

NGHIÊN CỨU CẢI TIẾN MÁY HÀN XOAY CHIỀU 1HX230

Chủ nhiệm: **Ths Nguyễn Công Vương**

Thành viên: 1. Ths. Nguyễn Hữu Năm

Thể loại: **Đề tài NCKH**

Đơn vị: **Khoa Cơ khí chế tạo**

CNM&XD

Email: **Vuongnc@bcit.edu.vn**

1. Tính cấp thiết của đề tài

Xuất phát từ nhu cầu thực tế của công việc hàn tại các cơ sở chế tạo cơ khí trong nước, cũng như của ngành hàn tại trường CĐKT-CN Bắc Giang và xuất phát từ đặc thù của ngành hàn trong nhà trường. Các mô đun đào tạo chuyên ngành hàn trong nhà trường chủ yếu là hàn hồ quang tay. Chính vì vậy mà thiết bị máy hàn hồ quang tay rất quan trọng trong việc nâng cao chất lượng mối hàn, cũng như nâng cao chất lượng đào tạo HS,SV ngành hàn của nhà trường. Hiện tại nhà trường chủ yếu sử dụng các máy hàn hồ quang tay xoay chiều cũ, lạc hậu, không hiển thị được chế độ hàn, điều chỉnh chế độ hàn bằng phương pháp cũ rất khó khăn.

Khi dùng các máy hàn này để hàn thì dòng điện hàn lớn ảnh hưởng rất nhiều tới chất lượng mối hàn. Mặt khác khi dùng các máy hàn này rất khó khăn để có thể hàn được mối hàn ngang, hàn leo, hàn trần liên tục, hàn các vật liệu mỏng đạt chất lượng.

Xuất phát từ nhu cầu thực tế trên tác giả đi vào nghiên cứu đề tài “ Nghiên cứu cải tiến máy hàn xoay chiều 1HX230.

2. Mục tiêu của đề tài

- Nghiên cứu cải tiến máy hàn xoay chiều 1HX 230
- Hiển thị số chế độ hàn.
- Điều khiển chế độ hàn nhẹ nhàng chính xác.
- Dải dòng điện hàn phù hợp ứng dụng được vào hàn ngang, hàn leo, hàn trần, liên tục, hàn các vật liệu mỏng mà máy hàn 1HX 230 cũ không đáp ứng được.

3. Đối tượng, phạm vi nghiên cứu

+ Đối tượng nghiên cứu

Máy hàn xoay chiều 1HX 230 có trong xưởng hàn của nhà trường

+ Phạm vi nghiên cứu

- Nghiên cứu mở rộng dòng điện hàn từ 50A-200A.
- Nghiên cứu cải tiến hiển thị thông số chế độ hàn.
- Nghiên cứu cải tiến hệ thống điều khiển chế độ hàn nhẹ nhàng, chính xác.

4. Nội dung nghiên cứu**Chương 1: Tổng quan****1.1. Yêu cầu chung đối với nguồn điện và máy hàn.**

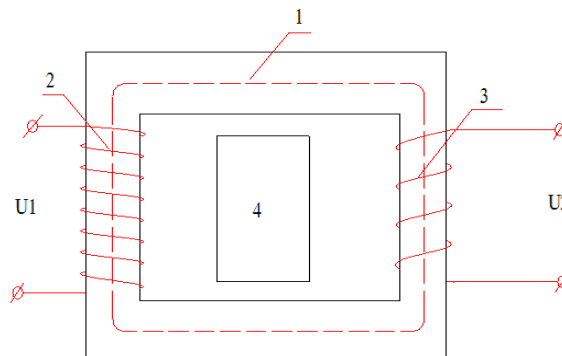
- Khi mật độ dòng điện lớn thì đường đặc tính tĩnh hồ quang tăng

Mật độ I ở hq (A/mm ²)	Thay đổi I _h	Tiết diện cột hồ quang	Mật độ dòng điện	Độ dẫn điện của hồ quang	Độ sụt áp trên 1 đơn vị dài	U _{hq}
J < 12 A/mm ²	Tăng I _h	Tăng đáng kể	Giảm	Tăng	Giảm	Giảm
12 < J < 80 A/mm ²	Tăng	Tăng tỷ lệ thuận với mức tăng I _h	Không đổi	Không đổi	Không đổi	Không đổi
J > 80 A/mm ²	Tăng	Tăng không đáng kể	Tăng	Giảm	Tăng	Tăng

Bảng 1: Quan hệ giữa mật độ dòng điện và đường đặc tính tĩnh của hồ quang

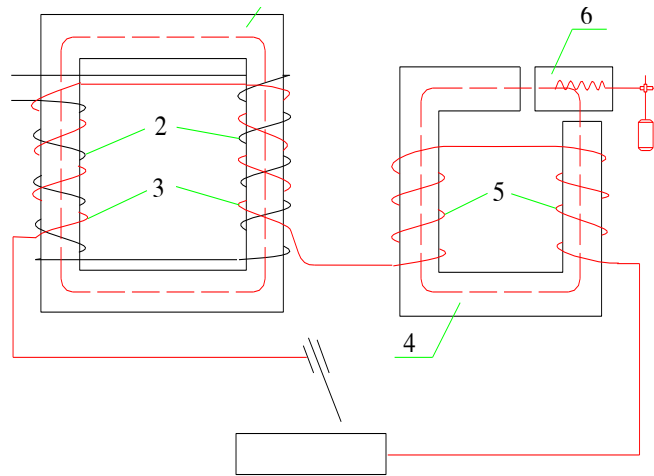
1.2. Máy hàn hồ quang điện xoay chiều.**1.2.1. Cấu tạo, nguyên lý hoạt động, ứng dụng của máy hàn xoay chiều.****a. Biến thế hàn**

- Nguyên lý cấu tạo:



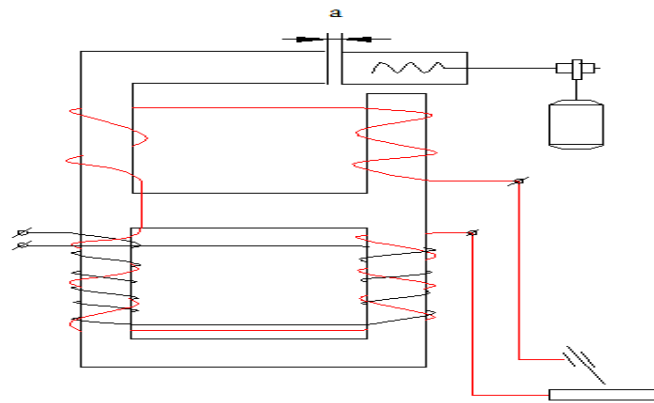
Hình 1.2.1: Sơ đồ máy hàn hồ quang điện xoay chiều

b. Biến thế hàn có từ tán trung bình.



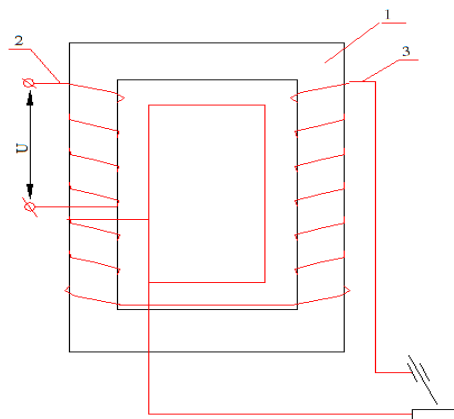
- | | |
|-----------------|--------------------|
| 1. Lõi biến thế | 4. Lõi phản kháng |
| 2. cuộn sơ cấp | 5. Cuộn phản kháng |
| 3. Cuộn thứ cấp | 6. Lõi sắt di động |

Hình 1.2.2: Máy biến thế hàn có cuộn phản kháng riêng biệt

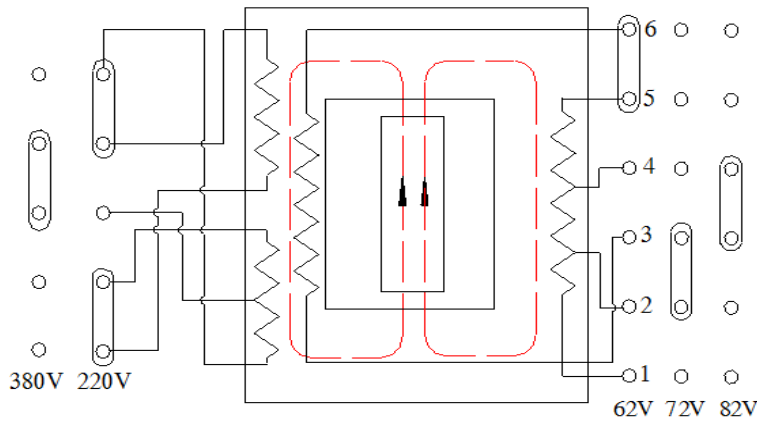


Hình 1. 2.3: Máy biến thế hàn có cuộn phản kháng trên cùng một lõi thép
c. Máy biến thế hàn có từ tán tăng

- 1- Gông từ
- 2- Cuộn sơ cấp
- 3- Cuộn thứ cấp



Hình 1.2.4: Máy biến thế hàn có từ tán tăng

1.2.2. Cấu tạo, nguyên lý hoạt động, ứng dụng của máy hàn xoay chiều 1HX230.

Hình 1.2.5: Sơ đồ nguyên lý máy hàn 1HX 230

c. Ứng dụng của máy hàn xoay chiều 1HX230.

1.2.3. Thực trạng sử dụng và ưu nhược điểm của máy hàn xoay chiều 1HX 230

Chương 2: Kết cấu khung, vỏ máy

2.1 Kết cấu hình dáng của máy hàn 1HX230.

- Hình dáng của máy hàn 1HX230:



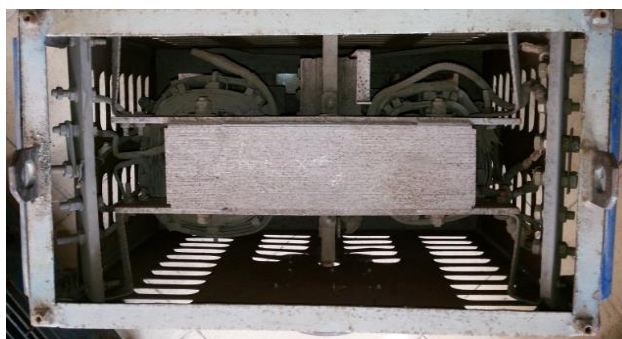
Hình 2.1.1: Máy hàn 1HX230



Hình 2.1.2: Mặt trước máy hàn 1HX230



Hình 2.1.3: Mặt sau máy hàn 1HX230



Hình 2.1.4: Bên trong máy 1HX 230

- Kết cấu của máy hàn 1HX230:

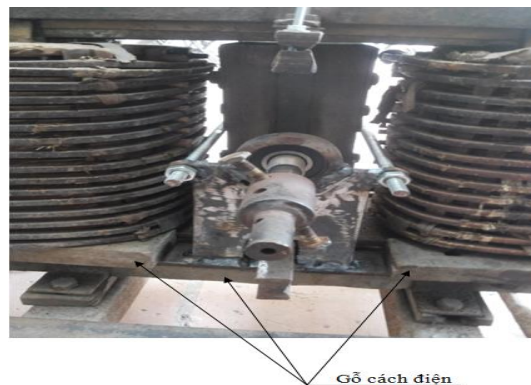


Hình 2.1.5: Bên trong máy hàn 1HX230

Vỏ máy được làm bằng thép tấm dày 1 ly được gấp có định bằng các điểm hàn trên khung hình hộp chữ nhật được làm bằng các thanh V30x3.



Hình 2.1.6: Vỏ máy 1HX230



Hình 2.1.7: Bên trong máy hàn 1HX230

Các đầu đấu nối dây cuộn sơ cấp và thứ cấp.



Hình 2.1.8: Cầu đấu điện cuộn thứ cấp với kìm hàn



Hình 2.1.9: Cầu đấu điện cuộn sơ cấp với điện lưới



Hình 2.1.11: Hệ thống di chuyển lõi thép di động máy hàn 1HX230

2.2 Kết cấu hình dáng mới của máy hàn.

- Hình dáng mới của máy hàn:



Hình 2.2.1 : Khung máy

Vỏ máy.



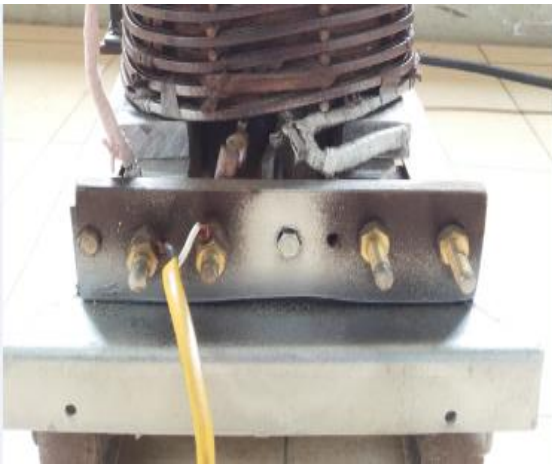
Hình 2.2.2 : Vỏ ngoài của máy

Phần lõi thép từ và số vòng dây của máy được gắn cố định và cách điện với khung bệ của máy thông qua một lớp gỗ cách điện.



Hình 2.2.3 : Kết cấu bên trong của máy hàn

Các đầu đầu nối dây cuộn sơ cấp và thứ cấp của máy.



Hình 2.2.4: Cầu đầu dây của máy hàn



Hình 2.2.5 : Bảng điều khiển

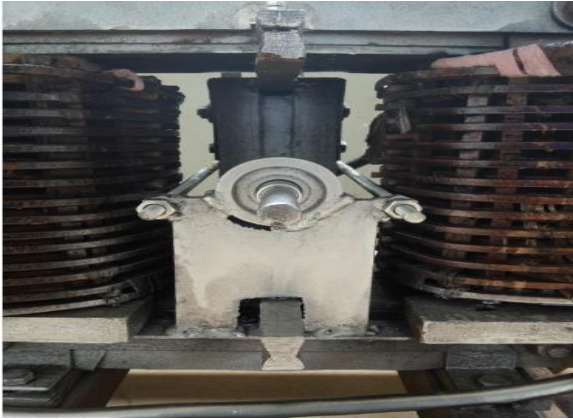
2.3. Phương pháp di chuyển lõi thép từ của máy hàn 1HX230.



Hình 2.3.1: Phương pháp di chuyển lõi thép từ của máy hàn 1HX230

2.4. Phương pháp mới di chuyển lõi thép từ của máy hàn.

Lõi thép di động của máy được trượt trên rãnh cá bằng gỗ.



Hình 2.4.1: Hệ thống di chuyển lõi thép di động máy hàn AC200 mới



Hình 2.4.2: Hệ thống di chuyển lõi thép di động máy hàn AC200 mới

Chương 3: Hệ thống làm mát, hệ thống kết nối cáp và các mạch hiển thị

3.1. Hệ thống làm mát của máy hàn 1HX230.



Hình 3.1.1: Hệ thống làm mát của máy hàn 1HX230

3.2. Hệ thống làm mát của máy hàn AC200.

Hệ thống làm mát của máy giống máy hàn 1HX230

3.3. Hệ thống kết nối cáp của máy hàn 1HX230.

- Hệ thống kết nối cáp cuộn sơ cấp, thứ cấp:



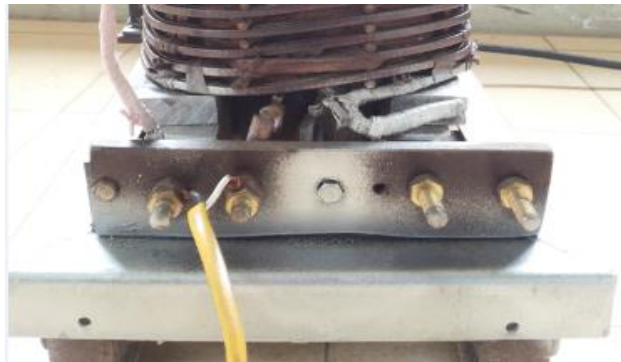
Hình 3.3.1: Hệ thống kết nối cáp cuộn sơ cấp



Hình 3.3.2: Hệ thống kết nối cáp hàn cuộn thứ cấp

3.4. Hệ thống kết nối cáp của máy hàn AC200.

- Hệ thống kết nối cáp cuộn sơ cấp:



Hình 3.4.1 : Hệ thống kết nối cáp cuộn sơ cấp

- Hệ thống kết nối cáp hàn cuộn thứ cấp:



Hình 3.4.2 : Hệ thống kết nối cáp nhanh

3.5. Mạch báo pha, báo nguồn.

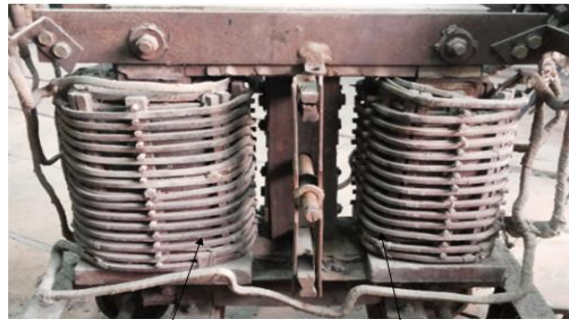
Khi đóng cầu dao điện, bật công tắc nguồn nếu hai đèn báo đều sáng khi đó máy sẵn sàng làm việc.

3.6. Mạch hiển thị chế độ hàn.

Máy hàn AC230 sử dụng mạch đo dòng điện hàn bằng ampeke mạch gồm một đồng hồ ampeke.

Chương 4: Thực nghiệm

4.1. Số vòng dây cuộn sơ cấp, thứ cấp của máy hàn 1HX230.



Cuộn sơ cấp, thứ cấp

Cuộn thứ cấp

Hình 4.1.1: Vòng dây cuộn sơ cấp, thứ cấp của máy hàn 1HX230

4.2. Số vòng dây cuộn thứ cấp của máy hàn AC200.



Hình 4.2.1 : Cuộn thứ cấp

5. Thực nghiệm.

- Lắp mạch báo pha, báo nguồn:
- Lắp mạch hiển thị thông số dòng điện hàn:
- Lắp mạch làm mát:
- Lắp hệ thống kết nối cáp hàn nhanh:
- Thử nghiệm số vòng dây cuộn thứ cấp:

Số vòng dây cuộn thứ cấp (vòng)	42(vòng)
Dòng điện hàn $I_h(A)$	50÷200

Bảng 2: Kết quả thực nghiệm số vòng dây cuộn thứ cấp ứng với dòng điện hàn

Kết quả chọn: Cho dải dòng điện phù hợp với công việc luyện tập của học sinh.

6. Kết luận và kiến nghị.

Sau 6 tháng nghiên cứu, tìm hiểu và làm thực nghiệm nhóm đề tài đã thực hiện xong đề tài “**Nghiên cứu cải tiến máy hàn xoay chiều 1HX 230**” và đã đạt được kết quả đề ra.

- Hiển thị thông số chế độ hàn.
- Điều khiển chế độ hàn nhẹ nhàng chính xác.
- Dải dòng điện hàn phù hợp ứng dụng được vào hàn ngang, hàn leo, hàn trần, liên tục, hàn các vật liệu mỏng mà máy hàn 1HX 230 cũ không đáp ứng được.

Kiến nghị:

Sau thời gian đưa máy hàn AC200 vào sử dụng nếu đem lại hiệu quả tốt đề nghị nhà trường cho nhóm đề tài cải tiến các máy hàn 1HX230 còn lại đang ở trong kho của nhà trường.