ hàn cần kiểm tra gì khi sử dụng khí nén tại vị trí hàn?
 - Độ kín khít của các đầu chia, đầu nối, ống dẫn và thiết bị để không tạo ra nguy cơ nổ hoặc nguy cơ hỗn hợp khí.
- 67. Làm thế nào đó kiểm tra độ kín khít của các đầu nối trên thiết bị hàn?
 - Bằng dung dịch tạo bọt ví dụ nh- nước xà phòng.
- 68. Các bước thực hiện thế nào khi mở van các bình nhiên liệu hàn?
 - Dùng tay mở van từ từ.
- 69. Làm thế nào đó kiểm tra độ kín khít phần thất của van nén với bảo hiểm trong?
 - Sau khi nói lỏng ốc điều chỉnh và mở van bình, đóng van ra đầu nối ống. Bôi từ bên ngoài dung dịch tạo bọt lên các lỗ. Nếu sinh ra bọt ở đó thì van thất không kín khít.
- 70. Làm thế nào đó kiểm tra độ kín khít phần thất của van nén với bảo hiểm ngoài?
 - Sau khi nói lỏng ốc điều chỉnh và mở van bình, đóng van ra đầu nối ống. Nếu chỉ số áp kế tăng thì van thất không kín khít.
- 71. Làm thế nào đó kiểm tra phần cao áp của van nén?
 - Sau khi nói lỏng ốc điều chỉnh, mở van bình rồi đóng van lại. Nếu chỉ số áp kế giảm, phần cao áp không kín khít.
- 72. Các bước thực hiện sau khi bình Sắt khí?
 - Khóa van bình lại, đẩy chụp bảo hiểm lại và trả lại kho.
- 73. Các nguyên tắc xếp bình khí tại nơi làm việc?
 - Mỗi bình phải đứng độc lập, an toàn chèn đỡ bằng giá, dây xích hoặc đai kẹp sao cho có thể dễ làm việc và khi cần dễ tháo ra.
- 74. thợ hàn phải làm gì khi xác định khiếm khuyết của bình khí?
 - Đánh dấu bình và loại ra không sử dụng nó.
- 75. Số lượng tối đa bình khí được phép xếp nhà?
 - Nhiều nhất chỉ là số bình tương ứng với dung tích của 15 bình có thể tích bên trong mỗi bình là.
- 76. Khi nào được phép xếp hơn 15 bình?
 - Nếu công nghệ sản xuất đòi hỏi và không thó phân phối khí và nếu vẫn tuân thủ các quy định phòng hỏa và an toàn.

77. Quy định gì về bảo vệ bình chống bức xạ nhiệt?

- Bình được bảo vệ bằng vách ngăn từ vật liệu không cháy cách bình khoảng 0,25 m và vượt theo hình dáng của bình khoảng 200 mm.

78. Bình phải có khoảng cách như thế nào từ vách ngăn chống bức xạ bằng vật liệu không bén cháy?

- 0,25 m.

79. Các bước thực hiện khi phát sinh cháy ở gần bình đựng khí nén?

- Trước tiên giải tỏa các bình đựng khí dễ cháy (axetylen, hydro . . .v.v.)

80. Các bước trước khi sử dụng ống đến khí mới?

- Phải dùng nước nóng tráng qua ống mới và thổi khí qua, bằng ôxy.

81. Ống để hàn khí có cần bảo đảm ở các chỗ nối không?

- Ống luôn được bảo đảm các vòng kẹp dùng cho việc này.

82. Bao nhiêu lần và bằng cách nào kiểm tra độ kín khít của ống hàn hơi?

- Ít nhất ba tháng một lần bằng cách nhúng trong nước hoặc dung dịch tạo bọt ở áp lực làm việc lớn nhất.

83. Áp lực cao nhất quy định cho thử kín khít ống để hàn và cắt bằng plasma?

- 0,4 đến 0,6 MPA.

84. Cái gì không được đặt lên thiết bị hàn hồ quang?

- Vật liệu dễ cháy, nổ hoặc có hại đến sức khỏe

85. Thiết bị hàn như thế nào, người thợ hàn có thể sử dụng?

- Chỉ những loại nhà sản xuất quy định cho cách sử dụng đó đáp ứng quy định an toàn, được chính thức phê duyệt và được bảo quản theo quy định.

86. Người thợ hàn phải làm gì khi tạm thời gián đoạn công việc?

- Tắt thiết bị hoặc có biện pháp trong việc sử dụng không hợp pháp.

87. Người thợ hàn phải làm gì khi phát hiện rằng thiết bị hàn đe dọa tính mạng hoặc sức khỏe của công nhân?

- Dừng thiết bị và đảm bảo chống sử dụng bằng cách ngắt khỏi mạng. Nếu không thể chống sử dụng, gắn dòng chữ "HỎNG" lên thiết bị.

88. Người thợ hàn phải làm gì khi phát hiện thiết bị hàn bị hỏng trước khi làm việc?

- Dừng thiết bị và giao cho người có trách nhiệm sửa chữa.

89. Bảo dưỡng và sửa chữa thiết bị hàn như thế nào?

- Bảo dưỡng và sửa chữa do công nhân được ủy quyền theo hướng dẫn của nhà sản xuất thiết bị hàn thực hiện.

90. Làm sạch nguồn điện hàn không xoay chiều như thế nào?

- Nguồn do công nhân được ủy quyền theo hướng dẫn của nhà sản xuất thiết bị hàn làm sạch

91. Cái gì phải có ngoài các thứ khác trong bảo hộ cơ bản người lao động khi hàn hồ quang?

- Kính bảo vệ mắt.

92. Chủ sử dụng lao động có trách nhiệm gì khi cung cấp trang bị bảo hộ cá nhân?

- Có trách nhiệm cấp cho thợ hàn loại trang bị BHLĐ trong phạm vi quy định an toàn, yêu cầu và kiểm tra thợ hàn sử dụng chúng.
93. Trách nhiệm của thợ hàn khi sử dụng trang bị BHLĐ cá nhân?
- Thợ hàn không được sử dụng trang bị BHLĐ dính dầu, mỡ hoặc các chất dễ cháy khác.
94. Ai được phép hàn?
- Công nhân có Giấy phép hàn hoặc Giấy phép hàn với robot còn giá trị.
95. Người tham gia huấn luyện hoặc khóa học hàn cơ bản có thể thực hiện công việc hàn tại nơi có mức độ nguy hiểm tăng cao không?
- Trong mọi trường hợp đều không được phép.
96. Có thể làm việc với mức độ nguy hiểm tăng cao trong khuôn khổ khóa học hàn hồ quang cơ bản không?
- Không, trong mọi trường hợp.
97. Bao nhiêu lâu thì chủ sử dụng có trách nhiệm bắt buộc khám sức khỏe cho thợ hàn dưới 50 tuổi?
- Ít nhất 5 năm một lần.
98. Bao nhiêu lâu thì chủ sử dụng có trách nhiệm bắt buộc khám sức khỏe cho thợ hàn dưới 59 tuổi?
- Ít nhất 3 năm một lần.
99. Bao nhiêu lâu thì mỗi thợ hàn phải được sát hạch lại quy định an toàn cho hàn hồ quang?
- Ít nhất 2 năm một lần.
100. Khi nào thì Giấy phép hàn hết giá trị?
- Khi lỗi được xác nhận trong sát hạch thường kỳ về quy định an toàn, hoặc đã cũ hai năm, hoặc nếu xảy ra mất sức.
101. Quy định nào khi hàn hồ quang trên cao?
- Cần thực hiện trước biện pháp để ngăn không cho thợ hàn ngã từ trên cao hoặc chạm vào dòng điện.
102. Những người công nhân nào phải được phổ biến về nguyên tắc sơ cứu khi điện giật?
- Mọi công nhân tại nơi làm việc có hàn điện.
103. Thực hiện các bước như thế nào với người công nhân bị điện giật nhẹ mà không có biểu hiện rõ rệt?
- Đưa ngay ngay công nhân đến bác sĩ.
104. Thực hiện các bước sơ cứu như thế nào khi có tai nạn điện giật là đúng?
- Giải thoát nạn nhân, tùy theo nhu cầu tiến hành hô hấp nhân tạo và xoa tim gián tiếp cho đến khi bác sĩ đến, gọi bác sĩ và thông báo cho lãnh đạo.
105. Phương pháp hô hấp nhân tạo nào được cơ bản sử dụng khi sơ cứu tai nạn giật?
- Từ phổi tới phổi.
106. Khi nào chỉ sử dụng phương pháp hô hấp nhân tạo?
- Khi nạn nhân bị thương nặng ở mồm.

107. Cần làm gì nếu sau tai nạn điện giật, nạn nhân ngừng thở hoặc đột nhiên ngừng thở? - Ngay lập tức hô hấp nhân tạo.
108. Khi nào cần xoa tim gián tiếp?
- Luôn thực hiện sau khi giải thoát nạn nhân, khi không thấy mạch, cùng với hô hấp nhân tạo.
109. Nối vật hàn với nguồn điện hàn bằng loại dây dẫn nào?
- Không được phép sử dụng loại khác dây đã quy định.
110. Mặt tiếp xúc dẫn hàn với kim hàn phải thế nào?
- Dẫn điện.
- 111 Phải đặt dây dẫn dòng điện hàn như thế nào?
- Sao cho loại bỏ được hồng học do gãy gấp, do các đồ vật khác và hậu quả của quá trình hàn.
112. Dây dẫn dòng điện hàn tới vật hàn phải như thế nào?
- Phải được nối sao cho gần vị trí hàn nhất, hoặc tới bản kim loại thao tác hàn.
113. Biện pháp nào cần thực hiện, nếu trong tầm với của thợ hàn và máy hàn là các đồ vật kim loại?
- Vật kim loại đến điện phải hàn nối với vật hàn, hoặc ngăn chặn người vào vị trí hàn để có thể bị điện giật.
114. Khi nào thợ hàn phải tắt thiết bị hàn?
- Khi nối dây dẫn hàn tới vật hàn.
115. Khi nào phải thực hiện biện pháp chống việc người khác bật thiết bị hàn?
- Trước bất cứ một sự vận hành nào ở chu trình ra của thiết bị hàn.
116. Trong điều kiện nào thì mới hàn nối dây hàn vào dụng cụ hàn?
- Phải tắt nguồn điện hàn.
117. Cần phải tuân thủ điều gì khi nối vật hàn với ng-ê-i bảo vệ của mạng điện?
- Dây dan bảo vệ phải có tiết diện bằng hoặc lớn hơn dây dẫn hàn.
118. Cần phải đảm bảo điều gì tại vị trí hàn với nhiều nguồn điện hàn chống sự cố?
- Nhanh chóng ngắt nguồn điện có nguy cơ và nguồn điện gây sự cố.
119. Cần phải làm gì với thiết bị hàn cùng phụ kiện tại vị trí làm việc có nhiều thiết bị hàn hồ quang cùng làm việc một lúc?
- Cần tiến hành các biện pháp đ-ổ mỗi thiết bị, người sử dụng nó cấp nối và dây dẫn hàn được phân biệt rõ ràng.
120. Quy định thế nào để hàn khi đồng thời nối nguồn hàn một chiều và xoay chiều vào cùng một vật hàn?
- Chỉ cho phép hàn như vậy khi chỉ một nguồn hoạt động còn các nguồn khác thì tắt, hoặc có dây dẫn hàn đến dụng cụ hàn bị ngắt.
121. Khi nào người thợ hàn phải bảo đảm tắt thiết bị hàn hoặc ngắt mạch nó khỏi mạng?
- Luôn luôn khi rời khỏi vị trí làm việc 1.
- 122) Dựa vào cái gì để chọn tấm kính lọc bảo vệ hàn ở mũ hoặc mặt nạ?
- Dựa vào cách hàn và cường độ dòng điện hàn.

123. Cần phải quan sát cái gì trước khi người thợ hàn bước vào khu vực kín hẹp?

- Dây dẫn và đầu nối hàn có trong đó.

124. Người thợ hàn phải thực hiện gì khi làm việc với mức độ nguy hiểm tăng cao do điện giật?

- Không được phép có trên người cũng như trong quần áo các đồ vật kim loại chạm vào thân thể và phải đứng trên bề không dẫn điện.

125. Có thể sử dụng hàn hồ quang ở nơi có nguy cơ điện giật tăng cao nếu không có khả năng về mặt kỹ thuật bố trí thiết bị hàn ngoài khu vực đó không?

- Có thể hàn hồ quang nhưng phải đảm bảo vệ bằng cầu chì bảo vệ có trị số quy định (thời gian phản ứng 30 mili giây và dòng phản ứng 10mA).

126. Điều khiển nguồn điện hàn từ xa phải tuân thủ quy định nào, để được phép sử dụng khi hàn với nguy cơ điện giật tăng cao?

- Quy định về bảo vệ các chu trình riêng rẽ.

127. Cần sử dụng gì khi thực hiện hàn trong bồn kín?

- Bề đứng và bụn cách điện.

128. Cần cầm cái gì khi thực hiện hàn trong bồn kín?

- Hàn bằng dòng điện xoay chiều.

129. Quy định như thế nào cho hàn hồ quang tại nơi không kín, hẹp nhưng lại có môi trường ẩm hoặc ẩm ướt?

- Nếu công việc làm đi làm lại thì có thể lập biện pháp an toàn đặc biệt và lâu dài.

130. Nơi nào tại khu vực hàn hồ quang không được phép có bình khí nén?

- Trong slucke do các dây đến hàn tạo ra.

131. Cho phép nối thiết bị hàn hồ quang vào đâu?

- Chỉ vào ổ cắm được chỉ định hoặc xác nhận bởi người làm mẫu

132. Tại đâu phải gắn đầu nối dây dẫn hàn?

- Sao cho gần nơi hàn nhất.

133. Khi nào thợ hàn có trách nhiệm kiểm tra độ toàn vẹn cách điện của dây dẫn điện và của dây dẫn hàn?

- Luôn luôn trước khi cắm đầu cắm điện vào ổ cắm và hàng ngày trước khi bắt đầu công việc.

134. Khi nào thợ hàn có trách nhiệm kiểm tra độ toàn vẹn của ổ cắm, đầu cắm dẫn điện tới thiết bị hàn?

- Luôn luôn trước khi cắm đầu cắm điện vào ổ cắm.

135. Khi nào thợ hàn có trách nhiệm kiểm tra liệu có thông điện giữa các dây dẫn hoặc thiết bị hàn có bị ngắt mạch không?

- Luôn luôn trước khi cắm đầu cắm điện vào ổ cắm.

136. Khi nào thợ hàn phải quan sát dây dẫn hàn?

- Hàng ngày trước khi làm việc và trước khi đưa đầu cắm vào ổ cắm.

137. Thợ hàn phải kiểm tra gì đầu tiên trước khi đưa thiết bị hàn vào vận hành?

- Liệu đầu nối hàn đã gắn nơi hàn chưa hoặc phần cách điện của đầu hàn hay đầu kẹp que hàn có bị hỏng không.
- 138. Khi nào thợ hàn phải kiểm tra độ toàn vẹn cách điện của đầu hàn hay đầu cắt?
 - Trước khi đưa thiết bị hàn vào vận hành.
- 139. Yêu cầu gì đối với dây dẫn hàn?
 - Phải không hỏng vỏ bọc cách điện và tiết diện phải đáp ứng dòng điện và chiều dài dây dẫn.
- 140. Độ chịu tải của dây dẫn hàn phụ thuộc vào điều gì?
 - Vào tiết diện của nó, mức chịu tải cho phép, chiều dài và nhiệt độ xung quanh.
- 141. Cần làm gì khi cần sử dụng dây hàn dài hơn chiều dài giới hạn?
 - Sử dụng dây với tiết diện tăng một cấp.
- 142. Thợ hàn khi hàn không được phép làm gì với dây hàn?
 - Quấn nó quanh người
- 143. Thiết bị hàn khi di chuyển có phải ngắt dây cáp dẫn ra khỏi mạng điện không?
 - Có, trong mọi trường hợp.
- 144. Nhiệt độ vận hành cho phép của dây dẫn điện vỏ cao su cách điện là bao nhiêu?
 - 60°C.
- 145. Thợ hàn phải làm gì khi kiểm tra thấy rõ là dây hàn bị hỏng?
 - Không được phép sử dụng dây dẫn hỏng, khi mà người công nhân có thẩm quyền chưa sửa nó theo đúng chuyên môn.
- 146. Bằng cách nào và khi nào thì làm vệ sinh thiết bị hàn?
 - Chỉ làm vệ sinh theo định kỳ.
- 147. Ai có trách nhiệm sửa chữa chỗ hỏng rõ ràng của dây hàn do thợ hàn phát hiện khi kiểm tra trước khi bắt đầu công việc?
 - Công nhân được ủy quyền.
- 148. Nơi cất thiết bị hàn không sử dụng được yêu cầu như thế nào?
 - Phải khô và ít bụi nhất.
- 149. Cần làm gì với thiết bị hàn không sử dụng suốt nửa năm trước khi lại đưa vào vận hành?
 - Thiết bị phải để thợ bảo dưỡng điện được ủy nhiệm kiểm tra lại.
- 150. Phải cất giữ thiết bị hàn không sử dụng như thế nào?
 - Phải được để ở nơi khô ráo và thật ít bụi.
- 151. Bao nhiêu lâu thì kiểm tra thiết bị hàn hồ quang làm việc trong môi trường bụi?
 - Mỗi tháng một lần.
- 152. Bao nhiêu lâu thì kiểm tra thiết bị hàn hồ quang cất trong môi trường ẩm?
 - Mỗi tháng một lần.
- 153. Làm thế nào để ngắt thiết bị hàn hồ quang khi di chuyển?
 - Tháo cáp điện ra.
- 154. Điện áp nguồn không tải cho phép lớn nhất đối với hàn hồ quang điện một chiều?

- 113 V

155. Điện áp nguồn không tải cho phép lớn nhất đối với hàn hồ quang điện xoay chiều?

- 80 V

156. Phải bảo vệ bình trước các tác động nào?

- Trước tác động của tia mặt trời và trước bức xạ nhiệt.

157. Có thể có bao nhiêu bình chứa chất không cháy, không độc được vận hành và dự trữ tại vị trí hàn?

- Nhiều nhất là 10 bình.

158. Ở khu vực nào cấm để bình chứa khí hàn?

- Ở quán bia, tầng hầm, nơi đông người tới và tương tự.

159. Trong điều kiện nào có thể vận chuyển bình bằng thang máy chở hàng hoá?

- Bình phải được đảm bảo chống lật và xô dịch.

160. Bằng cách nào thích hợp nhất vận chuyển bình tới nơi tiêu thụ?

- Xe chuyên dụng được chỉnh sửa cho mục đích này.

161. Trong điều kiện nào có thể vận chuyển bình với trọng lượng 50 kg?

- Bằng cách hai công nhân thao công việc này khiêng.

162. Phải bảo vệ bình trước điều gì khi vận chuyển?

- Trước bức xạ mặt trời.

163. Bình loại nào được phép vận chuyển bằng phương tiện cá nhân?

- Từng bình có thể tích 5,1 lít.

164. Màu nào ký hiệu ở phần cong trên bình giành cho Ô xy?

- Màu trắng và chữ N.

165. Màu nào ký hiệu ở phần cong trên bình giành cho hydrô?

- Màu đỏ.

166. Màu nào ký hiệu ở phần cong trên bình giành cho nitơ?

- Màu đen và chữ N.

167. Màu nào ký hiệu ở phần cong trên bình giành cho argon?

- Màu nâu và chữ N.

168. Màu nào ký hiệu ở phần cong trên bình giành cho khí nén?

- Màu xanh lá cây sáng và chữ N.

169. Màu nào ký hiệu ở phần cong trên bình giành cho khí các bonic?

- Màu xám và chữ N.

170. Màu nào ký hiệu ở phần cong trên bình giành cho khí propan -butan ?

- Màu xanh nước ri trên toàn bộ mặt.

171. Màu nào ký hiệu ở phần cong trên bình giành cho khí argon và carbonic

- Màu nâu và chữ N.

172. Loại phương tiện cứu hỏa nào không được dùng cho thiết bị điện?

- Nước và bột.

PHỤ LỤC

PHỤ LỤC 1

Trang bị phòng hộ cá nhân nghề hàn

Loại bảo vệ	Hàn, cắt hơi		Hàn, cắt hồ quang		Hàn điện trở		Hàn ma sát		Hàn điện từ		Hàn Laser		hàn điện xỉ		Ghi chú
	C	B	C	B	C	B	C	B	C	B	C	B	C	B	
Bảo vệ mắt và mặt: - Kính bảo hộ - Mũ bảo hoặc mặt nan hàn - Mặt nạ hình mặt bằng sợi	x		x		x		x				x		x		Có thể sử dụng cùng
Bảo vệ cơ quan hô hấp: - Khẩu trang - Mặt nạ hình - Thiết bị thở		x		x		x								x	
Bảo vệ tai: - Nút tai bảo vệ (dùng 1 hay nhiều lần) - Tai nghe bảo vệ - Mũ chống ồn		x		x		x		x							
Bảo vệ đầu: - Mũ sắt bảo hộ - Mũ bảo hộ - Mũ thợ luyện kim		x		x		x								x	
Bảo vệ tay: - Găng tay bảo hộ có đai - thợ hàn - Găng tay bảo hộ da - thợ hàn - Găng tay lao động - 5 ngón bằng da không có đai, có lót	x	x	x	x	x	x		x					x	x	Trừ các việc hàn nhỏ, lật vật
Bảo vệ thân thể: - Bộ quần áo cứng vững - thợ hàn - Tạp dề da, thợ hàn - Lót ẩm - áo khoác may trần có tay - Tấm lót cho thợ hàn - áo choàng trắng	x	x	x	x	x	x			x				x	x	Khi lắp ráp thì không dùng tạp dề
Bảo vệ chân: - Giày da bảo hộ - thợ hàn - Giày lao động may chần - kiểu canada - ủng da bảo hộ - Giày kiểu thợ đúc	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	
Bảo vệ khỏi rơi: - Đai an toàn có cáp - Dây cáp không bén cháy		x		x										x	
Bảo vệ chống bức xạ: - Bộ đo bức xạ cá nhân								x							
C - Trang bị bảo hộ cơ bản B - Trang bị bảo hộ bổ sung															

PHỤ LỤC 2

QUYỀN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC HÀN.

CÔNG VIỆC HÀN CÓ THỂ THỰC HIỆN:

1. Người có giấy phép hàn còn giá trị.
2. Người lập trình, điều chỉnh bảo dưỡng sửa chữa thiết bị hàn cơ khí và tự động có trình độ chuyên môn thích hợp và có uỷ nhiệm của chủ sử dụng lao động để thực hiện công việc đã nêu, theo hợp đồng lao động.
3. Người có trình độ chuyên môn cao trong khi giải quyết các vấn đề nghiên cứu và phát triển trong ngành hàn, nếu họ có văn bản uỷ nhiệm của chủ sử dụng lao động, trong đó văn bản uỷ nhiệm không được cũ quá hai năm và nếu họ tỏ rõ là nắm chắc các quy định an toàn theo tiêu chuẩn này.
4. Những người tập hàn dưới sự giám sát chuyên môn trực tiếp của huấn luyện viên hàn song không được phép làm những công việc có mức nguy hiểm tăng cao.
5. Những người khác với ngưỡng người được nêu trên bị cấm hàn, cắt và vận hành thiết bị hàn. (Không quan hệ đến những lao động thực hiện tắt an toàn nguồn hàn hoặc mạch hàn)
6. Giấy phép hàn có giá trị nếu bao gồm:
 - Chứng nhận của chuyên gia công nghệ hàn về thực hiện kiểm tra cheo chu kỳ theo các quy định liên quan, trong đó chứng nhận không được quá hai năm.
 - Chứng nhận của bác sỹ về năng lực sức khoẻ, trong đó việc kiểm tra của bác sỹ phải thực hiện ít nhất 1 lần trong 5 năm và ở những người hơn 50 tuổi sẽ là ít nhất một lần trong 3 năm, nếu như tổ chức không quy định theo điều kiện làm việc tại vị trí làm việc tương ứng chu kỳ kiểm tra của bác sỹ khác.
 - Chứng nhận của chủ sử dụng trong Giấy phép hàn,(bằng cách đó chủ sử dụng tiếp nhận người lao động cả cho thực hiện công việc hàn).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1	Giáo trình an toàn lao động	Nhà xuất bản giáo dục năm 2003
2	Giáo trình an toàn điện	Nhà xuất bản giáo dục năm 2003
3	Kỹ thuật hàn MAG	Tổng cục tiêu chuẩn đo lường chất lượng năm 2002
4	Cẩm nang hàn	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật năm 1998
5	Hàn kim loại màu và hợp kim	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật năm 1987
6	Cẩm nang thợ hàn trẻ	Nhà xuất bản công nhân kỹ thuật năm 1981
7	Sổ tay thợ điện trẻ	Nhà xuất bản công nhân kỹ thuật năm 1981
8	Hỏi đáp về hàn điện	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật năm 1987
9	Giáo trình công nghệ hàn	Nhà xuất bản giáo dục năm 2004
10	Bộ câu hỏi trắc nghiệm đề thi về các quy định an toàn	Theo stn 650600, 650601, 050630 – séc slovakia năm 2002
11	Quy định an toàn cho hàn kim loại	Tiêu chuẩn séc slovakia năm 1993
12	Quy định an toàn cho hàn và cắt kim loại bằng ngọn lửa khí	Tiêu chuẩn séc slovakia năm 1993
13	Quy định an toàn cho hàn kim loại bằng hồ quang	Tiêu chuẩn séc slovakia năm 1993

MỤC LỤC

LỜI MỞ ĐẦU

CHƯƠNG I

NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG VỀ KHOA HỌC BẢO HỘ LAO ĐỘNG.....	2
1.1. MỘT SỐ KHÁI NIỆM CƠ BẢN.....	2
1.2. MỤC ĐÍCH, Ý NGHĨA, TÍNH CHẤT CỦA CÔNG TÁC BẢO HỘ LAO ĐỘNG	3
1.3. NHỮNG NỘI DUNG CHỦ YẾU CỦA CÔNG TÁC BẢO BỘ LAO ĐỘNG	3

CHƯƠNG II:

MỘT SỐ KIẾN THỨC LUẬT PHÁP, CHẾ ĐỘ CHÍNH SÁCH BẢO HỘ LAO ĐỘNG VIỆT NAM.....	8
---	---

CHƯƠNG III

KỸ THUẬT VỆ SINH LAO ĐỘNG	11
3.1. NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG VỀ KỸ THUẬT VỆ SINH LAO ĐỘNG	11
3.2. CÁC BIỆN PHÁP ĐỀ PHÒNG TÁC HẠI NGHỀ NGHIỆP	14
3.3. TIẾNG ÒN VÀ RUNG ĐỘNG TRONG SẢN XUẤT.....	20
3.4. PHÒNG CHỐNG BỤI TRONG SẢN XUẤT	21
3.5. PHÒNG CHỐNG PHÓNG XẠ	22

CHƯƠNG IV

BẢO VỆ CHỐNG ĐIỆN GIẬT	25
4.1 BẢO VỆ NỐI DÂY TRUNG TÍNH	25
4.2. NHỮNG VẤN ĐỀ VỀ ẢNH HƯỞNG CỦA TRƯỜNG ĐIỆN TỪ TẦN SỐ CAO, TẦN SỐ CÔNG NGHIỆP VÀ ĐỀ PHÒNG TỈNH ĐIỆN.....	28
4.3. NHỮNG PHƯƠNG TIỆN, DỤNG CỤ CẦN THIẾT CHO AN TOÀN ĐIỆN VÀ TỔ CHỨC VẬN HÀNH AN TOÀN.....	29
PHIẾU THAO TÁC	37

CHƯƠNG V

QUY ĐỊNH AN TOÀN CHO HÀN KIM LOẠI BẰNG HỒ QUANG	38
5.1 ĐỐI TƯỢNG CỦA TIÊU CHUẨN.....	38
5.2 PHÂN TỔNG QUÁT.....	38
5.3 HIỂM HỌA KHI HÀN	40

CHƯƠNG VI

QUY ĐỊNH AN TOÀN TRONG HÀN CẮT KHÍ.....	43
6.1. QUY ĐỊNH AN TOÀN TRONG HÀN VÀ CẮT BẰNG KIM KHÍ.....	43
6.2 CÔNG TÁC CHUẨN BỊ VÀ CÁC BIỆN PHÁP AN TOÀN KHI HÀN CẮT BẰNG KIM KHÍ	44
6.3. THÔNG GIÓ.....	54
6.4. PHÒNG VÀ CHỐNG CHÁY – NỔ	60

CHƯƠNG VII

BỘ CÂU HỎI VÀ TRẢ LỜI VỀ CÁC QUY ĐỊNH AN TOÀN CHO HÀN VÀ CẮT BẰNG PLALMA VÀ HÀN TRONG KHÍ BẢO VỆ	65
PHỤ LỤC 1	79
PHỤ LỤC 2	81
TÀI LIỆU THAM KHẢO	82

Các quĩn lý lao động ngoại n-íc
41B_ Lý Th, i Tæ_ Họn KiỐm_ Họ Néi

Tại liÖu vÖ sinh an toạn lao động
nghề hàn công nghệ cao
Dựnh cho ng-êi lao động đi làm viÖc ở n-íc ngoại.

Họ Néi -