

TRƯỜNG CAO ĐẲNG NGHỀ CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Chủ biên: Phạm Xuân Hồng

Đồng tác giả: Phạm Huy Hoàng, Đỗ Tiến Hùng, Dương Thành Hưng,
Nguyễn Thị Vân Anh



GIÁO TRÌNH
HÀN TỰ ĐỘNG DƯỚI LỚP THUỐC
(Lưu hành nội bộ)

Hà Nội năm 2012

Tuyên bố bản quyền

Tài liệu này là loại giáo trình nội bộ dùng trong nhà trường với mục đích làm tài liệu giảng dạy cho giáo viên và học sinh, sinh viên nên các nguồn thông tin có thể được tham khảo.

Tài liệu phải do trường Cao đẳng nghề Công nghiệp Hà Nội in ấn và phát hành.

Việc sử dụng tài liệu này với mục đích thương mại hoặc khác với mục đích trên đều bị nghiêm cấm và bị coi là vi phạm bản quyền.

Trường Cao đẳng nghề Công nghiệp Hà Nội xin chân thành cảm ơn các thông tin giúp cho nhà trường bảo vệ bản quyền của mình.

Địa chỉ liên hệ:

Trường Cao đẳng nghề Công nghiệp Hà Nội.

131 – Thái Thịnh – Đống Đa – Hà Nội

Điện thoại: (84-4) 38532033

LỜI GIỚI THIỆU

Trong những năm qua, dạy nghề đã có những bước tiến vượt bậc cả về số lượng và chất lượng, nhằm thực hiện nhiệm vụ đào tạo nguồn nhân lực kỹ thuật trực tiếp đáp ứng nhu cầu xã hội. Cùng với sự phát triển của khoa học công nghệ trên thế giới, lĩnh vực cơ khí chế tạo nói chung và ngành Hàn ở Việt Nam nói riêng đã có những bước phát triển đáng kể.

Chương trình khung quốc gia nghề hàn đã được xây dựng trên cơ sở phân tích nghề, phân kỹ thuật nghề được kết cấu theo các môđun. Để tạo điều kiện thuận lợi cho các cơ sở dạy nghề trong quá trình thực hiện, việc biên soạn giáo trình kỹ thuật nghề theo theo các môđun đào tạo nghề là cấp thiết hiện nay.

Mô đun 29: Hàn tự động dưới lớp thuốc là mô đun đào tạo nghề được biên soạn theo hình thức tích hợp lý thuyết và thực hành. Trong quá trình thực hiện, nhóm biên soạn đã tham khảo nhiều tài liệu công nghệ hàn trong và ngoài nước, kết hợp với kinh nghiệm trong thực tế sản xuất.

Mặc dầu có rất nhiều cố gắng, nhưng không tránh khỏi những khiếm khuyết, rất mong nhận được sự đóng góp ý kiến của độc giả để giáo trình được hoàn thiện hơn.

Xin chân thành cảm ơn!

Hà Nội, ngày..... tháng....năm

Tham gia biên soạn giáo trình

1. Phạm Xuân Hồng – Chủ biên
2. Phạm Huy Hoàng
3. Đỗ Tiến Hùng
4. Dương Thành Hưng
5. Nguyễn Thị Vân Anh

MÔ ĐUN HÀN TỰ ĐỘNG DƯỚI LỚP THUỐC

Mã số mô đun: MĐ29

Thời gian mô đun: 60 giờ; (Lý thuyết: 22 giờ, Thực hành: 31 giờ, kiểm tra: 7 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:

- Vị trí: Là môn đun đợc bố trí cho sinh viên sau khi đã học xong các môn học chung theo quy định của Bộ LĐTB-XH và học xong các môn học bắt buộc của đào tạo chuyên môn nghề từ MH07 đến MĐ18.
- Tính chất: Là mô đun chuyên ngành bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

- Trình bày đúng cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy hàn tự động dưới lớp thuốc bảo vệ.
- Nhận biết đầy đủ các thuốc hàn, que hàn dùng trong hàn tự động dưới lớp thuốc bảo vệ.
- Chuẩn bị phôi hàn sạch, đúng kích thước đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày, tính chất của vật liệu và kiểu liên kết hàn.
- Gá phôi hàn chắc chắn, đúng kích thước.
- Vận hành, sử dụng máy hàn tự động dưới lớp thuốc bảo vệ thành thạo.
- Hàn các mối hàn giáp mối, mối hàn góc, đảm bảo độ sâu ngấu, không rỗ khí ngậm xỉ, ít biến dạng.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn tự động dưới lớp thuốc
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực của sinh viên.

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra *
1	Những kiến thức cơ bản khi hàn tự động dưới lớp thuốc (SAW).	20	19		1
2	Vận hành thiết bị hàn tự động dưới lớp thuốc bảo vệ.	4	1	3	
3	Hàn giáp mối vị trí 1G	16	1	14	1
4	Hàn mối hàn góc vị trí 2F	16	1	14	1
5	Kiểm tra mô đun	4			4
	Cộng	60	22	31	7

Ghi chú: Thời gian kiểm tra tích hợp giữa lý thuyết và thực hành @-ic tính vào giờ thực hành.

Bài 1: Những Kiến thức cơ bản khi hàn tự động dưới thuốc (SAW)

Thời gian: 20 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày đúng cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy hàn tự động dưới lớp thuốc bảo vệ.
- Nhận biết đúng các nút chức năng điều khiển máy như: điều chỉnh dòng hàn, điện áp hàn, tốc độ đẩy dây hàn.
- Trình bày được thực chất, đặc điểm và công dụng của hàn SAW
- Trình bày đầy đủ các loại thuốc hàn SAW, các loại dây hàn SAW
- Liệt kê các loại dụng cụ thiết bị dùng trong công nghệ hàn SAW
- Nhận biết các khuyết tật trong mối hàn khi hàn SAW
- Trình bày đầy đủ mọi ảnh hưởng của quá trình hàn SAW tới sức khỏe công nhân hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng
- Tuân thủ quy định, quy phạm của nguyên lý hàn SAW.

Siêu kiến thức:

1. *Dòng công - Thiết bị:* Máy tự động d-ii thuộc, hệ thống công số của c- kh- v¹n n^{ng}.

2. *Nguyên vật liệu:* Thép tấm δ10, thuộc hàn, dây hàn Φ2.0, dây mì b- i tr- n.

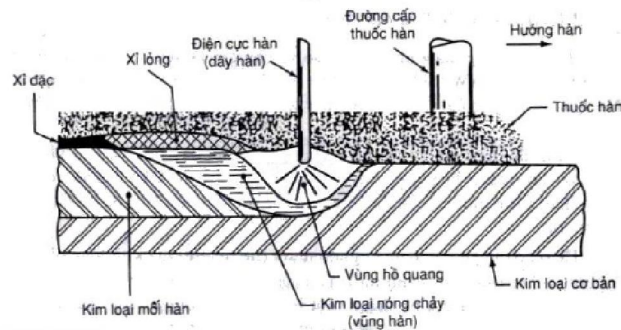
3. *Các nguồn lực khác:* Giá trị kinh tế thuộc hàn, bằng trình tự thực hiện, mức, máy chiếu đa năng, máy chiếu vết thó,

m, y tÝnh, x-êng thùc hụnh, tñ ®ùng ®ông cõ.

Néi dung:

1. Thùc chÊt vù ®Æc ®iÓm vù ph¹m vi sã ®ông cñ hụnh tñ ®éng d-íi thùc:

a. Thùc chÊt :



H×nh 1: S- ã hụnh d-íi thùc b¶o vã

- Hụnh hã quang tñ ®éng d-íi thùc SAW (Submerged Arc Welding) cñn gãi lụ hã quang ch×m lụ qu, tr×nh hụnh nãng ch¶y mụ hã quang ch, y gi÷a dõy hụnh vù vÊt hụnh d-íi líp thùc b¶o vã.

- Hã quang ch, y gi÷a dõy hụnh vù vÊt hụnh d-íi líp thùc xèp t¹o thụnh kho¶ng trèng trong ã cã khÝ b¶o vã mèi hụnh

- D-íi t, c ®ông cña nguãn nhiÕt, mĐp hụnh , dõy hụnh vù mét phÇn thùc hụnh s³t bĐ hã quang lụm nãng ch¶y t¹o thụnh vòng hụnh, dõy hụnh ®-íc ®Èy vùo vòng hụnh b»ng

mét c⁻ c⁺ c⁰ bi⁰t vⁱi t⁰c r⁰e phⁱ hⁱp
vⁱi t⁰c r⁰e ch¹y c¹a n¹a .

- Theo r⁰e chuy⁰n d⁰e c¹a ngu⁰n nhi⁰t kim
lo¹i b⁰ h⁰p sⁱ k⁰tt tinh t¹o th⁰nh m⁰i
h⁰p . Tr¹n b⁰ m⁰tt v⁰ng h⁰p v⁰ ph⁰ c¹n m⁰i
h⁰p r⁰ r⁰ng r⁰c h⁰xnh th⁰nh t¹o th⁰nh lⁱp
x⁰ c¹a t¹c d⁰ng tham gia v⁰o c¹c qu⁰,
tr⁰xnh luy⁰n kim khi h⁰p, b¹o v⁰ v⁰ gi⁰
nhi⁰t cho m⁰i h⁰p, v⁰ sⁱ t¹c kh⁰i m⁰i
h⁰p sau khi h⁰p, ph⁰ c¹n thu⁰c h⁰p ch⁻a h⁰p
c¹a th⁰ t¹i s⁰ d⁰ng l¹i.

Thu⁰c h⁰p c¹a t¹c d⁰ng b¹o v⁰ b⁰ h⁰p, æn
r⁰nh h⁰ quang, hⁱp kim ho⁰, m⁰i h⁰p v⁰
b¹o r⁰m m⁰i h⁰p c¹a h⁰xnh d¹ng t⁰t.

H⁰p h⁰ quang d⁻i lⁱp thu⁰c r⁰-i⁰c t⁰ r⁰ng
c¹ hai kh⁰u c¹p d⁰y v⁰o v⁰ng h⁰ quang v⁰
chuy⁰n r⁰ng h⁰ quang theo d⁰c tr⁰c m⁰i
h⁰p. Trong tr⁻ng hⁱp n⁰y r⁰-i⁰c g⁰i l⁰
"H⁰p h⁰ quang t⁰ r⁰ng d⁻i thu⁰c". N⁰u
ch⁰ t⁰ r⁰ng ho⁰, kh⁰u c¹p d⁰y h⁰p v⁰
v⁰ng h⁰ quang, c¹n kh⁰u chuy⁰n r⁰ng d⁰c
theo tr⁰c m⁰i h⁰p r⁰-i⁰c th⁰c hi⁰n b⁰ng
tay r⁰-i⁰c g⁰i l⁰ "H⁰p h⁰ quang b¹n t⁰ r⁰ng
d⁻i lⁱp thu⁰c".

- H⁰p t⁰ r⁰ng v⁰ b¹n t⁰ r⁰ng d⁻i thu⁰c
c¹a th⁰ øng d⁰ng d⁰ng xoay chi⁰u ho⁰c mét
chi⁰u. Khi h⁰p t⁰ r⁰ng d⁻i thu⁰c d⁰ng
d⁰y h⁰p t⁰ $\Phi 1,8 \div 6$, c⁻ng r⁰e d⁰ng r⁰õn
h⁰p t⁰ $150 \div 1500A$, r⁰õn th⁰ $26 \div 46V$.
Khi h⁰p b¹n t⁰ r⁰ng d⁻i thu⁰c d⁰ng d⁰y
h⁰p $\Phi 0,8 \div 2$, d⁰ng r⁰õn h⁰p t⁰ $100 \div$
 $500A$, r⁰õn th⁰ t⁰ $22 \div 38V$.

b. §EC Rióm:

- Nhiệt l-îng hã quang rÊt tËp trung vù nhiệt ®é rÊt cao cho phÐp hùn vúi tèc ®é lín:

+ Hùn d-íi thuèc nhiệt l-îng rÊt tËp trung vù nhiệt dé rÊt cao cũ thÓ cho phÐp hùn vúi tèc ®é lín. V× vËy ph--ng ph, p hùn nuy cũ thÓ hùn nh÷ng chỉ tiÕt cũ chiÒu dÿy lín mù kh«ng cÇn v, t c¹nh. N'ng suÊt hùn ®-íc x, c ®Ðnh b»ng chiÒu s©u kim lo¹i c- b¶n.

+ L-îng kim lo¹i ch, y trong mét ®-n vÐ thêi gian lín, hõ sè ch¶y tù t'ng tã (8 ÷ 12g/A.h ®èi vúi hùn hã quang tay, cũn hùn hã quang d-íi thuèc lù 14 ÷ 18g/A.h

+Kh«ng b³n toÐ khi hùn, gi¶m ®-íc c«ng hùn lùm s¹ch bò mÆt vËt hùn sau khi hùn.

- Hùn hã quang d-íi thuèc mèi hùn chÊt l-îng rÊt cao:

+ ChÊt l-îng li^an kÕt hùn cao do b¶o vÕ kim lo¹i mèi hùn khái t, c dông cũa oxy, Nit- cũa kh«ng khÝ xung quanh. Kim lo¹i mèi hùn ®ång nhÊt vÒ thnh phÇn ho, hãc, líp thuèc vù xØ nãi l^an tr^an b¶o vÕ mèi hùn nguéi chËm n^an b¶o vÕ kim lo¹i vËt hùn Ýt biÕn d'ng vù Ýt bÐ khuyÕt tËt.

+ Mèi hùn cũ h×nh d'ng tèt, nh½n, kých th-íc ®Ò ®Æn, qu, tr×nh hùn li^an tãc vù kh«ng ph¶i thay ®iÕn cũc.

- Gi¶m ti^au hao ®iÕn cũc vù ®iÕn n'ng: PhÇn kim lo¹i ®iÕn cũc trong mèi

hụn chø kho¶ng 1/3, cβn 2/3 lụ kim lo¹i c- b¶n. Sèi víi hụn hả quang tay que hụn thuèc bǎc 70% kim lo¹i mèi hụn lụ kim lo¹i que hụn.

- Siòu kiõn lao ®éng tèt: Hả quang ®-íc bao bǎc kÝn bëi thuèc hụn n^an kh«ng lụm h¹i m³t vụ da tay cña ng-êi thî hụn. L-ìng khÝ ®éc sinh ra trong qu, tr×nh hụn Ýt h-n nhiòu so víi hụn hả quang tay, Dô c- khÝ ho, vụ tù ®éng ho, trong qu, tr×nh hụn

c. Ph¹m vi sô dông:

- Hụn hả quang tù ®éng vụ b,n tù ®éng d-íi líp thuèc b¶o vö ®-íc øng dông réng r·i trong nhiòu lũnh vùc c- khÝ chõ t¹o, nh- trong s¶n xuÊt.

- C,c kÕt cÊu thĐp d¹ng tÊm vá kÝch th-íc lín, c,c dÇm thĐp cǎ khÈu ®é vụ chiòu cao, c,c èng thĐp cǎ ®-êng kÝnh lín, c,c bản bó, c,c b×nh chøa chĐu ,p lúc vụ trong c«ng nghiÖp ®ǎng tụu vv.

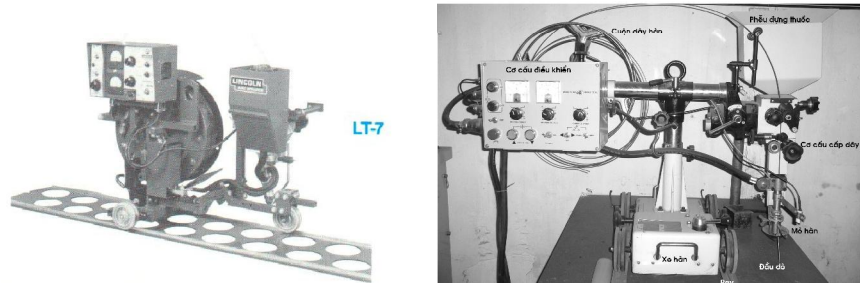
- Tuy nhi^an ph--ng ph,p nựy chñ yÕu ®-íc øng dông ®Ó hụn c,c mèi hụn ë vĐ trÝ hụn b»ng, c,c mèi hụn cǎ chiòu dui lín vụ cǎ quü ®¹o kh«ng phøc t¹p.

- Ph--ng ph,p hụn hả quang d-íi thuèc cǎ thó hụn ®-íc c,c chi tiÕt cǎ chiòu dui tō vựi mm ®Õn hụng tr·m mm.

2 .ThiÕt bĐ hụn tù ®éng d-íi thuèc:

- ThiÕt bĐ hụn hả quang tù ®éng vụ b,n tù ®éng d-íi thuèc b¶o vö rÊt ®a d¹ng, song hÇu hõt chóng l¹i gièng nhau vò

nguyên lý cấu tạo và mét số của cấu trúc biến chỉnh công suất: Cấu trúc cấp dòng hàn, bộ điều khiển rôgô quang và biến áp hạ quang, cấu trúc dịch chuyển cuộn dây hàn dọc theo trục mài hàn, hay tạo ra các chuyển động tịnh tiến để nâng chi tiết hàn so với cuộn dây hàn, bộ biến cấp và thu hồi thuốc hàn, nguồn điện hàn và các thiết bị điều khiển quá trình hàn. Tùy theo tổng loại thiết bị công suất, các cấu trúc này cần có các bộ phận khác nhau, hoặc thậm chí các bộ phận khác nhau.

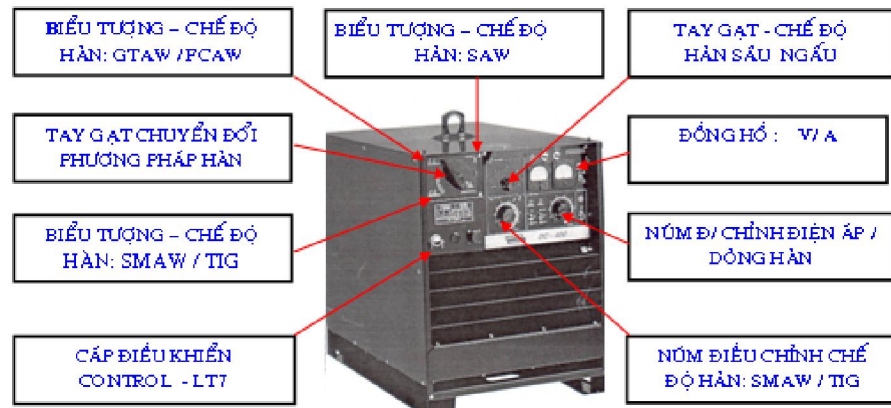


Hình 2: Máy hàn từ động d-ii lập thuộc bộ v

a. Nguồn điện .

Bo mạch lưu điện áp DC khoảng 600A dùng cho hàn bán tải năng, cường độ thể nhiệt dùng cho hàn tải năng. Nếu cần dùng dòng điện cao hơn 600A có thể mắc song song 2 bo mạch lưu như trên, nhưng thông số dùng bo mạch lưu DC 1200A, với chu kỳ tải 60% khi hàn dòng 1200A và 1000A tải chu kỳ 100%, tổng tải bo mạch DC 600A có thể áp dụng quang khoảng 600A dòng điện nhiệt xác định

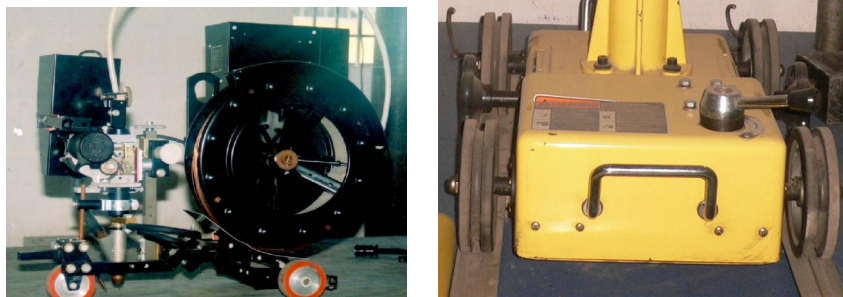
baøng toác ñoã naïp daây, döng ñieän ngaén maïch cao cho pheùp möài hoà quang deã döng.



Hình 3: Nguồn ñieän

b. Xe haøn:

Xe coù 3 hoaëc 4 baøn vöüi ñoäng cô DC vaø hoäp giaùm toác, truyeän ñoäng caùc baøn sau baøng ly hoïp. Toác ñoã xe haøn ñöôïc ñieäu khiãn töï ñoäng, chieàu haøn trình ñöôïc ñieäu khiãn baøng công taéc ñaùo chieàu .

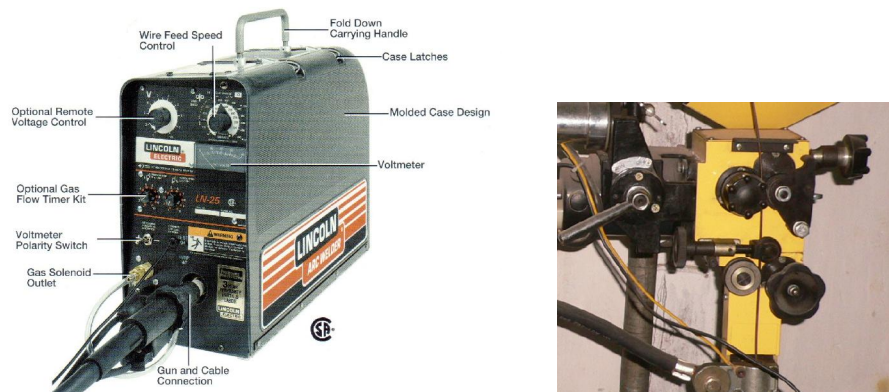


Hình 4: Xe haøn

c. Böä ñaàu haøn:

Böä naøy goàm thieát bö laøm thaúng daây vaø naïp daây, ñöôïc thieát keá ñeå laøm thaúng daây khi

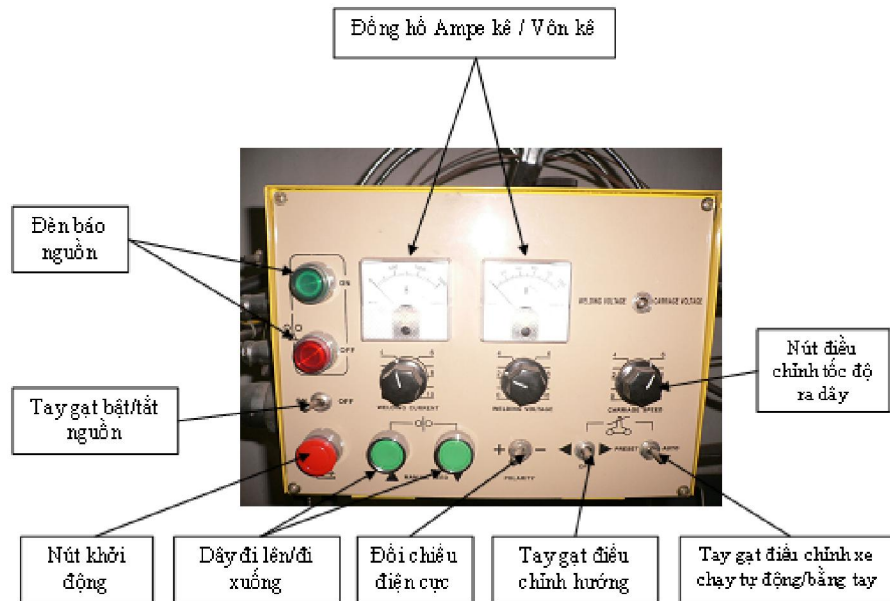
ñöôic thaò ra töø cuoån daây ñöa vaò ñàù haøn qua óáng daãn. Daây ñöôic cung caáp thoâng qua ñöång cô DC vòui boã truyeàn ñöång con laên, hoãp giaùm toác, con laên naíp daây. Toác ñöä cuúa con laên naíp daây ñöôic ñieàu khiẻn baèng treãn boã ñieàu khiẻn (0. 1 – 7.5m/min). phaàn döôùi cuúa ñàù haøn (óáng daãn höðung daây, ngaøm keíp giöõ, ngaøm keíp tieáp ñieám) còu theá xoay 90⁰. Chaát tröi dung ñöôic ñöa vaøo pheäu chöùa qua óáng meám ñeán boã phaãn phaãn phoái.



H×nh 5: Bể ®Çu hµn vµ c- cÊu cÊp d©y

d. Boã ñieàu khiẻn:

Bao gòam caùc boã phaãn . Ñöàng hoà kyõ thuaät ñeá ñö toác ñöä xe haøn (m/min), Voãlt, ampe keá , chieát aùp keá ñeá ñieàu chænh toác ñöä naíp daây vaø toác ñöä xe , boã ñieàu chænh daây laên xuoáng, caùc coâng taéc ñieàu khiẻn cheá ñöä haøn



Hình 6: Boả ñieàu khiểån

e. Ñeøn chieáu vaø kim daãn hồòùng:



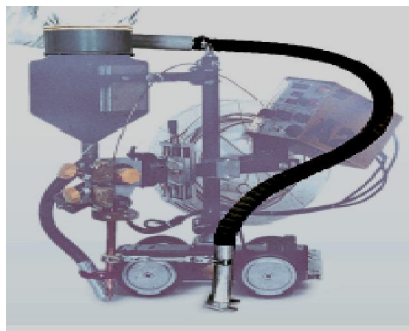
Hình 7: Ñeøn chieáu vaø kim daãn hồòùng

Trong haøn SAW, thõi haøn khoâng theå quan saùt moät caùch chính xaùc vò trí hoà quang doïc theo ñõõøng haøn, kim daãn hồòùng ñõõic duøng ñeå kieåm tra vò trí ñeàu haøn töõng òùng vòùi ñõõøng haøn, tuy nhieån kim daãn hồòùng khoâng hoøn

toạ̣n chnh̄ xạc do ñọu cọu thẹa dụng ñẹon chiẹaú ñẹa quan sạt dọic theo ñọoøng hạon. Bọa phụi tụọng nạọy ñọoic lạep vạo ọa cạem ñạec biẹat trẹan họap biẹan ạup.

g. Bọa họai phụic chạat trọi dung:

Trong SAW chæ̣ mọat phạn ñhọu chạat trọi dung cung cạp cho ñạu hạon bọ nọng chạụy do ñhiẹt họa quang, phạn cọn lại cụng cọu thẹa giọ̈o ñguyẹn trạng thạu, phạn chạat trọi dung dọ̈ ñọoic lạy ra bạng tay hoạc bạng thiẹat bọ ñạc biẹat ñẹa tạụi sọ̈u dụng. Chạat trọi dung cọu lạn xæ̣ ñọoic hụt bạng chạn khọng vạo thiẹt bọ tạuch sọ̈ cạp, xæ̣ ñọoic tạuch ra khọi chạat trọi dung bạng sạọng sau ñhọu chạat trọi dung ñọoic ñọa vạo bọ lọic kiẹạu vạụi ñẹa lọic lại chạat trọi dung.



Hình 8: Chạat trọi dung ñhọng gọụi vạo bọa thu họai

3. Mọai họa quang SAW (*Submerged Arc Welding*):

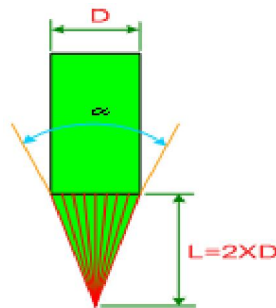
Khạuc vọ̈u hạon họa quang tay, SAW tọ̈ọng ñọai khọu mọai họa quang do cọu lọ̈up trọi dung bẹa mạet. Cọu ñhiẹạọu phọ̈ọng phạup mọai họa quang tụọy theo ñiẹn ñguọạn, thọ̈i gian cạn thiẹat ñẹa mọai sọ vọ̈u tọạng thọ̈i gian hạon, vọ̈ trí bạet ñạu hạon ...

a. *Sọ̈u dụng bọat sạet hoạc phoi thẹup:*

Phoi theùp ñöôïc caùn thaønh khoái khoaùng 10mm vaø ñöôïc ñaët ôû ñieåm caùn thieát treân moái haøn, ñieån cöïc ñöôïc haï suoáng vaø eùp nheï vaøo ñieåm ñoù. Cuõng coù theå duøng boät saét phun vaøo khe hôû giöõa ñaàu ñieån cöïc vaø chi tieát haøn, chaát trôï dung ñöôïc cung caáp vaø quaù trình haøn coù theå baét ñaàu. Phoi theùp hoaëc boät saét daãn ñieån töø daây ñieån cöïc ñeán chi tieát gia coâng laøm xuaát hieän hoà quang.

b. Caét vaùt ñaàu ñieån cöïc:

Ñaàu ñieån cöïc ñöôïc caét vaùt töông töï nhö muõi ñuïc ñeå taêng maät ñoä doøng ñieån. Ñieån cöïc ñöôïc haï suoáng saùt vôùi beà maët gia coâng, cung caáp chaát trôï dung, quaù trình haøn ñöôïc baét ñaàu. Ñaây ñieån cöïc bò noùng chaùy vaø laøm xuaát hieän hoà quang.



c. Dòch chuyeån ñaàu ñieån cöïc:

Daây ñieån cöïc ñöôïc haï suoáng tieáp xuùc vôùi chi tieát gia coâng, sau ñoù naïp chaát trôï dung. Xe di tröôït baét ñaàu chuyeån ñoäng, maùy haøn hoaït ñoäng. Chuyeån ñoäng cuûa daây ñieån cöïc seõ taïo ra hoà quang maø khoaùng bò ngaén maïch.

d. Moái hoà quang SAW baèng chaát trôï dung noùng chaùy:

Phöông phaùp naøy raát höõu düng vaø kinh teá, khi caàn thieát phaûi thöðong xuyeân moài hoà quang hoaëc phaûi moài taïi ñieãm xaùc ñònh, nhöng chæ duøng ñöôïc vôùi heä thoáng coù doøng ñieän khoâng ñoái. Phöông phaùp naøy daây ñieän cöïc ñöôïc haï xuoáng tieáp xuùc vôùi chi tieát, naïp chaát troï dung vaø cho maùy haøn hoaït ñoäng. Ñieän aùp thaáp giöõa ñieän cöïc vaø chi tieát gia coâng seõ baøo cho boä naïp daây keùo ñaàu ñieän cöïc ra xa chi tieát gia coâng khi ñoù hoà quang seõ xuaát hieän. Khi daây ñöôïc tieáp tuïc keùo ra xa, ñieän aùp taêng leân, boä naïp daây seõ ñaùo chieàu ñeå ñoä ñieän cöïc vaøo hoà quang, töø ñoù ñieän aùp hoà quang seõ troï neân oån ñònh.

e. Moài hoà quang SAW baèng taàn soá cao:

Trong phöông phaùp naøy maùy phaùt ñieän aùp cao, taàn soá cao taïo ra tia löûa giöõa ñaàu ñieän cöïc vaø chi tieát gia coâng khoaùng caùch giöõa chuùng xaáp xæ 1.6mm tia löûa taïo ra ñöðong daãn ion hoùa ñeå daãn doøng ñieän.

g. Taét hoà quang SAW:

Noùi chung ñeå taét hoà quang ñaàu tieân phaûi döøng haønnh trình cuûa xe di troïit, döøng naïp daây ñieän cöïc sau ñoù taét doøng ñieän, ñieàu naøy seõ traùnh daây ñieän cöïc bò dính vaøo vuõng haøn.

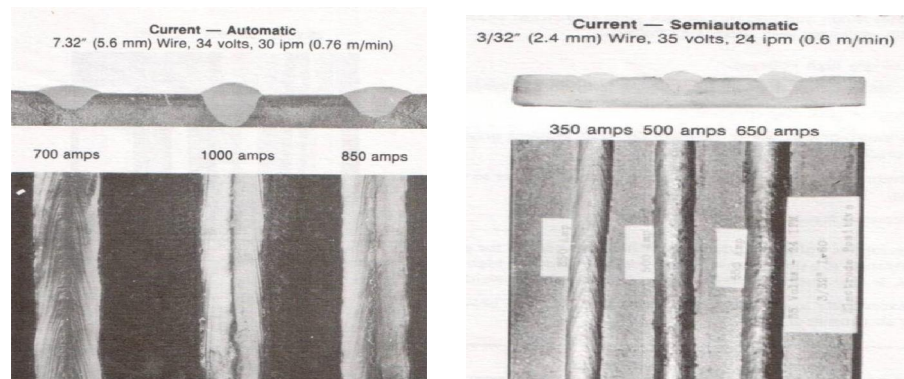
4. Cheá ñoä haøn SAW:

Haøn SAW chaát löõing moái haøn ñöôïc xaùc ñònh böüi loaïi troï dung vaø loaïi ñieän cöïc vaø caùc thoâng soá : Cöðong ñoä doøng haøn , ñieän aùp hoà

quang , toác ñoã haønh trìnħ , kícħ cõ ñieän cõic , toác ñoã caáp nhieät ...

a. Doøng ñieän haøn:

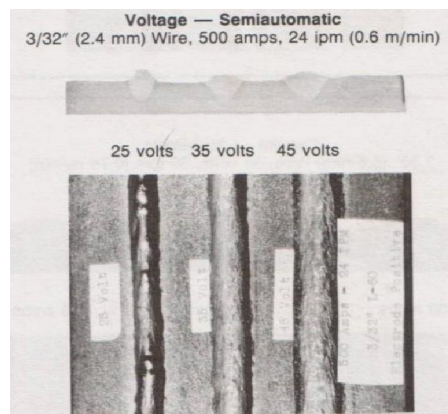
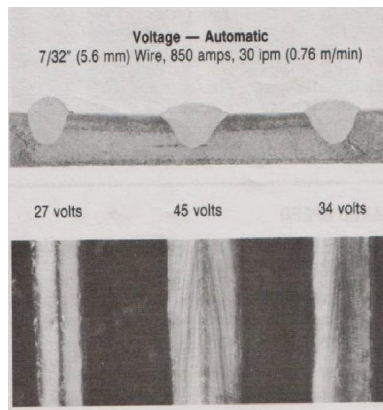
Doøng ñieän kieám soaùt toác ñoã noùng chaùy cuõa ñieän cõic , vaø toác ñoã keát tinh moái haøn , ñoã ngaám saâu vaø ñoã hoøa tan kim loaïi haøn vôùi kim loaïi neàn . Doøng ñieän quaù cao coù theå gaây chaùy kim loaïi moùng , beà maët moái haøn khoâng ñeàu , coù theå raïn nöùt maët döõuì , . Doøng ñieän quaù thaáp laøm cho hoà quang chaùy khoâng oån ñònh ñoã ngaám khoâng ñuù . Thieát bò thõoøng coù Am pe keá ñeã ñieàu chænh doøng haøn .



Hình 9: Ảnh hồ quang công nghệ ñoã doøng ñieän haøn.

b. Ñieän aùp hoà quang:

Ñieän aùp hoà quang hay coøn goïi ñieän aùp haøn laø hieäu ñieän aùp giõõa ñeàu cõic haøn vaø beà maët vuøng kim loaïi noùng chaùy ñoïc ño baèng voân keá treân maùy haøn hay boã phaän xe haøn , ñieän aùp hoà quang ảnh hồ quang ñeán hình daïng moái haøn



Hình 10: Aûnh hõõung cuûa ñieän àùp khi haøn.

Ñieän àùp taêng cao thì seõ:

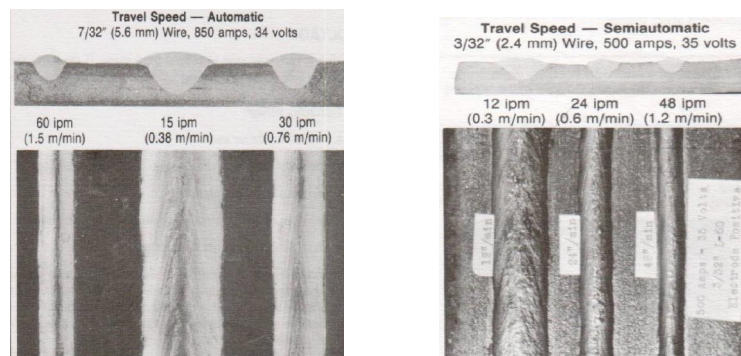
- Taïo ra ñõõung haøn roäng vaø phaúng .
- Taêng tieâu thuï chaát trõï dung (thuoác haøn),
- Moái haøn deã bò roã khí.
- Taêng söï haáp thuï caùc nguyêân toá hõïp kim töø chaát trõï dung .
- Gaây raïn nõùt moái haøn .
- Khoù loaïï boû xæ khi haøn raõnh .

Ngõõic laïï ñieän àùp hoà quang quaù thaáp thì taïo ra ñõõùng haøn nhuõ cao vaø heïp khoù loaïï boû xæ



c. Toác ñõõ haøn h trình hoà quang:

Ñoái vôùi doøng ñieän haøn vaø hoà quang cho trööùc, taêng toác ñoä hoà quang hoaëc toác ñoä haøn hình hoà quang seõ laøm giaùm ñoä ngaám saâu, giaùm ñoä beàn moái haøn, giaùm löôïng nhieät cung caáp cho maët ñôn vò chieàu daøi moái haøn. Toác ñoä haøn hình quaù cao xeõ laøm giaùm söï noùng chaùy giöõa kim loaïi haøn vaø kim loaïi neàn. Khi giaùm toác ñoä haøn hình, ñoä ngaám saâu vaø ñoä beàn moái haøn seõ taêng leân, nhöng neáu toác ñoä quaù thaáp, ñoä ngaám saâu seõ giaùm, chaát löôïng moái haøn vaø beà maët moái haøn seõ giaùm roõ reät.



Hình 13 Ảnh hồ quang của tốc độ hàn hình khi hàn.

d. Kích cỡ ñieän cöïc:

Kích cỡ ñieän cöïc choïn theo chieàu daøy taám kim loaïi neàn vaø kích cỡ moái haøn mong muoán.

Khi ñöôøng kính daây haøn taêng thì maët caét coät hoà quang taêng (ñöôøng kính coät hoà quang taêng) coøn chieàu saâu noùng chaùy thì giaùm töông öùng . Ñöôøng kính daây haøn giaùm thì hoà quang aên saâu vaøo kim loaïi neàn do ñoù moái haøn seõ heïp nhöng saâu .

e. Taàm vôùi ñieän cöïc:

Khoaûng caùch giöõa moái haøn vaø ñààu ñieän cöïc, taïo thaønh nhieät trôû. Khoaûng ñààu ñieän cöïc caøng lôùn, löõng nhieät caøng cao, do ñoù toác ñoä haøn caøng cao. Khoaûng ñààu ñieän cöïc thöôøng laø 10 -15 mm cho caùc ñöôøng kính ñieän cöïc 2.0 , 2.4 vaø 3.2 mm. 15 -20 mm cho caùc ñöôøng kính ñieän cöïc 4.0, 4.8, 5.6 mm.

Toác ñoä haøn coù theå taêng khoaûng 25 – 50% baèng caùch taêng khoaûng ñààu ñieän cöïc, nhöng ñieàu naøy ít ñöôïc aùp duïng trong công nghiệp.

5. Thuoác haøn - Daây haøn vaø vôi phöông phaùp haøn hoà quang chìm (SAW) theo – AWS:

a. Thuoác haøn:

F X X X

(1) (2) (3) (4)

(1) - F (Flux) : Thuoác haøn.

(2) - Ñoä beàn keò toái thieáu.

(3) - Chæ ra ñieàu kieän nhieät luyeän.

A - As Welding : Nhö sau khi haøn.

P - PWHT (Post Weld Heat Treatment) :

Yeâu caàu nhieät luyeän sau khi haøn.

(4) : Soá chæ thò minium khi thöû impact test (Thöû va ñaäp).

Z :

Khoâng yeâu caàu.

0 :

0°F (- 18°C)

2 : -

20°F (- 29°C)

4 : -

40°F (- 18°C)

5 : -

50°F (- 18°C)

6 : -
60°F (- 18°C)

8 : -
80°F (- 18°C)

b. Dây hàn –AWS:

E X X X K

(1) (2) (3) (4)

(1)– E (Electrode) : Nieân cõic haøn

(2) - Chõõ cauc chæ haøm löõing Mangan

L : Low

Mn (Mangan thaáp)

M :

Medium Mn (Mangan trung bình)

H : High

Mn ((Mangan cao)

(3) : - Soá chæ haøm löõing Carbon (phaàn vaïn)

(4) : - K (killed) : Neáu cou, chæ thò raèng theùp daây haøn ñõõic khõu Silicon.

6. An tọng lao ®éng vụ vö sinh c«ng nghiÖp.

- Chõ kióm tra, söa ch÷a khi ch³/₄c ch³/₄n r»ng nguån ®iÖn ®· ®-íc rót ra kháim, y.

- §iÖu chõnh dßng ®iÖn vụ cüc tÝnh chõ tiÖn hụnh khi kh«ng hụnh.

- Kh«ng ®-íc hụnh thõ khi kh«ng cã ph«i

VI. §,nh gi, kÕt qu¶:

<i>TT</i>	<i>Néi dung §,nh gi,</i>	<i>C, ch thøc thùc</i>
-----------	--------------------------	------------------------

		hiÖn
1	KiÖn thøc: - Thøc chÊt, ®Æc ®iÓm vµ c«ng dông cña hµn d-íi thøc	VÊn ®,p hoÆc tù luËn
2	Kü n¨ng: - L³p r,p thiÖt bÞ - SiÒu chØnh chÕ ®é hµn - Thay ®æi ®iÖn cùc	Th«ng qua quan s,t ghi ë sæ theo dâi.
3	Th,i ®é: An toµn lao ®éng, bè trÝ vÞ trÝ lµm viÖc khoa hãc, tÝnh chÝnh x,c, tÝnh cÈn thËn	Th«ng qua quan s,t, kÕt qu¶ ghi ë sæ theo dâi.
4	ChÊt l-íng s¶n phÈm: SiÒu chØnh chÕ ®é hµn	Hµn thø nghiÖm

Bài 2: Vận hành máy hàn tự động dưới thuốc (SAW)

Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu:

- Nhận biết đúng các nút chức năng điều khiển máy như: điều chỉnh dòng hàn, điện áp hàn, tốc độ đẩy dây hàn, quá trình hàn liên tục không liên tục.
- Kết nối thiết bị hàn SAW đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày, tính chất của vật liệu và kiểu liên kết hàn.
- Vận hành, sử dụng thiết bị hàn tự động dưới lớp thuốc thành thạo đúng quy trình quy phạm kỹ thuật.
- Xử lý an toàn một số sai hỏng thông thường khi vận hành, sử dụng máy hàn tự động dưới lớp thuốc.

- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quá trình vận hành thiết bị.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

§iÒu kiÖn thùc hiÖn:

1. *VÛt liÖu:* ThĐp tÊm δ10, d©y hÛn H-10MnSi Made in China hoÆc Cb - 08Γ2C Made in Russia thĐp c,c bon thÛp Φ 2.0, thùc hÛn F7A0-EL12


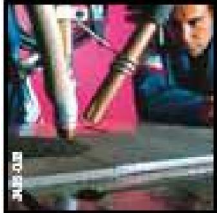
2. *ThiÖt bĐ vÛ d©ng c©:* M,y hÛn MEGATRAC 5 cña h·ng SAF

3. *C,c ®iÒu kiÖn kh,c:* Gi,o tr×nh Kü thuÛt hÛn, tÛi liÖu tham kh¶o, m,y chiÖu ®a n'ng, m,y chiÖu vÛt thÓ, m,y tÝnh, nguån ®iÖn 3 pha, tñ ®ùng d©ng c©, trang bĐ BHL§.

Néi dung:

1. VÛn hÛnh m,y

TT	Néi dung c,c b-íc c«ng viÖc	H×nh vñ minh hãa	H-íng dÛn s© d©ng

1	<p>§Êu nòi thiÕt bÐ, ®Êu nòi nguån ®iÕn</p>		<ul style="list-style-type: none"> - §Êu nguån cho m,y hùn, - Sau khi ®Êu bÐt c«ng t³c vụ quan s,t ®ìn xem ®iÕn ®· vụo m,y hay ch-a. - §Êu nòi d©y hùn gi÷a biÕn thÕ vụ ®Çu hùn - §Êu nòi bã phËn ®iÒu khiÕn - L³p cuén d©y hùn - Sæ thuèc lªn phÔu - §Æt xe lªn ray
2	<p>KiÓm tra t×nh tr¹ng m,y</p>		<ul style="list-style-type: none"> - KiÓm tra: + HÖ thèng ®iÕn + HÖ

			<p>thềng ®iòu khión + HÖ thềng ®Èy d©y + CÊp thuèc, thu hải thuèc</p>
3	G, ph«i		<p>- G, ph«i l^an bụn hụn - §iòu chønh ray vụ ®Çu hụn</p>
4	§iòu chønh chỗ ®é hụn		<p>- §iòu chønh Ih - Tèc ®é hụn - Hot star - L-u l-îng cÊp thuèc</p>
5	Hụn thö		<p>- NỮu c,c b-íc tr^an ®· hụn thụnh th× míi hụn thö tr^an thĐp δ10</p>

2. An toàn lao động vụ vỡ sinh công nghiệp.

- Chọn kiểm tra, sửa chữa khi cần cần rỗng nguồn điện. - Ít rót ra khỏi máy.

- Siêu chọn đúng điện vụ cục tính chọn hình khi không hạn.

- Không - ít hạn thờ khi không cả phải

VI. Sản phẩm, kết quả:

TT	Nội dung sản phẩm,	Cách thực hiện
1	Kiểm tra: - Thực chất, các điểm vụ công đồng của hạn d-ít thuộc	Vấn đề hoặc từ luận
2	Kiểm tra: - Lập r, p thiết bị - Siêu chọn chỗ để hạn - Thay các điện cục	Thực qua quan sát ghi về sẽ theo dõi.
3	Thị giác: An toàn lao động, bề mặt vấp trượt làm việc khoa học, tính chính xác, tính bền vững	Thực qua quan sát, kết quả ghi về sẽ theo dõi.
4	Chất lượng sản phẩm: Siêu chọn chỗ để hạn	Hạn thờ nghiệm

Bài 3: Hàn SAW giáp môi vị trí 1G

Thời gian: 16 giờ

Mục tiêu:

- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ hàn đầy đủ an toàn.

- Nhận biết chính xác các loại dây hàn, thuốc hàn.
 - Chuẩn bị phôi hàn đúng kích thước, đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật.
 - Chọn chế độ hàn phù hợp chiều dày, tính chất vật liệu và kiểu liên kết hàn
 - Gá phôi hàn chắc chắn, đúng kích thước.
 - Thực hiện hàn mỗi hàn giáp mỗi đảm bảo độ sâu ngấu không rỗ khí ngậm xỉ, không cháy cạnh ít biến dạng kim loại cơ bản.
 - Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mỗi hàn.
 - Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng
 - Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn SAW vị trí 1G
 - Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.
- Siêu kiện thực hiện:**
- - 1. *Vết liêu:* Thép têm δ10, d©y hàn H-10MnSi Made in China hoặc Cb - 08Г2C Made in Russia thép c,c bon thép Φ 2.0, thuộc hàn F7A0-EL12
 - 2. *Thiết bị vụ động cô:* Máy hàn MEGATRAC 5 của hãng SAF
 - 3. *Các điều kiện khác:* Giao trình kỹ thuật hàn, tài liệu tham khảo, máy chiếu đa năng, máy chiếu vết thố, máy tynh, nguồn điện 3 pha, tủ điện động cô, trang bị BHLĐ.

- Nội dung:

1. Càuc kyõ thuaät haøn loüt:

a. Loüt baèng kim loaĩ neàn:

Maët ñaùy ñöôic giöõ ñuù ñaøy ñeã ñöõ vuõng haøn khoâng bò chaùy. Kyõ thuaät naøy ñöôic duøng cho càuc moái haøn ñaàu mí vuông goüc hoaëc hôi vaüt, haøn ñaép, haøn raõnh noâng. Ñöøng haøn thöù nhaát ñöôi khi phaûi duøng doøng ñieän hôi thaáp ñöôic goĩ laø ñöøng haøn loüt cho ñöøng haøn thöù hai vöüi doøng ñieän hôi cao.



Hình 1: Loüt baèng kim loaĩ neàn ñeã haøn SAW

b. Loüt baèng keát caáu:



Hình 2: Loüt baèng thanh keát caáu ñeã haøn SAW

Trong moät soá tröøøng hôiïp coù theã duøng moät thanh keát caáu ñeã loüt phía döõu. Ñieàu quan troïng laø càuc beà maët tieáp xuïc cuûa moái gheùp haøn phaûi saïch ñeã traùnh roã xoáp vaø tích tuï xæ, moái haøn phaûi coù söï noùng chaùy ñuù saâu vaøo thanh loüt.

c. Haøn loüt:

Lòup haøn loüt ôù ñaùy söü duïng doøng ñieän thaáp, coù theã haøn vöüi phöông phaùp hoà quang kim loaĩ baèng tay, haøn khí baùo veã CO₂, hoaëc haøn hoà quang tay loĩi troï dung .Ñöøng haøn loüt coù theã giöõ ñöôic trong moái gheùp haøn neáu ñaùm baùo chaát löõing, hoaëc loaĩi boù sau khi haøn hoà quang chìm .



Hình 3: Hạch lòut ñeã hạch SAW

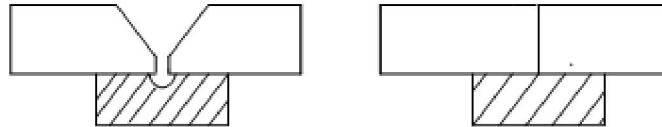
d. Taám lòut:



Taám lòut laø kim loà ò töông öùng vòu kim loaï vaät hạch . Kim loaï ñuøng chaùy vaø taám lòut, khi ñò taám lòut ñöôïc goïi laø taám vónh cõu. Neáu chæ lòut taïm thôøi taám naøy ñöôïc loaï boû sau khi hạch Khoaúng mô ñaùy thích hôïp ñöôïc duøng ñeã ñaùm baùo ñoã ngaám saâu hoaøn toaøn , khoaúng naøy thöôøng 1.6 – 4.8 mm tuøy theo chieàu daøy moáí gheùp hạch.

e. Lòut baèng ñoàng:

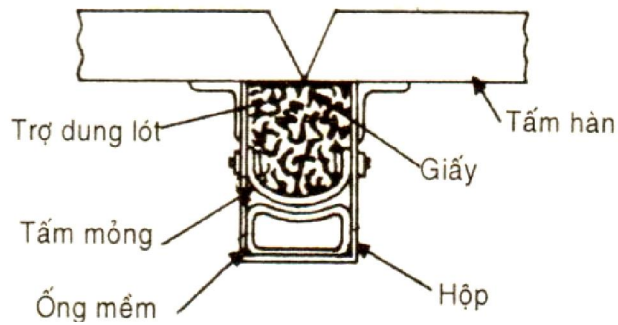
Lòut baèng taám ñoàng còu nhieàu öu ñieãm, tính daãn nhieät cao cho pheùp nhaän nhieät nhanh töø vuøng hạch ñuøng chaùy , kim loaï ñuøng chaùy khoaúng hoøa tan vòu vaät lieäu ñoàng do ñò taám naøy chæ lòut taïm thôøi khi hạch



Hình 4: Taám lòut baèng ñoàng ñeã hạch SAW

g. Lòut baèng chaát trõi dung:

Chaát trõi dung daïng haït khoa ñöôïc ñaët ôu phía döøu ñöøng hạch beãn treãn còu ñeãm cao su ñaøn hoài ñeã chaát trõi dung tieáp xuùc toát vòu maët ñaùy cuõa ñöôøng hạch



Hình 5: Lò nung bằng chất trơ dung nêã hạc SAW

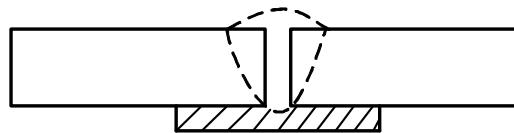
h. Lò nung táám ñoàng móng:

Các táám móng bằng gốm cò theã ñoõic dưõng ñeã lòt phía dõõu ñõõõng hạc SAW . Loãĩ táám lòt ñeã ñõõic dưõng cho quy trình hạc SAW , quy trình TIG /MIG do khaũ ñeõg chõu ñhieãt cao vàø khaõng laøm aõnh hõõõng ñeãn chaãt lõõõng moãĩ hạc

2. Kyõ thuaãt hạc SAW:

a. Cheã ñõã hạc tõø moãt phía cho moãĩ hạc giãúp moãĩ:

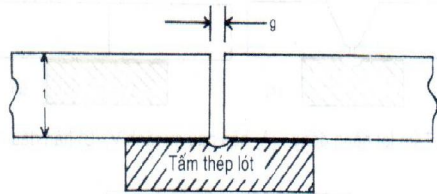
Ñeã ñeãit ñõõic ñõã ñgaũ saũ hoạc toạc cho các moãĩ hạc kim loãĩ táám , thõõõõng phaũi sõũ dưõõng táám lòt táãm thõõi hay táám lòt võõõ cõũ . Moãĩ gheũp thõõõõng ñõõic hoạc táát baõõng moãt ñõõõõng hạc tõø moãt phía , võũ táám lòt baõõng ñõõõõ cò theã cò theã hạc giãúp moãĩ khaõng vàũt cãõõnh các thõõõõng soã cõũ quy trình ñõõic ñeũ baõõõng saũ .



Baûng 1 CHEÁ ÑOÄ HAØN SAW VÔÙI MOÁI HAØN GIAÙP MOÁI TAÁM LOÙT ÑOÀNG

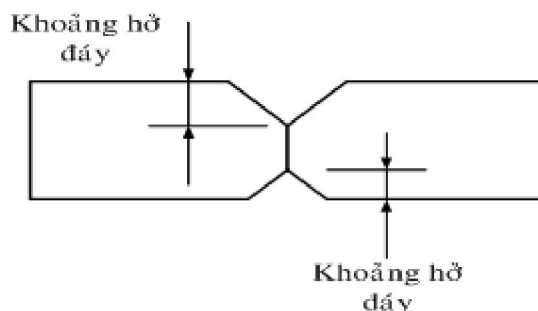
Chieàu daøy kim loaïi neàn (mm)	Ñöôøng kính ñieän cöïc(mm)	Doøng ñieän (A)	Ñieän aùp (V)	Toác ñoä ämm/s
1.6	2.4	350	33	50
2.0	2.4	400	24	42
2.4	3.2	500	30	40
3.6	3.2	650	31	30

- Söi boá trí taám loùt baèng theùp ñeä haøn giaùp moái nhö sau :



Baûng 2 CHEÁ ÑOÄ HAØN SAW VÔÙI MOÁI HAØN GIAÙP MOÁI TAÁM LOÙT THEÙP

Chieàu daøy kim loaïi neàn (mm)	Raõnh ñaùy (mm)	Ñöôøng kính ñieän cöïc (mm)	Doøng ñieän (A)	Ñieän aùp (V)	Toác ñoä mm/s
1.6	0 -1	3.2	450	25	45
2.0	0-1	3.2	500	27	33
2.4	0-1.6	3.2	550	27	25
3.6	0-1.6	3.2	650	28	20



Caùc taám theùp vôùi chieàu daøy ñeán 12.7 mm khi haøn giaùp moái khoâng vaùt caĩnh coù theå haøn moät ñöông haøn vaø loùt baèng taám theùp .

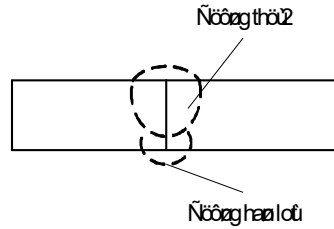
Ñoái vôùi caùc taám theùp daøy coù theå söù dưng khoaùng hôu ñaùy ñeán 4.8 mm , caùc thoâng soá quy trình, trình baøy baúng sau:

Baúng 3 ***CHEÁ ÑOÁ HAØN SAW VÔÙI MOÁI HAØN GIAÙP MOÁI TAÁM LOÙT THEÙP(tt)***

Chieàu daøy kim loaĩ neàn (mm)	Raõnh ñaùy (mm0	Ñöông kính ñeán cöic(mm)	Døng ñeán (A)	Ñieán aùp (V)	Toác ñoä ämm/s
4.8	1.6	5	850	32	15
6.4	3.2	5	900	33	11
9.5	3.2	5.6	950	33	10
12.7	4.8	5.6	1000	34	8

Caùc taám coù chieàu daøy 6.4 – 15.9 mm coù theå haøn giaùp moái khoâng vaùt caĩnh baèng hai ñöông haøn , moái ñöông treân moät maët ñöông thòu nhaát söù dưng döng haøn töông ñoái thaáp ñeå laøm neàn cho ñöông thòu hai .

ñieàu quan troïng laø hai ñöôøng phaûi ngaáu saâu vaøo nhau ñeå traøn sõi noùng chaùy khoâng hoaøn toaøn deã bò ngaãm xæ ôû khoaúng giöõa hai lôùp. Caùc thoâng soá ñöôïc neâu treân **baûng 4**



Baûng 4. Ñöôøng haøi loùt .

Chieàu daøy kim loaïi neàn (mm)	Ñöôøng kính ñieän cöïc (mm)	Doøng ñieän (A)	Ñieän aùp (V)	Toác ñoä mm/s
6.4	4.0	475	29	20
9.5	4.0	500	33	14
12.7	5.0	700	35	11
15.9	5.0	900	36	9

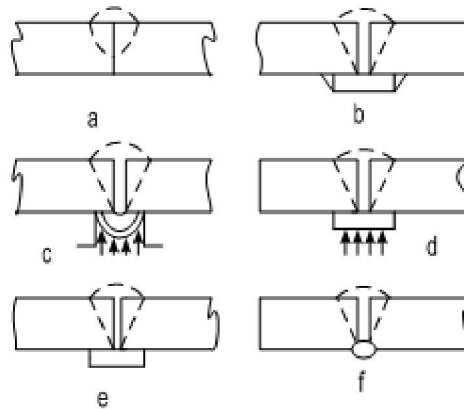
Baûng 5 Ñöôøng thòu hai .

Chieàu daøy kim loaïi neàn (mm)	Ñöôøng kính ñieän cöïc (mm)	Doøng ñieän (A)	Ñieän aùp (V)	Toác ñoä mm/s
6.4	4.0	575	32	20
9.5	4.0	850	35	14
12.7	5.0	950	36	11
15.9	5.0	950	36	9

Sõĩ haøn moät phía thõõng ñõõĩc àùp dũĩng ñõái vòuĩ caùc kim loaĩĩ khoång coũ khaũ naẽng xaãy ra sõĩ quaũ nhieät do haøn vaø caùc moái haøn khoång nõũt keät tinh . Caùc kieäu moái haøn moät phía vòuĩ moät ñõõõng haøn .

Caùc kieäu moái haøn tõĩ ñõõõng moät phía :

1. Giaùp moái khoång khe hòu : (*H-a*)
2. Giaùp moái coũ taám loũt khoång thaũo (*H-b*)
3. Giaùp moái ñeãm thuoác : (*H-c*)
4. Giaùp moái ñeãm ñõõõng : (*H-d*)
5. Giaùp moái ñeãm ñõõõng thuoác : (*H-e*)
6. Giaùp moái loũt baẽng haøn tay : (*H-f*)



Caùc moái haøn ñeãm loũt vónh vieãn (khoång thaũo ra) àùp dũĩng cho toãn daøy tõuĩ 10 mm , toãn moũng (4 -6 mm) haøn khoång vaũt caĩnh vòuĩ khe hòu gaøn ñõõõ baẽng 0.

Taám loũt phaũĩ laøm tõõ vaät lieäu coũ tính haøn toát daøy 3 -6 mm , roãõng 40 -50 mm . Khe hòu giõõõa taám loũt vaø vaät haøn khoång quaũ 0.5 – 1

mm , nếu khe hở lớn có thể sinh ra khe hở quá lớn ở chân móng nhờ giảm xê , nút , thùng ...

Phải biết nhất là móng có thể ở phía có nền móng . Móng nền có thể ở phía dưới của móng ghep nhô một thiết bị để biết . Nền móng cho kim loại lỏng không có chảy khỏi bề mặt . Chất lỏng của móng móng trong trường hợp này phải được vào nền chính xác của gàu lắp vào sẽ phân bố nền móng của móng . Nếu nền móng không nền có nút thì chân móng sẽ có chảy qua trong khi nền phân bố thiếu . Nền móng có nút qua nền móng gây thiếu chân móng .

Bảng 6. *Nền móng nền móng có thể ở phía trên nền móng*

Chiều dày thép(mm)	Khe hở (mm)	Nền kính dây móng(mm)	lh (A)	Uh q (V)	Vh m/ h	Aùplöi c thước
2	0-1	1.6	120	24-	43.	0.8
3	0 - 1.5	2 3	275 -	28- 28-	5 44.	0.8 0.8
5		2	300	30	0	1.0-1.5
8	0 - 2.5	4 4	400 -	25- 28	70. 0	1.0 1.0-1.5
			425	32-	35.	
	0- 3.5		425 -	34 28-	0 46.	
			450	30	0	

			575	30-	34.	
			-	36	0	
			625			
			725			
			-			
			775			

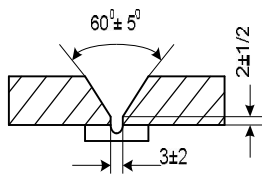
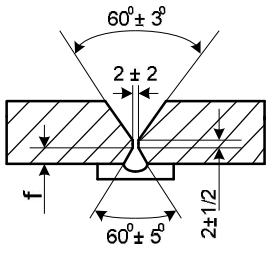
Aùp löic toái öu cuûa ñeäm thuóac phuï thuóac vaø chieàu daøy theùp haøn, kich thöôuc cuûa beá haøn, ñieàu kieän (chéa ñoä) haøn..vv...Trong thöic teá aùp löic naøy ñöôic xaüc ñònh baèng thöic nghieäm.

Khi haøn moät phía trên ñeäm thuóac công taüc chuaån bò haøn ñoøi höi cao hôn haøn hai phía hoaëc haøn moät phía nhöng ñeäm coá ñònh hoaëc haøn lòt hoà quang tay.

Khi haøn toàn mông (2-8 mm) ñeäm thuóac ñöôic eùp baèng caùch chaát theâm taúi troïng trên caùc taám toàn hoaëc baèng thieát bò eùp ñieän töø.

Baûng 7. Ñieàu kieän haøn moät phía, moät vaø hai hoà quang trên ñeäm ñoàng – Thuóac.

Phöông phaùp haøn	Kich thöôuc raõnh (mm)	Chie àu daøy theùp (mm)	Chéa ñoä haøn			Khoaûng caùch giöõa caùc cöïc, mm
			lh (A)	Uh q (V)	Vh (m/h)	

Høøn döôùi lòùp thuóác moät hoà quang		6	660	33	27	-
		10	840	38	25	-
		14	930	40	24	-
Høøn döôùi lòùp thuóác hai hoà quang		12	1 - 930	38 45	36	100
		16	2 - 720	38 48	30	110
		19	1 - 930	38 43	27	110
		20	2 - 780	35 45	30	120
		25	1 - 960	35 48	27	120
		32	2 - 780	35	24	130
		36	1 - 1200	37 55	22	130
		40	2 - 850	37 55	21	130
			1 - 1230			
			2 - 930			
			1 - 1350			
			2 - 1100			
			1 - 1380			

			2- 1260			
			1- 1500			
			2- 1290			

Ghi chú: 1/ *Nỗong kính dây haøn*

2/ *Cauc soá 1 vaø 2 ôu coät lh chæ cheá ñoã haøn cho hoà quang thөө nhaát vaø thөө hai.*

Baùng 8: *Baùng ñieàu kieän haøn töi ñoäng moät phía ba hoà quang trên ñeäm ñoàng – Thuoác.*

Chieàu daøy theùp (mm)	Cheá ñoã haøn		V _h (m/h)
	I _h (A)	U _{hq} (V)	
25	1-1500	35	42
	2-1140	45	
	3-1050	50	
32	1-1450	35	36
	2-1200	45	
	3-1200	50	
	1-1550	35	
36	2-1230	45	33
	3-1260	50	
	1-1550	35	
38	2-1300	45	33
	3-1320	50	

Ghi chú : 1, 2, 3 laø cheá ñoã haøn cho hoà quang thөө nhaát , thөө hai , thөө ba .Khe hõu 1 -2.5 mm.

Ñeã nhaän ñöôïc moái haøn chaát löôïng cao vôùi chaân moái haøn ñieàu hoøa vaø oản ñònh , söï haøn moät phía ñöôïc thöïc hieän treân ñeäm ñoàng - thuoác hoaëc ñeäm ñoàng caàn löu yù raèng trong trööøng hôïp naøy chaát löôïng cao cuûa moái haøn chæ ñöôïc ñaûm baûo khi ñeäm aùp chaët vaøo theùp haøn vaø khe hôû giöõa caùc taám theùp ñoàng ñeäu .

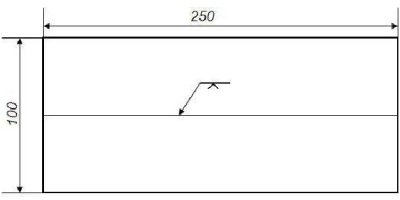
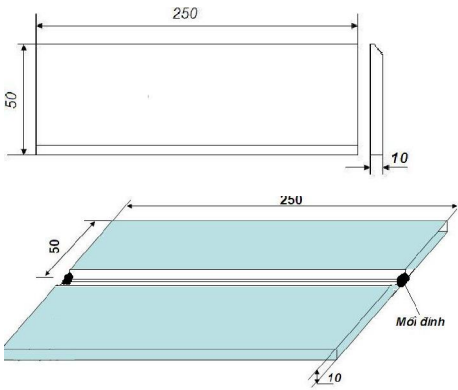
Söï haøn treân ñeäm ñoàng - Thuoác cho pheùp taêng cöôøng ñoã doøng ñieän , taêng toác ñoã haøn vaø coù theå haøn vôùi hai , ba daây haøn cuøng moät luïc . Ñeäm ñoàng duøng cho haøn töï ñoäng moät phía laø caùc taám ñoàng daøi , vôùi chieàu roäng 120 mm daøy 12 mm coù raõnh . Taám ñeäm loaïi naøy khoâng caàn laøm maùt baèng nöôùc , thuoác haøn ñöôïc raûi ñeäu moät löùp daøy khoaùng 5 mm nhaèm ngaên ngöøa hoà quang taùc ñoäng tröïc tieáp leân ñoàng .

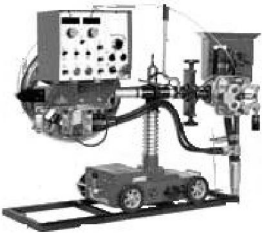
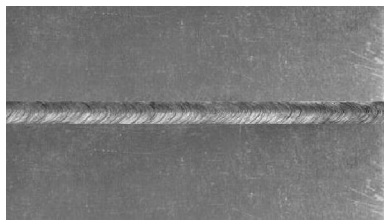
Nhø òùng duïng caùc loaïi ñeäm vôùi caùc loaïi thuoác haøn coù tính taïo daùng toát maø toác ñoã haøn naâng cao , naêng suaát haøn taêng 1.5 laàn so vôùi thuoác haøn bình thöôøng .

Söï haøn khoâng ñeäm chæ coù theå thöïc hieän khi gaù toân chaët vaø khoâng coù khe hôû , chieàu saâu ngaáu moái haøn trong trööøng hôïp naøy khoâng quaù 2/3 chieàu daøy kim loaïi neàn , böûi ngöôïc laïi que haøn seõ ñaùnh thuûng kim loaïi neàn . Söï haøn moät phía ñöôïc òùng duïng ñeäu haøn caùc keát caáu moùng khoâng quan troïng hoaëc caùc keát caáu cho pheùp moái haøn khoâng ngaáu heát .

3. Tr×nh tù thùc hiÖn:

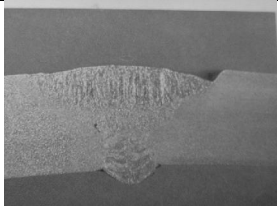
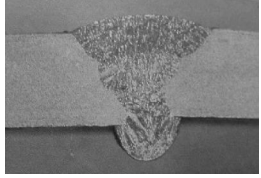
T T	Néi dung c«ng	Đông cô ThiÕ	H×nh vñ minh häa	Y^au cÇu ®¹t ®-íc
----------------	------------------------------	-----------------------------	-------------------------	---

	viÖc	t bP		
1	Săc bñn vĩ		 <p>YCKT: Mèi hùn ®óng kých th-íc, kh«ng khuyÖt tÛt</p>	<ul style="list-style-type: none"> - N³/₄m ®-íc c, c kých th-íc c- bñn - HiÓu ®-íc y^au cÇu kü thuÛt
2	- KiÓm tra ph«i, chuÈn bP mĐp hùn - Chăn chÕ ®é hùn, g, ph«i			<ul style="list-style-type: none"> - Ph«i ph«ng, th«ng kh«ng bP pa via - Găc vĩ t ®óng kých th-íc - S, nh s¹ch mÛt ph«i b»ng bñn chñi s³t hoÛc m, y mui tay + D©y hùn Φ 2.0 - Chăn dßng DC- - Dßng ®iÖn hùn lăt Ih = 200A - Dßng

				ⓂiỐn hụn líp sau $I_h = 300A$ - SiỐn ,p 10V - Tèc Ⓜé 30cm/p
3	TiỐn hụn hụn			-
4	KiỐm tra			- Ph,t hiỐn Ⓜ-íc c,c khuyỐt tỄt cĩa mèi hụn -KiỐm tra b»ng m ³ t vự th-íc Ⓜo

4. Sai háng th-êng gÆp:

TT	T ^a n	H×nh vĩa minh hĩa	Nguy ^a n nh©n	C, ch kh ³ c phôc
----	------------------	----------------------	--------------------------	------------------------------------

1	Mèi hụn ch,y c ¹ nh.		- Dßng ®iÖn hụn lín	- Gi¶m dßng ®iÖn
4	Líp lãt ch¶y sÖ, thñng		- Dßng hụn lãt lín	Hụn lãt ®,y hoÆc lãt ®Öm thuèc

5. An toun lao ®éng vù vÖ sinh c«ng
nghiÖp:

- Trang bÐ ®Çy ®ñ b¶o hé lao
®éng.

IV. §,nh gi, kÖt qu¶:

T	Néi dung ®,nh gi,	C, ch thøc thùc hiÖn
1	KiÖn thøc: - C«ng t,c chuÈn bÐ vÛt hụn - ChÖ ®é hụn	VÛn ®,p hoÆc tù luÈn
2	Kü n¨ng: - SiÖu chØnh chÖ ®é hụn - VÛn hụn m,y	Th«ng qua quan s,t ghi ã sæ theo dãi, kiÓm tra kých th-íc vù khuyÖt tÛt trªn mèi hụn
3	Th,i ®é: An toun lao ®éng, vÖ sinh c«ng nghiÖp, tÝnh cÈn thÛn	Th«ng qua quan s,t, kÖt qu¶ ghi ã sæ theo dãi.

	vụ chÝnh x,c	
4	ChÊt l-îng s¶n phÈm: S-êng hùn ®óng kü thuËt, kh«ng bÐ khuyÕt tËt	Quan s,t, kiÓm tra b»ng m³t

Bài 4: Hàn SAW mỗi hàn góc vị trí 2F

Thời gian: 16 giờ

Mục tiêu:

- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ hàn đầy đủ an toàn.
- Nhận biết chính xác các loại dây hàn, thuốc hàn.
- Chuẩn bị phôi hàn đúng kích thước, đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật.

- Chọn chế độ hàn phù hợp chiều dày, tính chất vật liệu và kiểu liên kết hàn
- Gá phôi hàn chắc chắn, đúng kích thước.
- Thực hiện hàn mỗi hàn góc đảm bảo độ sâu ngấu không rỗ khí ngậm xỉ, không cháy cạnh ít biến dạng kim loại cơ bản.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mỗi hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn SAW vị trí 2F.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Siêu kỹ thuật hàn:

1. *Vết liềm:* Thép tấm δ10, dây hàn H-10MnSi Made in China hoặc Cb - 08Γ2C Made in Russia thép cacbon thấp Φ 2.0, thuộc hàn F7A0-EL12

2. *Thiết bị vận động cơ:* Máy hàn MEGATRAC 5 của hãng SAF

3. *Các điều kiện kỹ thuật:* Giao trình Kỹ thuật hàn, tại liềm tham khảo, máy chiếu tia sáng, máy chiếu vết thò, máy tynh, nguồn điện 3 pha, tủ động cơ, trang bị BHLĐ.

Nội dung:

1. *Hạn tối thiểu các mối hàn góc chỗ T và chéo:*

Sở hạn thời gian hai vị trí chủ yếu là hạn bằng và hạn ngang. Thưa lỗi nhất là hạn vị trí bằng vì hạn bằng bề hạn ổn định nhất, nên nên ngả kim loại lỏng và xạ lỏng chảy, mối ghép nối ghép không có khe hở

(1 -1.5 mm) caàn söü düng caùc phöông tieän giöõ (ñeäm thuoác , ñeäm ñoàng , ñeäm thuoác - ñoàng , haøn loüt baèng tay) . Vieäc duøng maùy caét hoaëc gia coàng cô khí caùc chi tieát tröüôùc khi haøn cho pheùp gaù caùc vaät haøn coù khe hôu nhuù vaø haøn baèng khoàng caàn ñeäm .

Tuøý theo chieàu daøy kim loaïi neàn coù theå haøn moät hoaëc nhieàu ñöôøng . ÔÛ vò trí haøn baèng coù theå thöïc hieän moái haøn coù caïnh huyeàn khoàng quaù 12 -16 mm , caùc moái haøn löùn hôn ñöôïc haøn nhieàu ñöôøng haøn .

a.Cheá ñoä haøn töï ñoäng döôùi löùp tröï dung cuûa moái gheùp chöõ T vaø choàng ôu vò trí haøn baèng:

Caïnh moái haøn , (mm)	Ñöôøng kính daây haøn (mm)	Cöôøng ñoä haøn (A)	Ñieän aùp hoà quang (V)	Toác ñoä haøn (m/h)
6	2	400- 475	34-36	40
8	4	475 -625	34-36	30
	5	675 -725	32-34	32
10	4	650 -700	34-36	23
	5	725 -775	32-34	25
12	4	725 – 775	36-38	20
	5	775 -825	36-38	18

b. Cheá ñoä haøn töï ñoäng döôùi tröï dung caùc moái gheùp chöõ T vaø choàng vò trí haøn ngang:

Caïnh moái haøn (mm)	Ñöôøng kính daây haøn (mm)	Cöôøng ñoä haøn (A)	Ñieän aùp hoà quang (V)	Toác ñoä haøn (m/h)	Loaïi döøng ñieän vaø coïc tính
3	2	200-	25-28	60	Moät

4	2	220	28-30	55	chieàu
	3	280-	28-30	50	ngöôic
5	2	300	30-32	55	cöic
	3	350	28-30	55	Xoay
7	4	375-	28-30	60	chieàu
	2	400	30-32	28	“
	3	450	30-32	45	“
8	4	450	32-35	50	“
	5	375-	38	41	“
		400			“
		500			“
		675			“
	720-				Moät
	750				chieàu
					ngöôic
					cöic

Caùc moái haøn chöõ T vaø haøn choàng kouù thöïc hieän ôû vò trí ngang , thöøøng xaây ra hieän tööïng haøn moät caïnh . Caùc moái haøn ngang thöïc hieän ñaùm baùo tieát dieän moái haøn khoâng quaù 40 -50 mm² . Khi tieát dieän lòùn hôn caàn haøn nhieàu ñöøøng haøn .

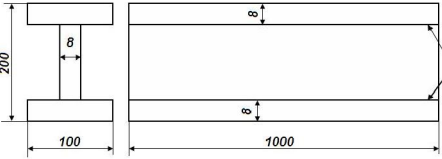
Bieän phaùp hieäu quaû ñeà ngaên chaën kim loaïi loùng khoâng bò chaùy khi haøn ngang laø giaùm chieàu daøi hoà quang , ñoàng thôøi söû duïng thuoác haøn daïng thuûy tinh vôi ñoã nhòt xaùc ñònh . Hay söï öùng duïng daây haøn beù , giaùm ñieän aùp hoà quang vaø bieän phaùp coâng ngheä khaùc cho pheùp môû roäng coâng ngheä haøn ngang khi saün xuaát .

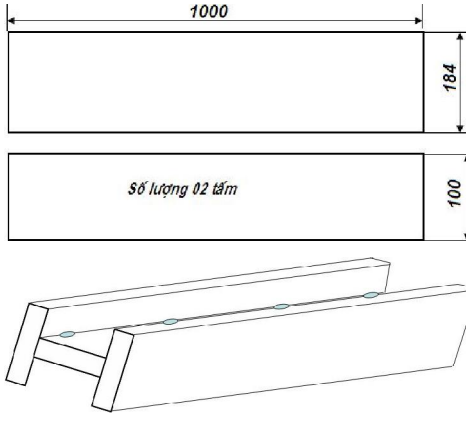

Coâng ngheä haøn baùn töï ñoäng döøùi lòùp thuoác tröï dung .

Sõĩ haøn töĩ ñoãng khoãng thích hõĩp vòuĩ caùc moái haøn ngaén , giaùn ñoain vaø caùc moái haøn ôu vò trí nghiãng . Trong nhöõng tröôøng hõĩp naøy haøn baùn töĩ ñoãng phaùt huy hieäu quaû .

Vòuĩ phöông phaùp naøy daây haøn ñöôøng kính nhoû (1.2 -2.5mm) ñöôïc caáp vaøo vuøng haøn qua moät oáng meàm cuûa moû haøn . Cuõng nhö trong haøn töĩ ñoãng hoà quang chaùy giöõa muùt daây vaø kim loaĩ neàn vaø ñöôïc baùo veã böûi lòuõp tröĩ dung caáp töø pheãu thuoác gaù treãn tay caàm moû haøn . Sõĩ khaùc nhau giöõa hai phöông phaùp laø ôu ñaây moû haøn do ngöôøi thõĩ haøn ñieàu khieãn caùc khuyeát taät thöôøng do chieàu daøi hoà quang thay ñoái ñeã khaéc phuïc nhöõc ñieãm naøy haøn baùn töĩ ñoãng ñöôïc tieán haønnh vòuĩ maät ñoã döøng cao(100-200 A/mm²).

2.Trình bày thực hiện:

T T	Néi dung c«ng viÖc	Döng cô ThiÖ t bĐ	H×nh vñ minh háa	Y ^a u cÇu ® ¹ t ®-íc
1	Sác bñn vñ		 <p>YCKT: Mèi hùn ®óng kých th-íc, kh«ng khuyÖt tËt</p>	<ul style="list-style-type: none"> - N³4m ®-íc c, c kých th-íc c- bñn - HiÓu ®-íc y^au cÇu kü thuËt

2	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra phôi, chuẩn bệ mĐp hùn - Chăn chỖ Đé hùn, g. phôi 			<ul style="list-style-type: none"> - Phôi phẳng, thẳng - Khoảng bệ pa via - Gác v, t - Ống kích thích - Sản s1ch mĐp hùn + Dây hùn $\Phi 2.0$ - Máy hùn PRS - Chăn dĐng DC- - DĐng Đion hùn $I_h = 400A$ - Tốc Đé 20cm/p
3	TiÕn hùn hùn			<ul style="list-style-type: none"> - SĐ dĐng Đang thêi 2 má hùn - Đó chềng biÕn đ1ng

4	Kiểm tra			- Ph, t hiÖn ®-íc c, c khuyỐt tËt -Kióm tra b»ng m³t vụ th-íc ®o
---	----------	--	--	--

3. Sai háng th-êng gÆp:

TT	T ^a n	H×nh vÿ minh háa	Nguy ^a n nh©n	C, ch kh³c ph©c
1	Gãc I kh«ng vu«ng		- Do qu, tr×nh g, ®Ýnh	- Kióm tra tr-íc khi hụn

3. An tụn lao ®éng vụ vÖ sinh c«ng nghiÖp:

- Trang bÐ ®Çy ®ñ b¶o hé lao ®éng.

IV. §, nh gi, kỐt qu¶:

T	Néi dung ®, nh gi,	C, ch th©c thùc hiÖn
1	KiỐn th©c: - C«ng t, c chuÈn bÐ vËt hụn - ChỖ ®é hụn	VËn ®, p hoÆc tù luÈn

2	Kü n'ng: - Siòu chønh chỗ ®é hụn - VËn hụn m,y	Th«ng qua quan s,t ghi ẽ sæ theo dâi, kióm tra kých th-íc vụ khuyỐt tËt trªn mèi hụn
3	Th,i ®é: An toạu lao ®éng, vö sinh c«ng nghiÖp, tÝnh cËn thËn vụ chÝnh x,c	Th«ng qua quan s,t, kỐt qu¶ ghi ẽ sæ theo dâi.
4	ChÊt l-îng s¶n phÈm: S-êng hụn ®óng kü thuËt, kh«ng bÐ khuyỐt tËt	Quan s,t, kióm tra b»ng m¾t

Bài 5: Hàn SAW đắp mặt phẳng

Mục tiêu

- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ hàn đầy đủ an toàn.
- Nhận biết chính xác các loại dây hàn, thuốc hàn.
- Chuẩn bị phôi hàn đúng kích thước, đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn chế độ hàn đắp phù hợp chiều dày, tính chất vật liệu và kiểu liên kết hàn
- Gá phôi hàn chắc chắn, đúng kích thước.
- Thực hiện hàn đắp mặt phẳng đảm bảo độ sâu ngấu, phẳng, đúng kích thước bản vẽ, đủ lượng dư gia công ít biến dạng kim loại.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

§iÒu kiÖn thùc hiÖn:

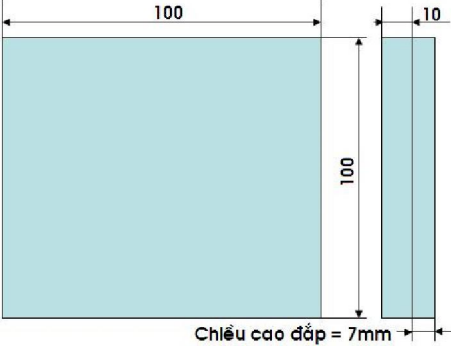

1. VÛt liÖu: ThĐp tÊm δ10, d©y hùn dÑt 20x4, thùc hùn F7A0-EL12

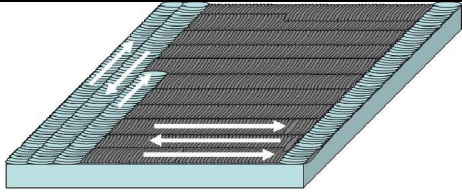
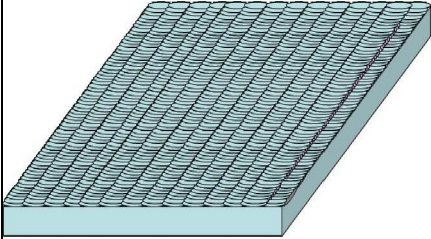
2. ThiÖt bÐ vµ dông cô: M,y hùn ®³⁴p d©y dÑt cũa h·ng SAF

3. C,c ®iÒu kiÖn kh,c: Gi,o tr×nh Kù thuÛt hùn, tµi liÖu tham kh¶o, m,y chiÖu ®a n'ng, m,y chiÖu vÛt thÓ, m,y tÝnh, nguån ®iÖn 3 pha, tñ ®ùng dông cô, trang bÐ BHL§.

Nội dung:

1. Tr×nh tù thùc hiÖn:

T T	Néi dung c«ng viÖc	Dông cô ThiÖ t bĐ	H×nh vĨ minh hãa	Y ^a u cÇu ® ¹ t ®-íc
1	Sắc b¶n vĨ , chuÈn bĐ ph«i, chăn chỗ ®é hụn		 <p>Chiều cao dập = 7mm</p>	<ul style="list-style-type: none"> - MÆt ph«i ®,nh s¹ch túi ,nh kim - Chỗ ®é hụn + D©y hụn Φ dÑt 20x4 - Chăn dßng DC 2500A - §iÖn ,p 20V
2	TiÖn hụn hụn			<ul style="list-style-type: none"> - Hụn ®-êng bao xung quanh tr^an c¹nh

				chi tiốt - C, c ®-êng hụn ng-íc chiòu nhau - Hụn ®óng thø tù ®-íc chØ dÉn
4	KiÓm tra			- Ph, t hiỐn ®-íc c, c khuyỐt tËt cĩa mèi hụn

2.Sai háng th-êng gÆp:

T T	T ^a n	H×nh vĩa minh hĩa	Nguy ^a n nh©n	C, ch kh ^¾ c phôc
1	Chi tiốt bP cong v ^a nh		- BiỐn d ¹ ng nhiỐt	- Thùc hiỐn ®in thø tù chØ dÉn - Chãn chỖ ®é hụn phi

				híp
--	--	--	--	-----

3. An toun lao ®éng vụ vŏ sinh c«ng nghiÖp:

- ChØ ®-íc hùn khi cũ ®Çy ®ñ trang bÐ b¶o hé lao ®éng dụn cho thĭ hùn.

- Thúc hiÖn ®Çy ®ñ c,c biÖn ph,p phßng ch,y ch÷a ch,y.

IV. §,nh gi, kŏt qu¶:

<i>TT</i>	<i>Néi dung ®,nh gi,</i>	<i>C, ch thøc thúc hiÖn</i>
1	KiÖn thøc: Kü thuËt hùn ®³⁴p mÆt ph½ng	Vĕn ®,p hoÆc tù luĕn
2	Kü n'ng: - Chuĕn bÐ ph«i hùn - Hùn	Th«ng qua quan s,t ghi ě sã theo dãi, kiÓm tra kých th-íc vụ khuyÖt tĕt trªn mèi hùn
3	Th,i ®é: An toun lao ®éng, vŏ sinh c«ng nghiÖp, tÝnh kiªn tr×.	Th«ng qua quan s,t, kŏt qu¶ ghi ě sã theo dãi.
4	Chĕt l-ĭng s¶n phĕm: Chi tiÖt ph½ng, Ýt bÐ cong vªnh, ®óng kých	Quan s,t, ®o, kiÓm tra b»ng m³⁴t

	th-íc	
--	-------	--

Bài 6: Hàn SAW đắp mặt trụ

Mục tiêu:

- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ hàn đầy đủ an toàn.
- Nhận biết chính xác các loại dây hàn, thuốc hàn.

- Chuẩn bị phôi hàn đúng kích thước, đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn chế độ hàn đắp phù hợp chiều dày, tính chất vật liệu và kiểu liên kết hàn
- Gá phôi hàn chắc chắn, đúng kích thước.
- Thực hiện hàn đắp trực đảm bảo độ sâu ngấu, tròn đều, đúng kích thước bản

vẽ, đủ lượng dư gia công ít biến dạng kim loại.

- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

Siêu kiện thực hiện:

1. Đông cơ- Thiệt bđ: Máy hàn R^{34p} dcy dñt của hãng SAF

2. Nguyên vật liệu: Thép trbñ $\text{R}^{Æc}$ Ø 40, dcy hàn dñt 20x4, thuộc hàn F7A0-EL12

3. Các nguồn lực khác: Giỏo trxnñ Kù thuết hàn, bñng trxnñ tù thùc hiñn, mẾu, m, y hiñu R^{a} nñng, m, y chiñu vẾt thÓ, m, y tÝnh, x-ñng thùc hñnh, tñ $\text{R}^{ùng}$ ðong cō.

Nội dung:

1. Kù thuết hàn R^{34p} trōc:

Hàn R^{34p} trōc chñ yñu lự $\text{R}^{Ó}$ sōa ch÷a c, c chi tiñt ðñng trōc mñn ðo tiñp xóc. VÒ bñn chẾt nãi chung, hàn R^{34p} t--ng tù nh- c, c ph--ng ph, p hàn kh, c. Trong kù thuết hàn R^{34p} cã thÓ òng ðong ph--ng ph, p hàn hã quang, thùc hiñn b»ng ðbng xoay chiñu vụ ðbng mét chiñu.

- Chăn thñnh phçn kim lo¹i R^{34p} phō thuéc vụo $\text{R}^{iñu}$ kiñn c«ng t, c của chi tiñt. Sù hao mñn cã thÓ gcy ra ðo ma s, t,

do va ⑧ép, ề nhiệt ⑧é b×nh th-êng, nhiệt ⑧é cao vụ trong m«i tr-êng ⑧n mβn (a xÝt, baz

- Tr-íc khi ⑧áp, ề chặ hụn ⑧ép ph¶i lụm s¹nh cçn thiÕt mét sè t¹p chÊt bÈn, dçu , mì... lụm cho kim lo¹i cũ ,nh kim nh- ban ⑧çu rãi mii cũ thó hụn ⑧áp ⑧-êng thø nhÊt, khi hụn ⑧áp ⑧-êng thø hai cçn ph¶i lụm ch¶y 1/3 chiÒu réng cũa ⑧-êng hụn thø nhÊt, c,c mèi han cũ chiÒu réng ⑧Òu nhau.

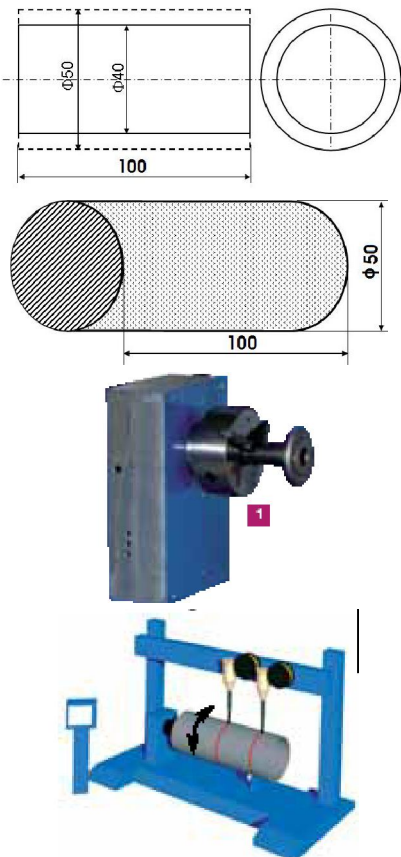
- Khi hụn cçn chó ý tr,nh chặ kÕt thóc cũa mèi hụn sinh ra nh÷ng r·nh hã quang qu, sçu lụm ¶nh h-êng ⑧Õn sù h×nh thụn cũa mèi hụn líp sau.


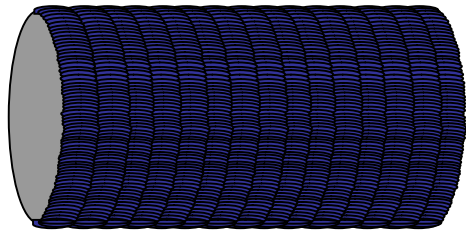
- Số ⑧,p øng yªu cçu gia c«ng sau khi hụn ⑧áp cçn ph¶i ⑧ó chiÒu cao mèi hụn phĩ híp, bÒ dụn cũa hụn ⑧áp ph¶i lín h-n ⑧é dụn yªu cçu sau khi gia c«ng cũa nã tã 3÷ 5mm.

- Hụn ⑧áp cũ thó thùc hiÕn theo ⑧-êng xo³n èc hoÆc ⑧-êng sinh.

2. Tr×nh tù thùc hiÕn:

T	Néi dung	Dông cô	H×nh vĩ minh hãa	Yªu cçu
T	c«ng viÖc	ThiÕt t bÐ		⑧¹t ⑧-íc

1	<p>Sắc bình vĩ , chuẩn bộ phôi, chân chỗ đế hộp, kính phôi</p>			<p>- N³m ®-íc c, c kích th-íc c- bình - Hiếu ®-íc y^au c_q kù thuết - Mết phôi ®, nh s¹ch túi, nh kim - Chỗ ®é hộp + D_qy hộp Φ d_qt 20x4 + Chân d_qng DC 2500A + Si_qn p 20V + S_q g, chi tiết quay,</p>
---	--	--	---	---

				<p>®Çu hụn ëvĐ trÝ b»ng, - Con l"n ®ì thuèc - Tèc ®é quay 2vĐng/p hót</p>
2	<p>TiÕn hụn hụn - Hụn xo³n èc theo chu vi</p>			
4	<p>KiÓm tra</p>			<p>- Ph,t hiÕn ®-íc c,c khuyÕt tËt cña mèi hụn</p>

3. An toạn lao ®éng vụ vÕ sinh c«ng
 nghiÖp:

- ChØ ®-íc hụn khi cã ®Çy ®ñ trang
 bĐ b¶o hé lao ®éng dụn cho thê hụn.

- Khi ph, t hiÖn sù cè ph¶i ng³t
 ®iÖn vụ b, o cho ng-êi cã tr, ch nhiÖm sô
 lý.

- Thùc hiÖn ®Çy ®ñ c, c biÖn ph, p
 phßng ch, y ch÷a ch, y.

IV. S, nh gi, kÖt qu¶:

<i>TT</i>	<i>Néi dung ®, nh gi,</i>	<i>C, ch thøc thùc hiÖn</i>
1	KiÖn thøc: Kü thuËt hùn ®³p	VËn ®, p hoÆc tù luËn
2	Kü n'ng: - ChuËn bÐ ph¶i hùn, g, l³p vËt hùn - Chån vụ ®iÖu chØnh chỖ ®é hùn	Th«ng qua quan s, t ghi ẽ sã theo dãi, kiÓm tra kých th-íc vụ khuyÖt tËt trªn mèi hùn
3	Th, i ®é: An toun lao ®éng, vỖ sinh c«ng nghiep, tÝnh kiªn tr.	Th«ng qua quan s, t, kÖt qu¶ ghi ẽ sã theo dãi.
4	ChÊt l-ìng s¶n phÈm: Chi tiÖt th«ng t¸m, mèi hùn ®óng kých th- -íc, kh«ng bÐ khuyÖt tËt.	Quan s, t, ®o, kiÓm tra b»ng m³t