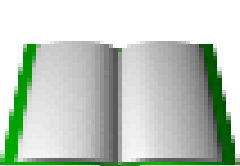


Chương 3: HÀN HỒ QUANG TỰ ĐỘNG VÀ BÁN TỰ ĐỘNG.

3.1. KHÁI NIỆM:

**3.2. THIẾT BỊ HÀN TỰ ĐỘNG & BÁN
TỰ ĐỘNG:**

**3.3. VẬT LIỆU HÀN TỰ ĐỘNG & BÁN
TỰ ĐỘNG:**



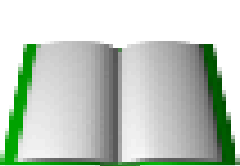
3.1.KHÁI NIỆM:

3.1.1.Định nghĩa:

3.1.2.Đặc điểm:

3.1.3. Phân loại:

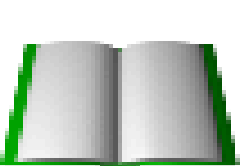




3.1.1. Định nghĩa:

- ❖ **Quá trình hàn hồ quang bao gồm các bước sau:**
 - Gây hồ quang và duy trì hồ quang cháy ổn định.
 - Dịch chuyển que hàn dọc mối hàn để đảm bảo hàn hết chiều dài mối hàn.
 - Bảo vệ hồ quang và vùng hàn khỏi bị tác dụng của môi trường không khí xung quanh bằng thuốc bảo vệ, khí bảo vệ: CO_2 , Ar, He.
- ➡ Nếu các khâu được thực hiện bằng cơ khí hóa gọi là hàn tự động, còn một số khâu dùng tay thì gọi là hàn bán tự động.



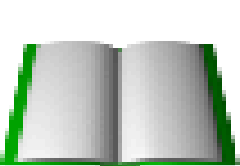


3.1.2.Đặc điểm:

❖ Hàn hồ quang tự động và bán tự động có các đặc điểm sau:

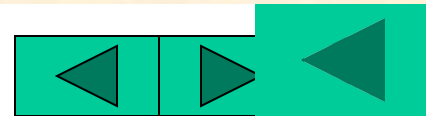
- Năng suất cao vì sử dụng cường độ dòng điện rất lớn.
- Hàn tự động dưới lớp thuốc hoặc trong môi trường khí bảo vệ bảo đảm được cơ tính của mối hàn rất cao.
- Hệ số đắp cao, tiết kiệm kim loại dây hàn.
- Tiết kiệm được năng lượng điện vì sử dụng triệt để nguồn nhiệt sinh ra của hồ quang.
- Nếu dùng thuốc bảo vệ thì điều kiện lao động tốt, dễ cơ khí hóa, tự động hóa quá trình hàn.
- Hàn tự động không hàn được những kết cấu và vị trí mối hàn phức tạp

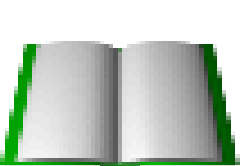




❖ Hàn hồ quang tự động và bán tự động được phân ra làm hai loại:

- Hàn hồ quang hở: Trong quá trình hàn, hồ quang và mối hàn có thể nhìn thấy được.
- Hàn hồ quang kín (hoặc ngâm): trong quá trình hàn, hồ quang và mối hàn được bảo vệ bởi một lớp thuốc hàn nên không nhìn thấy được.



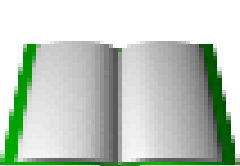


3.1.3. Phân loại:

A. Hàn hồ quang TĐ và BTĐ dưới lớp thuốc

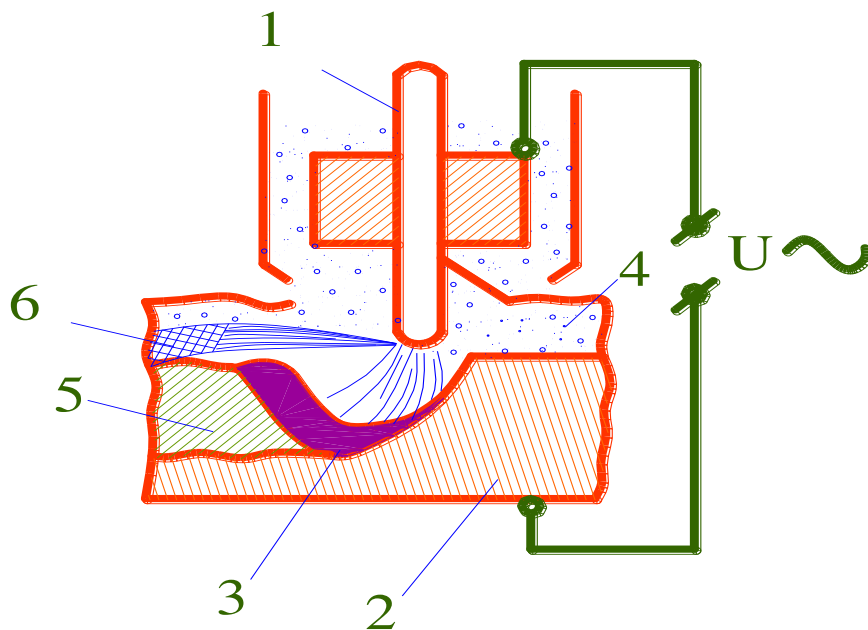
B. Hàn hồ quang TĐ và BTĐ trong môi trường khí bảo vệ





A. Hàn hồ quang tự động và bán tự động dưới lớp thuốc:

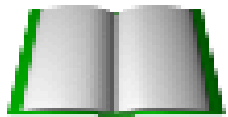
- Hàn dưới lớp thuốc chỉ thực hiện ở vị trí hàn sấp. Những mối hàn ngắn, khó thao tác dọc theo mối hàn thì dùng hàn bán tự động.



Sơ đồ hàn dưới lớp thuốc

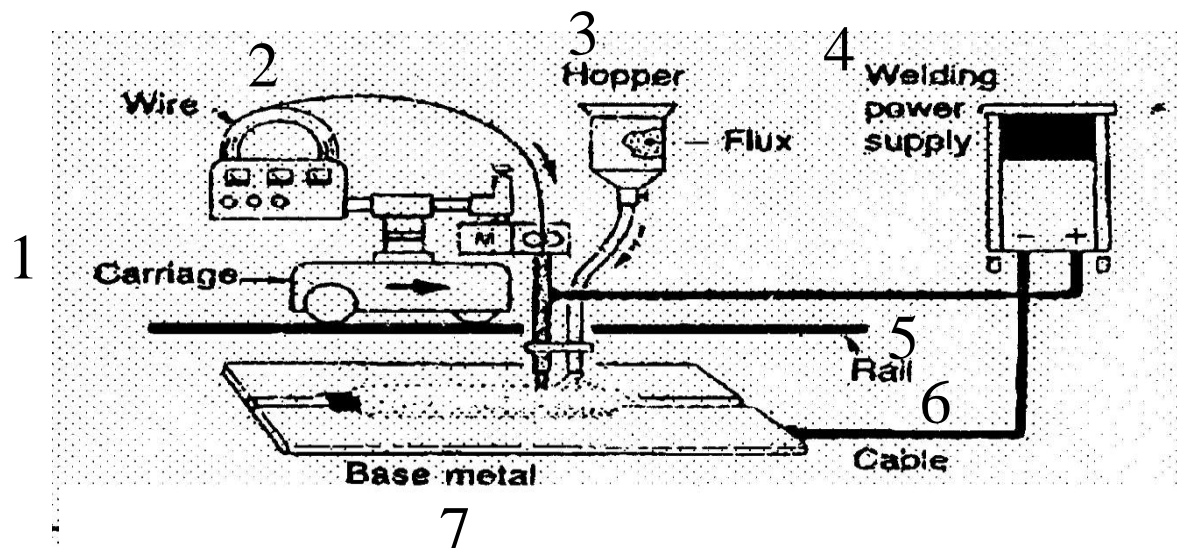
1. Dây hàn; 2. Vật hàn; 3. Khoảng trống; 4. Thuốc hàn;
5. Mối hàn; 6. Xỉ hàn





HÀN HỒ QUANG TỰ ĐỘNG

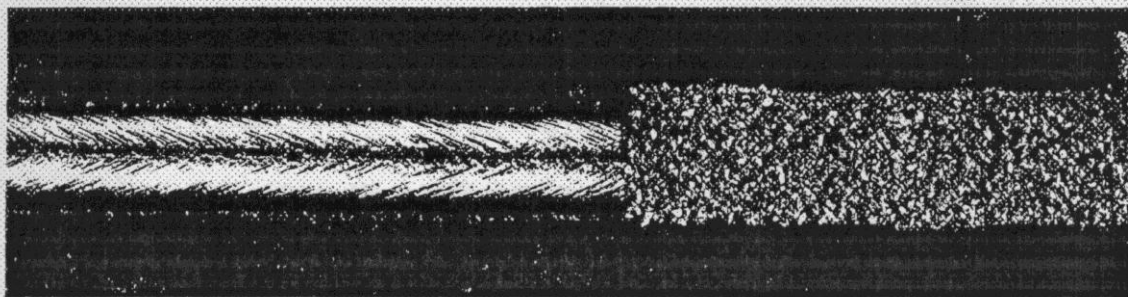
dưới thuốc bảo vệ (hồ quang ngầm)

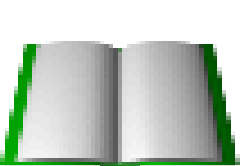


Hình dạng mối hàn với phương pháp hàn dưới thuốc

★ Bead shape

Material: Mild steel





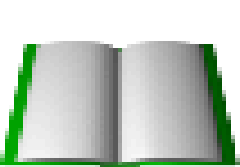
B.Hàn hồ quang TĐ và BTD trong môi trường khí bảo vệ:

Khí bảo vệ là các loại khí trơ (Ar, He)hoặc khí hoạt tính (CO_2 , CO, H_2)

Hiện nay, hàn hồ quang TĐ, BTD trong môi trường khí bảo vệ thường gặp các dạng sau:

- Hàn TIG (Tungsten Inert Gas):Hàn hồ quang dùng điện cực không nóng chảy, bảo vệ bằng khí trơ.
- Hàn MAG (Metal Active Gas):Hàn hồ quang dùng điện cực nóng chảy bảo vệ bằng khí hoạt tính (CO , CO_2 , H_2 ...)
- Hàn MIG (Metal Inert Gas): Hàn hồ quang dùng điện cực nóng chảy, bảo vệ bằng khí trơ.



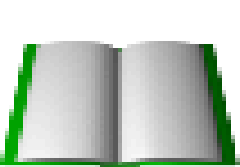


3.2. THIẾT BỊ HÀN TỰ ĐỘNG VÀ BÁN TỰ ĐỘNG:

3.2.1. Thiết bị hàn tự động:

3.2.2. Hàn tự động trong môi trường khí bảo vệ:

3.2.3 Hàn bán tự động:



3.2.1. Thiết bị hàn tự động:

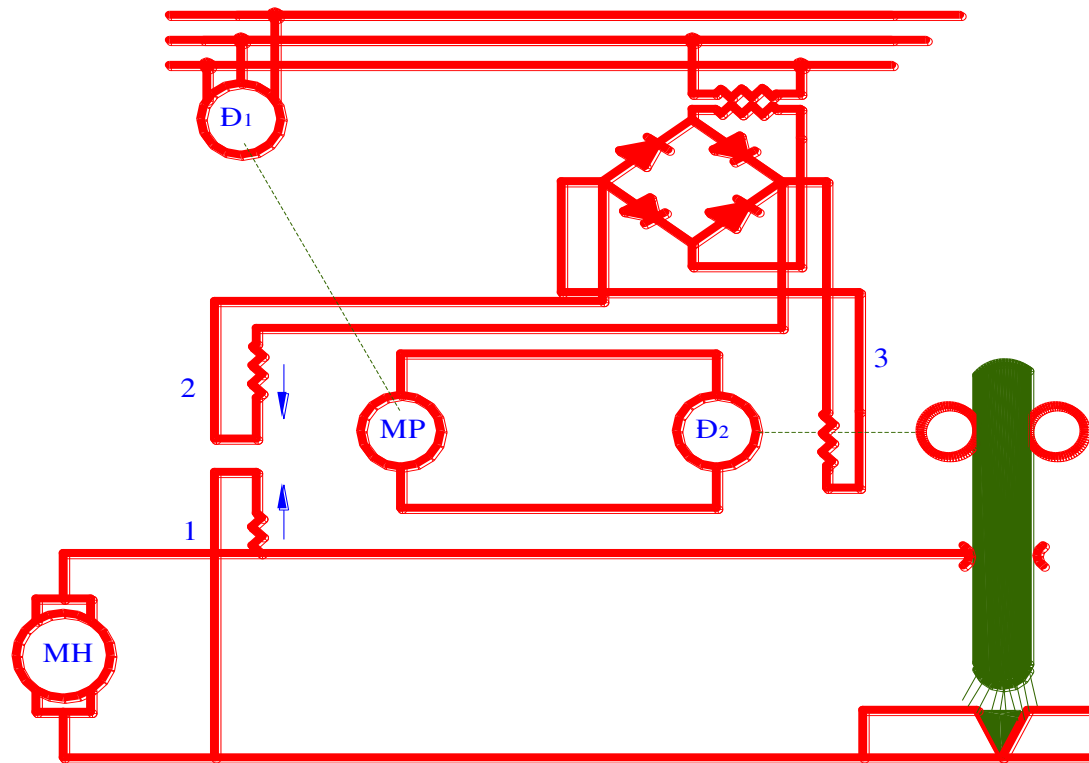
❖ Nguyên lý làm việc:

Động cơ xoay chiều 3 pha có công suất 1000w. Trong máy phát có 2 cuộn kích từ 1-2 luôn tạo từ thông ngược chiều nhau.

- Trạng thái không tải: từ thông của cuộn 1 kích thích máy phát làm việc sinh ra 1 chiều cung cấp cho động cơ D_2 quay theo chiều đẩy dây hàn đi xuống. Khi chạm vào vật hàn điện thế động cơ $D_1 = 0$, từ thông cuộn 2 tăng lên và kích thích cho máy phát tạo ra dòng điện có chiều ngược lại và làm cho động cơ D_2 chuyển động theo hướng kéo dây hàn đi lên để gây hồ quang.

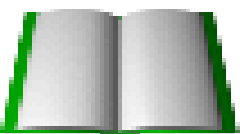


Để hồ quang ổn định thì hiệu số từ thông giữa cuộn 1 và cuộn 2 đủ để kích thích máy phát tạo ra dòng điện làm quay \mathcal{D}_2 theo chiều đẩy dây hàn vào vũng hàn với tốc độ bằng tốc độ chảy của dây hàn.



Sơ đồ nguyên lý làm việc của hàn tự động
1,2,3: Các cuộn dây kích từ.





3.2.2. Hàn tự động trong môi trường khí bảo vệ:

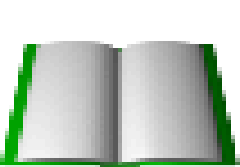
Khí bảo vệ dùng để hàn thường là khí trơ, và các khí hoạt tính khác như H_2 , CO_2 , Ar, He ...Hiện nay dùng nhiều nhất là khí Ar, CO_2

➤ Khí CO_2 :

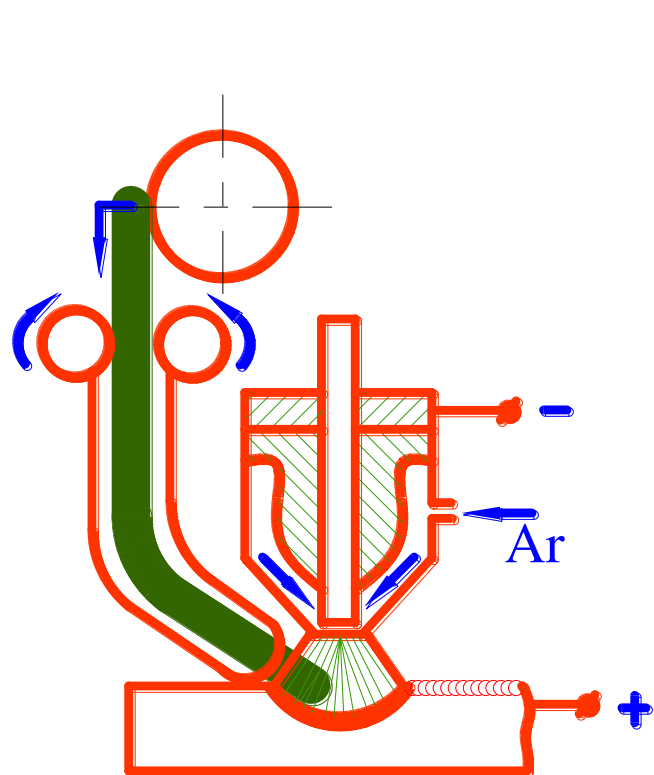
- Khí CO_2 dùng để hàn cần phải có độ sạch nhất định.
- Bình đựng CO_2 phải làm sạch và sấy khô.
- Áp suất CO_2 trong bình khoảng $(50 \div 60)at$.
- Khí có tác dụng bảo vệ tốt và khử O_2

➤ Khí Ar: Không cháy, không nổ và không tạo thành hỗn hợp nổ.

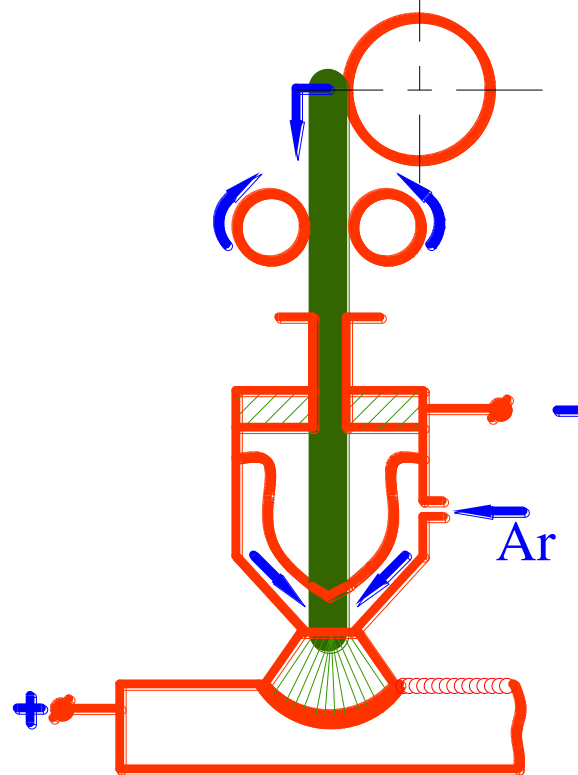




3.2.2. Hàn tự động trong môi trường khí bảo vệ:



a) Hàn tự động trong môi trường Argon điện cực không nóng chảy



b) Điện cực nóng chảy

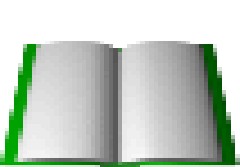


3.2.3. Hàn bán tự động:

Quá trình hàn BTĐ, dây hàn luôn luôn được tự động chuyển vào trong hồ quang, việc duy trì chiều dài hồ quang và chuyển động dọc mối hàn được tiến hành bằng tay.

- Hàn BTĐ hàn được tất cả các mối hàn trong không gian.
- Có thể hàn BTĐ dưới lớp thuốc hàn và trong môi trường khí bảo vệ.
- Năng suất hàn BTĐ cao.
- Phạm vi sử dụng rộng rãi trong công nghiệp, thiết bị gọn nhẹ hơn hàn tự động.





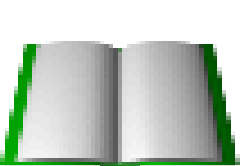
3.3. VẬT LIỆU HÀN TỰ ĐỘNG VÀ BÁN TỰ ĐỘNG

3.3.1. Dây hàn:

3.3.2. Thuốc hàn:

3.3.3. Khí hàn:





3.3.1. Dây hàn

- Que hàn dưới dạng dây hàn $\varnothing (1 \div 2) \text{mm}$ được cuộn lại thành cuộn từ $(4 \div 20) \text{kg}$.

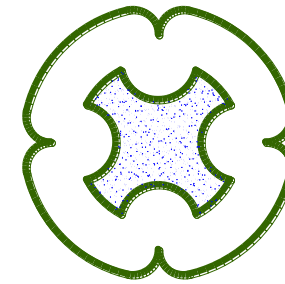
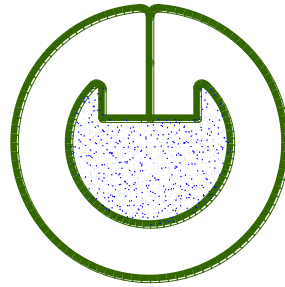
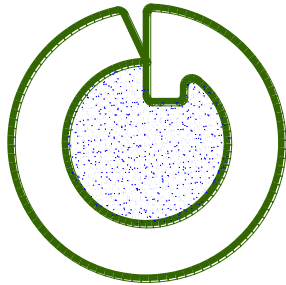
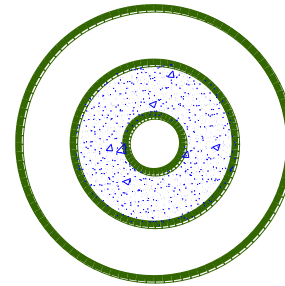
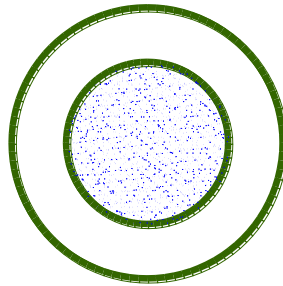
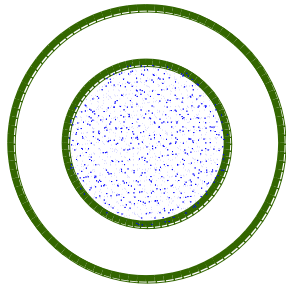
Các cuộn dây hàn được bảo quản, bao gói kỹ để chống gỉ và tránh dầu mỡ.

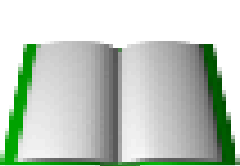
- Dây hàn bột:

Dây hàn bột được cấu tạo bởi một lớp vỏ kim loại bọc trong nó là một hỗn hợp gồm bột kim loại và một số thành phần liên kết khác.



Các dạng kết cấu dây hàn bọc





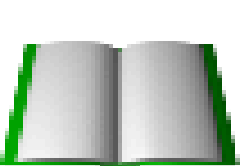
3.3.2. Thuốc hàn:

- Thuốc hàn có nhiệm vụ bảo vệ hồ quang hàn và mối hàn.
- Thành phần thuốc hàn gồm các quặng kim loại, các chất hữu cơ, được chia làm 3 loại:
 - Thuốc hàn dùng cho thép C, thép hợp kim thấp.
 - Thuốc hàn dùng cho thép hợp kim trung bình.
 - Thuốc hàn dùng thép hợp kim cao, kim loại màu.

$$T^0_{\text{chảy thuốc hàn}} < T^0_{\text{chảy kim loại que hàn}}$$

- Theo phương pháp chế tạo ta chia thuốc hàn làm 2 loại:
Thuốc hàn nóng chảy và thuốc hàn không nóng chảy (thuốc hàn gổm).





3.3.3. Khí hàn:

Thường dùng các loại khí trơ như He, Ar và hiện nay dùng rộng rãi khí CO_2 .

Ngoài các loại khí trên trong hàn còn sử dụng các loại khí như N_2 , hoặc dùng hỗn hợp khí Ar + CO_2 (trong đó 5 ÷ 25% khí CO_2); Ar + O_2 (trong đó 1% khí O_2); Ar + He (trong đó He từ 20 ÷ 50%); Ar + H_2 (trong đó H_2 từ 6 ÷ 15%)

