CÔNG TY CỔ PHẦN GIÁO DỤC VIỆT NAM
Trụ Sở: A3P2 Khu TTGV – ĐHNN – ĐHQG Hà Nội

TÀI LIỆU HUẤN LUYỆN
AN TOÀN LAO ĐỘNG, VỆ SINH LAO ĐỘNG

AN TOÀN
TRONG KHÔNG GIAN HẠN CHẾ

GDVN

CHƯƠNG TRÌNH HUẤN LUYỆN NHÓM 3
AN TOÀN TRONG KHÔNG GIAN HẠN CHẾ

MỤC LỤC

CHƯƠNG I: TỔNG QUAN VỀ KHÔNG GIAN HẠN CHẾ

CHƯƠNG II: CÁC YẾU TỐ NGUY HIỂM CÓ THỂ XẢY RA KHI LÀM VIỆC TRONG KHÔNG GIAN HẠN CHẾ

CHƯƠNG III: SƠ CẤP CỨU TAI NẠN LAO ĐỘNG

GDVN

CHƯƠNG I . TỔNG QUAN VỀ KHÔNG GIAN HẠN CHẾ

I. Không gian hạn chế

1. Không gian hạn chế là gì?

Không gian hạn chế là một không gian khá hẹp, có đặc tính như có kích thước đủ lớn để con người có thể vào làm việc bên trong. Về căn bản không được thiết kế cho con người vào làm việc thường xuyên. Có một hoặc nhiều lối vào hoặc lối ra bị hạn chế bởi vị trí, kích thước.

Và là nơi có thể xảy ra chấn thương nghiêm trọng do điều kiện làm việc hoặc vật chất độc hại có trong không gian này hoặc ở khu vực gần đó. Đây là môi trường làm việc khắc nghiệt của nhiều ngành công nghiệp, trong đó có ngành xây dựng. Làm việc trong không gian hạn chế đòi hỏi mức độ kiểm soát cao về an toàn.



2. Đặc điểm Không gian hạn chế

❖ **Đặc điểm:**

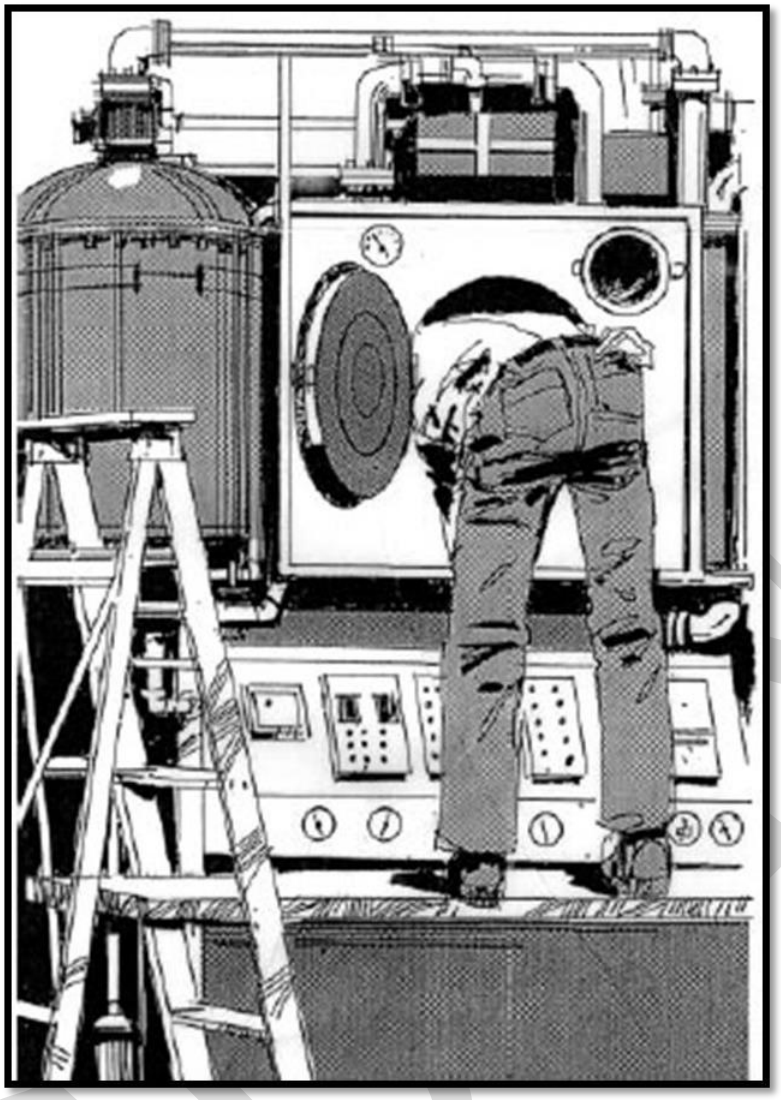
- Lối ra vào hạn chế.
- Thiếu hoặc thừa oxi.
- Sự xuất hiện của các thành phần độc hại khác trong không khí
- Rủi ro ngất hoặc ngập lụt

❖ **Những cái chết trong không gian hạn chế**

- Người lao động không hiểu biết về những mối nguy hiểm tiềm ẩn.
- Người lao động kém hiểu biết về các mối nguy liên quan
- Người lao động được trang bị không đầy đủ thiết bị cần thiết để đối phó với trường hợp khẩn cấp xảy ra.

❖ **Lối vào không gian hạn chế**

- Khi nào một người vào làm việc trong không gian hạn chế?
- Khi mà đầu của người đó, bộ phận hô hấp, hoặc phần trên cơ thể đặt trong không gian hạn chế
- Đưa một tay vào trong với mục đích kiểm tra khí không được xem xét là vào không gian kín. Ví dụ: hố thao tác, cửa hầm, các đầu ống



CHƯƠNG 2.
CÁC YẾU TỐ NGUY HIỂM CÓ THỂ XẢY RA KHI LÀM VIỆC TRONG KHÔNG GIAN HẠN CHẾ

I. Những mối nguy trong không gian hạn chế.

1. Bầu không khí nguy hiểm

Đi vào không gian hạn chế có thể rất nguy hiểm. Công nhân không được phép đi vào khu vực này trừ khi đã được huấn luyện, có thiết bị và quy trình thích hợp. Trong bài viết này Mastco sẽ cung cấp tới các bạn các kiến thức chung về công tác nhận diện yếu tố nguy hiểm, có hại khi làm việc trong không gian hạn chế. Hy vọng sẽ giúp được các bạn cải thiện tốt hơn trong công việc và cuộc sống.

Không gian hạn chế là một khu vực kín hoặc kín một phần và chỉ đủ lớn cho một công nhân đi vào. Khu vực này không được thiết kế để cho người nào đó làm việc thường xuyên, nhưng công nhân có thể cần phải vào không gian hạn chế để làm những công việc như kiểm tra, vệ sinh, bảo trì, và sửa chữa. Lối ra vào nhỏ có thể khiến cho việc ra vào

khó khăn và có thể gây phức tạp cho các quy trình cứu hộ.



Đi vào không gian hạn chế có thể rất nguy hiểm. Công nhân không được phép đi vào khu vực này trừ khi đã được huấn luyện, có thiết bị và quy trình thích hợp. Nếu không gian hạn chế chứa khí độc, công nhân chỉ cần ở gần lối vào cũng có thể bị nguy hiểm. Thường các khí độc này đang chịu tác động của áp suất do nhiệt bên trong không gian hạn chế hoặc khi các khí được tạo ra từ bên trong khu vực đó. Vì thế, nồng độ khí độc gần lối vào không gian hạn chế có thể đủ cao để gây tử vong.

Điều quan trọng là phải xác định tất cả những không gian hạn chế tại bất cứ nơi làm việc nào; ví dụ về không gian hạn chế gồm các bồn chứa, silo, thùng chứa, đường ống, cống, hầm tiện ích ngầm dưới đất, và bể chứa – tóm lại là bất cứ khu vực nào có thể có bầu không khí "hạn chế". Công nhân có thể thiệt mạng nếu họ không biết mình đang vào một không gian hạn chế có bầu không khí độc hại và do đó không áp dụng các biện pháp phòng ngừa cần thiết.

Người sử dụng lao động có trách nhiệm xác định xem nơi làm việc có không gian hạn chế hay không. Nếu có bất cứ điểm tiếp cận nào thì những chỗ đó phải được đảm bảo chống xâm nhập, hoặc phải sử dụng các biển báo (hoặc bằng phương tiện hiệu quả khác) để nhận diện chỗ đó và cảnh báo công nhân về các mối nguy hiểm.

Bài viết này mô tả các loại nguy hiểm chính được tìm thấy trong không gian hạn chế. Không gian hạn chế có thể chứa bầu không khí nguy hiểm, bao gồm không đủ oxy, không khí độc, hoặc bầu không khí dễ phát nổ. Những chỗ này cũng có thể có các nguy hiểm thể chất có thể dẫn đến những tình huống như công nhân té ngã, bị đè hoặc chôn vùi, hoặc chết đuối. Các mối nguy này có thể không rõ rệt. Tất cả các không gian hạn chế đều phải được đánh giá cẩn thận để nhận dạng mọi mối nguy. Việc đánh giá phải được thực hiện bởi người có chuyên môn quen thuộc với không gian hạn chế và công việc này phải được thực hiện trong không gian đó.

Những cảnh báo về mối nguy trong bài này được dựa trên các tai nạn thực sự đã xảy ra tại những nơi làm việc trên thế giới.

Bầu không khí nguy hiểm

Bầu không khí trong không gian hạn chế có thể nguy hiểm vì một số lý do. Không khí có thể có quá ít hoặc quá nhiều ôxy. Bầu không khí có thể độc hại hoặc dễ phát nổ. Không gian hạn chế với bầu không khí nguy hiểm cũng có thể có một số nguy cơ vậy lý.

Sau khi một không gian hạn chế được xác định, bầu không khí trong đó phải được xếp hạng nguy hiểm là CAO, TRUNG BÌNH, hoặc THẤP. Mức độ nguy hiểm của một không gian hạn chế phải được xác nhận bởi người có chuyên môn sau khi xét đến việc thiết kế, xây dựng và việc sử dụng không gian hạn chế, các hoạt động công việc được thực hiện trong đó, và tất cả các biện pháp kiểm soát kỹ thuật cần thiết.

Bầu không khí có mức nguy hiểm cao

Bầu không khí có thể khiến công nhân có nguy cơ tử vong, bị thương, hoặc mắc bệnh cấp tính, hoặc nếu không thì làm suy giảm khả năng thoát ra khỏi không gian hạn chế của công nhân mà không cần trợ giúp nếu hệ thống thông hơi hoặc mặt nạ phòng độc bị hỏng.

Bầu không khí có mức nguy hiểm trung bình

Một bầu không khí không sạch, có thể thở được và không thể làm suy giảm khả năng thoát ra khỏi không gian hạn chế của công nhân mà không cần trợ giúp nếu hệ thống thông hơi hoặc mặt nạ phòng độc bị hỏng.

Bầu không khí có mức nguy hiểm thấp

Một bầu không khí được thử nghiệm trước khi vào hoặc nếu không thì được biết là có không khí sạch, có thể thở được ngay trước khi vào không gian hạn chế, và không có khả năng thay đổi trong quá trình làm việc.

Ôxy: quá ít hay quá nhiều

Thiếu ôxy là nguyên nhân hàng đầu gây thiệt mạng cho công nhân vào không gian hạn chế. Mức ôxy thấp không thể phát hiện được bằng thị giác hay khứu giác. Bạn phải kiểm tra không khí để biết tình trạng nguy hiểm này. Mức ôxy quá thấp có thể làm tổn hại não và làm tim ngưng đập sau vài phút.

Nguyên nhân gây ra thiếu ôxy là gì?

Sau đây là một số nguyên nhân phổ biến gây ra tình trạng thiếu ôxy (không đủ ôxy) trong không gian hạn chế:

- Ôxy bị mất đi khi kim loại rỉ sét.
- Ôxy bị mất đi trong quá trình đốt cháy - chẳng hạn khi sử dụng máy sưởi không gian prô- pan, trong khi cắt hoặc hàn, và động cơ đốt trong.
- Ôxy có thể bị thay thế bởi các khí khác - chẳng hạn như các khí hàn hoặc các khí bị ép vào không gian đó để ngừa rỉ sét.
- Các vi sinh vật tiêu thụ hết ôxy - chẳng hạn như trong đường cống và các thùng lên men. Quá nhiều ôxy không phải là mối nguy phổ biến như ôxy thấp, nhưng cũng nguy hiểm. Quá nhiều ôxy làm tăng rủi ro cháy hoặc nổ trong không gian hạn chế. Các vật liệu thường không bắt lửa hoặc cháy trong không khí bình thường có thể bắt cháy rất nhanh và dễ dàng ở những nơi có nhiều ôxy.

Cách duy nhất để biết có bao nhiêu ôxy trong một không gian hạn chế là dùng máy đo oxy. Máy đo phải hoạt động tốt, được bảo trì và hiệu chỉnh phù hợp. Tín hiệu cảnh báo phải được cài ở mức phù hợp. Người được huấn luyện để dùng máy đo phải kiểm tra không khí trước khi có người vào không gian hạn chế.

Máy đo ôxy cho thấy mức ôxy theo tỷ lệ phần trăm không khí. **Không khí chứa 20,9% ôxy.**

Kiểm tra ôxy trong không khí bằng máy đo ôxy trước khi bạn vào một không gian hạn chế. Máy đo nên được thử nghiệm trong không khí sạch bên ngoài. Nếu độ đo là trên hoặc dưới 20,9% oxy, có thể có vấn đề với thiết bị cảm biến ôxy hoặc với việc hiệu chuẩn thiết bị. Không sử dụng máy đo này để thử bên trong không gian hạn chế, và không vào không gian hạn chế cho đến khi dùng một máy đo đã được hiệu chuẩn phù hợp.

Không khí sạch bên ngoài chứa 20,9% ôxy. Nếu không khí bên trong không gian hạn chế khác 20,9%, người đủ trình độ chuyên môn phải điều tra nguyên nhân để bảo đảm chỗ đó an toàn để vào. Điều quan trọng là phải biết nguyên nhân gây ra sự thay đổi mức ôxy. Phản biết nguyên nhân trước khi công nhân được phép vào nơi đó. Thí dụ, nhiều loại khí độc gây ra mức nguy hiểm cao cho công nhân ngay cả khi nồng độ đủ thấp để chỉ gây ra một sự thay đổi ôxy rất nhỏ. Với một số chất dung môi thông thường, sự thay đổi ôxy 0,1% cũng có thể là có đủ lượng khí độc để gây thiệt mạng hoặc bị thương nặng.

Làm việc trong một bầu không khí có mức ôxy **từ 14% đến 17%** có thể làm suy giảm khả năng phán đoán, chóng mặt, mệt mỏi, và ngất xỉu. Ở mức ôxy thấp hơn nữa, một lần hít thở bạn có thể hít vào quá ít ôxy nên cơ bắp của bạn không thể phản ứng và bạn sẽ không có đủ sức để thoát ra ngoài dù bạn vẫn còn tỉnh. Cách an toàn duy nhất để biết không khí trong không gian hạn chế có đủ ôxy hay không là sử dụng một máy đo được hiệu chuẩn và được bảo trì phù hợp.

Công nhân không được vào một không gian hạn chế có chứa ít hơn 19,5% ôxy mà không áp dụng các biện pháp phòng ngừa, bao gồm cả việc sử dụng mặt nạ phòng hơi khí độc.

Bầu không khí độc hại

Những chất ô nhiễm trong không khí có thể gây ra một bầu không khí độc hại cho công nhân và có thể gây thương tích hoặc chết người.

Nồng độ của chất bên trong không gian hạn chế phải được xác định bằng cách sử dụng thiết bị theo dõi không khí mới được hiệu chỉnh và thiết lập đúng gần đây với cảm biến chính xác. Máy đo không khí có thể phát tín hiệu để cảnh báo cho công nhân trước khi đạt được mức giới hạn tiếp xúc cho phép. Trong hầu hết các trường hợp, hệ thống thông gió cơ học như quạt phải được sử dụng để thông gió cho không gian, đưa không khí sạch bên ngoài vào. Ngoài ra, chất độc hại phải được loại trừ bất cứ khi nào có thể. Kiểm tra không khí và thông gió là những cách tốt nhất để bảo đảm rằng công nhân không bị rủi ro vì bầu không khí nguy hiểm.

Tại nồng độ nhất định, một số chất trở nên nguy hiểm ngay lập tức đến tính mạng và sức khỏe (IDLH). Ở những mức độ này, ngay cả một tiếp xúc ngắn cũng có thể gây ra những ảnh hưởng vĩnh viễn đến sức khỏe như tổn thương não, tim, hoặc phổi. Hoặc chất đó có thể làm cho công nhân chóng mặt hoặc bất tỉnh khiến họ không thể thoát ra khỏi không gian hạn chế. Một số chất có mức IDLH rất thấp. Ví dụ, mức IDLH của hydrogen sulfide chỉ là 100 ppm (một phần triệu).

Vì các chất lỏng và chất rắn bên trong không gian hạn chế…

Các chất lỏng có thể tạo ra bầu không khí nguy hiểm nếu chúng bay hơi – ví dụ, nhiên liệu lỏng trong bồn có thể tạo ra hơi. Các điều kiện nguy hiểm có thể nảy sinh khi các túi khí trong vật liệu phế thải bị xáo trộn trong quá trình làm sạch. Ví dụ, một chất hữu cơ như bùn phân có thể giải phóng khí độc hydrogen sulfide khi chùi rửa hố phân. Bột giấy thối

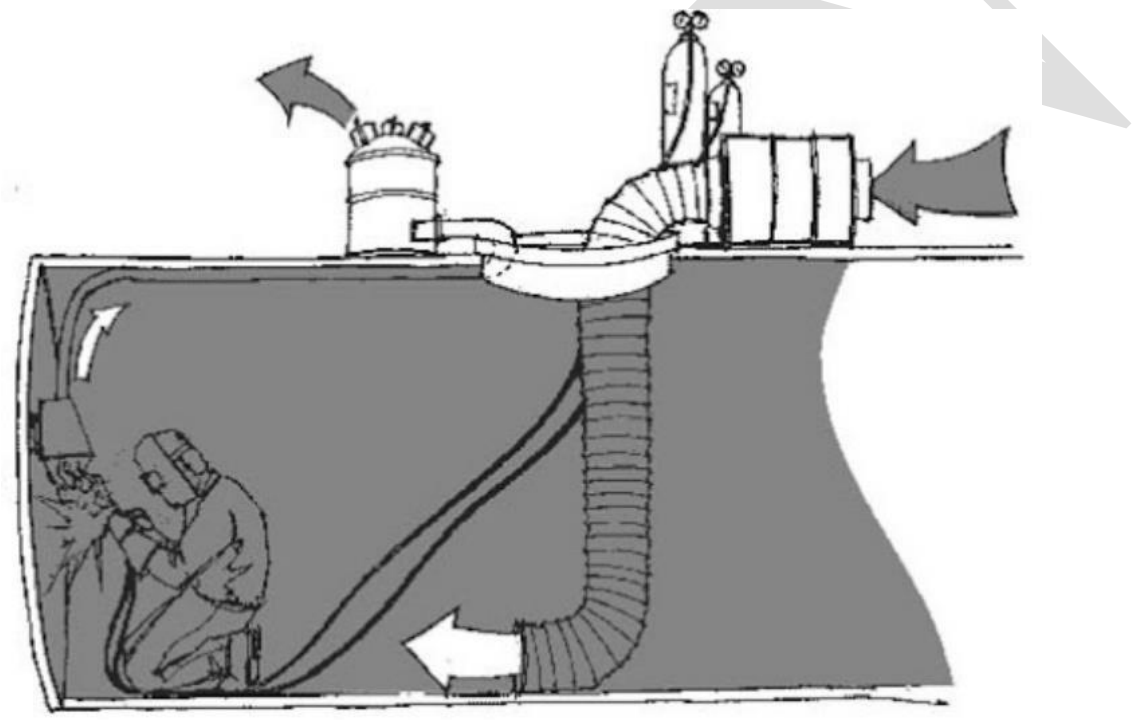
rữa trong các bồn chức cũng tạo ra khí hydrogen sulfide. Nếu ngũ cốc trong silo lên men, chúng sẽ sử dụng hết ôxy và sản sinh các loại khí gây chết người.

Do công việc làm bên trong không gian hạn chế…

Trong một phần ba số vụ tai nạn liên quan đến các khí độc hại hoặc thiếu ôxy, không có nguy hiểm trong không gian hạn chế khi công nhân bước vào lần đầu tiên. Mà chính công việc trong không gian hạn chế đã tạo ra bầu không khí nguy hiểm.

Các hoạt động có thể dẫn đến việc phát tán các chất độc hại vào không khí gồm mài, cạo, tháo gỡ lớp cách điện, phun kim loại, lót cao su, sơn, thủy tinh sợi, cắt, hàn, và dùng động cơ đốt trong. Các chất tẩy rửa có thể độc, có thể phản ứng với cặn trong bồn, hoặc có thể phát tán khí gây chết người từ các bề mặt thẩm thấu trong không gian hạn chế.

Làm sạch bồn có chứa bụi có thể khiến bụi bay vào không khí và tạo ra bầu không khí nguy hiểm.



Thông gió cục bộ hút khói hàn ra khỏi không gian hạn chế. Không khí sạch được bơm từ bên ngoài vào.

Do ô nhiễm từ các nguồn bên ngoài…

Một không gian hạn chế có thể ở cạnh nguồn gây ô nhiễm nguy hiểm. Chất gây ô nhiễm có thể xâm nhập vào không gian hạn chế qua tường thẩm thấu, chẳng hạn như những bức tường trong đường cống hoặc rãnh, hoặc qua những lối hở khó bít kín như các ống dẫn. Thông thường thì có đặt hệ thống thông hơi cơ học để đưa không khí từ bên ngoài vào không gian hạn chế. Nếu ống dẫn không khí được đặt bên cạnh một chiếc xe hoặc thiết bị có động cơ đốt trong đang chạy, thì ống dẫn sẽ đưa khí thải từ xe hoặc thiết bị đó vào.

Bầu không khí dễ phát nổ

Cần có đủ ba yếu tố để bốc cháy hoặc phát nổ: ôxy, vật liệu dễ cháy (nhiên liệu), và nguồn đánh lửa.

Ôxy

Không khí thông thường chứa 20,9% ôxy, đủ ôxy để cháy. Tuy nhiên, mức ôxy cao hơn sẽ làm tăng khả năng cháy vật liệu. Không khí được xem là giàu ôxy khi lên trên mức 23%. Mức gia tăng này có thể do việc cách ly các đường ôxy không đúng cách, thông gió không gian bằng ôxy thay vì không khí, hoặc rò rỉ từ thiết bị hàn.

Nhiên Liệu

Cháy và phát nổ trong không gian hạn chế thường do các loại khí và hơi bốc cháy. Bụi than đá và bụi ngũ cốc có thể phát nổ khi lượng bụi lên đến một mức độ nhất định trong không khí.

GHI CHÚ: Hai hoặc nhiều hóa chất có thể phản ứng với nhau và phát nổ.

Không nên để các thùng chứa nhiên liệu như xăng và khí propane vào không gian hạn chế vì nhiên liệu có thể cháy hoặc nổ dễ dàng.

Sau đây là một số chất thông thường khác có thể phát nổ hoặc cháy trong không gian hạn chế:

- Khí acetylene từ thiết bị hàn bị rò rỉ
- Khí mêtan và hydro sunfua được tạo ra từ chất thải hữu cơ thối rữa trong đường cống hoặc bồn chứa
- Khí hydro được sinh ra khi nhôm hoặc kim loại mạ tiếp xúc với chất lỏng ăn mòn
- Bụi ngũ cốc, bụi than đá

Các chất dung môi như acetone, ethanol, toluene, turpentine, và xylene, có thể được đưa vào không gian hạn chế do bị làm đổ hoặc do sử dụng hoặc thải bỏ không đúng cách

Người được huấn luyện phải kiểm tra bầu không khí để tìm các chất khí và hơi có thể cháy hoặc nổ. Không phải lúc nào bạn cũng có thể nhìn thấy hoặc ngửi được các chất khí và hơi nguy hiểm này. Nếu phát hiện bất kỳ bầu không khí dễ nổ có thể đo được, không khí đó phải được đánh giá thêm bởi người có chuyên môn để bảo đảm rằng nó an toàn khi đi vào không gian hạn chế.

Phần 2: Các mối nguy vật lý trong không gian hạn chế

2. Yếu tố nguy hiểm và có hại khi sử dụng nồi hơi

- Nổ áp lực (nổ vật lý): do kết cấu và vật liệu chế tạo nồi hơi không đảm bảo an toàn; không có chế độ kiểm tra định kỳ để phát hiện tình trạng kết cấu thiết bị không có khả năng chịu áp lực.



- Bỏng: do hơi nước nóng bị rò rỉ qua các van khóa, van an toàn, bể ống thủy sáng, than cháy văng bắn qua cửa lò, . . .
- Điện giật: do các thiết bị điện đi kèm nồi hơi không được lắp đặt đảm bảo an toàn đúng kỹ thuật.
- Môi trường làm việc có nhiều bụi, nóng, không thông thoáng, tích tụ hơi khí độc (CO, CO2, . . .).

II. Biện pháp phòng ngừa và quy trình xử lý sự cố

1. Biện pháp phòng ngừa

- Quản lý thiết bị theo các tiêu chuẩn, quy chuẩn về thiết bị chịu áp lực hiện hành
- Đào tạo, huấn luyện kỹ thuật an toàn lần đầu và định kỳ cho công nhân vận hành.
- Không đưa thiết bị chịu áp lực vào vận hành khi:
  - Chưa được kiểm định kỹ thuật an toàn.
  - Thiết bị thiếu trang thiết bị an toàn, đo kiểm hoặc có đầy đủ nhưng không đủ độ tin cậy.
  - Các thiết bị an toàn, đo kiểm chưa được hiệu chuẩn
- Chọn mua thiết bị được thiết kế, chế tạo ở cơ sở có tin cậy về trình độ thiết kế, kỹ thuật gia công chế tạo.
- Lắp đặt, sửa chữa thiết bị tuân thủ các yêu cầu của quy phạm, khuyến cáo của nhà chế tạo.
- Khi thiết bị mới chế tạo, sửa chữa, khám nghiệm định kỳ, bất thường thì phải tiến hành các biện pháp phù hợp.

2. Quy trình xử lý sự cố

❖ Cạn nước nghiêm trọng:

– Hiện tượng: Ống thủy sáng không còn nước mà chỉ còn một màu sáng óng ánh khi quan sát. Mở van thấp nhất của ống thủy tối không có nước chảy ra mà chỉ có hơi phụt ra. Áp suất tăng nhanh, van an toàn tác động liên tục. Toàn bộ nồi hơi nóng hơn mức bình thường.

– Nguyên nhân: Công nhân vận hành không theo dõi ống thủy để cấp nước thêm kịp thời. Van xả đáy không kín. Bơm cấp nước hỏng, bơm vẫn chạy nhưng nước không vào được nồi hơi. Hệ thống ống cấp nước bị tắc hoặc bồn chứa nước trung gian không đủ nước, bơm không có tác dụng.

– Cách xử lý: Tiến hành thông rửa ống thủy. Nếu thấy nước lấp ló chân ống thủy, sang thì nồi hơi chưa cạn nước tới mức nghiêm trọng.

+ Trường hợp tiến hành cấp nước bổ sung phân đoạn kết hợp với việc xả đáy phân đoạn, đồng thời giảm cường độ đốt bằng cách giảm lượng dầu cung cấp cho béc đốt hoặc tắt hẳn béc đốt. Khi mực nước trở lại vị trí trung gian của ống thủy sáng, cho nồi hơi trở lại hoạt động.

+ Khi tiến hành thông rửa ống thủy mà không thấy nước trong ống thủy, mở nhanh van thấp nhất của ống thủy tối cũng chỉ thấy hơi phụt ra thì nồi hơi bị cạn nước nghiêm trọng. Trong trường hợp này cấm tuyệt đối cấp nước bổ sung, công nhân vận hành cần nhanh chóng thao tác ngừng máy sự cố như sau: Đóng lá hướng khói, tắt quạt gió. Tắt béc đốt, ngừng cung cấp dầu cho béc đốt. Đóng van hơi chính. Đóng tất cả các cửa tránh không khí lạnh lọt vào buồng tối.

+ Sau khi ngừng lò có sự cố, cần để thời gian cho nồi hơi nguội từ từ. Khi áp suất giảm dưới mức làm việc bình thường, cần kiểm tra các bộ phận liên quan, đặc biệt các bề mặt tiếp nhiệt, sau đó tiến hành xử lý như trường hợp trên.

+ Khi xác định van xả đáy không kín, nước chảy mạnh qua đường xả đáy hoặc van một chiều không kín, đường cấp nước (từ bơm tới nồi hơi) nóng quá mức bình thường, phải tiến hành ngừng hoạt động. Xử lý giống trường hợp cạn nước nghiêm trọng.

❖ Đầy nước quá mức:

– Hiện tượng: Nước ngập ống thủy và nghe thấy tiếng va dập thủy lực bên trong nồi hơi. Áp suất hơi giảm, hơi nước cấp bên tiêu thụ lẫn nhiều nước ngưng.

– Nguyên nhân: Khi tiến hành cấp nước bổ sung nước cho nồi hơi, công nhân không quan sát ống thủy sáng để ngưng bơm kịp thời. Cường độ đốt cao, bên sử dụng ít hoặc ngưng sử dụng hơi. Trong trường hợp này mức nước trung bình của ống thủy có thể vượt quá mức cho phép cao nhất.

– Cách xử lý: Thông rửa ống thủy, giảm bớt cường độ đốt, xả đáy để mức nước trở lại bình thường. Xả nước trên đường cấp hơi, sau đó cho nồi hơi hoạt động trở lại.

❖ Ống thủy báo mực nước giả tạo:

– Hiện tượng: Mực nước trong ống thủy đứng yên, không

giao động lên xuống. Hai ống thủy sáng báo hai mức nước khác nhau.

– Nguyên nhân: Trong các ca vận hành, công nhân không thực hiện thông rửa ống thủy. Ống thủy bị tắc.

– Cách xử lý: Tiến hành thông rửa ống thủy, sau khi thông, mức nước trong ống thủy phải dao động. Căn cứ vào mức nước này, ta biết nồi hơi đang trong tình trạng nào để xử lý tiếp, theo từng trường hợp cụ thể.

❖ Áp suất tăng quá mức cho phép:

– Hiện tượng: Van an toàn tác động liên tục, đồng hồ áp lực chỉ trị số cao hơn áp suất

làm việc bình thường.

– Nguyên nhân: Nơi tiêu thụ hơi ngừng việc lấy hơi mà không báo cho bên cung cấp biết. Van an toàn không tác động hoặc tác động không kịp thời, tác động không hết công suất do kẹt. Cường độ đốt tăng quá mức bình thường. Bên tiêu thụ ngừng việc lấy hơi, trong khi bên cung cấp vẫn hoạt động.

– Cách xử lý: Giảm cường độ đốt, đóng lá hướng khói. Mở van xả khí hoặc mở cưỡng chế van an toàn (kéo van an toàn bằng tay). Xả đáy gián đoạn kết hợp với cấp nước bổ sung

❖ Quy định về nồi hơi

Người sử dụng phải lập sổ nhật ký vận hành cho mỗi nồi hơi trong đó người vận hành ghi thời gian, số lần xả bẩn; kiểm tra áp kế, van an toàn; tình trạng làm việc của nồi hơi, những trục trặc trong hoạt động của nồi hơi và các thiết bị phụ để ca sau quan tâm theo dõi; tình hình giao nhận phương tiện, dụng cụ…ký xác nhận bàn giao.

Người vận hành nồi hơi phải chịu trách nhiệm về sự hoạt động an toàn của các nồi hơi trong phạm vi mình phụ trách. Người vận hành nồi hơi không được phép làm việc riêng và những công việc khác không có liên quan đến chức trách của mình hoặc tự ý bỏ đi nơi khác trong khi đang vận hành nồi hơi.

Người vận hành nồi hơi phải vận hành nồi hơi đúng quy trình đã được ban hành và huấn luyện. Khi có sự cố ngừng nồi hơi đúng quy trình, báo cáo ngay cho người có trách nhiệm biết và ghi vào sổ nhật ký vận hành.

Trong quá trình vận hành, phải thực hiện đúng chế độ kiểm tra các thiết bị đo kiểm, bảo vệ, cảnh báo; hệ thống bảo vệ tự động; các thiết bị phụ trợ và bơm cấp theo quy định của tiêu chuẩn Việt Nam về kỹ thuật an toàn hiện hành

CHƯƠNG III
SƠ CẤP CỨU TAI NẠN LAO ĐỘNG

I. Sơ cứu tai nạn lao động.

1. Phương pháp cứu người bị nạn ra khỏi mạch điện.

Khi người bị điện giật, dòng điện sẽ đi qua người xuống đất, hoặc đi từ pha này qua người sang pha kia, do đó việc đầu tiên là phải nhanh chóng đưa người đó thoát khỏi mạch điện. Người cứu chữa cũng cần phải nhớ nếu chạm vào người bị điện giật cũng sẽ nguy hiểm đến tính mạng của mình. Do đó người cứu chữa phải chú ý những điểm sau:

1.1 Trường hợp cắt được mạch điện:

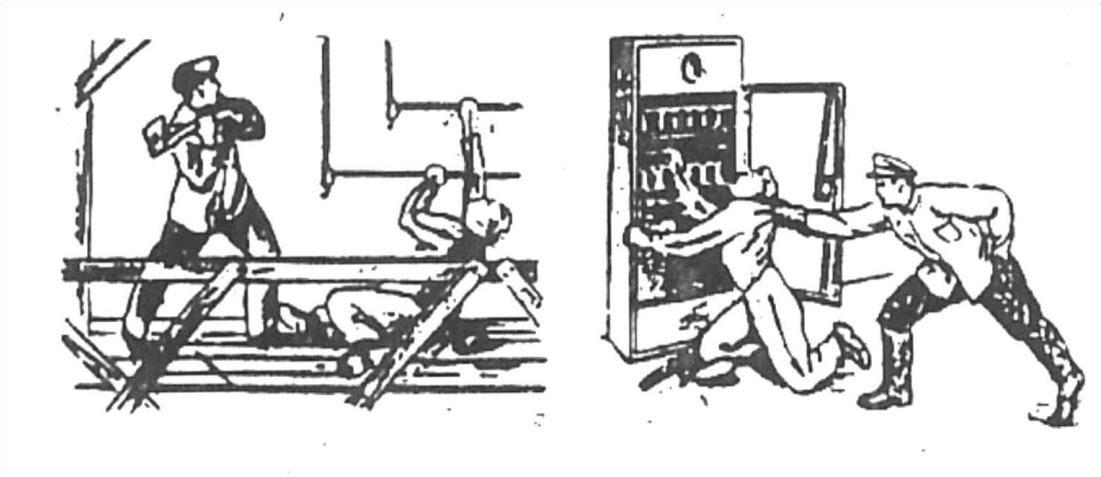
Tốt nhất là cắt điện bằng những thiết bị đống cắt ở gần nhất như công tắc, cầu dao, máy cắt, nhưng khi cắt điện phải chú ý:

- Nếu mạch điện đi vào đèn thì phải chuẩn bị ngay ánh sáng khác để thay thế.

- Nếu người bị nạn ở trên cao thì phải có phương pháp để hứng đỡ khi người đó rơi xuống. Cắt mạch điện trong trường hợp này cũng có thể dùng búa, rìu cán gỗ...để đặt dây điện.

1.2 Trường hợp không cắt được mạch điện:

Thì phải phân biệt người bị nạn do điện hạ áp hay điện cao áp mà sử dụng các biện pháp sau :



a) *Nếu mạch điện hạ thế* : người cứu chữa phải có biện pháp an toàn cá nhân thật tốt như đứng trên bàn, ghế gỗ khô, đi dép cao su hoặc đi ủng mang găng tay cách điện... dùng tay mang găng cao su để cứu người bị nạn ra khỏi dây điện hoặc dùng gậy tre, gỗ gạt dây điện ra khỏi người bị nạn hoặc túm lấy quần áo của người bị nạn kéo ra và tuyệt đối không được nắm dây hoặc chạm vào người bị nạn vì như vậy dòng điện sẽ truyền sang người cứu.

b) *Nếu ở mạch điện cao thế* :Tốt nhất là người cứu có ủng và găng tay cao su hoặc sào cách điện để gạt đẩy người bị nạn ra khỏi mạch điện. Nếu không có dụng cụ an toàn thì phải làm ngắn mạch bằng cách lấy dây đồng hoặc dây nhôm, dây thép nối đấy một đầu rồi ném lên đường dây tạo ngắn mạch các pha. Nếu người bị nạn tiếp xúc với 1 pha thì chỉ cần nối đất rồi ném dây lên pha đó. Cần lưu ý không được ném dây nên người bị nạn.

2. Các phương pháp cứu chữa ngay sau khi người bị nạn thoát khỏi mạch điện.

Ngay sau khi người bị nạn thoát khỏi mạch điện phải căn cứ vào trạng thái của người bị nạn để xử lý thích hợp. Ta phân ra các trường hợp sau :

2.1. Người bị nạn chưa mất tri giác:

Khi người bị nạn chưa bị mất tri giác, chỉ bị mê đi chốc lát, còn thở yếu... thì phải đặt người bị nạn ở chỗ thoáng khí yêu tĩnh và cấp tốc đi gọi y, bác sĩ ngay, nếu không mời y, bác sĩ thì phải chuyển ngay người bị nạn đến cơ quan y tế gần nhất.

2.2 Người bị nạn mất tri giác:

Khi người bị nạn đang mất tri giác nhưng vẫn còn thở nhẹ tim đập yếu thì phải đặt người bị nạn ở chỗ thoáng khí yên tĩnh (nếu trời lạnh phải đặt trong phòng thoáng)

2.3 Người bị nạn đã tắc thở:

Nếu người bị nạn đã tắc thở tim ngừng đập, toàn thân co giật như chết thì phải đưa người bị nạn ra chỗ thoáng khí, bằng phẳng nới rộng quần áo và thắt lưng, moi miệng xem có vướng gì không rồi nhanh chóng làm hô hấp nhân tạo hay hà hơi thổi ngạt kết hợp với ấn tim (xoa bóp tim) ngoài lồng ngực cho đến khi y, bác sĩ đến và có ý kiến quyết định mới thôi.

Nếu miệng của nạn nhân mím chặt thì phải mở miệng của nạn nhân bằng cách dùng các ngón của hai bàn tay, nếu bằng cách đó mà không mở được miệng của nạn nhân thì phải dùng miếng nhựa sạch (hay vật cứng) cậy miệng ra, chú ý tránh làm gẫy răng.

3. Phương pháp hô hấp nhân tạo, hà hơi thổi ngạt hoặc hà hơi thổi ngạt kết hợp với ấn tim ngoài lồng ngực.

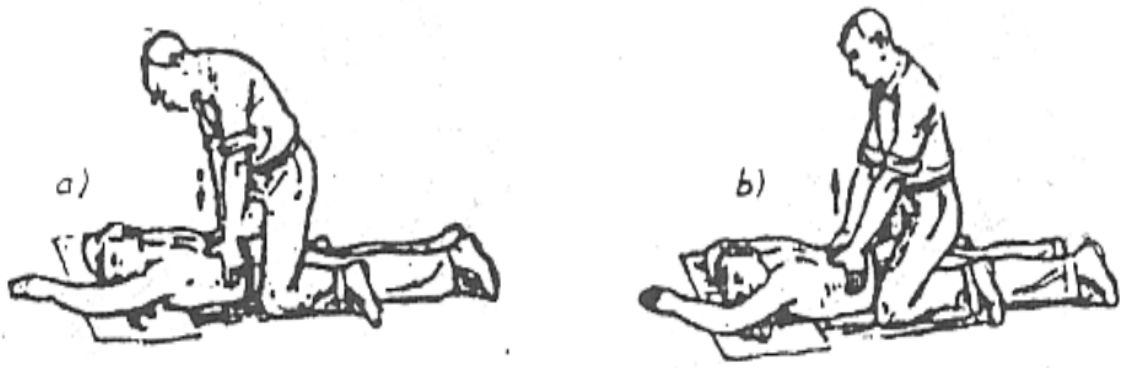
Làm hô hấp nhân tạo có hai phương pháp:

3.1. Phương pháp đặt người bị nạn nằm sấp:

Đặt người bị nạn nằm sấp một tay nằm dưới đầu, một tay duỗi thẳng, mặt nghiêng về phía tay duỗi thẳng moi nhớt dãi trong miệng và kéo lưỡi ra nếu lưỡi thụt vào.

Người làm hô hấp ngồi lên lưng người bị nạn, hai đầu gối quỳ xuống kẹp vào hai bên hông, hai bàn tay để vào bên cạnh sườn, hai ngón tay cái sát sống lưng, ấn tay xuống và đưa cả khối lượng người làm hô hấp về phía trước đếm 1, 2, 3 rồi lại từ từ đưa tay về, tay vẫn để ở lưng đếm 4, 5, 6 cứ làm như vậy 12 lần trong 1 phút đều đều theo nhịp thở của mình cho đến lúc người bị nạn thở được hoặc có ý kiến của y, bác sĩ mới thôi.

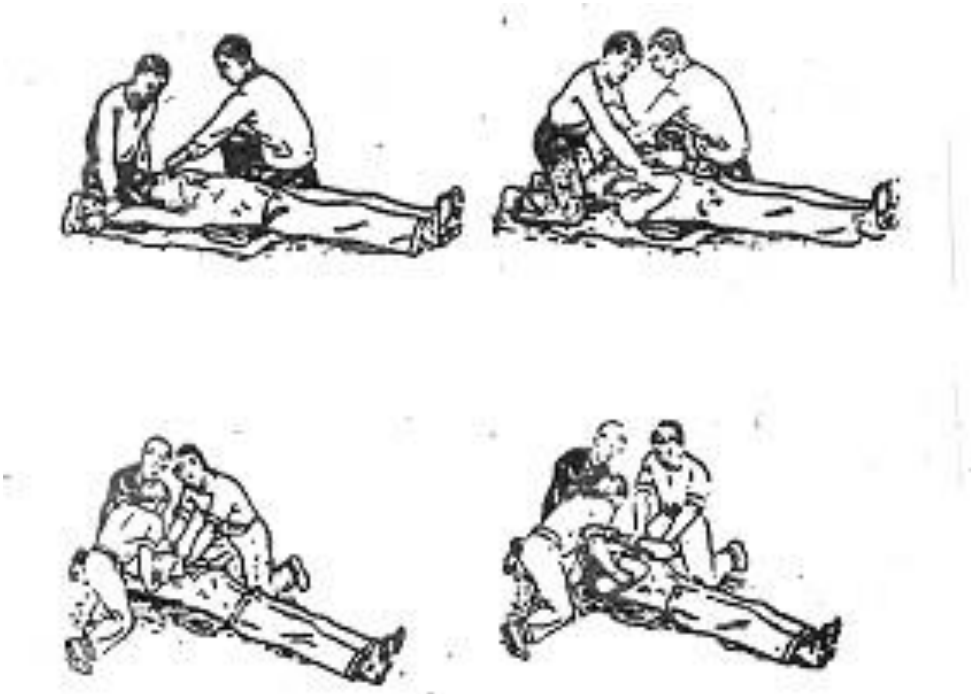
Phương pháp này chủ cần một người thực hiện.



Phương pháp hô hấp nhân tạo theo cách nằm sấp. Phương pháp cần một người thực hiện

3.2. Phương pháp đặt người bị nạn nằm ngửa:

Đặt người bị nạn nằm ngửa, dưới lưng đặt một cái gối hoặc quần áo vo tròn lại đầu hơi ngửa, lấy khăn sạch kéo lưỡi ra và một người ngồi giữ lưỡi. Người cứu ngồi phía trên đầu, hai đầu gối quỳ trước cách đầu độ 20-30 cm, hai tay nắm lắm lấy hai cánh tay gần khuỷu, từ từ đưa lên phía trên đầu, sau 2 đến 3 giây lại nhẹ nhàng tay người bị nạn xuống dưới, gặp lại và lấy sức của người cứu để ép khuỷu tay của người bị nạn vào lồng ngực của họ, sau đó 2, 3 giây lại đưa trở lên đầu. Cần thực hiện từ sau 16-18 lần trong phút. Thực hiện đều và đếm 1, 2, 3 lúc hít vào và 4,5,6 lúc thở ra cho đến khi người nạn từ từ thở được hoặc có ý kiến quyết định của y, bác sĩ mới thôi.



Phương pháp này cần hai người thực hiện, một người giữ lưỡi và một người làm hô hấp. Trường hợp có thêm hai người giúp việc ta sẽ thực hiện như hình vẽ, khi đó một người kéo lưỡi, còn hai người giúp việc sẽ nắm ở gần hai khuỷu tay người bị nạn và thực hiện như ở trên.

Cứu chữa theo phương pháp này khối lượng không khí sẽ vào phổi nhiều hơn hai phương pháp kể trên từ 6 đến 15 lần và đây là phương pháp có hiệu quả cao hơn so với hô hấp nhân tạo.

3.3 Phương pháp hà hơi thổi ngạt

Trước một nạn nhân ngừng thở hay thoi thóp, việc đầu tiên là phải thổi ngạt ngay.

Ta đặt nạn nhân nằm ngửa, người cấp cứu ngồi bên cạnh, sát ngang vai, nhìn mặt nạn nhân. Dùng tay để ngửa hẳn đầu nạn nhân ra phía trước để cho cuống lưỡi không bít kín đường hô hấp cũng có khi thoạt đầu dùng động tác này thì nạn nhân đã bắt đầu thở được.



a. Hai tay vít đầu nạn nhân xuống để cuống họng duỗi thẳng ra và người thổi ngạt hà hơi hít hơi.

b. Sau khi người hà hơi thổi ngạt đã hít đầy hơi sẽ áp kín miệng mình vào

miệng nạn nhân và thổi mạnh.

Nếu nạn nhân chưa thở được, người cấp cứu vẫn để đầu nạn nhân ở tư thế trên một tay mở miệng, một tay luồn một ngón tay có cuốn vải sạch để kiểm tra nạn nhân lau hết đờm dãi, lấy hàm răng giả (nếu có)... đang làm vướng cổ họng. Người cấp cứu hít thật mạnh, một tay vẫn mở miệng, tay kia vít đầu nạn nhân xuống rồi áp kín miệng mình vào miệng nạn nhân và thổi mạnh (đối với trẻ em thổi nhẹ hơn một chút).

Ngực nạn nhân phồng lên, người cấp cứu ngẩng đầu lên hít hơi thứ hai, khi đó nạn nhấn sẽ tự thở ra được do sức đàn hồi của lồng ngực.

Tiếp tục như vậy với nhịp độ 14 lần/phút liên tục cho đến khi nạn nhân hồi tỉnh hơi thở trở lại. Moi mắt hồng hào hoặc cho đến khi nạn nhân có dấu hiệu đã chết hẳn biểu hiện bằng đồng tử trong mắt giãn to (thường là từ một đến hai giờ sau) và có ý kiến của y, bác sĩ mới thôi.

3.4. Thổi ngạt với kết hợp ấn tim ngoài lồng ngực (xoa bóp ngoài lồng ngực).

Nếu gặp nạn nhân mê man không nhúc nhích, tím tái, ngừng thở, không nghe tim đập, ta phải lập tức ấn tim ngoài lồng ngực kết hợp với hà hơi thổi ngạt khi đó:

- Một người tiến hành hà hơi thổi ngạt từ trên.
- Người thứ hai làm việc ấn tim.

Hai bàn tay người ấn tim chồng lên nhau, đè 1/3 dưới xương ức nạn nhân ấn mạnh bằng cả sức cơ thể tỳ xuống vùng ức (không tỳ sang phía xương sườn đề phòng nạn nhân có thể bị gẫy xương).

Nhịp độ phối hợp giữa hai người như sau : Cứ ấn tim 4-5 lần thì thổi ngạt 1 lần tức là ấn 50- 60 lần/ phút.

Thổi ngạt kết hợp với ấn tim là phương pháp hiệu quả nhất nhưng cần lưu ý khi nạn nhân bị tổn thương cột sống ta không nên làm động tác ấn tim.

Tóm lại, cứu người bị tai nạn điện là một công việc khẩn cấp, làm càng nhanh càng tốt. Tuỳ theo hoàn cảnh mà áp dụng phương pháp cứu chữa cho thích hợp. Phải hết sức bình tĩnh và kiên trì xử lý. Chỉ được phép coi người bị nạn đã chết khi đã có bằng chứng rõ ràng như vỡ sọ, cháy toàn thân, hay có quyết định của y, bác sĩ nếu không thì phải kiên trì cứu chữa đến cùng.

4. Phương pháp băng bó vết thương

a. Mục đích:

Che chở vết thương, giữ vết thương khỏi bị nhiễm trùng, giữ sạch vết thương. Cầm máu: Băng ép lại để cầm máu.

b. Nguyên tắc:

Băng cho kín vết thương, không bỏ sót vết thương. Băng đủ chặt; lỏng: tụt, chặt: máu không lưu.

Không làm ô nhiễm (NT) vết thương do sai kỹ thuật.

Băng sớm: (không bôi thuốc vào vết thương trừ thuốc đỏ, Oxy già rửa) không bôi Alcol, Iode, …

Trường hợp vết thương nhẹ: Sát trùng rồi băng lại.

Băng vết thương không đắp trực tiếp bông gòn mà phải phủ gạc sạch (đã hấp).

c. Các loại băng:

Băng cuộn: thông dụng, dễ kiếm. Băng tam giác

Băng cà vạt

Băng đuôi (4 dây, 6 dây) Băng keo.

d. Băng cuộn**:** sử dụng băng cuộn có 3 bước:

* *Neo băng:*

Để khỏi tuột băng sau khi băng: tay phải cầm cuộn băng, tay trái cầm đầu băng quấn một vòng rồi gấp đầu băng hình tam giác thò ra trên đường băng rồi quấn tiếp, quấn 2 vòng chết.

Thường neo băng ở chỗ nhỏ nhất (ví dụ: vết thương ở cẳng tay, neo băng ở cổ tay).

* *Hình thức đường băng:*

Đường xoắn ốc: Dùng cho những bộ phận có kích thước đều nhau (Cẳng tay, đùi), vòng sau đè 2/3 vòng trước.

Băng chéo: Băng số 8, băng X (dùng cho băng khủy tay, kheo tay) neo băng rồi chéo lên trên vết thương, vòng qua phần trên 1 vòng rồi đưa xuống đè 2/3 sau đến trước.

Băng rẻ quạt.

Băng lật.

* *Khóa băng:*

Sau khi băng kín vết thương rồi khóa băng.

Quấn 2 vòng chết phía trên vết thương (2 vòng chồng lên nhau rồi dùng kim băng, kim tây, băng keo hay xé đôi thành 2 cuộn băng thành 2 dải để buộc)

* *Băng tam giác:*

- Đai cương:

Băng tam giác là loại băng vải hình tam giác vuông cân có kích thước dây 1m, cao 95cm. Thường dùng khăn vuông xếp lại khăn đỏ.

- Áp dụng:

+ Băng đầu: Đáy khăn nằm ngang trán (đỉnh khăn nằm dài phía sau gáy) đuôi khăn cột ngang kéo ra phía sau gáy, vòng ra trước trán cột lại, lật đuôi khăn qua đầu ra trước nhét vành khăn hay kim gài.

+ Băng cẳng nhân, cẳng tay, đùi: Cạnh khăn đặt song song chi quấn vòng quanh để bọc kín vết thương, cột 2 chéo với nhau.

+ Băng bàn tay, bàn chân:

Trái khăn trên mặt phẳng, đặt úp bàn tay (bàn chân) lên khăn (đỉnh khăn cùng đầu ngón) đáy phía sau.

Lật khăn phủ kín tay, chân.

Kéo 2 chéo khăn quấn chéo, cột lại cổ chân.

PHẦN THỰC HÀNH

Mục tiêu:

- Trình bày được các biện pháp sơ cứu người bị tai nạn điện giật; hô hấp nhân tạo; băng bó vết thương.
- Sơ cứu được người bị điện giật, hô hấp nhân tạo và băng bó được vết thương đúng trình tự và yêu cầu kỹ thuật, đảm bảo an toàn, thời gian.
- Áp dụng được các phương pháp sơ cứu vào thực tế sản xuất sau này.
- Có thái độ học tập nghiêm túc, hỗ trợ nhóm.

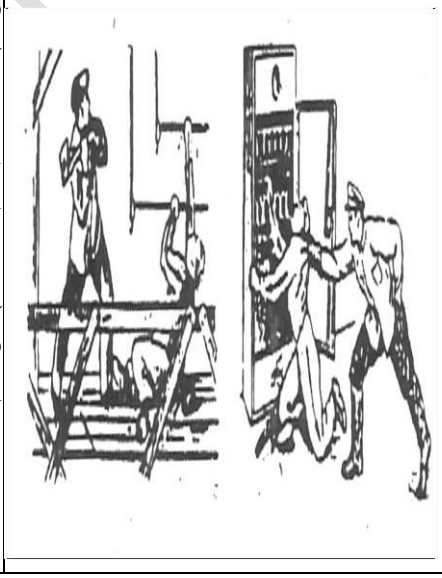
2. Sơ cứu tai nạn lao động.

2.1. Điều kiện thực hiện

- Băng cuộn: thông dụng, dễ kiếm. Băng tam giác

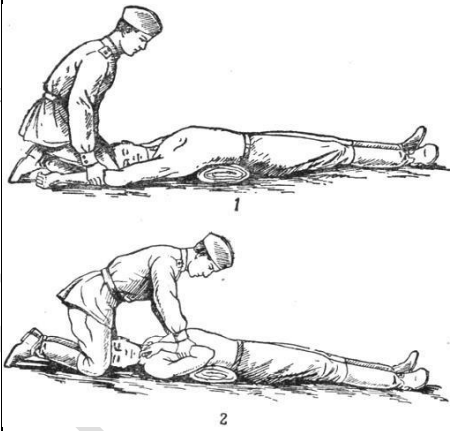
Băng cà vạt

Băng đuôi (4 dây, 6 dây) Băng keo

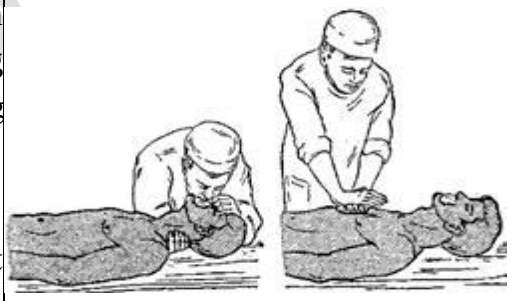
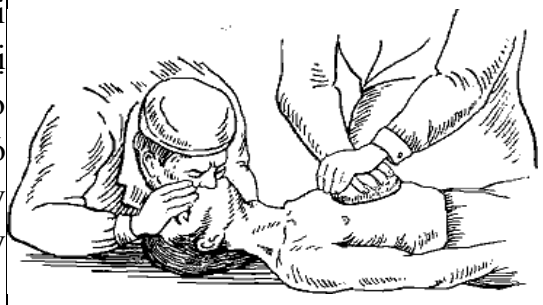
TT	YÊU CẦU CÔNG VIỆC THỰC HIỆN	HÌNH MINH HỌA
1	- Người cứu chữa phải đứng trên bàn, ghế gỗ khô, đi dép cao su hoặc đi ủng mang găng tay cách điện. - Dùng tay mang găng cao su để cứu người bị nạn hoặc dùng gậy tre, gỗ gạt dây điện ra khỏi người bị nạn. - Túm lấy quần áo của người bị nạn kéo ra và tuyệt đối không được nắm dây hoặc chạm vào người bị nạn vì như vậy dòng điện sẽ truyền sang người cứu.	

2.2. Phương pháp hô hấp nhân tạo, hà hơi thổi ngạt.

2.2.1. Phương pháp hô hấp nhân tạo

TT	YÊU CẦU CÔNG VIỆC THỰC HIỆN	HÌNH MINH HỌA
1	- Phát hiện nạn nhân ngừng thở: + Đặt nạn nhân nằm trên mặt đất + Trên lưng nạn nhân nên kê một cái đệm nhỏ bằng vải hoặc quần áo quấn lại, cởi toàn bộ thắt lưng, khuy cổ áo để thoải mái khi thở. + Người sơ cứu ngồi trên phía đầu đối phương + Cầm chặt tay phía trên cổ tay, khi hô 1 thì nhấc tay lên, quay về phía mình từ trên xuống đến mặt đất, ngực nạn nhân sẽ bị nhấc lên và đó là hít vào, khi đếm 2 co hai tay nạn nhân gập khuỷu tay, đè lên ngực nạn nhân và nhấn mạnh, đó là thở ra. + Thực hiện từ 15 ÷ đến 18 lần/phút	

2.2.2. Trường hợp hà hơi thổi ngạt kết hợp với hô hấp nhân tạo

TT	YÊU CẦU CÔNG VIỆC THỰC HIỆN	HÌNH MINH HỌA
1	Trường hợp hà hơi thổi ngạt khi nạn nhân trong trạng thái tim ngừng đập, phổi không hoạt động (chết lâm sàng) cũng phải làm đồng thời với hô hấp nhân tạo. Cách làm như sau: + Bịt mũi người bị nạn, có thể đặt một chiếc khăn mùi xoa lên miệng nạn nhân + Lấy hơi thật sâu và mạnh, sau đó khớp môi người cứu với miệng nạn nhân, thổi thật mạnh hơi của mình vào phổi người bị thương (tương đương với hít vào), sao cho phổi người bị nạn đầy không khí, sau đó dùng 2 tay đè lên ngực nạn nhân, và đẩy mạnh xuống, tạo sức nén cho phổi, đẩy không khí ra ngoài (thở ra). Hô hấp nhân tạo làm đều khoảng 16 – 18 lần trong một phút cho đến khi phục hồi hoàn toàn hơi thở tự nhiên.	 Trường hợp có 1 người  Trường hợp có 2 người

2.3. Băng bó vết thương ở đầu:

TT	YÊU CẦU CÔNG VIỆC THỰC HIỆN	HÌNH MINH HỌA
1	Băng vết thương ở đầu: - Dùng bông hoặc mảnh vải sạch đặt vào chỗ vết thương. - Dùng băng băng cầm máu bằng cách băng đè lên vết thương để cầm máu. + Dùng băng băng một vòng qua đầu (như hình vẽ) xoay ngược một vòng và băng ngược một vòng qua đầu và cổ. + Buộc chặt lại bên cằm. + Đưa người bị nạn đến cơ sở y tế gần nhất.	

2.4. Băng bó vết thương ở tay và chân (dùng băng cuộn, Băng tam giác)

TT	YÊU CẦU CÔNG VIỆC THỰC HIỆN	HÌNH MINH HỌA
1	- Băng các vết băng ở chân và tay: + Băng một vòng qua bàn tay, bàn chân, đầu gối. + Vòng một vòng theo hình số, sau đó vòng lại một vòng theo hình chữ thập + Khi băng song cần siết hơi chặt và bược lại chắc chắn đảm bảo băng không bị tuột.	