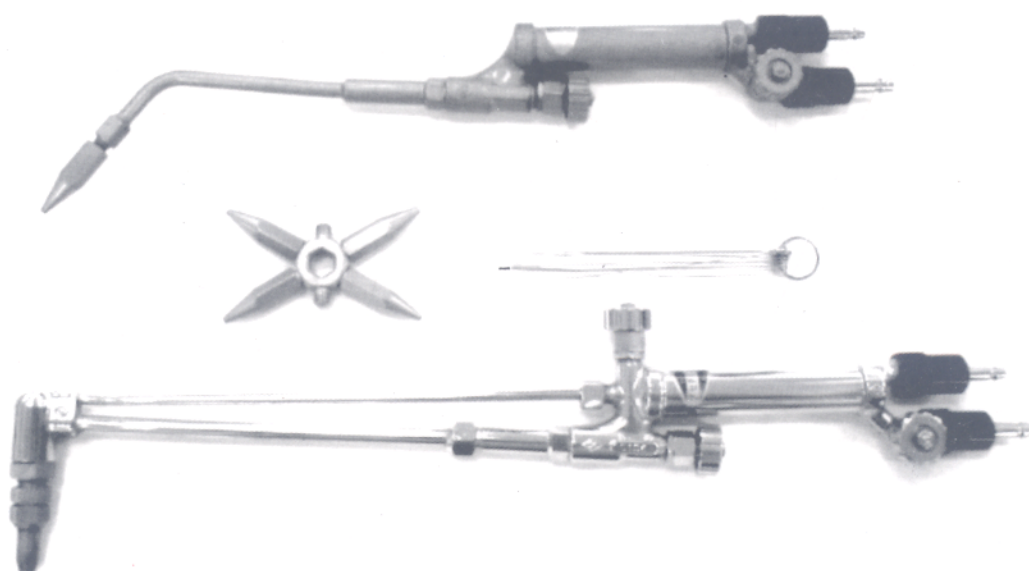


JICA-HIC, DỰ ÁN TĂNG CƯỜNG KHẢ NĂNG ĐÀO TẠO CÔNG NHÂN KỸ THUẬT
TRƯỜNG CAO ĐẲNG CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

BAN GIA CÔNG KIM LOẠI TẮM

THỰC HÀNH HÀN KHÍ

— TẬP 2 —



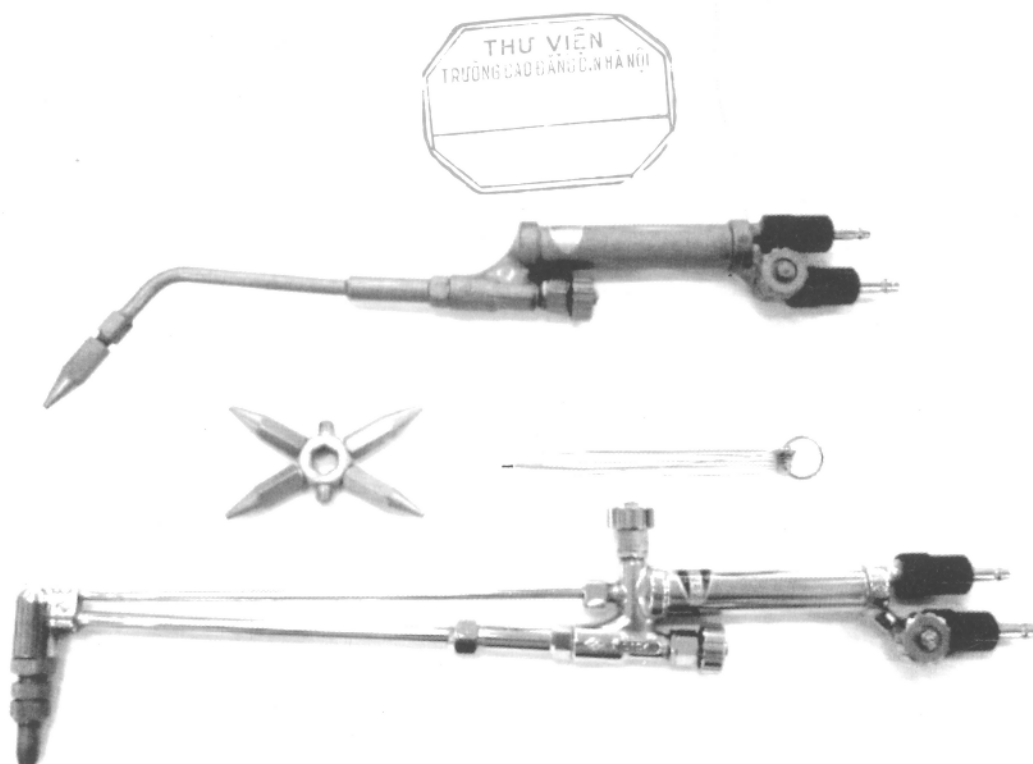
NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

JICA – HIC, DỰ ÁN TĂNG CƯỜNG KHẢ NĂNG ĐÀO TẠO CÔNG NHÂN KỸ THUẬT
TRƯỜNG CAO ĐẲNG CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

BAN GIA CÔNG KIM LOẠI TẮM

THỰC HÀNH HÀN KHÍ

— TẬP II —



HÀ NỘI THÁNG 2 NĂM 2003

Lời Nói Đầu

Khoa học và công nghệ ngày càng phát triển trên thế giới. Chúng ta cần cung cấp khoa học công nghệ cho công nhân trẻ, những người mong muốn được học tập và nghiên cứu để tiếp tục sự nghiệp phát triển nền công nghiệp Việt Nam.

Để đáp ứng nhu cầu trên, Dự án “**Tăng cường Khả năng Đào tạo Công nhân kỹ thuật tại trường Cao đẳng Công nghiệp Hà Nội**” đã được thành lập và bắt đầu hoạt động từ ngày 1 tháng 4 năm 2000 theo thoả thuận hợp tác kỹ thuật giữa hai chính phủ Việt Nam và Nhật Bản. Đây là dự án hợp tác kỹ thuật về dạy nghề trên 3 lĩnh vực: Gia công kim loại tấm, điều khiển điện và gia công cơ khí.

Cuốn giáo trình “**Thực hành hàn khí - tập II**” được viết với sự hỗ trợ của chuyên gia Nhật Bản là một trong những kết quả hoạt động của Dự án.

Giáo trình này đưa ra các ý tưởng để nghiên cứu một cách rất hiệu quả về công nghệ hàn, cắt khí trong lĩnh vực gia công kim loại tấm cho cả giáo viên dạy nghề và học viên.

Nội dung giáo trình còn đưa ra nhiều bài học thực hành hàn khí ở mức độ nâng cao, kỹ thuật cắt khí thủ công và tự động rất bổ ích và hiệu quả cho học viên.

Chúng tôi hy vọng cuốn giáo trình này sẽ được sử dụng hữu ích trong việc phát triển khả năng nghề của học viên tại môi trường làm việc công nghiệp đích thực.

Ngày 24 tháng 02 năm 2003

Dự án JICA-HIC

Ban gia công kim loại tấm

MỤC LỤC

	Trang
Lời nói đầu.....	1
BÀI 1: Hình thành mối hàn đứng trên mặt phẳng.....	3
BÀI 2: Hàn đứng giáp mối.....	7
BÀI 3: Hàn đứng mối hàn góc.....	15
BÀI 4: Hình thành đường hàn trên mặt phẳng ở vị trí ngang.....	20
BÀI 5: Hàn ngang giáp mối không vát cạnh.....	25
BÀI 6: Hàn ngang giáp mối vát mép V có khe hở.....	31
BÀI 7: Hàn vảy đồng.....	38
BÀI 8: Hình thành đường hàn trên mặt phẳng ở vị trí ngửa.....	44
BÀI 9: Hàn ngửa giáp mối vát mép chữ V.....	48
BÀI 10: Bài tập tổng hợp.....	53
BÀI 11: Điều chỉnh ngọn lửa cắt (cắt thủ công).....	61
BÀI 12: Cắt bằng phương pháp thủ công.....	66
BÀI 13: Vận hành thiết bị cắt khí tự động.....	71
BÀI 14: Cắt khí tự động.....	76

BÀI 1: HÌNH THÀNH MỐI HÀN ĐỨNG TRÊN MẶT PHẪNG

Mục đích:

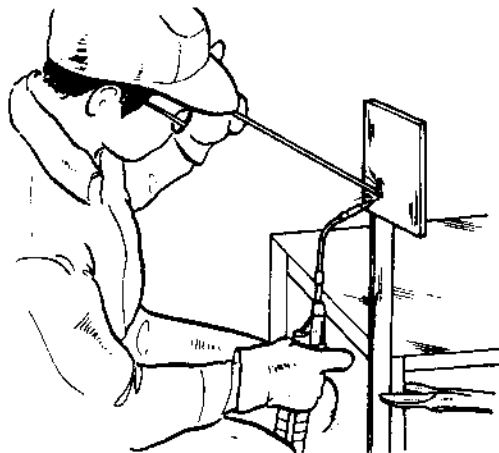
Hình thành kỹ năng hàn đứng trên mặt phẳng.

Vật liệu:

- Khí axêtylen
- Khí ôxi.
- Thép tấm (2,0 x 150 x 150) mm.
- Que hàn $\phi 1,6$ (hoặc $\phi 2,0$).

Thiết bị, dụng cụ:

- Bộ thiết bị hàn khí.
- Bộ dụng cụ.
- Bộ bảo hộ lao động.



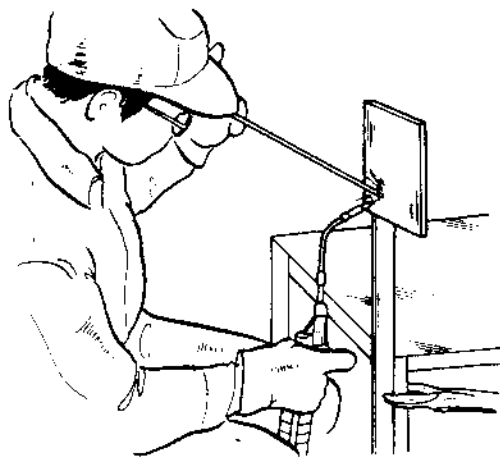
1. Công tác chuẩn bị.

- Chuẩn bị các thiết bị, dụng cụ tương tự như trong bài sử dụng, bảo dưỡng thiết bị và dụng cụ hàn khí (tập I).

- Cắt phôi theo kích thước cho trước (2,0 x 150 x 150) mm, nắn phẳng và làm sạch bề mặt hàn.

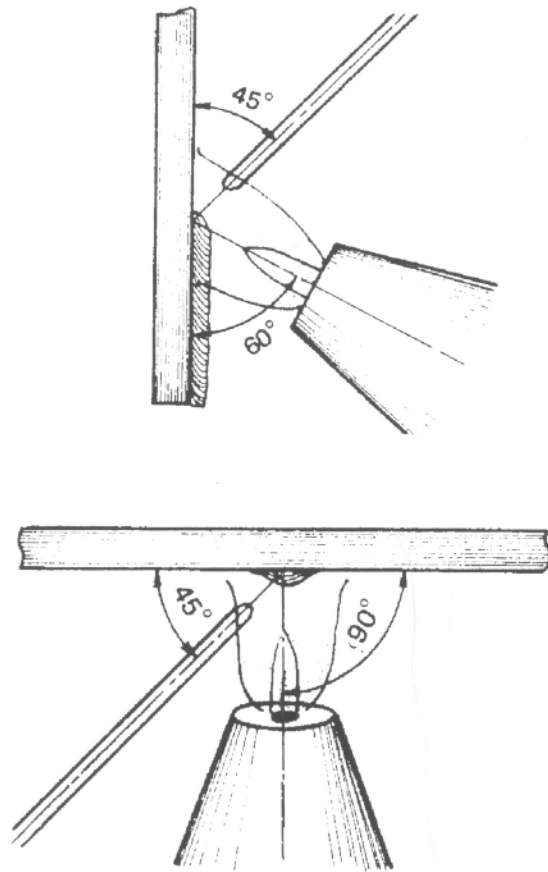
2. Tư thế khi hàn.

- Lắp vật hàn lên đồ gá ở vị trí thẳng đứng.
- Để các ống dẫn khí ở bên cạnh sao cho khi di chuyển mỏ hàn không bị vướng và ảnh hưởng.
- Cầm mỏ hàn sao cho phần thân mỏ hàn thẳng đứng.



3. Tiến hành hàn.

- Điều chỉnh áp suất khí ôxi ở mức 1,5 kg/cm² và khí axêtylen ở mức 0,2 kg/cm².
- Sử dụng béc hàn số 70.
- Mở van khí, mồi lửa và điều chỉnh để được ngọn lửa trung tính với chiều dài nhân ngọn lửa từ (5 ~ 6) mm.
- Phương pháp hàn giống như hàn đường hàn trên mặt phẳng ở vị trí sắp.
- Điều chỉnh sao cho góc độ của mỏ hàn tạo với hướng ngược hướng hàn một góc khoảng 60⁰ và que hàn phụ tạo với hướng hàn một góc khoảng 45⁰.



- Khi hàn không dao động ngang (cả mỏ hàn và que hàn).
- Hàn mối hàn mỏng.
- Chú ý tránh không để cho vật hàn bị thủng hoặc bể hàn chảy xuống dưới.

4. Kiểm tra.

Kiểm tra các yếu tố sau:

- Sự thẳng của mối hàn.
- Hình dạng vảy hàn.
- Chiều rộng mối hàn và chiều cao phần đắp.
- Khuyết cạnh và chảy xệ.
- Rỗ.
- Cháy thủng.
- Dấu hiệu của nhiệt phía sau mối hàn.

PHIẾU ĐÁNH GIÁ

Họ tên		Sản phẩm số		Đánh giá	
Ngày thực hiện		Thời gian thực hiện			

Nội dung đánh giá		Yếu tố đánh giá	Mã đánh giá	Điểm
Hàn	Hình dạng mối hàn	Sự đồng đều chiều rộng mối hàn		
		Sự đồng đều chiều cao phần đắp		
		Sự đồng đều hình dạng bên ngoài		
		Điểm đầu và điểm cuối mối hàn		
		Khuyết cạnh		
		Cháy xệ		
		Rỗ		
		Độ thẳng của mối hàn		
		Sự sai lệch về chiều rộng mối hàn		
Làm sạch	Làm sạch mối hàn	Sự bắn tóe kim loại		
	và bề mặt vật hàn	Làm sạch		
Thời gian	Thời gian thực hiện			
			Tổng điểm	

Điểm	Tổng số điểm/số yếu tố đánh giá = / =				Điểm
Khoảng điểm	100 ~ 75	74 ~ 50	49 ~ 25		Dưới 24
Mã đánh giá	A	B	C		D

BÀI 2: HÀN ĐỨNG GIÁP MỐI

Mục đích:

Hình thành kỹ năng hàn giáp mối không vát cạnh, không có khe hở ở vị trí đứng.

Vật liệu:

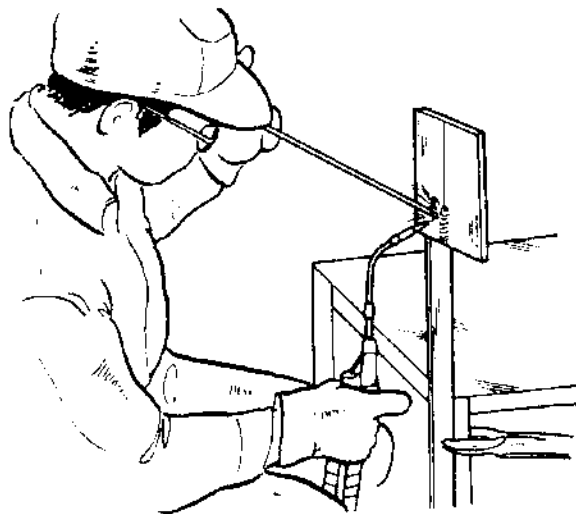
- Khí axetylen.
- Khí ôxi.

Thép tấm (1.6 x 100 x 200) mm: 2 tấm.

- Que hàn $\phi 1,6$.

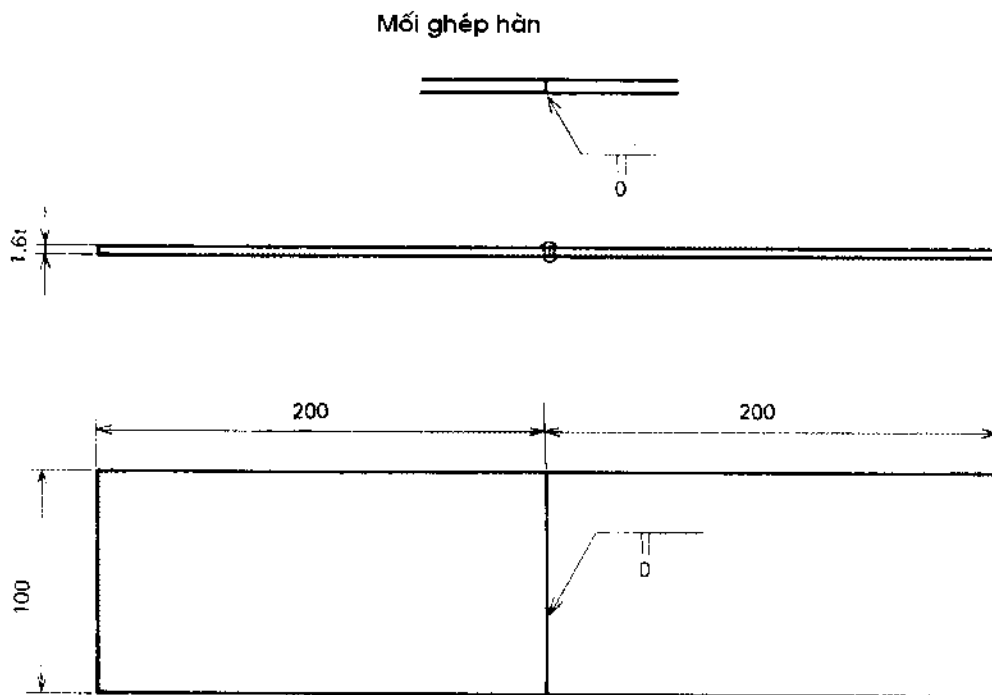
Thiết bị, dụng cụ:

- Bộ bảo hộ lao động.
- Thiết bị hàn khí.
- Bộ dụng cụ hàn.
- Đồ gá hàn đứng.



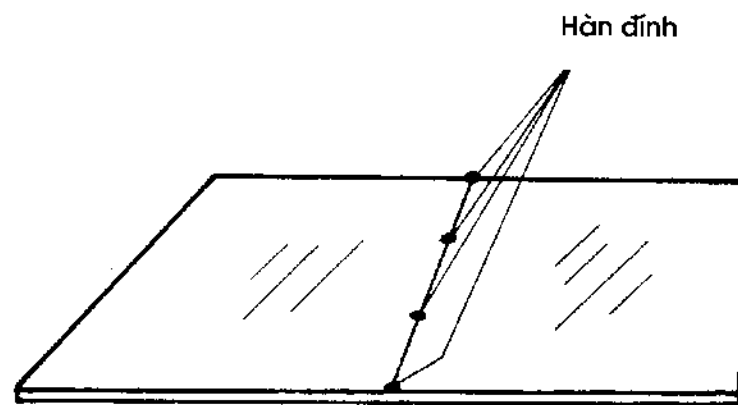
1. Công tác chuẩn bị.

- Chuẩn bị các thiết bị, dụng cụ tương tự như trong bài sử dụng, bảo dưỡng thiết bị và dụng cụ hàn khí (tập I).
- Cắt phôi và nắn phẳng.
- Làm sạch cạnh hàn và bề mặt hai tấm phôi.



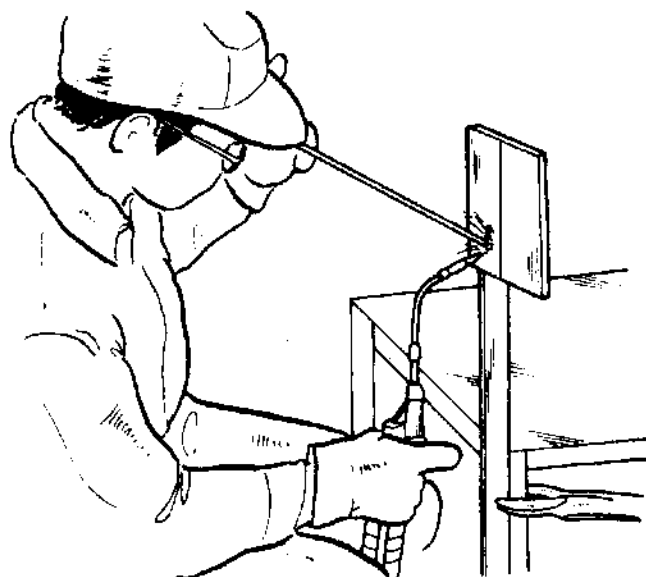
2. Hàn đính.

- Điều chỉnh áp suất khí ôxi ở mức 1 kg/cm² và khí axêtylen ở mức 0,2 kg/cm².
- Sử dụng bếp hàn số 50.
- Mở van khí, môi lửa và điều chỉnh để được ngọn lửa trung tính với chiều dài nhân ngọn lửa từ (5 ~ 6) mm.
- Đặt hai tấm phôi lên mặt phẳng, hiệu chỉnh cho hai phôi sát nhau (không có khe hở), tiến hành hàn đính tại 4 điểm như hình vẽ.



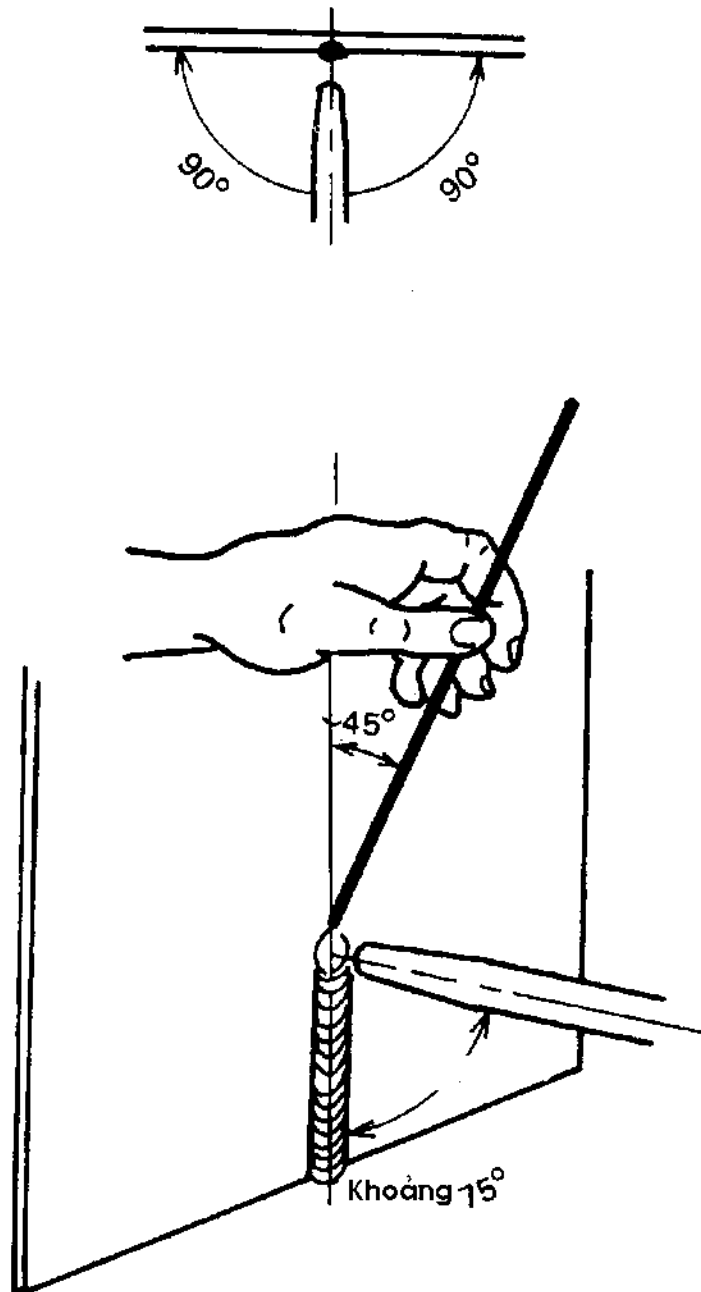
3. Tư thế hàn.

- Lắp vật hàn lên đồ gá ở vị trí thẳng đứng.
- Để các ống dẫn khí ở bên cạnh sao cho khi di chuyển mỏ hàn không bị vướng và ảnh hưởng.
- Cầm mỏ hàn sao cho phần thân mỏ hàn thẳng đứng.

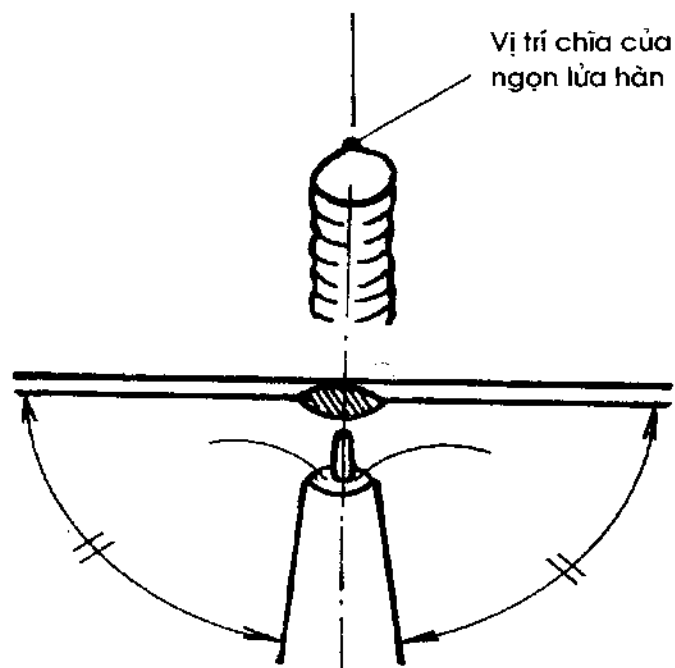
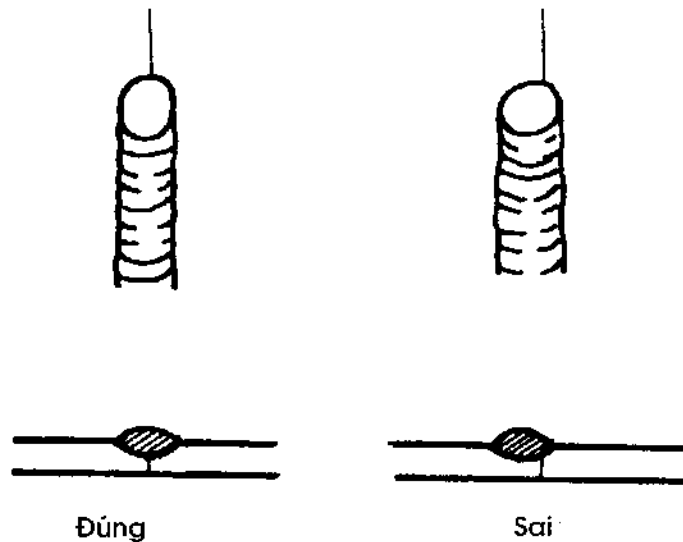


4. Tiến hành hàn.

- Phương pháp hàn giống như khi hàn đường hàn trên mặt phẳng.
- Điều chỉnh sao cho góc độ của nhàn ngọn lửa (mỏ hàn) tạo với hướng ngược hướng hàn một góc khoảng 75° và que hàn phụ tạo với hướng hàn một góc khoảng 45° .



- Khi hàn không dao động ngang (cả mỏ hàn và que hàn).
- Trong quá trình hàn quan sát sự nóng chảy đều của cả hai cạnh hàn.
- Vị trí chĩa của ngọn lửa hàn là vào giữa khe của mối ghép hàn, đồng thời điều chỉnh cho góc độ của mỏ hàn tạo với bề mặt của vật hàn ở hai bên đường hàn một góc 90^0 (hình vẽ).

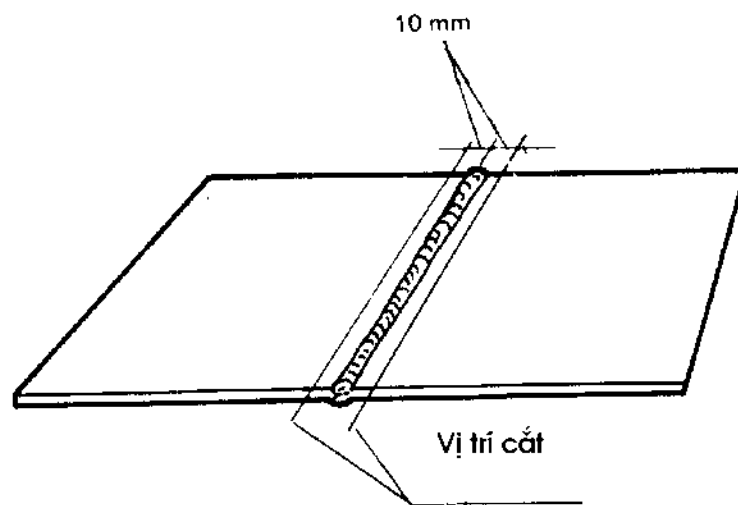


5. Hàn mặt sau.

- Làm sạch đường hàn và kiểm tra.
- Tiếp tục lắp vật hàn lên đồ gá.
- Hàn mặt sau tương tự như khi hàn mặt trước.
- Làm sạch và kiểm tra (tương tự như khi kiểm tra mối hàn trên mặt phẳng).

6. Luyện tập.

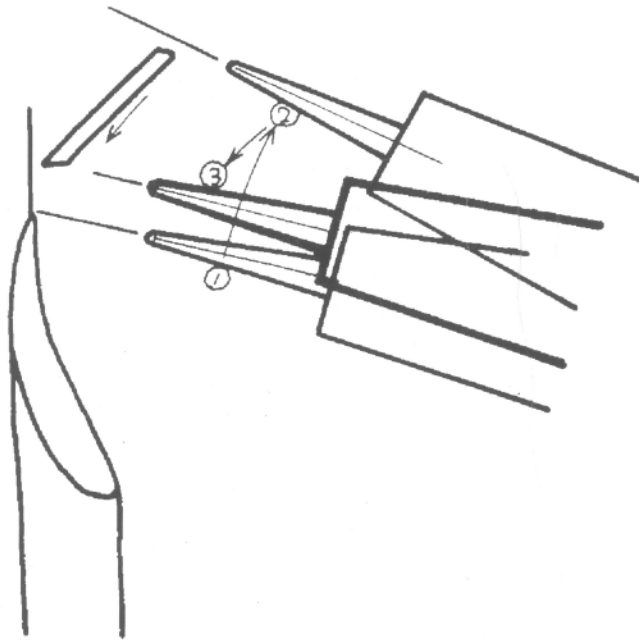
Cắt phôi cách mép của đường hàn khoảng 10 mm, nắn phẳng phôi rồi tiếp tục đính và hàn như trên.



7. Một số chú ý trong quá trình hàn.

Trong trường hợp mối hàn có hiện tượng bị chảy xệ do nhiệt độ của bể hàn lớn hoặc do sử dụng bếp hàn quá lớn ta phải tiến hành giảm bớt nhiệt cho bể hàn bằng cách đưa ngọn lửa hàn ra xa bể hàn một lát nhưng bể hàn vẫn phải được bảo vệ bởi ngọn lửa hàn, sau đó lại tiếp tục hàn. Để thực hiện kỹ thuật này ta tiến hành làm như sau: Đầu tiên ta đưa ngọn lửa từ vị trí ① nhanh ra vị trí ② để giảm nhiệt cho bể hàn, sau đó lại đưa mỏ hàn về vị trí ③ đồng thời đưa que hàn phụ vào bể hàn, tiếp theo nhấc que hàn phụ ra khỏi bể hàn đồng thời lại đưa ngọn lửa hàn ra vị trí ②, và cứ như vậy hàn cho đến khi kết thúc đường hàn.

Nói chung, việc di chuyển mỏ hàn ra, vào khỏi bể hàn sẽ là nguyên nhân làm cho không khí xung quanh bể hàn bị xáo trộn và hậu quả là sẽ làm cho chất lượng của mối hàn bị giảm. Vì vậy tốt nhất là giữ cho khoảng cách giữa vị trí ① và vị trí ② nhỏ hơn 5 mm đồng thời không đưa que hàn phụ ra khỏi khu vực bảo vệ của ngọn lửa hàn.



PHIẾU ĐÁNH GIÁ

Họ tên		Sản phẩm số		Đánh giá	
Ngày thực hiện		Thời gian thực hiện			

Nội dung đánh giá		Yếu tố đánh giá	Mã đánh giá	Điểm
Mối hàn	Bên ngoài mối hàn	Sự đồng đều chiều rộng mối hàn		
		Sự đồng đều chiều cao phần đắp		
		Sự đồng đều hình dạng bên ngoài		
		Điểm đầu và điểm cuối mối hàn		
		Khuyết cạnh		
		Cháy xệ		
		Rỗ		
		Sự sai lệch về chiều rộng mối hàn		
		Mối hàn thẳng và đúng vị trí		
Làm sạch	Làm sạch mối hàn và bề mặt vật hàn	Sự bắn tóe kim loại		
		Làm sạch		
Thời gian	Thời gian thực hiện			
			Tổng điểm	

Điểm	Tổng số điểm/số yếu tố đánh giá = / = Điểm			
Khoảng điểm	100 ~ 75	74 ~ 50	49 ~ 25	Dưới 24
Mã đánh giá	A	B	C	D

BÀI 3: HÀN ĐÚNG MỖI HÀN GÓC

Mục đích:

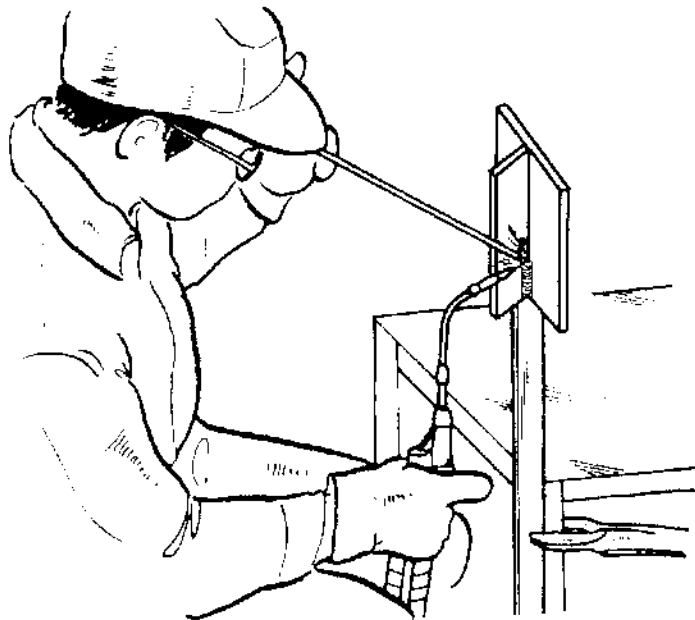
Hình thành kỹ năng hàn mối hàn góc ở vị trí đứng.

Vật liệu:

- Khí axetylen.
- Khí ô xi.
- Thép tấm (3 x 30 x 150) mm: 1 tấm, (3 x 60 x 150) mm: 1 tấm.
- Que hàn phụ $\phi 2,0$.

Dụng cụ và thiết bị:

- Bộ dụng cụ hàn.
- Bộ bảo hộ lao động.
- Bộ thiết bị hàn.

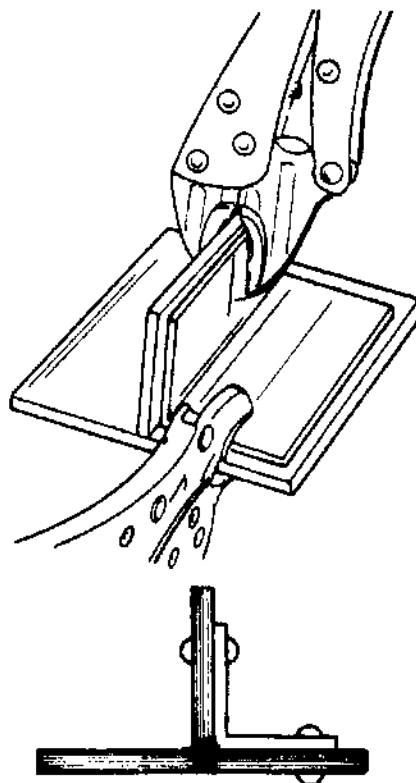


1. Công tác chuẩn bị.

- Chuẩn bị các thiết bị, dụng cụ tương tự như trong bài sử dụng, bảo dưỡng thiết bị và dụng cụ hàn khí (tập I).
- Cắt phôi và nắn phẳng.
- Làm sạch cạnh hàn và bề mặt hai tấm phôi.

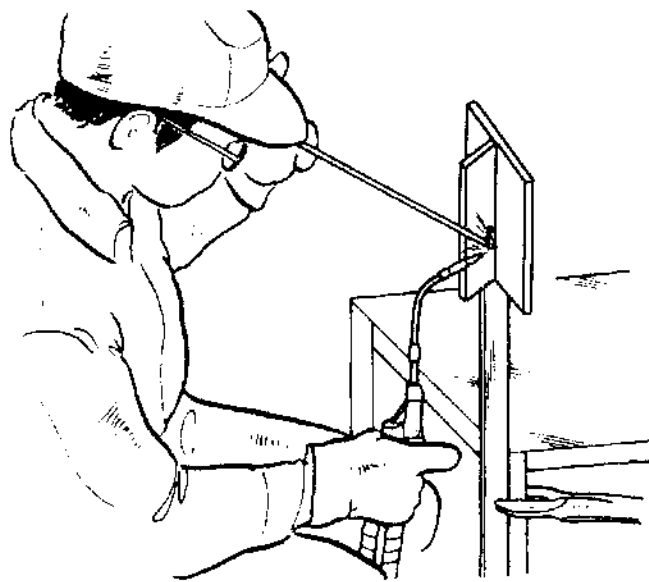
2. Hàn đính.

- Đặt phôi lên đồ gá, kẹp chặt (hoặc lấy thép góc làm chuẩn dùng kìm chết kẹp chặt).
- Mở van khí và điều chỉnh áp suất khí ôxi ở mức $2,0 \text{ kg/cm}^2$ và khí axêtylen ở mức $0,25 \text{ kg/cm}^2$.
- Mồi lửa và điều chỉnh để được ngọn lửa trung tính.
- Đính hai điểm chắc chắn ở hai đầu.
- Tháo phôi, nắn sửa và hiệu chỉnh góc.



3. Tư thế hàn.

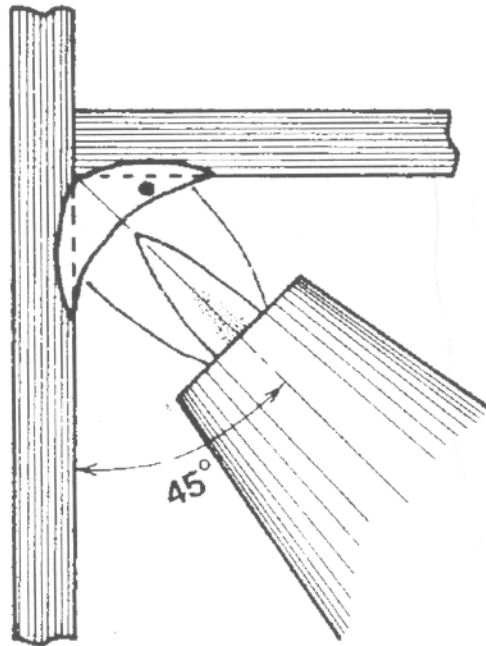
- Lắp vật hàn lên đồ gá ở vị trí thẳng đứng.
- Để các ống dẫn khí ở bên cạnh sao cho khi di chuyển mỏ hàn không bị vướng và ảnh hưởng.
- Cầm mỏ hàn sao cho phần thân mỏ hàn là thẳng đứng.



4. Tiến hành hàn.

- Sử dụng bếp hàn số 70 hoặc 100.
- Môi lửa và điều chỉnh để được ngọn lửa trung tính.
- Điều chỉnh sao cho góc độ của nhân ngọn lửa (mỏ hàn) tạo với hướng ngược hướng hàn một góc khoảng 75° đồng thời tạo với bề mặt của kim loại ở hai bên đường hàn một góc như nhau và que hàn phụ tạo với hướng hàn một góc khoảng 45° .
- Vị trí chĩa của ngọn lửa hàn vào giữa khe của mối ghép hàn.

- Trong quá trình hàn quan sát sự nóng chảy đều của cả hai cạnh hàn và bể hàn, tiến hành điều chỉnh tốc độ hàn hợp lý. Nếu thấy có hiện tượng bị quá nhiệt phải tiến hành áp dụng các biện pháp kỹ thuật nhằm giảm lượng nhiệt cung cấp vào bể hàn tránh hiện tượng chảy sệ hoặc cháy thủng.



5. Làm sạch và kiểm tra.

- + Làm sạch toàn bộ đường hàn và vật hàn.
- + Tiến hàn kiểm tra các yếu tố sau:
 - Hình dạng vảy hàn.
 - Sự đồng đều của chiều rộng mối hàn và hai cạnh hàn.
 - Khuyết cạnh và chảy xệ
 - Rỗ.

PHIẾU ĐÁNH GIÁ

Họ tên		Sản phẩm số		Đánh giá	
Ngày thực hiện		Thời gian thực hiện			

Nội dung đánh giá		Yếu tố đánh giá	Mã đánh giá	Điểm
Mối hàn	Bên ngoài mối hàn	Sự đồng đều chiều rộng mối hàn		
		Sự đồng đều của hai cạnh hàn		
		Sự đồng đều hình dạng bên ngoài		
		Điểm đầu và điểm cuối mối hàn		
		Khuyết cạnh		
		Cháy xệ		
		Rỗ		
		Sự sai lệch về chiều rộng mối hàn		
		Mối hàn thẳng và đúng vị trí		
Làm sạch	Làm sạch mối hàn và bề mặt vật hàn	Sự bắn tóe kim loại		
		Làm sạch		
Thời gian	Thời gian thực hiện			
			Tổng điểm	

Điểm	Tổng số điểm/số yếu tố đánh giá = / =			Điểm
Khoảng điểm	100 ~ 75	74 ~ 50	49 ~ 25	Dưới 24
Mã đánh giá	A	B	C	D

BÀI 4: HÌNH THÀNH ĐƯỜNG HÀN TRÊN MẶT PHẪNG Ở VỊ TRÍ NGANG

Mục đích:

Hình thành kỹ năng tạo đường hàn trên mặt phẳng ở vị trí ngang.

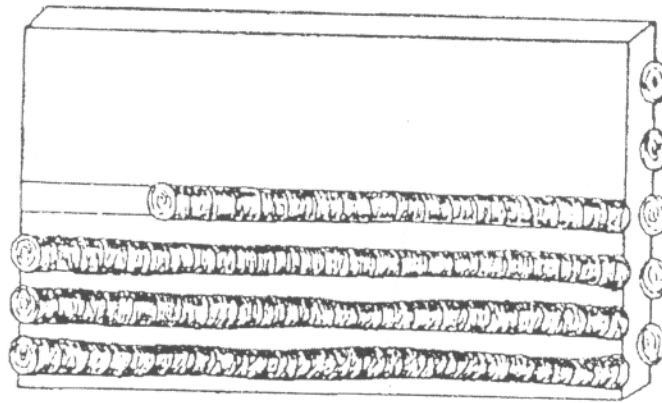
Vật liệu:

- Khí axêtylen.
- Khí ô xi.
- Thép tấm (3 x 125 x 150) mm.
- Que hàn phụ ϕ 2,0 .

Dụng cụ và thiết bị:

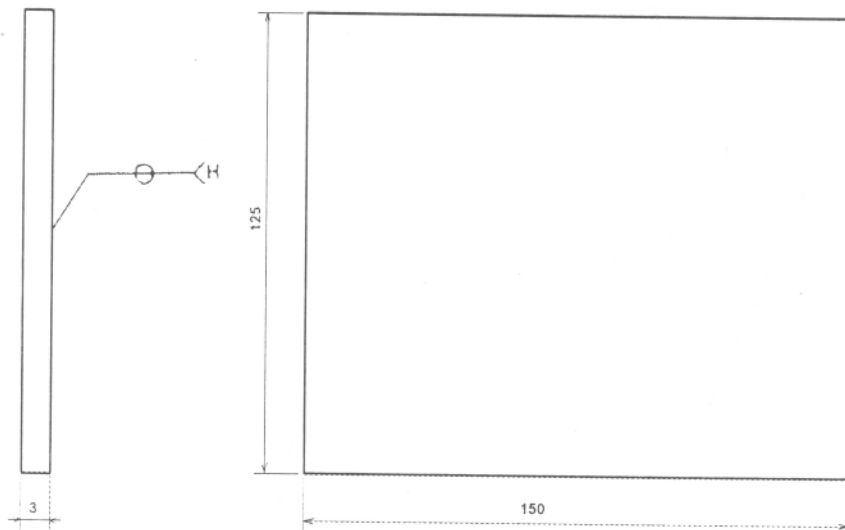
- Bộ dụng cụ hàn.
- Bộ bảo hộ lao động.
- Bộ thiết bị hàn.





1. Công việc chuẩn bị

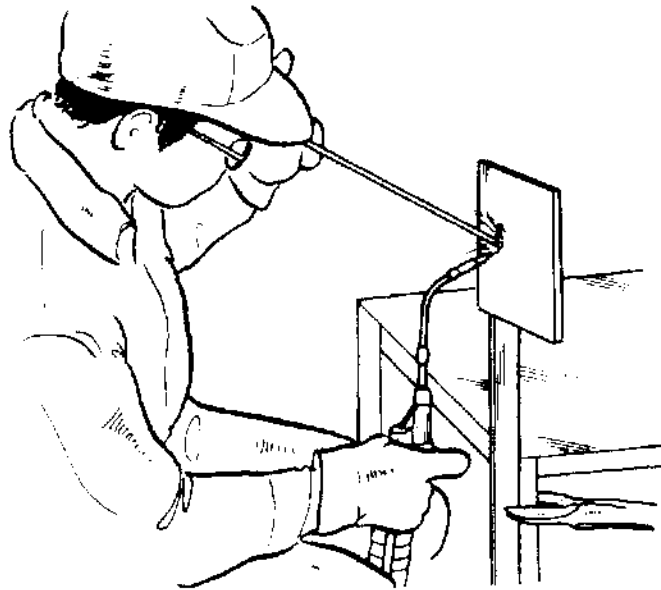
- Chuẩn bị các thiết bị, dụng cụ tương tự như trong bài sử dụng, bảo dưỡng thiết bị và dụng cụ hàn khí (tập I).
- Dùng phấn vạch các đường thẳng song song và cách đều trên bề mặt vật hàn.



2. Tư thế hàn.

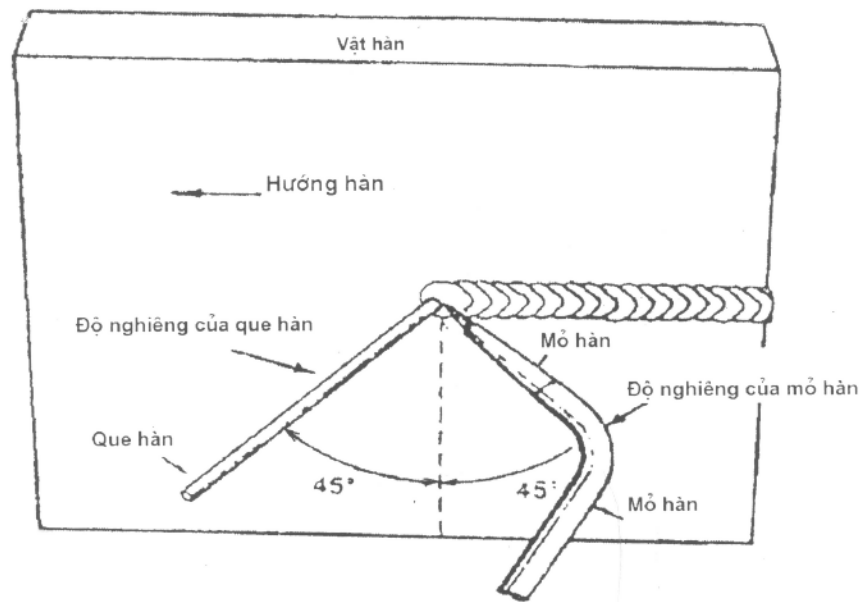
- Lắp vật hàn lên đồ gá ở vị trí ngang và thẳng đứng.
- Để các ống dẫn khí ở bên cạnh sao cho khi di chuyển mỏ hàn không bị vướng và ảnh hưởng.

- Ngồi đối diện với bề mặt vật hàn, tay phải cầm mỏ hàn.



3. Tiến hành hàn.

- Sử dụng bếp hàn số 70 hoặc 100.
- Điều chỉnh áp suất khí ôxi ở mức 2.0 kg/cm^2 và khí axêtylen ở mức 0.25 kg/cm^2 .
- Mở lửa và điều chỉnh để được ngọn lửa trung tính.
- Giữ mỏ hàn nghiêng một góc khoảng 40° so với hướng ngược hướng hàn, nhân ngọn lửa cách bề mặt vật hàn từ $(2\sim 3) \text{ mm}$, mỏ hàn và que hàn vuông góc với nhau.
- Giữ mỏ hàn tại điểm đầu của đường hàn cho đến khi kim loại của vật hàn nóng chảy tạo bể hàn có kích thước khoảng $(6\sim 8) \text{ mm}$, tiến hành đưa que hàn phụ vào bể hàn, khi que hàn nóng chảy nhấc que hàn ra khỏi bể hàn (cách bể hàn khoảng 6 mm) và tiến hành di chuyển mỏ hàn. Tiếp tục lặp lại thao tác trên cho đến hết đường hàn.



♦ **Chú ý:**

Trong quá trình hàn phải thường xuyên quan sát bề hàn, nếu có hiện tượng kim loại chảy sệ do lượng nhiệt cung cấp vào bề hàn quá lớn phải tiến hành các biện pháp nhằm giảm bớt lượng nhiệt của bề hàn tương tự như khi hàn leo.

4. Làm sạch và kiểm tra

- + Làm sạch toàn bộ đường hàn và vật hàn.
- + Tiến hành kiểm tra các yếu tố sau:
 - Độ thẳng của mối hàn.
 - Hình dạng vảy hàn.
 - Chiều rộng mối hàn và chiều cao phần đắp.
 - Khuyết cạnh và chảy xệ
 - Rỗ.
 - Cháy thùng.
 - Dấu hiệu của nhiệt ở phía sau mối hàn.

PHIẾU ĐÁNH GIÁ

Họ tên		Sản phẩm số		Đánh giá
Ngày thực hiện		Thời gian thực hiện		

Nội dung đánh giá		Yếu tố đánh giá	Mã đánh giá	Điểm
Mối hàn	Bên ngoài mối hàn	Sự đồng đều chiều rộng mối hàn		
		Sự đồng đều chiều cao phần đắp		
		Sự đồng đều hình dạng bên ngoài		
		Điểm đầu và điểm cuối mối hàn		
		Khuyết cạnh		
		Chảy xệ		
		Rỗ		
		Cháy thùng		
		Dấu hiệu nhiệt ở phía sau mối hàn		
		Sự sai lệch về chiều rộng mối hàn		
		Mối hàn thẳng và đúng vị trí		
Làm sạch	Làm sạch mối hàn và bề mặt vật hàn	Sự bắn tóe kim loại		
		Làm sạch		
Thời gian	Thời gian thực hiện			
			Tổng điểm	

Điểm	Tổng số điểm/số yếu tố đánh giá = / =				Điểm
Khoảng điểm	100 ~ 75	74 ~ 50	49 ~ 25		Dưới 24
Mã đánh giá	A	B	C		D

BÀI 5: HÀN NGANG GIÁP MỐI KHÔNG VÁT CẠNH

Mục đích:

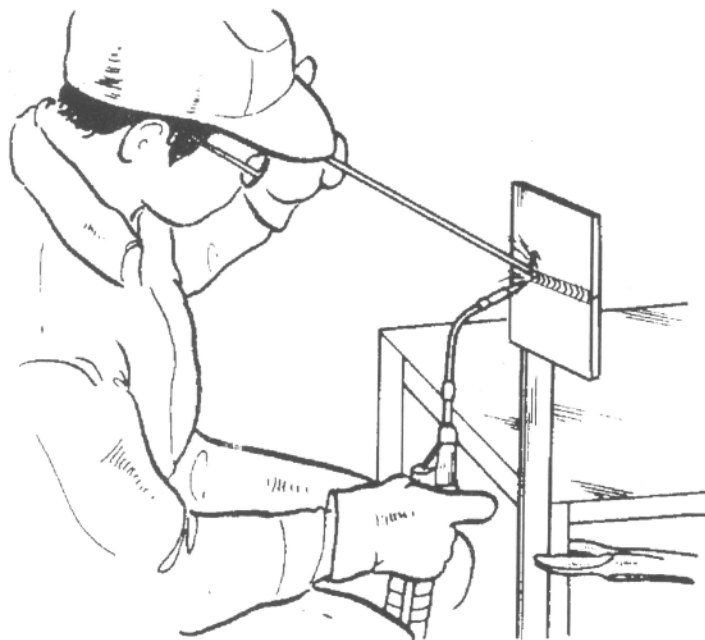
Hình thành kỹ năng hàn ngang giáp mối không vát cạnh.

Vật liệu:

- Thép tấm (2,0 x 100 x 100) mm, số lượng 2 tấm.
- Que hàn phụ ϕ 1,6 (hoặc ϕ 2,0).
- Khí axêtylen.
- Khí ôxi.

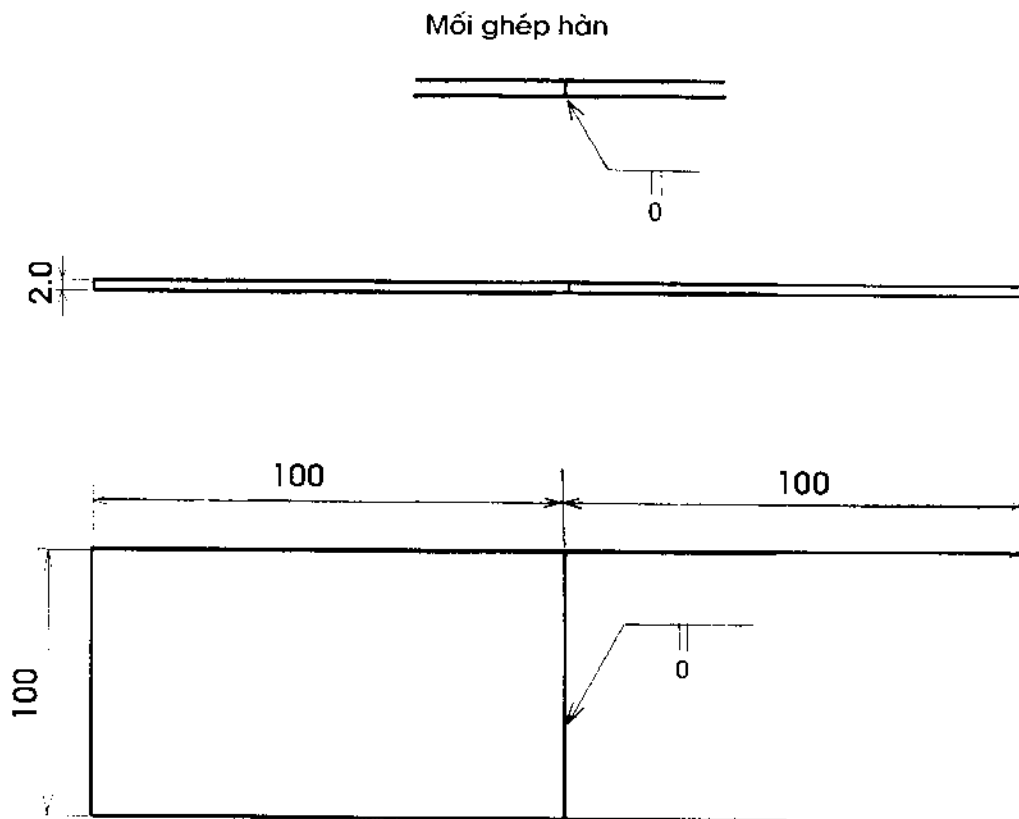
Thiết bị, dụng cụ:

- Thiết bị hàn khí.
- Bộ dụng cụ hàn.
- Đồ gá hàn ngang.
- Bộ bảo hộ lao động.



1. Công tác chuẩn bị

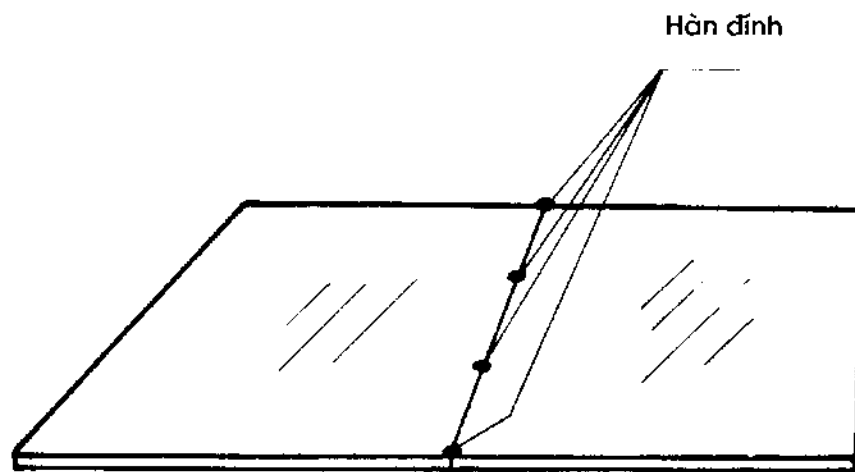
- Chuẩn bị các thiết bị, dụng cụ tương tự như trong bài sử dụng, bảo dưỡng thiết bị và dụng cụ hàn khí (tập I).
- Cắt phôi và nắn phẳng.
- Làm sạch cạnh hàn và bề mặt hai tấm phôi.



2. Hàn đính.

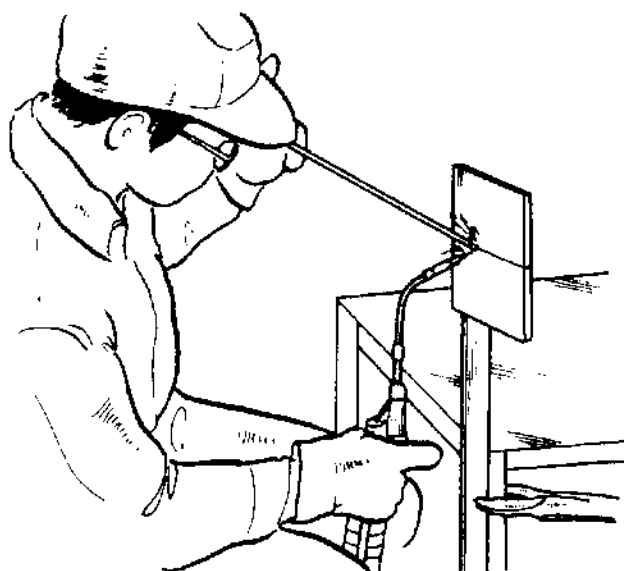
- Điều chỉnh áp suất khí ôxi ở mức 1,5 kg/cm² và khí axêtylen ở mức 0,25 kg/cm².
- Sử dụng bếp hàn số 70.
- Mở van khí, môi lửa và điều chỉnh để được ngọn lửa trung tính với chiều dài nhân ngọn lửa từ (5 ~ 6) mm.

- Đặt hai tấm phôi lên mặt phẳng, điều chỉnh cho hai phôi sát nhau (không có khe hở), tiến hành hàn đính tại 4 điểm như hình vẽ.



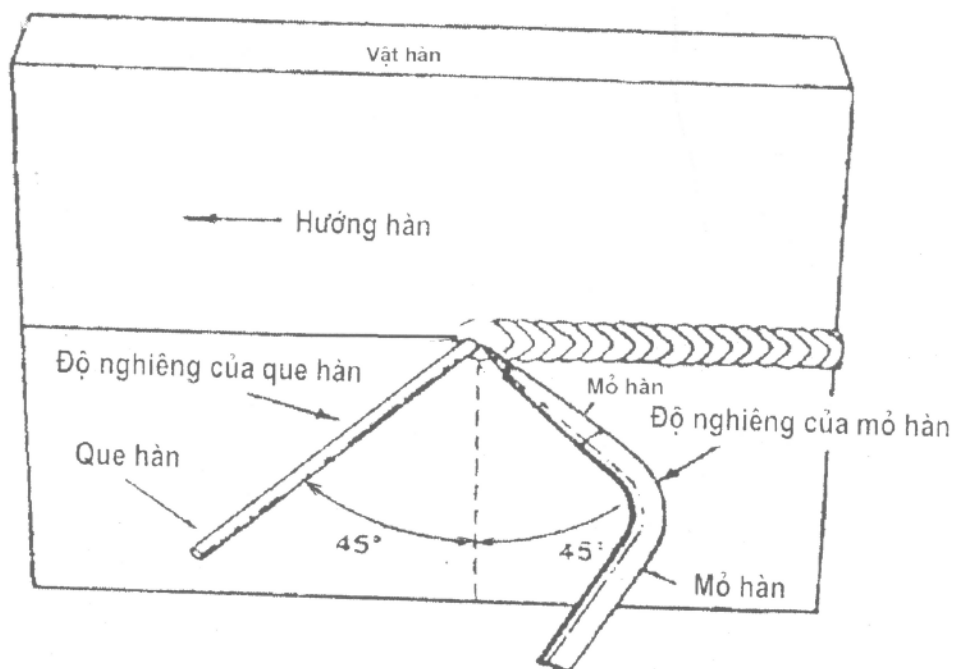
3. Tư thế hàn.

- Lắp vật hàn lên đồ gá ở vị trí thẳng đứng, đường hàn nằm ngang.
- Để các ống dẫn khí ở bên cạnh sao cho khi di chuyển mỏ hàn không bị vướng và ảnh hưởng.
- Ngồi đối diện với bề mặt vật hàn, tay phải cầm mỏ hàn.



4. Tiến hành hàn.

- Môi lửa và điều chỉnh ngọn lửa.
- Giữ mỏ hàn nghiêng một góc khoảng 45° so với hướng ngược với hướng hàn, nhân ngọn lửa cách bề mặt vật hàn từ (2~3) mm, mỏ hàn và que hàn vuông góc với nhau.
- Giữ mỏ hàn tại điểm đầu của đường hàn cho đến khi kim loại của vật hàn nóng chảy tạo bể hàn có kích thước khoảng (6~8) mm, tiến hành đưa que hàn phụ vào bể hàn, khi que hàn nóng chảy nhấc que hàn ra khỏi bể hàn (cách bể hàn khoảng 6 mm) và tiến hành di chuyển mỏ hàn. Tiếp tục lặp lại thao tác trên cho đến hết đường hàn.



- Trong quá trình hàn thường xuyên quan sát bể hàn và sự nóng chảy của hai cạnh hàn, điều chỉnh tốc độ hàn hợp lý và vị trí bể hàn vào đúng vị trí mối ghép. Nếu có hiện tượng quá nhiệt phải tiến hành các biện pháp nhằm giảm

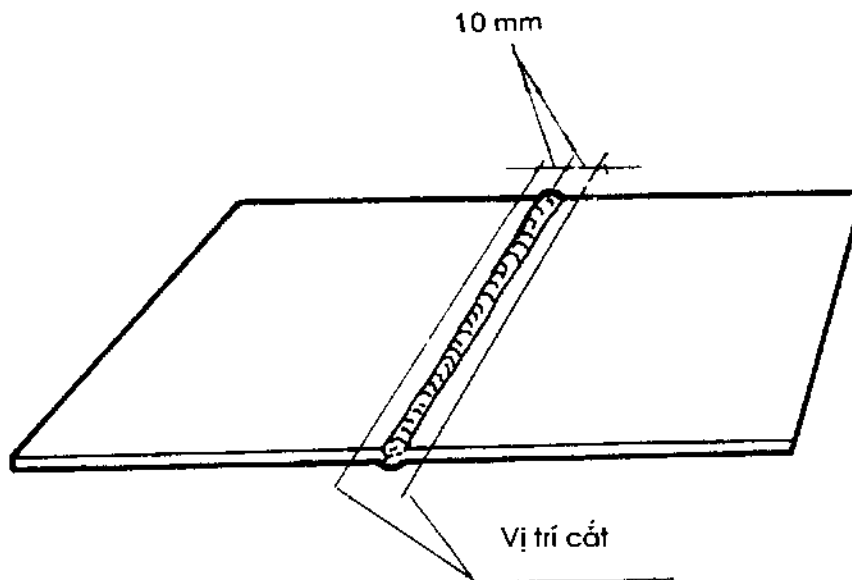
lượng nhiệt cung cấp vào bể hàn tránh cho mối hàn bị chảy sệ hoặc cháy thủng (tương tự như khi hàn leo).

5. Làm sạch và kiểm tra.

- + Làm sạch toàn bộ đường hàn và vật hàn.
- + Tiến hành kiểm tra các yếu tố sau:
 - Độ thẳng của mối hàn.
 - Hình dạng vảy hàn.
 - Chiều rộng mối hàn và chiều cao phần đắp.
 - Khuyết cạnh và chảy xệ
 - Rỗ.
 - Cháy thủng.

6. Tiếp tục luyện tập.

Cắt phôi cách mép của đường hàn khoảng 10 mm, nắn phẳng phôi rồi đính và hàn như trên.



PHIẾU ĐÁNH GIÁ

Họ tên		Sản phẩm số		Đánh giá	
Ngày thực hiện		Thời gian thực hiện			

Nội dung đánh giá		Yếu tố đánh giá	Mã đánh giá	Điểm
Mối hàn	Bên ngoài mối hàn	Sự đồng đều chiều rộng mối hàn		
		Sự đồng đều chiều cao phần đắp		
		Sự đồng đều hình dạng bên ngoài		
		Điểm đầu và điểm cuối mối hàn		
		Khuyết cạnh		
		Cháy xệ		
		Rỗ		
		Cháy thủng		
		Sự sai lệch về chiều rộng mối hàn		
		Mối hàn thẳng và đúng vị trí		
Làm sạch	Làm sạch mối hàn và bề mặt vật hàn	Sự bắn tóe kim loại		
		Làm sạch		
Thời gian	Thời gian thực hiện			
			Tổng điểm	

Điểm	Tổng số điểm/số yếu tố đánh giá = / =				Điểm
Khoảng điểm	100 ~ 75	74 ~ 50	49 ~ 25		Dưới 24
Mã đánh giá	A	B	C		D

BÀI 6: HÀN NGANG GIÁP MỐI VÁT MÉP V CÓ KHE HỖ

Mục đích:

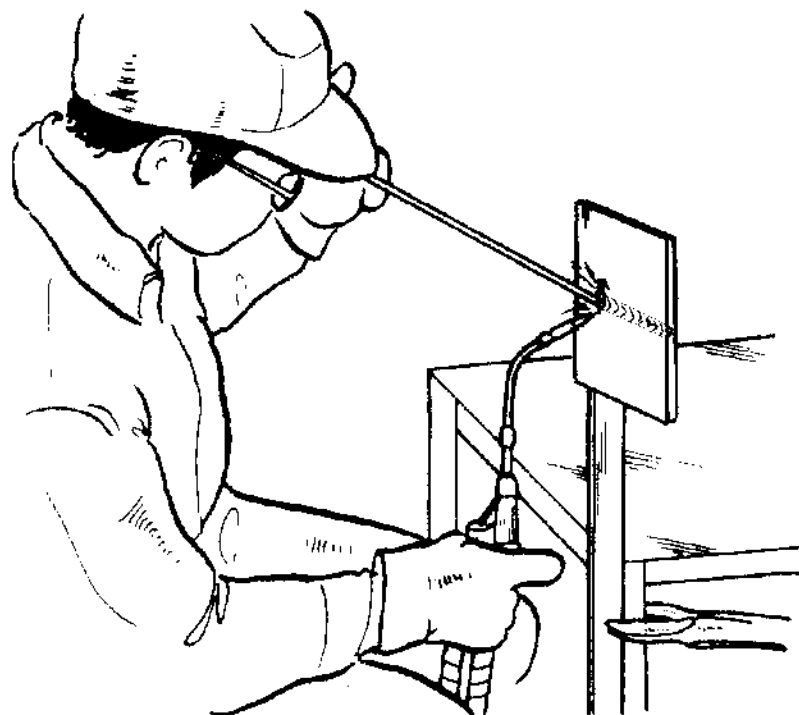
Hình thành kỹ năng hàn ngang giáp mối vát mép V có khe hở.

Vật liệu:

- Thép tấm (3,2 x 100 x 150) mm, số lượng: 2 tấm.
- Que hàn phụ ϕ 3.2: ϕ 2.0.
- Khí axêtylen.
- Khí ôxi.

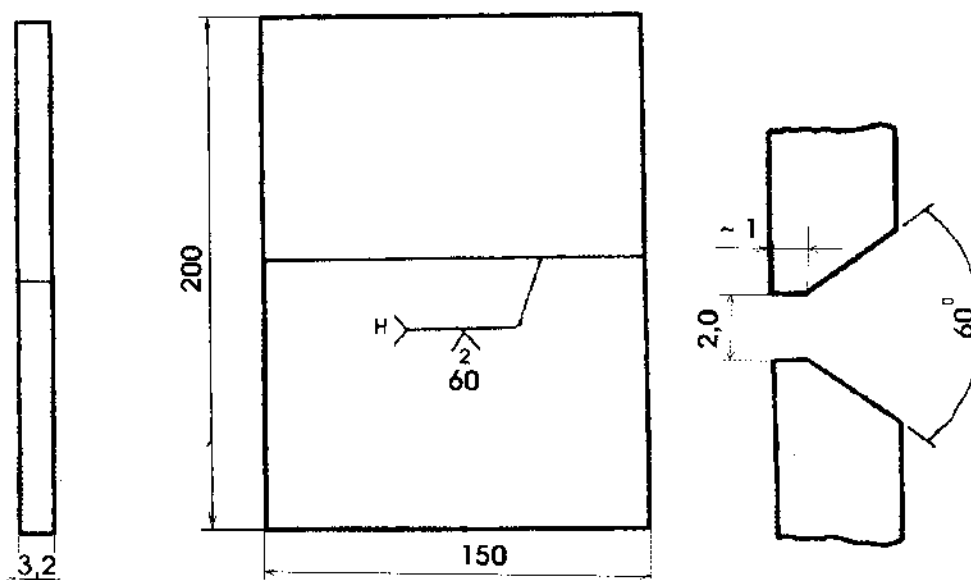
Thiết bị, dụng cụ:

- Thiết bị hàn khí.
- Bộ dụng cụ hàn.
- Đồ gá hàn ngang.
- Bộ bảo hộ lao động.



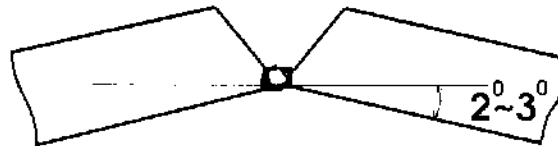
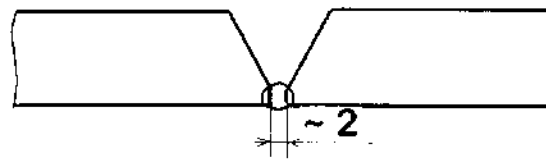
1. Công tác chuẩn bị.

- Chuẩn bị các thiết bị, dụng cụ tương tự như trong bài sử dụng, bảo dưỡng thiết bị và dụng cụ hàn khí (tập I).
- Cắt và nắn phẳng phôi.
- Dùng dũa vát mép phôi kiểu chữ V như hình vẽ.
- Làm sạch dầu, sơn và gỉ trên cạnh hàn bằng bàn chải hoặc giấy ráp.



2. Hàn đính.

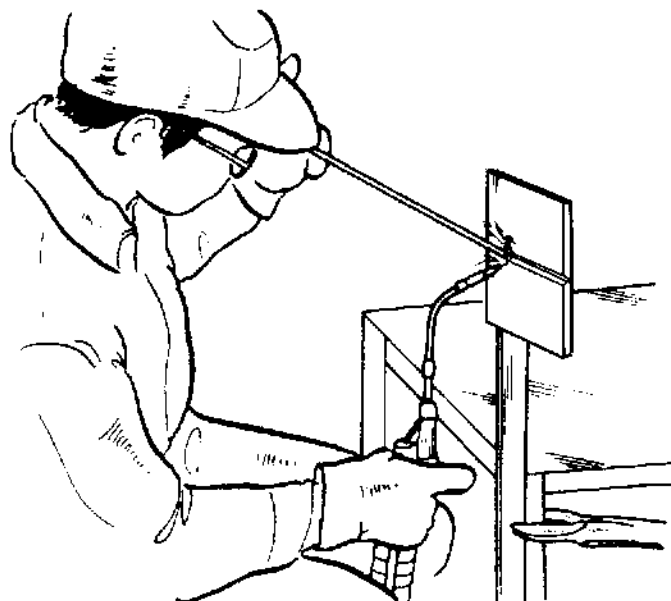
- Đặt hai tấm phôi trên mặt phẳng (khe hở khoảng 2 mm), dùng đồ gá kẹp chặt.
- Sử dụng bếp hàn số 70 hoặc 100.
- Điều chỉnh áp suất khí ôxi ở mức (2 ~ 3) kg/cm² và áp suất khí axêtylen ở mức (0,2 ~ 0,3) kg/cm².
- Mồi lửa, điều chỉnh lưu lượng khí để được ngọn lửa trung tính.
- Hàn đính hai đầu với chiều dài mỗi đính từ (3 ~ 4) mm.
- Hiệu chỉnh hai tấm phôi tạo góc bù biến dạng khoảng từ 2^o ~ 3^o.



Góc bù biến dạng

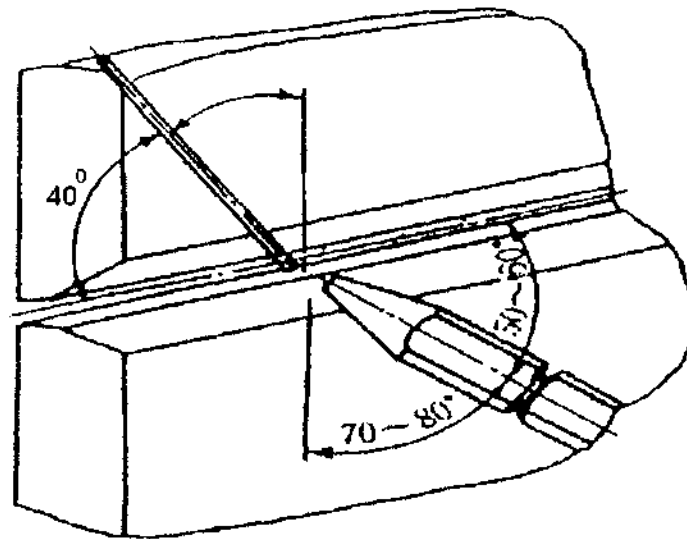
3. Tư thế hàn.

- Lắp vật hàn lên đồ gá ở vị trí thẳng đứng, đường hàn nằm ngang.
- Để các ống dẫn khí ở bên cạnh sao cho khi di chuyển mỏ hàn không bị vướng và ảnh hưởng.
- Ngồi đối diện với bề mặt vật hàn, tay phải cầm mỏ hàn.

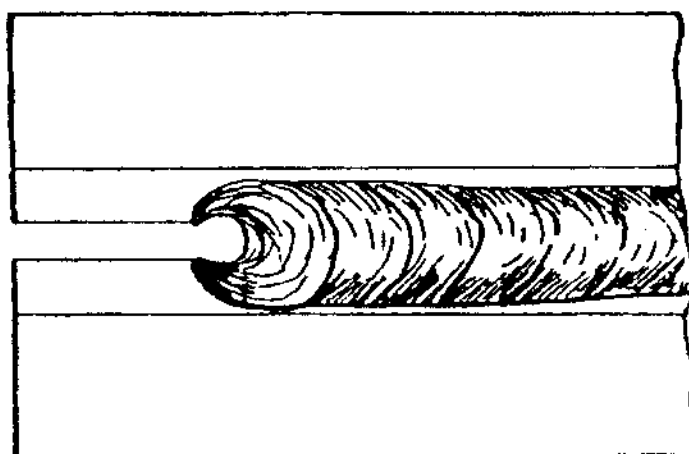


4. Tiến hành hàn lớp 1.

- Mồi lửa và điều chỉnh lưu lượng khí để được ngọn lửa trung tính.
- Giữ mỏ hàn nghiêng một góc khoảng $50^{\circ} \sim 60^{\circ}$ so với hướng ngược với hướng hàn đồng thời tạo với mặt phẳng phía dưới một góc khoảng $70^{\circ} \sim 80^{\circ}$, nhân ngọn lửa cách bề mặt vật hàn từ (2~3) mm, que hàn tạo một góc khoảng 40° so với hướng hàn.



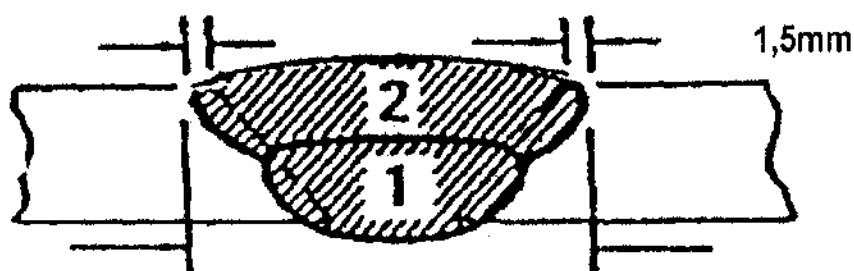
- Bắt đầu hàn từ mép phải của đường hàn, di chuyển đều mỏ hàn theo hình bán nguyệt hoặc đi thẳng.
- Trong quá trình hàn thường xuyên quan sát bề hàn, điều chỉnh tốc độ hàn hợp lý, tạo lỗ khuyết ở phần đầu của bề hàn để đảm bảo chắc chắn mối hàn lõi phía sau.
- Để khắc phục hiện tượng kim loại lỏng có xu hướng chảy xuống dưới ta hướng ngọn lửa vào cạnh hàn phía dưới lâu hơn, nhưng không được để kim loại chảy nhỏ giọt.
- Hàn lớp 1 hơi lõm với chiều cao khoảng bằng 2/3 chiều cao mối ghép.



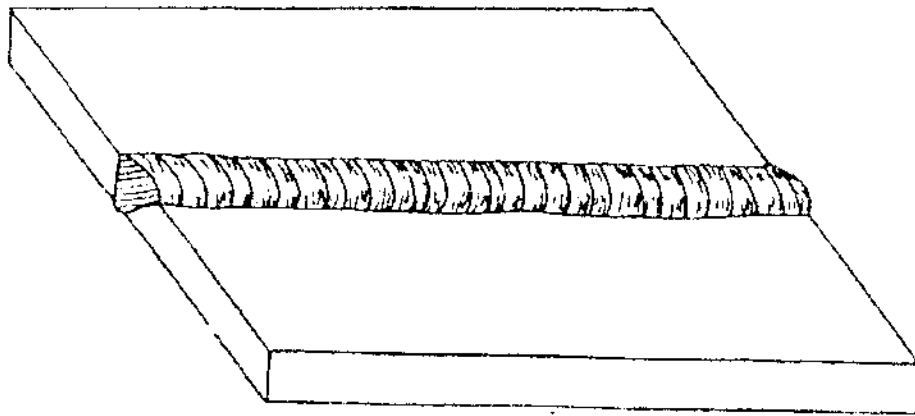
Lỗ khuyết

5. Hàn lớp 2.

- Làm sạch và kiểm tra lớp 1.
- Tiến hành hàn lớp 2 với các góc hàn tương tự.
- Hàn theo chiều ngược lại.
- Khi hàn dao động ngang mở hàn và que hàn theo kiểu so le.
- Hàn lớp 2 rộng hơn mép hàn khoảng 1,5 mm, đồng thời cao hơn bề mặt vật hàn khoảng (1~2) mm.



Lớn nhất 13mm



6. Làm sạch và kiểm tra.

- + Làm sạch toàn bộ đường hàn và vật hàn.
- + Tiến hành kiểm tra các yếu tố sau:
 - Độ thẳng của mối hàn.
 - Hình dạng vảy hàn.
 - Chiều rộng mối hàn và chiều cao phần đắp.
 - Khuyết cạnh và chảy xệ.
 - Rỗ.
 - Cháy thủng.

PHIẾU ĐÁNH GIÁ

Họ tên		Sản phẩm số		
Ngày thực hiện		Thời gian thực hiện		Đánh giá

Nội dung đánh giá		Yếu tố đánh giá	Mã đánh giá	Điểm
Mối hàn	Bên ngoài mối hàn	Sự đồng đều chiều rộng mối hàn		
		Sự đồng đều chiều cao phần đắp		
		Sự đồng đều hình dạng bên ngoài		
		Điểm đầu và điểm cuối mối hàn		
		Khuyết cạnh		
		Chảy xệ		
		Rỗ		
		Chảy thủng		
Làm sạch	Làm sạch mối hàn và bề mặt vật hàn	Sự sai lệch về chiều rộng mối hàn		
		Mối hàn thẳng và đúng vị trí		
		Sự bắn tóe kim loại		
		Làm sạch		
Thời gian	Thời gian làm			
			Tổng điểm	

Điểm	Tổng số điểm/số yếu tố đánh giá = / =				Điểm
Khoảng điểm	100 ~ 75	74 ~ 50	49 ~ 25		Dưới 24
Mã đánh giá	A	B	C		D

BÀI 7: HÀN VỎ ĐỒNG

Mục đích:

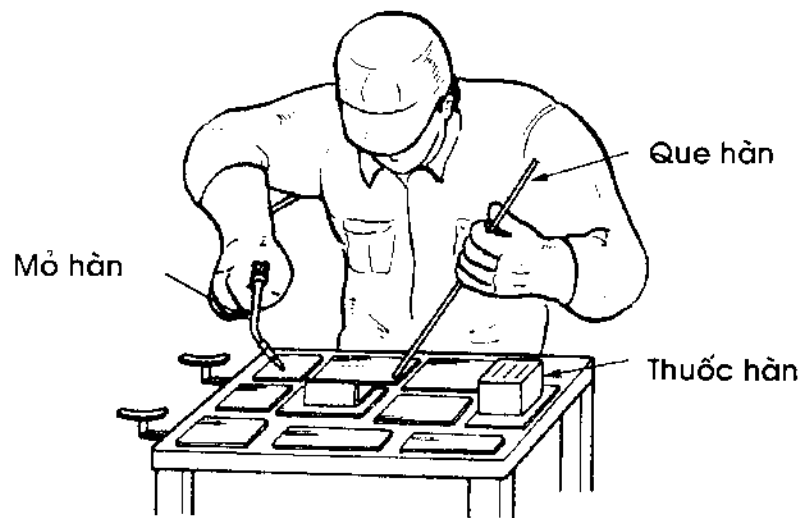
Hình thành kỹ năng hàn nối ghép kim loại bằng vỏ đồng.

Vật liệu:

- Thép tấm (2 x 80 x 100) mm.
- Thép góc 40 x 40 x 3, L=60.
- Que hàn đồng $\phi 2,0 \times 500$.
- Thuốc hàn.

Thiết bị, dụng cụ:

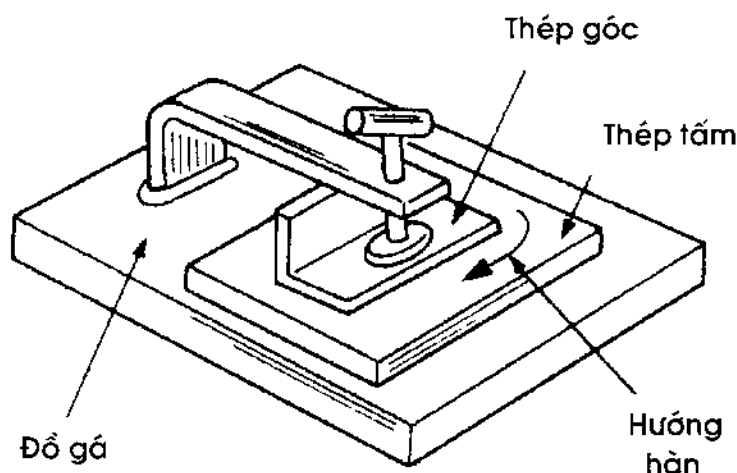
- Bộ thiết bị, dụng cụ hàn khí.
- Bộ dụng cụ làm sạch (cho hàn khí).
- Bộ bảo hộ lao động.



. Công tác chuẩn bị.

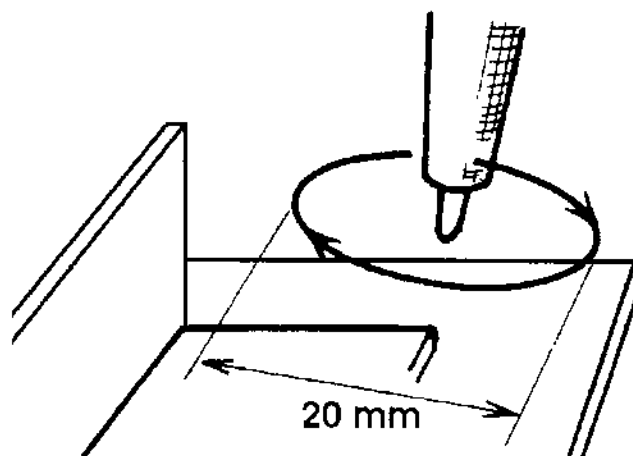
- Chuẩn bị các thiết bị, dụng cụ tương tự như trong bài sử dụng, bảo dưỡng thiết bị và dụng cụ hàn khí (tập I).
- Làm sạch dầu, sơn và gỉ trên cạnh hàn bằng bàn chải hoặc giấy ráp.
- Tiến hành hàn đính hai phôi lại hoặc kẹp chặt phôi bằng đồ gá.

- Cho nước vào thuốc hàn tạo một dung dịch sệt.
- Dùng chổi lông quét thuốc hàn lên bề mặt hàn.

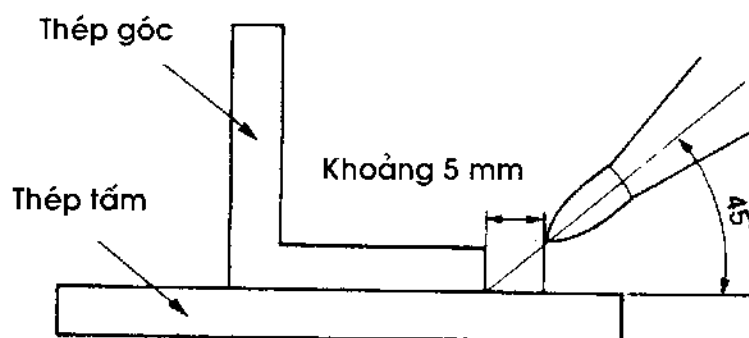


2. Nung nóng vật hàn.

- Dùng bếp hàn số 70.
- Mở lửa cho mỏ hàn và điều chỉnh để được ngọn lửa trung tính với nhân ngọn lửa dài từ (6 ~ 7) mm, giảm bớt lượng ôxi để có ngọn lửa các bon hóa.
- Giữ mỏ hàn nghiêng một góc khoảng 45° so với bề mặt tấm kim loại nằm ngang.
- Nung nóng vùng hàn bằng ngọn lửa các bon hóa, khi nung cần nung dần dần.
- Sau khi thuốc hàn chảy, điều chỉnh van ôxi để được ngọn lửa trung tính, sau đó xoay tròn ngọn lửa xung quanh điểm hàn với đường kính khoảng 20 mm.

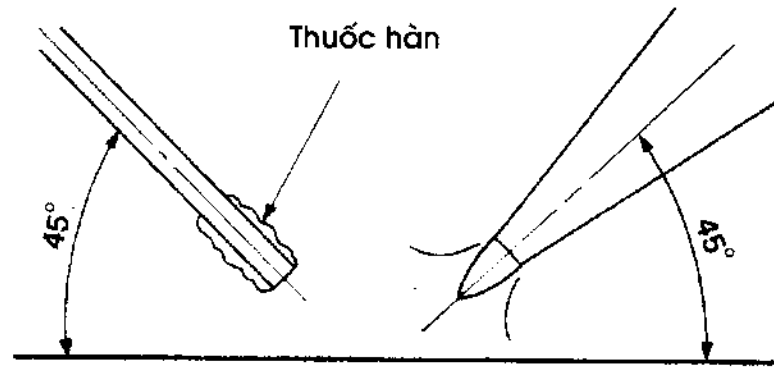


- Giữ ngọn lửa cách bề mặt của kim loại khoảng 5 mm để cung cấp nhiệt cho đến khi tấm thép có màu đỏ sáng (800°C).

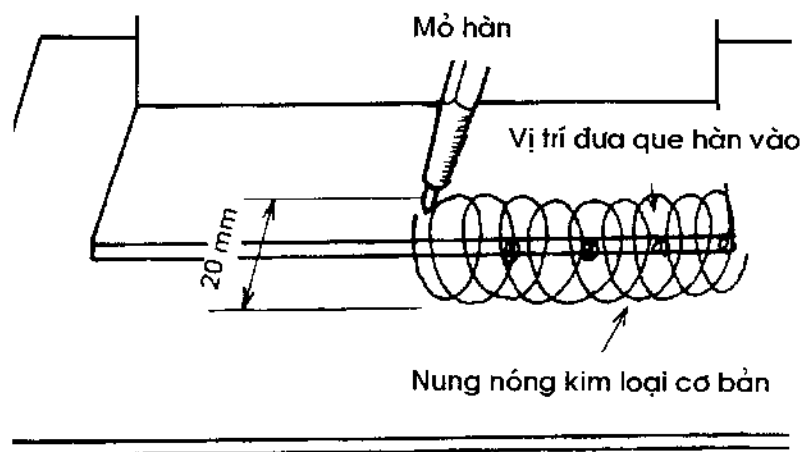


3. Tiến hành hàn.

- Giữ que hàn nghiêng một góc khoảng 45° so với bề mặt tấm kim loại nằm ngang.
- Nung nóng đầu que hàn và nhúng vào trong thuốc hàn.
- Giữ que hàn một lúc cho đến khi thuốc hàn bám xung quanh que hàn chuyển từ trạng thái lỏng sang trạng thái rắn và sau đó lại chuyển từ trạng thái rắn sang trạng thái lỏng.



- Đưa que hàn vào vị trí hàn làm nóng chảy.
- Nhấc que hàn ra và dùng mỏ hàn nung nóng khu vực tiếp theo.
- Lặp lại các thao tác trên như hình vẽ.



4. Kết thúc.

Làm sạch các chất bẩn trên bề mặt của mối hàn bằng bàn chải hoặc dũa.

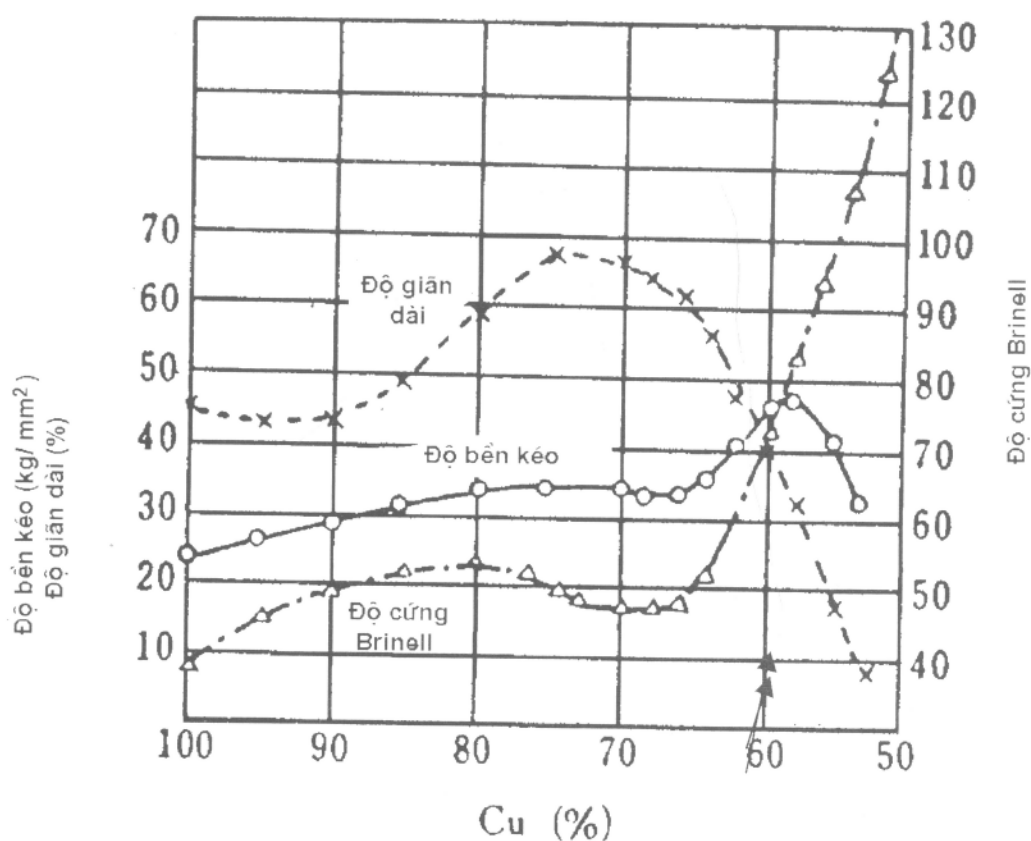
5. Kiểm tra.

- Kiểm tra hình dạng bên ngoài của vảy hàn.
- Kiểm tra sự cong vênh của vật hàn và sự không ngẫu của kim loại cơ bản.

◆ Tham khảo:

a- Hàn vảy đồng.

Đồng thau là hợp kim của đồng và kẽm, hợp kim có trên 35% kẽm thì tính dẻo và độ bền kéo là rất tốt.



Đặc tính cơ học của đồng

b- Thuốc hàn.

Với thuốc hàn rắn, sử dụng borax hoặc axit boric.

c- Thận trọng trong làm việc.

Áp suất của hơi kẽm là cao và ở trạng thái xốp kẽm bay hơi rất mạnh. Vì vậy việc quan sát nhiệt độ nóng chảy của thuốc hàn là rất quan trọng.

PHIẾU ĐÁNH GIÁ

Họ tên		Sản phẩm số		Đánh giá	
Ngày thực hiện		Thời gian thực hiện			

Nội dung đánh giá		Yếu tố đánh giá	Mã đánh giá	Điểm
Hàn	Bên ngoài mối hàn	Sự đồng đều của kim loại hàn		
		Tổng số kim loại hàn		
		Quá nhiều kim loại hàn		
		Quá ít kim loại hàn		
		Mức độ liên kết của đồng		
		Nứt		
		Mối ghép đúng		
		Mức độ ngấu của mối hàn		
Làm sạch	Làm sạch mối hàn và bề mặt vật hàn	Làm sạch thuốc hàn		
		Làm sạch toàn bộ vật hàn		
Thời gian	Thời gian làm			
			Tổng điểm	

Điểm	Tổng số điểm/số yếu tố đánh giá = / = Điểm			
Khoảng điểm	100 ~ 75	74 ~ 50	49 ~ 25	Dưới 24
Mã đánh giá	A	B	C	D

BÀI 8: HÌNH THÀNH ĐƯỜNG HÀN TRÊN MẶT PHẶNG Ở VỊ TRÍ NGỬA

Mục đích:

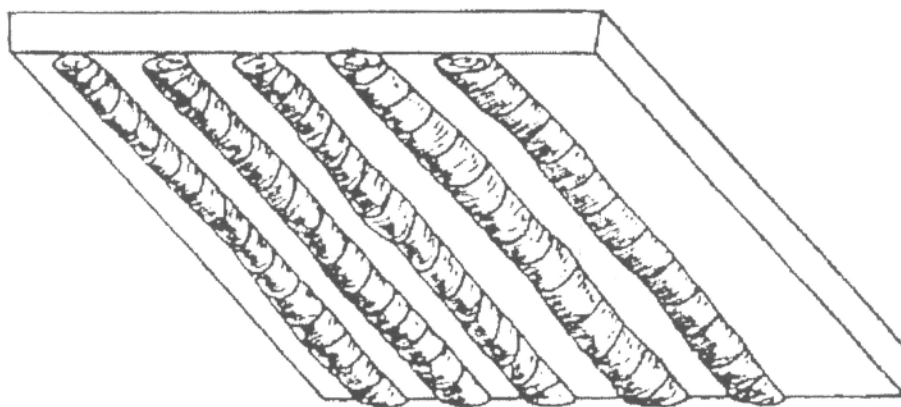
Hình thành kỹ năng tạo đường hàn trên mặt phẳng ở vị trí ngửa (hàn trần).

Vật liệu:

- Khí axêtylen.
- Khí ô xi.
- Thép tấm (3,0 x 125 x 150) mm.
- Que hàn phụ ϕ 1,6.

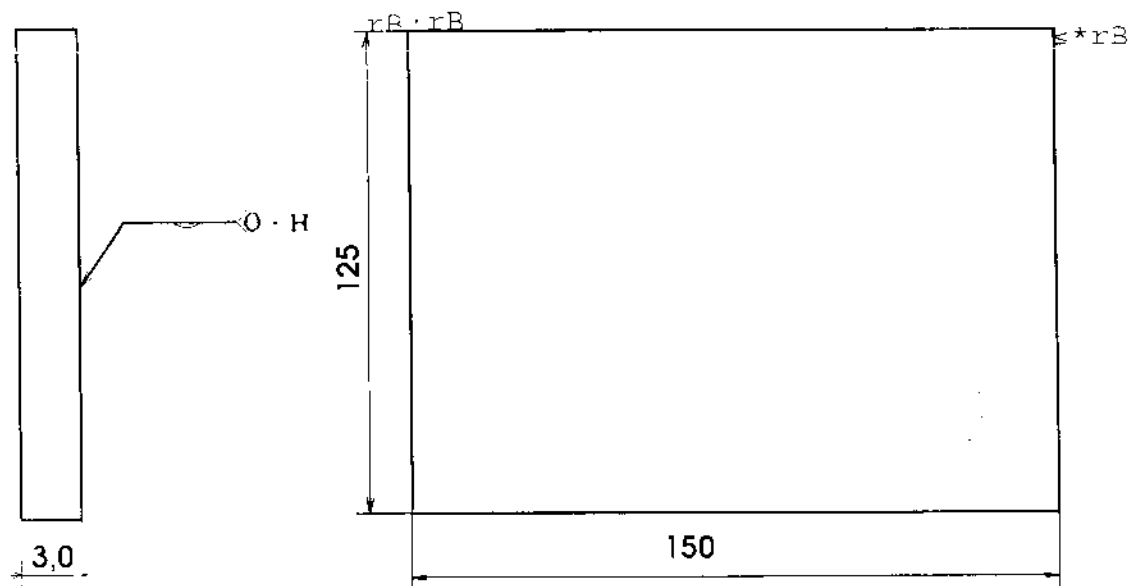
Dụng cụ và thiết bị:

- Bộ dụng cụ hàn.
- Bộ bảo hộ lao động.
- Bộ thiết bị hàn.



1. Công tác chuẩn bị.

- Chuẩn bị các thiết bị, dụng cụ tương tự như trong bài sử dụng, bảo dưỡng thiết bị và dụng cụ hàn khí (tập I).
- Cắt phôi theo đúng kích thước.
- Làm sạch dầu, sơn và gỉ trên cạnh hàn bằng bàn chải hoặc giấy ráp.



2. Tư thế hàn.

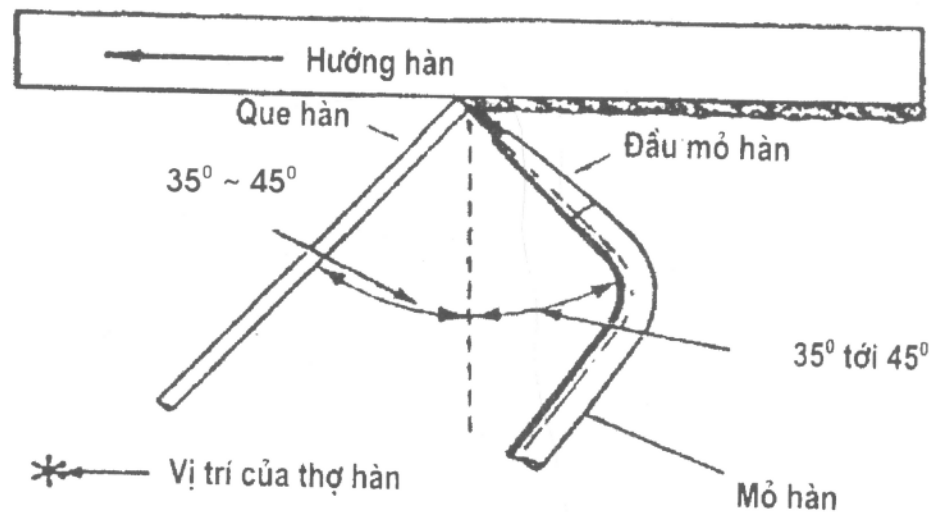
- Lắp vật hàn vào đồ gá ở vị trí ngang, phẳng và cao hơn đầu người hàn (bề mặt hàn quay xuống dưới).
- Để các ống dẫn khí sang bên cạnh sao cho khi hàn các thao tác không vướng và ảnh hưởng.
- Đứng trước bàn hàn, cầm mỏ hàn bằng tay phải.

3. Tiến hành hàn.

- Sử dụng bếp hàn số 70 hoặc 100.
- Mở lửa và điều chỉnh để được ngọn lửa trung tính.
- Giữ mỏ hàn nghiêng một góc khoảng từ 45° ~ 55° so với phía ngược với hướng hàn, đồng thời tạo với bề mặt kim loại hai bên đường hàn một góc 90° . Giữ que hàn tạo với bề mặt kim loại một góc tương tự như góc độ của mỏ hàn nhưng về phía hướng hàn.
- Duy trì khoảng cách từ bề mặt kim loại hàn đến nhân ngọn lửa khoảng từ (2~3) mm.
- Giữ mỏ hàn tại điểm đầu của đường hàn cho đến khi tạo được bể hàn, tiến hành đưa que hàn phụ vào tâm của bể hàn, sau khi que hàn nóng chảy nhắc

que hàn phụ ra khỏi bể hàn, di chuyển mỏ hàn về phía trước dọc theo đường vạch dấu và lặp lại các thao tác trên cho đến hết đường hàn.

- Trong quá trình hàn phải thường xuyên quan sát bể hàn, điều chỉnh tốc độ hàn hợp lý để đường hàn có kích thước đều nhau và bể hàn không lớn quá tránh hiện tượng mối hàn bị chảy xệ.



4. Làm sạch và kiểm tra.

+ Làm sạch toàn bộ đường hàn và vật hàn.

+ Kiểm tra các yếu tố sau:

- Độ thẳng của mối hàn.
- Hình dạng vảy hàn.
- Chiều rộng mối hàn và chiều cao phần đắp.
- Khuyết cạnh và chảy xệ.
- Rỗ.
- Cháy thùng.

PHIẾU ĐÁNH GIÁ

Họ tên		Sản phẩm số		Đánh giá
Ngày thực hiện		Thời gian thực hiện		

Nội dung đánh giá		Yếu tố đánh giá	Mã đánh giá	Điểm
Hàn	Hình dạng mối hàn	Sự đồng đều chiều rộng mối hàn		
		Sự đồng đều chiều cao phân đắp		
		Sự đồng đều hình dạng bên ngoài		
		Điểm đầu và điểm cuối mối hàn		
		Khuyết cạnh		
		Cháy xệ		
		Rỗ		
		Độ thẳng của mối hàn		
		Sự sai lệch về chiều rộng mối hàn		
Làm sạch	Làm sạch mối hàn	Sự bắn tóe kim loại		
	và bề mặt vật hàn	Làm sạch		
Thời gian	Thời gian thực hiện			
			Tổng điểm	

Điểm	Tổng số điểm/số yếu tố đánh giá = / =			Điểm
Khoảng điểm	100 ~ 75	74 ~ 50	49 ~ 25	Dưới 24
Mã đánh giá	A	B	C	D

BÀI 9: HÀN NGỬA GIÁP MỐI VÁT MÉP CHỮ V

Mục đích:

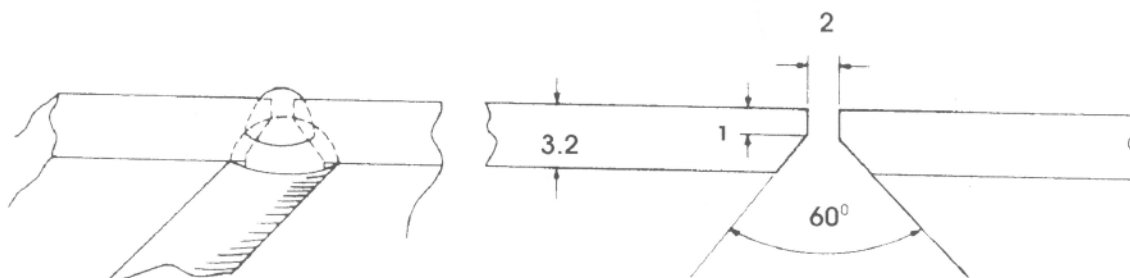
Hình thành kỹ năng hàn giáp mối vát mép chữ V ở vị trí ngửa (hàn trên).

Vật liệu:

- Khí axetylen.
- Khí ô xy.
- Thép tấm { 3,0(3,2) x 50 x 150 } mm: 4 tấm.
- Que hàn phụ ϕ 2,0.

Dụng cụ và thiết bị:

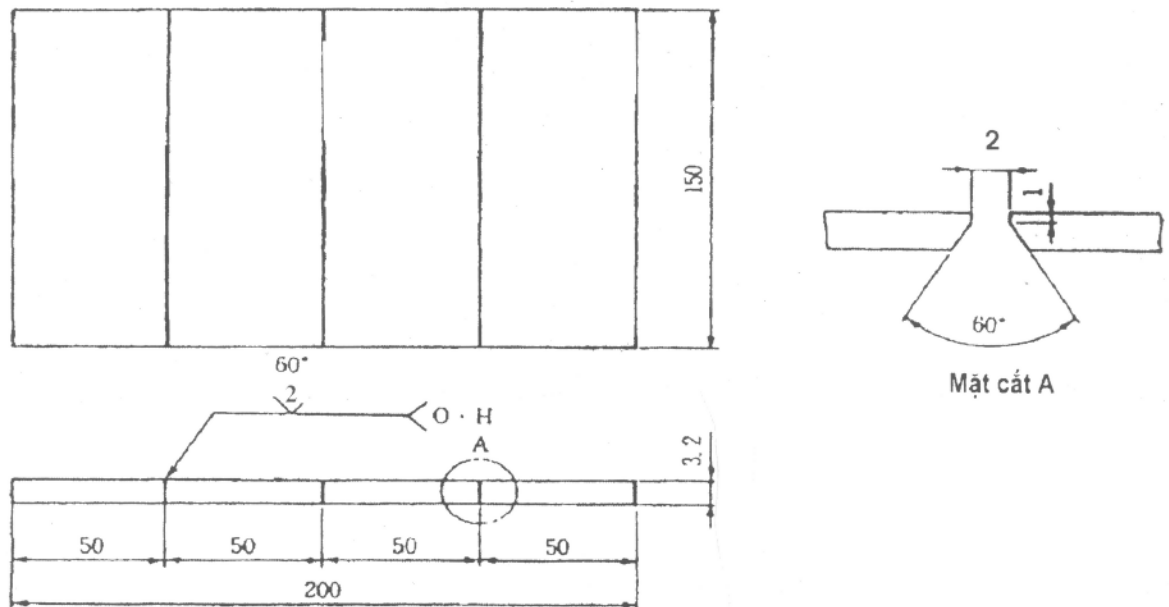
- Bộ dụng cụ hàn.
- Bộ bảo hộ lao động.
- Bộ thiết bị hàn.



1. Công tác chuẩn bị.

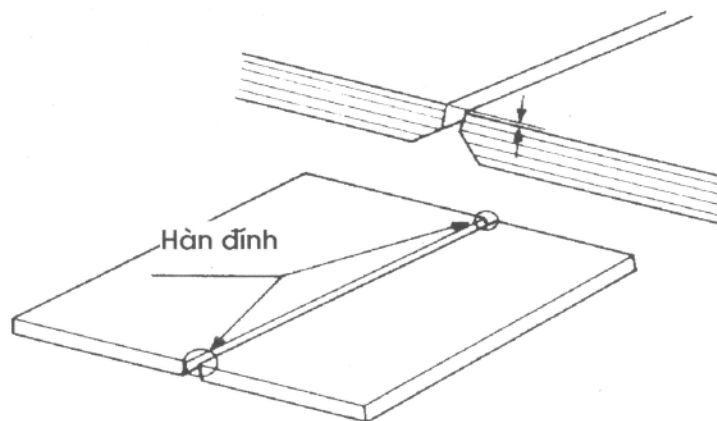
- Chuẩn bị các thiết bị, dụng cụ tương tự như trong bài sử dụng, bảo dưỡng thiết bị và dụng cụ hàn khí (tập I).
- Cắt phôi theo đúng kích thước.
- Dùng dũa vát mép phôi, góc vát khoảng 30^0 trên một tấm, độ tù khoảng 1 mm

- Làm sạch dầu, sơn và gỉ trên cạnh hàn bằng bàn chải hoặc giấy ráp.



2. Hàn đính.

- Đặt phôi lên mặt phẳng, quay chiều vát xuống dưới.
- Chỉnh khe hở giữa hai tấm phôi khoảng 2 mm, hai mép phôi phẳng.
- Mồi lửa và điều chỉnh để được ngọn lửa trung tính.
- Hàn đính hai đầu với chiều dài mỗi đính từ (3 ~ 4) mm.
- Hiệu chỉnh hai tấm phôi tạo góc bù biến dạng khoảng từ $2^0 \sim 3^0$.

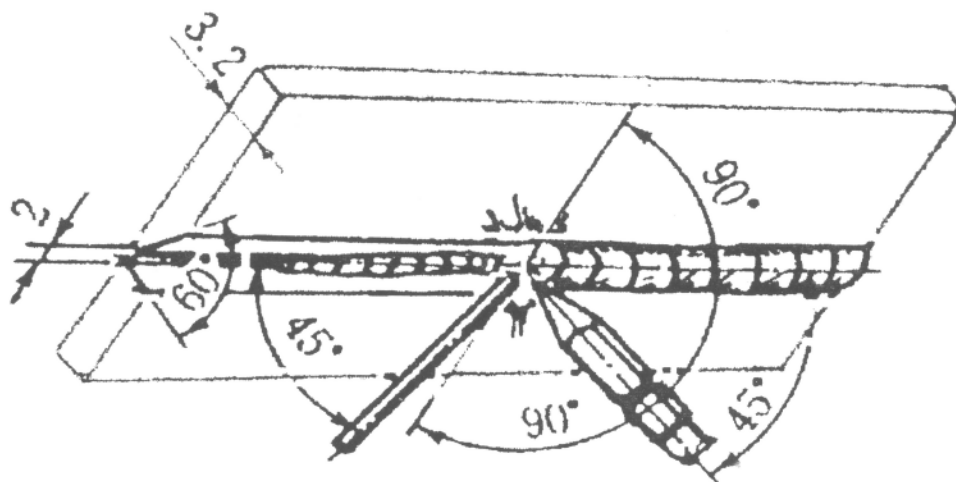


3. Tư thế hàn.

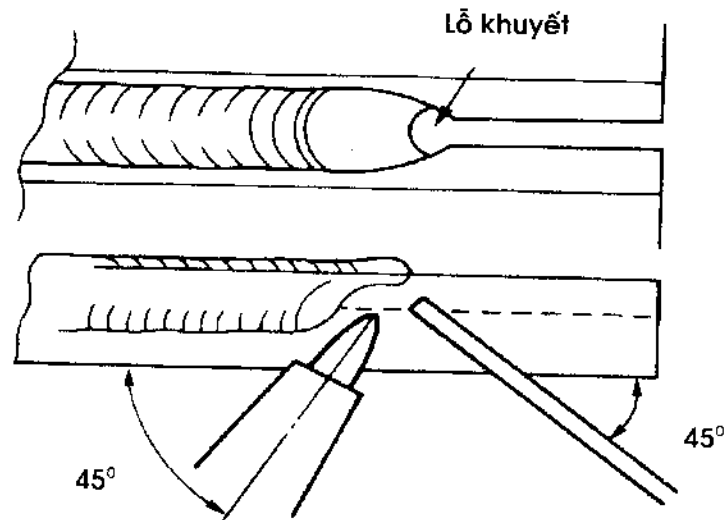
- Lắp vật hàn vào đồ gá ở vị trí ngang và cao hơn đầu người hàn (bề mặt hàn quay xuống dưới).
- Để các ống dẫn khí sang bên cạnh sao cho khi hàn các thao tác không vướng và ảnh hưởng.
- Đứng trước bàn hàn, cầm mỏ hàn bằng tay phải.

4. Tiến hành hàn.

- Sử dụng bếp hàn số 70 để hàn lớp 1.
- Mở lửa và điều chỉnh để được ngọn lửa trung tính.
- Giữ mỏ hàn nghiêng một góc khoảng 45° so với phía ngược với hướng hàn, đồng thời tạo với bề mặt kim loại về hai bên đường hàn một góc 90° . Giữ que hàn tạo với bề mặt kim loại một góc tương tự như góc độ của mỏ hàn nhưng về phía hướng hàn.
- Duy trì khoảng cách từ bề mặt kim loại hàn đến nhãn ngọn lửa khoảng từ (2~3) mm.
- Giữ mỏ hàn tại điểm đầu của đường hàn cho đến khi tạo được bể hàn, tiến hành đưa que hàn phụ vào tâm của bể hàn, sau khi que hàn nóng chảy nhấc que hàn phụ ra khỏi bể hàn, di chuyển mỏ hàn về phía trước dọc theo kẽ hàn và lặp lại các thao tác trên cho đến hết đường hàn.



- Trong quá trình hàn cần tạo được lỗ khuyết phía trước bề hàn để đảm bảo độ ngấu của mối hàn.



- Sau khi hàn xong lớp 1, làm sạch toàn bộ bề mặt mối hàn. Tiến hành hàn lớp 2 tương tự như lớp 1, sử dụng béc hàn số 100. Chiều rộng của lớp hàn thứ 2 lớn hơn mép vát khoảng 2 mm.
- Trong quá trình hàn phải thường xuyên quan sát bề hàn, điều chỉnh tốc độ hàn hợp lý để đường hàn có kích thước đều nhau và bề hàn không lớn quá tránh hiện tượng mối hàn bị chảy xệ.

4. Làm sạch và kiểm tra.

+ Làm sạch toàn bộ đường hàn và vật hàn.

+ Kiểm tra các yếu tố sau:

- Độ thẳng của mối hàn.
- Hình dạng vảy hàn.
- Chiều rộng mối hàn và chiều cao phần đắp.
- Khuyết cạnh và chảy xệ.
- Rỗ.
- Cháy thủng.

PHIẾU ĐÁNH GIÁ

Họ tên		Sản phẩm số		Đánh giá	
Ngày thực hiện		Thời gian thực hiện			

Nội dung đánh giá		Yếu tố đánh giá	Mã đánh giá	Điểm
Mối hàn	Bên ngoài mối hàn	Sự đồng đều chiều rộng mối hàn		
		Sự đồng đều chiều cao phần đắp		
		Sự đồng đều hình dạng bên ngoài		
		Điểm đầu và điểm cuối mối hàn		
		Mặt sau của mối hàn		
		Khuyết cạnh		
		Chảy xệ		
		Rỗ		
		Cháy thùng		
		Sự sai lệch về chiều rộng mối hàn		
		Mối hàn thẳng và đúng vị trí		
Làm sạch	Làm sạch mối hàn và bề mặt vật hàn	Sự bắn tóe kim loại		
		Làm sạch		
Thời gian	Thời gian làm			
			Tổng điểm	

Điểm	Tổng số điểm/số yếu tố đánh giá = / =			Điểm
Khoảng điểm	100 ~ 75	74 ~ 50	49 ~ 25	Dưới 24
Mã đánh giá	A	B	C	D

BÀI 10: BÀI TẬP TỔNG HỢP

Mục đích:

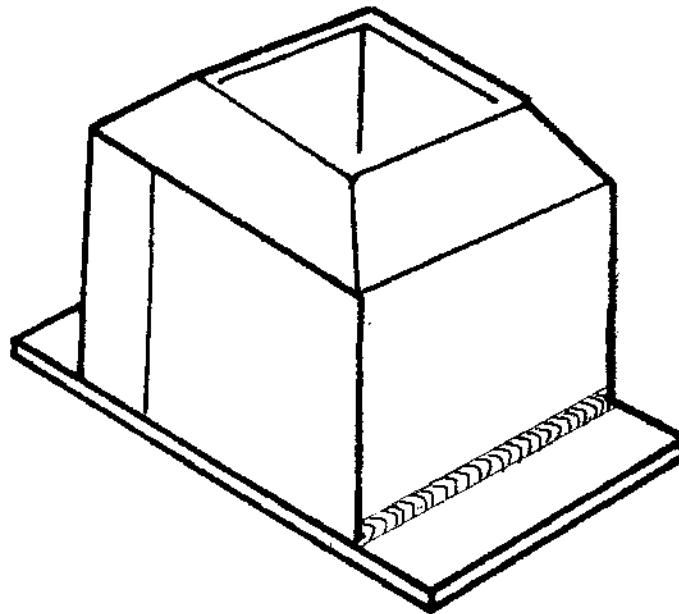
- Củng cố và nâng cao kỹ năng tính toán, khai triển và vạch dấu.
- Nâng cao kỹ năng hàn khí và hàn vảy.

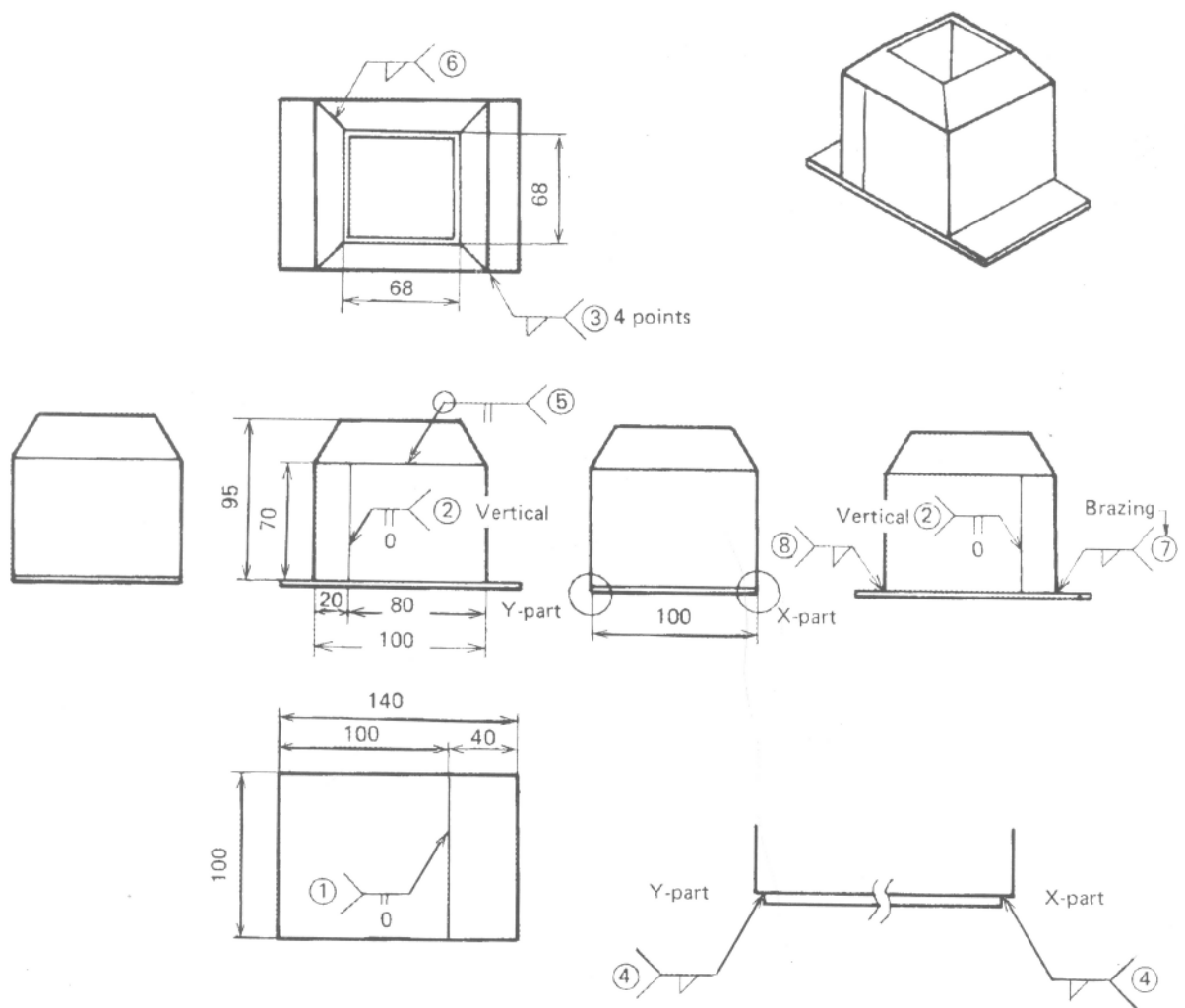
Vật liệu:

- Khí ôxi.
- Khí axêtylen.
- Thép tấm (1,6 x 200 x 270) mm.
- Que hàn phụ $\phi 1,6$.

Thiết bị, dụng cụ:

- | | |
|-----------------------|-------------|
| - Bộ bảo hộ lao động. | - Búa gỗ. |
| - Thiết bị hàn khí. | - Thước lá. |
| - Bộ dụng cụ hàn. | - Ke góc. |
| - Dũa. | - Vạch dấu. |





- Các con số ở trong vòng tròn thể hiện trình tự hàn.
- Các vị trí "<" nếu không chỉ rõ có nghĩa là hàn khí và vị trí hàn không bắt buộc.

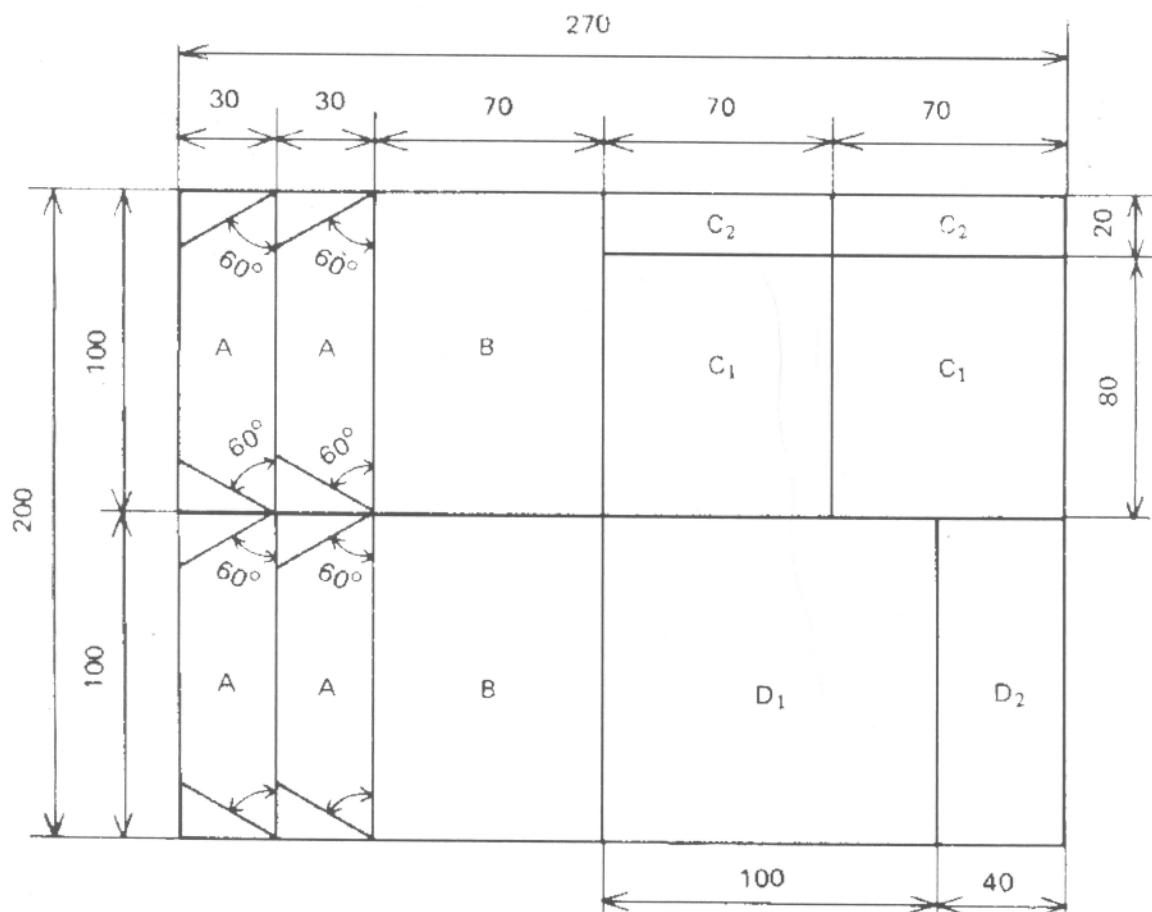
1. Công tác chuẩn bị.

+ Chuẩn bị các thiết bị, dụng cụ tương tự như trong bài sử dụng, bảo dưỡng thiết bị và dụng cụ hàn khí (tập I).

+ Tính toán, khai triển và vạch dấu phôi theo bản vẽ:

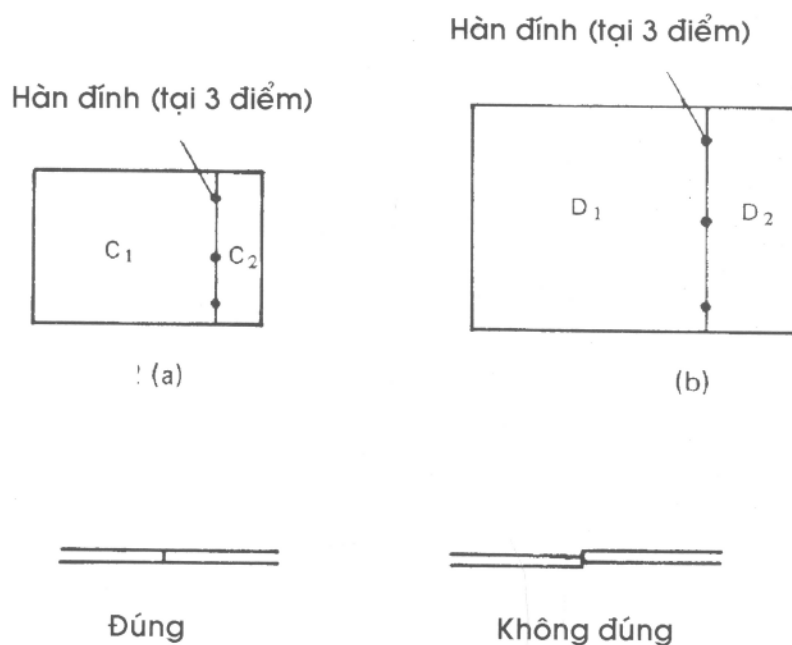
- Tấm phía trên (hình 1-A), số lượng: 4 tấm.
- Tấm đứng (hình 1-B), số lượng: 2 tấm.
- Tấm đứng (hình 1- C₁), số lượng: 2 tấm.
- Tấm đứng (hình 1- C₂), số lượng: 2 tấm.

- Tấm đáy (hình 1- D₁), số lượng: 1 tấm.
 - Tấm đáy (hình 1- D₂), số lượng: 1 tấm.
- + Cắt phôi theo vạch dấu.

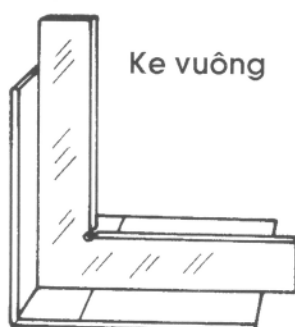
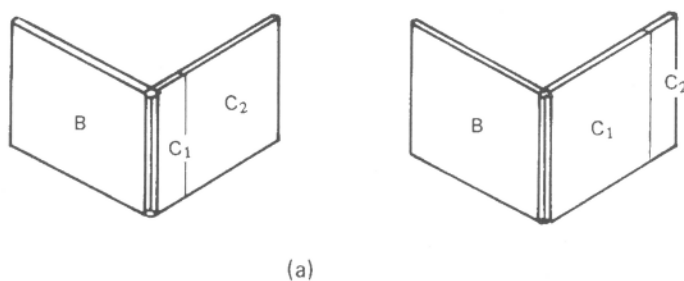


2. Hàn đính.

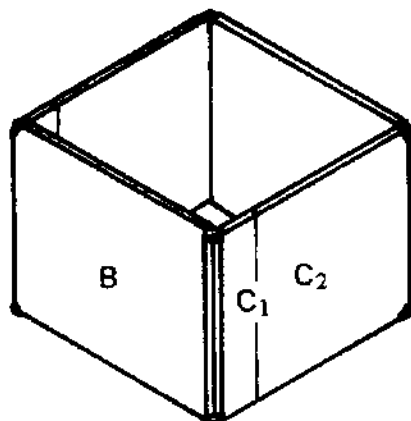
- Nắn phẳng các tấm phôi và dùng dũa làm cùn cạnh sắc.
- Hàn đính:
 - (1) Hàn đính tấm C₁ và C₂: 2 tấm (h.a).
 - (2) Hàn đính tấm D₁ và D₂: 1 tấm (h.b).



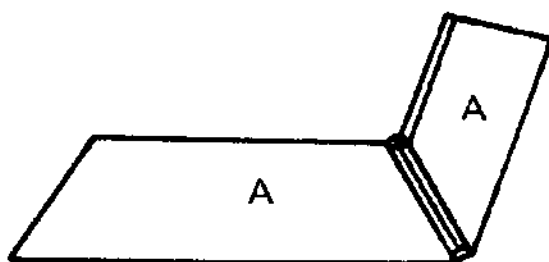
(3) Ghép tấm B và tấm C ($C_1 + C_2$) theo hình chữ "L", hàn đính hai đầu tại góc vuông, số lượng: 2 tấm.



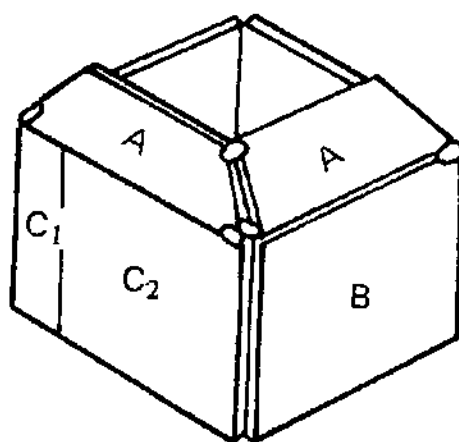
(4) Ghép hai tấm hình "L" tạo thành hộp rồi hàn đính chắc chắn.



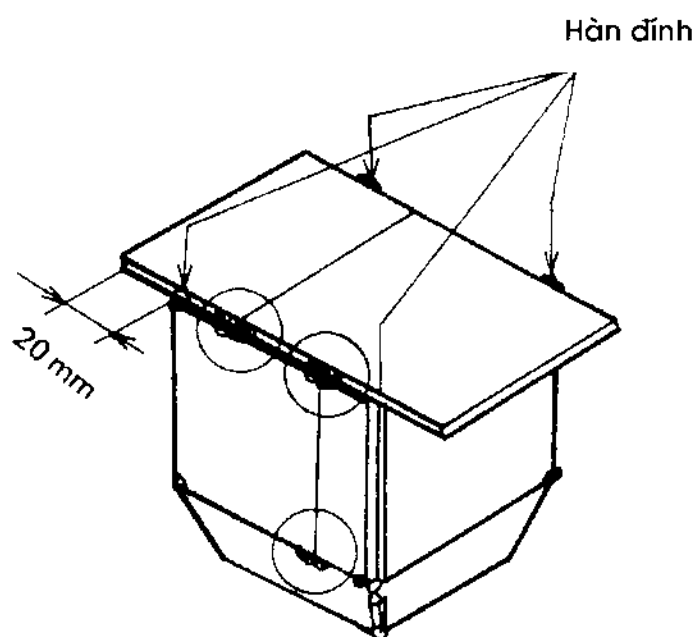
(5) Ghép hai tấm trên (tấm A) thành hình chữ "L" rồi hàn đính hai điểm tại hai đầu điểm ghép, số lượng: 2 tấm.



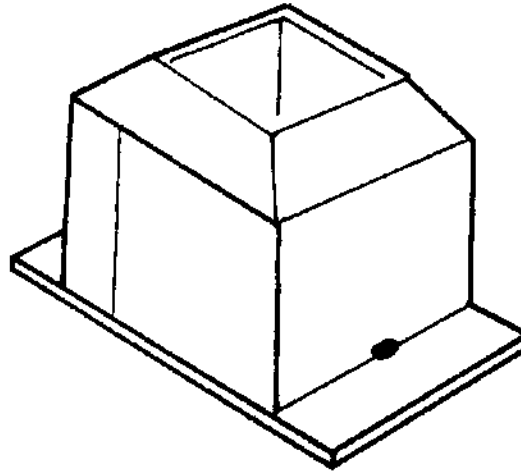
(6) Đặt hai tấm trên (đã ghép) lên đỉnh hộp, hiệu chỉnh rồi hàn đính chắc chắn.



(7) Ghép tấm đáy (D) lên đáy hộp rồi tiến hành hàn đính (hình vẽ).



(8) Sau khi ghép hoàn chỉnh, tiến hành hàn đính thêm tại các đường ghép (như hình vẽ) cho chắc chắn.



3. Tiến hành hàn.

- Tiến hành hàn theo thứ tự chỉ ra trên bản vẽ.
- Trong quá trình hàn, tránh tập trung nhiệt tại một vùng hoặc một điểm để phòng biến dạng.

4. Làm sạch và kiểm tra.

- Sau khi hàn, làm sạch mối hàn và kim loại bắn ra xung quanh.
- Kiểm tra các mối hàn và tổng thể sản phẩm.

PHIẾU ĐÁNH GIÁ

Họ tên		Sản phẩm số		Đánh giá
Ngày thực hiện		Thời gian thực hiện		

Nội dung đánh giá		Yếu tố đánh giá	Mã đánh giá	Điểm
Phần hàn	Bên ngoài sản phẩm	Sự chính xác của các kích thước		
		Đánh giá tổng thể bên ngoài		
	Bên ngoài mối hàn	Sự đồng đều chiều rộng mối hàn		
		Sự đồng đều chiều cao phần đắp		
		Sự đồng đều bề ngoài mối hàn		
		Điểm đầu và điểm cuối mối hàn		
		Cháy cạnh		
		Cháy tràn		
		Rỗ		
	Các phần khác	Tình trạng ướt của kim loại cơ bản		
		Sự chính xác của các đường ghép		
		Sự sai lệch so với thiết kế (chiều rộng mối hàn, cạnh hàn)		
Phần hàn vảy		Chất lượng diễn dầy		
		Nứt		
Làm sạch	Làm sạch mối hàn và sản phẩm	Sự tồn tại của thuốc hàn		
		Làm sạch		
Thời gian	Thời gian thực hiện			
			Tổng điểm	

Điểm	Tổng số điểm/số yếu tố đánh giá ... / ... =			Điểm
Khoảng điểm	100 ~ 75	74 ~ 50	49 ~ 25	Dưới 24
Mã đánh giá	A	B	C	D

BÀI 11: ĐIỀU CHỈNH NGỌN LỬA CẮT (CẮT THỦ CÔNG)

Mục đích:

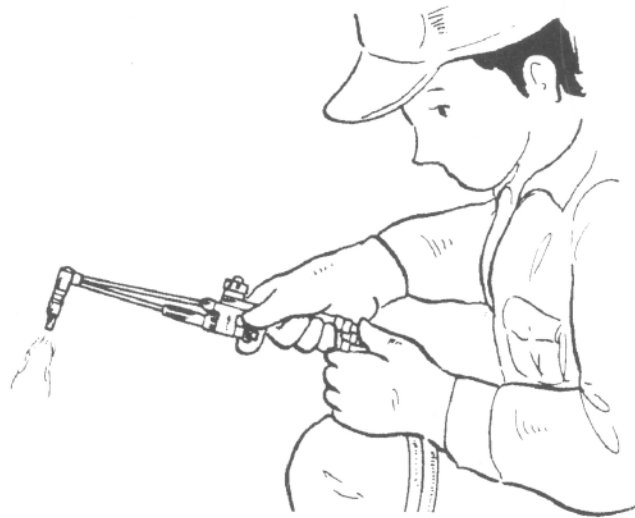
Hình thành kỹ năng điều chỉnh ngọn lửa khí, phương pháp cắt thủ công.

Vật liệu:

Khí axêtylen và khí ôxi.

Thiết bị, dụng cụ:

- Mỏ cắt.
- Bếp cắt (số 1).
- Thiết bị hàn.
- Bộ dụng cụ.
- Bộ bảo hộ lao động.



1. Công tác chuẩn bị.

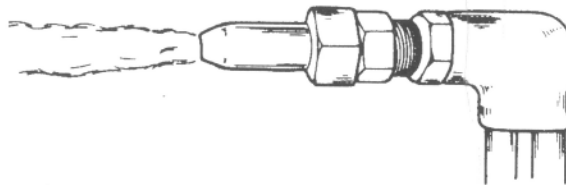
- Chuẩn bị các thiết bị, dụng cụ tương tự như trong bài sử dụng, bảo dưỡng thiết bị và dụng cụ hàn khí (tập I).
- Điều chỉnh áp suất của khí axêtylen ở mức $0,15 \text{ kg/cm}^2$ và của khí ôxi ở mức $2,5 \text{ kg/cm}^2$.

2. Môi lửa.

- Mở van axêtylen và van ôxi hỗn hợp rồi môi lửa.
- Điều chỉnh các van khí để có được ngọn lửa trung tính.

3. Điều chỉnh ngọn lửa cắt.

- Mở van ôxi cắt.
- Điều chỉnh lại ngọn lửa nung để đạt được ngọn lửa trung tính bằng cách điều chỉnh van ôxi hỗn hợp.
- Đóng van ôxi cắt.

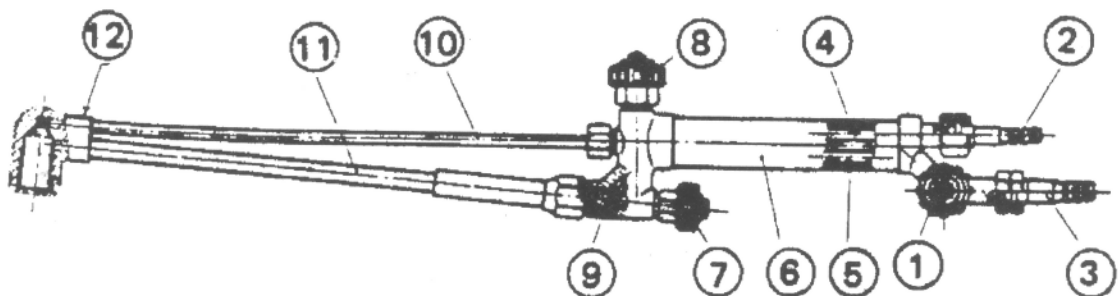


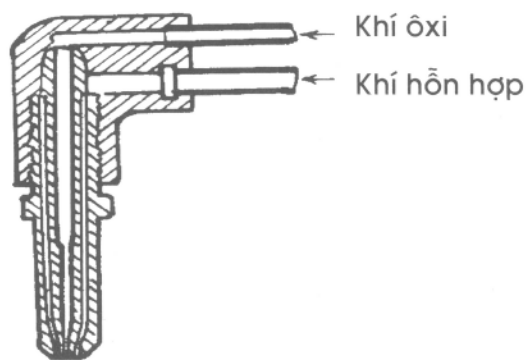
4. Trình tự tắt ngọn lửa.

- Đóng van axêtylen.
- Đóng van ôxi hỗn hợp.

♦ Tham khảo:

1. Cấu tạo mở cắt.





Mặt cắt ngang mỏ cắt



Mặt đầu mỏ cắt

Số	Tên gọi	Chức năng	Số	Tên gọi	Chức năng
①	Van axetylen	Dùng để điều chỉnh lưu lượng khí axetylen	⑦	Van ôxi hỗn hợp	Dùng để điều chỉnh ngọn lửa nung
②	Đầu nối ống dẫn khí ôxi	Dùng để nối với ống dẫn khí ôxi	⑧	Van ôxi cắt	Dùng để điều chỉnh lưu lượng ôxi cắt
③	Đầu nối ống dẫn axetylen	Dùng để nối với ống dẫn khí axetylen	⑨	Miệng phun	Dùng để trộn hỗn hợp axetylen và ôxi
④	Ống dẫn ôxi	Dùng để dẫn khí ôxi	⑩	Ống dẫn ôxi cắt	Dùng để dẫn ôxi cắt
⑤	Ống dẫn axetylen	Dùng để dẫn khí axetylen	⑪	Ống dẫn khí hỗn hợp	Dùng để dẫn khí hỗn hợp ra đầu mỏ cắt
⑥	Tay cầm	Dùng để cầm mỏ cắt	⑫	Đầu mỏ cắt	Dùng để lắp mỏ cắt

2. Chế độ cắt thủ công bằng ngọn lửa khí.

Chiều dày vật liệu cắt (mm)	Bếp cắt (số)	Kích thước lỗ bếp cắt (mm)	C. dài ngọn lửa (mm)	Áp lực khí ôxi (kg/cm ²)	Áp lực khí axetylen (kg/cm ²)	Tốc độ cắt (mm/ph)	Tiêu thụ khí	
							O ₂ (l/h)	C ₂ H ₂ (l/h)
3 ~ 10	1	0,7	50	2,0	0,1	500	2000	200
10 ~ 20	2	0,9	60	2,5	0,15	400	3000	230
20 ~ 30	3	1,1	70	3,0	0,2	300	4000	300

3. Xử lý các sự cố.

Chi tiết	Sự cố	Vị trí kiểm tra	Phương pháp	Cách khắc phục	
Mỏ cắt	Rò rỉ khí	Chỗ nối ống	Dùng nước xà phòng hoặc đặt trong nước	Làm sạch hoặc thay thế	Khí bắt đầu làm việc
		Các van	Dùng nước xà phòng hoặc đặt trong nước	Thay thế mố cắt	Khí bắt đầu làm việc
		Chỗ lắp bếp cắt	Dùng nước xà phòng hoặc đặt trong nước	Làm sạch hoặc thay thế	Khí bắt đầu làm việc
	Hút khí	Miệng phun	Dùng tay bịt vào miệng chỗ nối ống dẫn khí axetylen	Thay thế	Kiểm tra định kỳ
Bếp cắt	Hình dạng ngọn lửa nung		Dùng mắt kiểm tra ngọn lửa trung tính	Làm sạch hoặc thay thế	Khí bắt đầu làm việc và trong quá trình làm việc

PHIẾU ĐÁNH GIÁ

Họ tên	Sản phẩm số	Đánh giá
Ngày thực hiện	Thời gian thực hiện	

Nội dung đánh giá		Yếu tố đánh giá	Mã đánh giá	Điểm
Vận hành	Lắp ráp, kiểm tra	Lắp đồng hồ giảm áp		
		Lắp ống dẫn khí		
		Kiểm tra rò rỉ khí		
		Kiểm tra miệng phun khí		
	Điều chỉnh ngọn lửa	Mỗi lửa		
		Điều chỉnh ngọn lửa		
Thời gian	Tháo rời	Tháo các bộ phận		
		Xếp đúng thứ tự		
	Thời gian thực hiện			
			Tổng điểm	

Điểm	100 – Tổng số lỗi = điểm			
Khoảng điểm	100 ~ 75	74 ~ 50	49 ~ 25	Dưới 24
Mã đánh giá	A	B	C	D

BÀI 12: CẮT BẰNG PHƯƠNG PHÁP THỦ CÔNG

Mục đích:

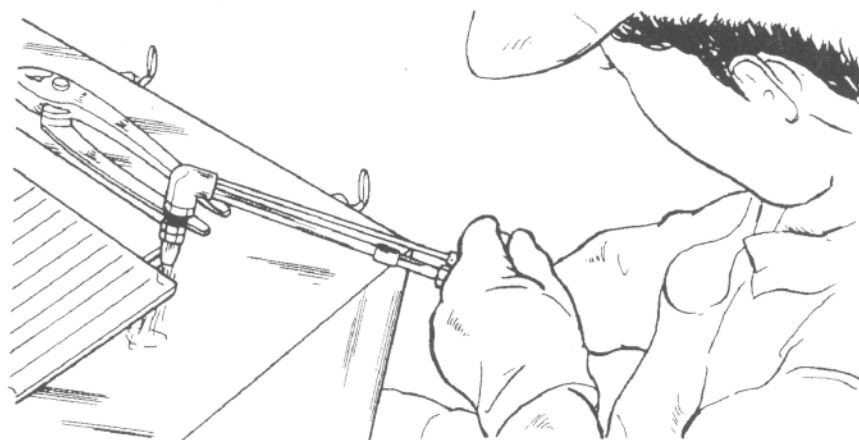
Hình thành kỹ năng cắt kim loại tấm bằng phương pháp thủ công.

Vật liệu:

- Khí axetylen.
- Khí ôxi.
- Thép tấm (9 x 150 x 150) mm.

Thiết bị, dụng cụ:

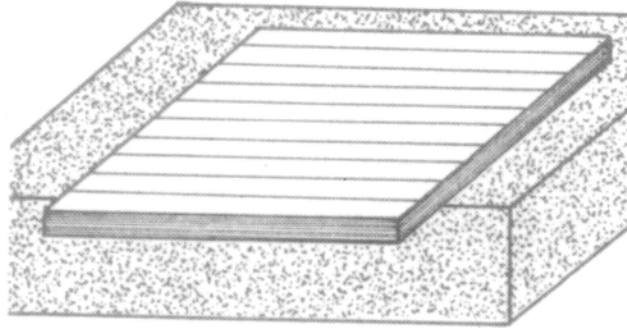
- Mỏ cắt.
- Bếp cắt.
- Thiết bị hàn khí.
- Bộ dụng cụ.
- Bộ bảo hộ lao động.



1. Công tác chuẩn bị.

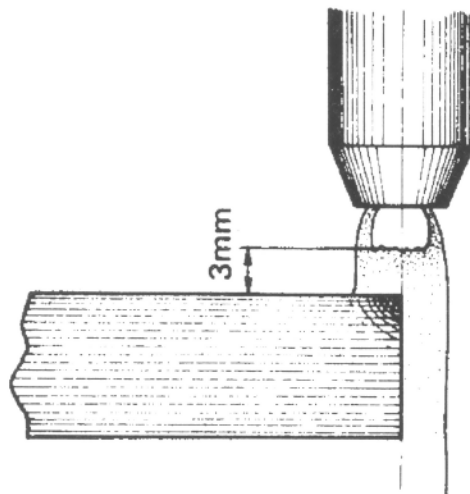
- Chuẩn bị các thiết bị, dụng cụ tương tự như trong bài sử dụng, bảo dưỡng thiết bị và dụng cụ hàn khí (tập I).

- Dùng phấn (phấn đá) vạch dấu các đường thẳng trên tấm kim loại cắt.
- Đặt tấm kim loại cắt lên bàn sao cho phần cắt nhô ra ngoài.



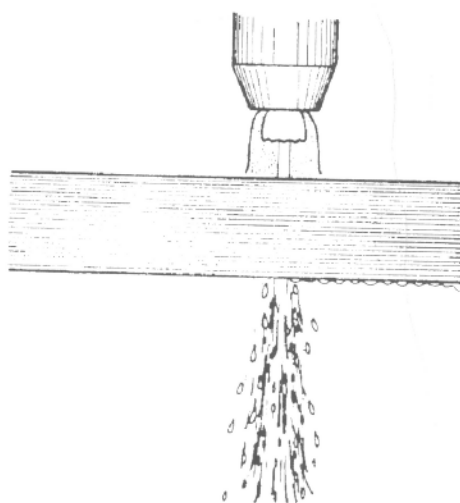
2. Nung kim loại.

- Tạo thế vững chắc, thoải mái.
- Môi lửa và điều chỉnh ngọn lửa cắt.
- Để ngọn lửa cách bề mặt của kim loại cắt khoảng 3 mm.
- Giữ mỏ cắt thẳng đứng và ở cạnh của tấm vật liệu cắt.



3. Tiến hành cắt.

- Khi cạnh của tấm vật liệu chuyển sang màu đỏ thì bắt đầu mở van ôxi cắt.
- Di chuyển mỏ cắt sao cho rãnh cắt không ra ngoài đường vạch dấu.
- Quan sát hướng của tia lửa và sự chảy của xỉ, đồng thời theo dõi tiếng ồn trong quá trình cắt.
- Cẩn thận với phân kim loại cắt khi rơi.
- Đóng van ôxi cắt ngay sau khi kết thúc đường cắt.



4. Làm lại các bước 2 và 3.

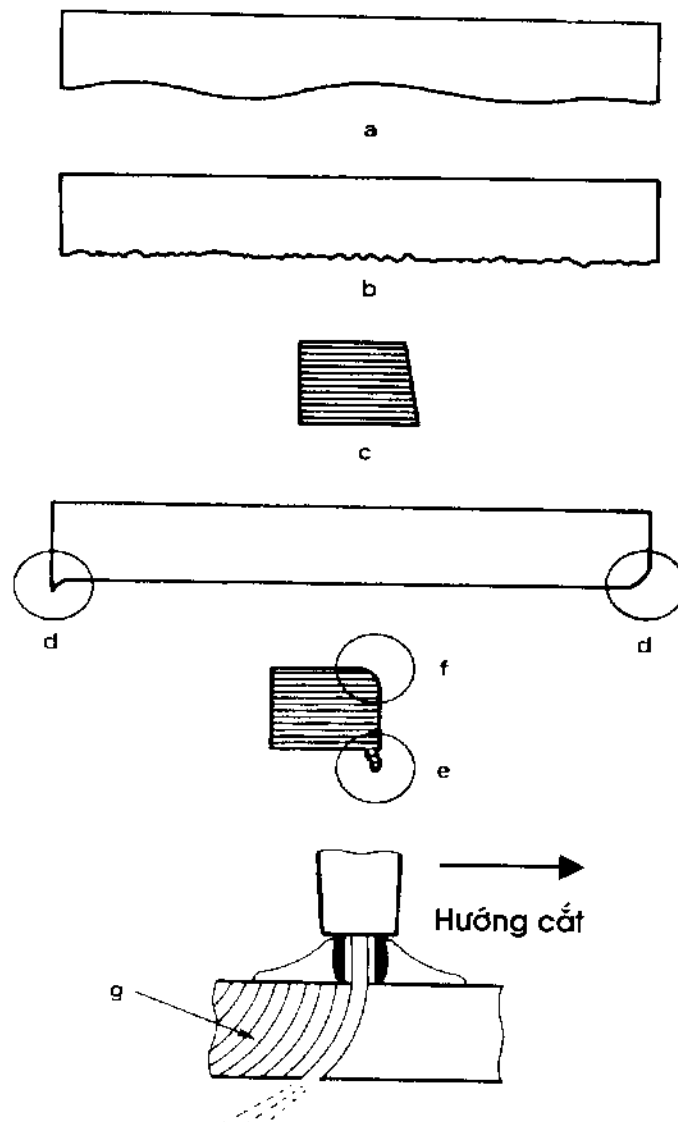
5. Tắt ngọn lửa.

6. Kiểm tra.

Tiến hành kiểm tra các yếu tố sau:

- Sự thẳng của đường cắt.
- Sự lồi và lõm của bề mặt cắt.
- Góc cắt.
- Điểm bắt đầu và điểm kết thúc.
- Sự bám dính của xỉ.
- Sự nóng chảy cạnh trên của đường cắt.

- Vết cắt trên mặt phẳng cắt.



PHIẾU ĐÁNH GIÁ

Họ tên		Sản phẩm số	
Ngày thực hiện		Thời gian thực hiện	

Nội dung đánh giá	Yếu tố đánh giá	Đánh giá	Điểm
Cát	Sự đồng đều của các vết cắt		
	Độ thẳng của rãnh cắt		
	Sự bằng phẳng của bề mặt cát		
	Điểm bắt đầu cắt		
	Cắt đúng vạch dấu		
Làm sạch	Sự vuông góc của bề mặt cát so với bề mặt kim loại cắt		
	Chảy cạnh trên		
	Sự bám dính của xỉ		
Thời gian	Thời gian thực hiện		
			Tổng điểm

Điểm	Tổng số điểm/số yếu tố đánh giá =	/	=	Điểm
Khoảng điểm	100 ~ 75	74 ~ 50	49 ~ 25	Dưới 24
Mã đánh giá	A	B	C	D

BÀI 13: VẬN HÀNH THIẾT BỊ CẮT KHÍ TỰ ĐỘNG

Mục đích:

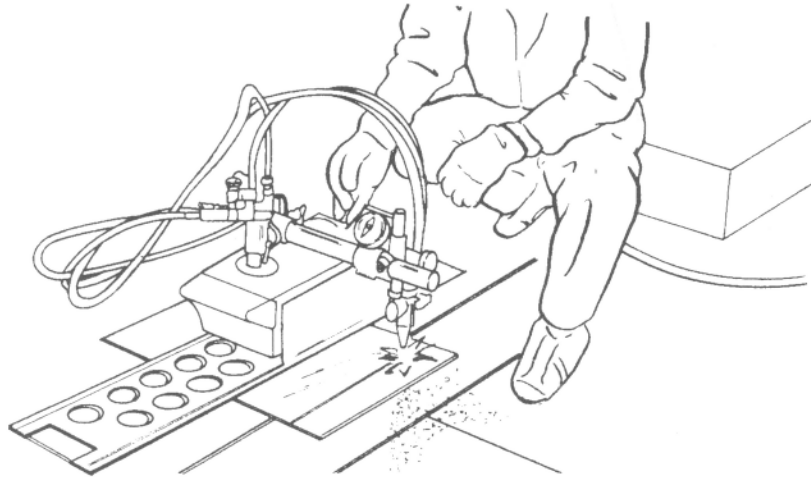
Hình thành kỹ năng vận hành và bảo dưỡng thiết bị cắt khí tự động.

Vật liệu:

Khí axêtylen, khí ôxi.

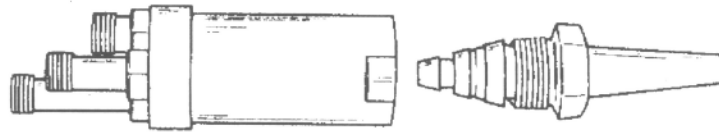
Thiết bị, dụng cụ:

- Xe cắt tự hành.
- Thiết bị hàn khí.
- Bộ bảo hộ lao động.
- Mỏ lết.
- Tuocnovít.



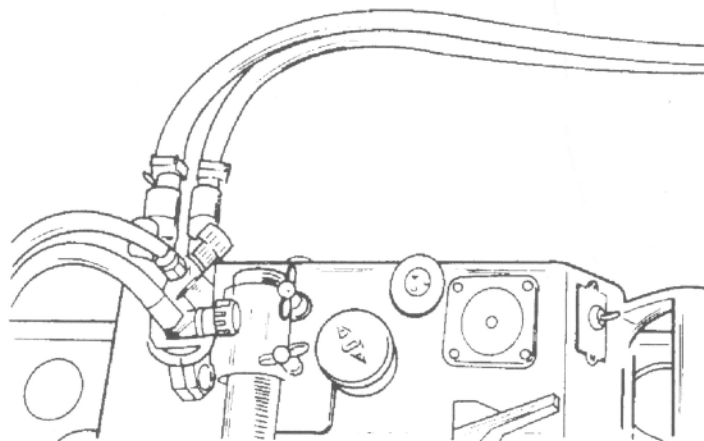
1. Lắp ráp cắt.

- Căn cứ vào chiều dày vật cắt để lựa chọn bếp cắt cho phù hợp.
- Cần thận trọng làm hỏng phần côn của bếp cắt.



2. Lắp ống dẫn khí.

Lắp ống dẫn khí sao cho không ảnh hưởng đến xe tự hành khi chạy.



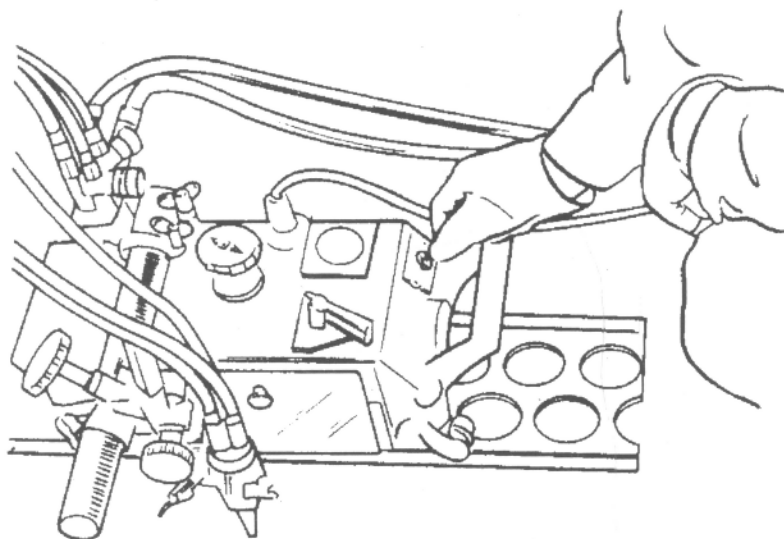
3. Nối nguồn điện.

- Tắt công tắc trước khi nối nguồn điện.
- Lắp dây dẫn điện sao cho không ảnh hưởng đến xe tự hành khi chạy.

4. Kiểm tra xe tự hành chạy.

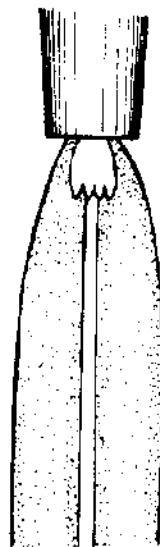
- Xoay công tắc về vị trí làm việc.
- Thay đổi vị trí của công tắc và kiểm tra hướng chạy của xe tự hành.

- Xoay núm điều chỉnh tốc độ chậm và kiểm tra sự thay đổi tốc độ của xe tự hành.
- Xoay công tắc về vị trí giữa STOP, sau đó tắt công tắc nguồn.



5. Kiểm tra ngọn lửa.

- Điều chỉnh áp suất khí acetylen ở mức $0,2 \text{ kg/cm}^2$ và khí ôxi ở mức $2,5 \text{ kg/cm}^2$.
- Mở van axêtylen ($1/4$ vòng).
- Mở van ôxi hỗn hợp ($1/4$ vòng), sau đó môi lửa.
- Mở tiếp van axêtylen và van ôxi sau đó điều chỉnh các van cho tới khi đạt được ngọn lửa trung tính.
- Mở van ôxi cắt.
- Tiếp tục điều chỉnh van ôxi hỗn hợp để đạt được ngọn lửa trung tính.



- Tắt ngọn lửa.

♦ Tham khảo:

1. Chế độ cắt.

Chiều dày cắt (mm)	Bếp cắt (số)	Kích thước lỗ bếp cắt (mm)	Áp lực khí (kg/cm ²)		Tốc độ cắt (mm/ph)	Lượng khí tiêu hao(l/h)		
			O ₂	C ₂ H ₂		O ₂ cắt	O ₂ hỗn hợp	C ₂ H ₂
≤5	00	0,8	1,5	0,2	≥500	690	380	345
5~10	0	1,0	2,0	0,2	350~550	1200	380	345
10~15	1	1,2	2,5	0,2	300~400	2100	485	440
15~30	2	1,4	3,0	0,2	250~350	3400	485	440

2. Một số chú ý khi thao tác.

- Đảm bảo chắc chắn mô tơ quay khi điều chỉnh tốc độ.
- Để thay đổi tốc độ, đầu tiên ta đặt tốc độ nhỏ hơn tốc độ yêu cầu một ít, sau đó ta điều chỉnh đúng tốc độ.

PHIẾU ĐÁNH GIÁ

Họ tên		Sản phẩm số		Đánh giá	
Ngày thực hiện		Thời gian thực hiện			

Nội dung đánh giá	Yếu tố đánh giá	Mã đánh giá	Điểm
Lắp thiết bị và dụng cụ cắt	Lắp đồng hồ giảm áp		
	Lắp ống dẫn khí		
	Kiểm tra rò rỉ khí		
	Kiểm tra vòi phun khí		
Mồi lửa và điều chỉnh ngọn lửa	Mồi lửa		
	Điều chỉnh ngọn lửa		
	Tắt lửa		
Vận hành xe tự hành	Lắp dây dẫn điện		
	Đặt xe tự hành lên đường ray		
	Điều chỉnh tốc độ		
	Chạy thử		
	Dừng vận hành		
Tháo các thiết bị	Xả khí		
	Tháo các thiết bị		
	Đỡ các thiết bị đúng vị trí		
Thời gian	Thời gian thực hiện		
		Tổng số điểm	

Điểm	100	Tổng số lỗi =	điểm
Khoảng điểm	100 ~ 75	74 ~ 50	49 ~ 25
Mã đánh giá	A	B	C
			D

BÀI 14: CẮT KHÍ TỰ ĐỘNG

Mục đích:

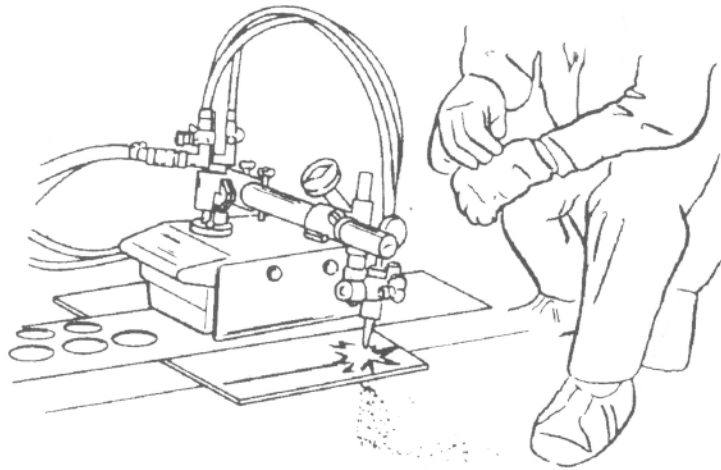
Hình thành kỹ năng cắt thép tấm bằng thiết bị cắt khí tự động.

Vật liệu:

- Khí axêtylen.
- Khí ôxi.
- Thép tấm (9 x 150 x 150) mm.

Thiết bị, dụng cụ:

- Bộ thiết bị hàn khí.
- Xe cắt tự hành.
- Bộ bảo hộ lao động.
- Bộ dụng cụ.

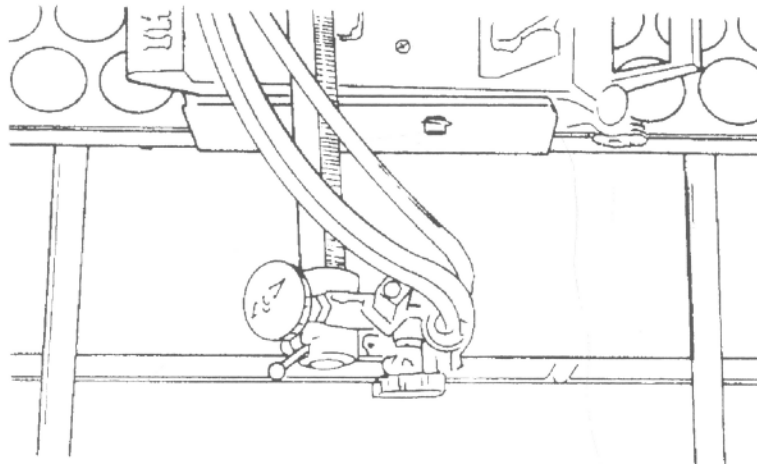


1. Công tác chuẩn bị.

- Chuẩn bị các thiết bị, dụng cụ tương tự như khi chuẩn bị trong bài vận hành thiết bị cắt khí tự động.
- Vạch dấu các đường thẳng cắt trên tấm kim loại.

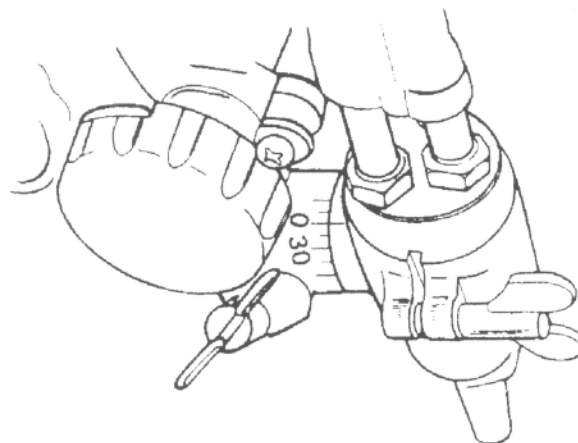
2. Đặt vật liệu lên bàn cắt.

- Đặt đường vạch dấu cắt cách đường ray xe tự hành trong khoảng từ (100 ~ 200) mm.
- Hiệu chỉnh đường vạch dấu cắt song song với đường ray của xe tự hành.



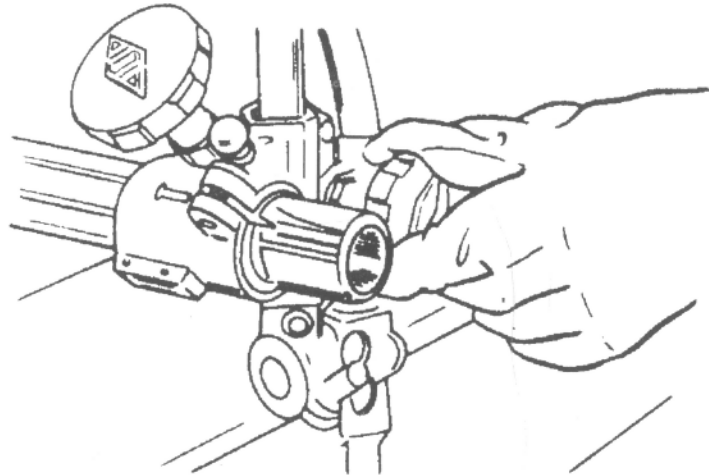
3. Hiệu chỉnh góc độ mở cắt.

- Nối vít hãm trên ống giữ mở cắt để điều chỉnh cho mở cắt thẳng đứng.
- Đặt vạch chuẩn trên mở cắt trùng với vạch 0^0 trên ống giữ.



4. Chạy thử xe tự hành.

- Điều chỉnh cho đầu mỏ cắt cách bề mặt của kim loại cắt khoảng 10 mm.
- Dùng tay đẩy xe tự hành chạy dọc đường ray và kiểm tra, hiệu chỉnh đảm bảo mỏ cắt di chuyển đúng vị trí của đường vạch dấu cắt.

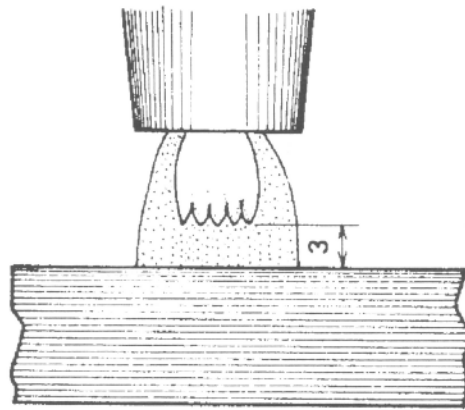


5. Điều chỉnh tốc độ cắt.

Điều chỉnh tốc độ cắt dựa vào bảng chế độ cắt tiêu chuẩn.

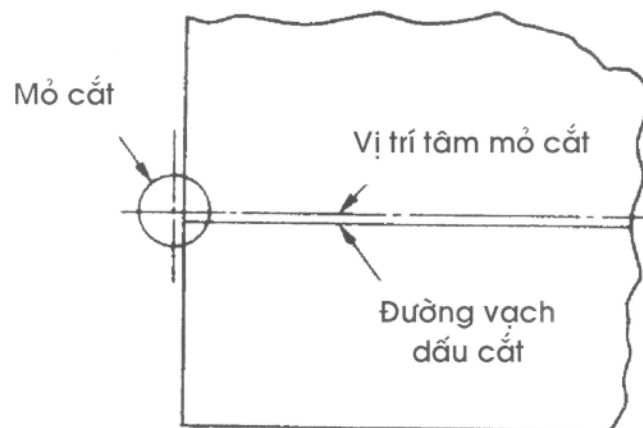
6. Điều chỉnh ngọn lửa cắt.

- Điều chỉnh áp suất khí theo bảng chế độ cắt tiêu chuẩn.
- Sau khi mồi lửa, điều chỉnh các van khí (axêtylen và ôxi hỗn hợp) cho đến khi đạt được ngọn lửa trung tính.
- Hiệu chỉnh chiều cao của mỏ cắt sao cho nhân của ngọn lửa cách bề mặt tấm kim loại cắt vào khoảng 3 mm.



7. Nung kim loại cắt.

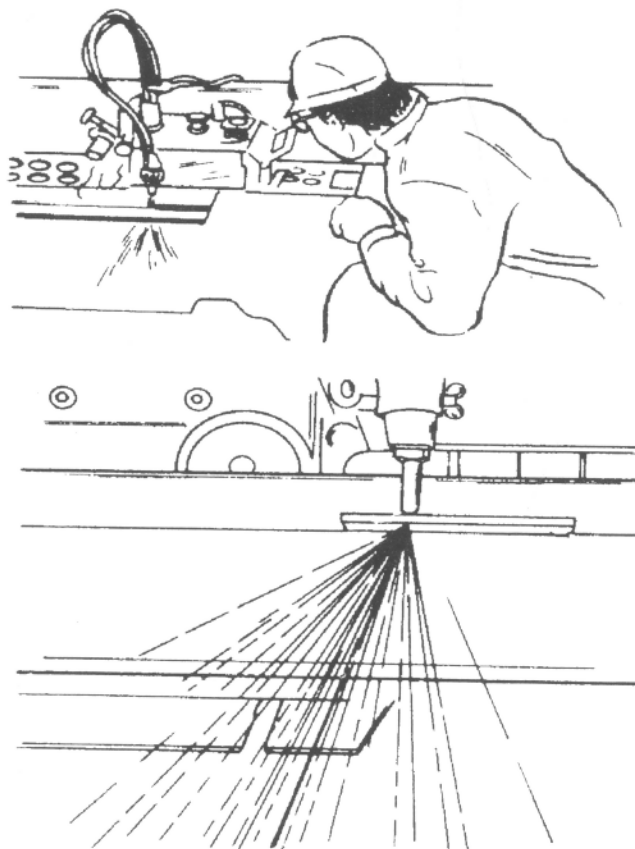
- Hiệu chỉnh cho mỏ cắt ở bên ngoài của đường vạch dấu.
- Để ngọn lửa ở mép của tấm kim loại cắt, đồng thời xoay công tắc về vị trí STOP.



8. Tiến hành cắt.

- Khi mép tấm kim loại cắt chuyển sang màu đỏ, tiến hành mở van ôxi cắt.
- Xoay công tắc về vị trí tiến hoặc lùi (tùy theo vị trí).
- Quan sát quá trình cắt và điều chỉnh để được trạng thái cắt tốt nhất:

- a- Áp lực khí.
- b- Sự sắp xếp các ống dẫn khí và dây dẫn điện.
- c- Tốc độ cắt.
- d- Chiều cao ngọn lửa.
- e- Tình trạng ôxi cắt.
- f- Sự biến dạng vật cắt.
- g- Sự thẳng hàng giữa rãnh cắt và đường vạch dấu cắt.
- h- Dòng xỉ.
- i- Sự nóng chảy mép trên của rãnh cắt.
- j- Tia lửa.
- k- Tiếng ngọn lửa cắt.
- l- Độ nhẵn phẳng của rãnh cắt.



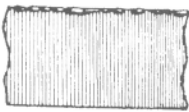
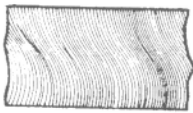
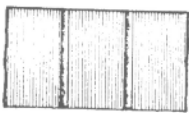
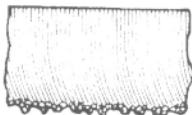
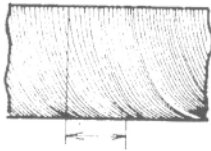
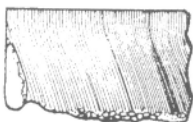
9. Tắt ngọn lửa cắt.

- Khi kết thúc đường cắt, đóng van ôxi cắt, xoay công tắc về vị trí STOP.
- Đóng van axetylen và van ôxi hỗn hợp.
- Tắt công tắc.

10. Kiểm tra bề mặt cắt.

- Độ lồi lõm của rãnh cắt.
- Độ nhẵn phẳng của bề mặt cắt.
- Mức độ bám dính của xỉ.

11. Chất lượng mặt cắt và chế độ cắt.

Tình trạng mặt cắt	Bề mặt rãnh cắt	Nguyên nhân
1. Quá nhiều kim loại chảy ở cạnh trên.		- Tốc độ cắt chậm. - Ngọn lửa cắt quá mạnh. - Mỏ cắt quá thấp. - Áp lực ôxi cắt quá lớn.
2. Hướng thoát xỉ không tốt		- Tốc độ cắt quá nhanh. - Áp lực ôxi cắt quá lớn. - Bép cắt bị bẩn. - Mỏ cắt quá cao.
3. Mặt cắt không phẳng.		- Tốc độ cắt quá nhanh. - Áp lực ôxi cắt quá lớn. - Bép cắt bị bẩn. - Ngọn lửa cắt quá yếu.
4. Có vết khía trên mặt cắt.		- Ngọn lửa cắt quá yếu. - Bép cắt bị bẩn. - Đường ray không sạch. - Tốc độ cắt không ổn định.
5. Xi bám nhiều.		- Tốc độ cắt quá nhanh. - Áp lực ôxi cắt quá lớn. - Bép cắt bị bẩn. - Mỏ cắt quá cao.
6. Vết cắt quá dài		- Tốc độ cắt quá nhanh. - Áp lực ôxi cắt quá thấp. - Mỏ cắt quá cao.
7. Cắt không hoàn chỉnh.		- Tốc độ cắt quá nhanh. - Áp lực ôxi cắt quá thấp.

PHIẾU ĐÁNH GIÁ

Tên		Sản phẩm số		Đánh giá	
Ngày thực hiện		Thời gian thực hiện			

Nội dung đánh giá		Yếu tố đánh giá	Mã đánh giá	Điểm
Cắt	Hình dạng bên ngoài của mặt cắt	Các rãnh khía		
		Độ phẳng		
		Điểm bắt đầu		
		Cắt đúng vạch dấu		
		Chạy cạnh trên		
Làm sạch	Làm sạch khu vực cắt và bề mặt kim loại cắt	Sự bám dính của xi		
Thời gian	Thời gian thực hiện			
		Tổng điểm		

Điểm	Tổng số điểm/số yếu tố đánh giá = / = Điểm			
Khoảng điểm	100 ~ 75	74 ~ 50	49 ~ 25	Dưới 24
Mã đánh giá	A	B	C	D

Chịu trách nhiệm xuất bản

Giám đốc : NGUYỄN VĂN THOÀ
Tổng biên tập : NGUYỄN THIÊN GIÁP

Biên tập, sửa bài : BAN GIA CÔNG KIM LOẠI TẮM

Trình bày bìa : NGUYỄN TRIỀU DƯƠNG

THỰC HÀNH HÀN KHÍ - TẬP 2

In 1000 cuốn tại nhà in Khoa học và Công nghệ

Số xuất bản: 23/256 XB- QLXB. Số trích ngang: 96 KH/XB

In xong và nộp lưu chiểu quý I năm 2003

T1 41 t. g. hành lần k. T2



1 C07081 400971

27.500 VND