

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

LỜI GIỚI THIỆU

Giáo trình “Thực hành Hàn” được biên soạn dựa theo chương trình đào tạo dành cho hệ cao đẳng các ngành thuộc khoa Cơ Khí trường Cao đẳng Lý Tự Trọng Thành Phố Hồ Chí Minh.

Giáo trình này được biên soạn nhằm để đáp ứng tình hình chuyển biến mới trong công tác đào tạo - Đào tạo theo hướng công nghệ, phát huy tính tích cực của người học và tạo điều kiện thuận lợi cho giáo viên giảng dạy bằng các phương tiện dạy học...

Vì trình độ có hạn nên cuốn giáo trình chắc có thiếu sót. Chúng tôi mong sự đóng góp ý kiến của đồng nghiệp và sinh viên để lần tái bản sau có chất lượng tốt hơn. Mọi góp ý xin gửi về bộ môn Công nghệ Chế tạo, khoa Cơ Khí, trường Cao đẳng Lý Tự Trọng Thành Phố Hồ Chí Minh.

MỤC LỤC

BÀI 1: NHẬP MÔN THỰC HÀNH HÀN	6
BÀI 2: HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG THIẾT BỊ DỤNG CỤ NGHỀ HÀN - KÝ HIỆU MỐI HÀN, QUE HÀN	16
BÀI 3: GÂY VÀ DUY TRÌ HỒ QUANG HÀN ĐIỀM.....	26
BÀI 4: HÀN THEO ĐƯỜNG THẲNG VẠCH DẤU – ĐẮP MẶT PHẲNG.....	31
BÀI 5: HÀN BẰNG GIÁP MÍ.....	36
BÀI 6: HÀN BẰNG LẮP GÓC CHỮ T	41
BÀI 7: HÀN BẰNG GIÁP MÍ MIG/MAG	46
BÀI 8: HÀN GIÁP MÍ TIG.....	51
TÀI LIỆU THAM KHẢO	51

GIÁO TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: THỰC HÀNH HÀN

Mã môn học: CKC113

Thời gian thực hiện môn học: 60 giờ; (Lý thuyết: 0 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 60 giờ; Kiểm tra: 0 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: môn học được bố trí sau khi sinh viên học xong các môn học: An toàn lao động, Vẽ kỹ thuật, Vật liệu học...
- Tính chất: là môn học qua ban trong ngành cơ khí.

II. Mục tiêu môn học:

- Kiến thức: Cung cấp cho sinh viên kiến thức và kỹ năng cơ bản trong công nghệ gia công cơ khí với các dụng cụ cầm tay và nguyên lý cơ bản của quá trình hàn điện. Phân biệt các phương pháp hàn, hiểu được nguyên lý cấu tạo và làm việc của các thiết bị hàn điện, hàn TIG, MIG/MAG. ...

- Kỹ Năng: Sử dụng và bảo quản được các thiết bị, dụng cụ cầm tay của nghề; Thực hiện các đường hàn cơ bản ở vị trí hàn bằng: hàn đường thẳng, hàn đầu mí, hàn ghép chữ T bằng hàn điện hồ quang tay và hàn TIG, MIG/MAG.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Làm việc độc lập trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm. Đánh giá chất lượng sản phẩm sau khi hoàn thành.

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên các bài trong môn học	Tổng số	Lý thuyết	Thời gian (giờ)	
				Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
1	Bài 1. Nhập môn thực hành hàn	2		2	

Số TT	Tên các bài trong môn học	Tổng số	Thời gian (giờ)		
			Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
2	Bài 2. Hướng dẫn sử dụng thiết bị dụng cụ nghề hàn – ký hiệu mối hàn	4		4	
3	Bài 3. Gây và duy trì hồ quang - Hàn điểm	6		6	
4	Bài 4. Hàn theo đường thẳng vạch dấu – Đắp mặt phẳng	12		12	
5	Bài 5. Hàn bằng giáp mí	6		6	
6	Bài 6. Hàn bằng lắp góc chữ T	12		12	
7	Bài 7. Hàn giáp mí MIG/MAG	12		12	
8	Bài 8. Hàn giáp mí TIG	6		6	
	Tổng cộng	60		60	

 LY TU TRUNG COLLEGE KHOA CƠ KHÍ	Thời gian thực hiện	BÀI 1: NHẬP MÔN THỰC HÀNH HÀN	Lớp	Bài	Số tiết
	Từ: Đến:			1	2

A. MỤC TIÊU

. Kiến thức:

Hiểu biết đặc điểm và ứng dụng của hàn trong sản xuất

Phân biệt được các phương pháp hàn

. Kỹ năng:

Biết vận dụng các kiến thức vào thực tiễn trong sản xuất

. Thái độ:

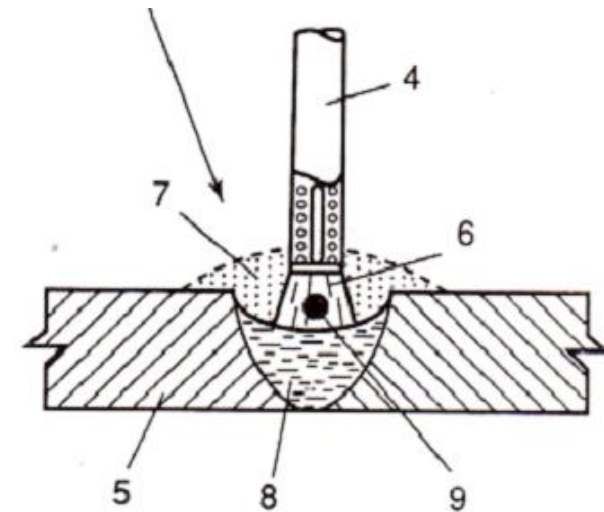
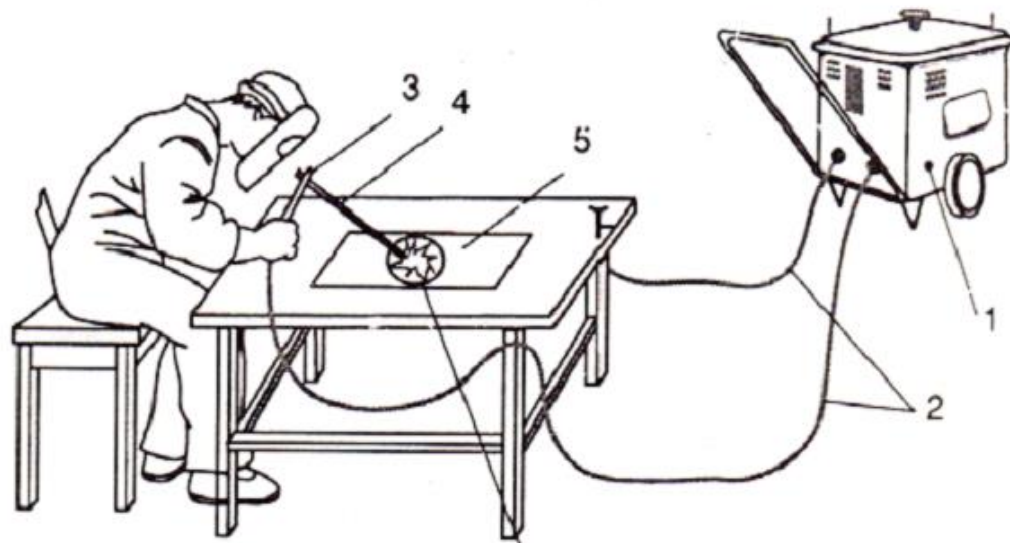
Thực hiện đúng kỹ thuật, an toàn lao động, sắp xếp nơi làm việc ngăn nắp, sạch sẽ

B. NỘI DUNG

1. THỰC CHẤT, ĐẶC ĐIỂM VÀ CÔNG DỤNG CỦA HÀN HỒ QUANG TAY

1.1. Thực chất

Hàn hồ quang tay là một trong những biện pháp hàn nóng chảy dùng năng lượng của hồ quang điện để nung nóng kim loại chỗ cần hàn đến trạng thái nóng chảy, sau khi kết tinh sẽ tạo thành mối hàn nối các chi tiết thành một liên kết bền vững được gọi là mối hàn. Sơ đồ nguyên lý của quá trình hàn hồ quang tay được giới thiệu trên hình, Trong quá trình hàn, mọi thao tác như: gây hồ quang, dịch chuyển que hàn để duy trì chiều dài hồ quang, dao động để tạo chiều rộng cần thiết cho người thợ hàn thực hiện bằng tay. Chính vì vậy, nó có tên gọi rất giản dị: hàn hồ quang tay.



1.2. Đặc điểm:

Hàn có những đặc điểm sau:

- So với tán rive: Hàn tiết kiệm được 10 đến 20% khối lượng, hình dáng chi tiết cân đối hơn, giảm được khối lượng kim loại như phần đầu rivê, kim loại mất mát do đốt lỗ v.v... So với đúc hàn tiết kiệm được 50% vì không cần hệ thống rót. Sử dụng hàn trong xây dựng nhà cao cho phép giảm 15% trọng lượng sườn, kèo, đồng thời việc chế tạo và lắp ráp chúng cũng được giảm nhẹ, độ cứng vững của kết cấu lại tăng.
- Giảm được thời gian và giá thành chế tạo kết cấu. Hàn có năng suất cao so với các phương pháp khác do giảm được số lượng nguyên công giảm được cường độ lao động và tăng được độ bền chắc của kết cấu.
- Hàn có thể nối được những kim loại có tính chất khác nhau. Ví dụ như hàn kim loại đen với kim loại đen, kim loại màu với nhau và cả kim loại đen với kim loại màu. Ngoài ra hàn còn có thể nối các vật liệu không kim loại với nhau.
- Thiết bị hàn tương đối đơn giản và dễ chế tạo. Khi tán đinh rivê ta dùng rất nhiều máy như máy khoan, lò nung, máy đốt v.v... còn khi hàn ta có thể chỉ dùng máy hàn xoay chiều gồm một máy giảm thế từ 200 vôn hay 230 vôn xuống nhỏ hơn 80 vôn.
- Độ bền mối hàn cao, mối hàn kín. Do kim loại mối hàn tốt hơn kim loại vật hàn nên mối hàn chịu tải trọng tĩnh tốt.
- Mối hàn chịu được áp suất cao nên hàn là một phương pháp chủ yếu dùng chế tạo các bình chứa, nồi hơi, ống dẫn v.v... chịu áp lực

cao.

g. Giảm được tiếng động khi sản xuất vv....

Tuy nhiên hàn còn nhược điểm là sau khi hàn vẫn tồn tại ứng suất dư tổ chức kim loại gần mối hàn không tốt vv.... sẽ giảm khả năng chịu tải trọng động của mối hàn, vật hàn cong vênh. Đòi hỏi người thợ phải có trình độ tay nghề cao v.v...

1.3. Công dụng:

Hàn ngày càng được sử dụng rộng rãi trong công nghiệp hiện đại. Về công dụng của hàn có thể chia làm hai mặt: chế tạo và tu sửa. Về chế tạo như nồi hơi, ống, ống bình chứa, sườn nhà cầu, tàu thuyền, thân máy bay, vỏ máy, tên lửa, toa xe, ô tô và ngay cả đến tàu du hành vũ trụ nữa. Nói chung những bộ phận máy có hình dáng phức tạp, phải chịu lực tương đối lớn, mà lại nóng đều chế tạo bằng phương pháp hàn, vì nếu đúc bằng gang thì nặng, nếu rèn thì vừa tốn công vừa chế tạo khó khăn, giá thành cao.

Những bộ phận hỏng và cũ, ví dụ như: xilanh rạn, bánh xe răng bị nứt, mặt đường ray bị mòn, những vật đúc bị khuyết đều có thể dùng phương pháp hàn để tu sửa, vừa nhanh, vừa rẻ.

Ngoài những chỗ chịu tác dụng của lực chấn động không nên hàn ra, không có chỗ nào không thể hàn được. Cho nên công nghệ hàn đóng góp rất nhiều cho sự phát triển của công nghiệp hiện đại.

2. NỘI QUY XƯỞNG – AN TOÀN LAO ĐỘNG NGHỀ HÀN

2.1 NỘI QUY XƯỞNG HÀN

Điều 1. HSSV có mặt tại xưởng trước giờ thực tập 10 phút để điểm danh, kiểm tra đồng phục, bảng tên, đầu tóc, giày, bảo hộ lao động đúng qui định. Khi giảng viên cho phép mới được vào xưởng.

Điều 2. Học và nắm vững kỷ luật, nội quy, các qui tắc về kỹ thuật an toàn khi sử dụng thiết bị; giữ gìn vệ sinh trong nhà xưởng, không bôi bẩn lên tường và máy móc thiết bị; đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và thiết bị.

Điều 3. Trước khi tiến hành thực tập, HSSV phải kiểm tra sự an toàn của các trang thiết bị, nếu chưa đảm bảo phải chuẩn bị thêm. Trong giờ thực tập không được bỏ vị trí làm việc đã được phân công; để thiết bị hoạt động không có người trông coi, sử dụng vật tư thiết bị làm việc riêng; tự ý đi lại làm ảnh hưởng đến trật tự chung.

Điều 4. Không được tự ý khởi động, vận hành các loại thiết bị, máy móc, dụng cụ đồ nghề trong xưởng khi:

- a. Chưa được giảng viên hướng dẫn phân công, cho phép.
- b. Chưa nắm vững chế độ, nội qui, quy trình, thao tác, an toàn lao động.
- c. Chưa thực hiện đầy đủ thủ tục giao, nhận về chất lượng.

Người sử dụng thiết bị phải chịu hoàn toàn trách nhiệm nếu xảy ra hư hỏng, mất do nguyên nhân chủ quan, thiếu tinh thần trách

nhiệm gây ra thì tập thể lớp hoặc cá nhân HSSV phải bồi thường.

Điều 5. Không có trách nhiệm không được đi lại trong khu vực xưởng. Khi có việc vào xưởng phải được sự đồng ý của Khoa, Bộ môn, giảng viên phụ trách. Không được sử dụng điện thoại, hút thuốc lá, có mùi rượu bia, mang các chất gây nghiện hoặc ăn uống trong xưởng thực tập.

Điều 6. Trong khi thực tập phải làm đúng thao tác, qui trình, qui phạm theo hướng dẫn của giảng viên. Nếu thấy hiện tượng bất thường phải dừng máy, thiết bị ngay và báo cáo giảng viên xử lý.

Điều 7. Trong quá trình thực tập nếu xảy ra tai nạn, hư hỏng, mất vật tư, thiết bị phải:

a. Báo ngay cho giảng viên hướng dẫn.

b. Tổ chức cứu chữa ngay cho nạn nhân, nhanh chóng chuyển đến nơi cấp cứu.

c. Phối hợp với giảng viên hướng dẫn lập biên bản tình trạng và nguyên nhân xảy ra tai nạn, hư hỏng, phải giữ nguyên hiện trường để tiện việc tra cứu.

Điều 8. Nêu cao tinh thần trách nhiệm, bảo vệ thiết bị, tiết kiệm vật tư, chấp hành tốt các quy định về an toàn lao động và phòng cháy chữa cháy tại xưởng

Điều 9. Cuối buổi thực tập phải ngắt tất cả các thiết bị điện, làm vệ sinh nhà xưởng và máy móc thiết bị sạch sẽ. Dụng cụ, thiết bị, bảo hộ lao động để đúng nơi quy định và làm thủ tục giao trả.

Điều 10. HSSV vi phạm các điều trên, tùy theo mức độ sẽ bị xử lý theo quy định.

2.2 AN TOÀN LAO ĐỘNG XUỞNG HÀN

a. Biện pháp an toàn chung khi hàn điện, hàn hơi

Người thợ hàn phải bảo đảm đầy đủ các yêu cầu quy định về hàn, như: Chứng nhận nghề, sức khỏe, huấn luyện, trang bị đầy đủ phương tiện an toàn v.v...

Máy hàn điện phải được nối đất hoặc nối không bảo vệ. Kiểm tra trước khi (làm việc) hàn. Hệ thống điện phục vụ máy hàn điện đảm bảo an toàn; Tình trạng đường ống dẫn khí, các chai chứa khí, cơ cấu an toàn, van điều áp, van dập lửa tạt lại. Độ kín của các mối liên kết ống, giữa ống với thiết bị. Dọn sạch các chất dễ cháy xung quanh bán kính cách vị trí hàn là 5m; Khoảng cách giữa các chai khí với vị trí hàn là 10m. Không dùng cột sắt, bãi tiếp địa làm cực âm khi hàn;

Khi hàn, cắt trong các khoang, thùng hoặc phòng kín phải đảm bảo tốc độ gió từ 0,3 – 1,5m/s. Để đảm bảo AT phải xúc, rửa hoặc có biện pháp làm sạch thiết bị, thùng, hầm... có chứa các chất dễ cháy, nổ trước khi hàn. Cấm hàn, cắt các thiết bị đang chịu áp lực; các thiết bị chứa chất cháy nổ. Khi hàn trong khu vực có nguy cơ điện giật cao, đèn chiếu sáng di động nên dùng điện áp thấp 12V.

Hàn hơi trong lúc di động, cấm quần ống dẫn khí trên vai; không đóng, mở van chai khí quá nhanh.

Phải che, chắn bảo vệ AT cho những người xung quanh; có hệ thống khử hơi khí độc hại cho những vị trí hàn cố định.

b. An toàn lao động đối với thợ hàn điện

1. Chỉ những người hội đủ các điều kiện sau đây mới được làm việc hàn điện

Trong độ tuổi lao động do nhà nước qui định. Đã qua khám tuyển sức khỏe bởi cơ quan y tế. Được đào tạo nghề hàn điện, và có chứng chỉ kèm theo, đã qua huấn luyện về BHLĐ và được cấp thẻ an toàn và được cấp trên giao nhiệm vụ.

Sử dụng đúng và đủ các phương tiện bảo vệ cá nhân được cấp phát theo chế độ: áo quần vải bạt, găng tay chịu nhiệt và có độ dẫn điện thấp, giày da lộn cao cổ có đế cách điện, ghệt vải bạt, mặt nạ hàn có gắn kính hàn đúng mã hiệu và không bị nứt, trong những trường hợp cần thiết còn được cấp mũ cứng, dây đai an toàn, khẩu trang.

2. Trong thời gian hàn điện:

Các phần bằng kim loại của thiết bị hàn điện (vỏ máy biến thế hàn, máy phát điện hàn, ...) trong điều kiện bình thường không được có điện áp. Vỏ máy hàn, giá hàn, các chi tiết và kết cấu hàn phải được nối đất trước khi thiết bị được nối vào nguồn.

3. Một số chú ý về máy móc

Máy phát điện và biến thế hàn, cũng như các dụng cụ và thiết bị phụ tùng để hàn các chi tiết ở ngoài trời được đặt trong phòng nhỏ hay dưới mái che. Cấm tiến hành công việc hàn điện ở ngoài trời dưới mưa. Điện áp không tải của máy biến thế hàn hồ quang bằng tay và nửa tự động không được vượt quá 75 vôn, hàn tự động không được vượt quá 80 vôn. Điện áp của máy phát điện hàn không được quá 80 vôn. Nếu một số máy biến thế hàn hoặc máy phát điện phục vụ cho một máy hàn hồ quang thì sơ đồ mắc điện của chúng phải đảm bảo điện áp mạch hàn không vượt quá giới hạn trên.

4. An toàn với dây dẫn điện

Chiều dài dây từ nguồn điện đến thiết bị hàn di động không được vượt quá 10m. Lớp vỏ bọc cách điện của dây phải được bảo vệ khỏi các hư hỏng cơ học khi rải trên mặt đất. Cấm dùng dây có lớp vỏ bọc hay cách điện bị hư.

Trước lúc bắt đầu hàn điện và trong thời gian làm việc phải theo dõi độ hoàn hảo của vỏ cách điện của dây dẫn, độ cách điện và cách nhiệt của cán kim hàn, sự liên kết chắc chắn của tất cả các tiếp điểm.

Phải chú ý để không cho dây dẫn tiếp xúc với nước dầu, dây cáp thép, dây điện hàn phải đặt cách các ống mềm dẫn ôxy và axetylen, các thiết bị có ngọn lửa, khí đốt, các chi tiết hàn nóng đỏ và các đường ống dẫn nước nóng không dưới 1 mét.

5. Nguồn điện:

Không cho phép cấp điện trực tiếp cho hồ quang hàn từ mạng điện lực, mạng điện chiếu sáng, mạng điện tiếp xúc. Việc nối ngắt thiết bị hàn điện khỏi lưới, việc thay cầu chì cũng như việc theo dõi trạng thái hoàn hảo của chúng trong quá trình sử dụng phải được tiến hành bởi thợ điện chuyên nghiệp.

Nghiêm cấm những người thợ hàn làm các công việc đó. Khi di chuyển thiết bị hàn nhất thiết phải cắt chúng khỏi nguồn điện.

6. Dây dẫn điện đi và về trong máy biến thế hàn di động:

Đều phải được bọc cách điện. Nghiêm cấm dùng các mạch nối đất, các bộ phận của thiết bị điện, các đường ống kỹ thuật vệ sinh (ống dẫn nước, cấp nhiệt, dẫn các chất khí và chất lỏng nóng) cũng như các kết cấu kim loại của nhà và của thiết bị công nghệ làm dây dẫn về. Cho phép dùng vỏ xà lan, bể chứa, các kết cấu kim loại, các ống dẫn để làm dây dẫn về nếu chúng là đối tượng hàn.

7. Kim điện:

Phải có tay cầm làm bằng vật liệu cách điện, cách nhiệt cho phép thay thế điện cực nhanh mà không phải tiếp xúc với các phần mang điện. Nghiêm cấm dùng kim điện mà lớp vỏ bọc cách điện của tay cầm bị hư. Cạnh chỗ hàn phải có giá đặt kim hàn: Cấm đặt kim hàn xuống đất hoặc gác lên vật hàn.

8. An toàn trong các môi trường làm việc nguy hiểm Khi tiến hành hàn trong điều kiện nguy hiểm cao bởi dòng điện (hàn bên trong các khoang tàu thủy, các thùng chứa, thân lò hơi, các hộp kim loại ...) người thợ phải: Được cấp phát các phương tiện bảo vệ cách điện (găng tay, ủng và thảm) và phải có sự theo dõi giám sát của một người thứ hai từ bên ngoài. (Trong một số trường hợp đặc biệt tay người giám sát giữ đầu mút của dây chảo buộc vào eo của người đang hàn bên trong không gian kín và việc thông tin giữa hai người đó phải được qui ước bằng các động tác giật dây định sẵn trong tình trạng khẩn cấp).

Nghiêm cấm việc đồng thời thực hiện công việc bởi người thợ hàn điện và thợ hàn hơi (hay cắt) trong các thùng kín.

9. Thiết bị hàn phải: Có khóa liên động để tự động ngắt mạch khi chạm que hàn và có bộ phận không chế hạ điện áp xuống 12 vôn khi không tải nhưng không được chậm quá 1 giây sau khi ngắt mạch điện hàn khi hàn ở những chỗ nguy hiểm.

10. Khi tiến hành hàn điện: Trên giàn giáo bằng gỗ, sàn của nó phải được phủ kín bằng tấm kim loại, cát tông amiăng hay bằng những vật liệu khó cháy khác. Không cho phép hàn điện nếu chưa triển khai biện pháp phòng chống cháy.

Khi tiến hành hàn điện trên một số tầng nhà (theo chiều thẳng đứng) phải có biện pháp bảo vệ những người làm việc ở tầng dưới khỏi bị các giọt kim loại, các mẫu que hàn cháy dở văng hoặc rơi trúng vào người hay các vật dễ cháy ở phía dưới.

Nếu làm việc trên cao mà không có giàn giáo người thợ hàn nhất thiết phải dùng dây đai an toàn bền nhiệt, có túi đựng dụng cụ, điện cực và các vật cháy dở.

11. Điều kiện hàn; Khi tiến hành hàn điện trong các vị trí ẩm ướt người thợ hàn phải ở trên sàn khô hay sàn được phủ tấm cách điện.

12. An toàn tai nạn lao động

Để đề phòng nhiễm bệnh và tổn thương đường hô hấp do thường xuyên hít phải hơi khói hàn, tại vị trí hàn phải tổ chức thông gió (hút, cấp) cục bộ và chung. Hàn trong các thùng kín phải Cấp phát cho thợ hàn mặt nạ phòng độc có dây mềm dẫn không khí. Tổ chức giải lao để ra ngoài hít thở không khí trong lành.

13. Các hành động nghiêm cấm

- Nghiêm cấm hàn các bình và thiết bị đã từng chứa các sản phẩm dầu và khí nguy hiểm nổ nếu chưa qua làm sạch (xịt rửa) cẩn thận bằng nước nóng, bằng dung dịch soude hay chung hấp với sự thông gió tiếp theo.
- Nghiêm cấm sử dụng và bảo quản các chất dễ bắt lửa: xăng, axêton, spirit trắng...) ở gần vị trí hàn.
- Nghiêm cấm tiến hành hàn ở khoảng cách dưới 5m so với vị trí để các chất dễ cháy nổ.
- Khi sử dụng đồng thời các nguồn điện hàn một trạm cần phải đặt chúng cách nhau không dưới 0,35m.
- Đường đi giữa các nguồn điện một trạm phải có chiều rộng 0,8m.
- Khi đặt các nguồn cấp một trạm ở gần tường thì khoảng cách giữa nguồn và tường không được nhỏ hơn 0,5m.
- Khi giải lao người thợ hàn phải ngắt bộ đổi điện hàn hay biến thế khỏi lưới điện.
- Nghiêm cấm để quên kim hàn khi vẫn còn điện áp.

14. Yêu cầu khi kết thúc công việc

Khi kết thúc công việc, sau khi ngắt điện khỏi thiết bị hàn phải sắp xếp ngăn nắp chỗ làm việc. Thu dọn dây, các dụng cụ bảo vệ và xếp đặt cẩn thận chúng vào vị trí riêng, phải tin chắc rằng sau khi làm việc không còn để lại các vật cháy âm ỉ như: giẻ, mảnh gỗ, vật liệu cách điện ...

c. An toàn trong hàn khí

1. Kỹ thuật an toàn với bình sinh khí axetylen:

Trước khi cho phản ứng sinh khí xảy ra cần xả hết không khí chứa trong bình để đảm bảo không có hỗn hợp nổ. Không sử dụng bình với năng suất quá mức quy định. Mức nước trong bình luôn phải ngang với các van kiểm tra. Khi ngừng tiêu thụ khí phải khóa van trên ống dẫn đến bình ngăn lửa tạt lại. Mỗi ca làm việc phải kiểm tra mực nước 2 lần. Bình sinh khí phải đặt xa nơi có nguồn lửa 10m. Không sử dụng bình trong trường hợp van an toàn, van xả, đồng hồ báo áp suất không tốt. Thường xuyên kiểm tra tình trạng của các bộ phận lắp trên bình. Khi nghỉ việc lâu phải lấy hết bã đất đèn phải rửa sạch và phơi khô bình. Không mở nắp bình khi trong bình còn khí.

2. Kỹ thuật an toàn với đất đèn:

Đất đèn phải được bảo quản cẩn thận ở nơi khô ráo. Khi vận chuyển cần nhẹ nhàng tránh va đập mạnh. Không dùng các dụng cụ để phát sinh tia lửa để mở thùng chứa đất đèn. Sau khi đã mở thùng nếu còn đất đèn phải đậy kín bằng nắp có đệm cao su.

Kỹ thuật an toàn với chai chứa khí Oxy: Chỗ đặt chai khí phải cách xa nguồn lửa ít nhất 5 m Van khóa lấy khí ra phải được mở chậm. Không để chai oxy gần dầu, mỡ, chất dễ cháy. Khi vận chuyển phải nhẹ nhàng, tránh va chạm mạnh.

3. Kỹ thuật an toàn với van giảm áp: Không dùng van giảm áp của loại khí này lắp cho loại khí khác. Van giảm áp không được dính dầu, mỡ. Khi ngừng làm việc trong thời gian ngắn phải khóa van đường dẫn khí vào van. Đồng hồ, van an toàn, các đầu nối phải được thường xuyên kiểm tra.

d. Kỹ thuật an toàn nhằm tránh bị điện giật

1. Vỏ ngoài của máy hàn và cầu dao phải tiếp đất tốt, tránh hưởng điện.

Khi đóng cắt cầu dao phải đeo găng tay da khô và nghiêng về một bên tránh hồ quang phát sinh ở cầu dao điện. Tay cầm của kim hàn, các dụng cụ bảo hộ khô đặc biệt là giày bảo hộ.

Khi làm việc trong ống tròn, các thùng chứa bằng kim loại phải lót tấm cách điện dưới chân, tránh cho thân thể tiếp xúc với vật hàn.

Khi làm việc ở nơi thiếu ánh sáng, hoặc ban đêm phải trang bị đầy đủ hệ thống chiếu sáng.

Nếu thấy có người bị điện giật phải lập tức cắt nguồn điện hoặc tách người bị điện giật ra khỏi nguồn điện, cầm không dùng tay kéo người bị điện giật.

2. Kỹ thuật an toàn phòng nổ, phòng tránh độc và các nguy cơ khác

Khi hàn và các thùng chứa lớn, qua một thời gian nhất định phải ra ngoài để hô hấp khí, tránh bị ngạt.

Khi hàn các thùng chứa đựng các chất dễ cháy thì phải cọ rửa sạch, để khô và bay hết hơi dễ cháy mới được hàn. Khi cạo và làm sạch gỉ, xỉ hàn phải đeo kính trắng để phòng xỉ bắn vào mắt. Nơi làm việc phải thông gió tốt. Khi hàn trên cao phải đeo dây an toàn. Việc đóng cắt, đấu nối máy hàn phải do thợ điện thực hiện. Khi làm việc trên cao phải có chứng nhận của y tế đảm bảo sức khỏe. Khi làm việc trong các thùng, bể chứa kín phải có người giám sát, theo dõi.

2.3 Phương pháp 5S và Kaizen trong xưởng thực hành.

a. Phương pháp 5S là gì?

5S là một phương pháp cải tiến năng suất, được viết tắt từ năm chữ cái đầu tiên của các từ tiếng Nhật: **Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu và Shitsuke**. Phương pháp được sử dụng để tổ chức một không gian làm việc hiệu quả. Hãy tìm hiểu từng chữ “S” và xác định ý nghĩa của nó.



Seiri – Sàng lọc: Giữ những tài liệu cần thiết trong khu vực làm việc, sắp xếp những vật dụng ít được sử dụng hơn ở các khu vực lưu trữ khác và loại bỏ những thứ không cần thiết.

Seiton – Sắp xếp: Các nguyên liệu được sắp xếp ở đúng vị trí của nó. Mỗi bộ phận nên được dán nhãn rõ ràng hoặc phân định ranh giới và được sắp xếp theo cách thúc đẩy quy trình làm việc hiệu quả. Công nhân không cần phải tốn thời gian để tìm kiếm nguyên liệu.

Seiso – Sạch sẽ: Làm sạch không gian làm việc và tất cả các thiết bị, và giữ cho nó sạch sẽ, ngăn nắp. Việc vệ sinh theo dõi hàng ngày là cần thiết để duy trì sự cải thiện này. Một môi trường gọn gàng sẽ tăng hiệu quả làm việc tuyệt vời.

Seiketsu – Chuẩn hoá: Thực hành công việc nên được nhất quán và tiêu chuẩn hóa. Các trạm làm việc cho một công việc cụ thể cần thiết lập giống nhau. Tất cả nhân viên làm cùng một công việc sẽ có thể làm việc trong bất kỳ trạm nào với cùng các công cụ ở cùng một vị trí trong mỗi trạm và mọi người cần biết chính xác trách nhiệm của mình.

Shitsuke – Duy trì: Khi 4s trước đó đã được thành lập, chúng trở thành cách vận hành mới. Doanh nghiệp cần duy trì sự tập trung vào quy trình mới này và không cho phép sự hời hợt dẫn đến quay lại các cách làm cũ. Hiệu quả của cải tiến liên tục (Kaizen) giúp giảm sự lãng phí, chất lượng tốt hơn và thời gian làm việc nhanh hơn.

b. Phương Pháp Kaizen là gì?

Kaizen là phương pháp thiết lập các tiêu chuẩn và sau đó liên tục cải thiện các tiêu chuẩn đó. Để hỗ trợ các tiêu chuẩn cao hơn, Kaizen cũng liên quan đến việc cung cấp đào tạo, tài liệu và giám sát cần thiết cho nhân viên để đạt được các tiêu chuẩn cao hơn và

duy trì khả năng đáp ứng các tiêu chuẩn đó trên cơ sở đang thực hiện. Chu kỳ của hoạt động Kaizen có thể được diễn ra như sau:

- Chuẩn hóa các hoạt động.
- Đo lường hoạt động được chuẩn hóa (tìm thời gian chu kỳ và số lượng hàng tồn kho trong quá trình).
- Đánh giá đo lường theo yêu cầu.
- Đổi mới để đáp ứng yêu cầu và tăng năng suất.
- Chuẩn hóa các hoạt động mới, cải tiến.
- Tiếp tục chu kỳ liên tục.

Các yếu tố chính của Kaizen là chất lượng, nỗ lực, sự tham gia của tất cả nhân viên, sẵn sàng thay đổi và chia sẻ. Kaizen thu hút và phát triển những người có khả năng sáng tạo và duy trì hiệu quả công việc cao. Những kết quả thiết thực của việc áp dụng Kaizen đó là tạo ra môi trường làm việc thoải mái, thúc đẩy họ không ngừng đưa ra nhiều sáng kiến cải tiến làm lợi cho công ty.

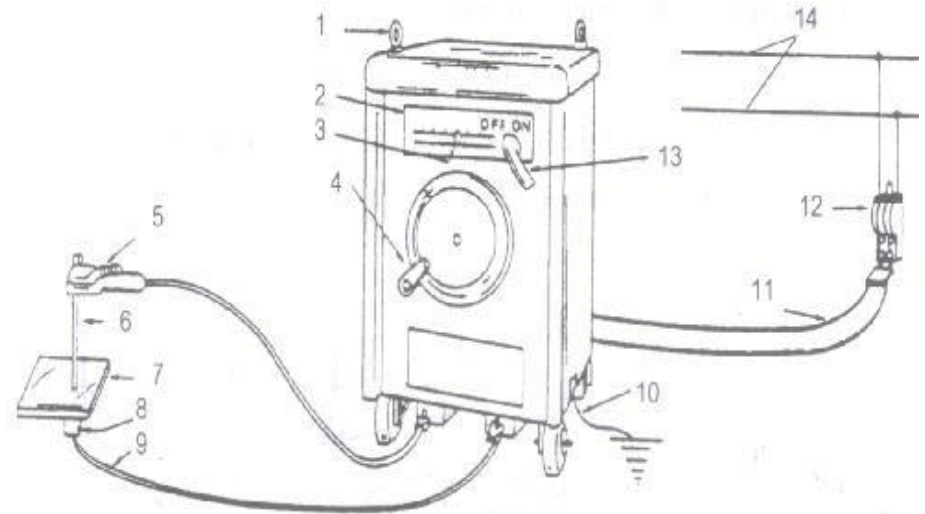
	Thời gian thực hiện	BÀI 2: HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG THIẾT BỊ DỤNG CỤ NGHỀ HÀN - KÝ HIỆU MỐI HÀN, QUE HÀN	Lớp	Bài	Số tiết
	Từ: Đến:			2	4
I. MỤC TIÊU Kiến thức: - Trình bày được các ký hiệu, quy ước của mối hàn. - Phân biệt được các loại máy hàn điện hồ quang tay, đồ gá, kính hàn, kìm hàn và các dụng cụ cầm tay. - Trình bày được nguyên lý quá trình hàn. - Nêu được các liên kết hàn cơ bản. - Nêu được ảnh hưởng của quá trình hàn hồ quang tay tới sức khỏe công nhân hàn. - Trình bày được nguyên lý và các thông số vận hành được máy hàn biết sử dụng các dụng cụ nghề hàn - Đọc được ký hiệu mối hàn, ký hiệu que hàn. Kỹ năng: - Phân biệt được các loại que hàn thép các bon thấp theo ký mã hiệu, hình dáng bên ngoài. - Trình bày được các loại khuyết tật trong mối hàn. - Thao tác vận hành sử dụng và bảo quản được các dụng cụ, máy hàn, thiết bị thực tập hàn Thái độ: - Thực hiện đúng kỹ thuật, an toàn lao động, sắp xếp nơi làm việc ngăn nắp, sạch sẽ. - Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh môi trường. II. NỘI DUNG A. Hướng dẫn sử dụng thiết bị hàn máy hàn dụng cụ nghề hàn 1.1 Máy hàn Yêu cầu đối với máy hàn hồ quang tay 1) Điện thế không tải của máy phải hơi cao hơn điện thế khi hàn, đồng thời không gây nguy hiểm khi sử dụng ($U_o < 80V$)					

- Đối với nguồn điện xoay chiều $U_0 = 55 \div 80V$, $U_h = 25 \div 45 V$
- Đối với nguồn điện một chiều $U_0 = 30 \div 55 V$, $U_h = 16 \div 35V$

2) Khi hàn thường xảy ra hiện tượng ngắn mạch, lúc này cường độ dòng điện rất lớn, dòng điện lớn không những làm nóng chảy nhanh que hàn và vật hàn mà còn phá hỏng máy. Do đó trong quá trình hàn không cho phép dòng điện ngắn mạch $I_{đ}$ quá lớn:

$$I_{đ} = (1,3 \div 1,4) I_h.$$

3) Tùy thuộc vào sự thay đổi của chiều dài hồ quang, điện thế công tác của máy hàn điện phải có sự thay đổi nhanh chóng cho thích ứng.



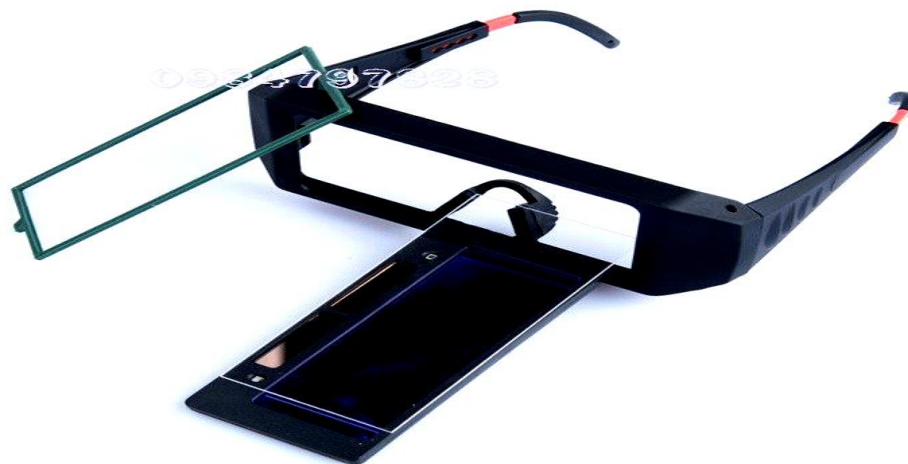
1.2 Mặt nạ hàn, kính hàn

Mặt nạ: Là một loại dụng cụ dùng để bảo hộ đầu và mắt của thợ hàn khỏi bị kim loại nóng chảy bắn vào. Ngăn cản sự ảnh hưởng của những quang tuyến có hại phát ra từ hồ quang điện. Mặt nạ gồm hai loại là loại đội vào đầu và loại cầm tay. Mặt nạ thường rất nhẹ và chắc chắn, được làm bằng bìa các tông, nhựa phíp, có màu đen hoặc màu nâu... Đằng trước có khung kính để lắp kính bảo hộ mắt, bên trong có lẫy lò xo để giữ miếng kính bảo hộ mắt.

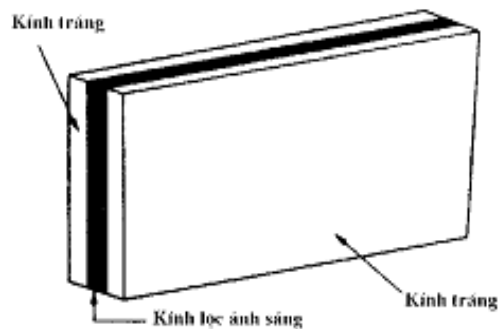
Kính hàn:

Ngăn cản sự ảnh hưởng của những quang tuyến có hại phát ra từ hồ quang điện. Mặt nạ gồm hai loại là loại đội vào đầu và loại cầm tay. Mặt nạ thường rất nhẹ và chắc chắn, được làm bằng bìa các tông, nhựa píp, có màu đen hoặc màu nâu... Đằng trước có khung kính để lắp kính bảo hộ mắt, bên trong có lẫy lò xo để giữ miếng kính bảo hộ mắt.

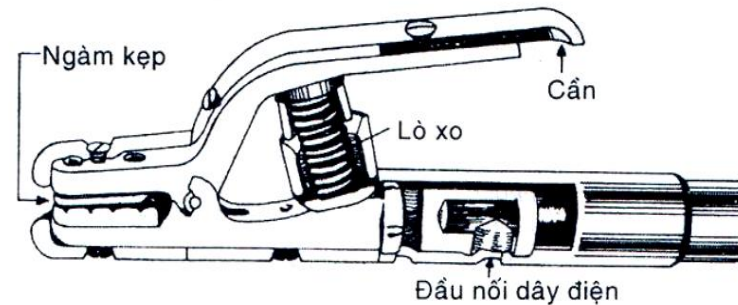
Miếng kính màu: Có tác dụng giảm bớt cường độ ánh sáng hồ quang mặt khác còn có tác dụng lọc tia hồng ngoại, tia tử ngoại. Thợ hàn thông qua miếng kính bảo hộ mà quan sát vùng nóng chảy nhằm vững quá trình hàn.



Solar Powered Auto-Darkening
Welding Helmet GS-4008



1.3 kim hàn; Kìm hàn để cặp điện cực (que hàn)



- Tác dụng của kìm hàn: Dẫn điện và cặp chặt que hàn, cấu tạo của kìm hàn tốt xấu sẽ ảnh hưởng rất lớn tới việc hàn.
- Phân loại: Kìm hàn được chia làm 2 loại 300A và 500A
- Yêu cầu của kìm hàn: Tính năng dẫn điện tốt, trọng lượng nhẹ, thay đổi que hàn dễ dàng. Bộ phận dẫn điện của kìm hàn làm bằng đồng, tiết diện của nó to hay nhỏ do dòng điện hàn quyết định. Tay cầm làm bằng chất cách điện, dựa vào lò xo cặp chặt các loại que hàn có đường kính khác nhau theo các chiều khác nhau.

1.4 Dây hàn

Lớp vỏ bọc cách điện của dây phải được bảo vệ khỏi các hư hỏng cơ học khi rải trên mặt đất. Cấm dùng dây có lớp vỏ bọc hay cách điện bị hư. Trước lúc bắt đầu hàn điện và trong thời gian làm việc phải theo dõi độ hoàn hảo của vỏ cách điện của dây dẫn, độ cách điện và cách nhiệt của cán kìm hàn, sự liên kết chắc chắn của tất cả các tiếp điểm.



1.5 Búa gõ xỉ



a. Bàn chải sắt



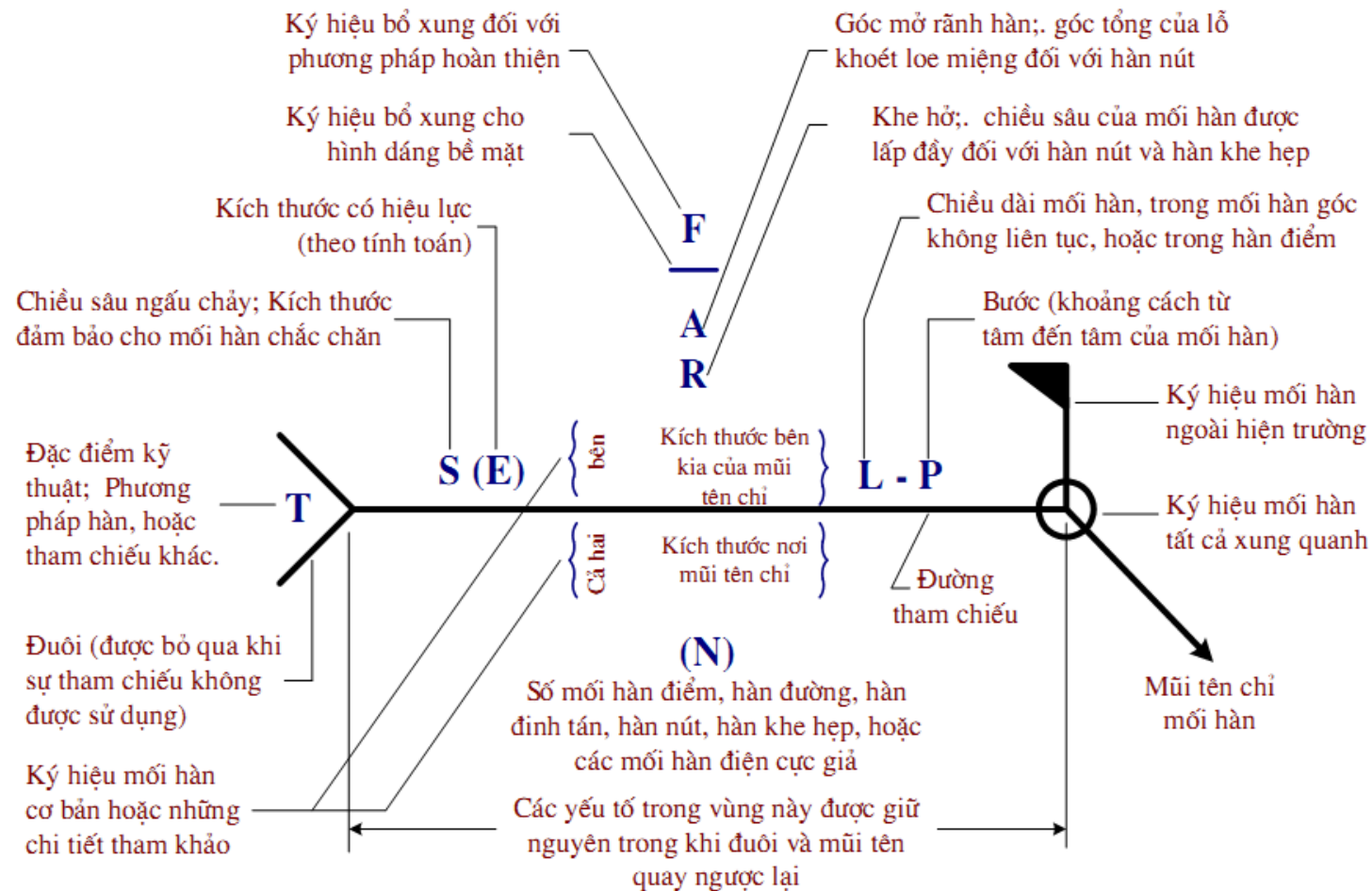
293

b. Tủ sấy que hàn



II. Ký hiệu mối hàn, ký hiệu que hàn

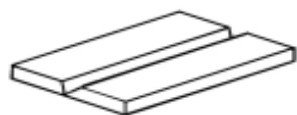
1.2 ký hiệu mối hàn



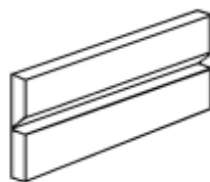
KÝ HIỆU MỐI HÀN CƠ BẢN VÀ Ý NGHĨA VỊ TRÍ CỦA CHÚNG

Ý nghĩa vị trí	Góc	Hàn nút hoặc khe hẹp	Hàn điểm hoặc điện cực giả	Hàn đường	Hàn mặt sau hoặc tấm đệm	Hàn phủ bề mặt	vát song song đối với mối ghép hàn đồng thau	Hàn gờ
								Hàn mép
Phía bên mũi tên					Ký hiệu mối hàn rãnh 			
Phía bên kia mũi tên					Ký hiệu mối hàn rãnh 	Không sử dụng		
Cả hai phía		Không sử dụng	Không sử dụng	Không sử dụng	Không sử dụng	Không sử dụng		Không sử dụng
	Không sử dụng	Không sử dụng			Không sử dụng	Không sử dụng	Không sử dụng	Không sử dụng

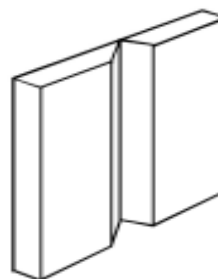
1.3 Các vị trí hàn trong không gian



(A) 1G



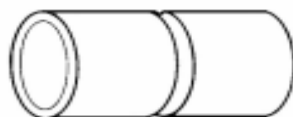
(B) 2G



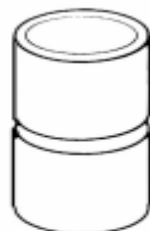
(C) 3G



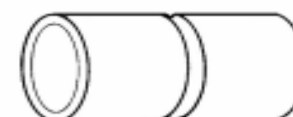
(D) 4G



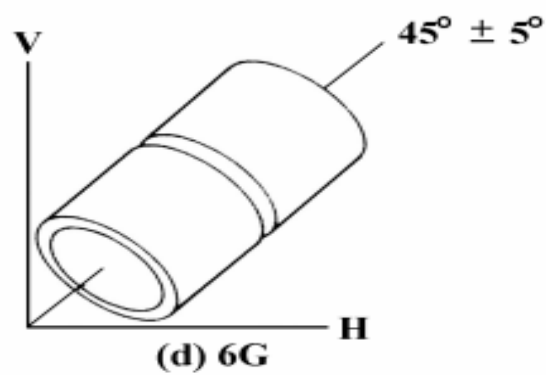
(a) 1G Quay



(b) 2G



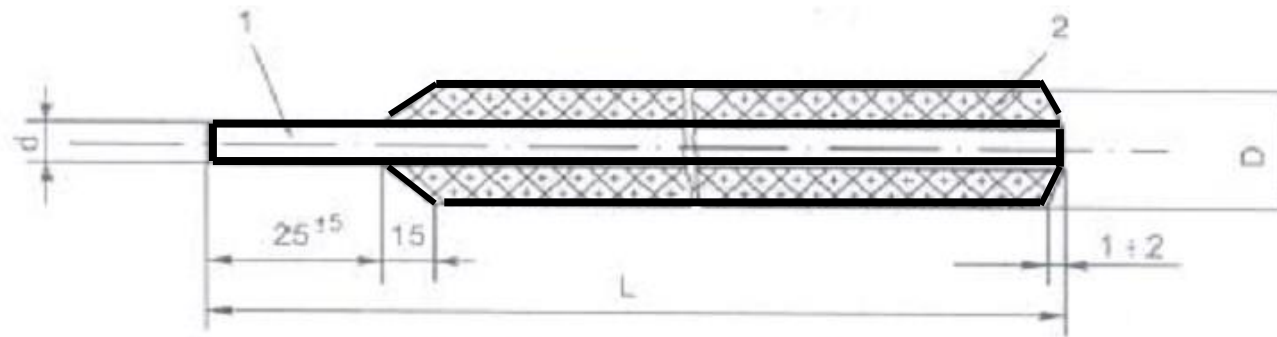
(c) 5G



(d) 6G

1.3 Ký hiệu que hàn

Trong hàn hồ quang tay, que hàn có chức năng vừa dẫn điện, gây và duy trì hồ quang, vừa bổ sung kim loại cho mối hàn, vừa tham gia vào các quá trình hóa lý và luyện kim khi hàn để hình thành mối hàn đạt chất lượng mong muốn.



Hình 3.1. Cấu tạo que hàn
1) Lõi que; 2) Thuốc bọc

3. Ký hiệu que hàn theo tiêu chuẩn Việt Nam

Theo tiêu chuẩn Việt Nam:

* Que hàn thép các bon thấp và thép hợp kim thấp TCVN 3734-89. Cấu trúc chung của ký hiệu que hàn có dạng như sau:

N XX X X
(1) (2) (3)

N : Que hàn.

(1) : Có hai chữ số chỉ giới hạn bền kéo tối thiểu (KG /mm²) và chỉ tiêu khác chỉ cơ tính mối hàn (Bảng TCVN 3223 -89)

(2) : Có một chữ số (6) chỉ loại dòng điện một chiều và phương pháp đấu (DC +) với que hàn .

(3): Có một chữ in hoa chỉ hệ vỏ thuốc bọc của que hàn: A (Axít), B (Bazơ), R (Rutin) ...

* Que hàn thép chịu nhiệt (có cấu trúc như sau)

Hn	Cr XX	Mo XX	V XX		- XXX	X
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)

Hn : Chỉ que hàn thép hợp kim chịu nhiệt.

(1) : Crôm và hàm lượng tính theo phần nghìn.

(2) : Molip đen và hàm lượng của nó tính theo phần nghìn.

(3) : Vanadi và hàm lượng của nó tính theo phần nghìn.

(4) : Nguyên tố hợp kim khác và hàm lượng của nó tính theo phần nghìn.

(5) : Nhiệt độ làm việc lớn nhất ($^{\circ}\text{C}$).

(6) : Nhóm vỏ bọc (A, B, R ..).

Ví dụ : Hb. Cr 05. Mo 10 .V04 – 450R.

* Que hàn thép bền nhiệt và không gỉ nhiệt (có cấu trúc như sau).

Hb . Cr XX Ni XX Mn XX ... - XXX X
.....(1)(2)(3)

Hb: Chỉ que hàn thép bền nhiệt và không gỉ.

(1): Ký hiệu các nguyên tố hợp kim Cr, Ni , Mn và các nguyên tố khác (nếu có) cùng hàm lượng tương ứng của chúng tính theo phần % .Nếu không có các chữ số kèm theo thì hàm lượng của các nguyên tố đó là xấp xỉ 1%.

(2) : Là nhiệt độ làm việc ổn định của mỗi hàn ($^{\circ}\text{C}$).

(3) : Nhóm vỏ bọc (A , B ...)

Ví dụ : Hb Cr18 Ni8 Mn – 600 B.

* Que hàn thép hợp kim có độ bền cao (có cấu trúc như sau).

Hc XX Cr XX Mn XX W XX ... XXX - X
(1)(2) (3).....(4)

Hc: Chỉ que hàn thép hợp kim có độ bền cao.

(1): Giới hạn bền kéo tối thiểu (Tính theo KG/mm²).

(2): Ký hiệu các nguyên tố hợp kim Cr, Mn, W và các nguyên tố khác (nếu có) với hàm lượng tương ứng của chúng tính theo phần trăm, nếu không có các chữ số kèm theo thì hàm lượng của các nguyên tố xấp xỉ 1% .

(3): Nhiệt độ làm việc ổn định của các mỗi hàn $^{\circ}\text{C}$.

(4): Nhóm vỏ thuốc bọc que hàn (A, B...).

Ví dụ: Que hàn có ký hiệu Hc.60.Cr18.V.W.Mo - B

 LY TU TRUNG COLLEGE KHOA CƠ KHÍ	Thời gian thực hiện	BÀI 3: GÂY VÀ DUY TRÌ HỒ QUANG HÀN ĐIỂM	Lớp	Bài	Số tiết
	Từ: Đến:				6
1. MỤC TIÊU Kiến thức: - Hình thành kỹ năng vận hành máy hàn hồ quang. - Điều chỉnh được cường độ dòng điện hàn. - Thực hiện được các thao tác và cách gây và duy trì hồ quang - Thực hiện hàn được các điểm tròn theo bản vẽ đúng yêu cầu kỹ thuật - Biết cách sử dụng các trang bị bảo hộ lao động. - Đảm bảo an toàn và vệ sinh cho người và thiết bị trong quá trình thực tập. Kỹ năng: - Gây được hồ quang cháy ổn định và thực hiện hàn được các mối hàn ngay tại vị trí làm dấu đúng hình dạng và kích thước - Định lượng và ước lượng thời gian hàn tại các điểm Thái độ - Chấp hành quy định bảo hộ lao động; - Chấp hành nội quy thực tập; - Tổ chức nơi làm việc hợp lý, khoa học; - Ý thức tiết kiệm nguyên vật liệu; - Tinh thần hợp tác làm việc theo tổ, nhóm. A. Phương pháp gây hồ quang					

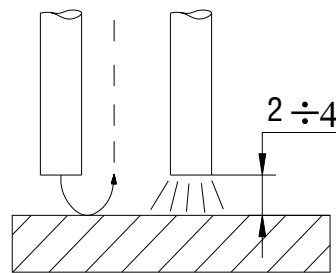
1.1. Hồ quang hàn

Hồ quang là hiện tượng phóng điện cực mạnh và liên tục qua môi trường khí đã bị ion hóa giữa các điện cực. Hồ quang do nguồn điện hàn tạo ra được gọi là hồ quang hàn (Hình 2.1).

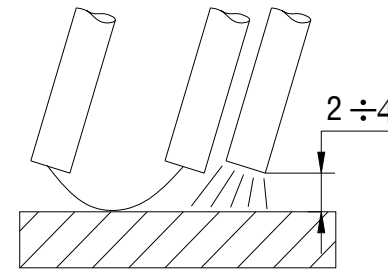
Hai đặc tính của hồ quang là: nhiệt độ cao và ánh sáng mạnh.

1.2. Các phương pháp gây hồ quang hàn

1.2.1. Phương pháp mồi thẳng (Hình 2.2a)



(Hình 2.2a)



(Hình 2.2b)

Cho que hàn tiếp xúc với vật hàn theo phương vuông góc (vị trí 1). Nhấc điện cực lên khỏi vật hàn $3 \div 5\text{mm}$ sẽ hình thành hồ quang (vị trí 2). Duy trì cho hồ quang cháy ở khoảng cách $l_{hq} = 2 \div 4\text{mm}$ (vị trí 3).

1.2.2. Phương pháp ma sát (Hình 2.2b)

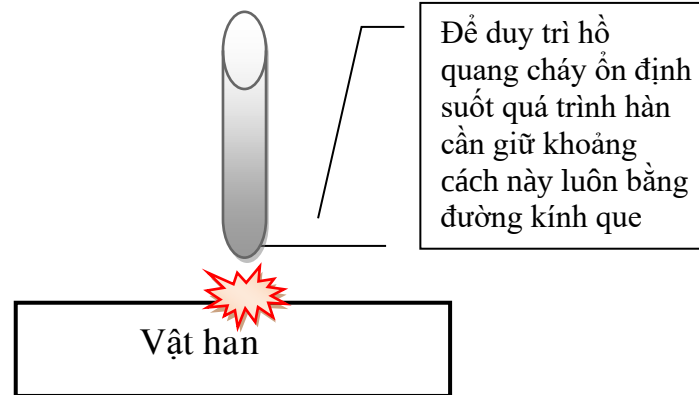
Đặt nghiêng điện cực so với bề mặt vật hàn một góc (vị trí 1), cho đầu que hàn quét nhẹ lên bề mặt vật hàn và đưa về vị trí thẳng góc với nó để hình thành hồ quang (vị trí 2) và giữ cho hồ quang cháy ổn định ở khoảng cách $l_{hq} = 2 \div 4\text{mm}$ (vị trí 3).

Dính điện cực khi hàn

Với những người mới bắt đầu hàn hồ quang thì dính điện cực là chuyện thường gặp. Vì thế khi bạn tập hàn nên chọn các điều kiện dễ dàng nhất như: dùng nguồn 1 chiều, các loại que dễ hàn như E 6013... và nên để dòng điện lớn hơn so với hàn bình thường.

Khi bị dính que không nên chỉ kéo ra mà hãy vặn ngang, dọc hoặc xoắn que hàn, như vậy sẽ dễ dàng hơn. Bị dính que trong 1 thời gian ngắn không có gì nguy hiểm do các thiết bị thường được thiết kế để chịu được điều này. Khi ngắt hồ quang mà chưa hết que, lần hàn tiếp theo cần gõ nhẹ que hàn để lớp thuốc mặt đầu que bong ra, tạo điều kiện cho việc gây hồ quang.

Cách duy trì hồ quang



Hồ quang thường được duy trì ở chiều dài 0.5 đến 1.2 lần đường kính que hàn, tùy theo điều kiện hàn và loại que hàn (que hàn có vỏ bọc bazo cần có chiều dài hồ quang nhỏ).

Kết thúc hồ quang hàn Khi kết thúc hồ quang điều quan trọng là phải điền đúng quy cách miệng hàn. Đây là khu vực chứa nhiều tạp chất có hại nhất do tốc độ kết tinh nhanh của kim loại ở đó, vì vậy khả năng hình thành vết nứt tại đó là rất cao. Cách kết thúc hồ quang đúng quy cách là tăng dần chiều dài hồ quang sau khi dừng mọi chuyển động khác của que hàn ngắt hồ quang từ từ.

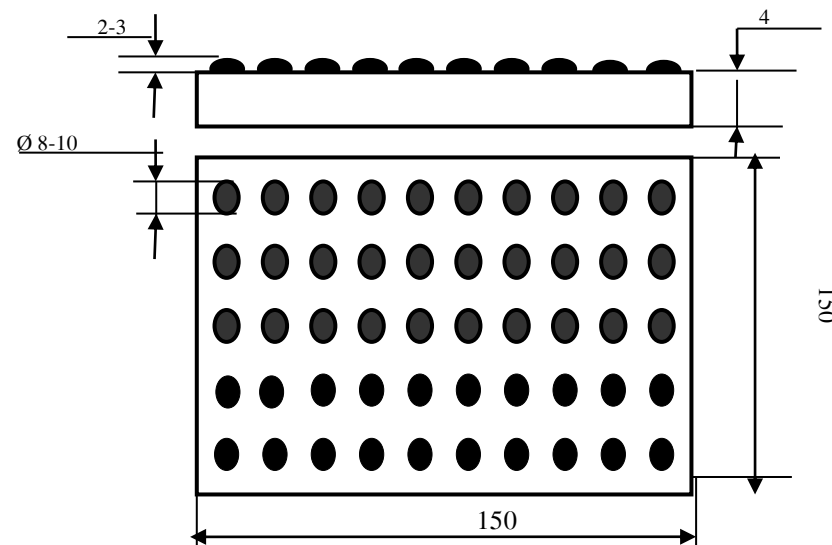
B. HÀN ĐIỂM

I. ĐIỀU KIỆN CHO TRƯỚC

1 Bản vẽ chi tiết:

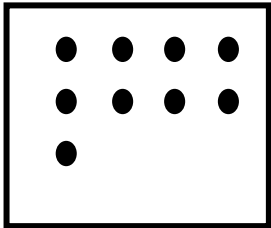
Yêu cầu kỹ thuật:

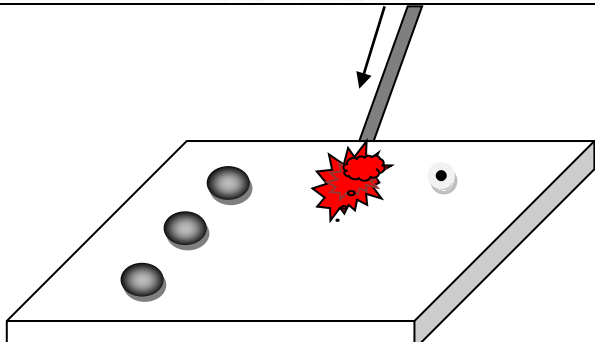
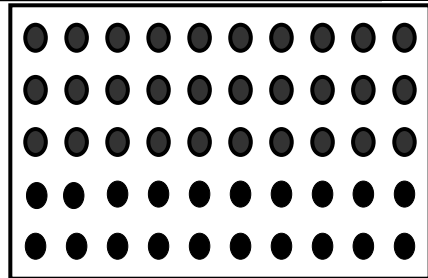
- Các điểm hàn tròn đều
- Đúng kích thước
- Không bị các khuyết tật



2. Thiết bị: máy hàn.
3. Vật liệu: Phôi hàn 150x150x5
4. Dụng cụ: Bàng, phân, Kềm kẹp phôi, búa gỗ xẻ, kéo cắt phôi, búa nguội, giũa, thước lá, vạch dấu, nón hàn, que hàn . . .
5. Thời gian và số lượng: 120 phút/ 1 chi tiết

III. PHƯƠNG PHÁP TIẾN HÀNH:

TT	Làm gì ?	Làm như thế nào ?	Tại sao ?	Hình vẽ minh họa
1	Chuẩn bị phôi: - Nắn phôi - làm sạch bề mặt phôi	- Dùng búa nguội nắn phôi tại các mép cắt phôi - Dùng bàn chải sắt vệ sinh vị trí hàn	Để gây hồ quang Điêm hàn không bị khuyết tật	
2	Lấy dấu các điểm trên bề mặt phôi	Dùng phân đánh dấu các vị trí cần hàn	Tập thao tác hàn cho chính xác vị trí cần hàn	
3	<u>Tính toán chế độ hàn:</u> - Chọn đường kính que hàn: $D = \frac{S}{2} + 1 \text{ mm}$ - Chọn cường độ dòng điện hàn: : $I = (\beta + \alpha \cdot d) \cdot d$ - Chọn phương pháp chuyển động que hàn:	$D_{qh} = \frac{4}{2} + 1 = 3,0(mm)$ $\rightarrow D_{qh} = 3,2mm$ Thay số ta có $I = 116 (A)$. Chọn $I_h = 116 (A)$ Que hàn chuyển động theo đường tròn tại 1 điểm	- Nhằm chọn được que hàn cho mỗi hàn phù hợp với kết cấu - Không tạo khuyết tật cho mỗi hàn cháy thùng; mỗi hàn ngẫu Tuỳ theo đường kính điểm hàn	

4	<u>Tiến hành hàn</u>	- Mở máy hàn - Điều chỉnh cường độ dòng điện theo tính toán. - Kẹp que hàn vào kìm hàn. - Thực hiện hàn	Tại các vị trí làm dấu	
5	<u>Thao tác hàn cần chú ý:</u> - Duy trì hồ quang - Di chuyển que hàn	Chuyển tròn đều tại đầu que hàn Chuyển động đi xuống của que hàn phải đều và liên tục	Để đảm bảo hình dạng và kích thước	
6	<u>Kiểm tra:</u> - Tắt máy. - Gỡ xỉ. - Kiểm tra	- Dùng dụng cụ kiểm tra các kích thước theo bản vẽ yêu cầu - Mối hàn ngấu, tròn đều	- Nhằm đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ đã cho.	

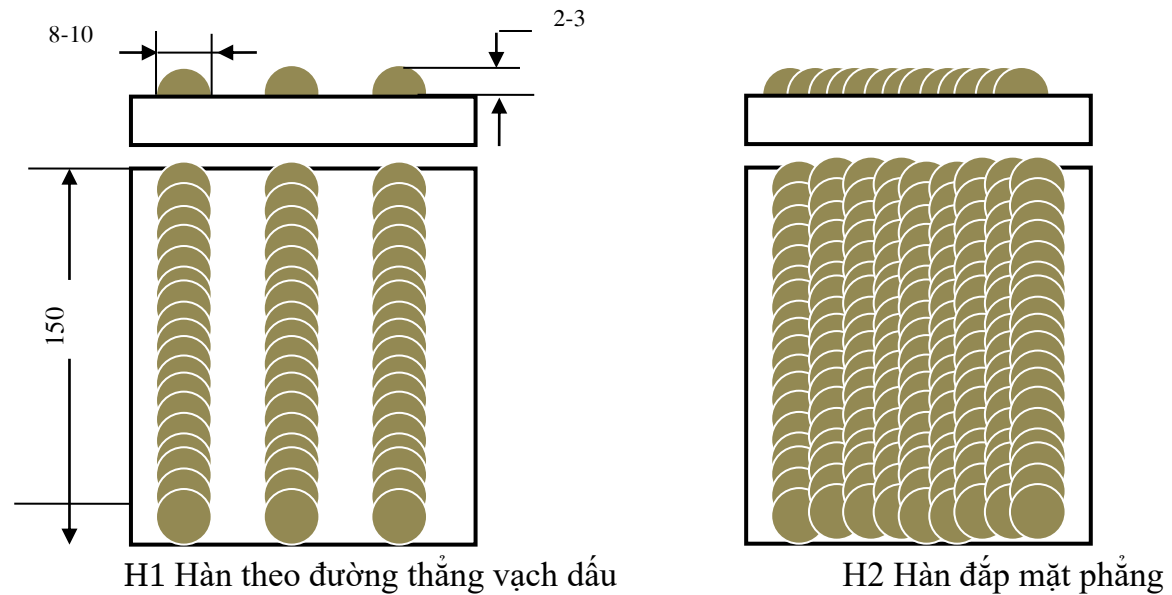
IV. CÁC DẠNG SAI HỒNG, NGUYÊN NHÂN VÀ BIỆN PHÁP KHẮC PHỤC

DẠNG SAI HỒNG	
Nguyên Nhân	Biện pháp khắc phục
- Điểm hàn bị cháy cạnh, chảy tràn: Dòng điện hàn lớn, hồ quang dài	Giảm cường độ dòng điện. Giảm chiều dài hồ quang
- Điểm hàn không ngấu, bị đóng cục: Dòng điện hàn nhỏ.	Tăng cường độ dòng điện hàn.

 LY TU TRUNG COLLEGE KHOA CƠ KHÍ	Thời gian thực hiện	BÀI 4: HÀN THEO ĐƯỜNG THẲNG VẠCH DẤU – ĐẮP MẶT PHẲNG	Lớp	Bài	Số tiết
	Từ: Đến:			4	12
I. MỤC TIÊU Kiến thức: - Thực hiện được những thao tác: chuẩn bị vật hàn, chọn chế độ hàn, các chuyển động que hàn, làm sạch và kiểm tra mối hàn. - Lập được quy trình hàn đường thẳng theo vạch dấu ở vị trí hàn bằng. - Hàn được đường hàn thẳng đạt yêu cầu kỹ thuật - Hình thành kỹ năng hàn đắp kim loại mối hàn trên mặt phẳng - Biết cách sử dụng các trang bị bảo hộ lao động. Kỹ năng: + Vận hành, sử dụng thành thạo thiết bị, dụng cụ hàn hồ quang tay cơ bản và hàn khí + Hàn được các mối hàn hồ quang tay cơ bản trên các kết cấu hàn thông dụng đảm bảo yêu cầu kỹ thuật + Hàn các mối hàn khí cơ bản đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, mối hàn không rỗ khí, ngậm xỉ, ít biến dạng, đủ lượng dư gia công. Thái độ: + Thực hiện tốt công tác an toàn, phòng chống cháy nổ và vệ sinh phân xưởng. + Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh công nghiệp. + Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực của học viên					

II. ĐIỀU KIỆN CHO TRƯỚC

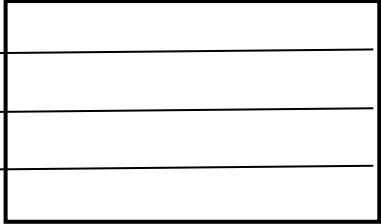
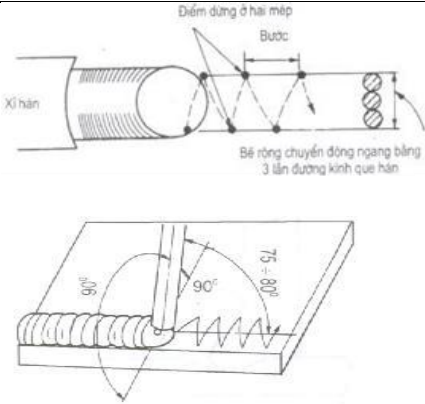
1. Bản vẽ chi tiết:

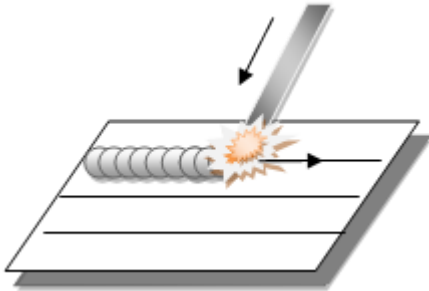
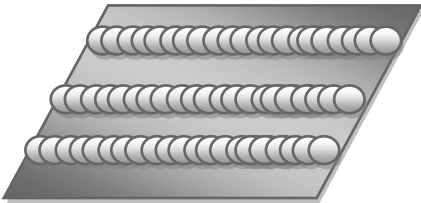
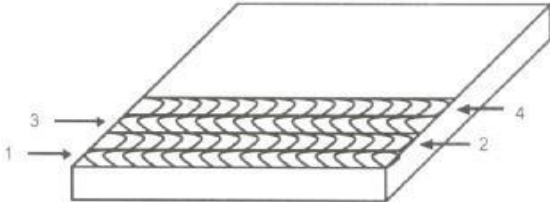


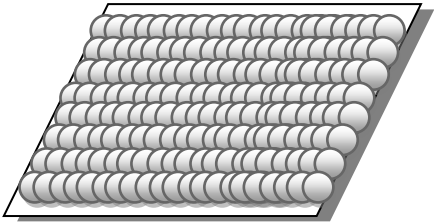
Yêu cầu kỹ thuật:

- Đường hàn không bị cháy cạnh, đóng cục
 - Đường hàn thẳng đều đúng kích thước
 - Đường hàn ngấu, không rỗ khí, rỗ xỉ, các lớp hàn đắp đều nhau
2. Thiết bị: Bảng, phấn, máy hàn, phôi hàn, nón hàn, . . .
 3. Vật liệu: Thép la dày 150x100 x4mm;
 4. Dụng cụ: Kềm kẹp phôi, búa gỗ xỉ, kéo cắt phôi, búa nguội, giũa, thước lá, vạch dấu . . .

III. PHƯƠNG PHÁP TIẾN HÀNH:

TT	Làm gì ?	Làm như thế nào ?	Tại sao ?	Hình vẽ minh họa
1	Cắt phôi: 150x100x4; số lượng 1	Đo vạch dấu	Cắt theo đúng kích thước bản vẽ	
2	Chuẩn bị phôi: - Nắn phôi - làm sạch bề mặt phôi	- Dùng búa nguội nắn phôi tại các mép cắt phôi - Dùng bàn chải sắt vệ sinh vị trí hàn	- Nhằm đạt được kích thước - Không tạo khuyết tật cho mối hàn	
3	Tính toán chế độ hàn: - Chọn đường kính que hàn: $D = \frac{S}{2} + 1 \text{ mm}$ - Chọn cường độ dòng điện hàn: Áp dụng công thức: $I = (\beta + \alpha \cdot d) \cdot d$ - Chọn phương pháp di chuyển que hàn: răng cưa, bàn nguyệt - Góc độ que hàn	Thay số $S = 4$ $D_{qh} = \frac{4}{2} + 1 = 3,0(mm)$ ta có $d = 3$ ta chọn $\rightarrow D_{qh} = 3,2mm$ Trong đó: β, α là hệ số thực nghiệm, khi hàn bằng que hàn thép ($\beta = 20, \alpha = 6$) d là đường kính que hàn Thay số ta có $I = 116 (A)$. Chọn $I_h = 116 (A)$	- Nhằm chọn được que hàn cho mỗi hàn phù hợp với kết cấu - Không tạo khuyết tật cho mối hàn cháy thủng; mối hàn ngấu	
5	A. Mở máy tiến hành hàn theo đường thẳng vạch dấu	- Mở máy hàn - Điều chỉnh cường độ dòng điện theo tính toán. - Kẹp que hàn vào kim hàn.	- Hàn theo đường thẳng vạch dấu - Hàn đắp lên bề mặt vật hàn theo	

			bản vẽ	
6	<u>Thao tác hàn cần chú ý:</u> - Duy trì hồ quang - Di chuyển que hàn - rãnh cưa, ban nguyệt.	- Đúng góc độ que hàn - Tốc độ di chuyển hợp lý	- Nhằm đạt được đường hàn thẳng; đều; không bị ngậm xỉ; rỗ khí; cháy cạnh;	
7	<u>Kiểm tra:</u> - Tắt máy. - Gỡ xỉ. - Kiểm tra		Dùng búa gõ xỉ kiểm tra mối hàn	
8	B. Mở máy tiến hành hàn các lớp đắp	Đường hàn thứ hai chồng lên 1/3 đường hàn thứ nhất và cứ như thế cho hết bề mặt phôi	- Lớp hàn đắp phải đều	

9	<u>Kiểm tra:</u> - Tắt máy. - Gỡ xỉ. - Kiểm tra	kiểm tra các kích thước theo bản vẽ yêu cầu - Mối hàn ngấu, không rỗ khí, rỗ xỉ	- Nhằm đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ đã cho	
---	--	--	--	---

IV. CÁC DẠNG SAI HỒNG, NGUYÊN NHÂN VÀ BIỆN PHÁP KHẮC PHỤC

DẠNG SAI HỒNG	
Nguyên Nhân	Biện pháp khắc phục
- Đường hàn bị cháy cạnh: Dòng điện hàn lớn.	Giảm cường độ dòng điện.
- Đường hàn bị đóng cục: Tốc độ di chuyển chậm	Tăng tốc độ di chuyển que hàn, giảm cường độ dòng điện hàn.
- Đường hàn không ngấu, bị đóng cục, rỗ xỉ: Dòng điện hàn nhỏ.	Tăng cường độ dòng điện hàn.

	Thời gian thực hiện	BÀI 5: HÀN BẰNG GIÁP MÍ	Lớp	Bài	Số tiết
	Từ: Đến:			5	6

MỤC TIÊU

+ Kiến thức:

- Chuẩn bị phôi hàn sạch và các loại dụng cụ, thiết bị hàn đầy đủ.
- Tính toán chế độ hàn phù hợp với chiều dày vật liệu, với từng lớp hàn.
- Trình bày được kỹ thuật hàn giáp mối ở vị trí 1G.
- Hàn được mối hàn giáp mối ở vị trí 1G đúng kích thước và yêu cầu kỹ thuật.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh công nghiệp.
- Lập được quy trình hàn giáp mi ở vị trí hàn bằng.

+ Kỹ năng:

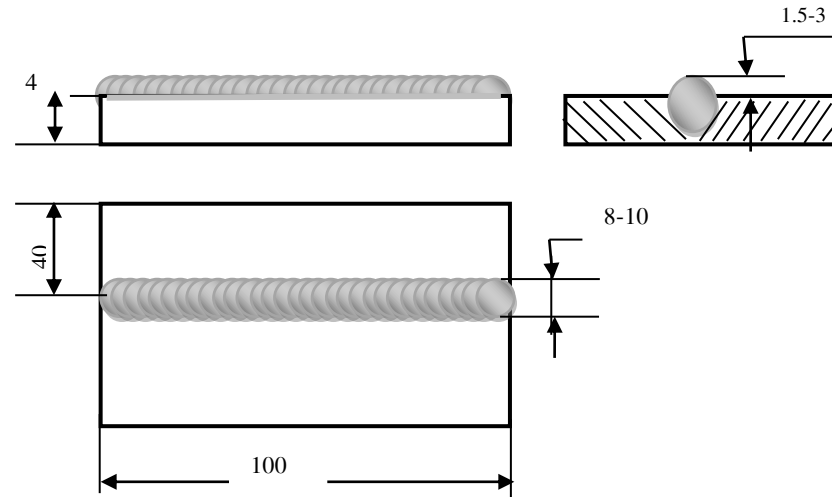
- Vận hành, sử dụng thành thạo thiết bị, dụng cụ hàn hồ quang tay cơ bản
- Hàn được các mối hàn hồ quang tay cơ bản trên các kết cấu hàn thông dụng đảm bảo yêu cầu kỹ thuật
- Hàn các mối hàn khí cơ bản đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, mối hàn không rỗ khí, ngậm xỉ, ít biến dạng, đủ lượng dư gia công.
- Thực hiện được những thao tác hàn, chuẩn bị vật hàn, chọn chế độ hàn, các chuyển động que hàn, làm sạch và kiểm tra mối hàn.

+ Thái độ:

- + Thực hiện tốt công tác an toàn, phòng chống cháy nổ và vệ sinh phân xưởng.
- + Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh công nghiệp.
- + Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực của học viên

II. ĐIỀU KIỆN CHO TRƯỚC

1 Bản vẽ chi tiết:



Yêu cầu kỹ thuật:

- + Mỗi hàn đạt kích thước
- + Mỗi hàn cân đều, đẹp.
- + Mỗi hàn không lẫn xỉ, cháy chân.
- + Độ không đồng phẳng của hai chi tiết $\leq 0,5$

Ghi chú Ký hiệu: SMAW được viết tắt bởi cụm từ: Shielded Metal Arc Welding

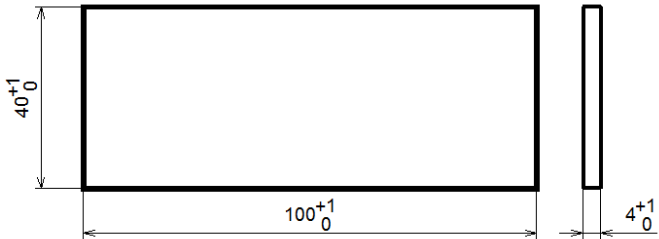
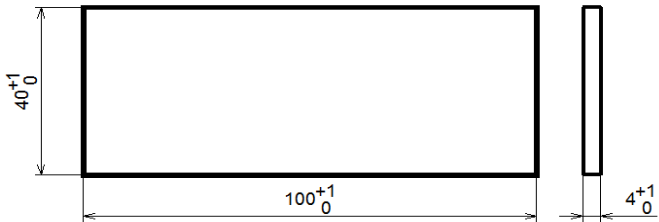
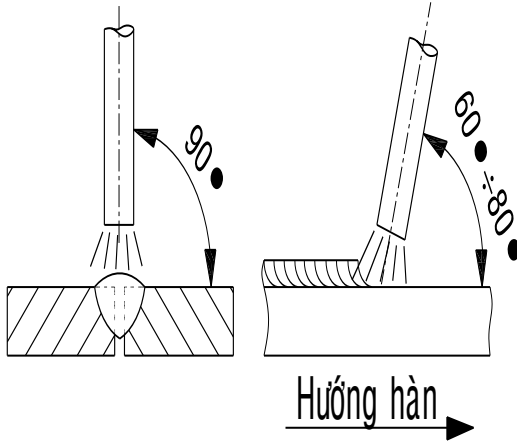
+ S: Shielded có nghĩa là thuốc bọc. + M: Metal – Kim loại. + A: Arc – Hồ quang + W: Welding – Hàn.

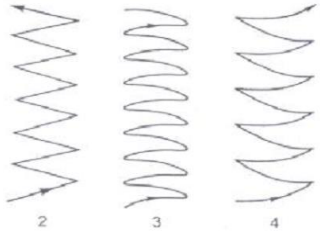
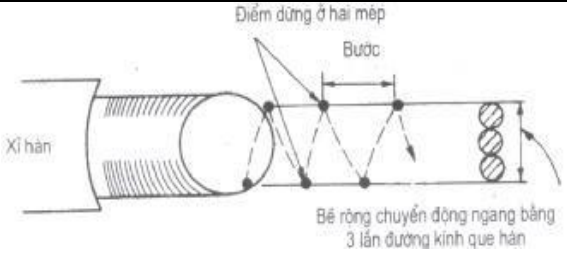
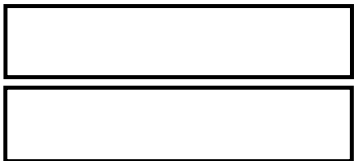
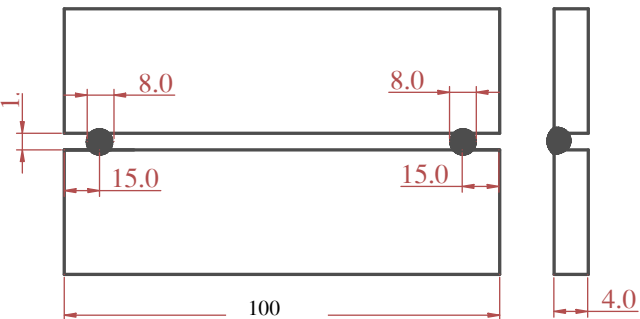
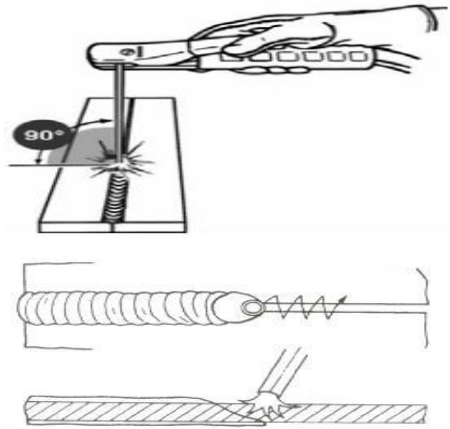
2 Thiết bị: Bảng, phan, máy hàn, kính hàn mặt nạ hàn, . . .

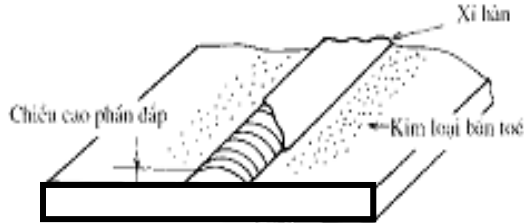
3 Vật liệu: Thép la dày 4mm; bề ngang 40mm que hàn 3,2

4 Dụng cụ: Kềm kẹp phôi, búa gỗ xỉ, kéo cắt phôi, búa nguội, giũa, thước lá.

III. PHƯƠNG PHÁP TIẾN HÀNH:

TT	Làm gì ?	Làm như thế nào ?	Tại sao ?	Hình vẽ minh họa
1	<u>Cắt phôi:</u> 100x40x4; số lượng 4	Đo vạch dấu; dùng kéo cắt phôi cắt theo đường vạch dấu	Cắt theo đúng kích thước bản vẽ	
2	<u>Chuẩn bị phôi:</u> - Nắn phôi - làm sạch bề mặt phôi	- Dùng búa nguội nắn phôi tại các mép cắt phôi - Dùng bàn chải sắt vệ sinh vị trí hàn	- Nhằm đạt được kích thước - Không tạo khuyết tật cho mối hàn	
3	<u>Tính toán chế độ hàn:</u> - Chọn đường kính que hàn: $D = \frac{S}{2} + 1 \text{ mm}$ - Chọn cường độ dòng điện hàn: Áp dụng công thức: $I = (\beta + \alpha \cdot d) \cdot d \text{ (A)}$ - Chọn phương pháp di	Thay số S = 4 $D_{qh} = \frac{4}{2} + 1 = 3,0(mm)$ ta có d = 3 Vì mối hàn thực hiện ở vị trí bằng nên ta có thể chọn đường kính que hàn lớn để tăng năng suất do đó chung ta chọn $\rightarrow D_{qh} = 3,2mm$ Trong đó: β, α là hệ số thực nghiệm, khi hàn bằng que hàn thép	- Nhằm chọn được que hàn cho mối hàn phù hợp với kết cấu - Không tạo khuyết tật cho mối hàn cháy thủng; mối hàn nguội	

	chuyển que hàn: đường thẳng, răng cưa, bán nguyệt	$(\beta = 20, \alpha = 6)$ d là đường kính que hàn Thay số ta có $I = 116 \text{ (A)}$. Chọn $I_h = 116 \text{ (A)}$.		
4	<u>Gá kẹp định vị phôi:</u>	Đặt lên bàn hàn cố định lại khe hở của hai miếng phôi từ $1 \div 2 \text{ mm}$	- Nhằm định vị trí theo yêu cầu về kích thước bản vẽ để hàn đính	
5	<u>Hàn đính:</u>	- Mở máy hàn - Điều chỉnh cường độ dòng điện theo tính toán. - Kẹp que hàn vào kim hàn.	- Nhằm định vị trí cố định khi tiến hành thực hiện mỗi hàn.	
6	<u>Thực hiện quá trình hàn</u> - Duy trì hồ quang cháy ổn định - Góc độ que hàn - Di chuyển que hàn theo đường thẳng, răng cưa, bán nguyệt	- Đúng góc độ que hàn - Tốc độ di chuyển hợp lý	- Nhằm đạt được đường hàn thẳng; đều; không bị ngậm xỉ; rỗ khí; cháy cạnh; chảy xệ; thủng mỗi hàn.	

7	<u>Kết thúc quá trình hàn:</u> - Tắt máy. - Gỡ xỉ. - Kiểm tra	Dung búa gõ xỉ kiểm tra mối hàn	- đúng các yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ đã cho.	
---	--	---------------------------------	--	---

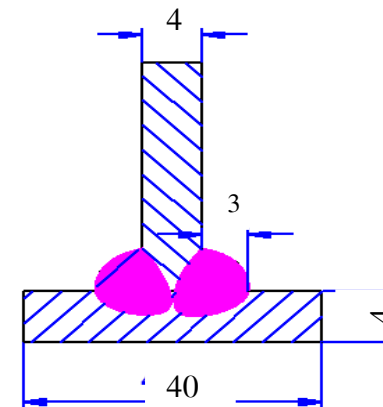
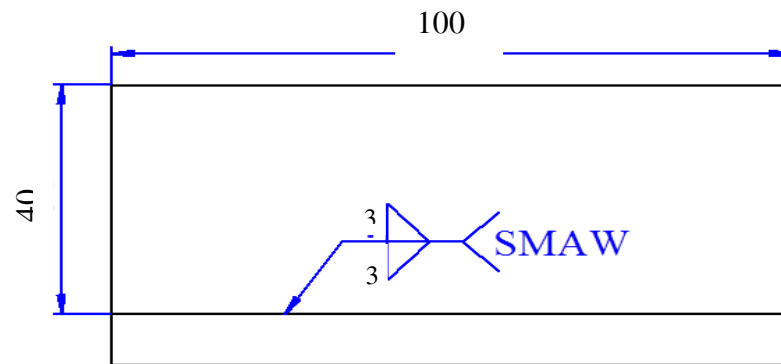
IV. CÁC DẠNG SAI HỒNG, NGUYÊN NHÂN VÀ BIỆN PHÁP KHẮC PHỤC

DẠNG SAI HỒNG	
Nguyên Nhân	Biện pháp khắc phục
- Mối hàn bị cháy cạnh: Dòng điện hàn lớn.	Giảm cường độ dòng điện.
- Mối hàn đóng cục: Tốc độ di chuyển chậm không đều	Tăng tốc độ di chuyển que hàn.
- Mối hàn không ngấu, bị đóng cục, rò rỉ: Dòng điện hàn nhỏ.	Tăng cường độ dòng điện hàn.

	Thời gian thực hiện	BÀI 6: HÀN BẰNG LẮP GÓC CHỮ T	Lớp	Bài	Số tiết
	Từ: Đến:				6
I. MỤC TIÊU					
Kiến thức:					
- Thực hiện được những thao tác: Đọc được bản vẽ, chuẩn bị vật hàn, chọn chế độ hàn góc, thực hiện các chuyển động que hàn, làm sạch và kiểm tra mối hàn.					
- Lập được quy trình hàn góc ở vị trí hàn bằng.					
- Hàn được đường hàn góc đạt yêu cầu kỹ thuật:					
- Biết cách sử dụng các trang thiết bị hàn ,bảo hộ lao động.					
- Đảm bảo an toàn và vệ sinh cho người và thiết bị trong quá trình thực tập.					
• Kỹ năng:					
- Thực hiện được đường hàn kết cấu lắp góc chữ T đơn giản theo yêu cầu kích thước ghi trên bản vẽ.					
- Thực hiện được mối hàn lắp góc chữ T đạt yêu cầu kỹ thuật.					
• Thái độ:					
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh công nghiệp.					
- Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực của học viên					
- Đảm bảo an toàn lao động và tổ chức nơi làm việc khoa học.					

II. ĐIỀU KIỆN CHO TRƯỚC

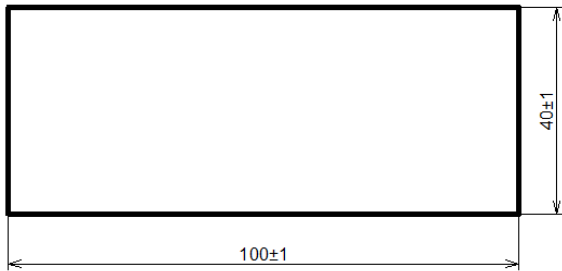
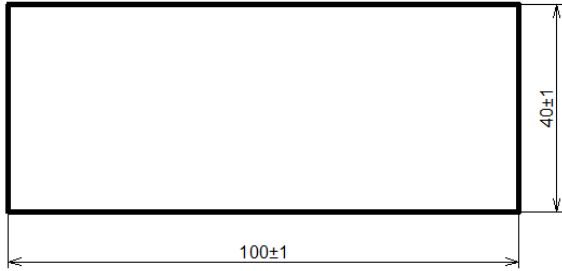
1. Bản vẽ chi tiết:

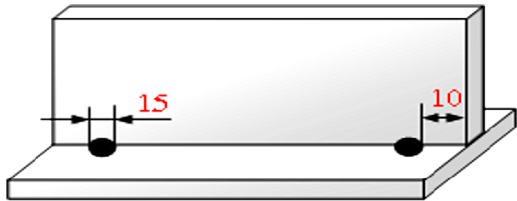


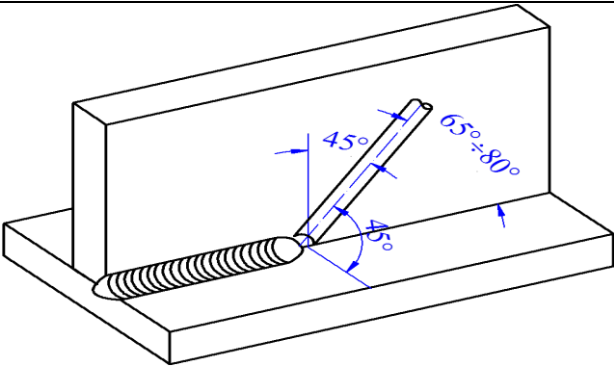
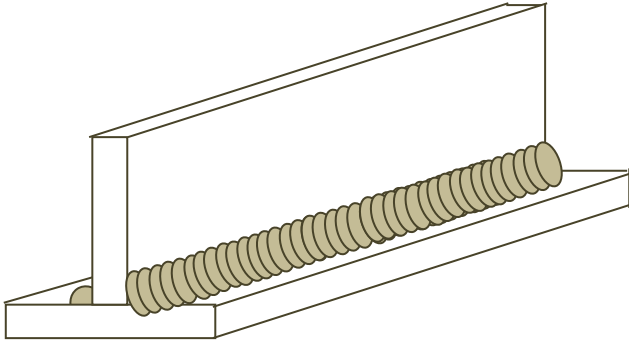
Yêu cầu kỹ thuật:

- Mỗi hàn không bị cháy cạnh, chảy xệ, đóng cục
 - Đường hàn thẳng đều đúng kích thước và cân với góc
 - Mỗi hàn ngấu, không rỗ khí, ngậm xỉ
2. Thiết bị: máy hàn.
3. Vật liệu: Phôi hàn thép la dày 4mm; bề ngang 40mm
4. Dụng cụ: Bàng, phẩn, Kềm kẹp phôi, búa gỗ xỉ, kéo cắt phôi, búa nguội, giũa, thước lá, vạch dấu, nón hàn, que hàn . . .

III. PHƯƠNG PHÁP TIẾN HÀNH:

TT	Làm gì ?	Làm như thế nào ?	Tại sao ?	Hình vẽ minh họa
1	<u>Cắt phôi:</u> 100x40x4; số lượng 4	Đo vạch dấu; dùng kéo cắt phôi cắt theo đường vạch dấu	Cắt theo đúng kích thước bản vẽ	
2	<u>Chuẩn bị phôi:</u> - Nắn phôi - làm sạch bề mặt phôi	- Dùng búa nguội nắn phôi tại các mép cắt phôi - Dùng bàn chải sắt vệ sinh vị trí hàn	- Nhằm đạt được kích thước - Không tạo khuyết tật cho mối hàn	
3	<u>Tính toán chế độ hàn:</u> - Chọn đường kính que hàn: $d = \frac{K}{2} + 2$ - Chọn cường độ dòng điện hàn: $I = (\beta + \alpha \cdot d) \cdot d$	Thay số $K = 3 \text{ mm}$ ta có $d = 3,5 \text{ mm}$. Theo tiêu chuẩn chung ta chọn $d = 3,2 \text{ mm}$. Trong đó: β, α là hệ số thực nghiệm, khi hàn bằng que hàn thép ($\beta = 20, \alpha = 6$) d là đường kính que hàn Thay số ta có $I = 125 \text{ (A)}$.	- Nhằm chọn được que hàn cho mối hàn phù hợp với kết cấu Để đạt được độ ngấu ở phần chân của mối hàn góc nên cường độ dòng điện mối hàn góc chữ T phải tăng 10 ÷ 15% so với hàn	

	Điện áp hàn: $U_h = a + b.L_{hq}$ - Chọn phương pháp di chuyển que hàn: kéo thẳng, răng cưa, bán nguyệt	Chọn $I_h = 135 \text{ (A)}$. - a là tổng điện áp rơi trên anôt và catôt, $a = (15 \div 20) \text{ V}$. b là tổng điện áp rơi trên một đơn vị chiều dài cột hồ quang, $b = 15,7 \text{ V/cm}$. L_{hq} là chiều dài cột hồ quang, $L_{hq} = 0,32 \text{ (cm)}$	giáp mỗi vị trí bằng. Thay số ta được : $U_h = (20 \div 25) \text{ V}$. Khi hàn góc chọn hồ quang ngắn nên ta chọn $U_h = 21 \text{ V}$.	
4	<u>Gá kẹp phôi:</u>	- Đặt lên bàn hàn cố định bằng đồ gá	- Nhằm định vị trí theo yêu cầu về kích thước bản vẽ để hàn đính	
5	<u>Hàn đính:</u>	- Mở máy hàn - Điều chỉnh cường độ dòng điện theo tính toán. - Kẹp que hàn vào kim hàn. - Thực hiện giống như hàn điểm	- Nhằm định vị trí cố định khi tiến hành thực hiện mối hàn.	

6	<u>Thao tác hàn cần chú ý:</u> - Duy trì hồ quang - Di chuyển que hàn kéo thẳng, răng cưa, bán nguyệt. - Góc độ que hàn	- Đúng góc độ que hàn - Tốc độ di chuyển hợp lý - Phải ổn định góc độ trong suốt quá trình hàn	- Nhằm đạt được đường hàn thẳng; đều; không bị ngậm xỉ; rỗ khí; cháy cạnh; chảy xệ; thủng mối hàn, đường hàn cân với góc.	
7	<u>Kiểm tra:</u> - Tắt máy. - Gỡ xỉ. - Kiểm tra	- Dùng thước kiểm tra các kích thước theo bản vẽ yêu cầu - Mối hàn ngấu, không rỗ khí, ngậm xỉ - Cháy cạnh; đóng cục; chảy xệ, mối hàn cân góc	- Nhằm đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ đã cho.	

IV. CÁC DẠNG SAI HỒNG, NGUYÊN NHÂN VÀ BIỆN PHÁP KHẮC PHỤC

DẠNG SAI HỒNG	
Nguyên Nhân	Biện pháp khắc phục
- Mối hàn bị khuyết cạnh: Dòng điện hàn lớn.	Giảm cường độ dòng điện.
- Mối hàn bị chảy xệ: Tốc độ di chuyển chậm	Tăng tốc độ di chuyển que hàn, giảm cường độ dòng điện hàn.
- Mối hàn không ngấu, bị đóng cục, rỗ xỉ: Dòng điện hàn nhỏ.	Tăng cường độ dòng điện hàn.
- Mối hàn không cân với góc: Do góc độ và chuyển động không ổn định	Duy trì đúng góc độ trong suốt quá trình hàn

 LY TU TRONG COLLEGE KHOA CƠ KHÍ	Thời gian thực hiện	BÀI 7: HÀN BẰNG GIÁP MÍ MIG/MAG	Lớp	Bài	Số tiết
	Từ: Đến			7	12
I. MỤC TIÊU Kiến thức: - Tra bảng chọn được chế độ hàn như: Đường kính dây hàn, cường độ dòng điện, điện thế hồ quang, lưu lượng khí bảo vệ phù hợp với chiều dày vật liệu. - Giải thích được các ảnh hưởng của góc độ vôi hàn đến chất lượng của mối hàn. - Đánh giá được ưu nhược điểm của các phương pháp hàn, áp dụng được vào thực tế bài tập. Kỹ năng: - Chuẩn bị phôi hàn đảm bảo sạch, phẳng, đúng kích thước và yêu cầu của bản vẽ - Thực hiện thao tác nghiêng góc độ vôi hàn, dao động lắc ngang, chuyển động tịnh tiến thành thạo. - Hàn được liên kết giáp mối ở vị trí hàn bằng, đảm bảo độ sâu ngấu, không lỗ hơi, bề mặt mối hàn nhẵn bóng, đúng kích thước như bản vẽ Thái độ - Tuân thủ nội qui, qui định an toàn cho người và thiết bị. - Có ý thức chấp hành tổ chức, kỷ luật trong quá trình luyện tập - Có trách nhiệm bảo vệ thiết bị, dụng cụ, tiết kiệm vật tư.					

II. ĐIỀU KIỆN CHO TRƯỚC

1. Bản vẽ chi tiết:

Yêu cầu kỹ thuật:

- Mỗi hàn không bị cháy cạnh, đóng cục
- Đường hàn thẳng đều đúng kích thước
- Mỗi hàn nguội, không rỗ khí,

2. Thiết bị:

- Máy hàn MAG/MIG số lượng 4 học sinh/ 1 máy
- Dây hàn MAG $\varnothing = (0,8 - 1,0)$ mm
- Khí bảo vệ CO₂

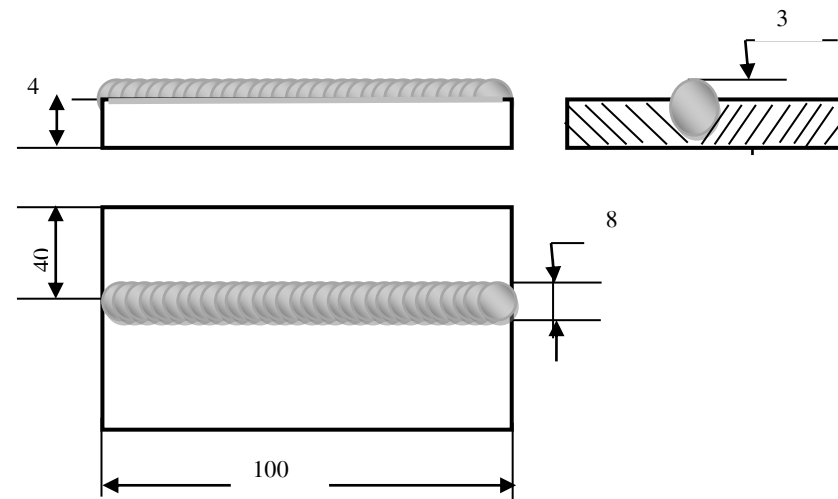
3. Trang bị bảo hộ lao động cá nhân.

4. Vật liệu:

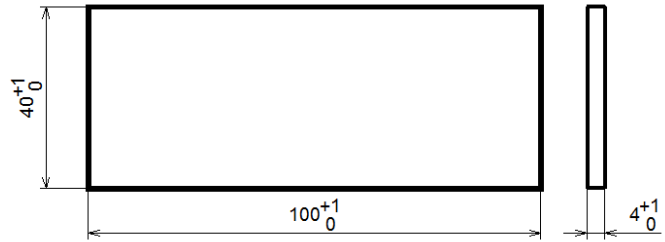
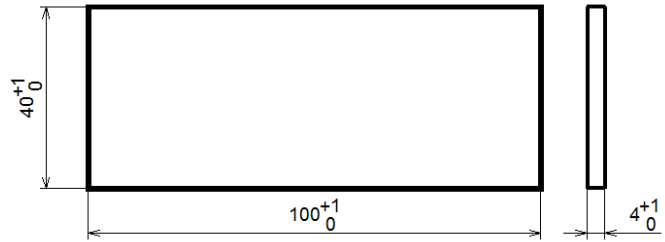
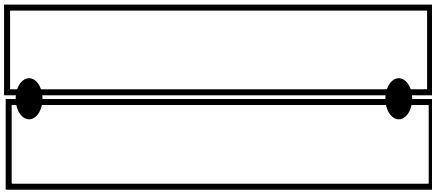
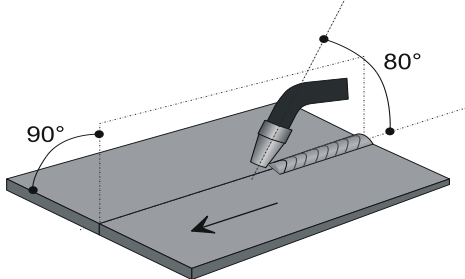
- Phôi hàn kích thước 100x40x4, mỗi học sinh 4 phôi

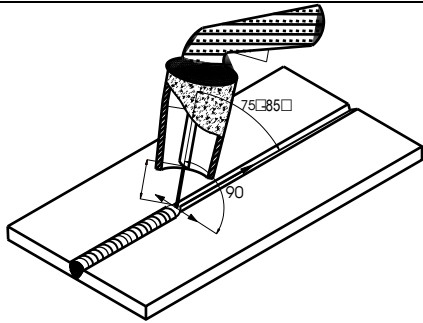
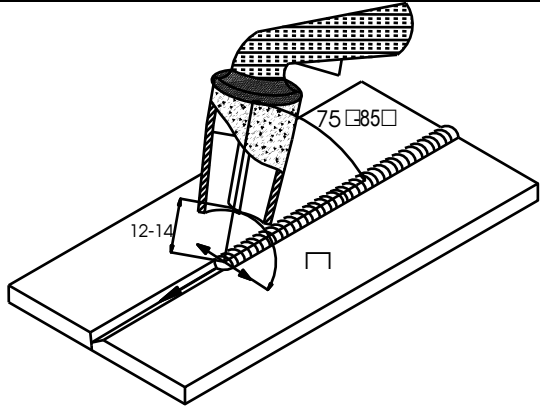
5. Dụng cụ:

Kềm kẹp phôi, kéo cắt phôi, búa nguội, giũa, thước lá, vạch dấu.



III. PHƯƠNG PHÁP TIẾN HÀNH:

TT	Làm gì ?	Làm như thế nào ?	Tại sao ?	Hình vẽ minh họa
1	Chuẩn bị phôi: <u>Cắt phôi:</u> 100x40x4; số lượng 4	Đo vạch dấu; dùng kéo cắt phôi cắt theo đường vạch dấu	Cắt theo đúng kích thước bản vẽ	
2	- Nắn phôi - làm sạch bề mặt phôi	- Dùng búa nguội nắn phôi tại các mép cắt phôi - Dùng bàn chải sắt vệ sinh vị trí hàn	- Nhằm đạt được kích thước - Không tạo khuyết tật cho mối hàn	
3	Hàn đính định vị phôi			
4	Chế độ hàn giáp mối *Cơ sở chọn chế độ hàn Chiều dày vật liệu Dạng liên kết *Chế độ hàn được tra ở Bảng	.Đường kính dây hàn .Cường độ dòng điện .Điện áp hàn .Lưu lượng khí	Để đảm bảo chất lượng mối hàn	

5	Phương pháp hàn Hàn từ trái qua phải - Tầm với điện cực: (12-14) mm - Dao động Tay hàn	Tay hàn để vuông góc với vật hàn là 90^0 - Nghiêng vòi hàn về phía trước đường hàn một góc là (75^0-85^0) Lắc ngang theo hình răng cưa, hoặc dao động theo hình bán nguyệt	* Áp dụng để hàn những vật dày, lớp tiếp theo của mỗi hàn nhiều lớp, lớp ngoài cùng của mỗi hàn nhiều lớp...	
6	Hàn từ phải qua trái - Tầm với điện cực: (12-14) mm - Dao động tay hàn	-Tay hàn để vuông góc với vật hàn là 90^0 Nghiêng vòi hàn về phía sau đường hàn một góc là (75^0-85^0) lắc ngang theo hình răng cưa, hoặc dao động theo hình bán nguyệt	Áp dụng để hàn những vật mỏng, lớp lớp trong cùng của mỗi hàn nhiều lớp	
7	Kết thúc quá trình hàn, kiểm tra chất lượng mỗi hàn			

IV. CÁC DẠNG SAI HỒNG, NGUYÊN NHÂN VÀ BIỆN PHÁP KHẮC PHỤC

Các dạng sai hỏng	Nguyên Nhân	Biện pháp khắc phục
Mỗi hàn bị lệch đường hàn	- Tư thế thao tác và quan sát mỗi hàn bị hạn chế.	- Thao tác đúng tư thế. - Nghiêng góc độ vòi hàn hợp lý để quan sát đường hàn dễ hơn.

	- Biên độ dao động chưa chính xác	
Mối hàn bị lỗ hơi	- Thiếu khí bảo vệ - Nghiêng góc độ vôi hàn chưa chính xác. - Tầm với điện cực quá dài. - Chụp khí bị kim loại bắn toé bám vào.	- Điều chỉnh chính xác lượng khí bảo vệ lấy ra. - Nghiêng góc độ vôi hàn, rút ngắn tầm với điện cực. - Vệ sinh lại chụp khí - Thực hiện dao động lắc ngang đúng kỹ thuật.
Mối hàn ngấu không đều	- Dòng điện hàn và khí hàn không đúng	- Điều chỉnh lại chế độ hàn

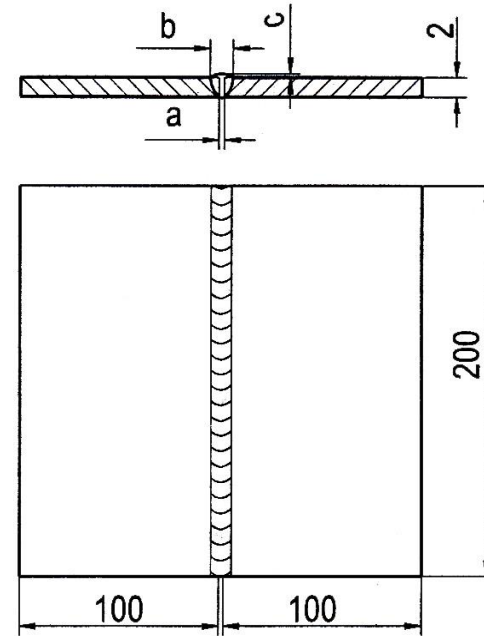
 LY TU TRONG COLLEGE KHOA CƠ KHÍ	Thời gian thực hiện	BÀI 8: HÀN GIÁP MÍ TIG	Lớp	Bài	Số tiết
	Từ: Đến:			8	6
I. MỤC TIÊU Kiến thức: - Vận hành, sử dụng thành thạo các loại thiết bị dụng cụ hàn TIG. - Tính toán chế độ hàn phù hợp với chiều dày và tính chất của vật liệu. - Hàn các mối hàn cơ bản ở mọi vị trí hàn đảm bảo độ sâu ngấu, đúng kích thước bản vẽ ít bị khuyết tật. - Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng của mối hàn, kết cấu hàn. Kỹ năng: - Thực được hiện mối hàn giáp mí TIG đảm bảo yêu cầu kỹ thuật - Chuẩn bị phôi đảm bảo sạch, thẳng, phẳng, đúng kích thước bản vẽ. - Chuẩn bị máy hàn, dụng cụ hàn, điện cực hàn, khí bảo vệ đầy đủ đảm bảo an toàn. - Chọn chế độ hàn (Ih, Vh) và lưu lượng khí phù hợp với chiều dày vật liệu và vị trí hàn. Thái độ: - Chấp hành quy định bảo hộ lao động; - Chấp hành nội quy thực tập; - Tổ chức nơi làm việc hợp lý, khoa học; - Ý thức tiết kiệm nguyên vật liệu; - Tinh thần hợp tác làm việc theo tổ, nhóm.					

II. ĐIỀU KIỆN CHO TRƯỚC

1. Bản vẽ chi tiết:

Yêu cầu kỹ thuật:

- Mối hàn ngấu không bị khuyết tật: Rỗ khí, cháy cạnh.
- Mối hàn thẳng trục.
- Bắt đầu, kết thúc được điền đầy.
- Kích thước: $b = 3 \div 5$, $a = 0 \div 1$, $c = 0,5 \div 1$.



2. Thiết bị:

Máy hàn TIG, các phụ kiện kèm theo: ống dẫn khí, mỏ hàn, van giảm áp, nguồn điện hàn.

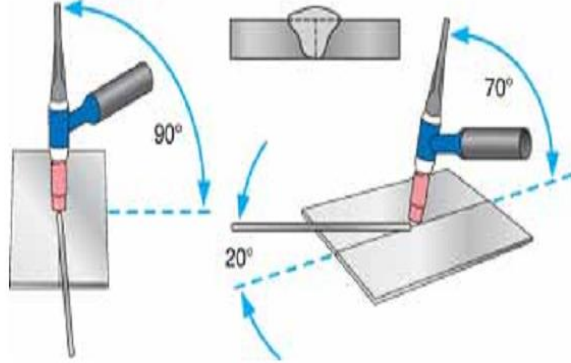
3. Dụng cụ:

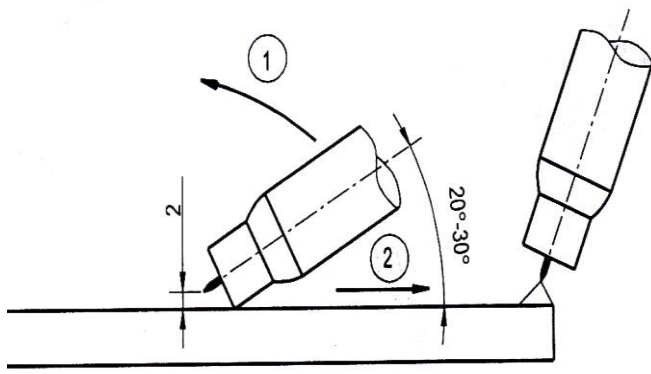
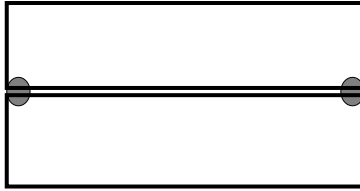
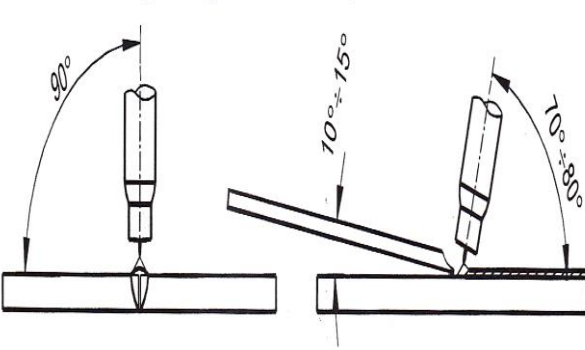
Búa nguội, thước lá, mặt nạ hàn (loại chụp đầu), bàn chải sắt, dưỡng kiểm tả mối hàn, kìm cặp phôi, dụng cụ mở chai khí.

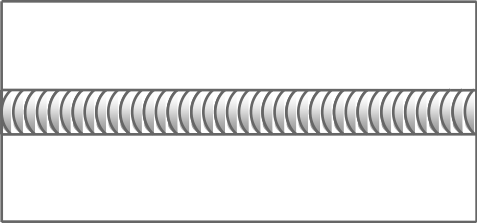
4. Vật liệu: phôi sau khi cắt được đúng kích thước, mài sửa mép theo đúng yêu cầu (nếu cần) sau đó làm sạch toàn bộ sạch mép hàn và xung quanh mép hàn.

- Dây hàn phụ và điện cực:
- Dây hàn phụ chuẩn bị đúng kích thước yêu cầu, điện cực Vonfram được mài nhọn đầu.

III. PHƯƠNG PHÁP TIẾN HÀNH:

TT	Làm gì ?	Làm như thế nào ?	Tại sao ?	Hình vẽ minh họa
1	Cắt phôi: 200x40x2 số lượng 2	Đo vạch dấu; dùng kéo cắt phôi cắt theo đường vạch dấu	Cắt theo đúng kích thước bản vẽ	
2	Chuẩn bị phôi: - Nắn phôi - làm sạch bề mặt phôi	- Dùng búa nguội nắn phôi tại các mép cắt phôi - Dùng bàn chải sắt vệ sinh vị trí hàn	- Nhằm đạt được kích thước - Không tạo khuyết tật cho mối hàn	
3	<u>Tính toán chế độ hàn:</u> - Chiều dài hồ quang Chiều dài hồ quang là khoảng cách từ mũi điện cực đến bề mặt vùng chảy. Dòng điện hàn chịu ảnh hưởng bởi loại vật liệu và bề dày chi tiết hàn, tốc độ hàn và thành phần khí bảo vệ - Đường kính dây hàn - Điện áp hồ quang - Lưu lượng khí hàn: - Chụp khí - Vận tốc hàn	Khi hàn ta chọn chiều dài hồ quang cỡ $0,5 \div 3\text{mm}$. Khi hàn tôn mỏng dưới 1mm thì $L_h = 0,025\text{ in}$ (khoảng $0,6\text{mm}$) do vậy không dùng que đắp. Khi hàn tôn dày (nhỏ hơn 4mm) hoặc hàn ngẫu thì $L_h = 0,082\text{ in}$ (khoảng 2mm) Cường độ dòng điện: $80 - 110\text{ A}$ - Đường kính dây hàn phụ: $\varnothing 2,4\text{ mm}$ - Điện áp hồ quang: $18 \div 20\text{ V}$ - Lưu lượng khí hàn: $5 \div 7\text{ lít/min}$ - Chụp khí số 5 hoặc số 6.	- Không tạo khuyết tật cho mối hàn cháy thủng; mối hàn ngẫu	

	Dao động mở hàn theo hình răng cưa hoặc bán nguyệt để kim loại vật hàn và kim loại que hàn phụ được nóng chảy đều hoà lẫn suốt chiều sâu mối hàn. Góc độ mở hàn, que hàn phụ:	- Vận tốc hàn: 30mm/min Trục mở hàn vuông góc với bề mặt vật hàn tạo với trục đường hàn 1 góc từ 70° - 80°		
4	<u>Gá kẹp phôi:</u>	Đặt lên bàn hàn cố định lại khe hở của hai miếng phôi từ $1 \div 2$ mm	- Nhằm định vị trí theo yêu cầu về kích thước bản vẽ để hàn đính	
5	<u>Hàn đính:</u>	- Mở máy hàn - Điều chỉnh cường độ dòng điện theo tính toán.	- Nhằm định vị trí cố định khi tiến hành thực hiện mối hàn.	
6	<u>Thao tác hàn</u> - Mỗi hồ quang cách mép đầu vật hàn khoảng 15mm, và đưa que hàn phụ vào, khi lượng kim loại bề đủ hàn, Nâng que hàn lên khoảng 2mm nhưng vẫn trong vùng bảo vệ của khí bảo vệ, tiếp tục nung chảy kim loại đồng thời di chuyển mở hàn và bổ sung kim loại cho đến khi hàn	Tỳ nhẹ sứ lên bề mặt vật hàn nghiêng mở hàn đi một góc khoảng $20^{\circ} \div 30^{\circ}$ để đầu điện cực cách mặt vật hàn khoảng 2mm, bấm công tắc ở tay cầm mở hàn	khi thấy hồ quang phát sinh, từ từ nâng cao góc độ mở hàn, đưa mở hàn ra mép vật hàn nung cho đến khi kim loại ở đầu mép nóng chảy	

	hết chiều dài đường hàn.			
7	<u>Kiểm tra:</u> - Tắt máy. - Kiểm tra	- kiểm tra các kích thước theo bản vẽ yêu cầu - Mối hàn ngấu, không rò khí, cháy cạnh; đóng cục; chảy tràn	- Nhằm đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ đã cho.	

IV. CÁC DẠNG SAI HỎNG, NGUYÊN NHÂN VÀ BIỆN PHÁP KHẮC PHỤC

Dạng sai hỏng	Nguyên Nhân	Biện pháp khắc phục
Mối hàn không thấu, không ngấu.	+ Dòng điện hàn nhỏ. + Tốc độ di chuyển mỏ hàn nhanh. + Dao động không có điểm dừng.	+ Tăng dòng điện hàn cho phù hợp. + Giảm tốc độ di chuyển mỏ hàn. + Khi dao động cần có điểm dừng ở hai cạnh.
Mối hàn bị rò khí.	Vật hàn bẩn. + Khí hàn không đảm bảo độ tinh khiết. + Bị gió thổi tạt khí bảo vệ hoặc lưu lượng khí bảo vệ không đủ lớn.	+ Kiểm tra làm sạch mép hàn trước khi hàn. + Lựa chọn khí bảo vệ đúng chủng loại, đảm bảo độ tinh khiết. + Duy trì tốt khả năng bảo vệ của khí.
Mối hàn bị chảy tràn.	- Dòng điện hàn lớn. - Dao động mỏ hàn lớn. - Tốc độ hàn chậm.	- Giảm dòng điện hàn. - Dao động mỏ hàn nhỏ hơn. - Tăng tốc độ mỏ hàn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Khoa Cơ khí, Trường cao đẳng Lý Tự Trọng TP. HCM. Bài tập thực hành Hàn cơ bản, 2019.
- [2]. Trần Văn Niên – Trần Thế San. Thực hành kỹ thuật Hàn - Gò. Nhà xuất bản Đà Nẵng, 2007.
- [3]. Kỹ thuật nguội, Nhà Xuất Bản Công Nhân Kỹ Thuật, 2000