

SỞ LAO ĐỘNG THƯƠNG BINH XÃ HỘI HÀ NAM
TRƯỜNG CAO ĐẲNG NGHỀ HÀ NAM

GIÁO TRÌNH

CHẾ TẠO PHÔI HÀN

LỜI NÓI ĐẦU

Chương I – Khái niệm chung

Chương II – Cắt kim loại

Chương III – Mài kim loại

Chương IV – Tạo hình phôi

CHƯƠNG I – KHÁI NIỆM CHUNG

§ 1. Khái niệm

BÀI 1 – CẮT PHÔI BẰNG MÁY CẮT LƯỖI ĐĨA

MỤC TIÊU CỦA BÀI

Sau khi học xong bài này người học có khả năng :

- Trình bày đúng cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy cắt lưỡi đĩa
- Vận hành và sử dụng máy như : đóng mở máy, gá kẹp phôi, điều chỉnh bước tiến dao, thay lưỡi cắt thành thạo
- Khai triển phôi đúng yêu cầu bản vẽ
- Cắt phôi đúng đường vạch dấu, đảm bảo phẳng, ít ba vĩa
- Thực hiện an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

NỘI DUNG CỦA BÀI

I. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy cắt lưỡi đĩa

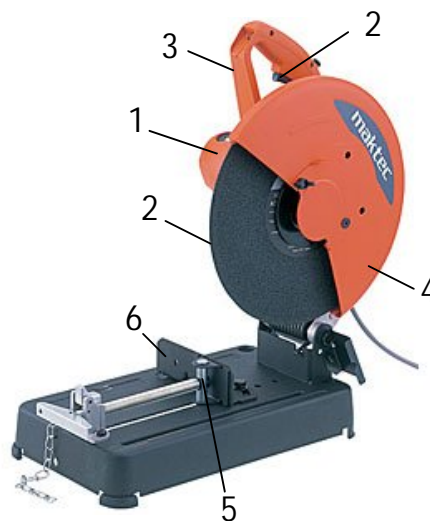
1. Hình dáng bên ngoài



2. Cấu tạo

Gồm các bộ phận cơ bản :

1. Động cơ
2. Đá cắt
3. Tay cầm
4. Nắp bảo vệ
5. Êto
6. Vật cắt



3. Nguyên lý làm việc

Động cơ điện một chiều (1) truyền chuyển động quay cho đá cắt (2) tạo ra vận tốc cắt, tay cầm (3) đưa đá cắt đi xuống cắt vật cắt (6) đã được kẹp ở trên êto (5). Đây là loại máy cắt đơn giản thường sử dụng để cắt thép tấm mỏng, thép ống . Ở một số loại

máy, động cơ dẫn động trực tiếp cho đá cắt không qua bộ truyền nào để tránh tổn hao công suất nhưng lại không phòng ngừa được quá tải.

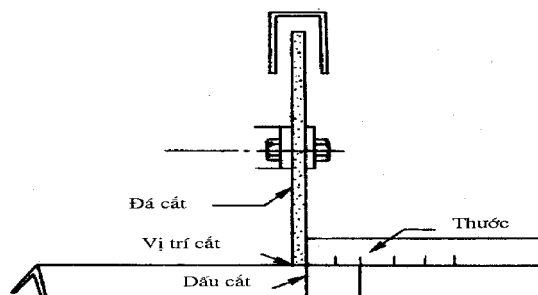
II. Vận hành và sử dụng máy cắt lưỡi đĩa

1. Đóng, mở máy

- Nối động cơ với nguồn điện
- Bật công tắc gắn trên động cơ
- Cho máy chạy không tải bằng cách ấn nút điều khiển ngay trên tay cầm và kiểm tra độ an toàn của máy : đá rung, động cơ có tiếng kêu, tốc độ quay của đá không đều...
- Tắt công tắc máy

2. Gá phôi

- Đưa vật cắt vào mặt làm việc của eto và siết với lực vừa phải
- Hạ thấp cho đá chạm nhẹ vào vật cắt đảm bảo mép ngoài của đá trùng với đường vạch dấu
- Siết chặt vật cắt cẩn thận tránh bị nghiêng hay di chuyển trong quá trình cắt

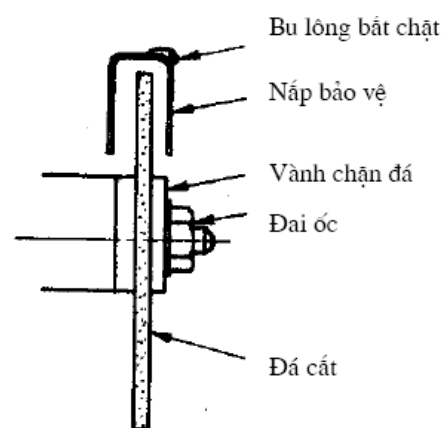


3. Tháo vật cắt

- Sau khi cắt, thả tay, đá trở về vị trí ban đầu nhờ lò xo hồi vị
- Tắt công tắc
- Nới lỏng Eto, tháo vật cắt sau khi đá đã dừng hẳn

4. Tháo đá cắt

- Tháo nắp bảo vệ
- Dùng cờ lê tháo mũ ốc, lấy vành giữ đá ra ngoài
- Tháo đá cắt

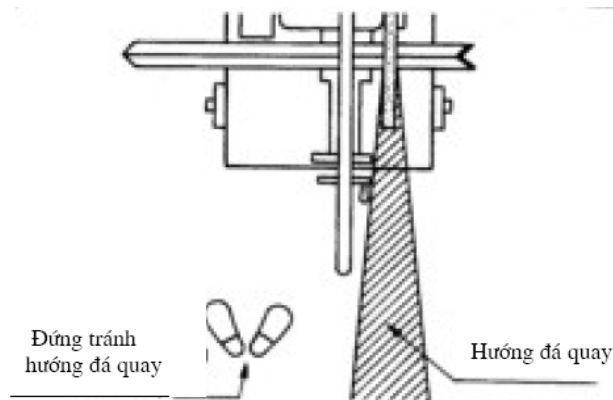


III. Khai triển, vạch dấu phôi

Máy cắt lưỡi đĩa chủ yếu cắt các chi tiết dạng thanh, dạng ống, tấm mỏng nên khi cắt vạch dấu theo đường thẳng.

IV. Kỹ thuật cắt phôi bằng máy cắt lưỡi đĩa

1. Bắt đầu cắt



Khi cắt, phoi vụn bay ra nhiều nên trước khi cắt phải đeo kính bảo vệ mắt, găng tay bảo hộ. Ngồi hoặc đứng ở vị trí bên trái tránh hướng đá quay là tốt nhất

2. Kỹ thuật cắt

Hạ thấp tay cầm và bắt đầu cắt một cách từ từ và quan sát, không được tác dụng lực quá nhanh và mạnh để tránh vỡ đá. Khi thấy mạch cắt gần đứt cần nói lỏng tay để giảm tốc độ cắt

V. An toàn sử dụng máy cắt lưỡi đĩa

Máy cắt lưỡi đĩa là máy cắt tốc độ cao nên khi vận hành cần tuân thủ đúng các bước vận hành và quy định về an toàn :

- Kiểm tra kĩ máy trước khi cắt
- Đeo kính bảo hộ và bao tay
- Không đứng hay ngồi đối diện với phương quay của đá
- Vẽ hình máy trong phạm vi công suất, lúc t_c đồng cho phép

.....***.....

BÀI 2 – CẮT PHÔI BẰNG NGỌN LỬA OXY - KHÍ CHÁY

MỤC TIÊU

Sau khi học xong bài này người học có khả năng :

- Liệt kê đầy đủ các loại dụng cụ, thiết bị cắt khí
- Trình bày rõ cấu tạo, nguyên lý làm việc của mỏ cắt, van giảm áp, chai chứa khí, máy sinh khí, khóa bảo vệ...
- Lắp ráp thiết bị dụng cụ cắt khí đảm bảo an toàn, đúng tiêu chuẩn kỹ thuật
- Vận hành và sử dụng thiết bị thành thạo
- Khai triển, tính toán phôi đúng hình dạng và kích thước của chi tiết
- Chọn chế độ cắt, gá kẹp phôi chắc chắn, đảm bảo thoát xỉ tốt
- Cắt kim loại theo đúng kích thước yêu cầu, ít ba vĩa, cháy cạnh
- Chỉnh sửa phôi đạt hình dạng, kích thước theo yêu cầu

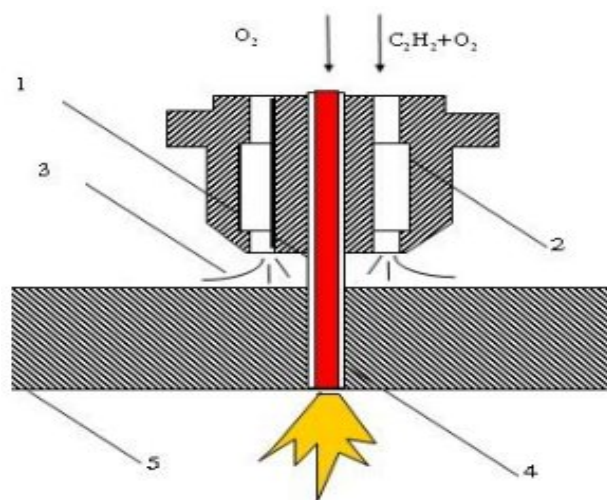
NỘI DUNG

I. Thực chất, đặc điểm và điều kiện áp dụng của cắt phôi bằng ngọn lửa oxi – khí cháy

1. Thực chất, đặc điểm

Cắt kim loại bằng ngọn lửa khí cháy là quá trình dùng nhiệt lượng của ngọn lửa khí cháy với oxi để nung nóng chỗ cắt đến nhiệt độ cháy của kim loại, tiếp đó dùng luồng oxi áp suất cao thổi lớp oxit kim loại đã nóng chảy để lộ ra phần kim loại chưa bị oxi hóa. Lớp kim loại này tiếp tục bị cháy tạo thành lớp oxit mới, rồi đến lượt lớp oxit mới này bị nóng chảy và bị luồng oxi thổi đi, cứ thế cho đến hết.

Để đốt nóng kim loại đến nhiệt độ cháy, dùng nhiệt của phản ứng giữa O_2 kỹ thuật ($98 \div 99,7\% O_2$) và C_2H_2 (hoặc C_6H_6 , khí gas...).



Ưu điểm :

- Thiết bị đơn giản, dễ vận hành
- Cắt được kim loại dày
- Năng suất cao

Nhược điểm:

- Chỉ cắt được kim loại thỏa mãn điều kiện cắt
- Vùng ảnh hưởng nhiệt lớn nên sau khi cắt chỉ tiết con vênh, biến dạng
- Mạch cắt không đều

Cắt khí dùng trong ngành đóng tàu, chế tạo toa xe, xây dựng, công nghệ luyện kim... để cắt thép tấm, phôi tròn và các chi tiết đơn giản hay phức tạp. Bên cạnh cắt bằng tay, cắt bằng máy ngày càng được phát triển nhằm nâng cao năng suất và độ chính xác, mép cắt phẳng.

2. Điều kiện áp dụng

Cắt khí chỉ cắt được những kim loại thỏa mãn các điều kiện cắt sau :

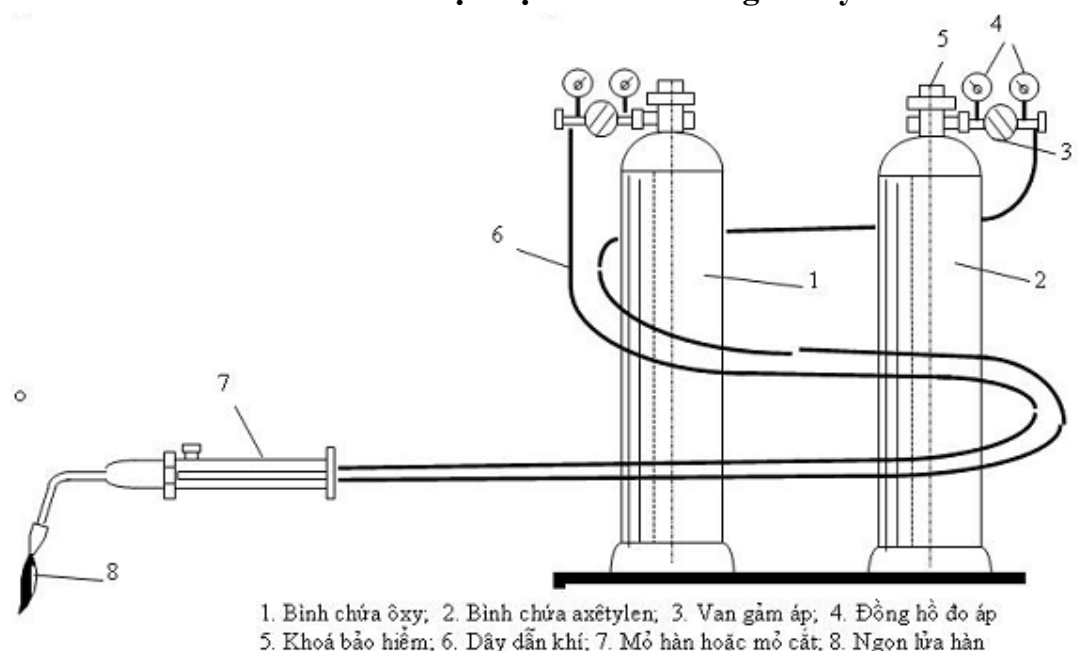
- Nhiệt cháy của kim loại nhỏ hơn nhiệt chảy của nó. Đối với thép các bon thấp có lượng $0,7\%C$ nhiệt cháy khoảng $1350^{\circ}C$, còn nhiệt chảy gần $1500^{\circ}C$ nên thỏa mãn

điều kiện này. Với thép các bon cao ($1,1 \div 1,2\%$) nhiệt chảy gần bằng nhiệt chảy nên trước khi cắt cần đốt nóng từ $300 \div 650^{\circ}\text{C}$. Đối với thép các bon có thành phần cao hơn và thép hợp kim cao Cr – Ni, gang, kim loại màu, muốn cắt phải dùng thuốc cắt.

- Nhiệt độ cháy của oxit kim loại phải nhỏ hơn nhiệt chảy của kim loại đó. Nếu ngược lại lớp oxit tạo nên trên bề mặt kim, loại vì không bị chảy ra nên khi có dòng O_2 thổi vào lớp oxit sẽ ngăn cản việc oxi hóa lớp kim loại ở phía dưới.
- Nhiệt lượng sinh ra trong phản ứng cháy của kim loại phải đủ lớn để duy trì quá trình cắt liên tục vì khi cắt thép gần 70% nhiệt là do phản ứng cháy của kim loại với oxi, chỉ 30% là do ngọn lửa nung nóng
- Xỉ tạo thành khi cắt phải có tính chảy loãng cao để dễ dàng bị thổi đi
- Tính dẫn nhiệt không quá cao tránh thoát nhiệt gây gián đoạn quá trình cắt.

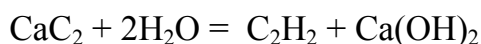
II. Thiết bị và dụng cụ cắt khí

Sơ đồ một trạm cắt khí dùng axetylen



1. Bình điều chế axetylen

Dùng khi không có bình chứa khí, xa nơi sản xuất C_2H_2 , là thiết bị thực hiện phản ứng của đất đèn với nước để thu về C_2H_2



Hiện nay có rất nhiều loại bình sinh khí khác nhau, mỗi loại chia ra các kiểu khác nhau nhưng đều cấu tạo bởi các bộ phận sau :

- Buồng sinh khí
- Thùng chứa khí
- Thiết bị kiểm tra và an toàn

Các bộ phận trên có thể bố trí thành một kết cấu chung hay lắp riêng rồi nối với nhau bằng ống dẫn

a. Phân loại

- Theo năng suất : 0,8 ; 1,25 ; 2 ; 3,2 ; 5 ; 10 ; 20 ; 80 (m³/h)
- Theo cách lắp đặt : loại di động và cố định
- Theo hệ thống điều chỉnh và theo sự tác dụng của nước với đất đèn

b. Yêu cầu

- Năng suất phải phù hợp với lượng tiêu thụ khí C₂H₂
- Máy phải kín, bộ phận thu khí phải đủ lớn để khi ngưng lấy khí thì axetylen không tỏa ra ngoài
- Máy lưu động gọn nhẹ dễ vận hành và sử dụng

c. Các loại thùng điều chế

- Loại đá rơi vào nước

Đất đèn chứa trong phễu rơi xuống nước theo cửa có nón điều chỉnh. Sau khi tác dụng với nước cho C₂H₂ theo ống ra đi ra mỏ hàn còn Ca(OH)₂ lọt xuống đáy để tháo ra ngoài

Loại này CaC₂ phân hủy tốt, hiệu suất sử dụng cao (95%), C₂H₂ nguội lạnh tốt và sạch nhưng đòi hỏi đất đèn có độ hạt đều, cần lượng nước nhiều để làm nguội và rửa sạch khí nên kích thước bình lớn chỉ dùng khi cần năng suất lớn hơn 20 (m³/h) và đặt cố định.

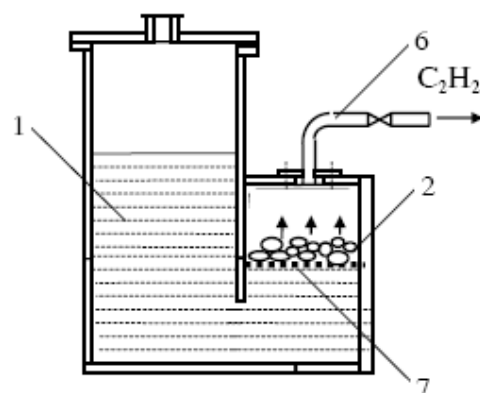
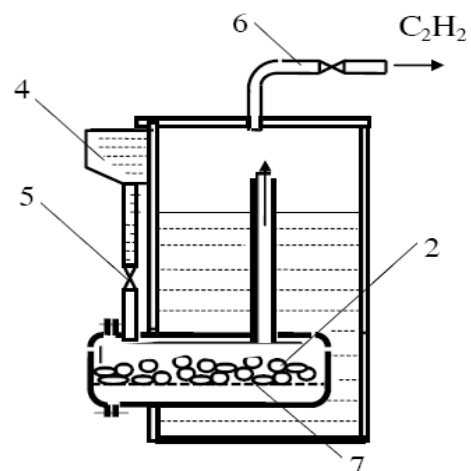
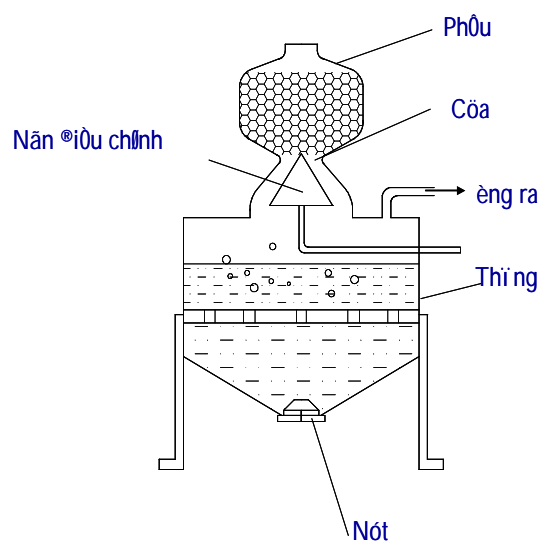
- Loại nước rơi vào đá

Đất đèn chứa trong buồng 2. Nước trong phễu 4 rơi xuống nhờ khóa 5, C₂H₂ sinh ra được làm nguội do buồng 2 đặt trong nước và theo vòi 6 đi ra ngoài mỏ hàn

Loại này kết cấu đơn giản, dễ chế tạo dùng được CaC₂ với độ hạt khác nhau sử dụng dễ dàng thuận tiện, cần ít nước

- Loại đá nước tiếp xúc

Đất đèn để trên sàng 7 tiếp xúc với nước ở buồng phải do buồng trái có mực nước cao hơn. Khi áp lực khí tăng lên sẽ đẩy nước sang buồng trái làm giảm tiếp xúc của đá với nước



Loại này đơn giản, sử dụng thuận tiện tuy nhiên có khuyết điểm là C_2H_2 nóng nên chỉ dung khí năng suất $< 10m^3/h$

- Loại hỗn hợp : là sự kết hợp loại nước rơi vào đá và đá tiếp xúc nước

2. Áp kế

Là thiết bị đo áp suất làm việc của thùng điều chế. Trên mặt áp kế phải kẻ một vạch đỏ rõ ràng ở ngay sau số chỉ áp suất cho phép làm việc bình thường. Loại áp suất trung bình mà thùng chứa khí được tạo thành một bộ phận riêng thì phải lắp áp kế cả ở trên buồng sinh khí và thùng chứa.



3. Khóa bảo hiểm

Trong khi cắt bằng khí hay xảy ra hiện tượng lửa quật, đó là sự cháy hỗn hợp nhiên liệu trong ống mỏ cắt đặc trưng bởi tiếng nổ mạnh và ngọn lửa lụi đi. Hiện tượng này xảy ra khi tốc độ cháy của $O_2 + C_2H_2$ lớn hơn tốc độ cung cấp khí. Để tránh hiện tượng ngọn lửa cháy ngược theo ống dẫn trở về bình điều chế gây ra nổ người ta dùng khóa bảo hiểm.

Tốc độ cung cấp càng giảm khi : tăng đường kính lỗ mở hàn, giảm áp lực và lượng tiêu hao khí, ống dẫn khí bị tắc...

Tốc độ cháy càng tăng khi : tăng lượng ôxy, nhiệt độ khí cao, môi trường hàn khô ráo và nhiệt độ cao...

Yêu cầu :

- Ngăn ngọn lửa cháy ngược trở lại và xả hỗn hợp cháy ra ngoài
- Có độ bền áp suất cao khi khí cháy
- Giảm khả năng cản thủy lực dòng khí
- Tiêu hao nước ít
- Dễ kiểm tra, sửa chữa, dễ rửa.

Có thể phân loại :

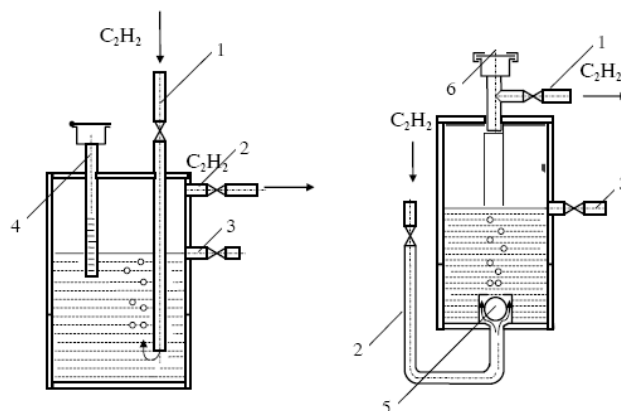
- Theo kết cấu : loại hở và loại kín
- Theo lượng tiêu thụ khí: loại nhỏ và loại lớn
- Theo loại tắt khí : loại ướt và loại khô

Khóa bảo hiểm được đặt giữa thùng điều chế axetylen hoặc giữa ống dẫn axetylen và mỏ cắt. Dưới đây giới thiệu hai loại khóa kiểu hở và kiểu kín

- **Kiểu hở** : dùng cho bình áp lực thấp. Khí C_2H_2 được dẫn vào qua ống 1 đi qua nước vào ngăn chứa khí tới ống 2 vào mỏ cắt. Khi có lửa quật, áp suất trên mặt nước của

khóa tăng lên đẩy nước dâng lên trong ống 1 chặn không cho khí đi vào bình đồng thời mực nước hạ xuống miệng ống 4 hở ra khí qua ống thoát ra ngoài

- **Kiểu kín** : dùng cho bình áp lực trung bình. Khi C_2H_2 dẫn vào qua ống 2 đẩy viên bi lên và đi qua van ra ống 1 đến mỏ cắt. Khi có lửa quạt áp lực khí tăng lên đẩy viên bi xuống khóa van. Nếu áp suất vượt quá giá trị cho phép thì van chặn 6 bị phá và khí thoát ra ngoài.



Sơ đồ nguyên lý khoá bảo hiểm

4. Van giảm áp

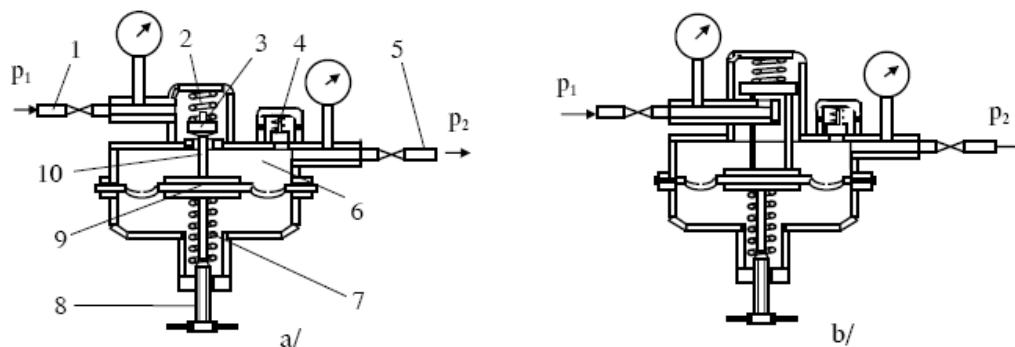
Van giảm áp dùng để giảm áp suất và tự động điều chỉnh lượng tiêu hao khí nén trong bình từ áp suất cao đến áp suất làm việc.

Van giảm áp oxy để điều chỉnh áp suất từ 150at xuống khoảng $1 \div 1,5at$

Van giảm áp axetylen để điều chỉnh áp suất từ 150at xuống $0,05 \div 1,5at$

Van giảm áp được phân loại :

- Theo nguyên lý làm việc : van kiểu thuận và van kiểu nghịch
- Theo khí : van axetylen, van oxy, van metal



Sơ đồ nguyên lý van giảm áp

a/ Van kiểu thuận; b/ Van kiểu nghịch

1. Đường dẫn khí cao áp; 2. Lò xo phụ; 3. Van; 4. Van an toàn;
5. Đường dẫn khí ra; 6. Buồng thấp áp; 7. Lò xo chính; 8. Vít điều chỉnh; 9. Màng đàn hồi; 10. thanh truyền

Trên hình giới thiệu hai loại van kiểu thuận và kiểu nghịch

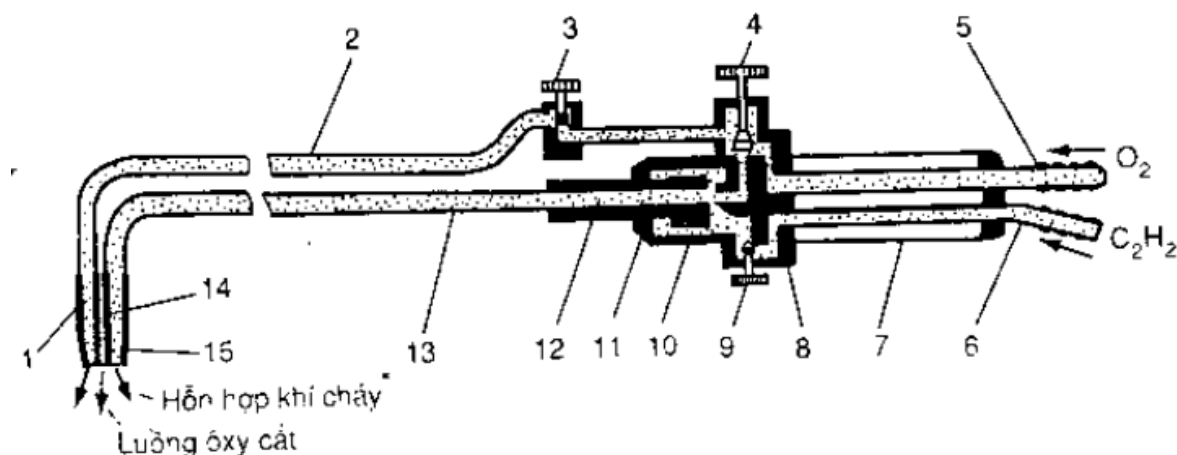
- **Van thuận** : Khí được dẫn vào theo ống 1 và ra qua ống 5 tới mỏ cắt. Áp lực khí trong buồng hạ áp 6 phụ thuộc vào độ mở của van 3. Khi lò xo chính 7 bị nén, van 3 chịu tác dụng của lò xo phụ 2 và áp lực của khí, đóng kín cửa van không cho khí vào buồng hạ áp. Khi vặn nút điều chỉnh 8 làm lò xo 7 bị nén, van 3 được nâng lên, cửa van mở cho khí sang buồng hạ áp. Tùy độ nén của lò xo, độ chênh áp trước và sau van, cửa van được mở nhiều hay ít ta nhận được áp suất cần thiết trong buồng hạ áp. Màng đàn hồi 9 để tự động điều chỉnh áp suất của khí ra. Nếu do nguyên nhân nào đó áp suất ở cửa ra tăng lên đẩy màng 9 đi xuống kéo theo con đội đi xuống làm cửa van đóng bớt lại, lượng khí ở buồng hạ áp giảm làm áp suất khí ra giảm.

5. Mỏ cắt

Mỏ cắt để trộn hỗn hợp oxi với khí cháy và dẫn oxi thổi

Có hai loại mỏ :

- Mỏ cắt kiểu hút
- Mỏ cắt kiểu đẳng áp



Khí cháy theo ống 6 đi vào buồng hỗn hợp 12 qua van điều chỉnh 9, oxi cháy đi theo ống 5 qua van 4 vào buồng hỗn hợp, còn oxi thổi đi qua van 3 đến trực tiếp đầu cắt

Yêu cầu với mỏ cắt:

- Đảm bảo cắt được tất cả các hướng
- Chiều dài thích hợp để an toàn khi cắt
- Điều chỉnh được dòng oxi và hỗn hợp
- Mỏ cắt có chiều dài đủ lớn để đảm bảo khoảng cách từ tay cầm đến mỏ tránh bỏng
- Mỏ có bộ phận gá đặt

Bản chất của cắt bằng Oxy - A xetylen là quá trình oxy hóa cục bộ tại điểm cần cắt. Nhiệt sinh ra để cắt là nhờ nhiệt độ của phản ứng oxy hóa. Bí quyết để thực hiện tốt một đường cắt nhanh, vết cắt đẹp là phải giữ sao cho tốc độ di chuyển của mỏ cắt bằng với tốc độ oxy hóa.

Việc sử dụng bếp cắt bằng khí gas hay axetylen lâu nay rất thông dụng ngoài xã hội cũng như trong các nhà máy. Có thể sử dụng để hàn các chi tiết hay sử dụng để cắt thép thành những khổ hay hình theo ý muốn như cắt thép tấm để làm bích, đồ gá hàn hay khuôn dựng hình trong gia công dập.... Công việc này chủ yếu phụ thuộc vào tay thợ là chủ yếu: điều chỉnh tỷ lệ gas, axetylen và oxy, chế tạo các dụng cụ để cắt các hình phức tạp



6. Ống dẫn khí

Trong kỹ thuật hàn cắt thường sử dụng hai loại ống : ống bằng kim loại và ống bằng cao su. Ống bằng kim loại được đặt cố định trong các phân xưởng hoặc lắp bình sinh khí với các bộ phận khác, ống cao su để nối khí từ bình chứa hoặc máy sinh khí đến mỏ hàn cắt.

- **Ống dẫn bằng kim loại** : Ống dẫn oxi có áp suất từ 16at trở xuống được chế tạo bằng ống thép không hàn, nhãn hiệu 10 hoặc 20. Ống dẫn khí oxi áp lực cao được chế tạo bằng đồng đỏ hoặc đồng thau. Ống dẫn khí cháy chỉ dùng loại ống thép không hàn nhãn hiệu 10 hoặc 20. Để hạn chế sự cố nổ khí ở áp suất làm việc $0,1 \div 0,5at$, đường kính ống không được vượt quá 50mm.

- **Ống dẫn bằng cao su** : Mỏ hàn, mỏ cắt và các thiết bị khác muốn nối liền với bình oxi, máy sinh khí đều dùng ống cao su. Ống phải mềm để không gây ảnh hưởng đến thao tác của người thợ, đường kính ống căn cứ vào lưu lượng khí tiêu thụ để chọn. Để đủ sức bền ở áp suất làm việc, ống cao su phải có một hoặc nhiều lớp hoặc bọc bằng vải bông hoặc đay. Đối với khí C_2H_2 , ống được tính toán để làm việc ở áp suất đến 3at, còn đối với khí oxi thì tính toán để làm việc với áp suất 10at. Chiều dày lớp trong của ống cao su không được mỏng quá 2mm và lớp ngoài không mỏng quá 1mm. Đường kính trong của ống cao su theo qui định : 5,5 ; 9,5 ; 13 ; 16 và 19mm.

III. Vận hành và sử dụng thiết bị

1. Kiểm tra tình trạng thiết bị

- Kiểm tra tình trạng ống dẫn xem có bị xước, bị rách ở đâu không,
- Kiểm tra các đầu nối ống có bụi bẩn, lẫn dầu mỡ, hỏng hóc gì không

2. Lắp dây dẫn và van giảm áp

- Dây dẫn khí oxi màu xanh, khí cháy màu trắng hoặc đỏ.
- Vặn nút điều chỉnh áp suất trên van giảm áp ngược chiều kim đồng hồ cho đến khi lỏng tay mới thôi
- Van oxi không có ren nên phải dùng gông, có miếng đệm bằng da để đảm bảo kín
- Kiểm tra các van trên mỏ cắt đảm bảo đã đóng
- Dùng kim vặn từ từ (ngược chiều đồng hồ) van khóa đầu bình nếu không thấy có tiếng xì do rò khí và kim đồng hồ áp suất cao dịch chuyển là được. Khi thấy tiếng xì phải khóa van đầu bình, tháo đai ốc và làm biện pháp đảm bảo độ kín của chỗ ghép
- Mở dần dần van áp suất theo chiều kim đồng hồ, theo dõi đồng hồ đến khi đạt trị số áp suất yêu cầu thì dừng lại
- Xả thử van trên mỏ cắt

2. Vận hành mỏ cắt

- Mở nhỏ van oxi vào buồng hỗn hợp
- Mở van khí cháy rồi mới lửa
- Điều chỉnh van oxi hỗn hợp để điều chỉnh chiều dài và công suất ngọn lửa

IV. Công nghệ cắt

1. Chuẩn bị bề mặt vật cắt

- Làm sạch chất bẩn, dầu mỡ, gỉ, ... bằng cách dùng ngọn lửa nung nóng để làm sạch
- Nếu thép đã tôi thì nhiệt luyện trước khi cắt, nếu không thì ứng suất khi tôi cộng ứng suất khi cắt sẽ làm cho kim loại bị nứt
- Với thép cacbon thấp thì không cần nung nóng sơ bộ

2. Tốc độ cắt

- Ảnh hưởng đến chất lượng mối cắt
- Tốc độ phải tương ứng với chiều dày cắt (tốc độ thấp thì sự cháy mạnh, tốc độ cao thì lượng không cắt hết lớn)

3. Lưu lượng khí

Lưu lượng khí tiêu hao phụ thuộc vào chiều dày vật cắt, trạng thái bề mặt vật cắt và độ tinh khiết của dòng oxy

4. Khoảng cách từ mỏ cắt đến vật cắt

Khoảng cách từ nhân ngọn lửa đến bề mặt vật cắt tốt nhất là từ 1,5...2,5 mm. Khoảng cách từ mỏ cắt tới bề mặt kim loại khi cắt thép $S < 100\text{mm}$ có thể tính theo công thức :

$$h = l + 2 \text{ (mm)}$$

l : chiều dài nhân ngọn lửa

Khi cắt các tấm dày $S > 100$, oxy có áp suất thấp, h tính theo công thức

$$h = 5 + 0,05S \text{ (mm)}$$

S : chiều dày tấm

Và để đảm bảo chất lượng, khoảng cách phải không đổi, ta có thể lắp thêm bánh xe

Bảng chế độ cắt dùng gas, mỏ gas

Chiều dày vật cắt (mm)	Số hiệu bếp cắt	Áp lực khí (kg/cm ²)		Lưu lượng khí			Tốc độ cắt (mm/ph)
		O ₂	Gas	O ₂ cắt	O ₂ thổi	Gas	
5	00	1.5	0.2	690	1180	310	660
5 – 10	0	2	0.2	1200	1180	310	660 – 550
10 – 15	1	2.5	0.2	2100	1180	310	550 – 490
15 – 30	2	3	0.25	3400	1370	360	490 – 400
30 – 40	3	3	0.25	4300	1370	360	400 – 350
40 – 50	4	3.5	0.3	6500	1860	490	350 – 320
50 – 100	5	4	0.3	11000	1860	490	320 – 200
100 – 150	6	4	0.3	15000	3040	800	200 - 150
150 – 250	7	4.5	0.4	22000	3720	980	150 – 80
250 - 300	8	4.5	0.4	28000	3720	980	80 - 45

Bảng chế độ cắt dùng gas, mỏ axetylen

Chiều dày vật cắt (mm)	Số hiệu bếp cắt	Áp lực khí (kg/cm ²)		Lưu lượng khí			Tốc độ cắt (mm/ph)
		O ₂	Gas	O ₂ cắt	O ₂ thổi	Gas	
5	00	7	0.2	750	520	470	750
5 – 10	0	7	0.2	1100	520	470	750 – 680
10 – 15	1	7	0.2	2500	600	550	680 – 600
15 – 30	2	7	0.2	3800	600	550	600 – 500
30 – 40	3	7	0.2	5400	600	550	500 – 450
40 – 50	4	7	0.2	7300	750	680	450 – 400
50 – 100	5	7	0.25	10000	860	780	400 – 260
100 – 150	6	7	0.3	14000	950	860	260 - 180
150 – 250	7	7	0.3	22000	1330	1210	180 – 100
250 - 300	8	7	0.4	35000	1600	1450	100 - 70

V. Kỹ thuật cắt

1. Cắt đường thẳng

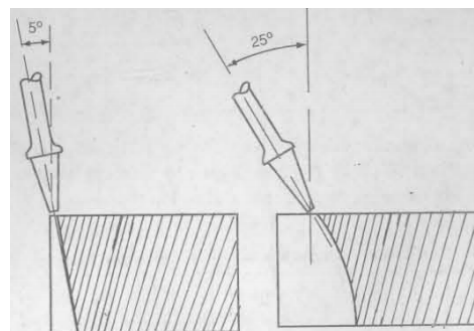
a. Bắt đầu cắt

Ngọn lửa hướng vào vùng cắt để đốt nóng kim loại đến nhiệt độ cháy. Với vật tương đối dày, mỏ cắt nghiêng góc $5...10^0$ so với vật cắt nhằm nung nóng toàn bộ chiều dày để quá trình cắt dễ dàng. Với tấm có $S < 50\text{mm}$, mỏ cắt gần như đặt thẳng góc với vật hàn

Khi cắt từ giữa tấm ra ngoài, phôi phải gia công trước một lỗ. Khi chiều dày $S < 20\text{mm}$ có thể dùng mỏ cắt để tạo lỗ

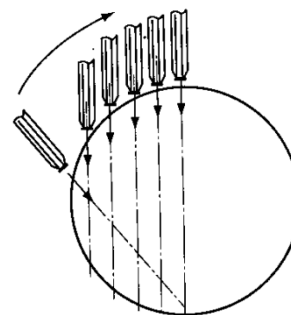
b. Quá trình cắt

Trong khi cắt mỏ cắt nghiêng góc $20...30^0$ về phía ngược hướng cắt, bằng cách này cho phép nâng cao năng suất cắt khi tấm dày $20...30\text{mm}$



2. Cắt phôi tròn

Khi cắt phôi tròn, không thể cùng lúc cắt cả chiều dày chi tiết vì vậy góc độ của mỏ cắt phải thay đổi dần, vị trí cắt và đường dịch chuyển mỏ cắt như hình vẽ. Các kỹ thuật cắt như khi cắt đường thẳng



3. Cắt kim loại định hình

Với kim loại định hình, trước khi cắt ta phải tiến hành vạch dấu chuẩn xác và dịch chuyển mô cắt theo đường vạch dấu

4. Chú ý khi cắt

- Khi cắt kim loại có $S < 2,5 \text{ mm}$, mép cắt thường dễ bị chảy nên khoảng cách từ vật cắt đến mỏ phải lớn hơn
- Khi cắt tấm dày, dòng oxi phải lớn ($12 \dots 14 \text{ at}$), phải nung nóng sơ bộ từ $250 - 300^\circ\text{C}$
- Khi cắt thép dày $S < 30 \text{ mm}$, mỏ nghiêng $20 \dots 30^\circ$ so với phương đứng
- $S \geq 30 \text{ mm}$ thì nghiêng $5 \dots 10^\circ$

VI. An toàn lao động

1. An toàn với bình khí

- Bình khí oxi để cách xa ngọn lửa trần ít nhất 5 m
- Trước khi lắp van giảm áp, khê mở van đầu bình để thổi hết bụi bẩn trên đường ống dẫn khí, việc mở van phải nhẹ nhàng trước và sau khi lắp van giảm áp vì có thể làm hỏng màng của van giảm áp
- Tránh xa nơi để dầu mỡ, chất cháy, các chai dễ bắt lửa với bình oxi
- Vận chuyển nhẹ nhàng, tránh va chạm mạnh

2. An toàn với van giảm áp

- Không dùng lẫn lộn
- Tránh lẫn bụi bẩn, dầu mỡ trên ống nhánh
- Khi ngừng làm việc trong thời gian ngắn phải đóng van khóa trên nguồn cung cấp khí

.....***.....

Bài 3 : Cắt phôi bằng plasma

MỤC TIÊU

Sau khi học xong bài này người học có khả năng :

- Giải thích đúng thực chất của phương pháp cắt kim loại bằng tia plasma
- Mô tả đầy đủ các bộ phận cơ bản của máy cắt plasma
- Sử dụng máy cắt plasma bằng tay thành thạo
- Khai triển, tính toán phôi đúng hình dáng và kích thước của chi tiết
- Chọn chế độ cắt phù hợp với chiều dày và tính chất của vật liệu
- Cắt phôi theo đúng đường thẳng, đường cong, đường tròn đúng kích thước bản vẽ, mặt cắt phẳng, ít bavaria
- Chỉnh sửa phôi đạt hình dáng, kích thước theo yêu cầu kỹ thuật
- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

NỘI DUNG

I. Đặc điểm, công dụng của phương pháp cắt plasma

Plasma là một dạng vật chất thứ tư sau rắn, lỏng, khí. Plasma gồm các ion được gia tốc lớn nên có động năng rất mạnh. Nhiệt độ của tia plasma rất lớn (10000°C) nên có thể làm nóng chảy tức thời kim loại trên đường đi của nó.

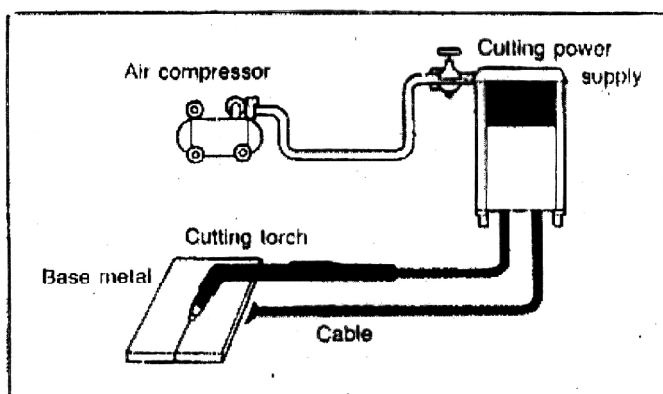
Trong cắt kim loại người ta sử dụng khí nén làm môi trường tạo ra plasma. Ở các nước công nghiệp phát triển người ta ứng dụng rất rộng rãi các máy cắt plasma do có năng suất cao hơn 1,5 – 2 lần so với cắt khí, đường cắt cao hơn hẳn, sạch sẽ không gây ô nhiễm môi trường, không gây nguy cơ cháy nổ, linh hoạt, giảm chi phí vận hành và mau hoàn vốn

Máy plasma có nhiều loại khác nhau, tuy giá đắt nhưng do hiệu quả sử dụng nên tùy theo yêu cầu và cân nhắc những hiệu quả kinh tế đem lại mà ta lựa chọn máy cho phù hợp

II. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy cắt plasma

1. Cấu tạo

- Máy nén khí
- Hộp nguồn
- Mỏ cắt
- Dây dẫn

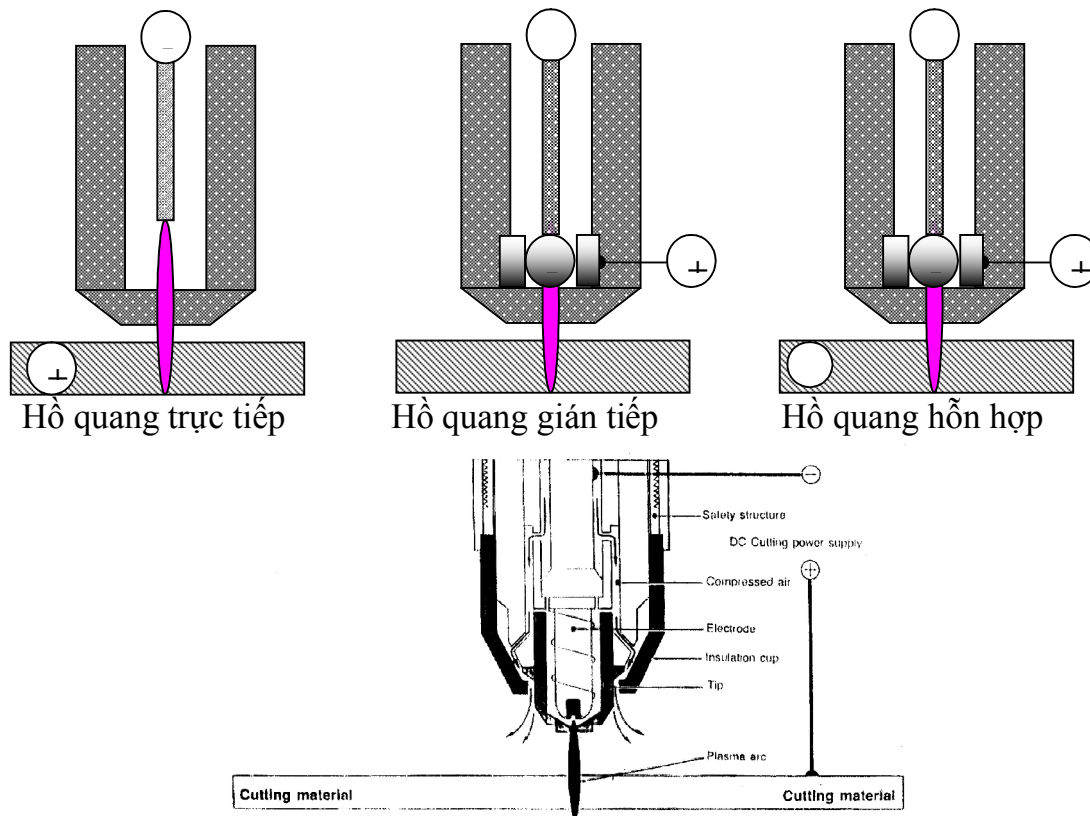


2. Nguyên lý làm việc

Khi ấn công tắc khởi động, hiệu điện thế giữa cực âm và cực dương được bộ khởi động trong máy tăng lên khoảng 40000V trong 1% để gây hồ quang. Khi hồ quang đã hình thành, hiệu điện thế giảm xuống còn 70V để duy trì hồ quang. Khi đó, khí nén từ máy được role điện trở mở khi hồ quang đã hình thành đẩy vào vùng hồ quang để tạo thành plasma phun qua vòi phun ra ngoài

Do nhiệt độ của plasma cao và tập trung năng lượng thành ống hình trụ nhỏ nên nó làm nóng chảy tức thời kim loại kết hợp với áp lực khí nén thổi kim loại ra ngoài hình thành nên rãnh cắt

Điểm khác nhau cơ bản của cắt plasma so với hàn plasma là làm nguội bằng khí chứ không làm nguội bằng nước. Có ba loại plasma phụ thuộc vào kết cấu nối dây để hình thành hồ quang



III. Vận hành máy thiết bị cắt plasma

- Đấu máy với nguồn điện 220V, 380V hoặc ba pha tùy theo yêu cầu nguồn vào của máy
- Khởi động máy nén khí đảm bảo có đầy khí nén trong bình chứa
- Nối dây dẫn khí vào hộp nguồn và nối dây điện từ hộp nguồn vào mỏ cắt
- Kiểm tra điện vào máy và tình trạng thông khí
- Gây hồ quang và cắt thử

IV. Khai triển và vạch dấu phôi

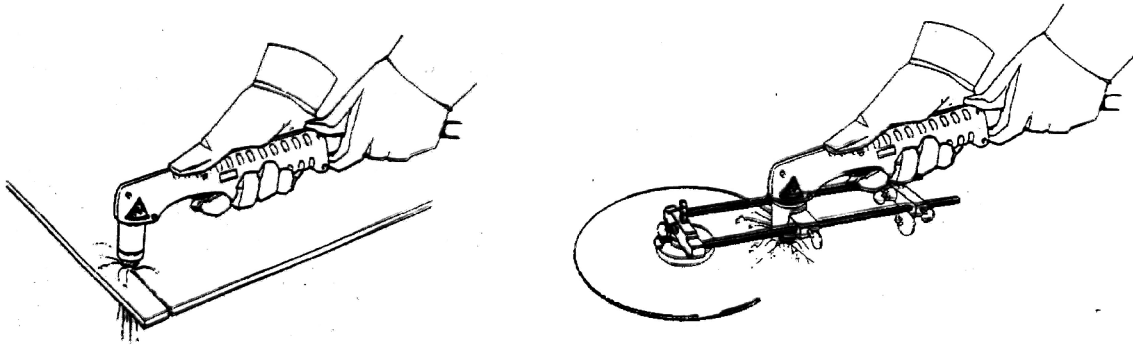
- Dùng mũi vạch để vạch dấu trên phôi, vạch phải nhỏ và rõ nét đúng với hình dạng và kích thước trong bản vẽ, tiết kiệm được phôi
- Với những tấm tròn dùng compa để vạch đảm bảo độ tròn, rõ nét

V. Chế độ cắt plasma

Trong lý lịch máy có ghi đầy đủ các thông tin kỹ thuật của máy nên khi cắt phải căn cứ theo chiều dày vật cắt và hướng dẫn của nhà sản xuất để chọn chế độ cắt cho phù hợp. Hai thông số quan trọng nhất là cường độ dòng điện và áp lực khí nén

VI. Kỹ thuật cắt plasma

- Do công suất lớn và tốc độ nung chảy cao, vận tốc cắt lớn nên khi cắt phải có compa và thước làm đường tránh lệch đường vạch dấu
- Năng lượng cột plasma lớn nên khi cắt từ trong ra không cần khoan lỗ như cắt khí



Bài 4 : Cắt phôi trên máy cắt khí bán tự động

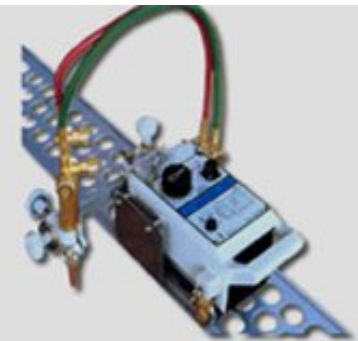
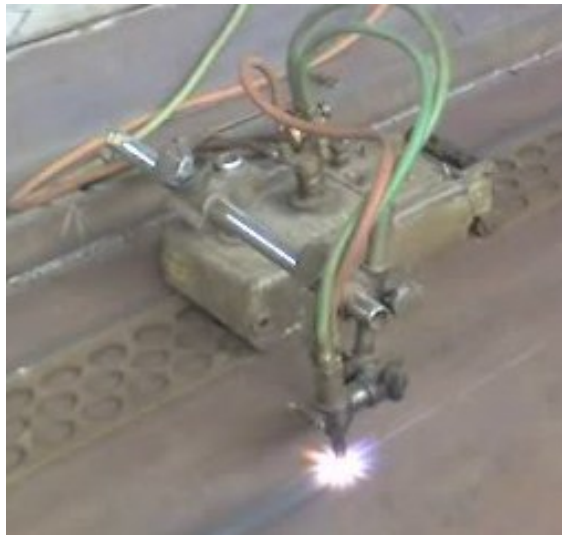
MỤC TIÊU

Sau khi học xong bài này người học có khả năng :

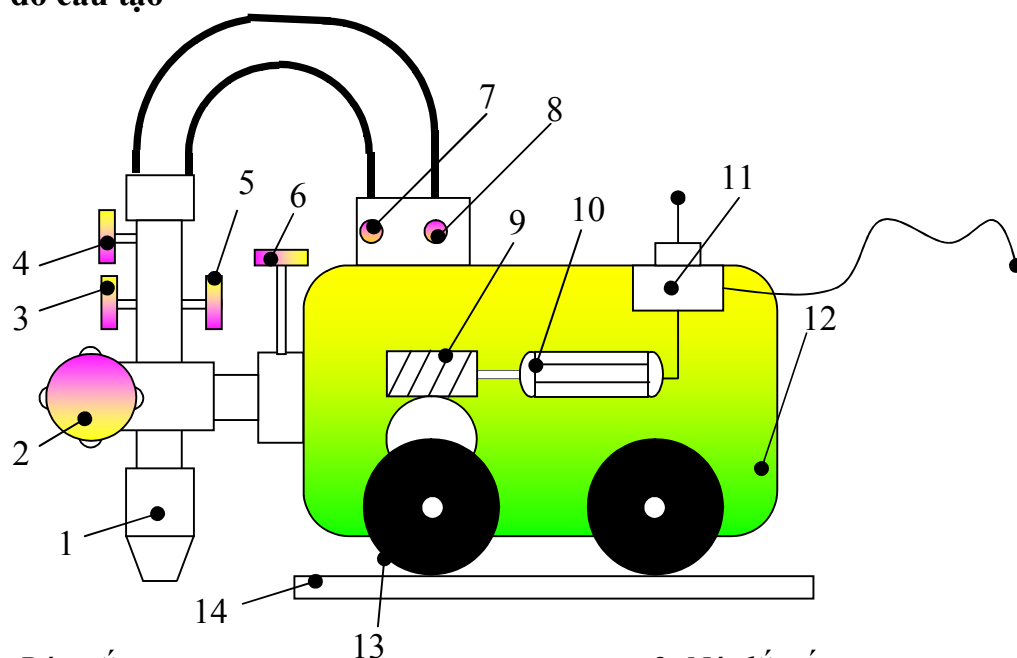
I. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy cắt khí bán tự động

Máy cắt bán tự động kiểu con rùa được sử dụng rộng rãi trong cắt kim loại nhằm nâng cao năng suất và độ chính xác.

1. Hình dáng chung



2. Sơ đồ cấu tạo



1. Bép cắt

2. Nút điều chỉnh khoảng cách mỏ cắt

3. Nút điều chỉnh oxy phản ứng

4. Nút điều chỉnh dòng oxy thổi

5. Nút điều chỉnh gas

6. Nút điều chỉnh tầm với mỏ cắt

7. Nút lắp ống gas

8. Nút lắp ống oxy

9. Bộ truyền trực vít

10. Động cơ

11. Công tắc điều khiển

12. Thân máy

13. Bánh xe

14. Ray

3. Nguyên lý làm việc

Trước khi cắt phải điều chỉnh cho ray song song với rãnh cắt, điều khiển tầm với của mỏ cắt vào đúng mép đường cắt, vặn nút điều chỉnh 2 để điều chỉnh khoảng cách từ bép cắt đến chi tiết. Khi khoảng cách đã đạt yêu cầu thì vặn nút 3 và 5 để mồi lửa. Khi ngọn lửa đã nung mép cắt đến trạng thái cháy thì vặn nút 4 để xả dòng khí oxy cắt đồng thời gạt công tắc 11 để xe di chuyển hết rãnh cắt.

II. Vận hành máy cắt con rùa

1. Nối ống dẫn khí vào máy

Khí lấy từ bình chứa qua van giảm áp, dây dẫn đưa vào máy. Ống dẫn và đầu dẫn khí oxy có màu xanh, ống dẫn khí cháy có màu đỏ hay nâu. Để tránh lắp nhầm dây vào máy người ta quy định, đầu nối ống oxy có ren phải còn đầu nối khí cháy có ren trái

2. Định vị máy

Do chuyển động cắt được thực hiện tự động nên cần xác định chính xác vị trí của máy trên chi tiết. Đặt ray lên vật cắt đảm bảo song song với đường cắt và cách đường cắt một khoảng đảm bảo để đầu cắt có tầm với tối đa. Sau đó đặt máy lên ray

3. Điều chỉnh mỏ cắt

- Tầm với của mỏ cắt được điều chỉnh bằng nút 6
- Khoảng cách của mỏ cắt với chi tiết được điều chỉnh bằng nút 2

.....***.....

Bài 5 : Khoan kim loại

MỤC TIÊU

Sau khi học xong bài này người học có khả năng :

- Giải thích cấu tạo, nguyên lý làm việc của các loại máy khoan cầm tay, máy khoan bàn, máy khoan đứng, máy khoan cần và các loại đồ gá khoan
- Vận hành và sử dụng các loại máy khoan đúng tư thế, động tác
- Gá kẹp phôi chắc chắn
- Xác định tâm lỗ khoan chính xác
- Chọn chế độ khoan
- Khoan lỗ tròn đều, đúng kích thước, không cháy, gãy mũi khoan
- Mài mũi khoan đảm bảo kỹ thuật
- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

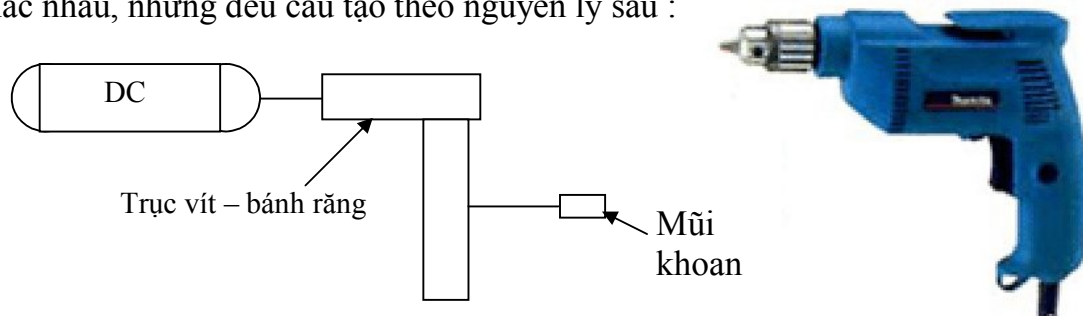
NỘI DUNG

I. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của các loại máy khoan

Khoan lỗ là một trong các hoạt động gia công cơ bản nhất và là công việc thường xuyên bởi các thợ cơ khí.

1. Máy khoan cầm tay

Máy khoan cầm tay là thiết bị sử dụng để khoan bê tông, khoan gỗ, khoan kim loại, xoay vít, có khả năng điều chỉnh vô cấp, sử dụng nguồn một chiều. Tùy theo loại máy khoan, hãng sản xuất mà máy khoan cầm tay có kích thước, thông số kỹ thuật khác nhau, nhưng đều cấu tạo theo nguyên lý sau :

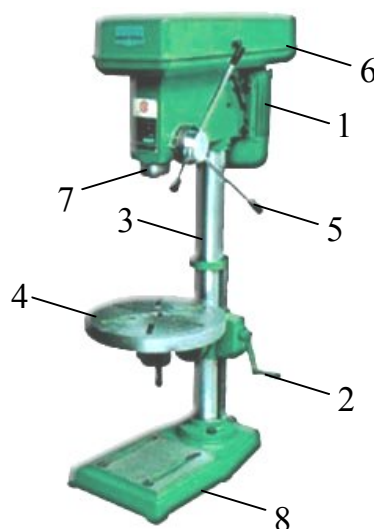


Động cơ một chiều truyền chuyển động quay cho mũi khoan qua bộ truyền trục vít bánh răng. Bánh răng có đường kính lớn để giảm tốc. Khi vận hành cần lưu ý tránh quá tải (mũi khoan không quay) dẫn đến cháy máy. Sau thời gian sử dụng, chổi than bị mòn ta phải tháo ra thay chổi mới

2. Máy khoan bàn

Máy khoan bàn hay còn gọi là máy khoan ép tay, khi khoan cho phép bạn cảm nhận được tác động cắt của mũi khoan khi bạn cho ăn mũi khoan vào chi tiết. Các máy này được lắp ở trên bàn hoặc trên sàn xưởng. Các máy khoan loại này chỉ sử dụng cho các chi tiết nhẹ, khoan các lỗ đường kính không lớn. Khả năng công nghệ của máy được đánh giá bằng đường kính chi tiết có thể khoan

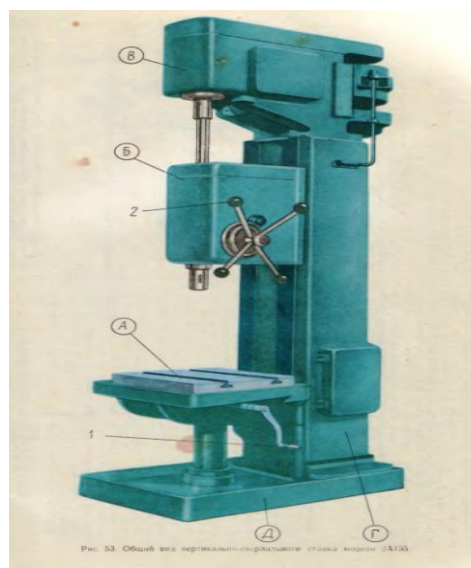
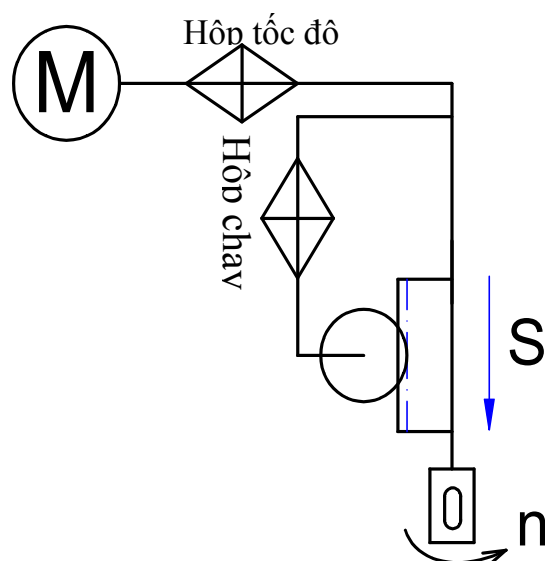
1. Động cơ
2. Tay quay nâng bàn máy
3. Trụ đỡ
4. Bàn máy
5. Tay quay
6. Nắp bảo vệ
7. Đầu trục chính
8. Đế máy



Động cơ 1 truyền chuyển động quay cho trục khoan 7 qua bộ truyền đai bậc. Tay quay 5 điều khiển trục khoan đi xuống cắt. Bàn máy 4 được đưa lên xuống nhờ tay quay 2.

3. Máy khoan đứng

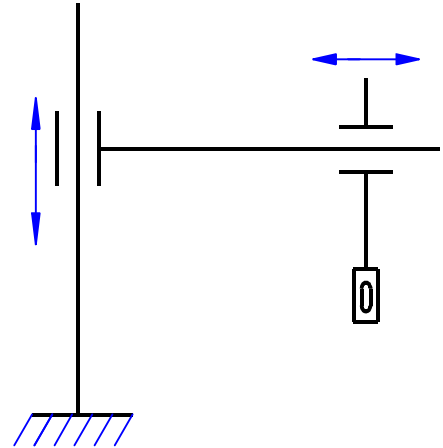
Máy khoan đứng rất giống máy khoan bàn, nhưng nó được chế tạo để dùng cho các chi tiết nặng hơn, đường kính lỗ gia công lớn hơn. Tốc độ quay và lượng tiến dao được điều chỉnh nhờ thay đổi sự ăn khớp giữa các bánh răng với nhau nên không phải dừng máy. Máy có hai chế độ làm việc bằng tay hoặc tự động. Bàn máy có thể nâng hạ nhờ tay quay thông qua ăn khớp với một cặp bánh răng côn.



Động cơ truyền chuyển động quay cho trục khoan qua hộp tốc độ. Chuyển động chạy dao là sự phối hợp giữa hộp tốc độ và lượng chạy dao (trục quay được một vòng thì trục khoan được dịch chuyển xuống một đoạn).

4. Máy khoan cần

Khi gia công các chi tiết lớn trên máy khoan đứng, muốn chuyển vị trí lỗ khoan sang vị trí mới ta buộc phải di chuyển vật trên bàn máy. Việc này khó khăn khi phôi là những vỏ hộp lớn, công kênh. Để khắc phục nhược điểm này, ta sử dụng máy khoan cần, thay vì di chuyển phôi ta di chuyển trục chính. Máy khoan cần là máy khoan đa năng nhất. Kích cỡ của nó được đo bằng đường kính trụ đỡ và chiều dài cần khoan đo từ tâm của trục quay chính đến cạnh ngoài của trụ đỡ. Loại này sử dụng gia công các chi tiết đúc lớn do chỉ cần gá một lần cho nhiều lỗ cần khoan. Chi tiết được kẹp trên bàn máy, mũi khoan có thể định được vị trí cần khoan nhờ sự phối hợp các chuyển động của máy. Cần khoan và đầu khoan có thể được nâng lên hạ xuống trong trụ đỡ. Máy khoan cần sử dụng để khoan các lỗ từ nhỏ đến rất lớn, để móc lỗ, doa, phá lỗ côn và lỗ bậc



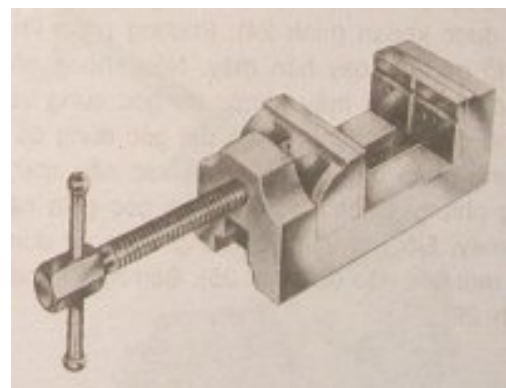
1. Đầu máy khoan
2. Cần khoan
3. Đầu trục chính
4. Bàn máy
5. Đế máy
6. Trụ đỡ

II. Đồ gá và dụng cụ khoan

1. Đồ gá khoan

Khi khoan, lực tác động vào máy rất lớn, đồ gá khoan phải đảm bảo chi tiết không bị xoay so với mũi khoan.

Eto được sử dụng thường xuyên để gá các chi



tiết nhỏ có hình dáng đều và kích cỡ các bề mặt song song. Chi tiết được đỡ để đảm bảo mũi khoan không ăn vào phần đáy của eto.

2. Dụng cụ khoan

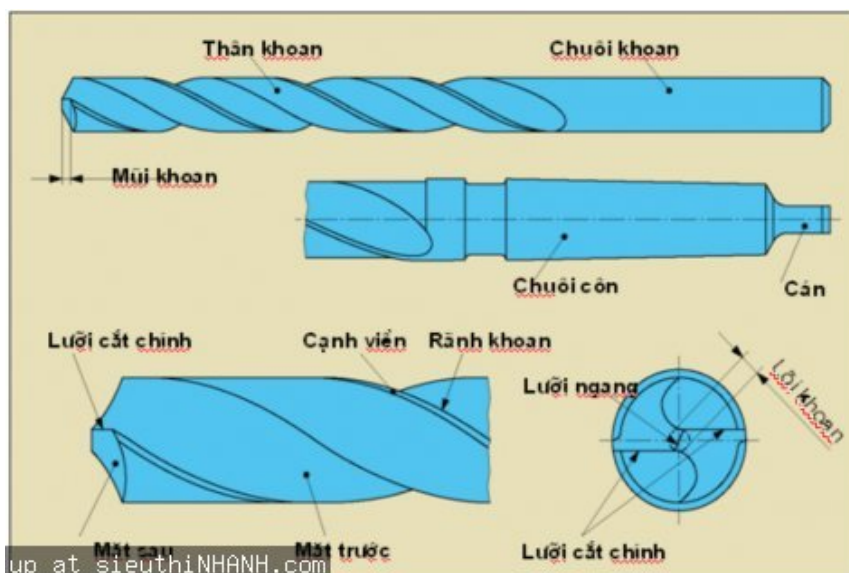
Dụng cụ khoan gọi là mũi khoan. Mũi khoan là một dụng cụ loại xoay có lưỡi cắt ở đầu, có mang một hoặc nhiều lưỡi cắt và một hoặc nhiều rãnh xoắn để lấy đi các phoi và cho nước làm mát đi qua. Khoan là phương pháp hiệu quả cho việc gia công lỗ trong các kim loại có độ cứng nhỏ hơn 30Rb. Tuy nhiên, kim loại cứng hơn có thể được khoan một cách thành công bằng cách sử dụng các mũi khoan đặc biệt. Trong quá khứ, các mũi khoan được chế tạo bằng thép cacbon và sẽ mất dần độ cứng nếu nó quá nóng trong khi khoan. Tuy nhiên, ngày nay hầu hết các mũi khoan được chế tạo bằng thép gió. Các mũi khoan thép gió có thể hoạt động ở nhiệt độ lên đến 593⁰C mà không bị gãy và khi được làm mát sẽ cứng như trước. Các mũi khoan đầu hợp kim được dùng cho ứng dụng đặc biệt như khoan vật liệu mài và các loại thép cứng. Cụ thể trong chế tạo phôi hàn dùng mũi khoan chế tạo từ thép dụng cụ Y10, Y12 hoặc thép gió P9, P18

* Mũi khoan xoắn :

Cấu tạo gồm hai phần : phần thân khoan (phần làm việc) và phần đuôi mũi khoan

Phần làm việc được chế tạo với hai hay nhiều rãnh xoắn (thường là hai rãnh), góc nâng 60⁰ so với đường tâm để tạo nên lưỡi cắt khi mài và để thoát phoi khi khoan. Đầu mũi khoan được mài vát góc để tạo nên hai lưỡi cắt chính của mũi khoan.

Phần đuôi mũi khoan xoắn có hai loại : đuôi trụ và đuôi côn. Phần đuôi côn là loại côn mooc, độ côn tiêu chuẩn khoảng 5/8 inch/foot, truyền lực tốt hơn và cứng vững hơn so với đuôi trụ. Chuôi trụ dùng cho mũi khoan nhỏ lắp vào bầu kẹp của máy khoan bàn và máy khoan cầm tay



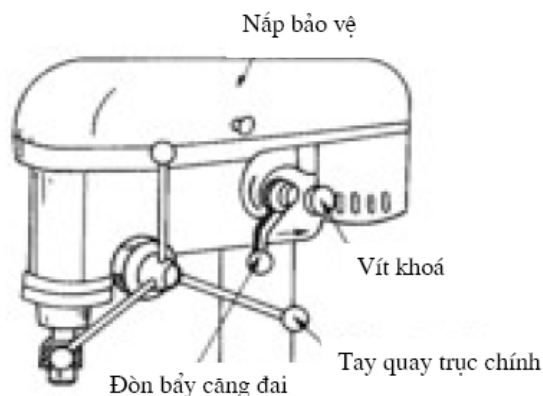
Các mũi khoan thông thường có hai rãnh xoắn, một phần chuỗi thiết kế thẳng và một tỉ lệ chiều dài đường kính tương đối ngắn để giúp duy trì sự cứng vững. Các mũi này dùng để khoan thép, sắt đúc và các kim loại không chứa sắt. Các mũi khoan tâm và mũi khoan định tâm được sử dụng để khoan các lỗ bắt đầu trong chi tiết. Các mũi khoan có lỗ chứa dầu được chế tạo để đưa dung dịch trơn nguội làm mát lưỡi cắt. Điều này không chỉ làm mát các lưỡi cắt mà còn giúp đẩy phoi ra ngoài dọc theo các rãnh xoắn. Các mũi khoan có nhiều rãnh xoắn được sử dụng gia công thô các lỗ đường kính lớn hoặc để khoan rộng lỗ.

III. Vận hành máy khoan bàn

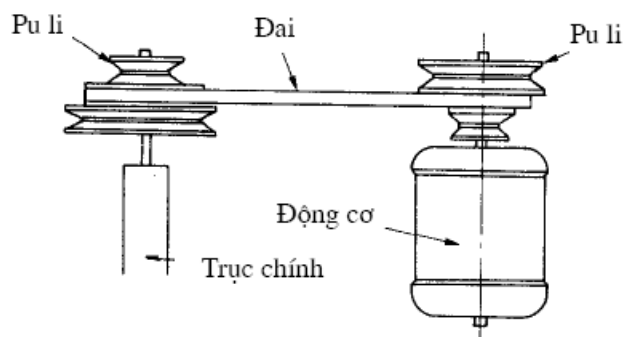
1. Điều chỉnh tốc độ máy khoan

Nhược điểm của máy khoan bàn là mỗi lần thay đổi tốc độ, phải dừng máy và điều chỉnh vị trí dây đai trên bộ truyền đai. Để thực hiện thay đổi tốc độ khoan ta làm như sau

- Mở nắp che đai
- Nới lỏng vít khóa
- Điều chỉnh đòn bẩy căng dây đai để làm trùng dây đai



- Di chuyển dây đai đến vị trí rãnh puli có tốc độ thích hợp. Chú ý lúc di chuyển dây đai, tháo dây đai của puli có đường kính lớn trước, khi lắp thì lắp dây đai vào rãnh puli có đường kính nhỏ trước. Cần thận trọng kệt tay

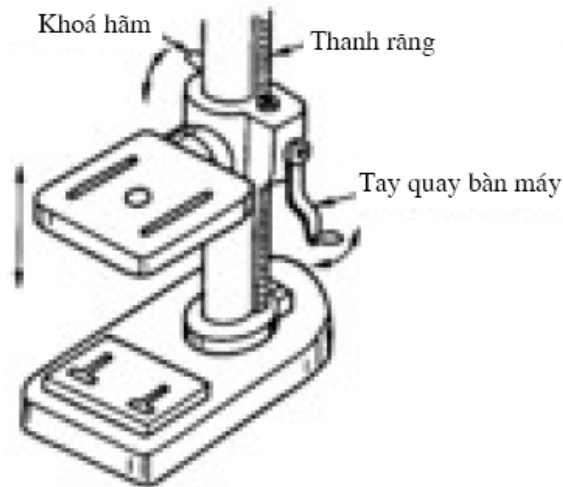


- Kéo đòn căng đai, căng dây hết cỡ rồi vặn chặt khóa đòn căng đai

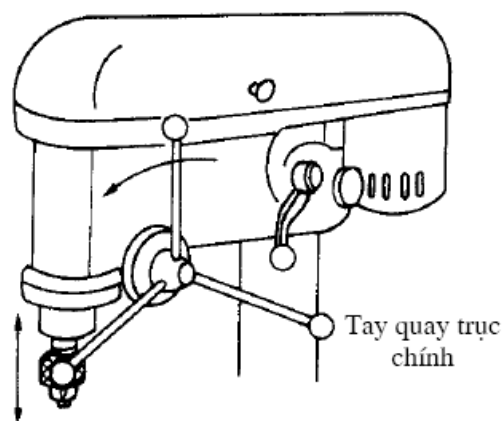
- Lắp nắp che dây đai lại

2. Di chuyển bàn máy và trục chính

Bàn máy khoan bàn có thể di chuyển lên xuống trên thanh răng nhờ tay quay (2) hoặc sang phải, sang trái nhờ khóa hãm sau máy.



Với trục chính của máy, đầu trên của trục được lắp then với puli đai nên trục có thể di chuyển lên xuống nhờ tay quay (5)



IV. Kỹ thuật khoan

Trước khi khoan cần kiểm tra tình trạng máy như lau chùi bàn máy, lỗ trục chính, kiểm tra nắp che các bộ phận chuyển động, độ căng của đai, quay di chuyển trục chính nhẹ nhàng, bôi trơn các bộ phận khi cần thiết và phải cho máy chạy không tải để đảm bảo không có hiện tượng bất thường nào

Sau đó gá đặt chi tiết lên bàn máy và dụng cụ lên trục chính, xác định chế độ gia công. Khi khoan trên máy khoan, để xác định số vòng quay trục chính cần xác định vận tốc độ cắt bằng bảng tra hoặc tính theo công thức thực nghiệm đã cho trong sổ tay.

$$n = \frac{1000v}{\pi d} \text{ (v/ph)}$$

Trong đó

n : số vòng quay trục chính
v : tốc độ cắt (m/ph)
d : đường kính mũi khoan (mm)

Tốc độ khoan nên được thay đổi theo vật liệu khoan và đường kính khoan

Bảng tốc độ cắt của mũi khoan thép gió

Đường kính khoan (mm) Vật liệu khoan		2 ÷ 5		6 ÷ 11		12 ÷ 18	
		Tốc độ cắt (m/ph)	Bước tiến (mm/vg)	Tốc độ cắt (m/ph)	Bước tiến (mm/vg)	Tốc độ cắt (m/ph)	Bước tiến (mm/vg)
Thép	Độ bền kéo (kg/mm ²)						
	30 ÷ 50	20 ÷ 25	0,1	20 ÷ 25	0,2	30 ÷ 35	0,25
	50 ÷ 70	20 ÷ 25	0,1	20 ÷ 25	0,2	20 ÷ 25	0,25
Gang	Độ cứng						
	HB ≤ 220	25 ÷ 30	0,1	30 ÷ 40	0,2	25 ÷ 30	0,35
	220 ÷ 260	12 ÷ 18	0,1	12 ÷ 18	0,15	16 ÷ 20	0,2
Hợp kim đồng có độ cứng ≤ 220 HB		≤ 50	0,05	≤ 50	0,15	≤ 50	0,3

Cuối cùng ta tiến hành khoan. Đưa mũi chạm vào đầu đã vạch, bật công tắc, quay tay quay ấn mũi khoan với lực vừa đủ để khoan hết chiều dày lỗ. Trong quá trình khoan cần quan sát và cảm nhận lực cản từ cánh tay. Nếu thấy mũi khoan kẹt không quay cần nhắc mũi khoan lên ngay hoặc dừng máy và quay tay để tháo mũi khoan.

Trong khi khoan có rất nhiều nguyên nhân gây ra phế phẩm hoặc làm gãy mũi khoan như : máy không chính xác, độ đảo trục chính, dụng cụ kẹp không đủ, bảo, mũi khoan mài chưa đạt, công nhân làm ẩu, không theo quy trình đã vạch sẵn

V. Mài mũi khoan

VI. An toàn khi khoan

1. Máy khoan phải được nối mát trước khi sử dụng. Các bộ phận chuyển động như bộ truyền đai, bộ truyền bánh răng phải được che chắn cẩn thận để tránh bụi bẩn và an toàn cho người sử dụng
2. Chi tiết trước khi khoan phải được kẹp chắc chắn trên bàn máy hoặc trên đồ gá kẹp đặt trên bàn máy, chi tiết nhỏ có thể kẹp trên eto. Không được giữ bằng tay khi khoan trừ trường hợp không thể gá kẹp được. Không gá và thay dụng cụ khi máy đang chạy
3. Không thổi phoi trên bàn hoặc trong lỗ, cầm phoi bằng tay vì có thể gặp xây xát, phải dùng bàn chải, móc để dọn phoi

4. Khi khoan phải ăn mặc gọn gàng, cài cúc áo, tay áo xắn cao, tóc dài phải buộc gọn gàng, đội mũ bảo hộ
5. Khi khoan vật liệu giòn như gang cần đeo kính bảo hộ tránh phoi vụn bắn vào mắt
6. Không dùng gắng tay khi khoan vì gắng tay có thể bị cuốn vào mũi khoan gây tai nạn

.....***.....

Bài 6 : Mài kim loại

Mục tiêu của bài

Sau khi học xong bài học này người học có khả năng :

- Giải thích cấu tạo và nguyên lý làm việc của các loại máy mài cầm tay, máy mài hai đá
- Chuẩn bị dụng cụ mài như : kính bảo vệ, kính bảo hộ, thùng nước làm mát, mũi sửa đá, cờ lê, mỏ lết đầy đủ, an toàn
- Mô tả đúng các bước kiểm tra an toàn trước khi mài
- Vận hành sử dụng các loại dụng cụ cắt cầm tay, mài các sản phẩm nghề hàn, phôi hàn đảm bảo yêu cầu kỹ thuật
- Thực hiện tốt an toàn và vệ sinh công nghiệp

Nội dung

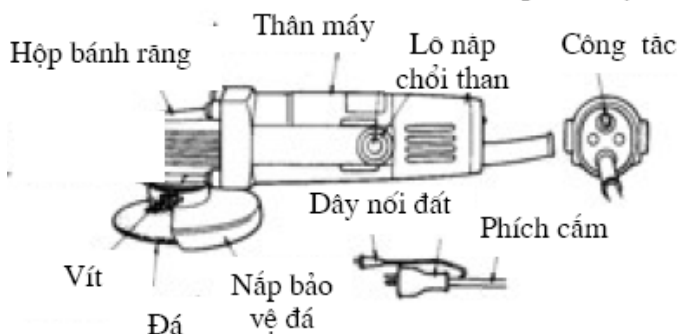
I. Cấu tạo, nguyên lý làm việc máy mài cầm tay, máy mài hai đá

1. Máy mài cầm tay

a. Hình dáng chung của máy



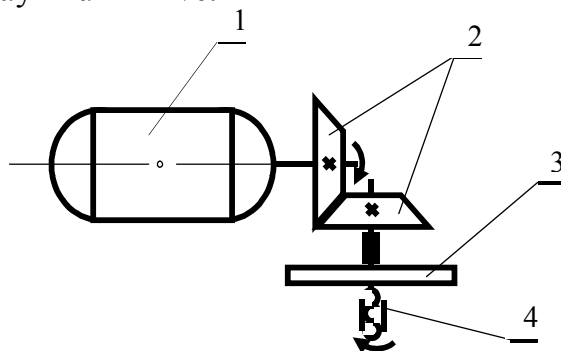
Vỏ hộp đấu điện



b. Sơ đồ cấu tạo

Cấu tạo máy mài cầm tay như hình vẽ.

1. Động cơ điện
 2. Bộ truyền bánh răng côn
 3. Sứ mài
 4. Sai lệch hình.
- c. Nguyên lý làm việc



Động cơ một chiều (1) làm việc, bộ truyền bánh răng côn (2) hoạt động truyền chuyển động quay vuông góc trong không gian làm lưỡi cắt (3) quay theo. Để mài, cắt được kim loại ta đưa máy vào vị trí mài sao cho mặt phẳng đá nghiêng mét gác từ 15° - 30° so với trục của trục kim loại cần mài, cắt

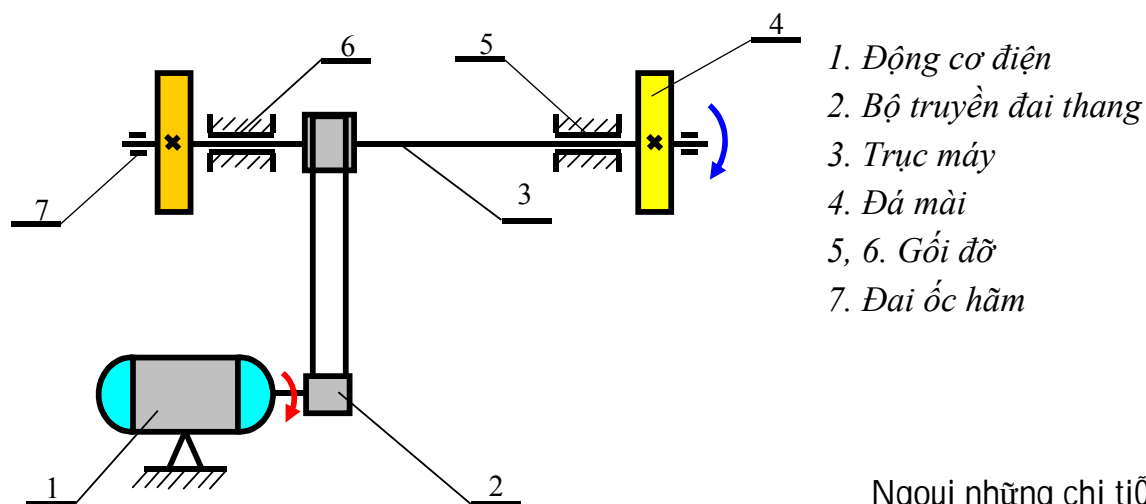
Động cơ của máy có kết cấu gọn, nhẹ, cơ động, momen khởi động lớn, dễ sử dụng, tuy nhiên tiếng ồn lớn và nhanh mòn chổi than.

2. Máy mài hai đá

a. Hình dáng chung của máy



b. Sơ đồ cấu tạo



Ngopi những chi tiết

chính nhau trên máy cùn cả: thép máy, chèn phoi, bột, cùn tấc rỗng, nắp máy, vỏ mì, kính chèn phoi.

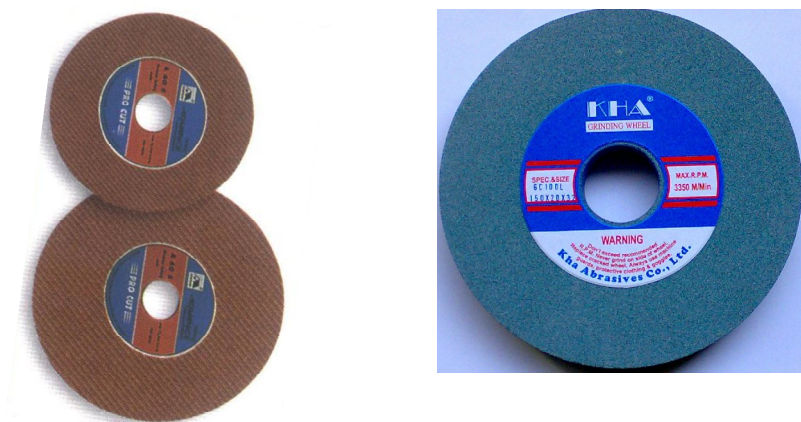
c. Nguyên lý làm việc

Súng cùn (1) làm việc truyền chuyển động rỗng rỗng bé truyền rỗng thang (2) kéo theo trục (3) quay, do rỗng mui (4) rỗng cùn lạp cùn rỗng trên trục (3) nên quay theo trục (3). Người ta lắp rỗng chuyển động quay rỗng rỗng mui. Trong quá trình làm việc, đá quay với tốc độ rất cao nên việc đảm bảo an toàn được đặt lên hàng đầu

II. Vận hành và sử dụng máy mài

1. Dụng cụ mài

Dụng cụ dùng trong mài là đá mài, gồm các loại đá khác nhau tùy theo kích thước máy và việc sử dụng máy vào công việc gì



2. Vận hành máy mài cầm tay

a. Kiểm tra an toàn

Cũng như máy cắt lưỡi đá, máy mài có tốc độ quay của đá rất cao nên trước khi sử dụng việc kiểm tra an toàn là hết sức quan trọng.

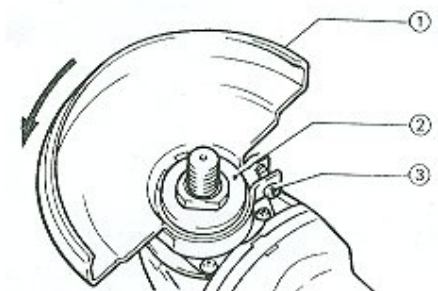
- Kiểm tra đá trước khi lắp vào máy xem có bị xước hay nứt mẻ
- Kiểm tra tình trạng lắp chặt của đá đảm bảo đai ốc giữ đá được xiết chặt



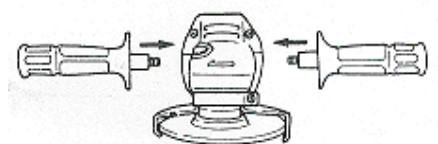
- Kiểm tra tình trạng chung của máy: Sét chặt của tay nắm, đế rỗng của gối rỗng vụn bé truyền bụn rỗng cùn, chèn than, dỗng, cùn tấc rỗng.
- Cho máy chạy khỗng tỗng: nghe tiếng máy chạy chỗng rỗng hư hỏng vụn xử lý nỗng cả.

b. Tháo, lắp máy

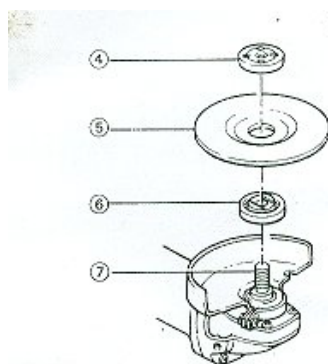
- Tháo lắp chén phoi : Sửa chén phoi (1) vào vị trí, vặn vít (3) rồi xoay theo hai chiều mũi kh«ng b« xª d«ch l«m ®u«i c«ng v«n ch«t ®ai ¸c h· m.



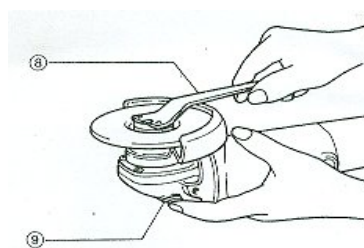
- Lắp tay cầm : T«y theo người sử dụng thuận tay n«m m«y lắp tay cầm ®óng vị trí ph«i h«p.



- Lắp ®, nắp ch«t ®, m«i : Sửa ®nh t«m (6) vào trục (7), lắp ® (5) qua trục (7) vào ®nh t«m (6) v« v«n ®ai ¸c (4) vào. Xi«t ch«t ®ai ¸c (4) b«ng c, ch tay tr, i h· m ch«t (9) tay ph«i v«n cole chuyªn d«ng (8) v« ®ñ lực tr, nh l«m vi ®, sau khi m, y ch'y ®, sĩ ®-¸c tự h· m.

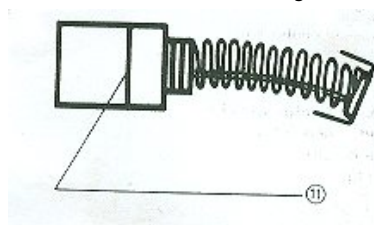


4

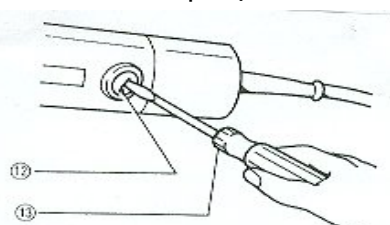


5

- Thay ch«i than : Sau mét th«i gian l«m vi«c ch«i than b« m«n, c«n thi«t ph«i thay th« ngay trước khi ph«n c«n l«i cª ch«i than cu«n vào trong l«m háng c« g«p. D«ng tuavit hai c¹nh v«n vít c¹nh s«n m, y, th, o ch«i than c« v« lắp ch«i than m«i vào.



8

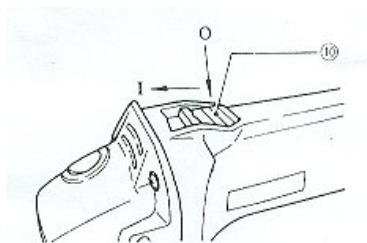


9

c. Bật tắt công tắc máy

Công tắc máy cả thò ở vị trí phía trên, dưới trên hay bên sườn.

- Giữ máy bằng tay trái, tác động lực vào nút trượt (10) thông qua ngón tay cái của bàn tay phải theo hướng máy hoặc ngược. Nếu muốn tắt máy ta đưa (10) vào vị trí (0).



6

- Với máy cả công tắc ở phía sau. Số máy giữ chặt máy, ngón tay trái bàn tay phải bấm công tắc ở phía sau (14) máy sẽ hoạt động, nếu muốn tắt máy thì công tắc (14).

- Muốn máy chạy liên tục không bị mỏi ngón tay trái thì sau khi bấm công tắc ở phía sau (14) ta ấn chốt (15) vào.



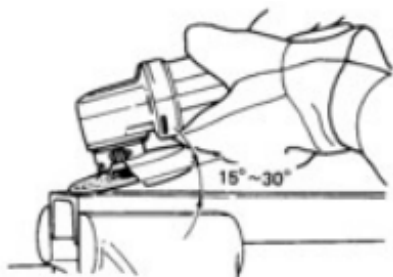
15

14

Lưu ý : trước khi tác động phải ngừng máy lại khi vết mài, tác động công tắc, chế độ máy dừng hẳn mới bật máy lại được.

d. Kỹ thuật mài

Cầm chổi máy mét góc khoảng $15^{\circ} \div 20^{\circ}$ vào cho cánh quạt tiếp xúc với vết mài. Di chuyển quạt trên mặt vết vào phía trước, phía sau, sang phải, sang trái với lực ấn đều



3. Vận hành máy mài hai ®

a. Kiểm tra an toàn

- Quay đá bằng tay, kiểm tra xem có vết xước hoặc nứt trên bề mặt đá không
- Kiểm tra đảm bảo khe hở giữa bệ tỳ và đá khoảng 2 - 4 mm
- Kiểm tra đảm bảo khe hở giữa kính bảo vệ và đá không quá 10mm

b. Mề, tít m_y

Ên c«ng t¸c trªn th©n m_y ề v¸ tr¸ ON ® mề m_y vµ v¸ tr¸ OFF ® t¸t m_y

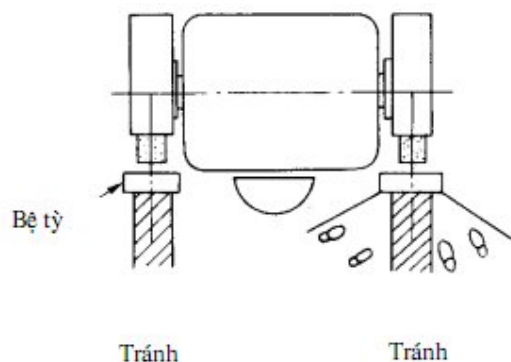
c. Sõa ®

S_y mụi sau mét thêi gian sử dụng b¸ m¸n kh«ng ®u, b m¸t kh«ng ph¸ng n¸n mụi kh«ng ®t ®é ch¸nh x_c. Lc ® ta c¸n đ¸ng mi kim c¸ng ® sửa ®.

- C¸m mi sửa ®, b¸ng hai tay vµ tú vµo b tú
- S¸y mới sửa ® cho chm vµo m¸t ®.
- Di chuy¸n mi sửa ® nh¸ nh¸ng sang tr¸i vµ ph¸i, mụi cho ®n ht c_c vt l¸m vµ m¸t ® b¸ng ph¸ng

d. B¸t ®Çu mụi

C¸m v¸t mụi b¸ng hai tay ®¸ng nghi¸ng v mét b¸n ®.



III. C«ng t¸c an to¸n

- Lu«n ®eo kính b¸o h¸
- Kh«ng s dng ®, c ®¸ng kính lí n h-n ti¸u chu¸n cho ph¸p
- Lu«n c b¸r¸ c chy kh«ng tr¸i c khi mụi
- Kh«ng tú ® (v¸t) qu_y mnh vµ ®¸t ng¸t vµo v¸t (®.)
- S c_c v¸t d ch_y n¸ xa n-i l¸m việc
- C¸m m_y mụi c¸n th¸n, ch¸c ch¸n vµ ch ý ch¸ ® chn khi mụi
- Kh«ng ®¸r¸ c mụi hai ng¸i mét b¸n ®.
- V¸n h¸nh m_y trong phạm vi c«ng s¸t, l¸c t¸c dng cho ph¸p
- H¸i ng ph¸n phi v ph¸ kh«ng c ng¸i

Bụi 7 : Gép, uền kim lo¹i

Môc ti^au của bụi

Sau khi học xong bài học này người học có khả năng :

- Phân tích các quá trình xảy ra khi Gép uền kim lo¹i
- Trình bày các lo¹i đông cô, thiết bị dùng để Gép uền kim lo¹i
- Sử dụng các lo¹i đông cô, máy Gép mốp, máy uền nóng tự thô, thao tác ép t_uc
- Khai triển công trình, công trình vật, các khối nhà dùng để làm bể chứa nước kích thước theo bản vẽ
- G_u kết hợp các chức năng
- Gép, uền kim lo¹i thuận tiện để ép nóng kích thước bản vẽ không sai lệch hình dáng, không phổ biến
- Thực hiện tất cả các an toàn và vệ sinh phòng xưởng

Nội dung