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
ĐÚC, MẠ, LUYỆN KIM LOẠI

GDVN

CHƯƠNG TRÌNH HUẤN LUYỆN NHÓM 3 ĐÚC, MẠ, LUYỆN

MỤC LỤC

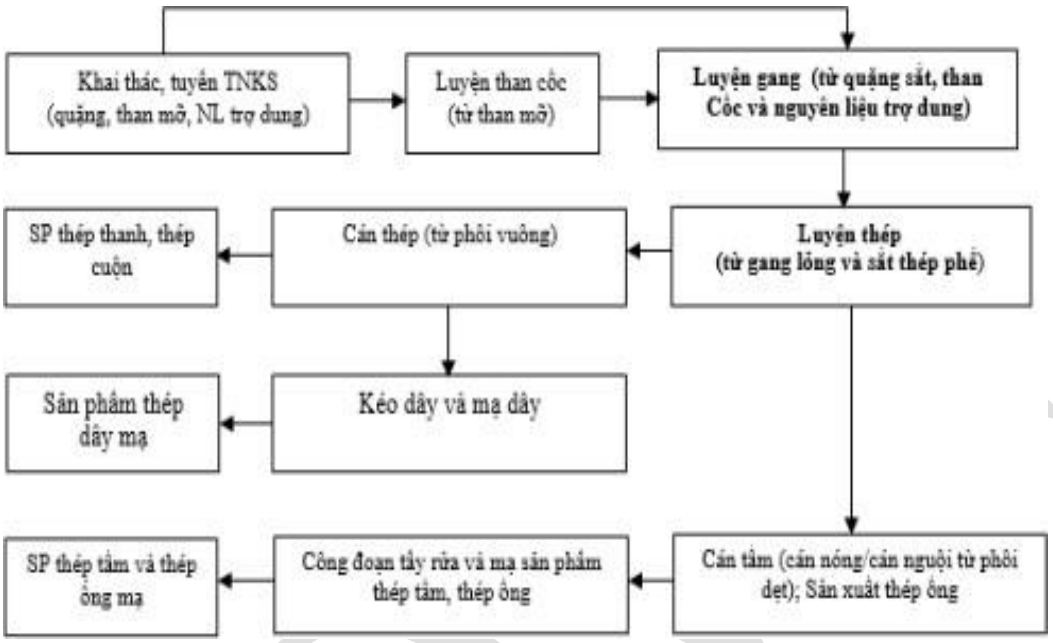
CHƯƠNG I: KIẾN THỨC CHUNG
CHƯƠNG II: CÁC YẾU TỐ NGUY HIỂM, CÓ HẠI VÀ QUẢN LÝ RỦI RO TRONG SẢN XUẤT
CHƯƠNG III: QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ VÀ KỸ THUẬT AN TOÀN LUYỆN THÉP
CHƯƠNG IV: QUY TRÌNH XI MẠ KIM LOẠI
CHƯƠNG VI: SƠ CẤP CỨU TAI NẠN LAO ĐỘNG

GDVN

CHƯƠNG I: KIẾN THỨC CHUNG

1. Khái niệm về luyện kim

Luyện kim là lĩnh vực khoa học kĩ thuật và ngành công nghiệp điều chế các kim loại từ quặng hoặc từ các nguyên liệu khác, chế biến các hợp kim, gia công phôi kim loại bằng áp lực, bằng cách thay đổi các thành phần hoá học và cấu trúc để tạo ra những tính chất phù hợp với yêu cầu sử dụng.



Luyện kim bao gồm các quá trình:

- Xử lý quặng (nghiền, tuyển, đóng bánh, vê viên để chuẩn bị tách kim loại khỏi quặng); Quặng được đóng bánh nhằm tăng cường độ bền và có kích thước phù hợp cho quá trình luyện kim trong lò
- Tách kim loại ra khỏi quặng và các vật liệu;
- Làm sạch kim loại (tinh luyện);
- Sản xuất kim loại và hợp kim;
- Sản xuất bột kim loại (sạch) và những loại Cacbit để phục vụ cho các quá trình chế tạo vật liệu tổ hợp (composite) có cơ tính đặc biệt vượt trội so với các Kim loại, hợp kim thông thường.
- Chế tạo các ferro (hoặc silicomangan..) và hợp kim trung gian phục vụ cho luyện kim.
- khuôn kim loại, khuôn đúc liên tục..) một số sản phẩm đúc có thể sử dụng được ngay hoặc tạo ra phôi cho quá trình gia công biến dạng khác (cán, rèn dập...)
- Cán là quá trình biến dạng dẻo phôi kim loại giữa 2 trục tròn xoay. Sản phẩm có hình học đơn giản (tròn, vằn, vuông, thoi..) đến phức tạp (đường ray, chữ U I...)
- Nhiệt luyện bao gồm Nung nóng, giữ nhiệt và làm nguội. Tùy vào cách nung nóng, cách giữ nhiệt và làm nguội ta có các công đoạn "Tôi" "Ram" Ủ" là những nguyên công chủ đạo của nhiệt luyện. Ngoài ra còn các quá trình "thấm" để đạt được cơ tính bề mặt theo

nhu cầu. Hầu hết các sản phẩm gia công cơ khí không thể sử dụng ngay nếu không qua nhiệt luyện.

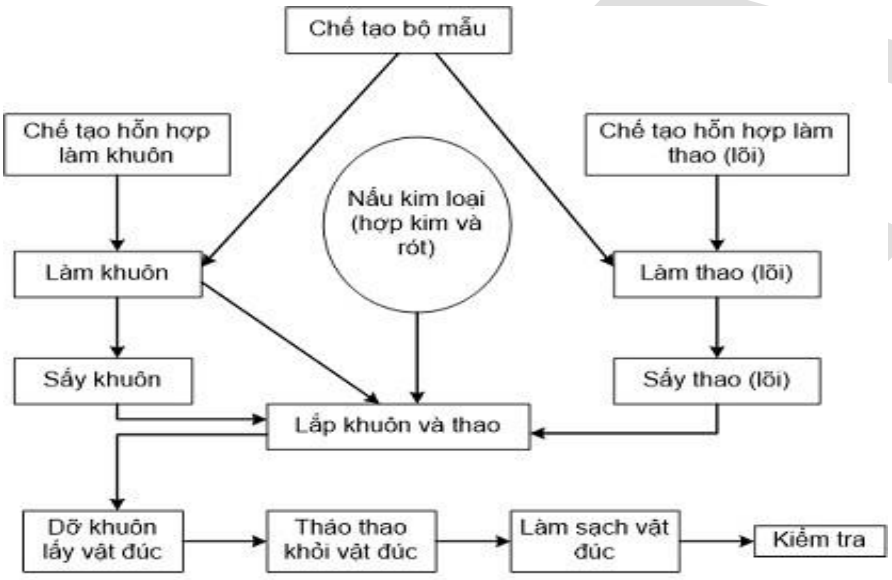
- Gia công hoá nhiệt và cơ nhiệt đối với kim loại;
- Tráng phủ bề mặt sản phẩm kim loại để bảo vệ hoặc trang trí và khuếch tán những kim loại và phi kim loại khác và bề mặt sản phẩm.

2. Khái niệm Đúc

a. Khái niệm

Đúc là phương pháp chế tạo phôi bằng phương pháp nấu chảy kim loại, rót kim loại lỏng vào lòng khuôn đúc có hình dáng và kích thước của vật đúc, sau khi kim loại đông đặc trong khuôn ta thu được vật đúc có hình dáng giống như lòng khuôn đúc.

Vật đúc có thể đem dùng ngay được gọi là chi tiết đúc. Nếu vật đúc cần phải qua gia công cơ khí để nâng độ chính xác kích thước và độ bóng bề mặt thì gọi là phôi đúc



b. Ưu và nhược điểm của phương pháp đúc

Ưu điểm

- Đúc có thể đúc được các loại vật liệu khác nhau, thường là gang, thép, kim loại màu và hợp kim của chúng với khối lượng từ vài gam đến hàng trăm tấn.
- Chế tạo được những vật đúc có hình dạng, kết cấu rất phức tạp như thân máy công cụ, vỏ động cơ mà các phương pháp chế tạo khác gặp khó khăn hoặc không thể chế tạo được.
- Độ chính xác về hình dạng, kích thước và độ bóng không cao. Tuy nhiên với các phương pháp đúc đặc biệt thì độ chính có thể đạt khoảng 0,001mm và độ nhẵn 1,25 m.
- Có thể đúc nhiều kim loại khác nhau trong một vật đúc.
- Có khả năng cơ khí hóa và tự động hóa.
- Giá thành chế tạo vật đúc rẻ, tính chất sản xuất linh hoạt, năng suất cao.

Nhược điểm

- Tốn kim loại cho hệ thống rót.

- Có nhiều khuyết tật (thiếu hụt, rỗ khí) làm tỷ lệ phế phẩm khá cao.
- Kiểm tra khuyết tật bên trong vật đúc đòi hỏi thiết bị hiện đại

3. Cán kim loại

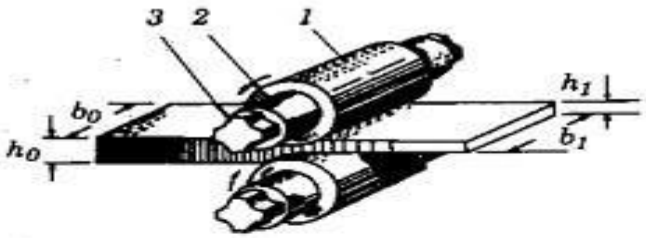
a. Khái niệm

Cán là cho phôi đi qua khe hở giữa hai trục cán quay ngược chiều nhau, làm cho phôi bị biến dạng dẻo ở khe hở, kết quả là chiều dày của phôi giảm xuống, chiều dài tăng lên rất nhiều. Hình dạng mặt cắt của phôi cũng thay đổi theo mặt cắt của khe hở giữa hai trục cán. Ví dụ: mặt cắt vuông của phôi trở thành tròn, chữ nhật… khi mặt cắt khe hở của hai trục cán là tròn, chữ nhật… Diện tích của mặt cắt ngang của sản phẩm sẽ nhỏ hơn mặt cắt ngang của phôi.

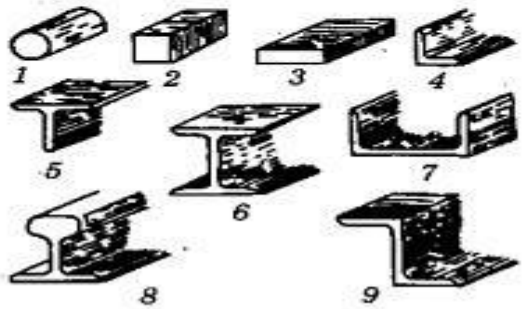
b. Thiết bị cán

Các bộ phận cơ bản của máy cán được biểu thị trên hình dưới, gồm:

- Giá cán: là bộ phận chủ yếu của máy cán, trong đó lắp trục cán, hệ thống điều chỉnh khoảng cách giữa các trục cán.
- Trục cán (Hình 10.1. a): Cấu tạo gồm thân trục (1), cổ trục (2), đầu chữ thập (3). Trục cán có nhiều loại, tùy theo sản phẩm: trục cán phẳng để cán sản phẩm tấm, trục cán có lỗ hình (tròn, vuông,…) để cán sản phẩm thanh có tiệt diện tròn, vuông… (hình bên dưới)



a. Sơ đồ cán kim loại



b. Sản phẩm cán

Hộp giảm tốc: là bộ phận giảm tốc độ quay từ động cơ đến trục cán.

- Hộp bánh răng chữ V là bộ phận nhận chuyển động từ hộp giảm tốc qua bánh răng V để phân phối đến các trục cán

Cán nóng: thường tiến hành ở nhiệt độ gia công nóng, do vậy kim loại có độ dẻo cao, nên năng suất cán tăng, nhưng kim loại bị ôxy hóa nên độ chính xác và độ bóng bề mặt thấp.

Cán nguội: cán ở nhiệt độ gia công nguội, kim loại cán có tính dẻo kém, nhưng độ bóng bề mặt và độ chính xác cao. Cán nguội thường dùng cán tấm mỏng và cán hình.

4. Xi mạ kim loại

a. Khái niệm

Xi Mạ là một lớp mỏng của kim loại đã được thêm vào bên ngoài của một vật liệu. Nó là một là quá trình điện kết tủa kim loại lên bề mặt nền một lớp phủ có những tính chất cơ lý hóa và được thực hiện trong bể mạ điện.

Xi Mạ được sử dụng để:

- Trang trí đồ vật
- Giảm sự ăn mòn kim loại.
- Cải thiện khả năng hàn / tính thời tiết
- Giảm ma sát
- Cải thiện độ bám dính sơn
- Thay đổi độ dẫn
- Cải thiện độ phản xạ hồng ngoại
- Cung cấp bức xạ che chắn

Hầu hết các đồ gia dụng / đồ dùng gia đình, sản phẩm máy bay, và máy công cụ được mạ tăng độ bền.

Xi Mạ là một tập hợp con của các hoạt động hoàn thiện liên quan đến việc áp dụng một lớp phủ kim loại trên bề mặt kim loại cơ bản để tạo ra các đặc tính mong muốn khác nhau cho vật. Xi mạ là rất quan trọng trong các ứng dụng công nghiệp hiện đại. Thông qua quá trình này, tuổi thọ vật liệu tăng đáng kể

b. Phân loại

- **Điện tranh**—Một kim loại ion được cung cấp với các điện tử để tạo thành một lớp phủ không ion trên bề mặt. Một hệ thống chung bao gồm một giải pháp hóa học có dạng ion của kim loại, một cực dương và cực âm, nơi các điện tử được cung cấp để sản xuất một màng kim loại không ion. Mạ điện được sử dụng trong ngành công nghiệp ô tô, chống ăn mòn và điện tử.
- **Mạ điện**— Tham gia một số phản ứng đồng thời trong dung dịch nước, xảy ra mà không cần sử dụng điện năng bên ngoài. Mạ Niken là phương pháp mạ điện thông dụng.

  Có một số phương pháp mạ, và nhiều biến thể. Trong một phương pháp, một bề mặt rắn được phủ một tấm kim loại, và sau đó nhiệt và áp lực được áp dụng để cầu chì.

c. Sự hình thành lớp mạ điện

- Điều kiện tạo thành lớp mạ điện

  Mạ điện là một công nghệ điện phân. Quá trình tổng quát là: -Trên anot xảy ra quá trình hòa tan kim loại anot:

  $M - ne \rightarrow M^{n+}$

  -Trên catot xảy ra quá trình cation phóng điện trở thành kim loại mạ: $M^{n+} + ne \rightarrow M$

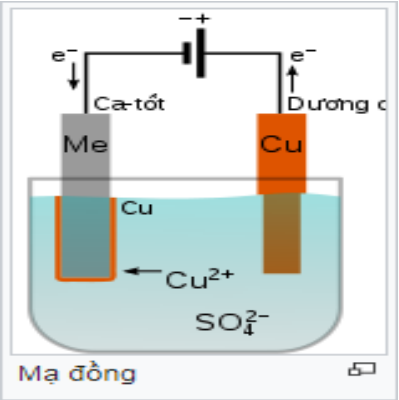
  Ví dụ: mạ đồng trong dung dịch điện môi SO_4^{2-}, tại cực dương:

$Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^{-}$ $Cu^{2+} + SO_4^{2-} \rightarrow CuSO4$

$CuSO_4$ dễ tan trong dung dịch, tại cực âm

$CuSO_4 \rightarrow Cu^{2+} + SO4^{2-}$

$Cu^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Cu$



Thực ra quá trình trên xảy ra theo nhiều bước liên tiếp nhau, bao nhiêu giai đoạn nối tiếp nhau như: quá trình cation hidrat hóa di chuyển từ dung dịch vào bề mặt catot (quá trình khuếch tán); cation mất lớp vỏ hidrat, vào tiếp xúc trực tiếp với bề mặt catot (quá trình hấp phụ); điện tử chuyển từ catot điền vào vành hóa trị của cation, biến nó thành nguyên tử kim loại trung hòa (quá trình phóng điện); các nguyên tử kim loại này sẽ tạo thành mầm tinh thể mới, hoặc tham gia nuôi lớn mầm tinh thể đã hình thành trước đó. Mọi trở lực của các quá trình trên đều gây nên một độ phân cực catot, (quá thế catot), tức là điện thế catot dịch về phía âm hơn một lượng so với cân bằng:

$\eta_c = \varphi_{cb} - \varphi = \eta_{nđ} + \eta_{đh} + \eta_{kt}$ Trong đó:

η_c: quá thế tổng cộng ở catot φ_{cb}: điện thế cân bằng của catot

φ: điện thế phân cực catot (đã có dòng i)

$\eta_{nđ}$: quá thế nồng độ (phụ thuộc vào quá trình khuếch tán) $\eta_{đh}$: quá thế chuyển điện tích

η_{kt}: quá thế kết tinh

Do đó, điện kết tủa kim loại trên catot sẽ chỉ diễn ra khi nào điện thế catot dịch chuyển khỏi vị trí cân bằng về phía âm một lượng đủ để khắc phục các trở lực nói trên.

- Điều kiện xuất hiện tinh thể

Trong điều kiện điện kết tủa kim loại trong dung dịch, yếu tố quyết định tốc độ tạo mầm tinh thể là tỷ số giữa mật độ dòng điện catot Dc và mật độ dòng trao đổi i_0:

$\beta = D_c / i_0$

Mặt khác, theo phương trình Tafel: $\eta = a + b.\log D_c$

Suy rộng ra, mọi yếu tố làm tăng phân cực catot đều cho lớp mạ có tinh thể nhỏ mịn, và ngược lại. Các mầm tinh thể ban đầu mới xuất hiện được ưu tiên tham gia vào mạng lưới tinh thể của kim loại nền ở vị trí có lợi nhất về mặt năng lượng. Đó là những chỗ tập trung nhiều nguyên tử láng giềng nhất, vì ở đó năng lượng dư bề mặt lớn nhất, các mối liên kết chưa được sử dụng là nhiều nhất.

Nếu kim loại nền và kim loại kết tủa có cấu trúc mạng khá giống nhau về hình thái, kích thước thì cấu trúc của kim loại nền được bảo tồn và kim loại kết tủa sẽ phát triển theo cấu trúc đó (cấu trúc lai ghép (epitaxy)), xảy ra ở những lớp nguyên tử đầu tiên. Sau đó sẽ dần chuyển về cấu trúc vốn có của nó ở những lớp kết tủa tiếp theo. Trường hợp này cho lớp kim loại mạ có độ gắn bám rất tốt, xấp xỉ với độ bền liên kết của kim loại nền. Nếu

thông số mạng của chúng khác khá xa nhau, hoặc bề mặt chúng có tạp chất hay chất hấp phụ, thì sự lai ghép sẽ không xảy ra. Đấy là một trong những nguyên nhân gây nên ứng suất nội và làm lớp mạ dễ bong.

- Thành phần chất điện giải

  Chất điện giải dùng trong mạ điện thường là dung dịch nước của muối đơn hay muối phức. Dung dịch muối đơn còn gọi là dung dịch axit. Cấu tử chính của dung dịch này là muối của các axit vô cơ hòa tan nhiều trong nước và phân ly hoàn toàn trong dung dịch thành các ion tự do. Ở dung dịch này, phân cực nồng độ và phân cực hóa học không lớn lắm nên lớp mạ thu được thô, to, dày mỏng không đều, rất dễ bị lỏi. Mặt khác dung dịch muối đơn cho hiệu suất dòng

  điện cao, và càng cao khi mật độ dòng lớn. Thường được dùng để mạ những chi tiết có hình thù đơn giản như dạng tấm, dạng hộp… Dung dịch muối phức dược tạo thành khi pha chế dung dịch từ các cấu tử ban đầu. ion kim loại mạ sẽ tạo phức với các ligan thành ion phức. hoạt độ của ion kim loại tự do giảm đi rất nhiều. do đó điện thế tiêu chuẩn dịch về phía âm rất nhiều. điều này giúp cho lớp mạ mịn, phủ kín, dày đều… được dùng để mạ các chi tiết có hình thù phức tạp… Để tăng độ dẫn điện cho dung dịch, thường pha thêm các chất điện

  giải trơ. Các chất này không tham gia vào quá trình catot và anot mà chỉ đóng vai trò chuyển điện trong dung dịch, làm giảm điện thế bể mạ. Các chất dẫn điện thường dùng là Na2SO4, H2SO4, Na2CO3… Để ổn định pH cho dung dịch mạ, cần phải thêm vào dung dịch chất đệm pH thích hợp để tạo môi trường thích hợp nhất cho phản ứng điện kết tủa xảy ra. Các chất hoạt động bề mặt bao gồm

  các chất bóng loại I, loại II, các chất thấm ướt, chất chống thụ động anot thường là những hợp chất hữu cơ, có tác dụng hấp phụ lên bề mặt phân chia pha, tham gia vào một số quá trình mong muốn, làm cho lớp mạ thu được có chất lượng tốt hơn.

d. Gia công bề mặt kim loại trước khi mạ

- Gia công cơ học

  Gia công cơ học là quá trình giúp cho bề mặt vật mạ có độ đồng đều và độ nhẵn cao, giúp cho lớp mạ bám chắc và đẹp. có thể thực hiện gia công cơ học bằng nhiều cách: mài, đánh bóng (là quá trình mài tinh), quay xóc đối với các vật nhỏ, chải, phun tia cát hoặc tia nước dưới áp suất cao Quá trình gia công cơ học làm lớp kim loại bề mặt sản phẩm bị biến dạng, làm giảm độ gắn bám của lớp mạ sau này. Vì vậy trước khi mạ cần phải hoạt hóa bề mặt trong axit loãng rồi đem mạ ngay.

- Tẩy dầu mỡ

  Bề mặt kim loại sau nhiều công đoạn sản xuất cơ khí, thường dính dầu mỡ, dù rất mỏng cũng đủ để làm cho bề mặt trở nên kị nước, không tiếp xúc được với dung dịch tẩy, dung dịch mạ… Có thể tiến hành tẩy dầu mỡ bằng các cách sau: Tẩy trong dung môi hữu cơ như tricloetylen C2HCl3, tetracloetylen C2Cl4, cacbontetraclorua CCl4… chúng có đặc điểm là hòa tan tốt nhiều loại chất béo, không ăn mòn kim loại, không bắt lửa. Tuy nhiên, sau khi dung môi bay hơi, trên bề mặt kim loại vẫn còn dính lại lớp màng dầu mỡ rất mỏng => không sạch, cần phải tẩy tiếp trong dung dịch kiềm. Tẩy trong dung dịch kiềm

  nóng NaOH có bổ sung thêm một số chất nhũ tương hóa như Na2SiO3, Na3PO4… Với

các chất hữu cơ có nguồn gốc động thực vật sẽ tham gia phản ứng xà phòng hóa với NaOH và bị tách ra khỏi bề mặt. Với những loại dầu

mỡ khoáng vật thì sẽ bị tách ra dưới tác dụng nhũ tương hóa của Na2SiO3. Tẩy trong dung dịch kiềm bằng phương pháp điện hóa, dưới tác dụng của dòng điện, oxy và hidro thoát ra có tác dụng cuốn theo các hạt mỡ bám vào bề mặt. tấy bằng phương pháp này dung dịch kiềm chỉ cần pha loãng hơn so với tẩy hóa học đã đạt hiệu quả. Tẩy dầu mỡ siêu âm là dùng sóng siêu âm với tần số dao động lớn tác dụng lên bề mặt kim loại, những rung động mạnh sẽ giúp lớp dầu mỡ tách ra dễ dàng hơn.

- Tẩy gỉ

Bề mặt kim loại nền thường phủ một lớp oxit dày, gọi là gỉ. tẩy gỉ hóa học cho kim loại đen thường dùng axit loãng H2SO4 hay HCl hoặc hỗn hợp của chúng. Khi tẩy thường diễn ra đồng thời 2 quá trình: hòa tan oxit và kim loại nền. Tẩy gỉ điện hóa là tẩy gỉ hóa học đồng thời có sự tham gia của dòng điện. Có thể tiến hành tẩy gỉ catot hoặc tẩy gỉ anot. Tẩy gỉ anot lớp bề mặt sẽ rất sạch và hơi nhám nên lớp mạ sẽ gắn bám rất tốt. Tẩy gỉ catot sẽ sinh ra H mới sinh, có tác dụng khử một phần oxit. Hidro sinh ra còn góp phần làm tơi cơ học màng oxit và nó sẽ bị bong ra. Tẩy gỉ bằng catot chỉ áp dụng cho vật mạ bằng thép cacbon, còn với vật mạ Ni, Cr thì không hiệu quả lắm.

- Tẩy bóng điện hóa và hóa học

Tẩy bóng điện hóa cho độ bóng cao hơn gia công cơ học. lớp mạ trên nó gắn bám tốt, tinh thể nhỏ, ít lỗ thủng và tạo ra tính chất quang học đặc biệt. Khi tẩy bóng điện hóa thường mắc vật tẩy với anot đặt trong một dung dịch đặc biệt. Do tốc độ hòa tan của phần lồi lớn hơn của phần lõm nên bề mặt được san bằng và trở nên nhẵn bóng. Cơ chế tẩy bóng hóa học cũng giống tẩy bóng điện hóa. Khi tẩy bóng hóa học cũng xuất hiện lớp màng mỏng cản trở hoặc kìm hãm tác dụng xâm thực của dung dịch với kim loại tại chỗ lõm.

- Tẩy nhẹ

Tẩy nhẹ hay còn gọi là hoạt hóa bề mặt, nhằm lấy đi lớp oxit rất mỏng, không nhìn thấy được, được hình thành trong quá trình gia công ngay trước khi mạ. khi tẩy nhẹ xong, cấu trúc tinh thể của nền bị lộ ra, độ gắn bám sẽ tăng lên.

CHƯƠNG II: CÁC YẾU TỐ NGUY HIỂM, CÓ HẠI VÀ QUẢN LÝ RỦI RO TRONG SẢN XUẤT

1. Điều kiện lao động và các yếu tố nguy hiểm có hại

1.1. Điều kiện lao động

Điều kiện lao động là tổng thể các yếu tố kỹ thuật, tổ chức lao động, kinh tế, xã hội, tự nhiên, thể hiện qua quá trình công nghệ, công cụ lao động, đối tượng lao động, năng lực của người lao động và sự tác động qua lại giữa các yếu tố đó tạo nên điều kiện làm việc của con người trong quá trình lao động sản xuất.

Để có thể làm tốt công tác ATVSLĐ thì phải đánh giá được các yếu tố điều kiện lao động, đặc biệt là phải phát hiện và xử lý được các yếu tố không thuận lợi đe dọa đến an toàn và sức khoẻ người lao động trong quá trình lao động, các yếu tố đó bao gồm:

a. Các yếu tố của lao động

- Máy, thiết bị, công cụ;
- Nhà xưởng;
- Năng lượng, nguyên nhiên vật liệu;
- Đối tượng lao động;
- Người lao động.

b. Các yếu tố liên quan đến lao động

- Các yếu tố tự nhiên có liên quan đến nơi làm việc;
- Các yếu tố kinh tế, xã hội; Quan hệ, đời sống hoàn cảnh gia đình liên quan đến tâm lý người lao động.

Điều kiện lao động không thuận lợi được chia làm 2 loại chính:

+ Yếu tố gây chấn thương, tai nạn lao động;

+ Yếu tố có hại đến sức khoẻ, gây bệnh nghề nghiệp.

1.2. Các yếu tố nguy hiểm gây chấn thương trong lao động

Là những yếu tố điều kiện lao động xấu, là nguy cơ gây ra tai nạn lao động đối với người lao động, bao gồm:

a) Các bộ phận truyền động và chuyển động: Những trục máy, bánh răng, dây đai chuyền và các loại cơ cấu truyền động khác; sự chuyển động của bản thân

máy móc như: ô tô, máy trục, máy ép, máy tạo hình ...vvv tạo nguy cơ cuốn, cán, kẹp, cắt..; Tai nạn gây ra có thể làm cho người lao động bị chấn thương hoặc chết;

b) Nguồn nhiệt: ở các lò nung vật liệu, kim loại nóng chảy, nấu ăn...tạo nguy cơ bỏng, nguy cơ cháy nổ;

c) Nguồn điện: Theo từng mức điện áp và cường độ dòng điện tạo nguy cơ điện giật, điện phóng, điện từ trường, cháy do chập điện..; làm tê liệt hệ thống hô hấp, tim mạch.

d) Vật rơi, đổ, sập: Thường là hậu quả của trạng thái vật chất không bền vững, không ổn định gây ra như giàn giáo, vật rơi từ trên cao trong xây dựng; vật tư, thiết bị máy móc khi sửa chữa trên cao; đổ tường, đổ cột điện, đổ công trình trong xây lắp; cây đổ; đổ hàng hoá trong sắp xếp kho tàng....

đ) Vật văng bắn: Thường gặp là phoi của các máy gia công như: máy mài, máy tiện, đúc, cán, ép kim loại, hóa chất văng bắn trong quá trình sử dụng.....

e) Nổ bao gồm:

- ***Nổ vật lý:*** Trong thực tế sản xuất có thể nổ khi áp suất của môi chất trong các thiết bị chịu áp lực, các bình chứa khí nén, khí thiên nhiên hoá lỏng vượt quá giới hạn bền cho phép của vỏ bình hoặc do thiết bị bị rạn nứt, phồng móp, bị ăn mòn do sử dụng lâu và không được kiểm định.

Khi thiết bị nổ sẽ sinh công rất lớn làm phá vỡ các vật cản và gây tai nạn cho mọi người xung quanh.

- ***Nổ hóa học:*** Là sự biến đổi về mặt hóa học của các chất diễn ra trong một thời

gian rất ngắn, với một tốc độ rất lớn tạo ra lượng sản phẩm cháy lớn, nhiệt độ rất cao và áp lực lớn làm hủy hoại các vật cản, gây tai nạn cho người trong phạm vi vùng nổ.

Các chất có thể gây nổ hóa học bao gồm các khí cháy và bụi khi chúng hỗn hợp với không khí đạt đến một tỷ lệ nhất định kèm theo có mồi lửa thì sẽ gây nổ. Mỗi loại khí cháy nổ có thể nổ được khi hỗn hợp với không khí đạt được một tỷ lệ nhất định. Khoảng giới hạn nổ của khí cháy với không khí càng rộng thì sự nguy hiểm về giới hạn nổ hóa học càng tăng.

1.3. Yếu tố có hại đối với sức khỏe trong lao động

Là những yếu tố của điều kiện lao động không thuận lợi, vượt quá giới hạn của tiêu chuẩn vệ sinh lao động cho phép, làm giảm sức khỏe người lao động, gây bệnh nghề nghiệp. Đó là vi khí hậu, tiếng ồn, rung động, phóng xạ, ánh sáng, bụi, các chất, hơi, khí độc, các sinh vật có hại.

a) Vi khí hậu xấu

Vi khí hậu là trạng thái lý học của không khí trong khoảng không gian thu hẹp của nơi làm việc bao gồm các yếu tố nhiệt độ, độ ẩm, bức xạ nhiệt và tốc độ vận chuyển của không khí. Các yếu tố này phải đảm bảo ở giới hạn nhất định, phù hợp với sinh lý của con người.

- Nhiệt độ cao hơn hoặc thấp hơn tiêu chuẩn cho phép làm suy nhược cơ thể, làm tê liệt sự vận động, do đó làm tăng mức độ nguy hiểm khi sử dụng máy móc thiết bị....Nhiệt độ quá cao sẽ gây bệnh thần kinh, tim mạch, bệnh ngoài da, say nóng, say nắng, đục nhãn mắt nghề nghiệp. Nhiệt độ quá thấp sẽ gây ra các bệnh về hô hấp, bệnh thấp khớp, khô niêm mạc, cảm lạnh...

- Độ ẩm cao có thể dẫn đến tăng độ dẫn điện của vật cách điện, tăng nguy cơ nổ do bụi khí, cơ thể khó bài tiết qua mồ hôi.

- Các yếu tố tốc độ gió, bức xạ nhiệt nếu cao hoặc thấp hơn tiêu chuẩn vệ sinh cho phép đều ảnh hưởng đến sức khoẻ, gây bệnh tật và giảm khả năng lao động của con người.

b) Tiếng ồn và rung

Tiếng ồn là âm thanh gây khó chịu cho con người, nó phát sinh do sự chuyển động của các chi tiết hoặc bộ phận của máy do va chạm...Rung sóc thường do các dụng cụ cầm tay bằng khí nén, do các động cơ nổ...tạo ra.

Làm việc trong điều kiện có tiếng ồn và rung sóc quá giới hạn cho phép dễ gây các bệnh nghề nghiệp như: điếc, viêm thần kinh thực vật, rối loạn cảm giác, rối loạn phát dục, tổn thương về xương khớp và cơ; hoặc làm giảm khả năng tập trung trong lao động sản xuất, giảm khả năng nhạy bén Người mệt mỏi, cáu gắt,

buồn ngủ Tiếp xúc với tiếng ồn lâu sẽ bị giảm thính lực, điếc nghề nghiệp hoặc

bệnh thần kinh.

Tình trạng trên dễ dẫn đến tai nạn lao động.

c) Bức xạ và phóng xạ

Nguồn bức xạ:

- Mặt trời phát ra bức xạ hồng ngoại, tử ngoại.

- Lò thép hồ quang, hàn cắt kim loại, nắn đúc thép phát ra bức xạ tử ngoại. Người ta có thể bị say nắng, giảm thị lực (do bức xạ hồng ngoại), đau đầu,

chóng mặt, giảm thị lực, bỏng (do bức xạ tử ngoại) và dẫn đến tai nạn lao động, bệnh nghề nghiệp.

Phóng xạ:

Là dạng đặc biệt của bức xạ. Tia phóng xạ phát ra do sự biến đổi bên trong hạt nhân nguyên tử của một số nguyên tố và khả năng iôn hoá vật chất. Những nguyên tố đó gọi là nguyên tố phóng xạ.

Các tia phóng xạ gây tác hại đến cơ thể người lao động dưới dạng: gây nhiễm độc cấp tính hoặc mãn tính; rối loạn chức năng của thần kinh trung ương, nơi phóng xạ chiếu vào bị bỏng hoặc rộp đỏ, cơ quan tạo máu bị tổn thương gây thiếu máu, vô sinh, ung thư, tử vong.

d) Chiếu sáng không hợp lý (chói quá hoặc tối quá)

Trong đời sống và lao động, con mắt người đòi hỏi điều kiện ánh sáng thích hợp. Chiếu sáng thích hợp sẽ bảo vệ thị lực, chống mệt mỏi, tránh tai nạn lao động và bệnh nghề nghiệp, đồng thời tăng năng suất lao động.

Các đơn vị đo lường ánh sáng thường được dùng: cường độ ánh sáng, độ rọi, độ chói; máy đo ánh sáng chủ yếu hiện nay được dùng là Luxmet.

Nhu cầu ánh sáng đòi hỏi tùy thuộc vào công việc, ví dụ như:

- Phòng đọc sách cần có độ rọi 200 lux.
- vận hành thiết bị có độ rọi 300 lux.
- Sửa chữa máy móc có độ rọi 400 lux.

Khi chiếu sáng không đảm bảo tiêu chuẩn quy định, (thường là quá thấp) ngoài tác hại làm tăng phế phẩm, giảm năng suất lao động... về mặt kỹ thuật an toàn còn thấy rõ: khả năng gây tai nạn lao động tăng lên do không nhìn rõ hoặc chưa đủ thời gian để mắt nhận biết sự vật (thiếu ánh sáng); do lóa mắt (ánh sáng chói quá).

đ) Bụi

Bụi là tập hợp của nhiều hạt có kích thước nhỏ bé tồn tại trong không khí; nguy hiểm nhất là bụi có kích thước từ 0,5 đến 5 micrômét; khi hít phải loại bụi này sẽ có 70 đến 80% lượng bụi đi vào phổi và làm tổn thương phổi hoặc gây bệnh bụi phổi.

Bụi có thể phân loại theo nguồn gốc phát sinh:

- Bụi hữu cơ: nguồn gốc từ động vật, thực vật.
- Bụi nhân tạo: nhựa, cao su...
- Bụi kim loại: sắt, đồng ...
- Bụi vô cơ: silic, amiăng ...

Mức độ nguy hiểm của bụi phụ thuộc vào tính chất lý học, hóa học của chúng. Về mặt kỹ thuật an toàn, bụi có thể gây tác hại dưới các dạng:

- Gây cháy hoặc nổ ở nơi có điều kiện thích hợp.

- Gây biến đổi về sự cách điện: làm giảm khả năng cách điện của bộ phận cách điện, gây chập mạch...

- Gây mài mòn thiết bị trước thời hạn.

Về mặt vệ sinh lao động, bụi gây tác hại dưới nhiều dạng:

- Tổn thương cơ quan hô hấp: xây sát, viêm kinh niên, tuỳ theo loại bụi có thể dẫn đến viêm phổi, ung thư phổi.

- Bệnh ngoài da: bịt lỗ chân lông, lở loét, ghẻ...

- Tổn thương mắt.

Bệnh bụi phổi phổ biến hiện nay bao gồm:

+ Bệnh bụi phổi silíc là do bụi silic, hiện nay ở nước ta có tỷ lệ rất cao.

+ Bệnh bụi phổi Amiăng (Asbestose) do bụi Amiăng.

+ Bệnh bụi phổi than (Antracose) do bụi than.

+ Bệnh bụi phổi sắt (Siderose) do bụi sắt.

e) Các hóa chất độc

Hóa chất ngày càng được dùng nhiều trong sản xuất công nghiệp, nông nghiệp, xây dựng cơ bản .... như: Chì, Asen, Crôm, Benzen, rượu, các khí bụi (SOx, NOx, COx...), các dung dịch Axít, Bazơ, Kiềm, Muối..., các phế liệu, phế thải khó phân hủy.

Hóa chất độc có thể ở trong trạng thái rắn, lỏng, khí, bụi tùy theo điều kiện nhiệt độ và áp suất.

Hóa chất độc có thể gây hại cho người lao động dưới các dạng:

- Vết tích nghề nghiệp như mụn cóc, mụn chai, da biến màu...

- Nhiễm độc cấp tính khi nồng độ chất độc cao.

- Bệnh nghề nghiệp: khi nồng độ chất độc thấp dưới mức cho phép nhưng thời gian tiếp xúc với chất độc lâu đối với cơ thể suy yếu hoặc trên mức cho phép và mức đề kháng cơ thể yếu.

Hoá chất độc thường được phân loại thành các nhóm sau: Nhóm 1: Chất gây bỏng kích thích da như Axít đặc, Kiềm... Nhóm 2: Chất kích thích đường hô hấp như Clo, NH3, SO3,... Nhóm 3: Chất gây ngạt như CO2, CH4, CO...

Nhóm 4: Tác dụng lên hệ thần kinh trung ương như Rượu C2H5O4, H2S, Xăng...

Nhóm 5: Chất gây độc cho hệ thống cơ quan của cơ thể như: Hyđrôcacbon các loại (gây độc cho nhiều cơ quan), benzen, phênol (hệ tạo máu), Pb, AS (thiếu máu)....

Khi tiếp xúc với hóa chất độc, người lao động có thể bị nhiễm độc qua đường tiêu hóa, đường hô hấp hoặc qua da. Trong ba đường xâm nhập đó thì theo đường hô hấp là nguy hiểm nhất và chiếm tới 95% trường hợp nhiễm độc.

Chất độc thâm nhập vào cơ thể và tham gia các quá trình sinh hoá có thể đổi thành chất không độc, nhưng cũng có thể biến thành chất độc hơn như CH3OH thành Focmandehyt.

Một số chất độc xâm nhập vào cơ thể còn tích đọng ở một số cơ quan như: Pb tích đọng ở xương...tới lúc có điều kiện thuận tiện chúng mới gây độc.

Mặt khác chất độc cũng có thể được thải ra khỏi cơ thể qua da, hơi thở, nước tiểu, mồ hôi, qua sữa...tùy theo tính chất của mỗi loại hóa chất.

g) Các yếu tố vi sinh vật có hại

Một số nghề người lao động phải tiếp xúc với vi sinh vật gây bệnh, vi khuẩn, siêu vi khuẩn, ký sinh trùng, côn trùng, nấm mốc...như các nghề: chăn nuôi, sát sinh, chế biến thực phẩm, người làm vệ sinh đô thị, người làm lâm nghiệp, nông nghiệp, người phục vụ tại các bệnh viện, khu điều trị, điều dưỡng phục hồi chức năng, các nghĩa trang...

Cần có biện pháp phòng chống tích cực, cải thiện điều kiện lao động, cải tạo môi trường, theo dõi và phát hiện sớm bệnh nghề nghiệp.

h) Các yếu tố về cường độ lao động, tư thế lao động gò bó và đơn điệu trong lao động không phù hợp với hoạt động tâm sinh lý bình thường và nhân trắc của cơ thể người lao động trong lao động.

Do yêu cầu của công nghệ và tổ chức lao động mà người lao động có thể phải lao động ở cường độ lao động quá mức theo ca, kíp, tư thế làm việc gò bó trong thời gian dài, ngửa người, vẹo người, treo người trên cao, mang vác nặng, động tác lao động đơn điệu buồn tẻ...hoặc với trách nhiệm cao gây căng thẳng về thần kinh tâm lý.

Điều kiện lao động trên gây nên những hạn chế cho hoạt động bình thường, gây trì trệ phát triển, gây hiện tượng tâm lý mệt mỏi, chán nản dẫn tới những biến đổi ức chế thần kinh. Cuối cùng gây bệnh tâm lý mệt mỏi uể oải, suy nhược thần kinh, đau mỏi cơ xương, có khi dẫn đến tai nạn lao động.

2. Quản lý, đánh giá rủi ro trong sản xuất

2.1. Một số khái niệm

An toàn: Tình trạng không gây chấn thương, nguy hiểm đến tính mạng, ảnh hưởng đến sức khoẻ người lao động và hư hỏng máy, thiết bị, dây chuyền, quá trình công nghệ sản xuất.

Trong thực tế an toàn được chia thành 2 dạng chủ yếu:

- An toàn kỹ thuật (còn gọi là an toàn quá trình, an toàn công nghệ)
- An toàn nghề nghiệp.

Rủi ro: Sự kết hợp của khả năng xảy ra và hậu quả tiêu cực của sự kiện không mong muốn cụ thể

Đánh giá rủi ro (ĐGRR): Đánh giá rủi ro là việc đánh giá các rủi ro tiềm tàng trên cơ sở các tiêu chuẩn rủi ro chấp nhận được và chỉ tiêu được chấp thuận, đồng thời xác định các biện pháp giảm thiểu rủi ro đến mức hợp lý với thực tế chấp nhận được.

Đánh giá mức độ rủi ro: Đánh giá mức độ rủi ro là đánh giá các mối nguy hiểm đã được nhận biết dựa trên hậu quả và khả năng xảy ra.

Trách nhiệm của doanh nghiệp đối với công tác quản lý rủi ro được quy định tại Điều 5 Thông tư 43/2010/TT-BCT.

ĐGRR được tiến hành dưới dạng: ĐGRR định tính; ĐGRR định lượng.

Sử dụng phương pháp định tính được sử dụng trong những trường hợp đơn giản, quy mô nhỏ, đánh giá rủi ro tại nơi làm việc với kết quả đưa ra mức rủi ro là thấp, trung

bình, cao hoặc các con số đại diện mức trung bình, thấp, cao.

ĐGRR định lượng thường được sử dụng đánh giá rủi ro công nghệ, các trường hợp phức tạp, quy mô lớn và có đủ dữ liệu để thực hiện đánh giá rủi ro định lượng. Kết quả đưa ra là những con số, để so sánh với mức rủi ro có thể chấp nhận được.

2.2. Căn cứ pháp luật

Tại Thông tư 43/2010/TT-BCT quy định trường hợp không có quy định phải đánh giá rủi ro theo phương pháp định lượng thì doanh nghiệp có thể lựa chọn đánh giá rủi ro theo phương pháp định tính.

Các trường hợp ĐGRR định lượng đối với ngành Công Thương được quy định tại Thông tư số 50/2012/TT-BCT ngày 28 tháng 12 năm 2012 ban hành QCVN 11: 2012/BCT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về mức rủi ro chấp nhận được trong đánh giá định lượng rủi ro cho các hoạt động dầu khí, xăng dầu, hóa chất và nhiệt điện.

ĐGRR được cập nhật định kỳ theo quy định đối với từng lĩnh vực cụ thể

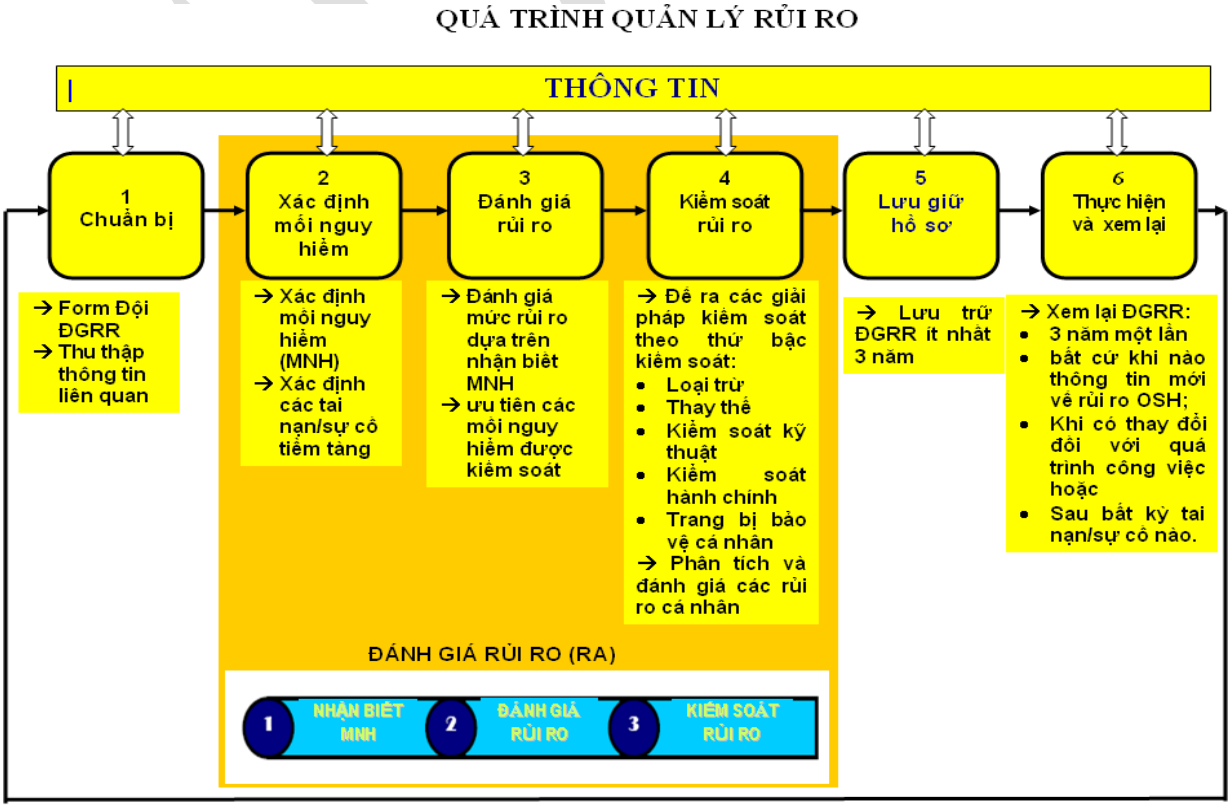
hoặc định kỳ 3 năm đối với các lĩnh vực chưa có quy định cụ thể. Trường hợp doanh nghiệp có thay đổi về công nghệ, các máy, thiết bị, quy mô, địa điểm sản xuất hoặc sau các tai nạn, sự cố cần phải tiến hành đánh giá rủi ro lại để phù hợp với các thay đổi đó.

2.3. Giới thiệu Đánh giá rủi ro định tính

Công tác quản lý rủi ro định tính trong doanh nghiệp gồm các bước chính sau đây: 1. Công tác chuẩn bị; 2. Xác định mối nguy hiểm; 3. Đánh giá mức rủi ro; 4. Kiểm soát rủi ro; 5. Lưu giữ hồ sơ; 6. Thực hiện và xem lại.

Sau đây chúng ta lần lượt xem xét các bước này.

Công tác chuẩn bị



Thành lập đội ngũ đánh giá rủi ro

Người sử dụng lao động phải lựa chọn, phân công, chỉ định hoặc thuê người có đủ năng lực đứng đầu đội đánh giá rủi ro (bao gồm cả nhà thầu).

Đội ngũ đánh giá rủi ro:

- Không bao giờ do một người đưa ra.

- Phải được tiến hành bởi đội ngũ có kiến thức thấu đáo về công việc đang tiến hành. Các thành viên nên bao gồm:

+ Cán bộ quản lý

+ Kỹ sư công nghệ/ thiết bị

+ Nhân viên kỹ thuật

+ Cán bộ giám sát

+ Người vận hành

+ Nhân viên bảo dưỡng

+ Cán bộ bảo trì

+ Nhân viên an toàn

Cũng bao gồm nhân sự nhà thầu/nhà cung cấp liên quan đến công việc khi cần thiết

Người đứng đầu đội ngũ đánh giá rủi ro cần phải trải qua đào tạo về đánh giá rủi ro.

Cán bộ tư vấn về an toàn được đào tạo và có kinh nghiệm trong phân tích an toàn công việc và đánh giá rủi ro cũng cần tham gia vào tiến hành đánh giá rủi ro.

2.3.1. Thu thập dữ liệu

Trước khi tiến hành ĐGRR, thông tin sau đây phải được thu thập:

- Sơ đồ mặt bằng nhà máy
- Sơ đồ quá trình công nghệ
- Liệt kê các hoạt động trong dây chuyền công nghệ
- Liệt kê các hoá chất, máy móc và các dụng cụ được sử dụng
- Hồ sơ các tai nạn và sự cố trong quá khứ
- Các văn bản pháp lý, tiêu chuẩn hoặc yêu cầu kỹ thuật liên quan
- Quan sát và phỏng vấn
- Hồ sơ thanh kiểm tra
- Chi tiết các kiểm soát rủi ro có sẵn
- Báo cáo kiểm toán sức khoẻ và an toàn

- Ý kiến phản hồi từ chuyên viên, khách hàng, nhà cung cấp hoặc các bên liên quan khác

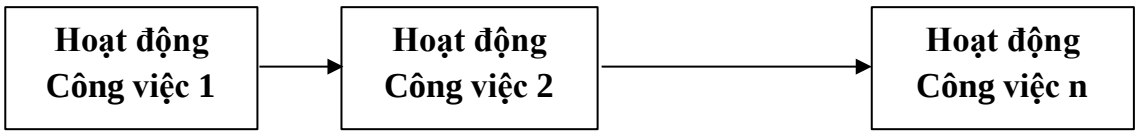
- Các quy trình làm việc an toàn (SWPs)

- Thông tin khác chẳng hạn như các bảng dữ liệu an toàn (SDSs), sổ tay hướng dẫn nhà chế tạo

- Các bản sao của ĐGRR bất kỳ trước đó.

Chia nhỏ hoạt động công việc

Dựa trên quá trình công việc, các bước của mỗi hoạt động công việc phải được liệt kê ra theo thứ tự. Trong hướng dẫn này, mỗi một bước của quá trình được xem xét như là một hoạt động công việc



Các hoạt động được liệt kê trong bảng, chẳng hạn như mẫu dưới đây:

BẢNG KÊ CÁC HOẠT ĐỘNG CÔNG VIỆC		
Công ty:		
TT	Quá trình/ Vị trí	Các hoạt động công việc

Lưu ý:

- Phác thảo sơ đồ quá trình và chỉ ra quá trình dưới cột "Quá trì/vị trí"

- Phác thảo mỗi sơ đồ công việc, liệt kê tất cả các hoạt động (thường xuyên hoặc không thường xuyên) theo thứ tự dưới cột "Các hoạt động"

Bạn có thể sử dụng một mẫu bảng kê đánh giá rủi ro cho mỗi quá trình công việc.

GDVN

CHƯƠNG III. QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ VÀ KỸ THUẬT AN TOÀN LUYỆN THÉP

Quy trình 1: GIA CÔNG, LÀM SẠCH PHẾ THÉP VÀ CHUẨN BỊ LIỆU

A. QUY TRÌNH KỸ THUẬT

I. Công tác chuẩn bị.

1. Kho bãi.

Mặt bằng kho bãi tập kết nguyên liệu phải được san lấp bằng phẳng, cao ráo. Không được để đọng nước, phải quy hoạch, thuận tiện cho quá trình gia công và vận chuyển phế liệu .

2. Phương tiện vận chuyển, bốc dỡ.

Cầu trục, cần trục, cẩu nhóp, ôtô, xe thô sơ... phải luôn sẵn sàng, sắp xếp, bố trí phải khoa học, tránh va quệt vào nhau.

II. Phân loại và tuyển chọn.

1. Phân loại.

a. Loại hợp cách: Là loại có kích thước, thành phần, độ sạch đạt yêu cầu quy định (có kích thước max ≤ 500 mm, Q ≤ 200 kg/cục, không lẫn kim loại màu, không lẫn chất cháy, có tổng lượng tạp chất phi kim ≤ 0,5%).

b. Loại không hợp cách: Là loại không đảm bảo quy định ở mục (a), phải tiếp tục phân loại, gia công và làm sạch (riêng với các loại gang cục, thép cục loại thu hồi cho phép Q ≤ 500 kg/cục).

2. Tuyển chọn.

- Loại bỏ các loại vật liệu gây cháy, nổ như: Đạn, bom, mìn, thuốc nổ, bình ga, ống rỗng bịt kín 2 đầu, các dụng cụ, xô thùng chứa đựng dầu, mỡ ...
- Loại bỏ các kim loại mầu lẫn trong thép phế như:Đồng (Cu),Chì(Pb), Nhôm(Al),Kẽm (Zn)...vv.
- Loại bỏ các tạp chất phi kim như: Cao su, nhựa, gỗ, sành, sứ, đất, đá, gỉ sắt...

III. Gia công và làm sạch.

1. Gia công.

- Đối với thép cây, thép thanh, thép ống, thép cán phế, thép góc dài phải cắt ngắn thành những đoạn có kích thước ≤ 500mm..
- Đối với loại phế nặng, phế kích thước lớn thì phải dùng vòi oxy hoặc mỏ cắt Axêtylen, khí ga. Gia công theo kích thước quy định (nêu ở mục a).
- Đối với phế liệu dạng: Ống, búi, hộp, cuộn... Căn cứ vào từng loại có biện pháp gia công phù hợp để đạt kích thước max ≤ 500mm.

2. Làm sạch:

a. Làm sạch bằng máy: Dùng cẩu nhóp (gầu nhóp) bốc đảo phế từ vị trí này sang vị trí kia, gây ra va chạm làm rơi đất, đá, gỉ sắt, cát bám dính vào thép phế .

b. Làm sạch bằng thủ công: Loại bỏ kim loại màu, ống và hộp rỗng kín, đất, đá, sành, sứ, xi măng và các loại vật liệu phi kim: Cao su, nhựa, các chất dễ gây cháy nổ lẫn

trong phế thép.

IV. Chuẩn bị liệu vào giỏ liệu.

1. Chuẩn bị:

- Liệu đã được gia công, làm sạch đạt tiêu chuẩn mới được phép nạp vào giỏ liệu.

- Kiểm tra loại bỏ triệt để các chất gây nổ còn sót lại trước khi đưa liệu vào ben chứa để nạp vào giỏ liệu.

- Dùng cẩu nhóp, mâm từ, hoặc bốc bằng tay đưa liệu vào ben chứa, sau đó dùng cầu trục đổ liệu từ ben chứa vào giỏ liệu.

2. Thứ tự đổ liệu từ ben chứa vào giỏ liệu

- Đổ 2 ben liệu nhẹ xuống đáy giỏ liệu, sau đó đổ 1 ben vôi có trọng lượng từ 800kg đến 1000kg *(theo quy định phối liệu),* tiếp đến nạp liệu nặng và trên cùng nạp liệu nhẹ cho đến khi liệu trong giỏ liệu cách miệng ≥ 100mm.

- Đối với giỏ liệu đặc biệt (*gồm nhiều mảnh bom, vỏ đầu đạn, cục lớn, vỉa tảng.vv..*) phải có hợp đồng và theo dõi giám sát riêng. Tổ trưởng, trưởng ca nguyên liệu phải ghi rõ vào phiếu liệu, đồng thời báo cho người có trách nhiệm và Trưởng ca công nghệ biết để có biện pháp xử lý.

- Trọng lượng giỏ liệu, phối theo quy định của Nhà máy theo từng thời điểm.

3. Quy định khác:

- Các giỏ liệu phải được hàn số rõ ràng ở vị trí dễ nhận biết. Khi chuyển sang gian lò đều phải được cân để biết trọng lượng chính xác, ghi đầy đủ trọng lượng phế thép, vôi, chất lượng liệu và số giỏ liệu vào phiếu liệu .

- Trên mặt bằng gian lò điện phải luôn luôn chuẩn bị liệu đủ cho1 mẻ (*từ 2-3 giỏ*) và để ở nơi khô ráo, không để nước phun bắn vào.

- Những giỏ liệu sau khi nạp xong phải đặt lên xe liệu và chuyển sang gian liệu để chuẩn bị.

B. QUY TRÌNH AN TOÀN

1. Chú ý các biển báo khu vực cấm, sự hoạt động của các phương tiện vận chuyển như ô tô, tầu hỏa. Khi xe, tầu đã vào vị trí và dừng hẳn mới được lên xuống làm việc, chủ động điều hành xe, tầu ra vào kho bãi một cách khoa học, trật tự và an toàn.

2. Tuyệt đối không được làm việc ở những nơi không đảm bảo an toàn lao động, chất liệu ở kho bãi không được để thành đống cao, thẳng đứng, dễ nghiêng đổ.

3. Bốc liệu lên, xuống toa tàu, xe ôtô hoặc ben phải thống nhất cùng một phương thức. Nếu lên, xuống liệu bằng mâm từ, cẩu nhóp thì trên xe tuyệt đối không có người. Bốc liệu vào giỏ liệu, lên xe ôtô không được xếp cao hơn miệng 100mm, hàng để trên xe phải thăng bằng, đúng trọng tâm.

4. Nghiêm cấm nạp vào giỏ liệu: Các bình kín, vật liệu cháy nổ, vật liệu phi kim và kim loại màu, bình kín, ống kín 2 đầu, thép phế còn nằm trong thùng, bao.....Chỉ sử dụng nạp vào giỏ nguyên liệu đã được tuyển chọn, phân loại, gia công, làm sạch, loại bỏ tạp chất, vật liệu dễ cháy, ống rỗng kín 2 đầu.

5. Khi phát hiện vật liệu nổ phải báo với người phụ trách, bảo vệ nhà máy. Mọi người không có trách nhiệm phải tránh xa, những người làm nhiệm vụ xử lý phải vận chuyển nhẹ nhàng ra vị trí an toàn, không được để va đập, quăng quật mạnh.

6. Trước khi chuẩn bị liệu, người chuẩn bị liệu nạp vào ben để nạp vào giỏ liệu phải kiểm tra ben, cáp, xích đảm bảo an toàn mới được sử dụng. Khi bốc liệu vào ben nạp vào giỏ liệu không được để các cục liệu to, cồng kềnh ở trên mặt ben, mặt giỏ để tránh rơi khi cẩu trục, xe liệu vận chuyển.

7. Giỏ liệu khi đặt lên xe goòng phải ngay ngắn, trọng tâm của giỏ liệu trùng trọng tâm của xe liệu. Người chỉ huy cẩu trục cẩu hàng phải đứng xa vật cẩu ít nhất là 5m, khu vực dễ quan sát, có lối thoát. Khi đảm bảo điều kiện an toàn mới ra tín hiệu làm việc, tín hiệu phải thống nhất, dứt khoát, rõ ràng. Nghiêm cấm mọi người ở dưới thiết bị nâng

8. Gia công liệu phải đảm bảo đúng kích thước quy định, phù hợp với yêu cầu kỹ thuật, gia công bằng máy phải tuân thủ theo nội qui sử dụng máy. Gia công bằng hàn cắt phải rải liệu ra mặt bằng để cắt, không được cắt trên đống cao.

9. Chuẩn bị xong mỗi giỏ liệu, khi đưa sang gian lò điện SCCS phải ghi chép cụ thể tình trạng, chất lượng liệu, số hiệu giỏ, trọng lượng liệu vào phiếu cân liệu.

10. Hết ca làm việc phải kiểm tra toàn bộ mặt bằng, thiết bị nơi làm việc và thực hiện chế độ giao nhận ca.

QUY TRÌNH 2: QUY TRÌNH KỸ THUẬT, AN TOÀN CÔNG NGHỆ LÒ TRỘN NƯỚC GANG

A. QUY TRÌNH KỸ THUẬT

I. Quy trình sấy lò trộn nước gang

I.1. Công tác chuẩn bị trước khi sấy lò:

1. Sau khi xây, đầm xong lò trộn.Tiến hành tháo cốp pha, vệ sinh sạch sẽ vật liệu rơi vãi bên trong và bên ngoài lò, kiểm tra nội hình lò, thể xây, thể đầm, nghiệm thu đạt yêu cầu mới tiến hành sấy lò.

2. Kiểm tra các thiết bị điện, các đồng hồ đo, can nhiệt, thiết bị phụ kiện quanh lò, động cơ quạt gió, các đường ống dẫn khí, các van cấp khí than, không khí, không được để rò rỉ khí than ra ngoài.

3. Kiểm tra các thiết bị nghiêng lò, cơ cấu nắp đậy, cửa quan sát... phải vận hành ổn định, an toàn .

4. Chuẩn bị ống thép sấy phụ *(ống dẫn khí than)* và vật tư sấy lò: - Dầu thải: 5 kg

- Giẻ lau máy thải: 5 kg
- Củi khô từ 1 đến 3 m^3 (tùy theo khối lượng sửa chữa hoặc xây mới).

I.2. Thao tác sấy lò:

1. Khi thao tác châm lửa sấy lò phải báo cho người có trách nhiệm của Nhà máy cử người đến cùng kiểm tra độ an toàn của hệ thống cung cấp và đốt khí than.

2. Khi đảm bảo trong lò không có khí than mới lắp ống khí than sấy phụ, xếp củi sau đó nhóm lửa.

3. Khi sấy phải đốt giẻ dầu trước, đưa vào lò để đốt củi, khi củi cháy thì từ từ mở van khí than của đường ống sấy phụ Trường hợp vì một lý do nào đó mà ngọn lửa khí than bị tắt, tiến hành đóng van khí than ống sấy phụ lại, tìm nguyên nhân và biện pháp khắc phục, đồng thời dùng khí nén thổi hết khí than trong lò ra, sau đó mới được châm lửa đốt lại.

4. Khi vòi sấy khí than cháy ổn định, điều chỉnh nâng nhiệt độ lò theo giản đồ sấy *(tốc độ nâng nhiệt cụ thể theo từng loại vật liệu xây đầm có chỉ dẫn kèm theo cụ thể cho mỗi lần sấy lò)*. Sau hai giờ 1 lần ghi đầy đủ các số liệu vào biểu theo dõi sấy lò.

I.3. Các điểm cần lưu ý khi sấy lò:

1. Khi sấy lò phải tuân thủ nghiêm chỉnh theo giản đồ nâng nhiệt sấy lò, căn cứ vào tốc độ nâng nhiệt, Điều chỉnh lưu lượng khí than và không khí phù hợp, đảm bảo lò nâng nhiệt ổn định, nhiệt phân bố đều trong lò.

2. Phải luôn luôn quan sát, theo dõi, ghi chép đầy đủ các diễn biến xảy ra trong quá trình sấy *(quá trình tăng nhiệt, giãn nở thể xây, thể đầm, biến dạng vỏ lò, hệ thống đường ống dẫn nước làm nguội cửa vào gang, hệ thống ống dẫn khí than, khí nén..v.v…).*

3. Trong quá trình sấy, nếu thể xây hoặc thiết bị của lò bị sự cố, hư hỏng ảnh hưởng tới nâng nhiệt thì phải tiến hành bảo ôn, khi khắc phục được sự cố trên thì tiếp tục nâng nhiệt.

4. Khi nhiệt độ trong lò đến $\geq 600^0$C, dừng sấy bằng ống sấy phụ và chuyển sang sấy bằng mỏ đốt, đồng thời mở van không khí với lượng gió phù hợp đảm bảo độ sáng ngọn lửa ở mức tốt nhất, duy trì ổn định và đảm bảo tốc độ nâng nhiệt.

II. Quy trình thao tác lò trộn nước gang

II.1 Rót gang lỏng vào trong lò trộn

1. Khi nhiệt độ lò đạt $\geq 1200^0$C, bảo ôn ở nhiệt độ 1200^0C khoảng 8h. Kiểm tra các thiết bị xung quanh lò, cơ cấu nghiêng lò hoạt động ổn định, an toàn thì mới được rót gang lỏng vào lò.

2. Điều độ Nhà máy tác nghiệp với điều độ Nhà máy Luyện gang để cung cấp đủ gang lỏng cho quá trình nạp vào lò thời kỳ khai lò được liên tục. Tác nghiệp trong 3h đầu tiên lượng gang lỏng nạp vào lò phải ≥ 50 tấn.

3. Rót gang lỏng vào lò phải chú ý:

- Trước khi cẩu thùng phải kiểm tra: Móc cẩu, tai thùng, cáp móc.v.v… đảm bảo an toàn mới được làm việc.

- Trước khi rót gang lỏng vào lò trộn trong những mẻ nạp đầu tiên, phải đo nhiệt độ, đảm bảo những mẻ gang có nhiệt độ $\geq 1250^0$C mới được rót vào lò.

- Thùng gang lỏng từ lò cao sang, trước khi cẩu rót vào lò, công nhân tổ lò trộn phải kiểm tra miệng rót thùng nước gang lỏng, nếu miệng rót bị xỉ đặc bịt kín thì phải dùng xà beng hoặc vòi đốt ôxy khơi thông miệng rót của thùng.

- Công nhân tổ lò trộn phải tín hiệu cho thợ lái cầu trục căn chỉnh chính xác dòng rót đúng tâm cửa nhận gang, khoảng cách từ miệng thùng nước gang đến cửa nhận gang phải hợp lý, tránh phun bắn gang lỏng, duy trì ổn định dòng rót, không rót quá nhanh

hoặc quá chậm.

4. Lượng gang lỏng rót vào lò đạt số lượng ≥ 80 tấn, cho phép vận hành nghiêng lắc lò để đồng đều nhiệt độ gang lỏng trong lò, không được lắc lò quá mạnh làm sánh nước gang ra ngoài.

5. Lượng gang lỏng trong lò trộn cho phép ít nhất 80 tấn và nhiều nhất 250 tấn (thường xuyên duy trì lượng gang lỏng trong lò từ 120 đến 220 tấn). Tùy theo quá trình sử dụng mà có sự điều chỉnh chiều cao mực gang lỏng trong lò cho phù hợp với độ mòn tường lò.

6. Tổ vận hành lò trộn kết hợp chặt chẽ với KTV-KCS, Điều độ Nhà máy. Theo dõi, kiểm tra, cân đo lượng gang lỏng thực tế trong lò trộn, ghi chép cập nhật số liệu vào các biểu báo.

7. Thường xuyên quan sát kiểm tra nội hình lò, duy trì ổn định nhiệt độ không gian lò ở nhiệt độ từ (1.000-1.200)^{0}C. Trường hợp đặc biệt cho phép nhiệt độ trong lò từ (850-1.000^{0}C), nhưng thời gian liên tục cho phép < 4 giờ.

8. Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng, tra dầu mỡ vào các cơ cấu con lăn nghiêng lò của lò trộn. Khu vực xung quanh lò, sàn lò, miệng vào và ra gang phải thường xuyên vệ sinh sạch sẽ.

II.2 Rót gang lỏng từ lò trộn ra thùng chứa.

1. Khi lò điện 30T dừng sửa chữa thì phải tăng nhiệt cho lò trộn, đồng thời tác nghiệp trao đổi nước gang lỏng trong lò trộn với Nhà máy Luyện gang để bổ sung nhiệt cho gang lỏng trong lò .

2. Khi lò trộn gang lỏng có kế hoạch sửa chữa, trước khi ra gang, xỉ lỏng ≥ 8h cần tăng cường gia nhiệt làm loãng xỉ, đồng thời nhanh chóng rót hết gang lỏng, xỉ lỏng ra khỏi lò, ra xong gang và xỉ lỏng, về lò và tiến hành kiểm tra các thiết bị lò, các thiết bị hoạt động bình thường mới được giảm nhiệt làm nguội tháo dỡ sửa chữa hoặc xây mới.

3. Chỉ những người có trách nhiệm mới được vận hành cơ cấu nghiêng lò ra gang, ra gang vào thùng chứa không được nghiêng quá 30^0, khi nghiêng trở lại không được vượt quá 5^0 so với mức thăng bằng. Khi ra gang phải phát tín hiệu *(bấm chuông)* để mọi người xung quanh biết và tránh xa.

4. Khi ra gang công nhân điều khiển tín hiệu chỉ huy thợ vận hành lò trộn và thợ lái cầu trục, tín hiệu phải rõ ràng, thống nhất. Khoảng cách giữa cửa ra gang và thùng chứa nước gang luôn ở khoảng cách từ 600 đến 800 mm, dòng gang ra ổn định, không ra quá nhanh hoặc đột ngột, điều chỉnh dòng gang lỏng phải chảy đúng tâm thùng, không ra quá đầy thùng, kết hợp kinh nghiệm với chỉ thị của cân cầu trục.

5. Mực gang lỏng trong thùng chứa luôn luôn cách miệng thùng > 150 mm.

6. Thùng chứa gang lỏng phải được vệ sinh sạch sẽ, không để xỉ, gang bám dính miệng và đáy thùng. Sau khi rót xong gang lỏng vào lò điện 30T thì đưa thùng chứa nước gang vào vị trí sấy.

B. QUY TRÌNH AN TOÀN

1. Tất cả công nhân thao tác ở khu vực lò trộn 300T phải: Sử dụng và mang theo đầy đủ các loại dụng cụ, trang bị đã được cấp phát, khi sử dụng ôxy làm vệ sinh cửa nhận

gang ít nhất phải có 3 người (*2 người ở trên nóc lò, 1 người mở van khí ôxy*).

2. Thao tác khí than phải thực hiện theo quy định sau (Thực hiện khi sấy lò mới hoặc trong quá trình sửa chữa nội hình và thiết bị lò trộn):

- Khi sử dụng: Mở van khí than trước, sau đó mở quạt gió để điều chỉnh độ sáng của ngọn lửa.

- Khi không sử dụng: Đóng van gió trước, sau đó đóng van khí than.

- Khi áp lực khí than P < 0,015 MPa, ngọn lửa rất dễ tắt, vì vậy khi áp lực P < 0,015 MPa công nhân thao tác phải đóng van khí than và van gió lại, đồng thời báo cho người có trách nhiệm và Điều độ Nhà máy để có biện pháp tác nghiệp, xử lý kịp thời.

3. Công nhân thao tác lò trộn thường xuyên kiểm tra hệ thống tai, móc thùng chứa gang lỏng. Đặc biệt quan tâm độ định vị chắc chắn của vành chặn móc ở 2 đầu tai thùng, nếu không đảm bảo an toàn phải dừng sử dụng và báo cho người có trách nhiệm để có biện pháp sửa chữa ngay.

4. Khi làm việc ở khu vực lò trộn phải chú ý:

- Sự ra vào của đầu máy kéo toa chuyên dùng chở gang lỏng khi tầu hoả đang chuyển động trong nhà xưởng và gần vào khu vực nhà xưởng, phải đứng cách mép đường ray > 3m.

- Khi xe chuyên dùng chở gang lỏng vào vị trí nhà xưởng, công nhân tổ lò trộn phải kiểm tra, móc cáp cẩu, đứng ở vị trí dễ quan sát để chỉ huy và dùng tín hiệu cho cầu trục đưa móc vào lấy thùng dễ dàng và chính xác, khi đảm bảo thật chắc chắn và an toàn thì mới ra lệnh cho cầu trục cẩu lên.

- Khi cầu trục cẩu thùng gang lỏng lên khỏi xe chuyên dùng khoảng 1m, mọi người xung quanh đã tránh xa về các vị trí an toàn mới được cẩu thùng để sử dụng.

- Công nhân tổ lò trộn chỉ huy (xinh nhan) công nhân lái cầu trục nạp gang lỏng vào lò trộn phải đứng tại sàn quy định (phía tây nhà xưởng).

- Trong khi cẩu thùng gang lỏng phải có người cảnh giới khu vực nhà xưởng, cấm mọi người qua lại.

QUY TRÌNH 3: QUY TRÌNH KỸ THUẬT AN TOÀN CÔNG NGHỆ LÒ ĐIỆN HỒ QUANG

A. QUY TRÌNH KỸ THUẬT.

I. QUY TRÌNH LUYỆN THÉP LÒ ĐIỆN HỒ QUANG .

1. Công tác chuẩn bị:

a. Chuẩn bị nguyên vật liệu, dụng cụ:

1. Thép phế, gang phế các loại đã được gia công, làm sạch, phân loại. Đạt yêu cầu kỹ thuật mới được chuẩn bị vào giỏ liệu, giỏ liệu sau khi chuẩn bị xong tập kết sang khu vực lò điện để phối liệu, số lượng giỏ liệu chuẩn bị dư sẵn ≥ 2 giỏ.

2. Quá trình chuẩn bị liệu xảy ra không bình thường phải báo trước ≥ 2h cho Điều độ Nhà máy hoặc Trưởng ca công nghệ biết để có biện pháp điều chỉnh liệu không làm ảnh hưởng đến nấu luyện những mẻ tiếp theo.

3. Các chất tạo xỉ, chất hợp kim hoá phải đạt yêu cầu chất lượng theo quy định

đề ra, số lượng chuẩn bị đầy đủ, sẵn sàng.

4. Chuẩn bị dụng cụ: Xẻng, gáo múc mẫu, khuôn mẫu, dụng cụ đo nhiệt và các dụng cụ thao tác khác. Tất cả các dụng cụ phải đảm bảo đủ số lượng và chất lượng không làm ảnh hưởng đến quá trình thao tác nấu luyện.

5. Chuẩn bị thùng xỉ: Sau khi ra thép xong nhanh chóng thay thùng xỉ đã chứa đầy xỉ bằng thùng xỉ mới đã được chuẩn bị sẵn lên xe xỉ, đưa vào đúng vị trí hứng xỉ *(cửa xỉ)*. Trước khi đặt thùng xỉ mới lên xe xỉ để đưa vào sử dụng phải kiểm tra chất lượng thùng xỉ.

Yêu cầu thùng xỉ không được nứt, vỡ. Thùng xỉ phải khô, không có các vật ẩm, chất gây cháy nổ trong thùng, được quét một lớp vôi bột bên trong.

*b. Chuẩn bị lò:*1. Sau khi ra thép xong, về lò ở trạng thái thăng bằng, quan sát kiểm tra tình trạng mòn lớp vật liệu chịu lửa của nội hình lò, nội hình lò đảm bảo yêu cầu kỹ thuật mới được đưa lò vào nấu luyện tiếp.

2. Sau mỗi mẻ luyện phải kiểm tra miệng lò, đỉnh lò, thân lò, các hộp nước làm nguội, nếu bị rò nước hoặc bị xỉ, thép dính bám ảnh hưởng đến quá trình nạp liệu, nấu luyện hoặc có nguy cơ gây mất an toàn phải tiến hành vệ sinh tháo dỡ xỉ, thép bám dính, xử lý dò nước khi đạt yêu cầu mới được nạp liệu để nấu luyện.

3. Vá lò là dùng vật liệu chịu lửa bù đắp lại những khu vực đã bị ăn mòn do xỉ, thép lỏng gây nên.

Nguyên tắc vá lò: Vá nhanh khi nhiệt độ trong lò còn cao, vá đúng chủng loại vật liệu, đúng khu vực cần vá, độ dày lớp vá đúng quy định.

4. Lấp lỗ ra thép: Trước khi đưa hệ thống EBT bịt lỗ thép phải làm sạch xỉ, thép bám dính vào lỗ thép (đặc biệt là khu vực cuối lỗ thép). Dùng vật liệu lấp lỗ thép chuyên dùng, lỗ thép sau khi lấp xong phải kín, đảm bảo độ an toàn và thuận lợi cho quá trình mở lỗ khi ra thép.

5. Kiểm tra than điện cực, tính toán độ dài của than điện cực cho mẻ luyện tiếp theo. Khi than điện cực không còn đảm bảo chất lượng hoặc không đủ độ dài, trước khi nạp liệu nấu luyện phải nới than *(nếu cây than còn dài)* hoặc thay cây điện cực mới.

2. Nạp liệu:

Lượng liệu phối nạp vào lò phải đảm bảo dung lượng mẻ nấu, theo tỷ lệ phối liệu quy định. Tất cả các loại nguyên vật liệu của mẻ luyện được chuẩn bị trước.

Thứ tự chuẩn bị thép phế, trợ dung trong giỏ liệu:

Thép phế: Thép phế nhẹ, liệu vụn – liệu nặng – liệu vừa – liệu nhẹ trên cùng

- Trợ dung: Gồm vôi và đôlômi, vôi phối vào 2 giỏ liệu nạp lần 1 và 2 của mẻ số lượng vôi sử dụng > 40 kg/T phôi thép thành phẩm (theo mác thép nấu luyện), Đôlômi phối vào giỏ nạp lần 1 của mẻ theo số lượng 15 kg/T phôi thép thành phẩm.

Yêu cầu: Vôi và đô lômi phải được rải dều trong giỏ liệu

1. Thứ tự nạp liệu cho 1 mẻ luyện: Giỏ liệu nạp lần 1 (phế thép + gang rắn). Nạp xong giỏ liệu tiến hành nạp gang lỏng.

- Giỏ liệu thép phế lần 2 trở đi *(đến khi đủ liệu cho mẻ liệu*). Không được nạp

gang (lỏng+rắn) ở lần nạp cuối cùng của mẻ liệu.

2. Quá trình nạp liệu: Khi liệu được cẩu lên ở vị trí sẵn sàng nạp mới được mở nắp lò, xoay nắp lò ra và tiến hành nạp ngay không để lò chờ đợi.

3. Nạp gang lỏng: Gang lỏng được rót vào cùng lần nạp liệu thứ nhất của mẻ, thứ tự như sau: Sau khi nạp giỏ liệu thứ nhất xong tiến hành rót gang lỏng.

- Nếu mặt liệu thấp hơn miệng lò cho phép nạp gang lỏng ngay.

- Trường hợp không thuận lợi cho việc nạp gang lỏng, phải dùng quả tạ nén liệu hoặc thông điện phát hồ quang tạo hố sau đó mới được nạp gang lỏng.

4. Khi liệu nhô cao trên bề mặt miệng lò, dùng cầu trục cẩu quả nén liệu để nén liệu. Khi thao tác nén liệu cần lưu ý tránh không để quả nén va, đập vào miệng lò, tường lò làm hỏng các hộp nước làm nguội xung quanh lò.

5. Quay mũ lò ra, vào vị trí làm việc để thực hiện các bước công nghệ của mẻ luyện, chú ý lên hết than điện cực để khi quay mũ lò ra hoặc vào không bị vướng liệu hay va vào miệng lò làm gãy than điện cực.

6. Mỗi lần nạp liệu xong, thông điện gia nhiệt kết hợp thổi bắn ôxy, khi liệu trong lò nóng chảy khoảng (80-90)% *(thời gian nóng chảy tuỳ thuộc vào chất lượng liệu nạp)*, tiến hành nạp giỏ liệu tiếp theo và tiến hành đánh điện nóng chảy liệu, cứ như vậy đến khi nạp đủ liệu cho mẻ nấu.

3. Nóng chảy và ôxy hóa:

1. Chế độ điện: Nạp liệu xong (Từng giỏ) , thông điện nóng chảy. Khoảng 2÷3 phút đầu sử dụng công suất điện hồ quang trung bình (Ph.q) = 60-70% P định mức. Sau khi liệu được khoan giếng cho phép sử dụng công suất điện hồ quang và cường độ dòng điện tối đa cho phép để giảm thời gian nóng chảy liệu.

2. Trong thời gian nóng chảy liệu tiến hành phun than để tạo xỉ bọt, kết hợp nghiêng lò tháo xỉ khử [P] và tạp chất phi kim. Căn cứ vào chất lượng liệu bổ sung trợ dung điều chỉnh xỉ duy trì xỉ ôxy hóa có độ kiềm $B \geq 1,2$.

3. Bắn ôxy (*súng bắn ôxy*) trực tiếp vào kim loại lỏng, áp lực ôxy thường xuyên duy trì $0,8 \leq P \leq 1,1$ MPa. Căn cứ vào tỷ lệ phối liệu và thành phần C thực tế sau khi nóng chảy xong, tính toán thời gian thổi với lưu lượng và áp lực ôxy cho phù hợp.

4. Quá trình thổi ôxy không được thổi tập trung vào một vị trí trong lò, phải điều chỉnh đầu súng ôxy thổi ôxy vào kim loại lỏng đều trong bể lò với phạm vi cho phép của súng bắn ôxy. Đầu súng bắn ôxy phải nằm dưới mặt xỉ và cách mặt thép lỏng một khoảng cách từ 100 - 150 mm.

5. Sau khi liệu của mẻ thép nóng chảy xong hoàn toàn lấy mẫu kiểm tra thành phần C, P *(kiểm tra bằng kinh nghiệm hoặc bằng phân tích hoá).* Trường hợp thành phần C trong kim loại lỏng còn cao, tiếp tục cung cấp ôxy vào thép lỏng để ôxy hóa tiếp. Trường hợp [%P] cao hơn giới hạn cho phép, nghiêng lò tháo xỉ và tạo xỉ mới để khử P.

6. Căn cứ vào mác thép nấu luyện và nhiệt thể xây của lò LF, khi thép lỏng trong lò đạt thành phần hóa học tiến hành dừng thổi ôxy. Tiếp tục đánh điện tăng nhiệt đến nhiệt độ quy định. Kết thúc quá trình nấu luyện và tiến hành ra thép.

4. Ra thép:

a. Điều kiện ra thép

- Bể lò không còn sôi, không còn phế thép bám dính xung quanh lò.
- Thành phần thép lỏng đã đạt yêu cầu quy định: %C và %P
- Trong điều kiện sản xuất bình thường nhiệt độ thép lỏng trong bể lò đạt nhiệt độ $T^0 = (1635\text{-}1650)^0C$.

b. Thao tác mở lỗ ra thép và ra thép:

1. Trước khi mở lỗ thép phải kiểm tra: Xe thùng thép phải vào đúng vị trí ra thép, các dụng cụ phục vụ cho quá trình mở lỗ thép như que đốt ôxy, dây dẫn ô xy..vv.
2. Khi có lệnh của người chỉ huy ra thép, mới được mở lỗ thép.
3. Thứ tự mở lỗ ra thép. Mở EBT đưa tấm bịt lỗ thép ra khỏi lỗ thép, moi vật liệu chèn lỗ thép, nếu vật liệu chèn lỗ thép khó ra (thiêu kết) thì dùng que đốt ôxy tự thiêu để mở lỗ thép.
4. Người thao tác que ôxy để đốt (mở) lỗ ra thép phải đứng ở vị trí an toàn. Que đốt ôxy phải được điều chỉnh đúng góc độ, khi que ôxy vào đúng vị trí tâm lỗ thép mới được từ từ mở ôxy. Phải kết hợp tốt giữa người cầm ống thổi và người mở van ôxy.
5. Khi xe thùng thép (lò LF) ở vị trí lỗ ra thép, mở khí Ar, tiến hành mở cơ cấu EBT để ra thép. Quá trình ra thép điều chỉnh xe thép sao cho dòng thép chảy vào đúng tâm thùng, không để thép lỏng chảy vào thành thùng, tai thùng gây sự cố.
6. Khi thép lỏng ra vào thùng được 1/3 chiều cao (từ đáy lên) tiến hành cho chất khử ôxy, chất hợp kim hóa và vôi tạo xỉ, cho theo thứ tự: Al, FeMn, FeSi ... Điều chỉnh lượng thép lỏng ra lò điện 30T vào thùng LF với khoảng không hợp lý từ 300 - 400 mm. Không để xỉ từ lò điện theo ra lò LF40T (khống chế độ dầy xỉ phủ mặt ≤ 30mm).
7. Ra thép xong đưa xe thùng thép về vị trí quy định, duy trì thổi khí Ar với áp lực và lưu lượng phù hợp, khi thùng thép được cẩu trục cẩu lên chuyển sang trạm tinh luyện mới được đóng và tháo van khí Ar ra khỏi thùng.
8. Nếu vì điều kiện nào đó thùng thép chưa được đưa sang tinh luyện, để lò ở vị trí sấy để giữ nhiệt, tiếp tục duy trì thổi khí Ar.

b. Thao tác bịt lỗ ra thép:

1. Sau khi ra thép xong tiến hành bịt lỗ ra thép để chuẩn bị cho mẻ nấu tiếp theo.
2. Trước khi bịt lỗ ra thép phải kiểm tra lỗ thép, thông và làm sạch lỗ thép.

Đóng EBT đưa tấm bịt lỗ thép vào vị trí bịt lỗ thép, chèn lỗ thép bằng vật liệu lấp lỗ thép.

3. Kiểm tra lỗ thép: Lỗ thép lấp xong, vật liệu lấp phải kín, đầy nhô lên khỏi miệng lỗ phần trong đáy lò (mặt lỗ thép) để khi mở lỗ thép được dễ dàng.

QUY TRÌNH 4: QUY TRÌNH KỸ THUẬT AN TOÀN LÒ TINH LUYỆN THÉP

I. Quy trình an toàn thao tác công nghệ:

1. Khi thao tác đảo thùng, chắt xỉ (Do: Tắc khí Ar, bục tuyến xỉ, nhiệt độ thép lỏng quá thấp, suất lượng xỉ quá lớn…), người có trách cao nhất tại khu vực lò trực tiếp

chỉ huy và thông báo kịp thời cho công nhân trong tổ và những người làm việc ở khu vực xung quanh tránh xa nơi nguy hiểm, đảm bảo an toàn.

2. Đối với công nhân tháo và nối ống thổi khí Ar, móc cáp phụ: Chỉ khi thùng thép ở vị trí ổn định; xỉ, thép lỏng không rò rỉ… mới được vào tháo và nối ống thổi khí Ar, móc cáp phụ.

3. Lò LF chưa được sấy tốt (chưa đạt nhiệt độ quy định) không được phép rót thép lỏng vào để sử dụng.

4. Chất lượng vỏ thép và thể xây đầm của thùng LF không đảm bảo yêu cầu kỹ thuật không được đưa lò vào sử dụng.

5. Các loại nguyên liệu đưa vào thùng chứa thép lỏng phải đảm bảo khô. Khi cho than và các trợ dung vào lò (đặc biệt là ở trong thời kì đầu tinh luyện) phải cho từ từ, vừa cho vừa quan sát hiện tượng sôi trào trong lò, nếu thấy có hiện tượng sôi trào xảy ra, phải nhanh chóng dừng tinh luyện và có biện pháp xử lý kịp thời.

6. Trong quá trình tinh luyện, phải thường xuyên có ít nhất là từ hai người trở lên ở vị trí làm việc và khu vực thao tác. Khi lò đang thông điện gia nhiệt, cấm không được làm việc hoặc đi lại trong khu vực gầm sàn thao tác xung quanh lò.

7. Thường xuyên kiểm tra trang thiết bị có liên quan đến quá trình tinh luyện (Thiết bị lò, thiết bị cơ, điện…). Nếu phát hiện không đảm bảo an toàn thì không được thực hiện tinh luyện, dừng tinh luyện hoặc có biện pháp xử lý kịp thời.

8. Trước khi lên sàn lò sửa chữa hoặc thay, nới điện cực phải báo cho công nhân vận hành điện cắt điện và cử người trực theo dõi.

II. Quy trình an toàn tháo dỡ, xây đầm lò LF .

1. Trước khi thực hiện các công việc tháo dỡ, xây đầm công nhân xây đầm lò phải kiểm tra chất lượng dụng cụ và trang thiết bị như xà beng, đầm hơi, các trang thiết bị bảo hộ cần thiết khác.

2. Chỉ huy cầu trục cẩu hoặc đặt lò LF và thực hiện các công việc khác chỉ một người chỉ huy thống nhất. Động tác phải dứt khoát. Khi đặt lò phải kiểm tra độ cân bằng của lò trên giá, khi nghiêng lò để tháo dỡ phải kê cho lò ở vị trí thật chắc chắn.

3. Quá trình tháo dỡ lò công nhân thao tác phải chú ý trên dưới và xung quanh, đặc biệt khi thùng đang ở trạng thái đặt nghiêng để tháo dỡ. Khi tháo dỡ chú ý tránh không để vật liệu rơi hoặc đổ vào người gây tai nạn.

4. Công nhân làm việc tại khu vực xây đầm lò phải thường xuyên quan sát cầu trục cẩu vật di chuyển qua lại, đặc biệt khi di chuyển thùng thép và khi đổ xỉ thừa.

5. Khi tháo dỡ vật liệu trong lò xong, vật liệu tháo dỡ phải được đổ vào thùng xỉ hoặc khu vực quy định sau đó đưa ra khỏi khu vực lò.

6. Vật liệu xây, đầm khi vận chuyển vào lò phải còn đủ bao kiện đóng gói, móc cáp cẩu theo hướng dẫn ghi trên bao bì của nhà sản xuất, cáp cẩu phải đảm bảo an toàn và có độ dài phù hợp. Khi cẩu vật liệu từ ngoài vào lò, không được có người ở trong lò.

8. Trường hợp vật liệu xây, đầm không còn nguyên bao kiện yêu cầu vật liệu phải được tập kết vào ben chứa chuyên dùng đặt ở cạnh lò, chuyển vật liệu vào lò bằng

thủ công.

9. Khu vực xây, đầm lò phải an toàn và được che chắn, không cho xỉ lỏng, kim loại lỏng và các loại vật liệu khác rơi, bắn vào khu vực xây đầm.

10. Thiết bị dụng cụ phục vụ cho công việc đầm như máy trộn, máy đầm rung, đầm điện phải được cách điện tốt, trong quá trình xây đầm phải có ít nhất có 2 người trở lên.

QUY TRÌNH 5: **QUY TRÌNH KỸ THUẬT AN TOÀN ĐÚC THÉP LIÊN TỤC**

A. QUY TRÌNH KỸ THUẬT

I. CÔNG TÁC CHUẨN BỊ.

1. Chuẩn bị thép lỏng:

- Thép lỏng khi mang sang đúc liên tục phải đảm bảo các thông số về nhiệt độ, thành phần hóa học của mác thép sản xuất.
- Nhiệt độ thép lỏng trong thùng rót phải đạt yêu cầu trong giới hạn cho phép.
- Thép lỏng được chứa trong thùng rót và thùng trung gian phải có xỉ phủ mặt (bằng trấu hoặc vật liệu thay thế) để tránh mất nhiệt và ôxy hoá giữa không khí với thép lỏng.

2. Kiểm tra hộp kết tinh:

- Hộp kết tinh không được rò rỉ, nứt, không có vết xước sâu, dài; bên trong nếu bị lõm co ≥ 1,5 mm thì không được sử dụng.
- Hộp kết tinh phải được vệ sinh sạch phía trong, trước và sau khi đóng kín dẫn giả, được bôi trơn bằng dầu hoặc bột chuyên dùng. Nếu thấy phôi bị biến dạng do hộp kết tinh thì phải loại bỏ.

3. Kiểm tra hệ thống rung:

Kiểm tra xem hệ thống rung hộp kết tinh trước khi làm việc.

4. Lắp thanh dẫn giả:

- Việc chuẩn bị thanh dẫn giả được tiến hành xong trước khi bắt đầu đúc ≥ 10 phút. Theo thứ tự:

- Lắp chốt đầu nối thanh dẫn giả.

- Đóng kín thanh dẫn giả: Sau khi thanh dẫn giả được đưa vào hộp kết tinh đạt chiều sâu khoảng 200mm, bịt kín khe hở giữa thanh dẫn giả với hộp kết tinh bằng vải hoặc dây amiăng. Dùng thép ϕ10 ÷ ϕ18mm kích thước dài khoảng 200mm chèn đầu thanh dẫn giả trong hộp kết tinh để làm nguội.

5. Chuẩn bị xây, sấy máng xoay, máng tràn *(*Đối với thùng trung gian sử dụng tấm Garnex).

- Máng xoay, máng tràn, thùng xỉ cấp cứu phải được chuẩn bị, vệ sinh sạch sẽ ngay sau mẻ đúc kết thúc.
- Máng xoay, máng tràn sau khi vệ sinh sạch sẽ xỉ và thép dính bám tiến, hành sửa chữa lớp lót bằng vật liệu chịu lửa chuyên dùng (nếu hư hỏng nặng tiến hành xây lớp lót mới bằng gạch sa mốt, sau đó đắp tạo hình bằng vật liệu chịu lửa chuyên dùng).

- Máng xoay, máng tràn phải được sấy khô, vệ sinh sạch sẽ và kiểm tra hoạt động xoay của máng trước khi đem vào sử dụng.

6. Chuẩn bị thùng cấp cứu (Thùng xỉ)

- Thùng cấp cứu sự cố phải có chất lượng tốt (không cong vênh, nứt vỡ), Bên trong thùng được xây một lớp gạch công tác bằng gạch sa mốt và vữa chịu nhiệt.

- Thùng xỉ làm thùng cấp cứu phải được sấy khô, phải được chuẩn bị xong trước khi đúc 30 phút.

7. Hệ thống nước làm nguội:

- Phải kiểm tra hệ thống nước làm nguội. Đồng hồ đo lưu lượng, đồng hồ đo áp lực phải có chỉ thị đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Quy định lưu lượng nước làm nguội như sau:

- Áp lực nước:

+ Áp lực nước sơ cấp: Áp lực nước vào: (0,9-1,2) Mpa.

+ Áp lực nước vào làm nguội thứ cấp**: ~** (0,9-1,2) Mpa.

8. Chuẩn bị nguyên liệu và dụng cụ:

Trấu, dầu hạt cải, đầu đo nhiệt, cáp thép chuyên dùng, ống thổi ô xy, que vớt xỉ, chốt bịt dòng rót…

II. QUY TRÌNH AN TOÀN ĐÚC LIÊN TỤC.

Thực hiện theo Quy trình kỹ thuật an toàn công nghệ hiện hành.

Ngoài ra để đảm bảo an toàn về thiết bị, trong quá trình sử dụng cần phải chú ý thực hiện đúng Quy trình kỹ thuật trong quá trình xây lắp, đầm, sấy và vận hành thùng trung gian sử dụng MNC.

1. Tất cả các thể xây, đầm của các loại thùng, trước khi đưa vào làm việc phải được sấy khô theo yêu cầu kỹ thuật. Tuổi thọ sử dụng phải tuân thủ theo quy trình kỹ thuật an toàn công nghệ ban hành.

2. Chuẩn bị cho mẻ đúc người phụ trách phải cho kiểm tra tất cả các thiết bị đúc như: Hệ thống nước làm mát, áp lực ôxy, khí nén, Khí Hyđrô hoặc khí axêtylen, hệ thống bôi trơn, thùng thép, thùng xỉ,... và các loại dụng cụ đã sẵn sàng và đảm bảo độ tin cậy mới ra lệnh cho tiến hành đúc.

3. Máng xoay, máng tràn trước khi sử dụng phải đảm bảo khô, thông thoáng để tạo dòng chảy kim loại lỏng, đặc biệt để đảm bảo mực thép lỏng trong thùng trung gian luôn đạt theo yêu cầu của công nghệ, không xảy ra hiện tượng trào thép, xỉ ra sàn lò.

4. Khi thùng thép được đặt vào vị trí sẵn sàng đúc, công nhân thao tác phải có trang bị bảo hộ lao động mới được phép lên sàn thao tác ở bên trên để thao tác phá xỉ và đo nhiệt độ. Dụng cụ thao tác phá xỉ và que đo nhiệt độ phải được chuẩn bị sẵn và khô ráo để tránh hiện tượng nổ khi tiếp xúc với kim loại lỏng.

5. Khi thao tác mở cửa trượt để rót thép vào thùng trung gian, chỉ một người duy nhất chỉ huy trên sàn thao tác, tất cả công nhân khác về vị trí an toàn để đề phòng trường hợp phun bắn thép lỏng gây tai nạn. Trường hợp phải mở lỗ rót bằng biện pháp đốt que ôxy, công nhân thao tác phải chú ý quan sát khi thấy xuất hiện hiện tượng thép lỏng bắt

đầu chảy xuống thùng trung gian phải lập tức dừng thao tác đốt lỗ thép, đóng van cấp khí ôxy và nhanh chóng về nơi an toàn để tránh tai nạn bỏng.

6. Quá trình đúc rót thép phải thực hiện đúng quy trình kỹ thuật, phối hợp chính xác, nhịp nhàng để tránh sự cố gây tai nạn lao động. Khi xảy ra sự cố công nghệ, thiết bị nói chung và đặc biệt sự cố về đúc rót phải bình tĩnh, khẩn trương xử lý theo sự chỉ huy của người phụ trách. Những người không có nhiệm vụ phải tránh xa khu vực nguy hiểm đề phòng tai nạn.

7. Khi đúc nếu xảy ra sự cố như nổ dòng, sự cố hệ thống nước làm nguội

…, Không được vào trong buồng đúc để xử lý sự cố ngay. Phải tiến hành kiểm tra xác định nguyên nhân. Căn cứ vào thực tế sự cố công nhân sửa chữa mới được phép vào trong buồng đúc để sửa chữa.

8. Lắp dẫn giả, đầu thanh dẫn giả lắp vào hộp kết tinh phải được lau hoặc thổi khô để đề phòng nổ khi gặp kim loại lỏng lúc bắt đầu mở dòng đúc.

Trong quá trình đang đúc phải lắp lại dẫn giả cần chú ý:

- Trước khi thao tác cắt tẩy, tháo lắp thiết bị, lắp lại dẫn giả... phải báo cho tất cả các bộ phận có liên quan biết, đặc biệt là tổ trưởng đúc, tổ phó đúc và những người có trách nhiệm.

- Che chắn kín 2 bên buồng đúc để tránh nhiệt và nước các dòng đúc khác bắn vào gây tai nạn.

- Khi vào buồng đúc làm việc: Ngoài việc thực hiện trang bị bảo hộ bình thường phải trang bị thêm các thiết bị an toàn khác (quần, áo, mũ amiăng và đeo kính an toàn...).

- Chỉ vào buồng đúc làm việc khi mẻ thép đang đúc rót bình thường, nhiệt độ đúc và tốc độ đúc phù hợp đảm bảo không xảy ra nổ dòng bên cạnh; Nước làm nguội lần 2 đã cắt, ánh sáng đầy đủ và dụng cụ đầy đủ thiết bị hoạt động bình thường.

9. Trường hợp xảy ra sự cố, phải dừng đúc trong khi thép lỏng còn ở trong thùng trung gian phải xử lý như sau:

- Thép lỏng còn tồn trong thùng trung gian < 2 tấn, cho phép dùng cầu trục cẩu thùng trung gian ra ngoài để xử lý sự cố.

- Thép lỏng còn tồn đọng trong thùng trung gian > 2 tấn chỉ cho phép chạy xe thùng trung gian ra vị trí chờ và để nguội đến khi thép lỏng trong thùng trung gian đông đặc hoàn toàn mới được phép cẩu thùng trung gian ra ngoài để xử lý.

10. Sau khi đúc việc sử dụng nước và khí nén để làm sạch xung quanh khu vực đúc phải tuân thủ đúng qui trình, đề phòng nước tiếp xúc với thép lỏng gây nổ.

11. Nơi tiếp xúc với nguồn nhiệt phải được che chắn, chỗ đứng thao tác phải chắc chắn, an toàn. Các chất dễ cháy, nổ không được đưa vào khu vực đúc. Phải để nơi quy định như các loại bình khí, chất dung môi… Dụng cụ, phương tiện phòng chống cháy nổ phải được trang bị đủ và để nơi quy định để dễ thấy và dễ lấy.

12. Khi sử dụng cầu trục để phục vụ cho khu vực đúc liên tục phải:

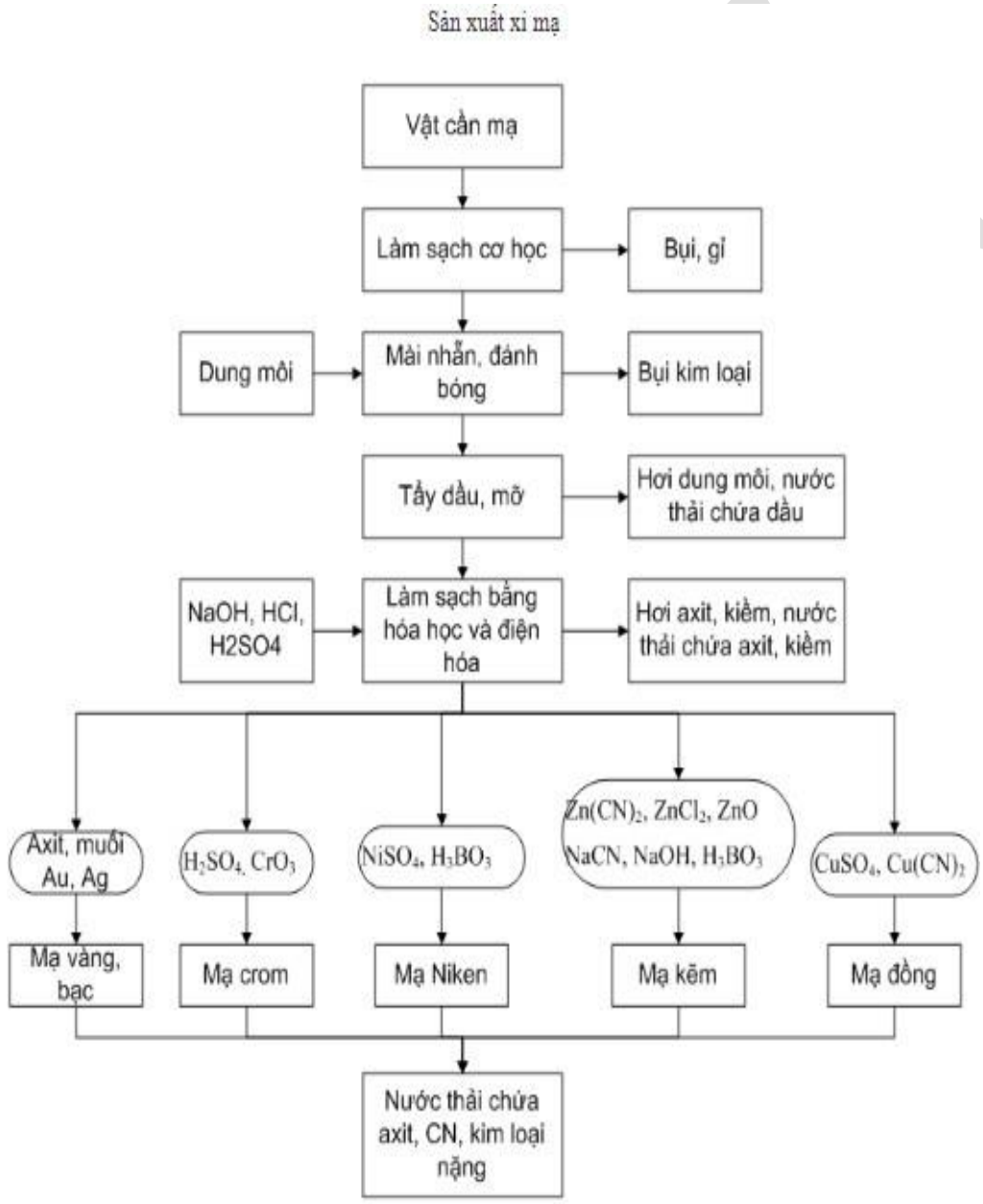
- Nghiêm chỉnh chấp hành quy trình kỹ thuật an toàn vận hành cầu trục, phải dùng cáp, xích chuyên dùng và thường xuyên kiểm tra để đảm bảo an toàn.

- Phải có tín hiệu chỉ huy thống nhất khi nâng chuyển tải trọng và chú ý an toàn.

13. Trong khi vận hành, cung cấp khí ôxy, axêtylen phải thực hiện đúng quy trình vận hành, đặc biệt lưu ý các điểm sau: Phải có đủ áp kế chỉ thị áp lực, các van khóa, ống dẫn phải kín; Không được để các nguồn nhiệt gần đường ống ôxy, chai C_2H_2 và dầu mỡ dính bám; Bình trung áp ôxy, dàn chai C_2H_2 phải có biển cấm lửa.

CHƯƠNG IV: QUY TRÌNH XI MẠ KIM LOẠI

1. Quy trình xi mạ kim loại



Sơ đồ dây chuyền công nghệ chung của công nghệ xi mạ

2. Hướng dẫn làm việc an toàn khi làm việc trong công tác xi mạ

Hóa chất được sử dụng để chuẩn bị, làm sạch và khử bề mặt trước khi mạ. Chúng cũng

được sử dụng để chuẩn bị kim loại, làm sạch và đánh bóng sản phẩm. Nhân viên làm trong ngành xi mạ cần được đào tạo về an toàn hóa chất và quy trình làm việc phù hợp. Đọc và nắm rõ bảng dữ liệu an toàn (SDS) để hiểu các mối nguy hiểm và sử dụng an toàn các hóa chất. Được cung cấp các thông tin cần thiết về cách lưu trữ, vận chuyển, trộn và xử lý hóa chất cũng như chất thải đúng cách.

Chỉ trộn hóa chất xi mạ theo hướng dẫn. Việc trộn lẫn các hóa chất sai cách có thể tạo ra các loại khí độc như hydrogen cyanide hoặc phosgene. Các vết nứt, khí và thuốc xịt từ các dung dịch mạ, axit và chuẩn bị bề mặt có thể nóng và nguy hiểm. Các dung môi làm sạch có thể kích thích mắt, mũi và phổi của bạn. Việc làm sạch và đánh bóng kim loại tạo ra bụi độc hại. Tiếp xúc lâu dài với những vật liệu này có thể gây ngộ độc và dị ứng.

Để bảo vệ da khi làm việc với hoá chất xi mạ, nhân viên cần mặc quần áo dài hoặc mang tạp dề. Đeo găng tay chịu nhiệt và hóa chất khi sử dụng hóa chất hoặc xử lý vật mạ. Chọn giày cao su hoặc da an toàn, ủng với đế không trượt. Đừng nhét quần vào giầy. Đeo kính an toàn hoặc một tấm che mặt để bảo vệ mắt khỏi bị bắn tung hoá chất, bụi và các hạt bay. Để bảo vệ phổi, hãy đeo khẩu trang hoặc mặt nạ lọc bụi. Đi khám bác sĩ định kỳ để kiểm tra phơi nhiễm.

Chất lỏng nóng bắn từ bồn tắm mạ và bình dung môi có thể gây bỏng. Tuyệt đối không được thả vật liệu vào bồn tắm hoặc thêm chất lỏng quá nhanh. Để tránh hơi nóng hoặc hơi nước từ bồn hoá chất, không nên chạm vào chúng. Cho phép các vật liệu thoát ra từ các bồn nước nóng hoặc lò sấy khi đã được để nguội trước khi xử lý chúng. Trộn hóa chất một cách an toàn và từ từ để tránh bắn và nổ. Mang găng tay và che tất cả da bị phơi nhiễm khi bạn làm việc xung quanh bồn hoá chất, bồn chứa và vật liệu. Hãy suy nghĩ trước khi bạn chạm vào các bề mặt, thiết bị và sản phẩm nóng.

Kiểm tra và duy trì khu vực làm việc của nhân viên thường xuyên. Kiểm tra thiết bị điện và dây điện cũng như gắn thẻ các vật dụng hư hỏng ngoài dịch vụ để tránh bị điện giật. Sử dụng hệ thống thông gió và hút bụi tốt để ngăn chặn sự tích tụ bụi, khói và nổ. Sử dụng đúng cách xử lý và lưu trữ hóa chất. Thực hành vệ sinh tốt và dọn dẹp tràn để tránh trượt khi đi lại.

Chú ý khi sử dụng cần trục hay băng chuyền để tránh bị thương. Sử dụng các thủ tục khóa hoặc chặn trong khi bảo trì và kẹt giấy. Mang găng tay bảo hộ để ngăn chặn vết cắt, vết lõm và vết xước từ các dụng cụ sắc nhọn, các cạnh kim loại tấm và các mỏ kim loại lởm chởm trên các thiết bị và đồ gá sản phẩm. Tự bảo vệ mình khỏi các vật liệu treo trên không với một chiếc mũ cứng.

Làm việc với hoá chất thì sẽ không thể tránh khỏi những rủi ro, nhưng nếu bạn có kiến thức đúng về chúng thì có thể sẽ tránh được những rủi ro đó. Để bảo vệ không chỉ bản thân mà còn những người xung quanh, hãy có nhận thức đúng đắn và tuân thủ những quy tắc về hoá chất để không phải hối tiếc.

CHƯƠNG VI
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:

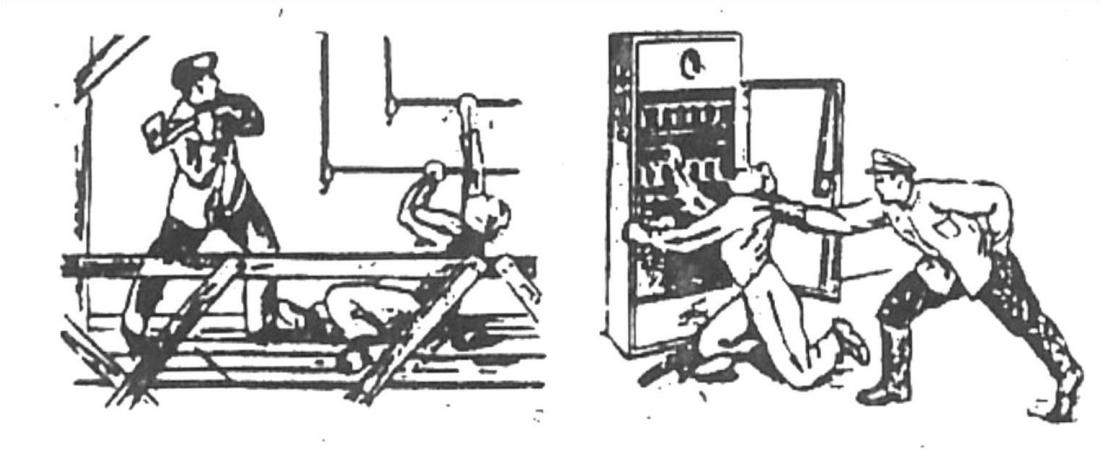
1.1 Trường hợp cắt được mạch điện:

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.

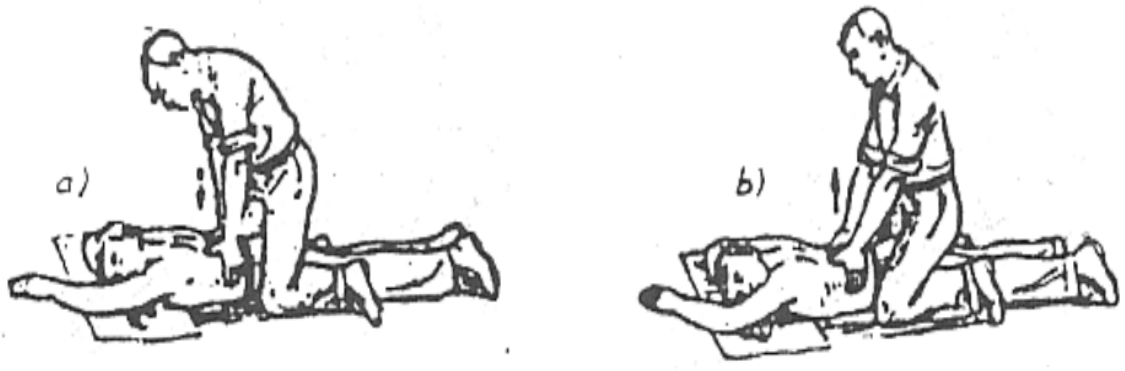
Làm hô hấp nhân tạo có hai phương pháp:

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.

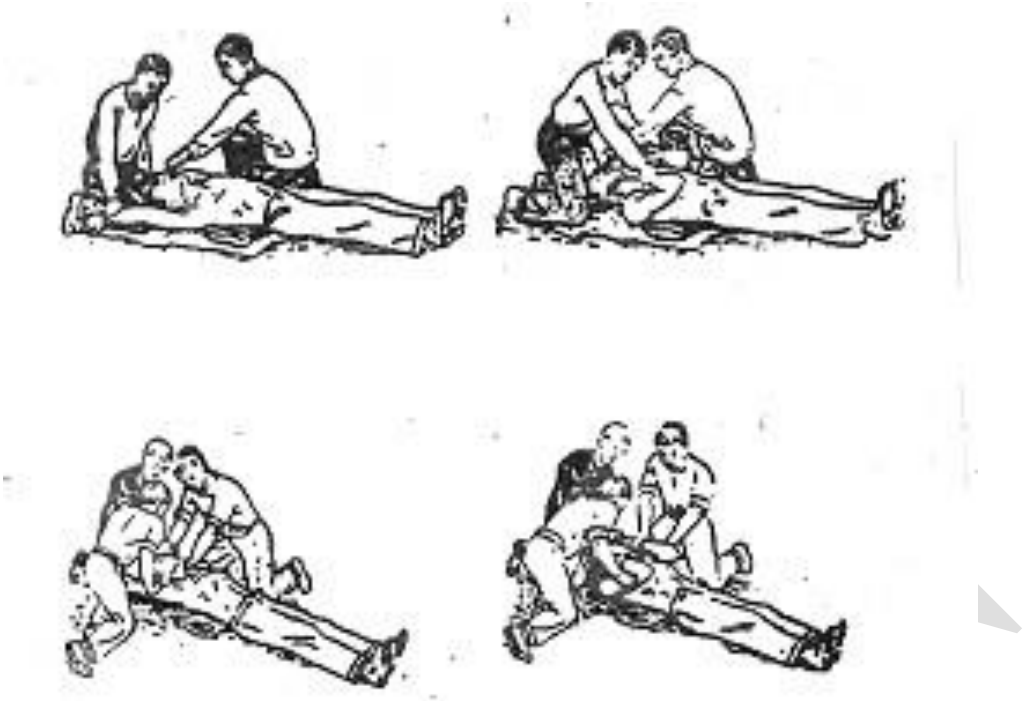


Phương pháp hô hấp nhân tạo theo cách nằm sấp. Phương pháp cần một người thực hiện

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 chống 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:

Trải 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.

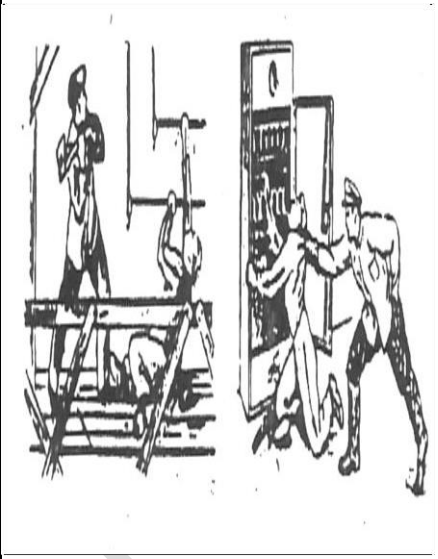
2. Sơ cứu tai nạn lao động.

2.1. Điều kiện thực hiện

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

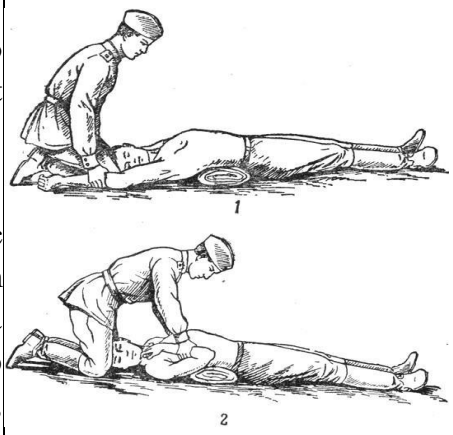
Băng cà vạt

Băng đuôi (4 dây, 6 dây) Băng keo

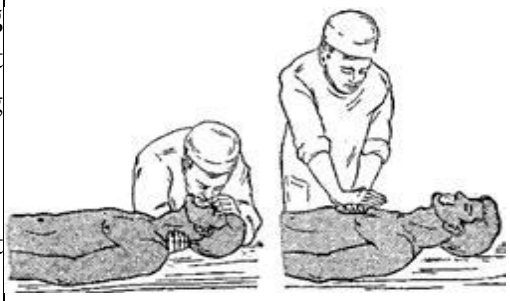
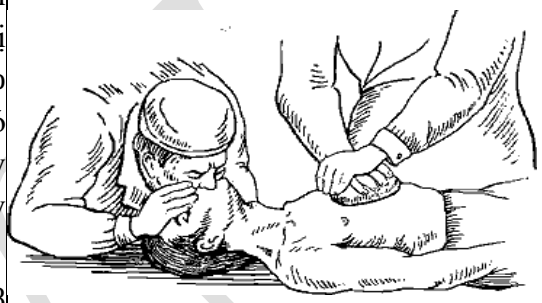
TT	YÊU CẦU CÔNG VIỆC THỰC HIỆN	HÌNH MINH HỌA
1	- Người cứu chữa phải đứng trên bàn, ghế gỗ khô, đi dép cao su hoặc đi ủng mang găng tay cách điện. - Dùng tay mang găng cao su để cứu người bị nạn hoặc dùng gậy tre, gỗ gạt dây điện ra khỏi người bị nạn. - Túm lấy quần áo của người bị nạn kéo ra và tuyệt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

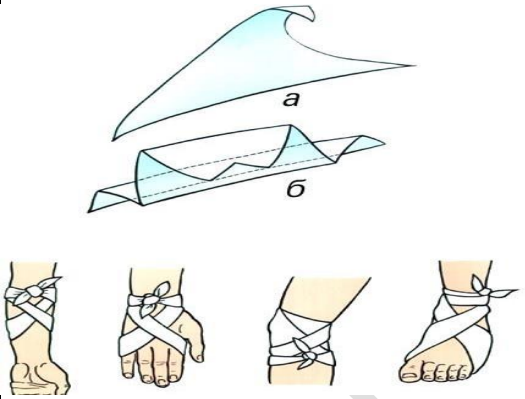
2.2.2. Trường hợp hà hơi thổi ngạt kết hợp với hô hấp nhân tạo

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.	

GDVN