

SỞ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI ĐỒNG THÁP
TRƯỜNG TRUNG CẤP THÁP MƯỜI



GIÁO TRÌNH
MÔ ĐUN: THỰC TẬP HÀN
NGHỀ: CẮT GỌT KIM LOẠI
TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP

Ban hành kèm theo Quyết định số: /QĐ-... ngày.....tháng....năm
..... của.....

Đồng tháp, năm 2018

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

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

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

LỜI GIỚI THIỆU

Hiện nay nền khoa học kỹ thuật tiến triển vượt bậc và nhu cầu xã hội trong việc nắm bắt thông tin cũng như ứng dụng những thành tựu khoa học kỹ thuật ngày càng cao.

Khoa học và công nghệ ngày càng phát triển trên thế giới. Chúng ta cần trang bị các kiến thức khoa học kỹ thuật và công nghệ cho học sinh, sinh viên trong nhà trường, những người mong muốn được học tập nghiên cứu để tiếp tục sự nghiệp phát triển nền công nghiệp Việt Nam.

Nhằm đáp ứng nhu cầu của việc giảng dạy và học tập nghề Hàn trong trường đào tạo, giáo trình Thực tập hàn được biên soạn nhằm mục đích giúp giáo viên thuận tiện trong việc giảng dạy, cho người học hiểu rõ mục đích, ý nghĩa của các phương pháp hàn, tiếp cận được với quy trình công việc thực tế khi làm việc tại các công ty, nhà máy và xí nghiệp.

Trong quá trình biên soạn mặc dù có rất nhiều cố gắng nhưng không tránh khỏi những thiếu sót. Rất mong nhận được những ý kiến đóng góp của quý thầy cô giáo và các bạn học sinh để giáo trình ngày càng hoàn thiện hơn.

Đồng Tháp, ngày 10 tháng 10 năm 2018

Tham gia biên soạn

MỤC LỤC

ĐỀ MỤC TRANG

| | |
|---|----|
| LỜI GIỚI THIỆU..... | 2 |
| BÀI 1. THỰC HIỆN CÔNG TÁC AN TOÀN LAO ĐỘNG, VÀ VỆ SINH CÔNG NGHIỆP..... | 6 |
| 1.1. Thực hiện công tác an toàn lao động trong gia công hàn..... | 6 |
| 1.2. Thực hiện công tác an toàn phòng chống cháy nổ..... | 18 |
| 1.3. Thực hiện công tác vệ sinh công nghiệp trong gia công hàn..... | 28 |
| ÔN TẬP..... | 29 |
| BÀI 2. HÀN KHÍ | 30 |
| 2.1. Sử dụng, bảo dưỡng thiết bị và dụng cụ hàn khí..... | 30 |
| 2.2. Điều chỉnh ngọn lửa hàn..... | 35 |
| 2.3. Hàn trên mặt phẳng không dùng que hàn phụ..... | 37 |
| 2.4. Hàn trên mặt phẳng dùng que hàn phụ..... | 41 |
| 2.5. Hàn mối hàn gấp mép ở vị trí sấp..... | 43 |
| 2.6. Hàn giáp mối kim loại mỏng không có khe hở ở vị trí sấp..... | 45 |
| 2.7. Hàn giáp mối kim loại mỏng có khe hở ở vị trí sấp..... | 47 |
| 2.8. Hàn chồng ở vị trí sấp..... | 49 |
| 2.9. Hàn góc ngoài ở vị trí ngang..... | 51 |
| 2.10. Hàn góc chữ T ở vị trí ngang..... | 52 |
| 2.11. Hàn đứng trên mặt phẳng..... | 54 |
| 2.12. Hàn đứng giáp mối..... | 56 |
| 2.13. Hàn đứng mối hàn góc..... | 57 |
| 2.14. Hàn trên mặt phẳng ở vị trí ngang..... | 59 |

| | |
|---|------------|
| 2.15. Hàn ngang giáp mối không vát cạnh..... | 61 |
| 2.16. Hàn ngang giáp mối vát mép V có khe hở..... | 63 |
| 2.17. Hàn trên mặt phẳng ở vị trí ngửa..... | 66 |
| 2.18. Hàn ngửa giáp mối vát mép chữ V..... | 68 |
| 2.19. Cắt thủ công bằng ngọn lửa..... | 71 |
| 2.20. Hàn vẩy đồng..... | 72 |
| ÔN TẬP..... | 76 |
| BÀI 3. HÀN HỒ QUANG..... | 79 |
| 3.1. Vận hành máy hàn hồ quang xoay chiều..... | 79 |
| 3.2. Gây hồ quang..... | 83 |
| 3.3. Hàn trên mặt phẳng ở vị trí sắp que hàn chuyển động thẳng..... | 87 |
| 3.4. Hàn trên mặt phẳng ở vị trí sắp que hàn chuyển động ngang..... | 92 |
| 3.5. Hàn giáp mối ở vị trí sắp không vát mép có khe hở..... | 96 |
| 3.6. Hàn giáp mối chữ V ở vị trí sắp..... | 99 |
| 3.7. Hàn góc ở vị trí lòng thuyền..... | 103 |
| 3.8. Hàn góc ở vị trí ngang 1 đường hàn..... | 107 |
| 3.9. Hàn góc ở vị trí ngang nhiều đường hàn..... | 111 |
| 3.10. Hàn leo trên mặt phẳng không chuyển động ngang đầu que hàn..... | 115 |
| 3.11. Hàn leo trên mặt phẳng chuyển động ngang đầu que hàn..... | 119 |
| 3.12. Hàn leo giáp mối vát mép chữ V không có khe hở..... | 123 |
| 3.13. Hàn leo giáp mối vát mép chữ V có khe hở..... | 128 |
| 3.14. Hàn leo góc từ dưới lên..... | 132 |
| 3.15. Hàn leo góc từ trên xuống..... | 135 |
| 3.16. Hàn ngang trên mặt phẳng..... | 136 |
| ÔN TẬP..... | 142 |
| BÀI 4. HÀN MIG..... | 148 |

| | |
|--|-----|
| 4.1. Vận hành thiết bị hàn MIG..... | 148 |
| 4.2. Điều chỉnh chế độ hàn và gâ y hồ quang..... | 153 |
| 4.3. Hàn giáp mối ở vị trí sấp..... | 156 |
| 4.4. Hàn góc ở vị trí sấp..... | 157 |
| 4.5. Hàn góc ở vị trí ngang..... | 161 |
| ÔN TẬP..... | 167 |

GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đ un: Thực tập hàn

Mã mô đ un: MĐ 14

Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò của mô đ un:

- Vị trí:

+ Mô đ un đ ược bố trí ở học kỳ 2 của khóa học.

+ Trước khi học mô đ un này học sinh phải hoàn thành các môn học, mô đ un cơ sở

- Tính chất: Là mô đ un cơ sở.

- Ý nghĩa và vai trò của mô đ un: Mô đ un này trang bị cho học sinh khả năng gia công hàn khí, hàn hồ quang, hàn MIG

Tiêu đề tiêu của mô đ un:

- Về kiến thức:

+ Trình bày đ ược cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các thiết bị, dụng cụ dùng trong hàn điện, hàn khí, hàn MIG.

+ Trình bày đ ược trình tự các bước tiến hành hàn ở các vị trí hàn sấp, hàn góc, hàn vát mép.

+ Trình bày đ ược các biện pháp đảm bảo an toàn khi thực tập hàn.

- Về kỹ năng:

+ Vận hành và điều chỉnh đ ược các thiết bị hàn đ úng yêu cầu kỹ thuật và an toàn.

+ Hàn được mỗi hàn bằng, hàn giáp mối, hàn chồng mí, hàn lắp góc chữ T đúng theo yêu cầu kỹ thuật, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Rèn luyện được tính kỷ luật, nghiêm túc, có tinh thần trách nhiệm cao trong học tập.

+ Chủ động, tích cực thực hiện nhiệm vụ trong quá trình học.

+ Thực hiện đúng quy trình an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.

BÀI 1: THỰC HIỆN CÔNG TÁC AN TOÀN LAO ĐỘNG VÀ VỆ SINH CÔNG NGHIỆP

Giới thiệu:Thực hiện công tác an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp

Mục tiêu:

- Trình bày được các nội quy, quy định trong xưởng thực hành hàn.

- Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật để đảm bảo an toàn khi thực hành hàn.

- Trình bày được các điều kiện đảm bảo an toàn, phòng chống cháy nổ trong xưởng thực hành hàn.

- Thực hiện trang bị bảo hộ lao động, các biện pháp kỹ thuật để đảm an toàn khi hàn.

- Sử dụng được các trang thiết bị chữa cháy tại chỗ.

- Rèn luyện được tính kỷ luật, nghiêm túc, có tinh thần trách nhiệm cao trong học tập.

- Chủ động, tích cực thực hiện nhiệm vụ trong quá trình học.

- Thực hiện đúng quy trình an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.

Nội dung bài:

1.1. Thực hiện công tác an toàn trong hàn hồ quang.

1.1.1. Nhận diện các nguy cơ mất an toàn trong hàn hồ quang.

Các nguy cơ mất an toàn trong hàn hồ quang là:

- Bức xạ của ngọn lửa hồ quang.

Ngọn lửa hồ quang khi hàn hồ quang tay có bức xạ rất mạnh, chỉ cần tiếp xúc trong thời gian ngắn là có thể làm tổn thương cho da hoặc có thể làm bỏng giác mạc mắt, gây cảm giác khó chịu, ảnh hưởng lớn tới sức khỏe và hiệu quả làm việc của người thợ hàn.



Hình 1.1. Bức xạ của ngọn lửa hồ quang

- Ảnh hưởng của khói hàn.

Những phân tử khói hàn được hình thành chính từ sự bay hơi của kim loại và của chất hàn khi nóng chảy. Khi nguội đi lượng hơi này ngưng tụ và có phản ứng với oxy trong khí quyển, rồi hình thành nên các phân tử nhỏ mịn (fine particles). Khoảng 90% khói sinh ra từ chất sẽ bị thiêu đốt.

Khói sinh ra cũng khác nhau trong quá trình hàn: hàn MMA và FCAW (hàn hồ quang bằng dây) tỉ lệ khói sinh ra nhiều hơn do thiêu đốt lớp thuốc bảo vệ và que hàn hơn là từ vật hàn. Hàn khí nồng độ khói sinh ra sẽ nhiều từ vật hàn.

Các phân tử này có kích thước khoảng từ 0.01 – 1 micron. Những phân tử này gây tính độc hại cho công nhân rất cao. Các phân tử càng bé thì càng gây nhiều nguy hiểm hơn.

Một số khí khác sinh ra trong quá trình hàn cũng dẫn đến nguy hiểm nếu không được thông gió trong nhà xưởng.

Những phân tử khói hàn đủ nhỏ để có thể đi vào và ngưng tụ ở trên phổi. Theo thời gian nó sẽ có thể ảnh hưởng đến dòng máu. Theo phân tích, khói hàn từ hàn

MMA và FCAW có chứa một lượng khá lớn Crôm (VI) và Mangan, Niken và một vài nguyên tố khác. Thép không gỉ chứa một lượng Cr khoảng 10.5%.

Trong lĩnh vực hàn cắt kim loại và gia công cơ khí... thì chất gây độc hại nhất mà chúng ta cần quan tâm là Crôm hóa trị VI, sau đó là Mangan, Pb... Những khí này thực sự rất nguy hiểm và ảnh hưởng rất nhiều cho sức khỏe.



Hình 1.2. Ảnh hưởng của khói hàn

- Sự bắn tóe của kim loại nóng chảy và xỉ hàn.

Khi hàn hồ quang có rất nhiều tia lửa bắn tóe ra xung quanh. Không nên ở quá gần mối hàn nóng chảy. Các tia lửa gây cháy quần, áo và rất nguy hiểm nếu như bị lọt vào cổ hoặc giày.



Hình 1.3. Sự bắn tóe của kim loại nóng chảy và xỉ hàn

- Điện giật.

+ Dây cáp có bị sờn mòn, hở.

+ Các tiếp điểm phải tiếp xúc hở và chưa chắc chắn.

+ Kim hàn ẩm ướt và không cách nhiệt, cách điện tốt.

+Không đeo găng tay khi hàn.

Tuy trong trường hợp này điện giật ít có khả năng nguy hiểm tới tính mạng nhưng nó sẽ rất nguy hiểm nếu như người thợ thao tác ở trên cao hoặc dưới nước hoặc trong trường hợp nào đó.



Hình 1.4. Điện giật

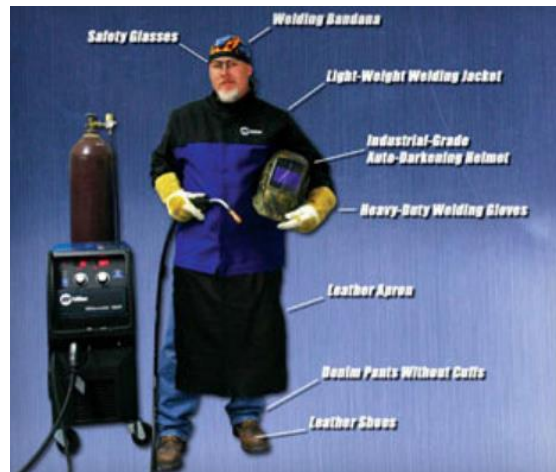
1.1.1.2. Trang bị bảo hộ lao động.

Giật điện, nhiễm độc khói, cháy nổ, bỏng do tiếp xúc với kim loại nóng, tiếp xúc với tia cực tím, tiếng ồn và một số nguyên nhân khác... là những tai nạn rủi ro mà các công nhân hàn thường phải đối mặt. Do đó, các trang bị bảo hộ đóng vai trò hết sức quan trọng trong quá trình làm việc của người công nhân. Một số trang bị bảo hộ an toàn cho thợ hàn cần phải có đầy đủ gồm: mũ hàn, quần áo bảo vệ, găng tay, giày.



Hình 1.5. Trang bị bảo hộ lao động

Mũ hàn bảo vệ là trang bị bảo hộ không thể thiếu cho công nhân hàn. Mũ hàn sẽ bảo vệ khỏi ảnh hưởng của tia cực tím, tia hồng ngoại lên mắt và da vùng mặt, bảo vệ khỏi xỉ hàn nóng chảy bắn tóe. Cũng giống như mũ hàn, quần áo và trang bị bảo vệ tay chân cũng cần đáp ứng các yêu cầu bảo vệ, và đảm bảo tính thoải mái cho công nhân hàn.

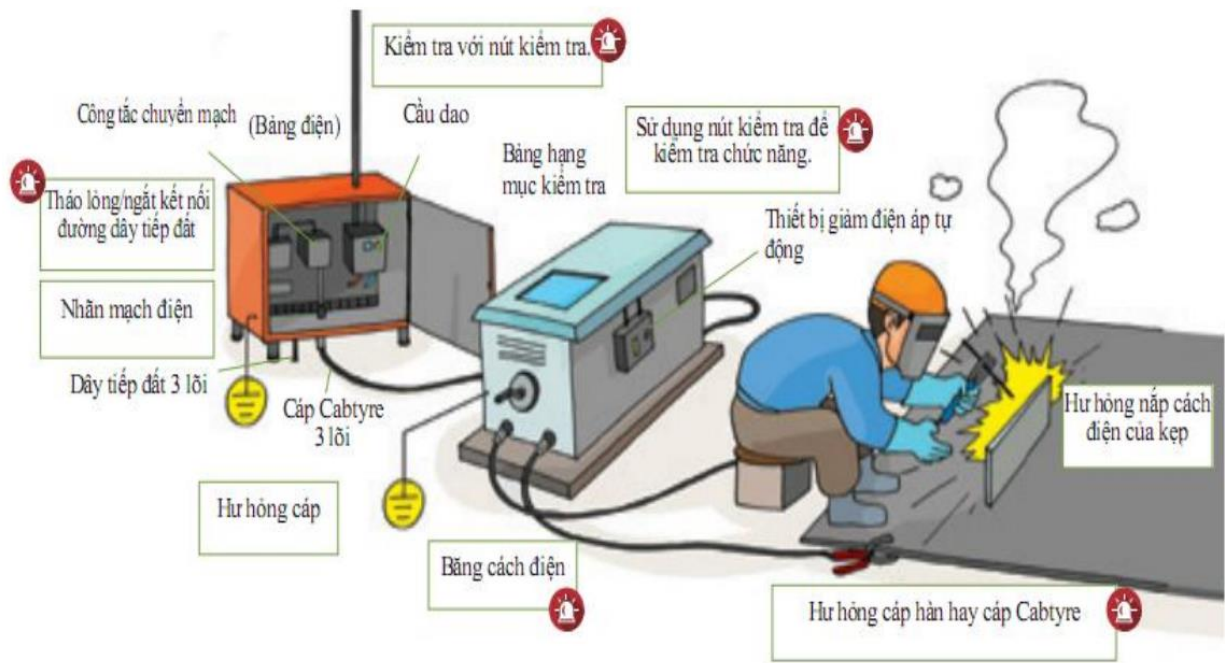


Hình 1.6. Trang bị bảo hộ lao động

Chính sự chủ quan trong quá trình làm việc, công nhân hàn thường không quan tâm đến các trang bị bảo hộ. Do đó dễ dẫn đến tai nạn xảy ra có thể gây các hậu quả nghiêm trọng. Vì vậy hãy học thói quen mang đồ bảo vệ cho mình khi tham gia vào quá trình hàn để tránh các tai nạn đáng tiếc.

1.1.1.2. Kiểm tra an toàn trước khi hàn.

- Trước khi bắt đầu làm việc, hãy kiểm tra các thiết bị điện tích điện, vỏ cáp, kẹp que hàn và thân chính của máy hàn như được minh họa dưới đây:



Hình 1.7. Kiểm tra an toàn trước khi hàn

- Giữ nơi thực hiện công tác hàn không có các chất dễ cháy. Đảm bảo luôn sẵn có một bình chữa cháy.
- Sử dụng đồ bảo hộ như giày bảo hộ, mặt nạ hàn và găng tay hàn khi làm việc.
- Sử dụng kẹp que hàn được cách điện để giảm thiểu nguy cơ bị điện giật.
- Sửa chữa các bộ phận bị hư hỏng của vỏ cáp hàn và bộ nối cáp.
- Thay thế nắp cách điện của kẹp que hàn bị hư hỏng.
- Tiếp đất vỏ bọc bên ngoài của máy hàn.
- Đảm bảo rằng hệ thống dây chính và phụ của máy hàn được đấu nối an toàn với thiết bị đầu cuối của máy hàn.
- Lắp đặt cầu dao chống điện giật trên máy hàn được sử dụng trong khu vực ẩm ướt hay trên khu vực dẫn điện cao như tấm thép hay khung thép.
- Lắp đặt và sử dụng thiết bị giảm điện áp tự động khi hàn trong khu vực ẩm ướt, cấu trúc thép, hay không gian hạn chế. Thường xuyên kiểm tra thiết bị giảm điện áp tự động để đảm bảo hoạt động bình thường.
- Tắt công tắc điện của máy hàn trước khi rời khu vực làm việc.

- Việc lắp đặt thiết bị điện cần phải được thợ điện thực hiện.

1.1.1.3. Thực hiện an toàn trong khi hàn.

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

1.1.1.4. Thực hiện an toàn sau khi hàn.

Khi kết thúc công việc, sau khi ngắt điện khỏi thiết bị hàn phải sắp xếp ngăn nắp chỗ làm việc.

Thu dọn dây, các dụng cụ bảo vệ và xếp đặt cẩn thận chúng vào vị trí riêng, phải tin chắc rằng sau khi làm việc không còn để lại các vật cháy âm ỉ như : giẻ, mảnh gỗ, vật liệu cách điện ...

1.1.2. Thực hiện công tác an toàn trong hàn khí.

1.1.2.1. Nhận diện các nguy cơ mất an toàn trong hàn khí.

Trong quá trình thi công, những người thợ sử dụng ngọn lửa cháy có nhiệt độ cao để làm nóng chảy các kim loại và kết dính chúng với nhau, gọi là hàn. Dùng ngọn lửa khí nhiệt độ cao làm nóng chảy các tấm, thanh kim loại theo kích thước cần dùng, hoặc phá dỡ các kết cấu kim loại liên kết với nhau, được gọi là cắt.

Ngọn lửa hàn có thể sử dụng khí cháy là axetylen, khí đốt hóa lỏng (LPG) được nạp sẵn trong các bình chứa cùng với bình chứa oxy. Khi muốn sử dụng chỉ cần có thêm mỏ hàn. Ngoài phương pháp hàn cắt kim loại sử dụng khí axetylen hay khí đốt hóa lỏng, còn có phương pháp hàn điện.

Khi hàn cắt kim loại, nhiệt độ tâm ngọn lửa đạt tới 3.000°C , nhiệt độ môi hàn khoảng 1.700°C đến 1.800°C . Quá trình hàn cắt sẽ làm phát sinh các hạt kim loại nóng chảy (nhiệt độ đạt trên 1.000°C) bắn tung tóe ra xung quanh rất dễ gây hỏa hoạn khi tiếp xúc với các vật liệu dễ cháy.

Quy trình cắt kim loại có dòng luồng oxy với lưu lượng và áp lực lớn thổi bật lớp ôxít kim loại và một phần kim loại nóng chảy ra ngoài. Khi các hạt kim loại nóng chảy với nhiệt độ cao tiếp xúc với các vật liệu dễ cháy như vải, giấy, nệm mút sẽ dễ bén lửa. Nếu đám cháy nhỏ không được phát hiện kịp thời và có các biện pháp xử lý ban đầu, nó sẽ cháy lớn hơn, vận tốc cháy lan tăng dần dẫn đến cháy lan, cháy lớn gây thiệt hại nghiêm trọng.

1.1.2.2. Trang bị bảo hộ lao động.

Các nguyên nhân gây ra tai nạn cho công nhân trong quá trình hàn cắt gồm: Giật điện, nhiễm độc khói, gas, cháy nổ, bỏng do tiếp xúc với kim loại nóng, tiếp xúc với tia cực tím, tiếng ồn và một số nguyên nhân khác. Các trang bị bảo hộ là cần thiết để bảo vệ người công nhân khi hàn.

Bảo vệ phần đầu: Mũ hàn bảo vệ là trang bị không thể thiếu cho công nhân Hàn. Mũ hàn sẽ bảo vệ khỏi ảnh hưởng của tia cực tím, tia hồng ngoại lên mắt và da vùng mặt, bảo vệ khỏi xỉ hàn nóng chảy bắn tóe (Tia cực tím gây ra viêm giác mạc cho mắt khi tiếp xúc nhiều. đối với da khi tiếp xúc nhiều với hồ quang sẽ gây ra hiện tượng bỏng da). Mũ hàn cần đảm bảo:

- Mũ hàn cần nhẹ để tránh gây hiện tượng mỏi khi hàn lâu.
- Mũ hàn cần được trang bị kính bảo vệ phù hợp đối với từng công việc hàn, vừa bảo vệ được mắt khỏi các tia nguy hiểm, và trông rõ được vũng hàn và dòng hồ quang.
- Cần phải đảm bảo phần dưới mũ hàn tiếp xúc với ngực là kín để tránh hiện tượng tia cực tím phản xạ từ quần áo gây tổn thương vùng dưới cằm.
- Đối với hàn MIG, Hàn hồ quang vì sinh ra xỉ bắn tóe nhiều lên mũ hàn cần bảo vệ phần sau gáy, tránh hiện tượng cháy tóc do xỉ nóng chảy bắn vào vùng sau gáy, công nhân hàn có thể trang bị thêm khăn trùm đầu.

Quần áo bảo vệ: Quần áo và trang bị bảo vệ tay chân cần đảm bảo đáp ứng các yêu cầu về bảo vệ nhưng cũng thỏa mãn dễ dàng hoạt động cho người công nhân.

- Chất liệu làm quần áo, găng, giày, mũ hàn cần phải từ các vật liệu khó cháy,

không nên dùng các vật liệu từ sợi tổng hợp vì nó dễ dàng nóng chảy khi bị bắn bởi xỉ hàn nóng, phải sử dụng vật liệu khó cháy hoặc trang bị đồ da.

- Tùy với môi trường làm việc khác nhau mà trang bị quần áo bảo hộ thích hợp. Nếu làm việc trong môi trường nóng lực nên mặc các trang bị từ sợi chống cháy thay vì đồ da và ngược lại.

- Chú ý khi bảo vệ tay vì vùng này là nơi tiếp xúc gần nhất với hồ quang Hàn, tuy nhiên để đảm bảo thao tác que hàn gãy tay hàn cần thiết kể vừa vặn. dùng găng tay hàn mỏng khi hàn TIG vì quá trình này sinh ít nhiệt và xỉ bắn, găng tay dày cho hàn hồ quang và hàn MIG.

- Quần và giày bảo vệ cũng cần phải đáp ứng kép về bảo vệ cũng như dễ hoạt động. Quần bảo vệ không nên có đai, giày bảo vệ nên cao cổ hoặc được quần phủ phần cổ chân. Trong một số trường hợp khi hàn TIG công nhân hàn có thể chỉ cần trang bị tạp dề da để che phần chân.

1.1.2.3. Kiểm tra an toàn trước khi hàn.

1. Những người hội đủ các điều kiện sau được làm công việc hàn hơi, cắt

- Trong độ tuổi lao động qui định của nhà nước.
- Đã qua kiểm tra sức khỏe bởi cơ quan y tế.
- Được đào tạo chuyên môn và có chứng chỉ kèm theo, được huấn luyện BHLĐ và được cấp thẻ an toàn.

2. Người thợ hàn, cắt phải sử dụng đúng và đầy đủ các phương tiện bảo vệ cá nhân gồm quần áo vải bạt, mũ vải, ghệt vải bạt, giày da lộn cao cổ, mũ mềm hoặc cứng, khẩu trang, dây đai an toàn (khi làm việc trên cao ở chỗ chênh vênh).

3. Sắp xếp nơi làm việc gọn gàng, kiểm tra tình trạng nước, cát, bình cứu hỏa và khu vực hàn.

4. Chuẩn bị nước để làm nguội mỏ hàn.

5. Kiểm tra tình trạng hoàn hảo của

- Các chỗ nối ống cao su với mỏ hàn và bộ giảm áp (dùng nước xà phòng chứ không dùng lửa hơ).

- Mỏ hàn, bộ giảm áp và các ống cao su dẫn khí (cấm sử dụng ống cao su đã hư hỏng hoặc dùng băng dính dán chỗ bị thủng trên ống).

- Sự lưu thông của miệng phun mỏ hàn.

- Sự lưu thông của ống dẫn ôxy và ống dẫn axetylen.

- Không lắp lẫn ống cao su dẫn khí axetylen vào chai ôxy hoặc ngược lại (ống màu đỏ dẫn axetylen, ống màu đen dẫn ôxy) hoặc áp kế của chai axetylen vào chai ôxy hoặc ngược lại. Nếu phát hiện thấy các điều đó phải loại trừ ngay.

6. Chai ôxy và chai axetylen phải đặt ở tư thế đứng, dùng xích hoặc vòng kẹp gắn vào tường để giữ chai không đổ. Cấm không được để các chai chứa khí trên trục đường vận chuyển của xí nghiệp. Ở những nơi để chai phải treo biển "tránh dầu mỡ". Các chai này phải đặt xa đường dây điện, xa các thiết bị khác ít nhất 1 mét và cách xa các nguồn nhiệt như lò rèn, lò sấy ít nhất là 5 mét.

7. Không dùng búa hoặc các dụng cụ phát ra tia lửa để gõ vào nắp chai chứa khí. Trường hợp không mở được nắp thì phải gửi trả chai về nhà máy nạp khí. Không tự ý tìm cách mở. Sau khi đã mở nắp chai phải kiểm tra xem có vết dầu mỡ bám trên đầu chai không. Không được để dầu mỡ bám dính vào chai.

8. Trước khi lắp bộ giảm áp vào chai phải:

- Kiểm tra lại tình hình ren của ống cút lắp bộ giảm áp.

- Mở van chai ra 1/4 hoặc 1/2 vòng quay của van để xịt thông các bụi bám bám ở van. Khi xịt không được đứng đối diện với miệng thoát của van mà phải đứng tránh về một bên. Sau khi đã thông van thì chỉ dùng tay vặn khóa van mà không dùng chìa khóa nữa.

9. Không sử dụng bộ giảm áp đã chèn ren hoặc trong tình trạng không hoàn hảo. Nghiêm cấm tiến hành hàn khi chai ôxy không có bộ giảm áp.

Việc lắp bộ giảm áp vào chai phải do người thợ chính tiến hành làm. Chìa khóa vận tháo phải luôn luôn ở trong túi người đó.

Khi đã lắp xong bộ giảm áp vào chai, nếu thấy có khí xì ra thì phải dùng chìa vận khóa van chai lại rồi mới được thay đệm lót.

10. Khi mở van chai axetylen phải dùng loại chìa khoá vận chuyên dùng. Trong thời gian làm việc chìa khoá này phải thường xuyên treo ở cổ chai.

1.1.2.4. Thực hiện an toàn trong khi hàn.

1. Khi đốt mở hàn, đầu tiên phải mở khóa dẫn ôxy ra 1/4 hoặc 1/2 vòng, sau đó mới mở khóa dẫn axetylen. Sau khi đã mở cả hai khóa cho xì ra chốc lát thì mới được châm lửa mở hàn.

2. Khi châm lửa mở hàn phải dùng diêm quẹt lửa chuyên dùng, cầm chêm bằng cách dí mở hàn vào một chi tiết kim loại nào đó đang nóng đỏ.

3. Khi tiến hành hàn, cắt không được quàng ống cao su dẫn khí vào cổ, vào vai, kẹp vào chân, cuộn tròn hoặc bẻ gập ống, xoắn ống, không được để ống dính dầu mỡ, không được để ống chạm đường dây điện hay ở gần các nguồn nhiệt.

4. Chiều dài của ống dẫn khí không được dài quá 20m. Trong điều kiện làm công việc hàn sửa chữa, lắp ráp cho phép dùng ống dài đến 40m, nhưng khi cần nối ống thì ở chỗ nối đó phải dùng ống đệm lồng lót vào trong và hai đầu phải dùng kẹp cơ khí kẹp chặt. Chiều dài của đoạn nối phải từ 3m trở lên và chỉ được nối hai mối mà thôi. Cấm sử dụng bất kỳ kiểu nối nào khác. Cấm gắn vào ống mềm các chạc hai, chạc ba, để phân nhánh cấp khí đồng thời cho một số mở hàn, mở cắt khi hàn thủ công (hàn bằng tay).

5. Khi mở hàn, mỏ cắt đang cháy, không được mang chúng ra khỏi khu vực làm việc dành riêng cho thợ hàn-cắt khi tiến hành hàn, cắt trên cao, cấm mang mỏ hàn đang cháy leo lên thang.

6. Khi nghỉ giải lao dù chỉ trong chốc lát phải tắt lửa mỏ hàn, mỏ cắt và đóng nút cung cấp khí ở mỏ hàn, mỏ cắt để đề phòng hiện tượng "nuốt lửa" xảy ra khi người thợ bỏ đi nơi khác. Khi nghỉ lâu (giao ca, ăn trưa) ngoài việc tắt lửa mỏ hàn, mỏ cắt như trên, còn phải khóa van ở chai ôxy và chai axetylen đồng thời nút vặn ở bộ phận giảm áp phải nới ra hết cỡ nén của lò xo trong bộ giảm áp.

7. Khi thấy mỏ hàn nóng quá thì phải tắt lửa mỏ hàn, nhúng đầu mỏ hàn vào chậu nước sạch, chờ nguội hẳn mới được làm việc lại.

8. Cấm

- Tiến hành hàn khi vừa đốt mỏ hàn lên mà thấy ở đầu mỏ hàn có hoa đỏ hoặc khi ngọn lửa ở mỏ hàn tắt lại (nuốt lửa).

- Dùng các sợi dây thép thay cho dây đồng đúng cỡ để thông miệng phun đầu mỏ hàn bị tắt.

- Tiến hành sửa chữa mỏ hàn, mỏ cắt, van chai chứa khí cũng như những thiết bị khác ở khu vực đang hàn.

9. Khi phát hiện thấy có khí xì ra ở van chai hoặc ở ống cao su thì phải báo cho quản đốc phân xưởng biết để đình chỉ các công việc có ngọn lửa trần ở các khu vực lân cận, đồng thời mang chai bị xì đó ra khu vực qui định.

10. Khi mở van chai, điều chỉnh áp suất khí, cấm không được hút thuốc, quẹt diêm.

11. Khi thấy bộ giảm áp ở chai ôxy có hiện tượng bị tắc thì phải dùng nước sạch đun nóng để hơ. Không dùng lửa để sấy nóng.

12. Khi tiến hành hàn, cắt trong các thể tích kín, phải đốt mỏ hàn, mỏ cắt từ phía ngoài mang vào, không được vào trong đó rồi mới châm lửa.

13. Khi tiến hành hàn, cắt trong các gian nhà có sàn bằng gỗ hoặc vật liệu dễ cháy thì phải dùng các tấm tôn, amiăng che phủ cẩn thận.

14. Khi tiến hành hàn, cắt trên cao ở chỗ chênh vênh (trên 1,5m) phải sử dụng dây đai an toàn.

15. Khi tiến hành hàn, cắt các thùng chứa xăng dầu và các chất lỏng dễ cháy khác phải được giám đốc nhà máy cho phép, đồng thời phải dùng dung dịch 5-10% xút ăn da để súc rửa. Sau đó dùng nước nóng súc rửa lại, chờ bay hơi hết mới được thực hiện. Trường hợp hàn, cắt trong các thể tích kín có cửa, nắp thì cửa, nắp đó phải mở ra phía ngoài.

16. Không được phép tiến hành hàn, cắt các thùng chứa, thiết bị đường ống... khi trong chúng còn tồn tại một áp suất hơi khí hoặc chất lỏng.

17. Khi tiến hành hàn, cắt bên trong các thể tích kín phải đeo mặt nạ phòng độc và thực hiện thông gió trao đổi không khí. Nếu nhiệt độ ở nơi làm việc từ 40-50°C thì phải làm, việc luân phiên nhau mỗi người không quá 20 phút trong đó, sau mỗi phiên phải ra ngoài nghỉ ngơi ít nhất 20 phút mới vào làm việc lại.

18. Các chai ôxy khi đem tới nhà máy nạp phải chứa lại một áp suất không nhỏ hơn 0,5kg/cm², còn các chai axetylen hòa tan phải chứa lại một áp suất không nhỏ hơn trị số trong bảng sau:

| Nhiệt độ | Dưới 0°C | Từ 0-15 °C | Từ 12-25 °C | Từ 25-35 °C |
|--|----------|------------|-------------|-------------|
| Áp suất tối thiểu phải chứa lại trong chai (kg/cm ²) | 0,5 | 1,0 | 2,0 | 3,0 |

19. ở khoảng cách ngắn dưới 10m cho phép dịch chuyển chai bằng cách vằn nó ở tư thế đứng bằng tay, không được mang găng tay. Khi vận chuyển nội bộ trong

phân xưởng ở cự ly trên 10m phải dùng xe chuyên dụng và chai phải được xích lại. Cấm khiêng vác chai ôxy trên vai.

1.1.2.5. Thực hiện an toàn sau khi hàn.

1. Khi tắt mỏ hàn phải đóng khóa axetylen trước rồi mới đóng van ôxy sau.
2. Sau khi đã tắt mỏ hàn, phải khóa van chai lại, xả hết khí trong ống dẫn, rồi nới hết cỡ nén lò xo cửa bộ giảm áp. Ống cao su và mỏ hàn cuộn tròn lại cho gọn gàng và để vào chỗ qui định, còn bộ giảm áp thì tháo ra để vào ngăn kéo riêng.
3. Đối với máy cắt tự động và bán tự động thì phải ngắt nguồn điện, còn ống cao su và mỏ cắt thì không tháo ra mà chỉ việc tách chúng ra khỏi nguồn cung cấp khí.
4. Phải tắt hệ thống gió cục bộ (nếu có).
5. Làm vệ sinh nơi làm việc, sắp xếp lại chỗ làm việc trật tự gọn gàng. Những chi tiết mới hàn xong còn nóng đỏ hoặc còn nóng âm thì phải xếp lại một chỗ rồi treo bảng "Chú ý, vật đang nóng".
6. Nếu ca làm việc trước phát hiện thấy những hiện tượng không an toàn hoặc một số chi tiết nào đó của thiết bị sắp hỏng cần thay thế thì phải báo lại cho ca sau biết (ghi vào sổ trực ca) để ca sau khắc phục kịp thời.

Một số điều cần lưu ý

Chỉ vận chuyển các chai ôxy bằng phương tiện cơ giới có là xo giảm sóc hay chai được lót kỹ bằng vật liệu mềm. Chai được chồng cao không quá 3 lớp. Khi vận chuyển, chai phải có nắp chụp và các đầu mũ phải xếp quay về một phía, chai được xếp ngang trên phương tiện chuyên chở và có mui (mái) che nắng.

1.2. Thực hiện công tác an toàn phòng chống cháy nổ.

1.2.1. Nhận diện các nguyên nhân gây ra cháy nổ.

1.2.1.1. Khái niệm về cháy nổ.

Cháy là một hiện tượng rất quen thuộc trong đời sống của con người, thường được con người quan tâm nghiên cứu để ứng dụng lợi ích của nó phục vụ cho cuộc

sống đồng thời hạn chế thiệt hại do nó gây ra. Theo Từ điển Bách khoa Công an nhân dân Việt Nam năm 2005 thì cháy được hiểu là: “Phản ứng ôxy hoá có kèm theo toả nhiệt và phát sáng. Sự cháy chỉ xảy ra khi có đầy đủ các điều kiện cháy, đó là sự kết hợp giữa chất cháy, chất ôxy hoá (thường là ôxy trong không khí) và nguồn gây cháy”. Trong TCVN 5303:1990 An toàn cháy – thuật ngữ và định nghĩa, nêu rõ: “Sự cháy là phản ứng ôxy hoá, toả nhiệt và phát sáng”. Như vậy, xét về bản chất, cháy là một phản ứng hoá học giữa các chất cháy với ôxy của không khí hoặc với một chất ôxy hoá khác kèm theo sự toả nhiệt và phát sáng. Nghiên cứu về sự cháy cho thấy rằng, sự cháy muốn xảy ra và tồn tại phải có đủ 3 yếu tố, đó là chất cháy, chất ôxy hóa và nguồn nhiệt. Trong đó chất cháy và chất ôxy hóa đóng vai trò là những chất tham gia phản ứng còn nguồn nhiệt là tác nhân cung cấp năng lượng cho phản ứng cháy xảy ra.

Nổ lý học là do tăng áp suất quá mức quy định của thiết bị chứa dẫn đến nổ làm phá vỡ thiết bị, thoát ra ngoài các chất nguy hiểm gây ra cháy.

Nổ hóa học thực chất là cháy nhanh với vận tốc rất lớn kèm theo giải phóng năng lượng, tạo áp suất có sức công phá lớn gây thiệt hại về người và tài sản. Nổ khí gas, thuốc nổ là hiện tượng của nổ hóa học.

1.2.1.2. Điều kiện cần thiết cho quá trình cháy.

Ba yếu tố cần thiết cho sự cháy nêu trên chỉ là điều kiện cần của sự cháy. Nghĩa là nếu có đủ 3 yếu tố này sự cháy chưa chắc đã xảy ra mà nó cần phải có những điều kiện đủ sau đây:

a) Tiếp xúc: Chất cháy, chất ôxy hoá, nguồn nhiệt phải trực tiếp xúc và tác dụng với nhau, nếu không có sự tiếp xúc giữa chúng thì sẽ không có phản ứng hoá học và cháy không xảy ra.

b) Thời gian tiếp xúc: thời gian tiếp nhiệt phải đủ lớn để phản ứng hoá học xảy ra, cho tới khi xuất hiện ngọn lửa.

c) Công suất nguồn nhiệt: Chất cháy và chất ôxy hoá phải được nung nóng với một nhiệt độ nhất định . Nhiệt độ này gọi là nhiệt độ tự bốc cháy của hỗn hợp. Mỗi hỗn hợp có một nhiệt độ tự bốc cháy khác nhau. Tại nhiệt độ tự bốc cháy hỗn hợp có phản ứng ôxy hoá có tốc độ đủ lớn để giải phóng ra một nhiệt lượng đủ để nung nóng hỗn hợp cho đến xuất hiện sự cháy.

d) Nồng độ chất ôxy hoá: nồng độ chất ôxy hoá phải đảm bảo một giới hạn nào đó để duy trì sự cháy. Đối với các chất cháy khác nhau nồng độ ôxy hóa đòi hỏi khác nhau, nhưng đa số các chất cháy không cháy được nữa khi nồng độ ôxy trong không khí giảm xuống còn 14%.

e) Nồng độ chất cháy: trong hỗn hợp cháy nếu nồng độ chất cháy quá ít hoặc quá nhiều so với nồng độ chất oxy hoá thì tốc độ của phản ứng hoá học xảy ra sẽ không đạt tới một giá trị tối thiểu nào đó đối với mỗi hỗn hợp để hình thành sự cháy. Như vậy điều kiện cần và đủ để sự cháy xảy ra và tồn tại phải có đầy đủ 3 yếu tố và 5 điều kiện cần thiết cho sự cháy. Lửa không thể tồn tại mà không có tất cả những yếu tố tại chỗ và đúng theo tỷ lệ. Ví dụ, một chất lỏng dễ cháy sẽ bắt đầu cháy chỉ khi nhiên liệu và oxy là đúng theo tỷ lệ.

1.2.1.3. Nhận diện các nguyên nhân gây ra cháy nổ.

1. Cháy do nhiệt độ cao đủ sức đốt cháy một số chất như que diêm, dăm bào, gỗ (750800), khi hàn hơi, hàn điện, ...

2. Nguyên nhân tự bốc cháy như gỗ thông, giấy, vải sợi hóa học.

3. Cháy do tác dụng của hóa chất, do phản ứng hóa học: một vài chất hóa học khi tác dụng với nhau sẽ gây hiện tượng cháy.

4. Cháy do điện : khi cách điện bị hư hỏng, do quá tải hay ngắn mạch chập điện, dòng điện tăng cao gây nóng dây dẫn, do hồ quang điện sinh ra khi đóng cầu dao điện, khi cháy cầu chì, chạm mạch, ..

5. Cháy do ma sát tĩnh điện của các vật thể chất cháy với nhau như ma sát mài,...

6. Cháy do tia bức xạ : tia nắng mặt trời khi tiếp xúc với những hỗn hợp cháy, năng rọi qua những tấm thủy tinh lồi có thể hội tụ sức nóng tạo thành nguồn.

7. Cháy do sét đánh, tia lửa sét

8. Cháy do áp suất thay đổi đột ngột, trường hợp này dễ gây nổ hơn gây cháy. Khi đổ nước nguội vào nước kim loại nóng chảy gây nổ. Bởi vì khi nước nguội gặp nhiệt độ cao sẽ bốc hơi, khi đó sẽ làm tăng áp suất gây nổ.

9. Trong công nghiệp hay dùng các thiết bị có nhiệt độ cao như lò đốt, lò nung, các đường ống dẫn khí cháy, các bể chứa nguyên liệu dễ cháy gặp lửa hay tia lửa điện có thể gây cháy, nổ.

10. Nổ lý học là trường hợp nổ do áp suất trong một thể tích tăng cao mà vỏ bình chứa không chịu nổi áp suất nén đó nên bị nổ.

11. Nổ hóa học là hiện tượng nổ do bom thuốc súng, đạn, mìn gây ra.

1.2.2. Thực hiện công tác an toàn phòng chống cháy nổ.

1.2.2.1. Nguyên lý phòng chống cháy nổ.

1. Nên đặt các vật dễ cháy tránh xa lửa .

2. Tiếp đất cho các máy móc thiết bị, các bể chứa, ống chứa, ống dẫn xăng dầu.

3. Không kéo căng dây điện và treo vật nặng lên dây dẫn.

4. Có thể dùng cầu dao dầu, máy biến thế dầu.

5. Làm thu lồi chống sét.

6. Thường xuyên kiểm tra nhiệt độ của thiết bị tiêu thụ điện, kiểm tra vỏ bọc, cách điện dây dẫn, nếu có hiện tượng quá tải thì phải khắc phục ngay.

7. Khi phát hiện có bom ở chôn dưới đất (do chiến tranh sót lại) thì không nên tiếp xúc lại gần bom hoặc tự động tác động vào nó mà nên tìm cách xử lý để tránh gây nổ bất ngờ và gây thiệt hại về người và của.

8. Tại những nơi khu lò sản xuất thì nên đặt hệ thống phòng cháy chữa cháy tự động.

1.2.2.2. Sử dụng các phương tiện, trang bị chữa cháy tại chỗ.

Trong điều kiện phương tiện, lực lượng của lực lượng chữa cháy chuyên nghiệp còn "mỏng", cơ động chữa cháy khó khăn, nhất là ở địa bàn thành phố, thì trước hết các cơ sở, chợ, hộ gia đình... phải chủ động có các biện pháp bảo đảm an toàn PCCC tại nơi làm việc, nơi sinh sống. Sử dụng phương tiện chữa cháy tại chỗ để dập tắt kịp thời đám cháy luôn là biện pháp chủ động, hiệu quả nhất ngăn chặn cháy lớn xảy ra.



Hình 1.9. Bình chữa cháy

*** Hướng dẫn sử dụng bình bột chữa cháy**

1. Cấu tạo

Vỏ bình làm bằng thép, có dạng hình trụ, thường sơn màu đỏ, có gắn nhãn mác của nhà sản xuất và thông số kỹ thuật của bình. Bên trong chứa bột khô. Khí đẩy được nén trực tiếp trong bình hoặc nén vào chai gắn trên bên trong bình. Phía trên miệng bình gắn một cụm van xả cùng với khoá van và đồng hồ đo áp lực. Vòi và loa phun liền với cụm van xả.

2. Giải thích ký hiệu ghi trên vỏ bình

Bình bột chữa cháy thường được sử dụng là loại bình có ký hiệu ABC-2; ABC-4; ABC-8 hoặc BC-2; BC-4; BC-8.

- Các chữ cái A, B, C trên bình thể hiện khả năng dập cháy của bình chữa cháy đối với các đám cháy khác nhau. Cụ thể:

+ A: Chữa các đám cháy chất rắn như: gỗ, bông, vải, sợi...

+ B: Chữa các đám cháy chất lỏng như: xăng dầu, cồn, rượu...

+ C: Chữa các đám cháy chất khí như: gas (khí đốt hoá lỏng),...

- Các số 2, 4, 8 thể hiện trọng lượng bột được nạp trong bình, đơn vị tính bằng kilôgam.

3. Tính năng tác dụng

Tùy theo mỗi loại bình chữa cháy có thể dập tắt được các đám cháy chất rắn, lỏng, khí cháy, đám cháy điện và thiết bị điện mới phát sinh. Ví dụ bình chữa cháy ký hiệu ABC có thể dùng để chữa cháy hầu hết các đám cháy chất rắn, chất lỏng, chất khí dễ cháy... Bột chữa cháy không độc, không dẫn điện, có hiệu quả cao; thao tác sử dụng bình đơn giản, dễ kiểm tra, dùng để chữa cháy những đám cháy nhỏ, mới phát sinh.

4. Nguyên lý chữa cháy

Khi mở van (tùy từng loại bình có cấu tạo van khoá khác nhau thì cách mở khác nhau) bột khô trong bình được phun ra ngoài nhờ lực đẩy của khí nén (nén trực tiếp với bột hoặc trong chai riêng) qua hệ thống ống dẫn. Khi phun vào đám cháy bột có tác dụng kìm hãm phản ứng cháy và cách ly chất cháy với ôxy không khí, mặt khác ngăn cản hơi khí cháy tiến vào vùng cháy dẫn đến đám cháy bị dập tắt.

5. Cách sử dụng

Đối với loại xách tay:

- Chuyển bình tới gần địa điểm cháy.
 - Lắc xóc vài lần nếu là bình bột loại khí đẩy chung với bột (MFZ).
 - Giật chốt hãm kẹp chì.
 - Chọn đầu hướng gió hướng loa phun vào gốc lửa.
 - Giữ bình ở khoảng cách 1,5 m tùy loại bình.

- Bóp van để bột chữa cháy phun ra.
- Khi khí yếu thì tiến lại gần và đa loa phun qua lại để dập tắt hoàn toàn đám cháy.

Đối với bình xe đẩy

- Đẩy xe đến chỗ có hỏa hoạn, kéo vòi rulo dẫn bột ra, hướng lăng phun bột vào gốc lửa.
- Giật chốt an toàn (kẹp chì), kéo van chính trên miệng bình vuông góc với mặt đất.
- Cầm chặt lăng phun chọn thuận chiều gió và bóp cò, bột sẽ được phun ra.

Chú ý

- Đọc hướng dẫn, nắm kỹ tính năng tác dụng của từng loại bình để bố trí dập các đám cháy cho phù hợp.
- Khi phun phải đứng ở đầu hướng gió (cháy ngoài); đứng gần cửa ra vào (cháy trong).
- Khi phun phải tắt hẳn mới ngừng phun.
- Khi dập các đám cháy chất lỏng phải phun bao phủ lên bề mặt cháy, tránh phun xục trực tiếp xuống chất lỏng đề phòng chúng bắn ra ngoài, cháy to hơn.
- Khi phun tùy thuộc vào từng đám cháy và lượng khí đẩy còn lại trong bình mà chọn vị trí, khoảng cách đứng phun cho phù hợp.
- Bình chữa cháy đã qua sử dụng cần để riêng tránh nhầm lẫn.
- Khi phun giữ bình ở tư thế thẳng đứng

6. Cách kiểm tra, bảo quản bảo dưỡng

- Để nơi dễ thấy, dễ lấy thuận tiện cho việc chữa cháy.
- Đặt ở nơi khô ráo, thoáng gió, tránh những nơi có ánh nắng và bức xạ nhiệt mạnh, nhiệt độ cao nhất là 50 độ C.
- Nếu để ngoài nhà phải có mái che.
- Khi di chuyển cần nhẹ nhàng. Tránh tiếp xúc trực tiếp với nhiệt độ cao, thiết bị rung động.

- Phải thường xuyên kiểm tra bình theo quy định của nhà sản xuất hoặc ít nhất 3 tháng/lần. Nếu kim chỉ dưới vạch xanh thì phải nạp lại khí.

- Bình chữa cháy sau khi đã mở van, nhất thiết phải nạp đầy lại, trước khi nạp tháo các linh kiện bịt kín, loại bỏ, làm sạch các phần đã bị nhiễm bột.

- Nếu còn áp suất, trước khi tháo phải giảm áp suất bằng cách bóp van từ từ cho khí thoát dần ra, kim áp kế chỉ về trị số 0. Khi mở nghe tiếng "xì xì", phải lập tức ngừng và kiểm tra lại.

- Trước mỗi lần nạp khí mới và sau 5 năm sử dụng, vỏ bình phải được kiểm tra thủy lực, sau khi đạt cường độ yêu cầu mới được phép sử dụng, tối thiểu là 30 MPa.

- Kiểm tra khí đẩy thông qua áp kế hoặc cân rồi so sánh với khối lượng ban đầu.

- Kiểm tra khối lượng bột bằng cách cân so sánh.

- Kiểm tra vòi, loa phun.

*** Hướng dẫn sử dụng bình CO₂ chữa cháy**

1. Cấu tạo

Thân bình làm bằng thép đúc, hình trụ đứng thường được sơn màu đỏ. Cụm van làm bằng hợp kim đồng có cấu tạo kiểu van vặn 1 chiều (bình của Nga, Ba Lan...), hay kiểu van lò xo nén 1 chiều thường đóng, có cò bóp phía trên, cò bóp cũng đồng thời là tay xách (bình của Trung Quốc, Nhật Bản...). Tại đây có chốt hãm kẹp chì bảo đảm chất lượng bình.

Trong bình và dưới van là ống nhựa cứng dẫn Cacbonic lỏng ra ngoài. Ở trên cụm van có một van an toàn, van làm việc khi áp suất trong bình tăng quá mức quy định van sẽ xả khí ra ngoài đảm bảo an toàn.

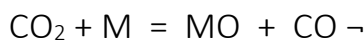
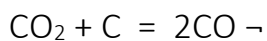
Loa phun bằng kim loại hay cao su, nhựa cứng và được gắn với khớp nối bộ van qua một ống thép cứng hoặc ống xifong mềm. Bình thường được sơn màu đỏ (trừ bình của Ba Lan sơn màu trắng và bình loại CDE của Trung Quốc sơn màu đen). Trên thân bình có nhãn ghi đặc điểm của bình, cách sử dụng...

Khí CO₂ được nén chặt trong bình với áp suất cao sẽ chuyển sang thể lỏng nên khi chữa cháy chỉ vặn van hay rút chốt bóp cò là khí CO₂ sẽ phun ra dập tắt đám cháy. Cơ chế chữa cháy (tác dụng) của CO₂ là làm loãng nồng độ hơi chất cháy trong vùng cháy và bên cạnh đó nó còn có tác dụng làm lạnh do CO₂ ở dạng lỏng khi bay hơi sẽ thu nhiệt.

2. Tính năng tác dụng của bình CO₂

Bình chữa cháy loại xách tay dùng để dập tắt các đám cháy nhỏ mới phát sinh: Đám cháy chất rắn, chất lỏng và hiệu quả cao đối với đám cháy thiết bị điện, đám cháy trong phòng kín, buồng hầm.

Không dùng dioxit cacbon để dập các đám cháy than hay kim loại nóng đỏ, vì:



CO là khí độc và rất dễ nổ.

3. Nguyên lý chữa cháy

Khi mở van bình, do có sự chênh lệch về áp suất, CO₂ lỏng trong bình thoát ra ngoài qua hệ thống ống lặn và loa phun chuyển thành dạng như tuyết thán khí, lạnh tới - 78,9⁰C. Khi phun vào đám cháy CO₂ có tác dụng làm loãng nồng độ hỗn hợp hơi khí cháy, đồng thời làm lạnh vùng cháy dẫn tới triệt tiêu đám cháy.

4. Phạm vi sử dụng

Bình chữa cháy bằng Dioxit cacbon thường được dùng để dập các đám cháy thiết bị điện tử, đồ vật quý hoặc thực phẩm vì khi phun không lưu lại chất chữa cháy (CO₂) trên vật cháy nên không làm hư hỏng thêm vật.

Bình loại này thích hợp cho các đám cháy buồng, phòng, hầm, nơi kín khuất gió, không hiệu quả với đám cháy ngoài hay nơi thoáng gió vì CO₂ khuếch tán nhanh trong không khí. Không dùng dioxit cacbon để dập các đám cháy than hay kim loại nóng đỏ, vì: $\text{CO}_2 + \text{M} = \text{MO} + \text{CO} -$. CO là khí độc và rất dễ nổ.

5. Cách sử dụng

Khi có cháy xảy ra, di chuyển bình tới gần điểm cháy, giật chốt hãm. Chọn đầu hướng ngọn lửa, hướng loa phun vào càng gần gốc lửa càng tốt. Bóp (hay vặn) van để khí tự phun ra dập lửa.

- Chú ý

Đọc hướng dẫn, nắm kỹ tính năng tác dụng của từng loại bình để bố trí dập các đám cháy cho phù hợp. Khi phun phải đứng ở đầu hướng gió (cháy ngoài); đứng gần cửa ra vào (cháy trong). Khi phun phải tắt hẳn mới ngừng phun. Khi dập các đám cháy chất lỏng phải phun bao phủ lên bề mặt cháy, tránh phun trực tiếp xuống chất lỏng để phòng chúng bắn ra ngoài, cháy to hơn. Khi phun tùy thuộc vào từng đám cháy và lượng khí đẩy còn lại trong bình mà chọn vị trí, khoảng cách đứng phun cho phù hợp. Bình chữa cháy đã qua sử dụng cần để riêng tránh nhầm lẫn.

Khi phun giữ bình ở tư thế thẳng đứng. Không nên sử dụng bình để dập các đám cháy ngoài trời. Nếu dùng, khi phun phải chọn đầu hướng gió. Đề phòng bỏng lạnh. Chỉ được cầm vào phần nhựa, cao su trên vòi và loa phun. Trước khi phun ở phòng kín, phải báo cho mọi người ra hết khỏi phòng, phải dự trù lối thoát ra sau khi phun.

6. Những điều cần chú ý khi sử dụng và bảo quản bình khí CO₂

- Không sử dụng bình khí CO₂ để chữa các đám cháy có kim loại kiềm, kiềm thổ, than cốc, phân đạm. Vì khi phun khí CO₂ vào đám cháy sẽ sinh ra phản ứng hoá học, trong phản ứng đó sẽ tạo ra khí CO là loại khí vừa độc hại vừa có nguy hiểm cháy nổ làm cho đám cháy phát triển phức tạp thêm.

- Khi phun phải cầm vào phần gỗ hoặc phần nhựa của loa phun, tránh cầm vào phần kim loại và nhất là không để khí CO₂ phun vào người sẽ gây bỏng lạnh.

- Không nên dùng bình khí CO₂ chữa các đám cháy ở nơi trống trải, có gió mạnh vì hiệu quả thấp.

- Khi chữa cháy các thiết bị có điện cao thế phải đi ủng và găng tay cách điện; chữa

cháy trong phòng kín phải có biện pháp bảo đảm an toàn cho người.

- Đặt bình ở nơi râm mát, dễ thấy, dễ lấy, thuận tiện khi sử dụng. Không để bình ở nơi có nhiệt độ cao quá 55⁰C để gây hiện tượng tăng áp suất dẫn đến nổ bình nếu van an toàn không hoạt động.

- Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng, thay thế nếu thấy hỏng hóc các bộ phận của bình: Loa phun, vòi phun, van khoá. Sửa chữa, thay thế những bình bị rò khí.

- Phương pháp kiểm tra lượng CO₂ trong bình: Phổ biến là phương pháp cân, nếu thấy lượng CO₂ giảm so với lượng CO₂ ban đầu là bình bị rò khí.

7. Kiểm tra, bảo dưỡng

Bình chữa cháy phải được kiểm tra theo định kỳ tối đa 30 ngày một lần, Kiểm tra phải đảm bảo bình chữa cháy đặt đúng vị trí quy định, dễ nhìn, dễ sử dụng, còn niêm phong, còn đủ chất theo quy định. Vỏ bình không bị hư hỏng, ăn mòn, rò rỉ, kiểm tra dây loa phun, cò bóp.

Nên tháo và kiểm tra lại tình trạng bên trong, nạp lại khí đầy để tránh sự thiếu áp lực trong bình nhằm đảm bảo chất lượng bình chữa cháy luôn trong tình trạng tốt nhất để dập tắt các đám cháy hiệu quả theo thời hạn định kỳ sau:12 tháng 1 lần đối với bình mới,06 tháng 1 lần đối với bình đã qua nạp lại.

Trước mỗi lần nạp khí mới và sau 5 năm sử dụng, vỏ bình phải được kiểm tra thủy lực, sau khi đạt cường độ yêu cầu mới được phép sử dụng, tối thiểu là 30 MPa.

1.3. Thực hiện công tác vệ sinh công nghiệp trong gia công hàn.

Dọn dẹp vệ sinh xưởng hàn sau khi gia công xong.



Hình 1.10. Vệ sinh phân xưởng

ÔN TẬP

Câu 1: Trình bày các cơ mất an toàn trong hàn khí, hồ quang, trang bị bảo hộ khi hàn như thế nào?

Câu 2: Trình bày khái niệm cháy nổ? Điều kiện cần thiết cho quá trình cháy, nguyên nhân gây ra cháy nổ?

Câu 3: Trình bày cách sử dụng các phương tiện, trang bị chữa cháy tại chỗ?

BÀI 2: HÀN KHÍ

Giới thiệu:

Hànkhí là một phương pháp hàn rất hiệu quả đối với vật liệu mỏng dạng tấm vò. Để thực hiện mỗi hàn khí, người học cần hiểu được cấu tạo, nguyên lý làm việc

của thiết bị hàn khí, từ đó biết cách thao tác sử dụng thực hiện công việc hàn khí một cách an toàn và hiệu quả.

Mục tiêu:

- Trình bày được cách sử dụng và bảo quản các thiết bị, dụng cụ hàn khí.
- Trình bày được trình tự các bước, yêu cầu kỹ thuật khi hàn khí ở các vị trí hàn khác nhau.
- Lắp và sử dụng được các thiết bị, dụng cụ hàn khí đúng yêu cầu, an toàn.
- Điều chỉnh được ngọn lửa hàn theo yêu cầu của mỗi hàn.
- Hàn được các mối hàn gấp mép, vát mép, chông mí, góc chữ T ở các vị trí hàn sắp, hàn đúng đúng yêu cầu kỹ thuật, không bị hư hỏng.
- Có tinh thần chủ động, nghiêm túc, tích cực trong học tập.
- Rèn luyện được tính kỷ luật, nghiêm túc, có tinh thần trách nhiệm cao trong học tập.
- Chủ động, tích cực thực hiện nhiệm vụ trong quá trình học.
- Thực hiện đúng quy trình an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.

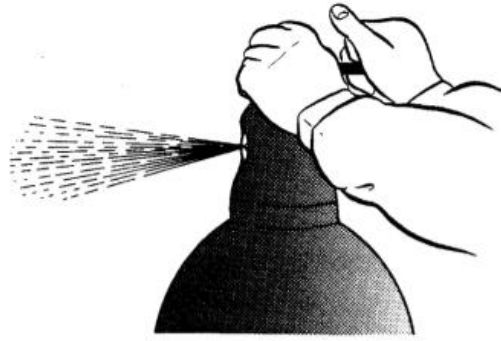
Nội dung bài:

2.1. Sử dụng, bảo dưỡng thiết bị và dụng cụ hàn khí

2.1.1. Lắp van giảm áp vào bình khí.

2.1.1.1. Thổi sạch bụi bẩn trước khi lắp van giảm áp.

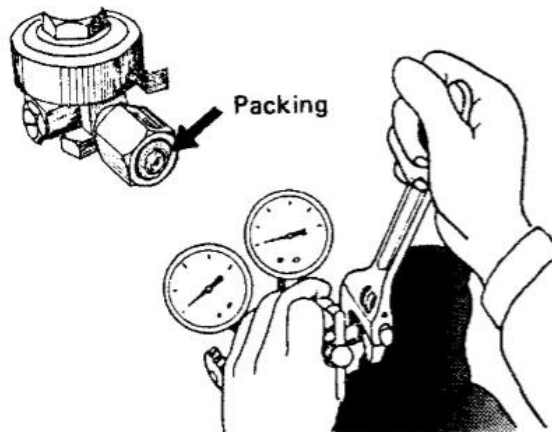
- Quay cửa xả khí về phía trái người thao tác.
- Mở và đóng nhanh van bình khí từ (1 ~ 2) lần.
- Để tay quay tại van của bình.



Hình 2.1. Mở van bình khí

2.1.1.2. Lắp van giảm áp ôxy

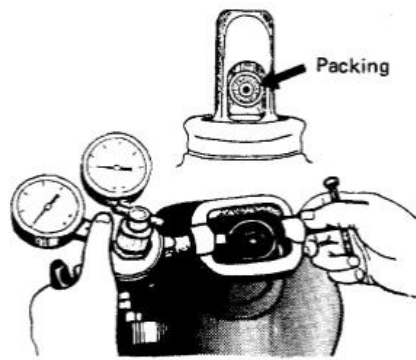
- Kiểm tra gioăng của van giảm áp.
- Lắp van giảm áp ôxy vào bình sao cho lỗ xả khí của van an toàn quay xuống phía dưới.
- Dùng mỏ lết xiết chặt đai ốc.



Hình 2.2. Lắp van giảm áp oxi.

2.1.1.3. Lắp van giảm áp axetylen.

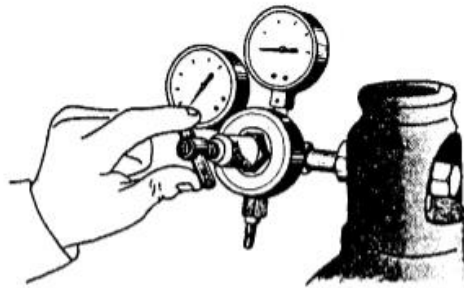
- Kiểm tra các hư hại của gioăng.
- Điều chỉnh phần dẫn khí vào van giảm áp nhô ra khỏi mặt trong của gá kẹp khoảng 20 mm.
- Để van giảm áp nghiêng khoảng 45° .
- Xiết chặt gá kẹp.



Hình 2.3. Lắp van giảm áp axêtylen

2.1.1.4. Nói lỏng vít điều chỉnh van giảm áp.

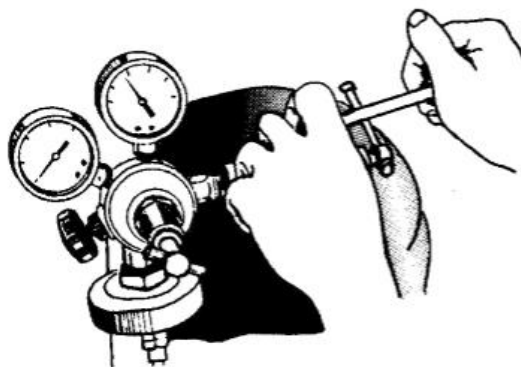
Nói lỏng vít điều chỉnh tới khi quay nhẹ nhàng .



Hình 2.4. Điều chỉnh van giảm áp

2.1.1.5. Mở van bình khí.

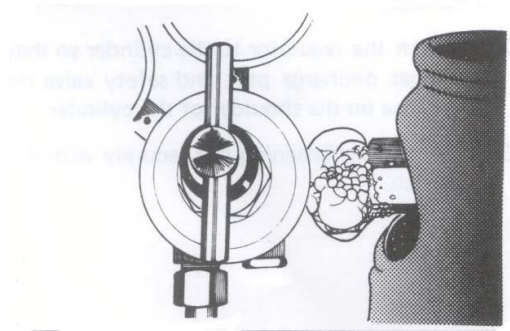
- Không đứng phía trước van giảm áp.
- Quay chìa vặn mở van bình khí nhẹ nhàng khoảng 1/2 vòng.
- Kiểm tra áp suất bình khí trên đồng hồ áp suất cao.
- Để chìa vặn trên van bình khí.



Hình 2.5. Mở van bình khí

2.1.1.6. Kiểm tra rò khí.

- Dùng nước xà phòng để kiểm tra.
- Kiểm tra các bộ phận sau:
 - + Van bình khí.
 - + Chỗ lắp ghép giữa van giảm áp và bình khí.
 - + Chỗ lắp ghép giữa vít điều chỉnh và thân van giảm áp.
 - + Chỗ lắp đồng hồ đo áp suất.

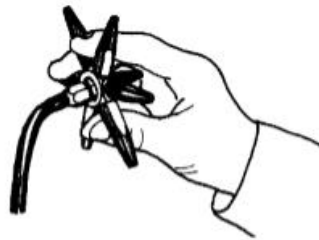


Hình 2.6. Kiểm tra rò khí

2.1.2. Lắp ống dẫn khí

2.1.2.1. Lắp béc hàn.

Lựa chọn béc hàn phù hợp với chiều dày vật hàn.

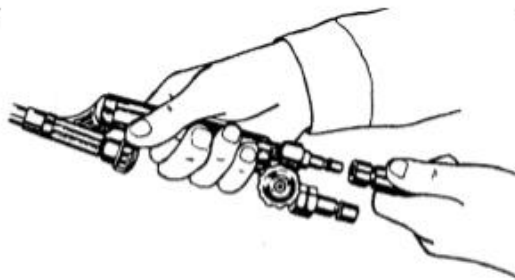


Hình 2.7. Lắp béc hàn

| | | | | | |
|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Chiều dày vật liệu | 1,0 | 1,6 | 2,3 | 3,2 | 4,0 |
| Số hiệu béc hàn | 50 | 70 | 100 | 140 | 200 |

2.1.2.2. Lắp ống dẫn khí «xy».

Lắp ống dẫn khí «xy» vào vị trí nẹp của van giảm áp «xy» má hùn.



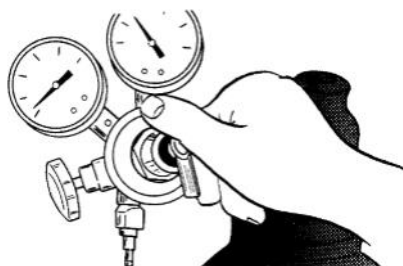
Hình 2.8. Lắp ống dẫn khí ôxy

Chú ý:

- Ống dẫn khí axetylen màu đỏ, ống dẫn khí ô xy màu xanh.
- Xiết chặt đầu nối bằng vòng hãm.

2.1.2.3. Điều chỉnh áp suất khí ôxy.

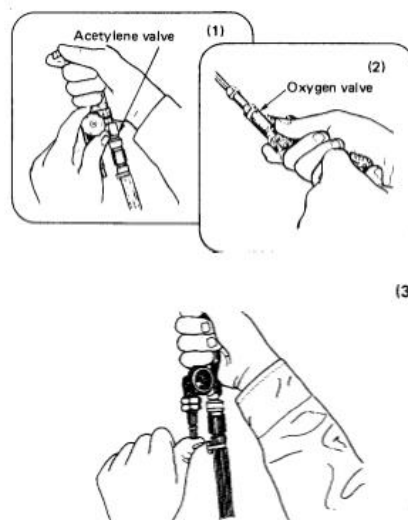
- Quay nhẹ nhàng vít điều chỉnh van giảm áp ô xy cùng chiều kim đồng hồ.
- Điều chỉnh áp suất ô xy ở mức 1,5 kg/cm².



Hình 2.9. Điều chỉnh áp suất khí ôxy

2.1.2.4. Kiểm tra độ hút.

- Mở van axetylen.
- Mở van ô xy.
- Kiểm tra độ hút tại điểm nối ống dây axetylen trên mỏ hàn.
- Đóng van ô xy và axetylen.
- + Trong trường hợp không có độ hút thì thay mỏ hàn.



Hình 2.10. Kiểm tra độ hút

2.1.2.5. Lắp ống dẫn khí axetylen.

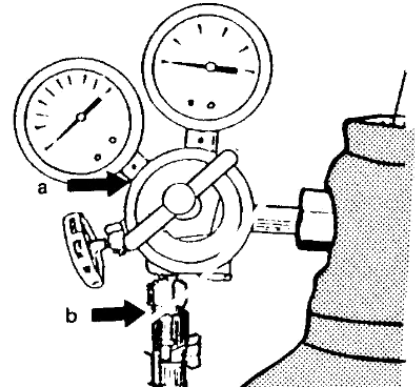
- Lắp ống dẫn khí axetylen vào van giảm áp axetylen và mỏ hàn.
- Xiết chặt điểm nối bằng vòng hãm.

2.1.2.6. Điều chỉnh áp suất khí axetylen.

- Quay nhẹ nhàng vít điều chỉnh của van giảm áp cùng chiều kim đồng hồ.
- Điều chỉnh áp suất khí axetylen ở mức 0,15 kg/cm².

2.1.2.7. Kiểm tra rò khí.

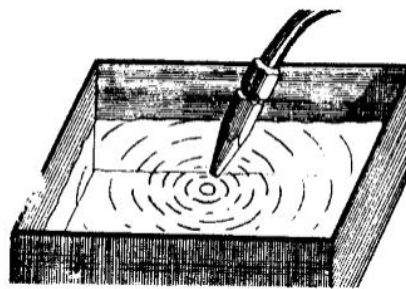
- Kiểm tra các vị trí sau:
 - + Phần lắp ghép đồng hồ áp suất khí ra mỏ hàn với van giảm áp.
 - + Phần nối ống dẫn khí vào van giảm áp.
 - + Phần nối ống dẫn khí vào mỏ hàn.
 - + Các van của mỏ hàn.
 - + Phần lắp ghép béc hàn vào đầu mỏ hàn.



Hình 2.11. Kiểm tra độ hút

2.1.2.8. Xả khí hỗn hợp.

- Trước khi xả khí kiểm tra xung quanh không có lửa.
- Mở van axetylen khoảng 10 giây.
- Kiểm tra khí xả bằng cách đưa mỏ hàn lại gần thùng đựng nước và quan sát mặt nước.



Hình 2.12. Xả khí hỗn hợp

2.2. Điều chỉnh ngọn lửa hàn.

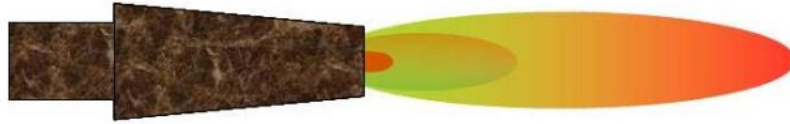
Quá trình cháy của OR 2R và CR 2RHR 2R hoặc các khí khác (mê tan , ben zen...) sẽ sinh ra nhiệt và ánh sáng, nhiệt này nung nóng vật hàn và môi trường

xung quanh. Căn cứ vào tỉ lệ hỗn hợp khí hàn, ngọn lửa hàn có thể chia làm ba loại:

2.2.1. Ngọn lửa bình thường:

Ngọn lửa bình thường nhận được khí tỷ lệ:

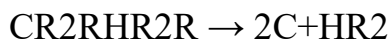
$$\frac{O_2}{C_2H_2} = 1,1 \div 1,2$$



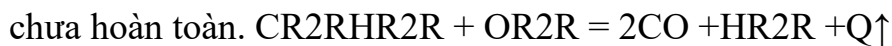
Ngọn lửa này chia ra làm ba vùng:

- Vùng hạt nhân: Có màu sáng trắng, nhiệt lượng thấp và trong đó có các bon tự do nên không dùng để hàn vì làm môi hàn thấm các bon trở nên giòn.

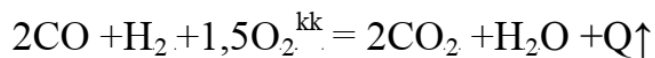
Trong vùng này xảy ra phản ứng phân huỷ CR_2RHR_2



- Vùng cháy không hoàn toàn: Có màu sáng xanh, nhiệt độ cao (3200P0PC) có CO và HR₂R là hai chất khử ôxy nên gọi là vùng hoàn nguyên hoặc vùng cháy



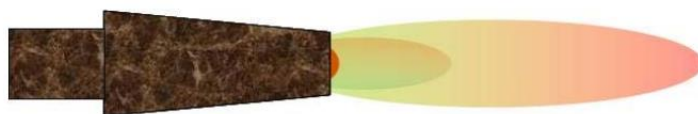
- Vùng cháy hoàn toàn: Có màu nâu sẫm nhiệt độ thấp, có CR₂R và nước là những chất khử ôxy hoá kim loại vì thế còn gọi là vùng ôxy hoá ở đuôi ngọn lửa, các bon bị cháy hoàn toàn nên gọi là vùng cháy hoàn toàn.



2.2.2. Ngọn lửa ôxy hoá

Ngọn lửa ôxy hoá nhận được khí tỷ lệ:

$$\frac{O_2}{C_2H_2} > 1,2$$



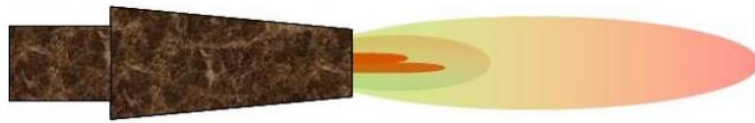
Tính chất hoàn nguyên của ngọn lửa bị mất, khí cháy sẽ mang tính chất oxy hoá nên gọi là ngọn lửa oxy hoá, lúc này nhân ngọn lửa ngắn lại, vùng giữa và vùng đặc biệt không rõ ràng ngọn lửa này có màu sáng trắng.

Công dụng của ngọn lửa oxy hóa chỉ dùng khi hàn đồng thau, cắt và đốt sạch bề mặt các chi tiết máy hoặc kết cấu máy.

2.2.3. Ngọn lửa các bon hoá

Ngọn lửa này nhận được khi tỷ lệ:

$$\frac{O_2}{C_2H_2} < 1,1$$



Vùng ngọn lửa thừa các bon tự do và mang các bon hoá lúc nào nhân ngọn lửa kéo dài và nhập vào vùng giữa có màu nâu sẫm.

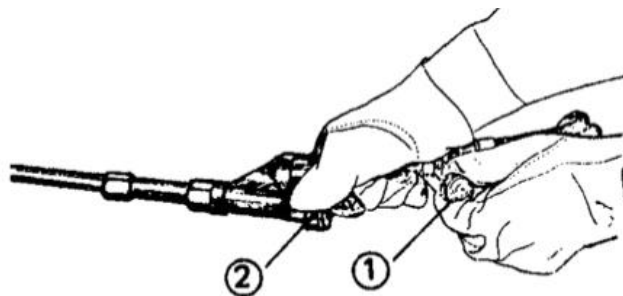
Qua sự phân bố về thành phần về nhiệt độ của ngọn lửa hàn, áp dụng ngọn lửa để hàn như sau:

Ngọn lửa bình thường có tác dụng tốt vùng cách nhân ngọn lửa từ 2÷3mm có nhiệt cao nhất thành phần của khí hoàn nguyên (CO và HR2R nên dùng để hàn).

Ngọn lửa cácbon hoá dùng khi hàn gang (bổ sung cácbon khi hàn bị cháy). Tôi bề mặt, hàn đắp thép cao tốc, và hợp kim đồng thau, cắt hơi, đốt sạch bề mặt.

2.2.5. Tắt ngọn lửa.

- Đóng van axêtylen.
- Đóng van ôxy.



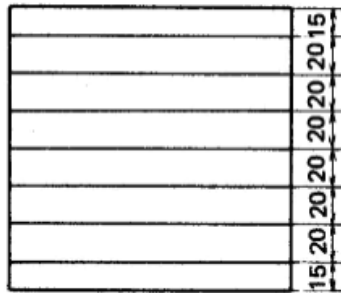
Hình 2.15. Tắt ngọn lửa

2.3. Hàn trên mặt phẳng không dùng que hàn phụ

2.3.1. Sử dụng mỏ hàn

Bước 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.
- Làm sạch bề mặt hàn bằng bàn chải.
- Dùng đá phấn vạch các đường thẳng song song cách đều 20 mm trên bề mặt vật hàn.
- Kê tấm đệm giữa mặt gạch chịu lửa và vật hàn.



Hình 2.16. Vạch các đường thẳng song song trên phôi hàn.

Bước 2: Tư thế.

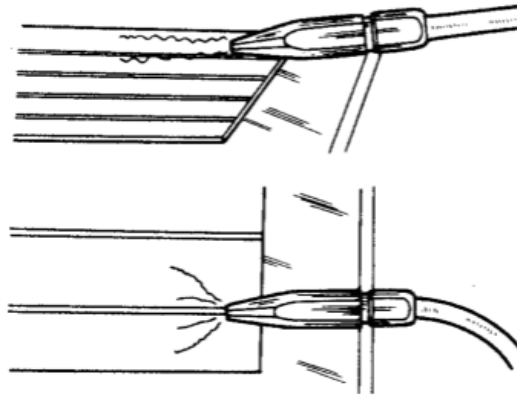
- Không để ống dẫn khí bị xoắn.
- Cầm mỏ hàn và mở rộng khuỷu tay.
- Để tay trái trên đầu gối.



Hình 2.17. Tư thế hàn.

Bước 3: Đặt mỏ hàn.

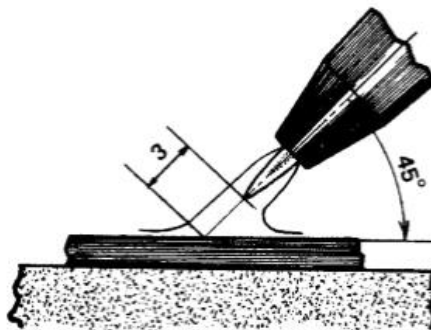
- Mồi lửa và điều chỉnh để được ngọn lửa trung tính.
- Đặt mỏ hàn và ngọn lửa thẳng hướng với đường vạch dấu.



Hình 2.18. Cách đặt mỏ hàn.

Bước 4: Nâng mỏ hàn.

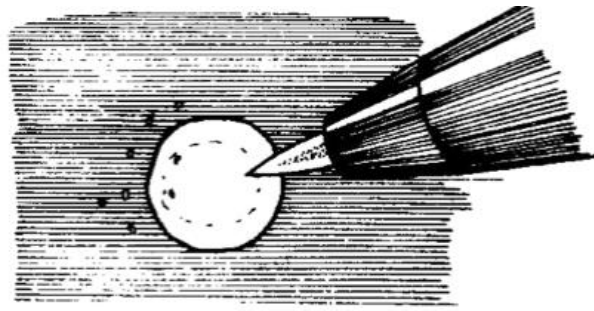
- Giữ mỏ hàn nghiêng khoảng 45° .
- Giữ khoảng cách giữa nhàn ngọn lửa và bề mặt vật hàn bằng từ (2 ~ 3) mm.



Hình 2.19. Cách nâng mỏ hàn.

Bước 5: Làm nóng chảy kim loại cơ bản.

- Kiểm tra hướng, góc nghiêng và chiều cao nhàn ngọn lửa.
- Quan sát quá trình nóng chảy.

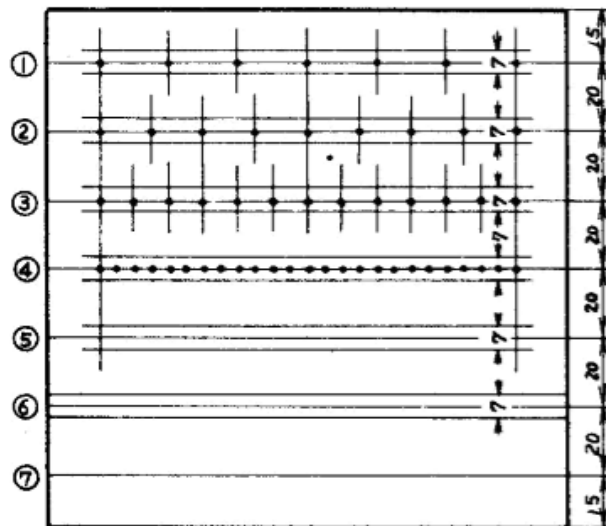


Hình 2.20. Làm nóng chày kim loại cơ bản

2.3.2. Thực hành hàn

Bước 1: Công việc chuẩn bị.

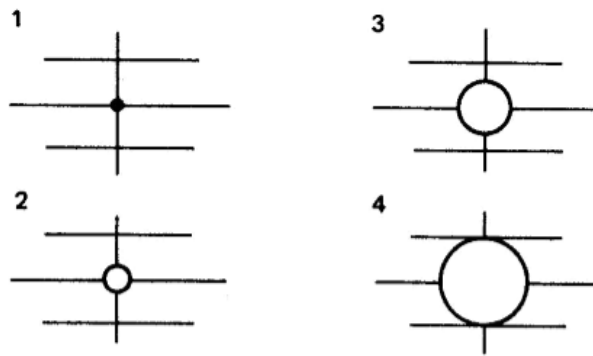
- Chuẩn bị tương tự như khi chuẩn bị trong sử dụng, bảo dưỡng thiết bị và dụng cụ hàn khí.
- Điều chỉnh ngọn lửa hàn.
 - Vạch dấu các đường thẳng song song cách đều 20 mm trên bề mặt vật hàn.
 - + Chấm dấu cách nhau 20 mm ở đường thẳng 1.
 - + Chấm dấu cách nhau 15 mm ở đường thẳng 2.
 - + Chấm dấu cách nhau 10 mm ở đường thẳng 3.
 - + Chấm dấu cách nhau 5 mm ở đường thẳng 4.



Hình 2.21. Vạch dấu

Bước 2: Tạo bề hàn.

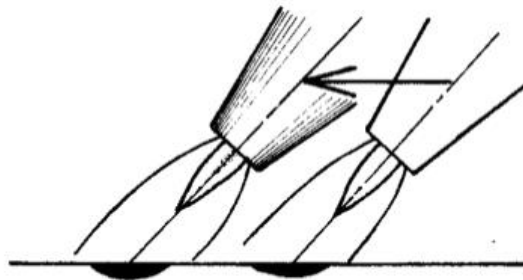
- Tạo bề hàn tại điểm giao nhau của các đường vạch dấu.
- Không làm sôi bề hàn và tạo ra tia lửa.



Hình 2.22. Tạo bề hàn

Bước 3: Chuyển động mở hàn.

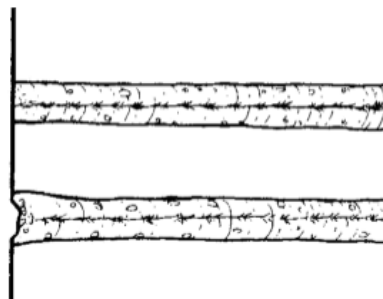
- Di chuyển nhân ngọn lửa từ phải sang trái với chiều cao không đổi.
- Điều chỉnh đúng hướng, góc nghiêng và chiều cao nhân ngọn lửa.



Hình 2.23. Chuyển động mở hàn

Bước 4: Làm lại bước 2 và 3.

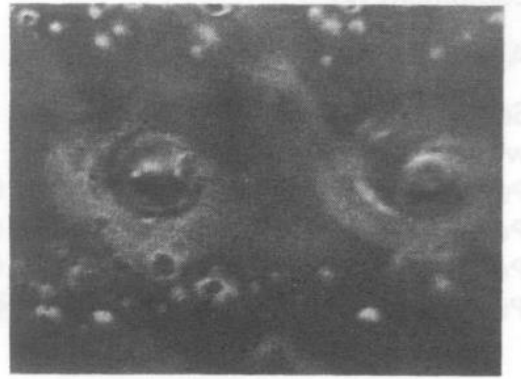
- Di chuyển với tốc độ đều đồng thời giữ chiều rộng bề hàn không đổi với đường thẳng 5, 6, và 7.
- Tăng vận tốc di chuyển của mở hàn khi đến gần cuối đường hàn bởi vì điểm cuối đường hàn dễ bị cháy thủng.



Bước 5: Kiểm tra.

Kiểm tra các yếu tố sau:

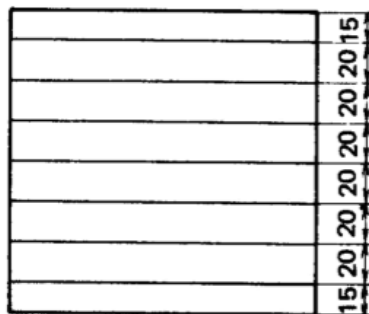
- + Kích thước đường hàn.
- + Độ lõm của đường hàn.
- + Sự ô xy hoá.
- + Rỗ khí.
- + Chiều rộng đường hàn.
- + Độ thẳng của đường hàn.
- + Cháy thùng.



2.4. Hàn trên mặt phẳng dùng que hàn phụ

2.4.1. 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.
- Làm sạch bề mặt vật hàn.
- Dùng phấn đá vạch dấu các đường thẳng song song cách đều 20 mm trên bề mặt vật hàn.

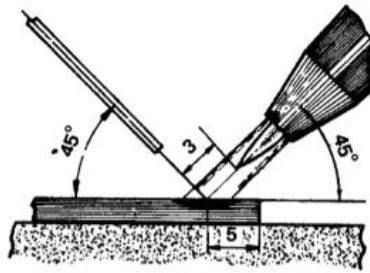


Hình 2.24. Vạch dấu

2.4.2. Bắt đầu hàn

- Mồi lửa và điều chỉnh để được ngọn lửa trung tính.
- Tạo bề hàn cách điểm bắt đầu hàn khoảng 5 mm.
- Chú ý tránh không để cháy thùng điểm bắt đầu hàn.

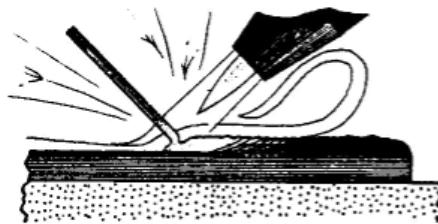
- Điều chỉnh que hàn nghiêng một góc 45° so với bề mặt vật hàn.
- Làm nóng chảy que hàn bổ xung kim loại cho đường hàn.



Hình 2.24. Bắt đầu hàn

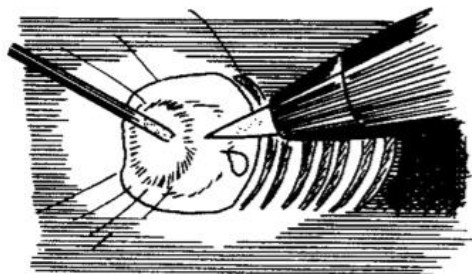
2.4.3. Di chuyển que hàn

- Đưa que hàn lên và xuống với tốc độ đều trong khi di chuyển nhân ngọn lửa.
- Đưa que hàn vào tâm bể hàn.
- Không đưa que hàn ra phía ngoài ngọn lửa.



Hình 2.25. Di chuyển que hàn

- Giữ chiều rộng bể hàn đều nhau.
- Điều chỉnh góc nghiêng mỏ hàn nhỏ khi có hiện tượng cháy thủng vật hàn.

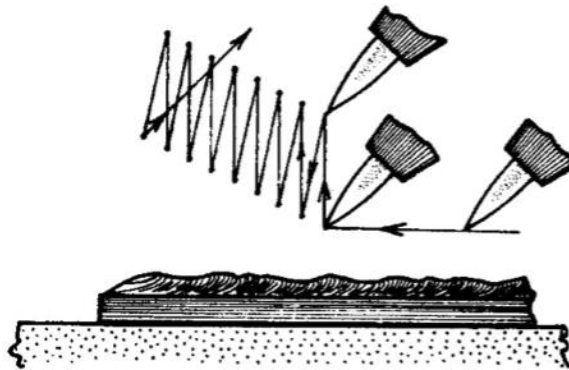


Hình 2.26. Tạo bể hàn

2.4.4. Kết thúc đường hàn

- Tăng tốc độ hàn từ vị trí cách điểm cuối đường hàn khoảng 20 mm.

- Khi còn cách điểm cuối của đường hàn khoảng 10 mm đưa nhón ngọn lửa lên và xuống để giảm sự nóng chảy của kim loại cơ bản.
- Lắp đầy rãnh hồ quang ở điểm cuối đường hàn.



Hình 2.26. Kết thúc đường hàn

2.4.5. Kiểm tra

Kiểm tra các yếu tố sau:

- + Kích thước đường hàn.
- + Sự ô xy hoá.
- + Rỗ khí.
- + Chiều rộng đường hàn.
- + Độ thẳng của đường hàn.
- + Cháy thủng.

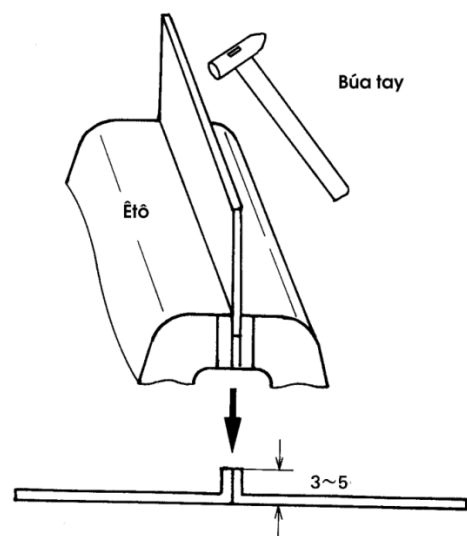
2.5. Hàn mối hàn gấp mép ở vị trí sắp

2.5.1. 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.

- Gấp mép phôi:

- + Vạch dấu đường thẳng gấp mép cách đầu của phôi từ (3 ~ 5) mm.
- + Kẹp phần mép gấp vào trong má kẹp êtô sao cho đường vạch dấu gấp trùng với mặt trên của má kẹp êtô.



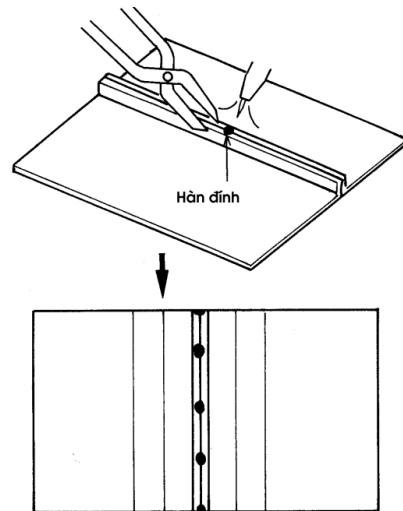
+ Dùng búa uốn phôi tạo mép gấp như hình vẽ.

Hình 2.27. Gấp mép phôi

2.5.2. Hàn đính

- Sử dụng bép hàn số 50.
- Điều chỉnh mép gấp đều nhau, kẹp chặt phần mép gấp bằng kìm chết gần vị trí đính.

- Khoảng cách các mối đính từ (30 ~ 50) mm.



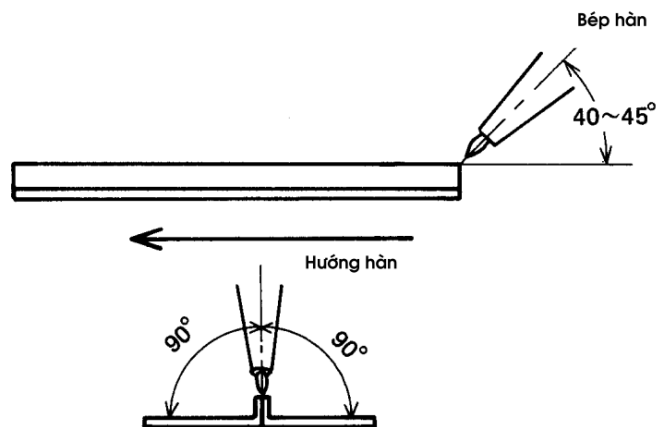
Hình 2.28. Hàn đính

2.5.3. Thực hiện đường hàn

- Giữ góc nghiêng của mỏ hàn nghiêng một góc từ $45^\circ \sim 50^\circ$ so với hướng ngược với hướng hàn và hướng nhân ngọn lửa vào kẽ hàn.

- Giữ mỏ hàn thẳng với hướng hàn làm với hai bên cạnh hàn một góc 90° .

- Chuyển động mỏ hàn theo đường thẳng. Khi vùng hàn quá nhiệt thì kéo nhân ngọn lửa ra xa vùng hàn, đợi cho nhiệt độ vùng hàn giảm lại tiếp tục hàn.



Hình 2.28. Tiến hành hàn

2.5.4. Làm sạch và kiểm tra

- Làm sạch toàn bộ đường hàn và vật hàn.
- Kiểm tra hình dạng mỗi hàn.
- Kiểm tra phân kim loại nóng chảy hai bên cạnh hàn.
- Kiểm tra điểm đầu và điểm cuối đường hàn.
- Kiểm tra sự ô xy hoá bề mặt mỗi hàn.

2.6. Hàn giáp mối kim loại mỏng không có khe hở ở vị trí sắp

2.6.1. Chuẩn bị

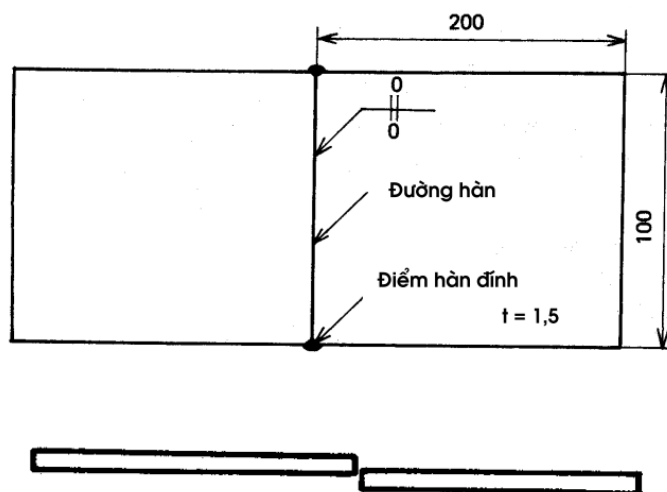
- Chuẩn bị các thiết bị, dụng cụ tương tự như trong bài sử dụng, bảo dưỡng thiết bị và dụng cụ hàn khí.

- Nấn phôi và làm sạch cạnh hàn.
- Điều chỉnh ngọn lửa hàn.

2.6.2. Hàn đính

- Sử dụng bếp hàn số 50.
- Đặt hai tấm phôi lên trên bề mặt tấm thép phẳng sao cho cạnh phôi vuông góc bề mặt tấm thép phẳng và chỉnh cho hai tấm đều và phẳng, không có khe hở.

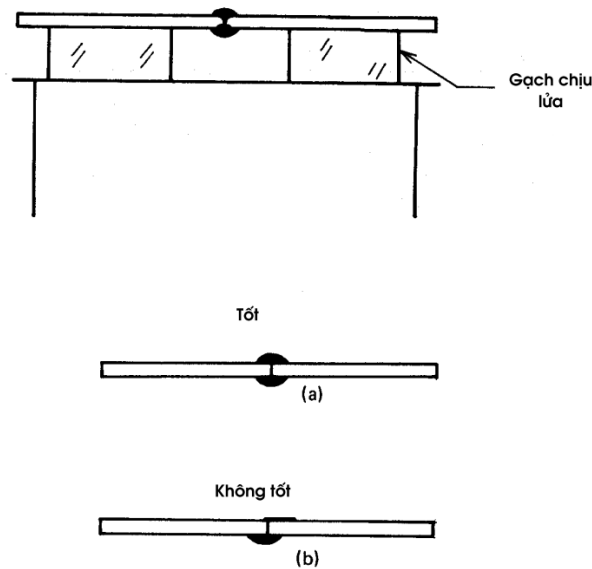
- Hàn đính 2 điểm đầu như hình vẽ.
- Khi đính xong dùng búa gõ nhẹ vào vị trí hàn đính để khử biến dạng và nắn phẳng nếu hai tấm bị lệch.



Hình 2.29. Hàn đính

2.6.3. Thực hiện đường hàn

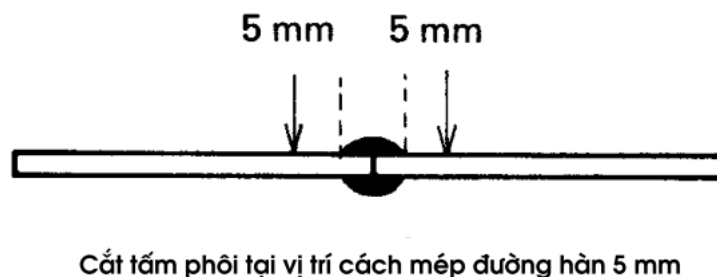
- Đặt phôi lên mặt gạch chịu lửa trên bàn hàn sao cho đường hàn nằm ở trong khoảng trống giữa hai viên gạch.
- Giữ mỏ hàn nghiêng một góc từ $45^\circ \sim 50^\circ$ so với hướng ngược với hướng hàn và góc nghiêng của que hàn khoảng 40° so với hướng hàn.
- Dùng búp hàn số 50 và que hàn $\text{Ø}1,6$.
- Hàn đường hàn mặt trên xong, làm sạch và lật phôi rồi hàn mặt sau. Khi hàn điều chỉnh để đường hàn trên và dưới trùng nhau.
- Tạo chiều rộng đường hàn đều nhau trên toàn bộ chiều dài đường hàn. Nếu giữa đường hàn trên và dưới lệch nhau thì độ bền của chúng sẽ khác nhau.



Hình 2.30. Hàn giáp mối kim loại mỏng không có khe hở ở vị trí sắp

2.6.4. Kết thúc đường hàn

- Cắt vật hàn tại vị trí cách cạnh đường hàn 5 mm về hai phía
- Làm sạch phần mối hàn.
- Lấy phần cắt rời, tiếp tục luyện tập theo các bước ở trên.



Hình 2.31. Kết thúc đường hàn

2.6.5. Làm sạch và kiểm tra

- Kiểm tra hình dạng mối hàn.
- Kiểm tra phần kim loại đắp và chiều rộng mối hàn.
- Kiểm tra độ thẳng mối hàn.
- Kiểm tra điểm đầu và điểm cuối đường hàn.
- Kiểm tra sự ô xy hoá bề mặt mối hàn.

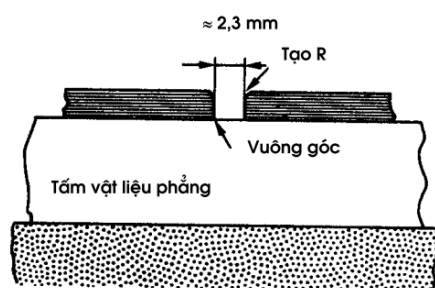
2.7. Hàn giáp mối kim loại mỏng có khe hở ở vị trí sắp

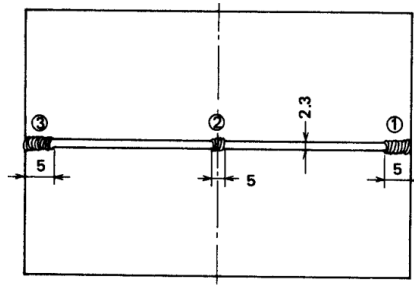
2.7.1. Chuẩn bị

- Chuẩn bị các thiết bị, dụng cụ tương tự như trong bài sử dụng, bảo dưỡng thiết bị và dụng cụ hàn khí.
- Nắn phẳng phôi và làm sạch cạnh hàn.
- Điều chỉnh ngọn lửa hàn.

2.7.2. Hàn đính

- Dùng búp hàn số 100 và que hàn 1,6.
- Đặt phôi trên bề mặt tấm thép phẳng sao cho cạnh phôi vuông góc bề mặt tấm thép.
- Hiệu chỉnh cho khe hở đều nhau và bằng chiều dày vật hàn.
- Hàn đính ở 3 điểm như hình vẽ.
- Khi đính xong dùng búa gõ nhẹ vào vị trí hàn đính để khử biến dạng.
- Chỉnh góc bù biến dạng khoảng 4°

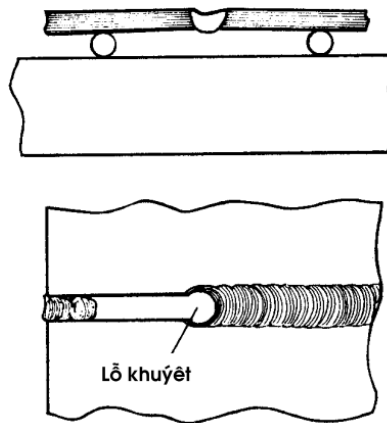
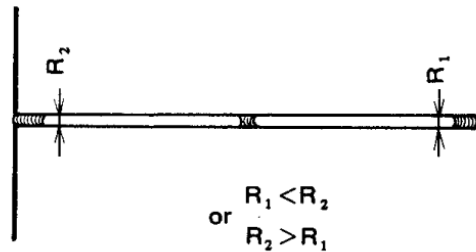




Hình 2.32.Hàn đính

2.7.3. Hàn lớp 1

- Kiểm tra khe hở ở hai đầu và bắt đầu hàn ở đầu có khe hở nhỏ hơn.
- Quay mặt hàn đính xuống dưới và kê cao vật hàn so với mặt bàn hàn khoảng 3 mm.
- Dùng búp hàn số 75 hoặc 100 và que hàn $\text{Ø}1,6$.
- Hàn ngẫu cả mặt sau, trong khi hàn luôn tạo một lỗ khuyết.



Hình 2.33.Hàn lớp 1

2.7.4. Hàn lớp 2

- Hàn lớp 2 ngược chiều với lớp 1 .
- Dùng búp hàn số 100 và que hàn $\text{Ø}2,6$.
- Chiều rộng mỗi hàn sau rộng hơn chiều rộng mỗi hàn trước.

2.7.5. Làm sạch và kiểm tra

- Làm sạch toàn bộ mối hàn và vật hàn.
- Kiểm tra hình dạng mối hàn.
- Kiểm tra phân kim loại đắp và chiều rộng mối hàn.
- Kiểm tra phân lõi phía sau của mối hàn.
- Kiểm tra độ thẳng mối hàn.
- Kiểm tra điểm đầu và điểm cuối đường hàn.
- Kiểm tra sự ô xy hoá bề mặt mối hàn.
- Biến dạng của vật hàn.

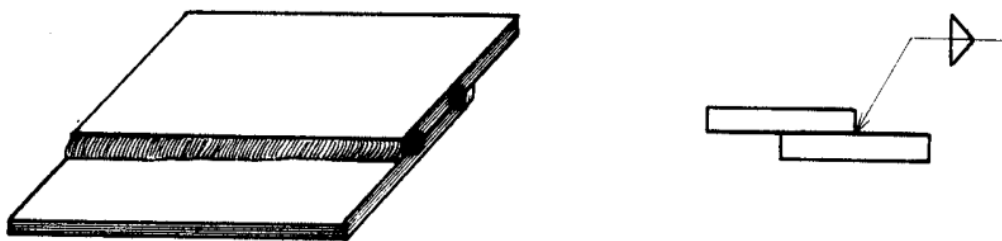
2.8. Hàn chồng ở vị trí sắp

2.8.1. 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.
- Nắn thẳng phôi và làm sạch ba vĩa.
- Điều chỉnh ngọn lửa hàn.

2.8.2. Hàn đính

- Sử dụng bếp hàn số 100 hoặc 140.
- Đặt hai miếng phôi chồng lên nhau khoảng 25 mm, dùng kim chét kẹp chặt.
- Hàn đính hai điểm ở mỗi đầu phần ghép chồng của vật hàn.

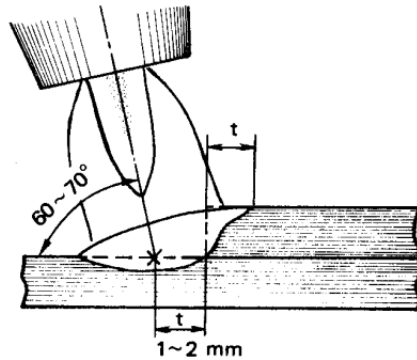


Hình 2.34. Hàn đính

2.8.3. Thực hiện đường hàn

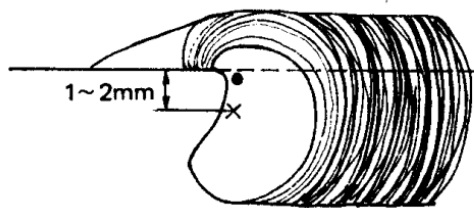
- Để mỏ hàn nghiêng một góc khoảng $60^{\circ} \sim 70^{\circ}$ so với mặt tấm kim loại phía dưới và tạo với phía ngược với hướng hàn một góc từ $60^{\circ} \sim 70^{\circ}$.

- Giữ que hàn nghiêng một góc khoảng 45° so với h-ớng hàn.
- Chĩa nhàn ngọn lửa cách kẽ hàn khoảng (1 ~ 2) mm.



Hình 2.35. Hàn chõng ở vị trí sấp

- Khi mép dưới của tấm trên được nung nóng chảy, đưa que hàn vào điểm “●” (hình vẽ).
- Di chuyển mỏ hàn đều trên kẽ hàn đồng thời quan sát sự nóng chảy của bề hàn.
- Đắp đầy phía cuối đường hàn.



Hình 2.36. Di chuyển mỏ hàn

2.8.4. Làm sạch và kiểm tra

- Kiểm tra vị trí mối hàn.
- Kiểm tra phân kim loại đắp.
- Kiểm tra sự chảy tràn của mối hàn.
- Kiểm tra chiều rộng mối hàn.
- Kiểm tra độ ngấu mối hàn.
- Kiểm tra độ đồng đều của hai cạnh hàn.

2.9. Hàn góc ngoài ở vị trí ngang

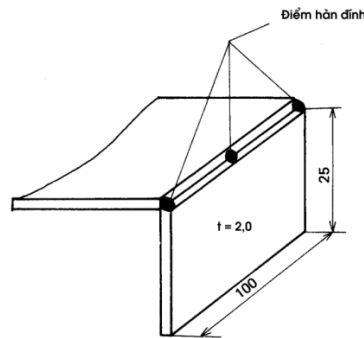
2.9.1. Chuẩn bị

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

- Nắn thẳng phôi và làm sạch cạnh hàn.
- Điều chỉnh ngọn lửa hàn.

2.9.2. Hàn đính

- Sử dụng béc hàn số 100 hoặc 140
- Đặt phôi lên trên đồ gá hiệu chỉnh cho hai tấm phôi vuông góc với nhau.
- Hàn đính chắc chắn tại 3 điểm như hình vẽ.

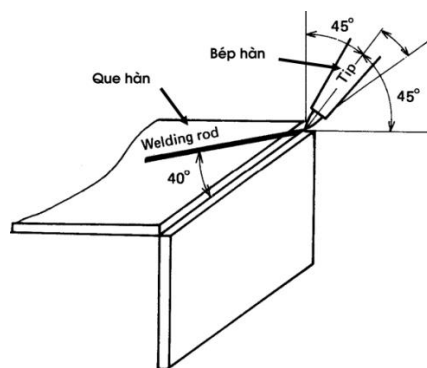


Hình 2.37. Hàn đính

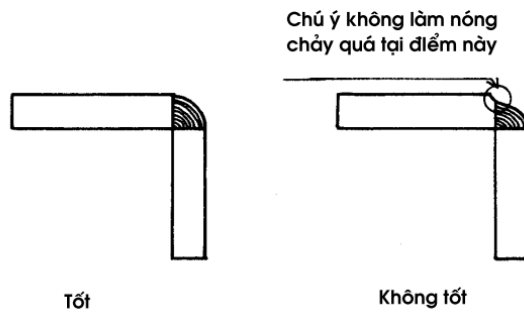
2.9.3. Thực hiện đường hàn

- Giữ mỏ hàn nghiêng góc 45° so với cạnh ngang và cạnh đứng của vật hàn. Đồng thời nghiêng một góc $70^\circ \sim 80^\circ$ so với trục đường hàn về phía ngược với hướng hàn.

- Giữ que hàn nghiêng góc 40° so với hướng hàn.
- Nung nóng chảy chân đường hàn sao cho mối hàn nguội.
- Điều chỉnh góc nhân ngọn lửa sao cho hai cạnh hàn bằng nhau.



Hình 2.38. Thực hiện đường hàn



Hình 2.39. Mối hàn tốt và không tốt

2.9.4. Làm sạch và kiểm tra

- Làm sạch toàn bộ bề mặt vật hàn và mối hàn.
- Kiểm tra các yếu tố sau:
 - + Sự đồng đều hình dạng vảy hàn
 - + Độ ngấu đều của mối hàn sang hai cạnh.
 - + Hiện tượng khuyết cạnh và chảy tràn.
 - + Điểm đầu và điểm cuối của đường hàn.

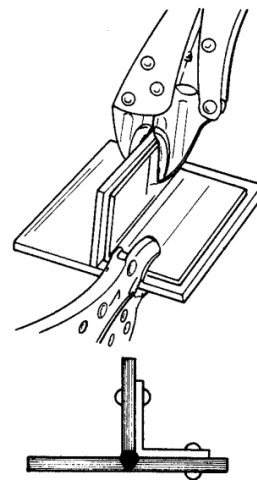
2.10. Hàn góc chữ T ở vị trí ngang

2.10.1. 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.
- Nắn thẳng phôi và làm sạch cạnh hàn.
- Điều chỉnh ngọn lửa hàn.

2.10.2. Hàn đính

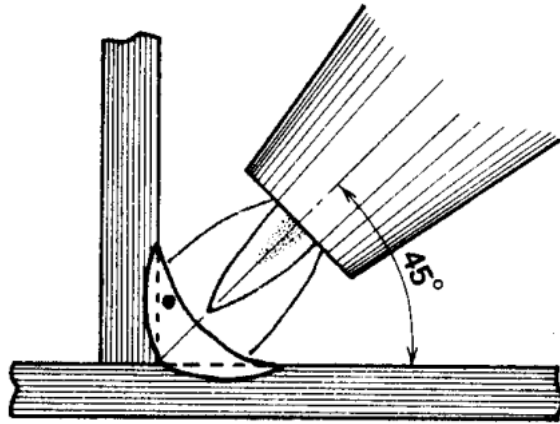
- Sử dụng béc hàn số 100 hoặc 140.
- Dùng thép góc làm dưỡng rồi dùng kìm chét kẹp chặt hai tấm phôi theo dưỡng.
- Hàn đính chắc chắn tại hai điểm đầu.



Hình 2.40. Hàn đính

2.10.3. Thực hiện đường hàn

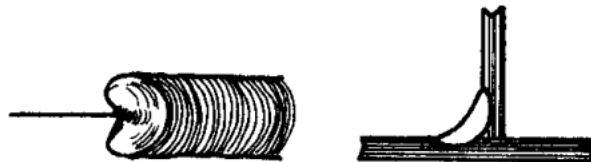
- Giữ mỏ hàn nghiêng một góc 45° so với tấm ngang và tấm đứng của vật hàn đồng thời nghiêng một góc $70^\circ \sim 80^\circ$ so với đường hàn về phía ngược với hướng hàn.
- Giữ que hàn nghiêng một góc khoảng 45° so với hướng hàn.
- Làm nóng chảy que hàn tại điểm “●” trên hình vẽ.



Hình 2.41. Thực hiện đường hàn

- Nung nóng chảy tới tận gốc của kẽ hàn.
- Điều chỉnh góc của nhân ngọn lửa (mỏ hàn) sao cho hai cạnh của mối hàn bằng nhau.

Cạnh của mối hàn bằng nhau



Cạnh của mối hàn không bằng nhau



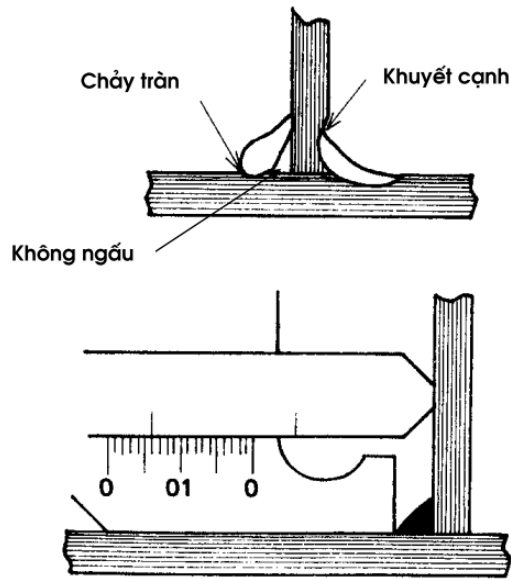
Hình 2.42. Đường hàn đều và không đều

2.10.4. Làm sạch và kiểm tra

Kiểm tra các yếu tố sau:

- + Sự đồng đều về hình dạng vảy hàn.
- + Sự đồng đều về cạnh hàn.

- + Hiện tượng khuyết cạnh và chảy tràn.
- + Độ ngấu của mối hàn.



Đo chiều rộng cạnh hàn

Hình 2.43. Kiểm tra các khuyết tật mối hàn

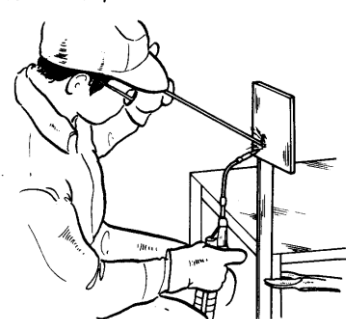
2.11. Hàn đứng trên mặt phẳng

2.11.1. 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.
- Cắt phôi theo kích thước cho trước (2,0 x 150 x 150) mm, nắn phẳng và làm sạch bề mặt hàn.

2.11.2. 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 hưởng.

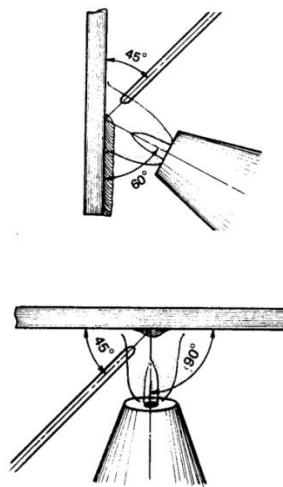


- Cầm mỏ hàn sao cho phần thân mỏ hàn thẳng đứng.

Hình 2.44. Tư thế khi hàn

2.11.3. Thực hiện đường hàn

- Điều chỉnh áp suất khí oxi ở mức $1,5 \text{ kg/cm}^2$ và khí acetylen ở mức $0,2 \text{ kg/cm}^2$.
- 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 sấp.
- Điều chỉnh sao cho góc độ của mỏ hàn tạo với hướng ngược hướng hàn một góc khoảng 60° và que hàn phụ tạo với hướng hàn một góc khoảng 45° .



Hình 2.45. Góc độ hàn đứng

- 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.

2.11.4. Làm sạch và 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.

2.12. Hàn đứng giáp mối

2.12.1. 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.

- Cắt phôi và nắn phẳng.

- Làm sạch cạnh hàn và bề mặt hai tấm phôi.

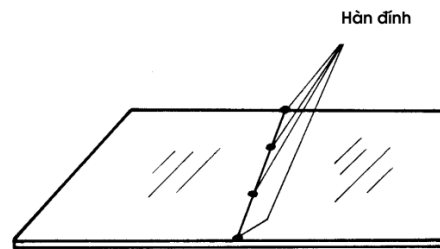
2.12.2. Hàn đính

- Điều chỉnh áp suất khí oxi ở mức 1 kg/cm^2 và khí acetylen ở mức $0,2 \text{ kg/cm}^2$.

- Sử dụng bếp hàn số 50.

- Mở van khí, mồi 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.



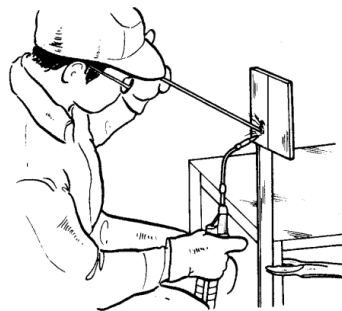
Hình 2.46. Hàn đính

2.12.3. 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.

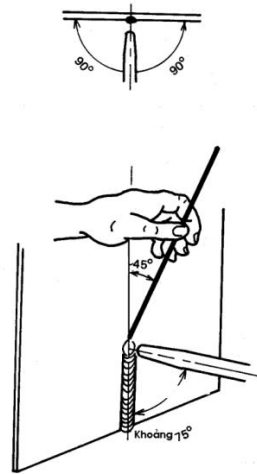
- Cầm mỏ hàn sao cho phần thân mỏ hàn thẳng đứng.



Hình 2.47. Tư thế hàn

2.12.4. Thực hiện đường hàn

- Phương pháp hàn giống như khi hàn đường hàn trên mặt phẳng.
- Điều chỉnh sao cho góc độ của nhân 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° .

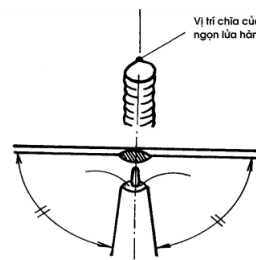
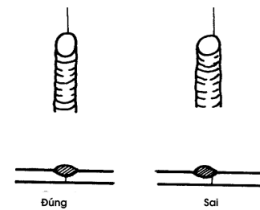


Hình 2.48. Thực hiện đường hàn

- 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° (hình vẽ).



Hình 2.49. Vị trí hàn đúng-sai

2.12.5. Làm sạch và kiểm tra

- 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).

2.13. Hàn đứng mối hàn góc

2.13.1. 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.
- Nấn thẳng phôi và làm sạch cạnh hàn.

- Điều chỉnh ngọn lửa hàn.

2.13.2. Hàn đính

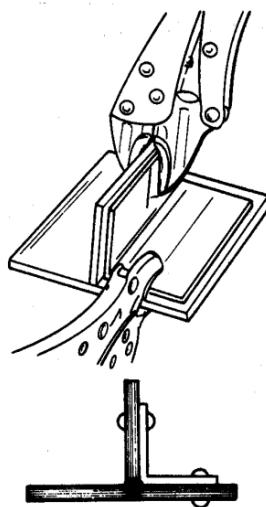
- Đặt phôi lòn đồ gá, kẹp chặt (hoặc lấy thép góc làm chuẩn dựng kim chết kẹp chặt).

- Mở van khí và điều chỉnh áp suất khí oxi ở mức $2,0 \text{ kg/cm}^2$ và khí acetylen ở $0,25 \text{ kg/cm}^2$.

- Mồi lửa và điều chỉnh để được ngọn lửa trung tính.

- Đánh hai điểm chắc chắn ở hai đầu.

- Tháo phôi, nắn sửa và hiệu chỉnh góc.



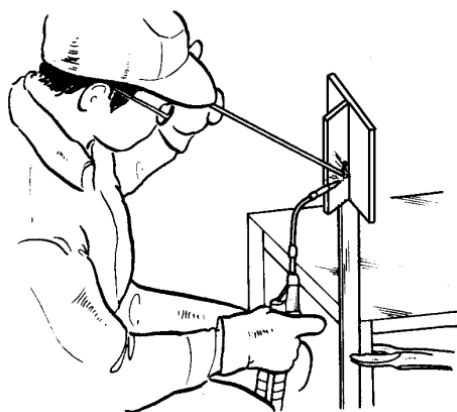
Hình 2.50. Hàn đính

2.13.3. 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.



Hình 2.51. Tư thế hàn

2.13.4. Thực hiện đường hàn

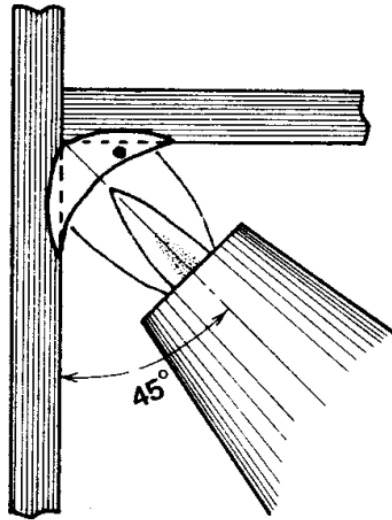
- Sử dụng béc hàn số 70 hoặc 100.

- Mồi 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 75^0 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 45^0 .

- 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 bề 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 bề hàn tránh hiện tượng chảy xệ hoặc chảy thủng.



Hình 2.52. Góc độ để mở hàn

2.13.5. 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.

2.14. Hàn trên mặt phẳng ở vị trí ngang

2.14.1. Chuẩn bị

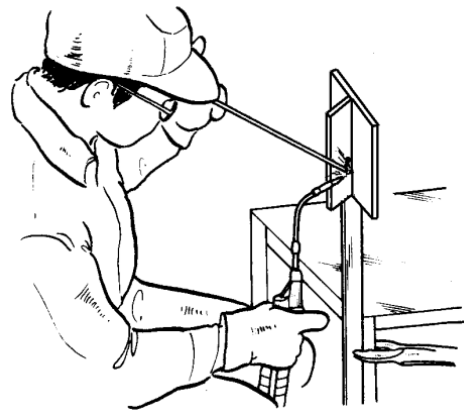
- Chuẩn bị các thiết bị, dụng cụ tương tự như trong bài sử dụng, bảo dưỡng thiết bị và dụng cụ hàn khí.
- Nắn thẳng phôi và làm sạch cạnh hàn.
- Điều chỉnh ngọn lửa hàn.
- Dùng phấn vạch các đường thẳng song song và cách đều trên bề mặt vật hàn.

2.14.2. Tư thế hàn

- Lắp vật hàn lờn 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.



Hình 2.53. Tư thế hàn

2.14.3. Thực hiện đường hàn

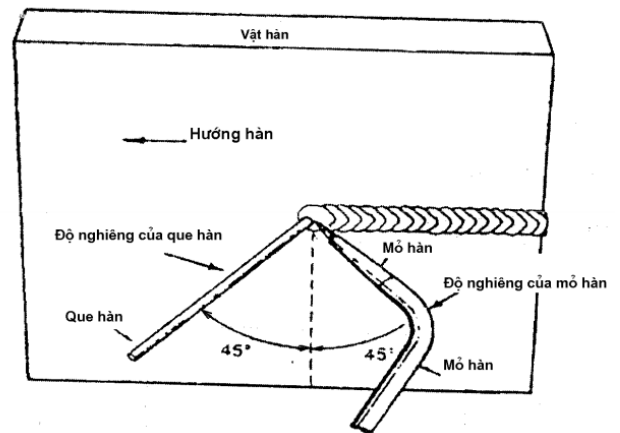
- Sử dụng búp hàn số 70 hoặc 100.

- Điều chỉnh áp suất khí oxi ở mức $2,0 \text{ kg/cm}^2$ và khí acetylen ở mức $0,25 \text{ kg/cm}^2$.

- Môi 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 (2~3) 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 bề hàn có kích thước khoảng (6~8) mm, tiến hành đưa que hàn phụ vào bề hàn, khi que hàn nóng chảy nhấc que hàn ra khỏi bề hàn (cách bề hàn khoảng 6 mm) và tiến hành di chuyển mỏ hàn. Tiếp tục lặp lại thao tác trên cho đến hết đường hàn.



Hình 2.54. Góc độ của mỏ hàn

2.14.5. 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.

2.15. Hàn ngang giáp mối không vát cạnh

2.15.1. 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.

- Nắn thẳng phôi và làm sạch cạnh hàn.
- Điều chỉnh ngọn lửa hàn.

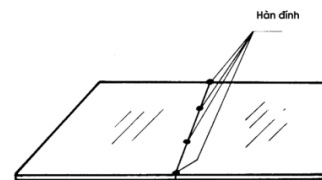
2.15.2. Hàn đính

- Điều chỉnh áp suất khí oxi ở mức $1,5 \text{ kg/cm}^2$ và khí acetylen ở mức $0,25 \text{ kg/cm}^2$.

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



Hình 2.55. Hàn đính

2.15.3. 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.



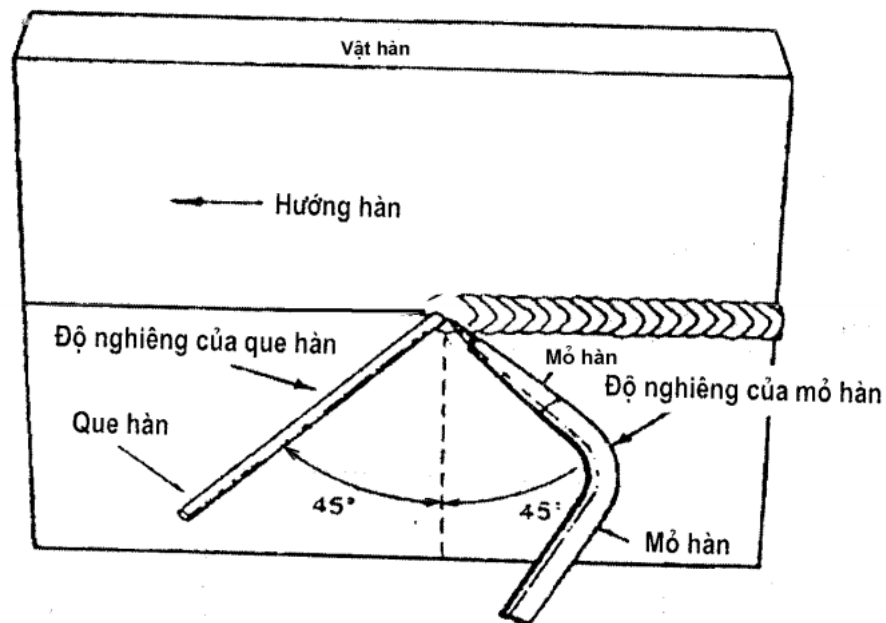
Hình 2.56. Tư thế hàn

2.15.4. Thực hiện đường hàn

- Mồi 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 bề hàn có kích thước khoảng (6~8) mm, tiến hành đưa que hàn phụ vào bề hàn, khi que hàn nóng chảy nhấc que hàn ra khỏi bề hàn (cách bề hàn khoảng 6 mm) và tiến hành di chuyển mỏ hàn. Tiếp tục lặp lại thao tác trên cho đến hết đường hàn.



Hình 2.57. Góc độ để mỏ hàn và que hàn phụ

- Trong quá trình hàn thường xuyên quan sát bề hàn và sự nóng chảy của hai cạnh hàn, điều chỉnh tốc độ hàn hợp lý và vị trí bề 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 bề hàn tránh cho mối hàn bị chảy xệ hoặc chảy thủng (tương tự như khi hàn leo).

2.15.5. Làm sạch và kiểm tra

- Làm sạch toàn bộ đường hàn và vật hàn.

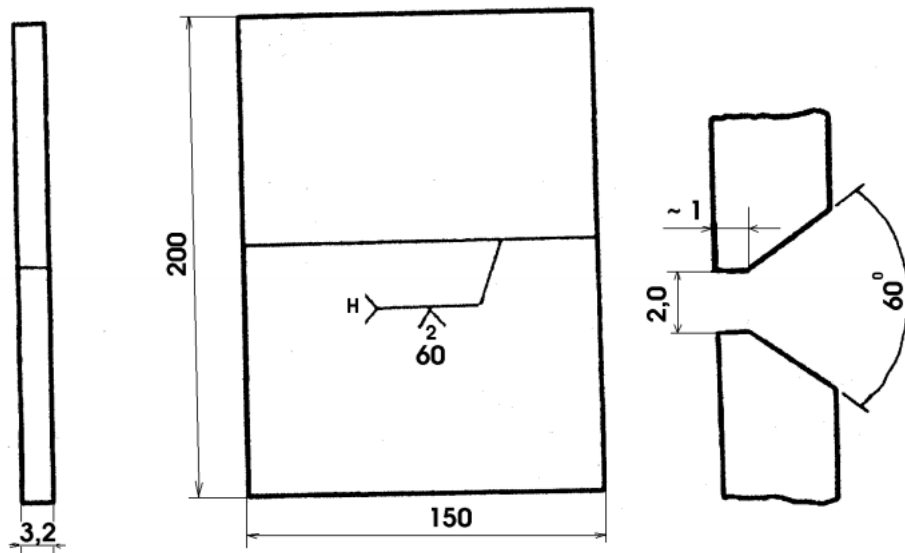
- Tiến hành kiểm tra các yếu tố sau:

- + 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.
- + Dấu hiệu của nhiệt ở phía sau mối hàn.

2.16. Hàn ngang giáp mối vát mép V có khe hở

2.16.1. 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.
- Cắt và nắn phẳng phôi.
- Dụng cụ vát mép phôi kiểu chữ V như hình vẽ.
- Làm sạch dầu, sơn và gỉ trên cạnh hàn bằng bàn chải hoặc giấy ráp.
- Điều chỉnh ngọn lửa hàn.



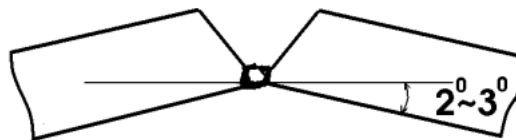
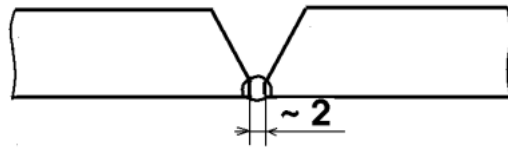
Hình 2.58. Bản vẽ hàn ngang giáp mối vát mép V có khe hở

2.16.2. 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 oxi ở mức $(2 \sim 3) \text{ kg/cm}^2$ và áp suất khí acetylen ở mức $(0,2 \sim 0,3) \text{ kg/cm}^2$.

- Mồi lửa, điều chỉnh lưu lượng khí để được ngọn lửa trung tính.
- Hàn đính hai đầu với chiều dài môi đính từ $(3 \sim 4) \text{ mm}$.
- Hiệu chỉnh hai tấm phôi tạo góc bù biến dạng khoảng từ $2^\circ \sim 3^\circ$.



Góc bù biến dạng

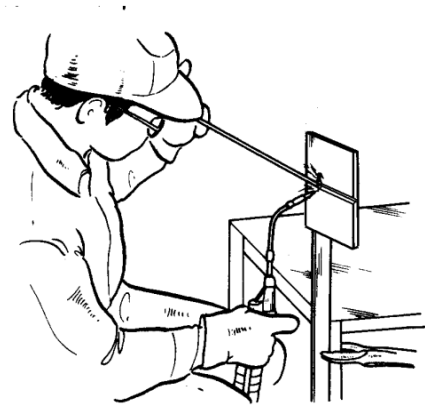
Hình 2.59. Hàn đính

2.16.3. 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 sẽ 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.



Hình 2.60. Tư thế hàn

2.16.4. Hàn lớp 1

- Môi 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 lồi phía sau.

- Để khắc phục hiện tượng kim loại lỏng cú 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 lồi với chiều cao khoảng bằng $2/3$ chiều cao mối ghép.

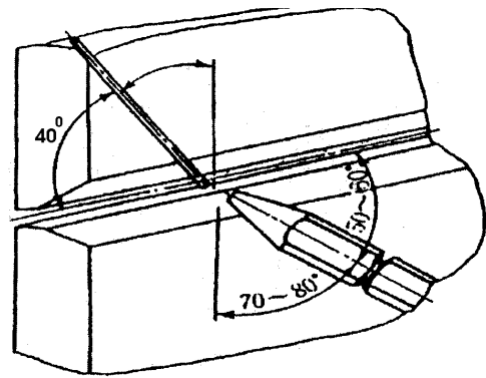
2.16.5. Hàn lớp 2

- Làm sạch và kiểm tra lớp 1.

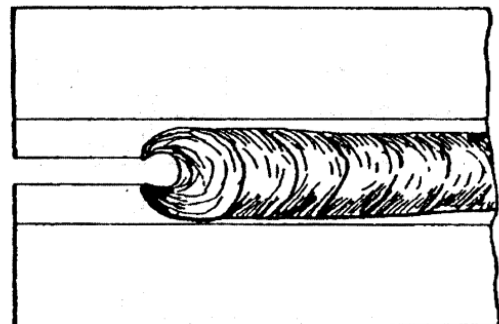
- Tiến hành hàn lớp 2 với các góc hàn tương tự.

- Hàn theo chiều ngược lại.

- Khi hàn dao động ngang mỏ hàn và que hàn theo kiểu so le.



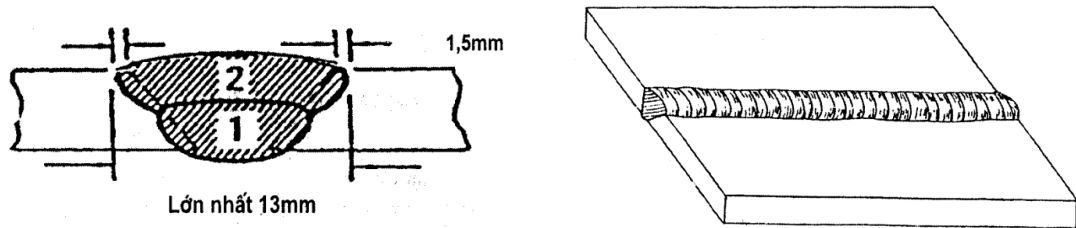
Hình 2.60. Góc độ que hàn



Lỗ khuyết

Hình 2.62. Lỗ khuyết khi hàn

- Hàn lớp 2 rộng hơn mép hàn khoảng 1,5 mm, đồng thời cao hơn bề mặt vật hàn khoảng (1~2) mm.



Hình 2.63. Hàn lớp 2

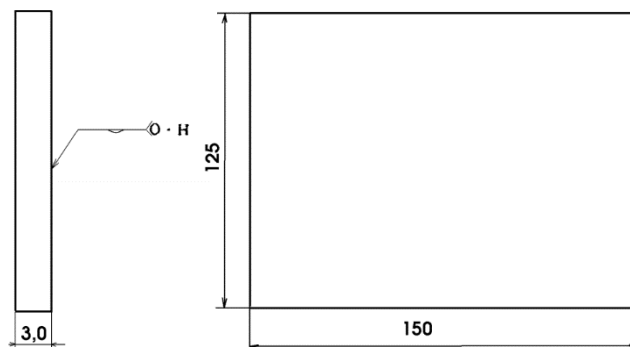
2.16.6. Làm sạch và kiểm tra

- 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.

2.17. Hàn trên mặt phẳng ở vị trí ngửa

2.17.1. 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.
- Cắt phôi theo đúng kích thước.
- Làm sạch dầu, sơn và gỉ trên cạnh hàn bằng bàn chải hoặc giấy ráp.



2.17.2. 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.

2.17.3. Thực hiện đường hàn.

- Sử dụng béc hàn số 70 hoặc 100.

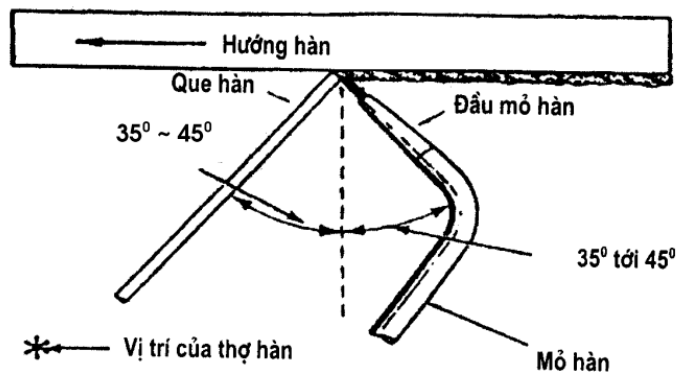
- Mồi lửa và điều chỉnh để được ngọn lửa trung tính.

- 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 thân 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 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.



Hình 2.64. Thực hiện đường hàn

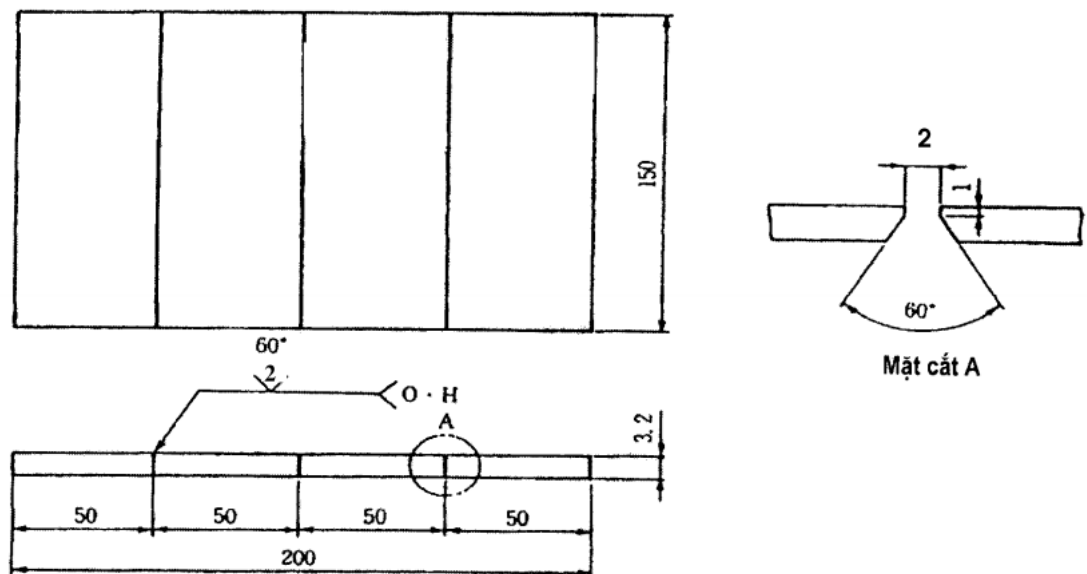
2.17.4. Làm sạch và kiểm tra

- 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 thủng.
 - + Dấu hiệu của nhiệt ở phía sau mối hàn.

2.18. Hàn ngửa giáp mối vát mép chữ V

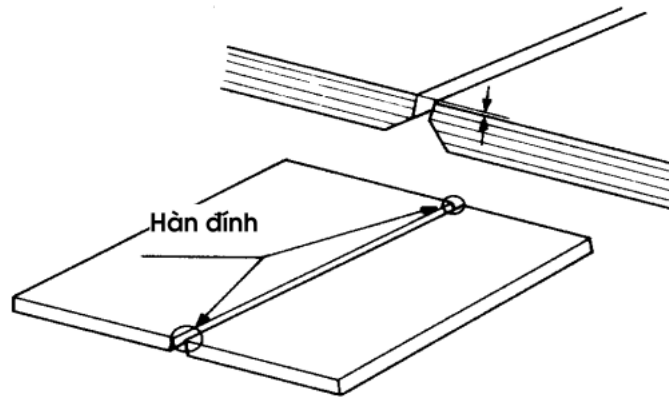
2.18.1. Chuẩn bị

- Chuẩn bị các thiết bị, dụng cụ tương tự như trong bài sử dụng, bảo dưỡng thiết bị và dụng cụ hàn khí.
- Cắt phôi theo đúng kích thước.
- Dùng dũa vát mép phôi, góc vát khoảng 30° trên một tấm, độ tù khoảng 1 mm
- Làm sạch dầu, sơn và gỉ trên cạnh hàn bằng bàn chải hoặc giấy ráp.



2.18.2. Hàn đỉnh

- 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° ~ 3° .



Hình 2.65. Hàn đính

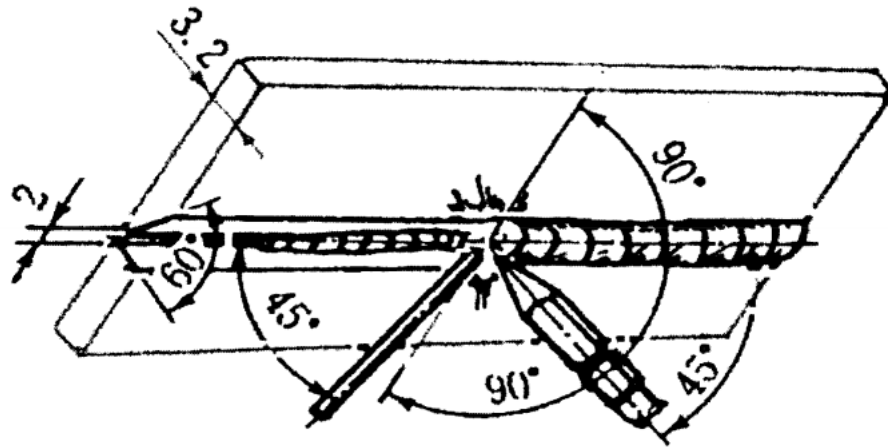
2.18.3. Tư thế hàn

- 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.

2.18.4. Hàn lớp 1

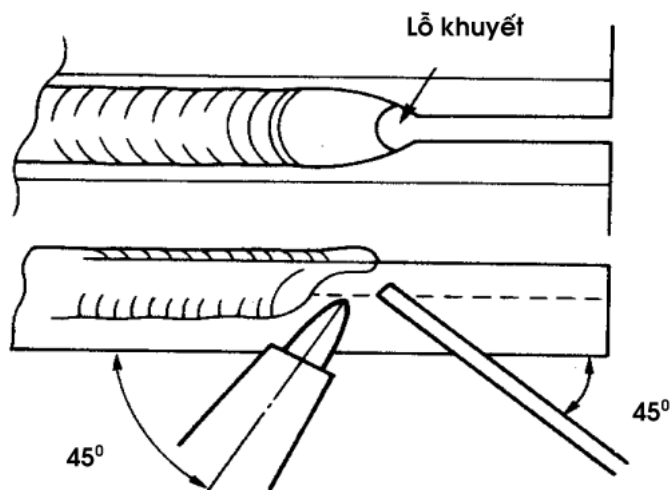
- Sử dụng bíp hàn số 70 để hàn lớp 1.
- Mồi lửa và điều chỉnh để được ngọn lửa trung tính.
- Giữ mỏ hàn nghiêng một góc khoảng 45° so với phía ngược với hướng hàn, đồng thời tạo với bề mặt kim loại về hai bên đường hàn một góc 90° . Giữ que hàn tạo với bề mặt kim loại một góc tương tự như góc độ của mỏ hàn nhưng về phía hướng hàn.
- Duy trì khoảng cách từ bề mặt kim loại hàn đến 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 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.



Hình 2.66. Góc độ mỏ hàn và que hàn phụ

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



Hình 2.67. Tạo lỗ khuyết mối hàn

2.18.5. Hàn lớp 2

- 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 bép 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 mỗi hàn bị chảy xệ.

2.19. Cắt thủ công bằng ngọn lửa

2.19.1. 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.

- Dùng phẩn (phẩn đỏ) vạch dấu các đường thẳng trên tấm kim loại cắt.

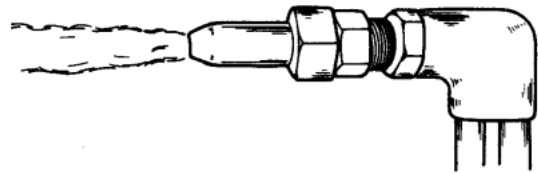
- Đặt tấm kim loại cắt lên bàn sao cho phần cắt nhô ra ngoài.

2.19.2. Điều chỉnh ngọn lửa cắt

- Mở van oxi cắt.

- Điều chỉnh lại ngọn lửa nung để đạt được ngọn lửa trung tính bằng các điều chỉnh van oxi hỗn hợp.

- Đóng van oxi cắt.



Hình 2.68. Điều chỉnh ngọn lửa cắt

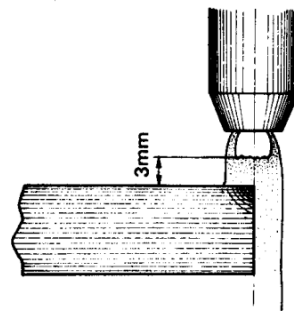
2.19.3. Nung nóng kim loại cắt

- Tạo thế vững chắc, thoải mái.

- Mồi 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.



Hình 2.69. Nung nóng kim loại cắt

2.19.4. Tiến hành cắt

- Khi cạnh của tấm vật liệu chuyển sang màu đỏ thì bắt đầu mở van oxy 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.

- Cần thận với phần kim loại cắt khi rơi.

- Đóng van oxy cắt ngay sau khi kết thúc đường cắt.

2.19.5. Tắt ngọn lửa

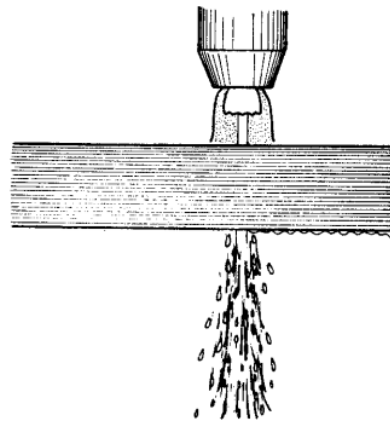
- Đóng van acetylen.

- Đóng van oxy hỗn hợp.

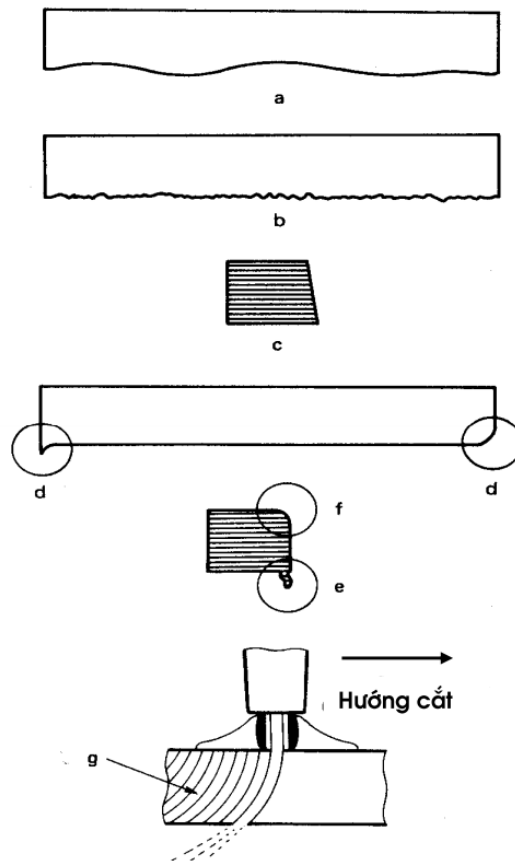
2.19.6. Kiểm tra

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.



Hình 2.70. Tiến hành cắt



Hình 2.71. Kiểm tra mối cắt

2.20. Hàn vẩy đồng

2.20.1. 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.

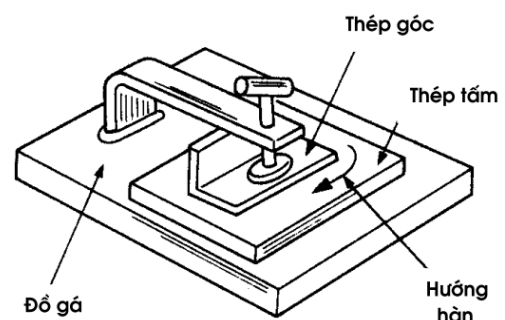
- Làm sạch dầu, sơn và gỉ trên cạnh hàn bằng bàn chải hoặc giấy ráp.

- Tiến hàn hàn dính hai phôi lại hoặc kẹp chặt phôi bằng đồ gá.

- Cho nước vào thuốc hàn tạo một dung dịch sệt.

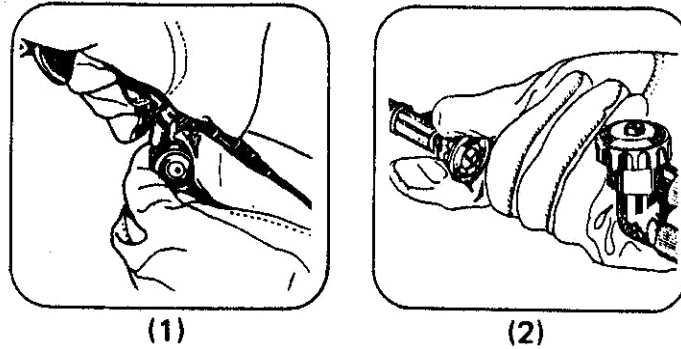
- Dụng chổi lụng quét thuốc hàn lên bề mặt hàn.

2.20.2. Điều chỉnh ngọn lửa hàn



Hình 2.72. Đồ gá hàn

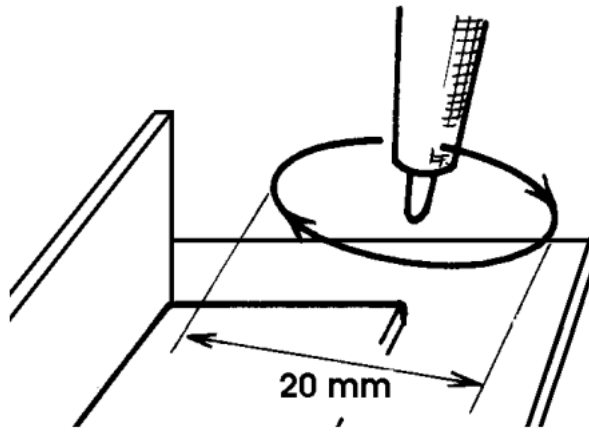
- Mở van axetylen khoảng 1/2 vòng quay.
- Mở van ô xy khoảng 1/4 vòng quay.
- Chú ý hướng của ngọn lửa.
- Dùng bật lửa để môi lửa.



Hình 2.73. Điều chỉnh ngọn lửa hàn

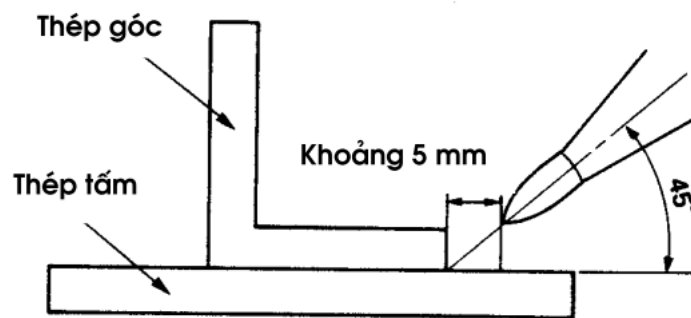
2.20.3. Nung nóng vật hàn

- Dụng bép hàn số 70.
- Môi 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 oxi để có ngọn lửa các bon hóa.
- Giữ mỏ hàn nghiêng một góc khoảng 45^0 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 oxi để được ngọn lửa trung tính, sau đó xoay tròn ngọn lửa xung quanh điểm hàn với đường kính khoảng 20 mm.



Hình 2.74. Nung nóng vật hàn

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



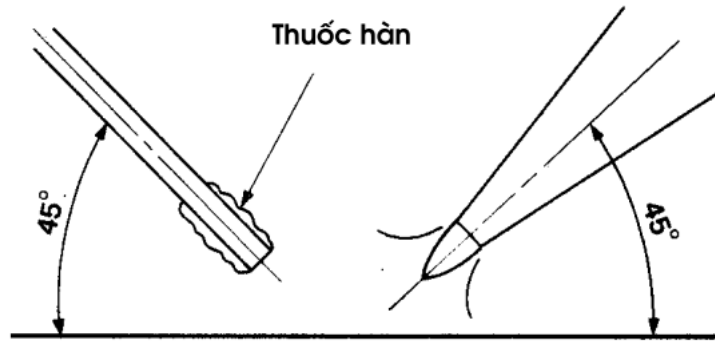
Hình 2.75. Khoảng cách ngọn lửa cách bề mặt của kim loại hàn

2.20.4. Tiến hành hàn

- Giữ que hàn nghiêng một góc khoảng 45° so với bề mặt tấm kim loại nằm ngang.

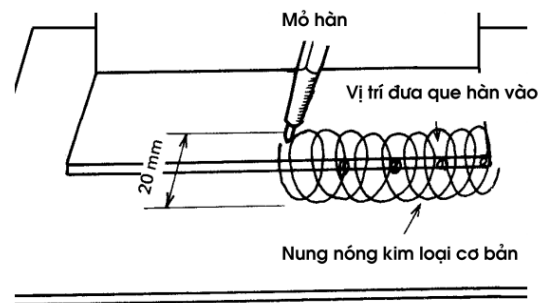
- Nung nóng đầu que hàn và nhúng vào trong thuốc hàn.

- 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.



Hình 2.76. Tiến hành hàn

- 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.



Hình 2.77. Hàn vẩy đồng

2.20.5. Tắt ngọn lửa

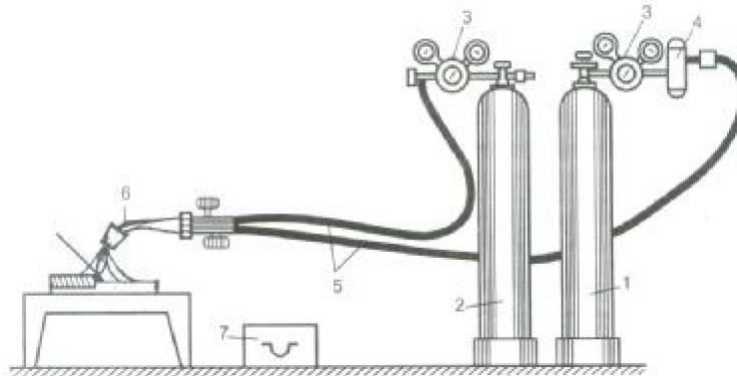
- Đóng van acetylen.
- Đóng van oxi hỗn hợp.

2.20.6. Kiểm tra

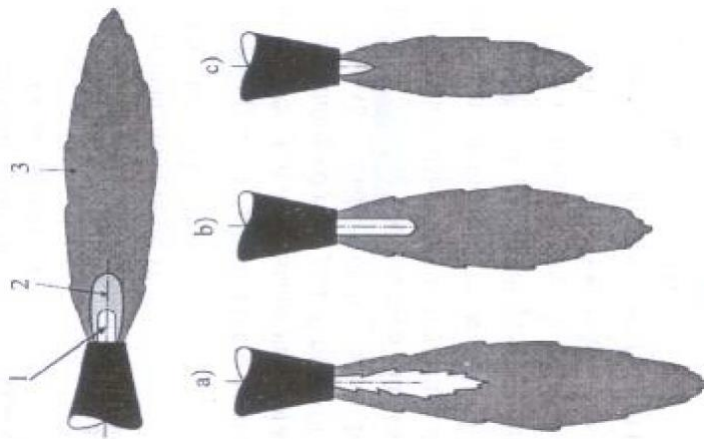
- Kiểm tra hình dạng bên ngoài của vẩy hàn.
- Kiểm tra sự cong vênh của vật hàn và sự không ngẫu của kim loại cơ bản.

CÂU HỎI ÔN TẬP

Câu 1: Lắp đặt một trạm hàn khí đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và an toàn.



- Tập môi lửa và phân biệt các loại ngọn lửa hàn khí chọn ngọn lửa trung tính.



- Nung kim loại đến nhiệt độ nóng chảy: Giữ cố định nhân ngọn lửa cách bề mặt vật hàn $3 \div 4\text{mm}$ cho đến khi hình thành vũng hàn có đường kính $5 \div 10\text{mm}$.

- Tắt lửa hàn đúng quy trình. Thu dọn dụng cụ và vệ sinh nơi làm việc.

Câu 2: Hàn bằng giáp mí có dùng que hàn

- Chuẩn bị phôi hàn: cắt thép và nắn phẳng.



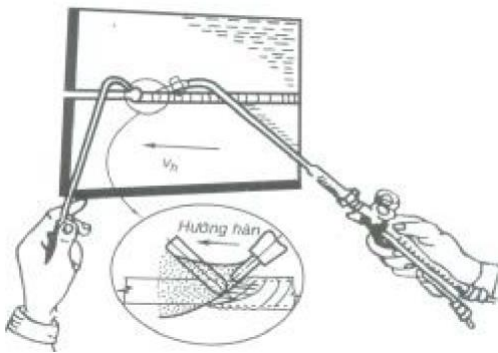
- Chọn áp lực khí và ngọn lửa hàn:

+ $P_{O_2} = 2,5\text{at}$; $P_{C_2H_2} = 0,2\text{at}$.

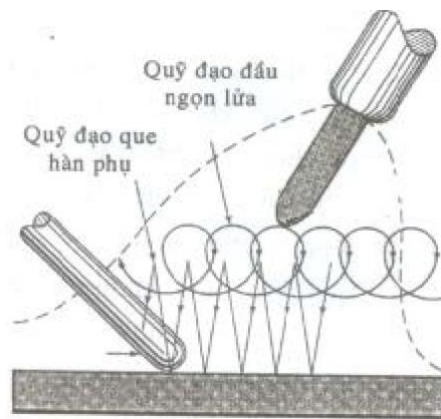
+ Điều chỉnh và chọn ngọn lửa trung tính.

+ Công suất ngọn lửa: $V_{O_2} = 0,142\text{m}^3/\text{giờ}$; $V_{C_2H_2} = 0,129\text{m}^3/\text{giờ}$

- Hàn đính định vị chi tiết hàn, khoảng cách và trình tự hàn đính như hình trên.
- Thực hiện đường hàn:
 - + Thực hiện đường hàn bằng phương pháp hàn trái như hình bên dưới
 - + Góc nghiêng mỏ hàn: $\alpha = 30^\circ$
- + Góc giữa mỏ hàn với que hàn = $45 \div 60^\circ$
 - + Dịch chuyển đầu mỏ hàn theo hướng hàn với quỹ đạo đầu ngọn lửa dạng ô van phía trên vũng hàn. Đầu que hàn dịch chuyển lên xuống theo đường răng cưa với chu trình ngược với đầu ngọn lửa.
 - + Tiến hành hàn hết đường hàn.
- Tắt lửa hàn đúng quy trình. Thu dọn dụng cụ và vệ sinh nơi làm việc.



Phương pháp hàn trái



Quỹ đạo dịch chuyển đầu ngọn lửa và que hàn khi hàn bằng

Câu 3: Cắt bằng ngọn lửa axetylen với ôxy

- Chuẩn bị trước khi cắt:
 - + Vạch dấu đường cắt.
 - + Đặt phôi thép lên bàn cắt hoặc kê cách mặt đất từ $150 \div 200\text{mm}$.
 - + Lót tôn hoặc gạch chịu lửa dưới đường cắt để tránh ngọn lửa cắt tiếp xúc trực tiếp với nền xi măng.
- Chọn áp lực khí và ngọn lửa cắt:
 - + $P_{O_2} = 4\text{at}$; $P_{C_2H_2} = 0,3\text{at}$.

+ Điều chỉnh và chọn ngọn lửa trung tính.

+ Công suất ngọn lửa: $V_{O_2} = 4.000$ lít/giờ;

$V_{C_2H_2} = 460$ lít/giờ.

- Tiến hành cắt:

+ Bắt đầu cắt, để đầu mỏ cắt gần như vuông góc với phôi cắt. Nung mép phôi đến nhiệt độ cháy rồi mở van ôxy có lưu lượng lớn để thổi lớp ôxyt kim loại đã nóng chảy.

+ Khoảng cách từ đầu cắt đến bề mặt chi tiết: $3 \div 4$ mm.

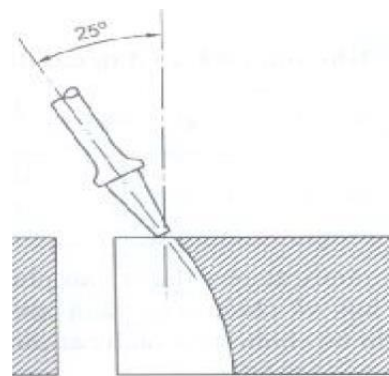
+ Góc độ mở cắt trong quá trình cắt.

+ Chiều rộng rãnh cắt: $2,5 \div 3$ mm.

+ Tốc độ cắt: $40 \div 50$ cm/phút.

+ Thực hiện hết đường cắt.

- Tắt lửa đúng quy trình. Thu dọn dụng cụ và vệ sinh nơi làm việc.



BÀI 3: HÀN HỒ QUANG

Giới thiệu:

Hàn hồ quang tay là phương pháp hàn được ứng dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực của các ngành công nghiệp. Trong quá trình hàn điện hồ quang tay, nếu không nắm vững và tuân thủ kỹ thuật an toàn phòng chống cháy nổ và điện giật thì rất dễ xảy ra hỏa hoạn gây thiệt hại nặng nề về người và của. Nắm vững những kiến thức cơ bản của kỹ thuật an toàn hàn điện hồ quang sẽ giúp người học hiểu rõ hơn tầm quan trọng của công tác phòng chống cháy nổ và điện giật, qua đó có cơ hội để phát triển nghề nghiệp, góp sức vào công cuộc xây dựng nền kinh tế nước ta.

Mục tiêu:

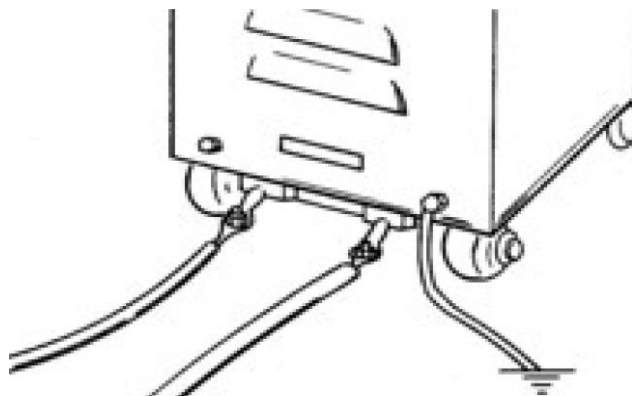
- Trình bày được trình tự các bước vận hành máy hàn điện xoay chiều.
- Trình bày được các bước tiến hành, yêu cầu kỹ thuật khi hàn các mối hàn giáp mối, chồng mí, hàn góc ở các vị trí hàn sấp, hàn đứng.
- Vận hành và điều chỉnh được cường độ dòng điện hàn theo yêu cầu.
- Hàn được các mối hàn giáp mối, chồng mí, hàn góc ở các vị trí hàn sấp, hàn đứng đúng yêu cầu kỹ thuật không bị hư hỏng.
- Đảm bảo được các điều kiện an toàn cho người và thiết bị khi tiếp hành hàn.
- Rèn luyện được tính kỷ luật, nghiêm túc, có tinh thần trách nhiệm cao trong học tập.
- Chủ động, tích cực thực hiện nhiệm vụ trong quá trình học.

Nội dung bài:

3.1. Vận hành máy hàn hồ quang xoay chiều

3.1.1. Kiểm tra mạch điện đầu vào

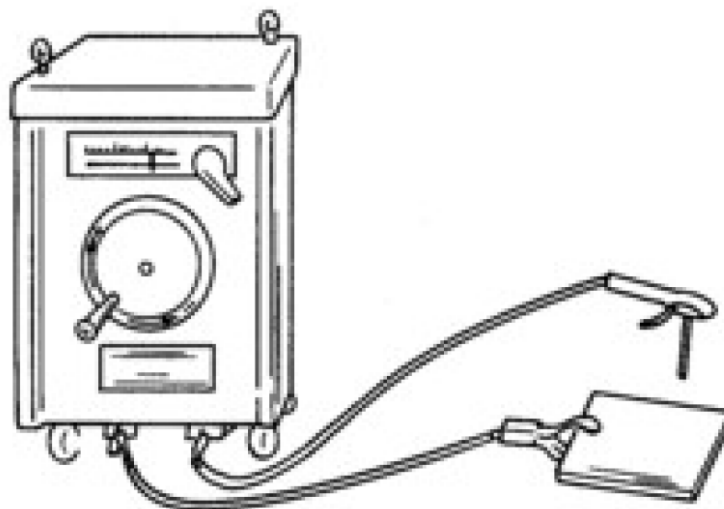
- Kiểm tra công tắc nguồn điện ở vị trí OFF.
- Kiểm tra tiếp xúc tại các chỗ nối.
- Xiết chặt các bu lông.
- Kiểm tra dây nối đất của máy.



Hình 3.1. Kiểm tra mạch điện đầu vào

3.1.2. Kiểm tra mạch điện đầu ra

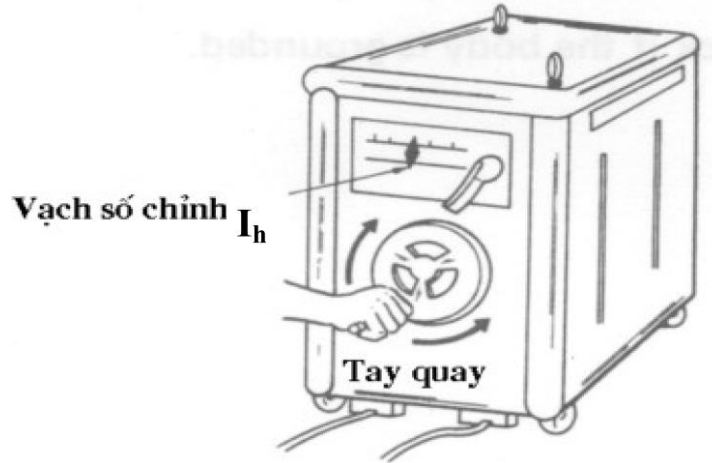
- Kiểm tra tiếp xúc tại các chỗ nối.
- Xiết chặt các bu lông.
- Nối dây mát với bàn hàn.
- Kiểm tra tiếp xúc của dây.
- Lắp vuông góc que hàn vào kim hàn.



Hình 3.2. Kiểm tra mạch điện đầu ra

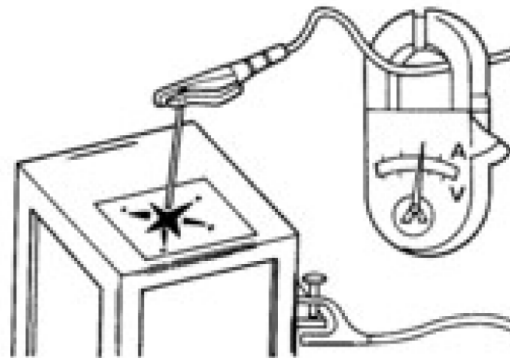
3.1.3. Điều chỉnh cường độ dòng điện hàn

- Bật công tắc điện vào máy.
- Bật công tắc trên máy hàn (ON).
- Xoay vô lăng điều chỉnh dòng điện theo vạch số trên máy hàn.



Hình 3.3. Điều chỉnh cường độ dòng điện hàn

- Cho đầu que hàn tiếp xúc với vật hàn.
- Kiểm tra số chỉ dòng điện hàn trên Ampe kế.
- Tắt công tắc trên máy hàn.



Hình 3.4. Kiểm tra chỉ số dòng điện hàn trên Ampe kế

Bảng 3.1. Thông số kỹ thuật của các máy hàn hồ quang xoay chiều

| | Dòng điện | Chu kỳ | Điện | Điện áp | Dòng điện | Đường kính que |
|--|-----------|--------|-------|-------------|-----------|----------------|
| | điện | | không | thứ cấp (A) | | |

| Loại | hàn (A) | tải (%) | áp tải (V) | tải Max (V) | | | hàn (mm) |
|-------|------------|---------|---------------|----------------|---------|-----|-------------|
| | | | | | Max | Min | |
| AW200 | 200 | 50 | 30 | 85 | 200~220 | <35 | 2~4 |
| AW300 | 300 | 50 | 35 | 85 | 300~330 | <60 | 2.6~5 |
| AW400 | 400 | 50 | 40 | 85 | 400~440 | <80 | 3~8 |

Ghi chú:AW – Ký hiệu máy hàn hồ quang xoay chiều.

Bảng 3.2. Quan hệ giữa chiều dài cáp hàn và cường độ dòng điện hàn

| Chiều dài cáp Dòng điện hàn (A) | Chiều dài cáp (mm) | | |
|---------------------------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|
| | 25 | 50 | 75 |
| 100 | 38 mm ² | 38 mm ² | 38 mm ² |
| 150 | 38 | 50 | 60 |
| 200 | 38 | 60 | 80 |
| 250 | 38 | 80 | 100 |
| 300 | 50 | 100 | 125 |
| 350 | 50 | 100 | 125 |

| | | | |
|-----|----|-----|--|
| | | | |
| 400 | 50 | 125 | |
| 450 | 50 | 125 | |

Bảng 3.3. Tiêu chuẩn của kìm hàn

| Loại | Chu kỳ tải (%) | Dòng điện hàn (A) | Điện áp hồ quang (V) | Đ-ờng kính que hàn (mm) | Cáp hàn Max (mm ²) |
|---------|----------------|-------------------|----------------------|-------------------------|--------------------------------|
| No. 100 | 70 | 100 | 25 | 1.2 ~ 3.2 | 22 |
| No. 200 | 70 | 200 | 30 | 2.0 ~ 5.0 | 38 |
| No. 300 | 70 | 300 | 30 | 3.2 ~ 6.4 | 50 |
| No. 400 | 70 | 400 | 30 | 4.0 ~ 8.0 | 60 |
| No. 500 | 70 | 500 | 30 | 5.0 ~ 9.0 | 80 |

3.2. Gây hồ quang

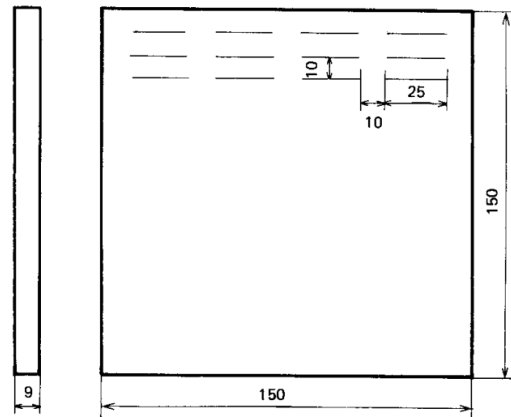
3.2.1. Chuẩn bị

- Vận hành máy hàn (tham khảo ở bài 1).

- Làm sạch bề mặt vật hàn bằng bàn chải sắt và vạc dầu.

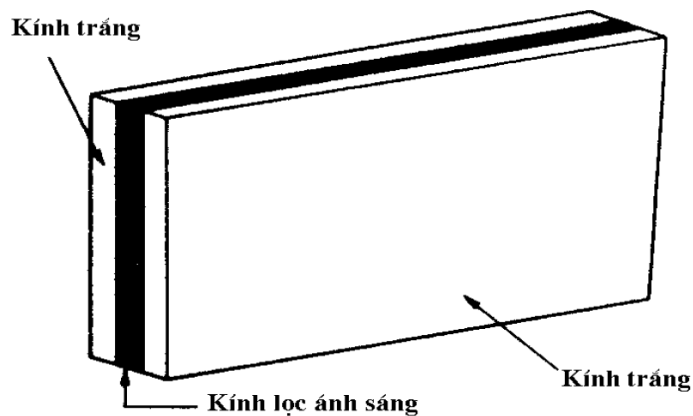
- Điều chỉnh dòng điện hàn ở mức (120 ~140) A.

- Đặt vật hàn lên trên bàn hàn.



3.2.2. Trang bị bảo hộ lao động

- Lắp 2 miếng kính trắng bảo vệ ở 2 mặt của kính lọc ánh sáng.



Hình 3.5. Kính hàn

- Mặc quần áo và trang bị bảo hộ lao động đảm bảo chắc chắn để không làm ảnh hưởng tới thao tác hàn.

- Sử dụng quần áo bảo hộ khô và an toàn.

- Dùng ống che chân ở phía ngoài giày bảo hộ.

- Mặc tạp dề sao cho túi tạp dề ở phía mặt trong.

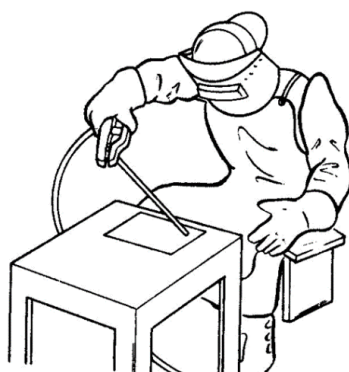


Hình 3.6. Trang phục bảo hộ hàn

3.2.3. Tư thế gây hồ quang

- Cúi nghiêng thân trên về phía trước và mở rộng 2 chân.

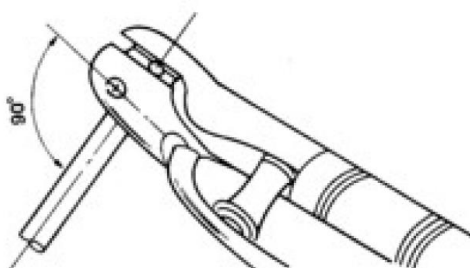
- Cầm kim hàn và giữ cánh tay ở vị trí ngang.



Hình 3.7. Tư thế gây hồ quang

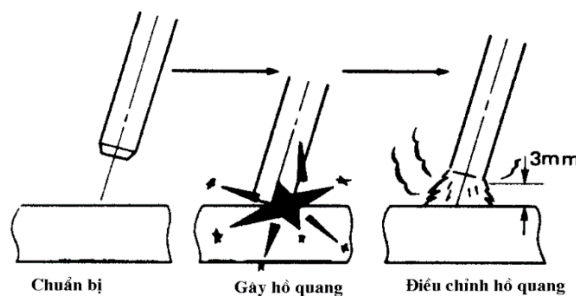
3.2.4. Gây hồ quang

- Lắp que hàn vào kim hàn (vuông góc).
- Đưa que hàn đến gần vị trí gây hồ quang.
- Đưa mặt nạ hàn che mặt.



Hình 3.8. Kẹp que hàn đúng góc độ

- Gây hồ quang.
 - + Gây hồ quang tại điểm đầu đường vạch dấu.
 - + Khi hồ quang hình thành, nâng đầu que hàn lên khoảng 10 mm và kiểm tra lại điểm bắt đầu.
 - + Duy trì chiều dài hồ quang khoảng 3 mm.

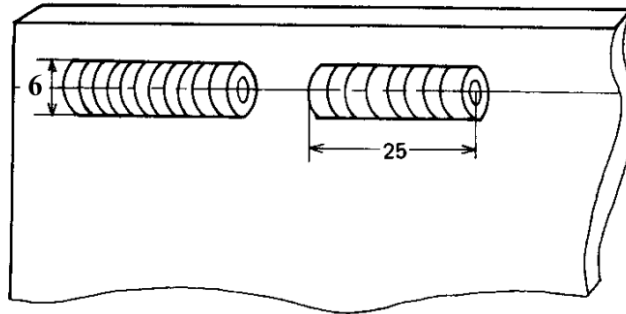


Hình 3.9. Gây hồ quang

- Gỡ đầu que hàn lên bề mặt vật hàn cho chập mạch sau đó tách và giữ khoảng cách từ đầu que hàn tới bề mặt vật hàn bằng khoảng đường kính que hàn

- Quẹt đầu que hàn trên bề mặt vật hàn cho tiếp xúc (phát hồ quang) sau đó giữ khoảng cách từ đầu que hàn tới bề mặt vật hàn bằng khoảng đường kính que hàn

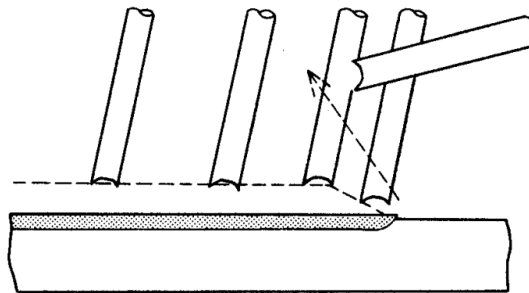
- Thực hiện các đoạn hàn có chiều dài khoảng 25 mm, chiều rộng khoảng 6 mm. (Chiều cao phần đắp của mỗi hàn nên thấp).



Hình 3.10. Thực hiện các đường hàn có chiều dài và rộng như hình vẽ.

3.2.5. Ngắt hồ quang

Rút ngắn chiều dài hồ quang và ngắt nhanh.



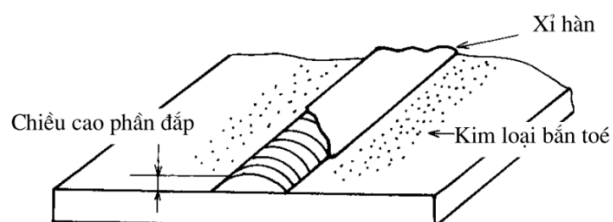
Hình 3.10. Ngắt hồ quang

3.2.6. Làm sạch và kiểm tra

- Làm sạch xỉ và kim loại bắn tóe bằng búa gõ xỉ và đục bằng.

Chú ý: Không làm hư hại bề mặt vật hàn và mối hàn.

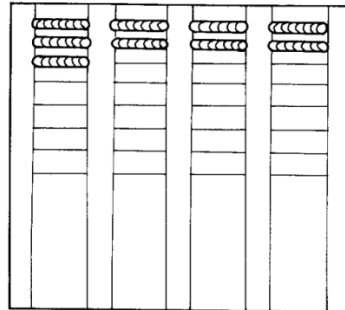
- Đánh sạch bề mặt bằng bàn chải sắt.



Hình 3.11. Làm sạch mối hàn

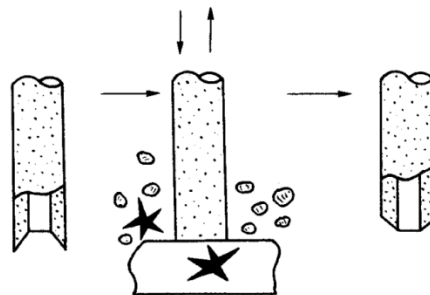
Sau khi hàn xong 1 que hàn, tiến hành kiểm tra như sau:

- Kiểm tra chiều rộng, chiều cao mối hàn.
- Kiểm tra các khuyết tật: Cháy cạnh, chảy tràn...



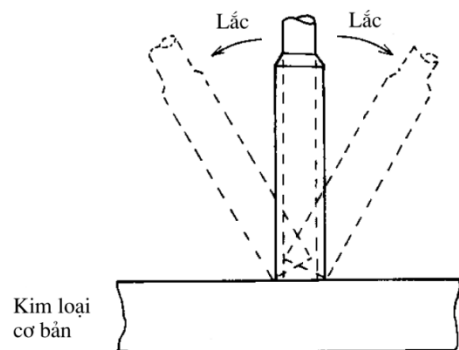
Hình 3.12. Kiểm tra mối hàn

- Nếu đầu que hàn không bị phủ thuốc bọc thì dễ gây hồ quang.
- Khi gây hồ quang, gõ nhẹ đầu que hàn lên bề mặt vật hàn làm lớp thuốc hoặc xỉ trên bề mặt bong ra (không gõ quá mạnh làm lớp thuốc bọc quanh đầu điện cực bị vỡ).



Hình 3.13. Gỡ xỉ mối hàn

- Khi gây hồ quang, thỉnh thoảng đầu que hàn có thể bị dính vào vật hàn. Khi đó cần lắc que hàn sang phải, sang trái để tách que hàn ra khỏi vật hàn. Nếu để quá lâu, lớp thuốc bọc sẽ bị ảnh hưởng bởi nhiệt nung nóng.

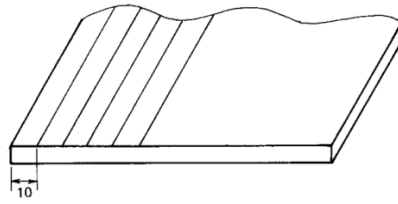


Hình 3.14. Lắc gỡ que hàn bị dính

3.3. Hàn trên mặt phẳng ở vị trí sắp que hàn chuyển động thẳng

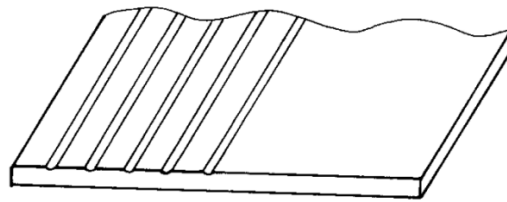
3.3.1. Chuẩn bị

- Làm sạch bề mặt vật hàn và vạch dấu



Hình 3.15. Kẻ các đường thẳng song song có khoảng cách bằng 10mm

- Tạo rãnh nhỏ trên đường hàn bằng đục bằg và búa nguội.

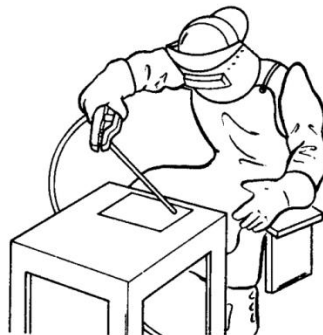


Hình 3.16. Tạo rãnh trên phôi hàn

- Điều chỉnh dòng điện hàn ở mức (150 ~ 160) A.

3.3.2. Tư thế hàn

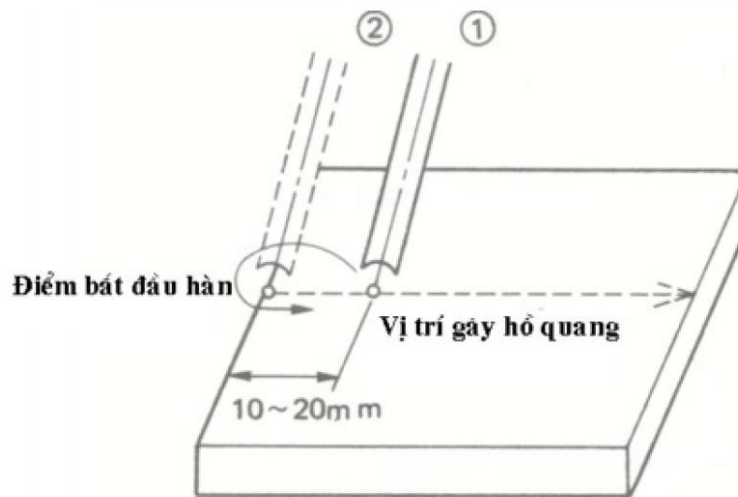
Chọn tư thế hàn thích hợp



Hình 3.17. Tư thế hàn

3.3.3. Gây hồ quang

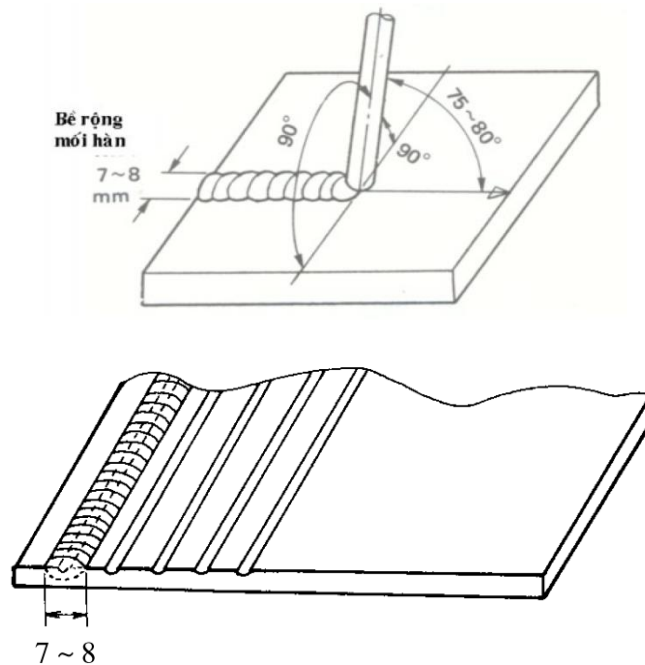
Gây hồ quang cách đầu mối hàn (10 ~ 20) mm, sau khi phát sinh hồ quang, đưa que hàn quay lại điểm bắt đầu để hàn.



Hình 3.18. Gây hồ quang

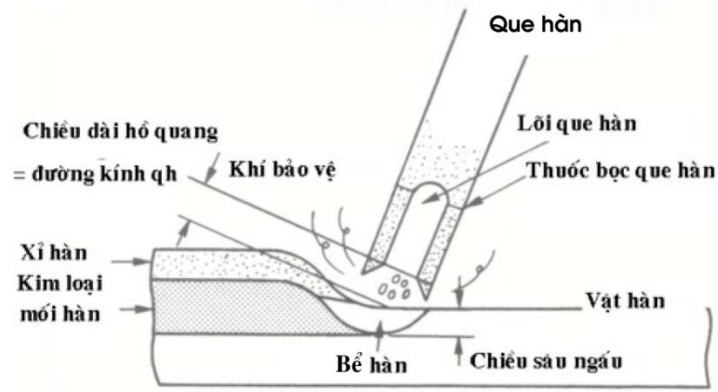
3.3.4. Thực hiện đường hàn

- Đầu que hàn hướng vào đường tâm của rãnh.
- Điều chỉnh que hàn vuông góc với bề mặt vật hàn theo hướng nhìn dọc theo mối hàn và nghiêng với hướng hàn một góc $75^{\circ} \sim 80^{\circ}$.
- Bề rộng mối hàn không đổi và không vượt quá hai lần đường kính lõi que hàn.



Hình 3.19. Thực hiện đường hàn

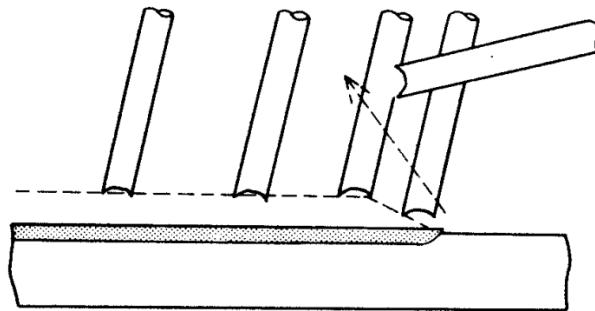
- Chiều dài hồ quang khoảng (3 ~ 4) mm.
- Hướng đầu que hàn vào phần đầu bề hàn.



Hình 3.20. Sự hình thành mối hàn

3.3.5. Ngắt hồ quang

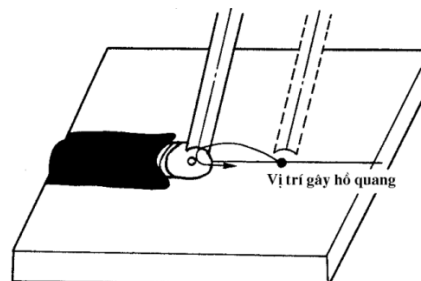
Rút ngắn chiều dài hồ quang rồi ngắt thật nhanh

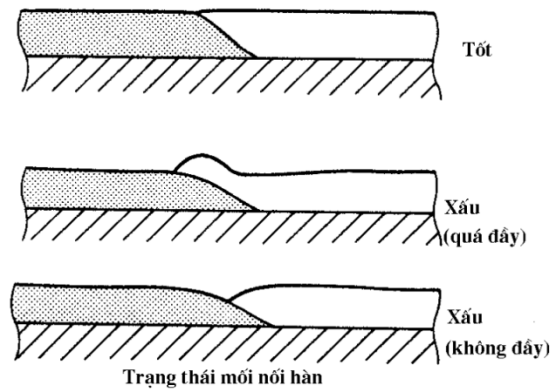


Hình 3.21. Ngắt hồ quang

3.3.6. Nối mối hàn

- Làm sạch xỉ hàn tại chỗ nối.
- Gây hồ quang cách chỗ nối khoảng 20 mm sau đó đưa quay lại điểm nối.
- Điều chỉnh cho kim loại điền đầy rãnh hồ quang sau đó di chuyển que hàn theo hướng hàn.

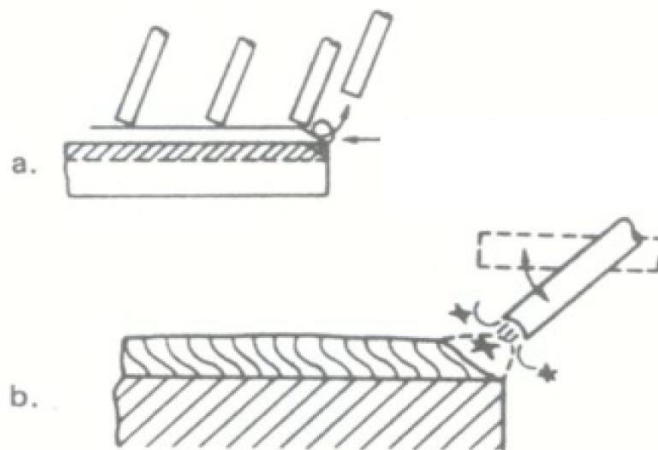




Hình 3.22. Nối mối hàn

3.3.7. Lắp rãnh hồ quang cuối đường hàn

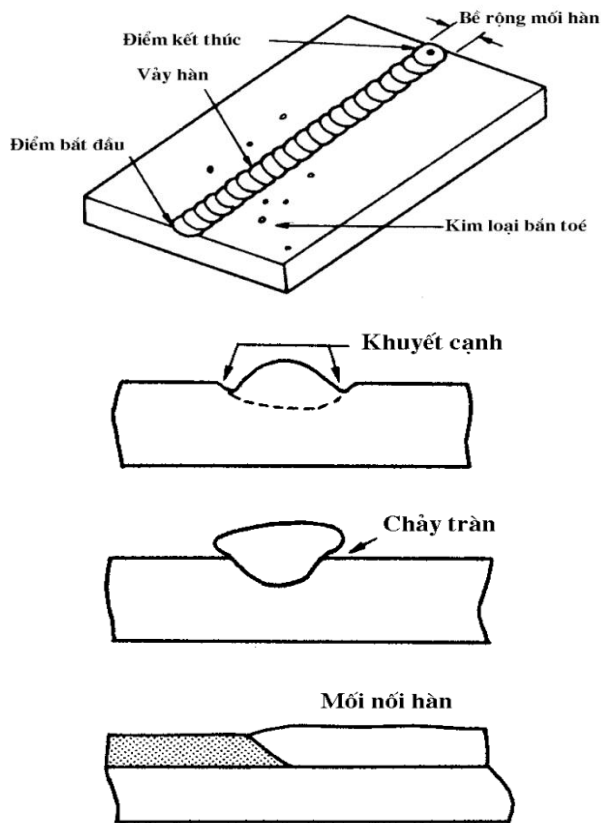
- Cuối đường hàn, rút ngắn hồ quang rồi xoay đầu điện cực thành vòng tròn nhỏ khoảng (2 ~ 3) lần (hình a).
- Dùng phương pháp hồ quang ngắt để điền đầy rãnh hồ quang (hình b).



Hình 3.23. Lắp rãnh hồ quang cuối đường hàn

3.3.8. Làm sạch và kiểm tra

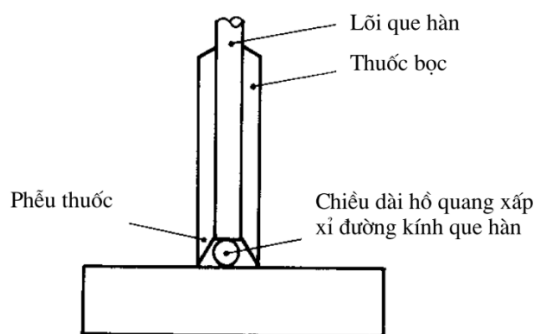
- Phân cuối đường hàn.
- Hình dạng mối hàn (bề rộng mối hàn, chiều cao mối hàn và vảy hàn).
- Cháy cạnh hoặc chảy tràn.
- Điểm nối mối hàn.
- Kim loại bắn tóe, xỉ hàn.



Hình 3.24. Làm sạch và kiểm tra

Chú ý:

- Chiều dài hồ quang luôn giữ ngắn và xấp xỉ bằng đường kính que hàn. Xác định chiều dài hồ quang bằng cách quan sát lớp thuốc bọc nóng chảy chậm hơn lõi que hàn và tạo thành phễu thuốc (hình vẽ).
- Tuy nhiên chiều dài hồ quang cũng có thể được xác định bằng âm thanh do hồ quang cháy phát ra. Tiếng hồ quang cháy êm, đều là tốt; còn tiếng hồ quang cháy mạnh có nghĩa là chiều dài hồ quang quá dài.

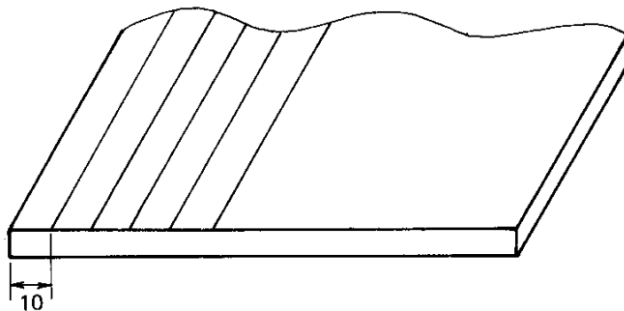


Hình 3.25. Xác định chiều dài hồ quang

3.4. Hàn trên mặt phẳng ở vị trí sắp que hàn chuyển động ngang

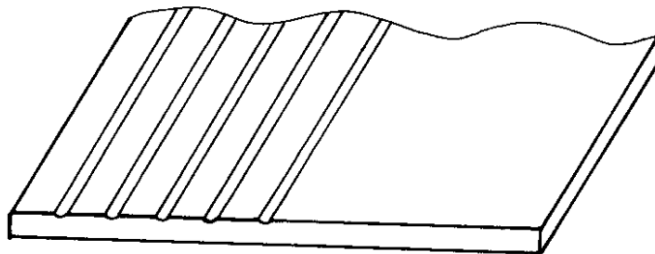
3.4.1. Chuẩn bị

- Làm sạch bề mặt vật hàn và vạch dấu



Hình 3.26. Kẻ các đường thẳng song song có khoảng cách bằng 10mm

- Tạo rãnh nhỏ trên đường hàn bằng đục bằng và búa nguội.

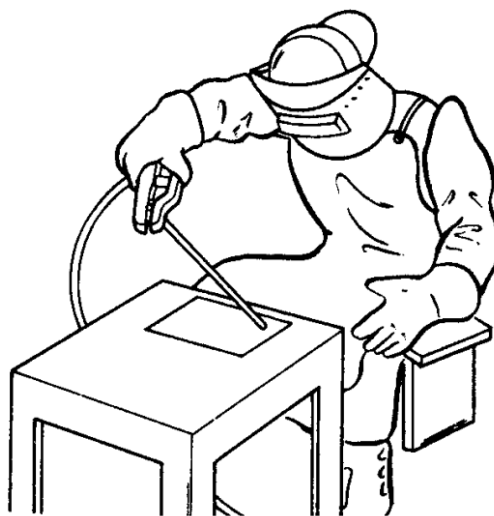


Hình 3.27. Tạo rãnh trên phôi hàn

- Điều chỉnh dòng điện hàn ở mức (160 ~ 170) A.

3.4.2. Tư thế hàn

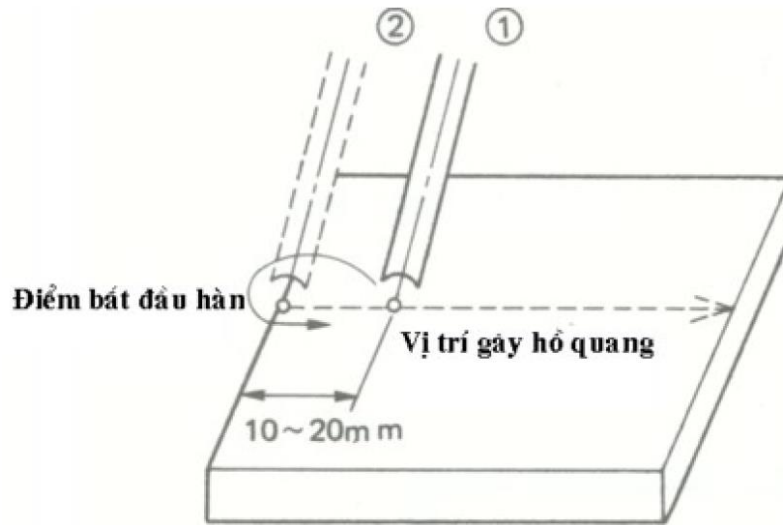
Chọn tư thế hàn thích hợp



Hình 3.28. Tư thế hàn

3.4.3. Gây hồ quang

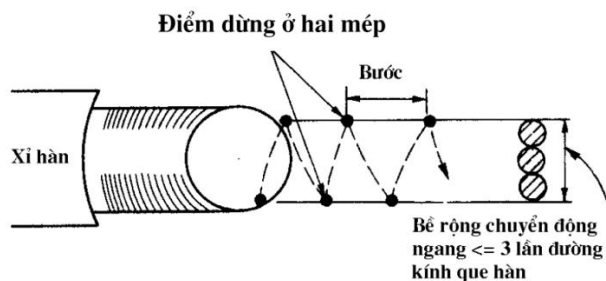
Gây hồ quang cách đầu mỗi hàn (10 ~ 20) mm, sau khi phát sinh hồ quang đưa que hàn quay lại điểm bắt đầu hàn để hàn.

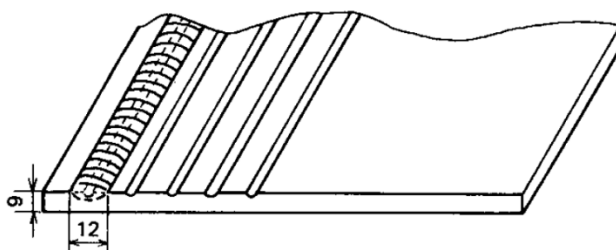


Hình 3.29. Gây hồ quang

3.4.4. Thực hiện đường hàn

- Hướng đầu que hàn vào đường tâm của rãnh.
- Điều chỉnh que hàn vuông góc với bề mặt vật hàn theo hướng nhìn dọc theo mối hàn và nghiêng với hướng hàn một góc $75^{\circ} \sim 80^{\circ}$.
- Di chuyển que hàn sang hai bên cạnh hàn và dừng một chút phía mép ngoài.
 - + Bề rộng chuyển động ngang que hàn trong khoảng 3 lần đường kính lõi que hàn.
 - + Di chuyển que hàn bằng cả cánh tay với khoảng cách bước chuyển động không đổi.

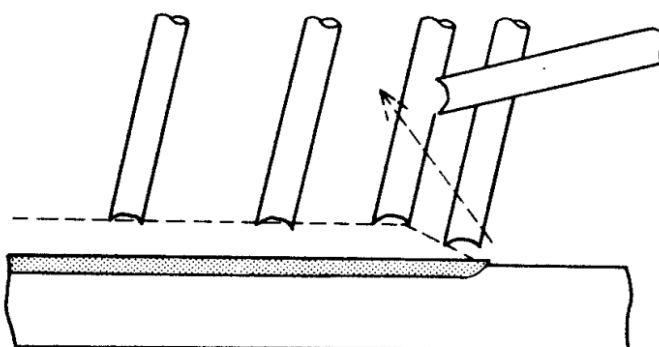




Hình 3.30. Thực hiện đường hàn

3.4.5. Ngắt hồ quang

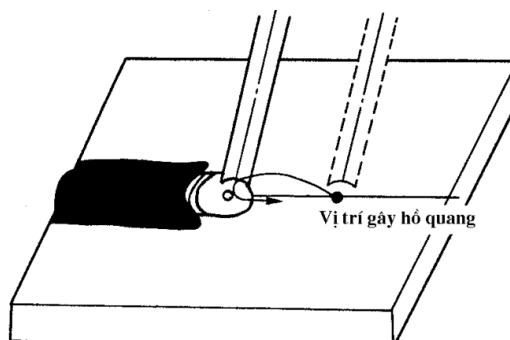
Rút ngắn chiều dài hồ quang rồi ngắt thật nhanh

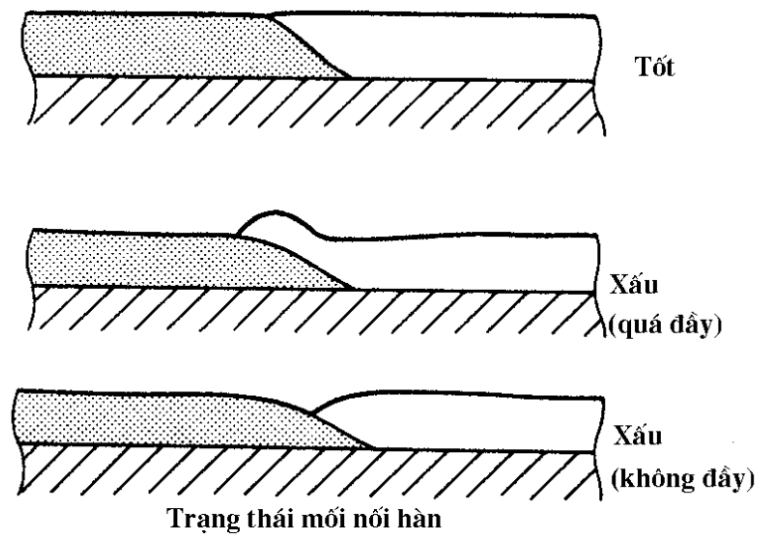


Hình 3.31. Ngắt hồ quang

3.4.6. Nối mối hàn

- Làm sạch xỉ hàn tại chỗ nối.
- Gây hồ quang cách chỗ nối khoảng 20 mm sau đó đưa quay lại điểm nối.
- Điều chỉnh cho kim loại điền đầy rãnh hồ quang sau đó di chuyển que hàn theo hướng hàn.

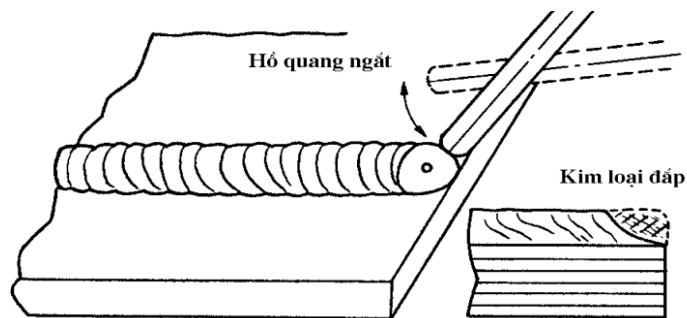




Hình 3.32. Nối mối hàn

3.4.7. Lắp rãnh hồ quang cuối đường hàn

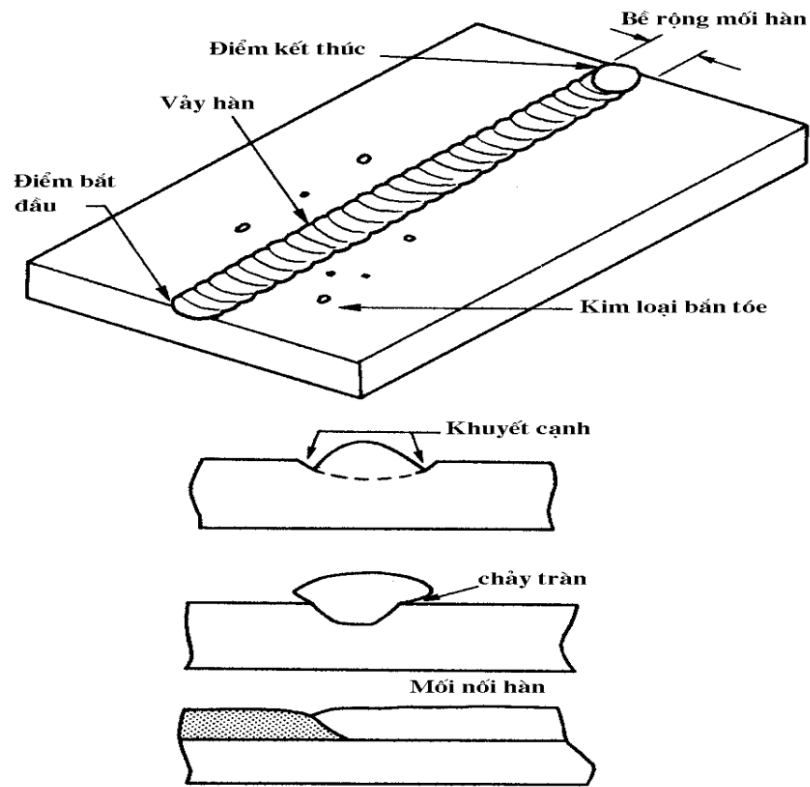
- Dùng phương pháp hồ quang ngắt để điền đầy rãnh hồ quang ở cuối đường hàn.
- Điều chỉnh cho kim loại điền đầy rãnh hồ quang.



Hình 3.33. Lắp rãnh hồ quang cuối đường hàn

3.4.8. Làm sạch và kiểm tra

- Phần cuối đường hàn.
- Hình dạng mối hàn (bề rộng mối hàn, chiều cao mối hàn và vảy hàn).
- Khuyết cạnh hoặc chảy tràn.
- Chỗ nối mối hàn.
- Kim loại bắn tóe, xỉ hàn.

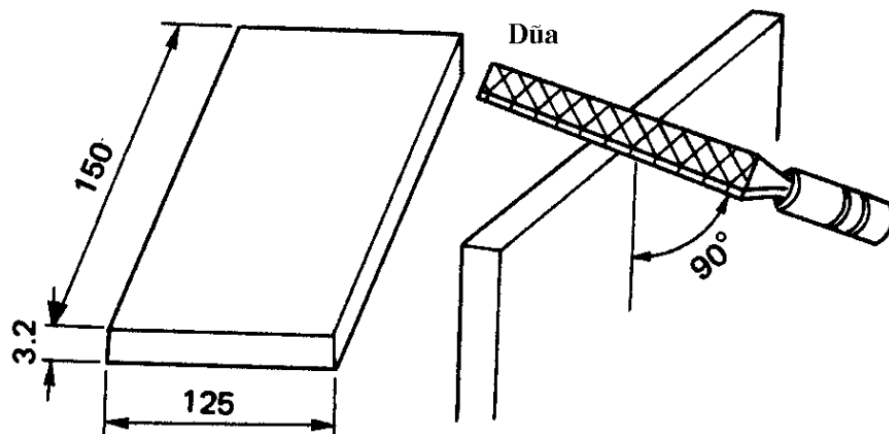


Hình 3.34. Làm sạch và kiểm tra

3.5. Hàn giáp mối ở vị trí sắp không vát mép có khe hở

3.5.1. Chuẩn bị

- Nắn phẳng phôi và chuẩn bị cạnh hàn bằng dũa.
- Làm sạch vật hàn.

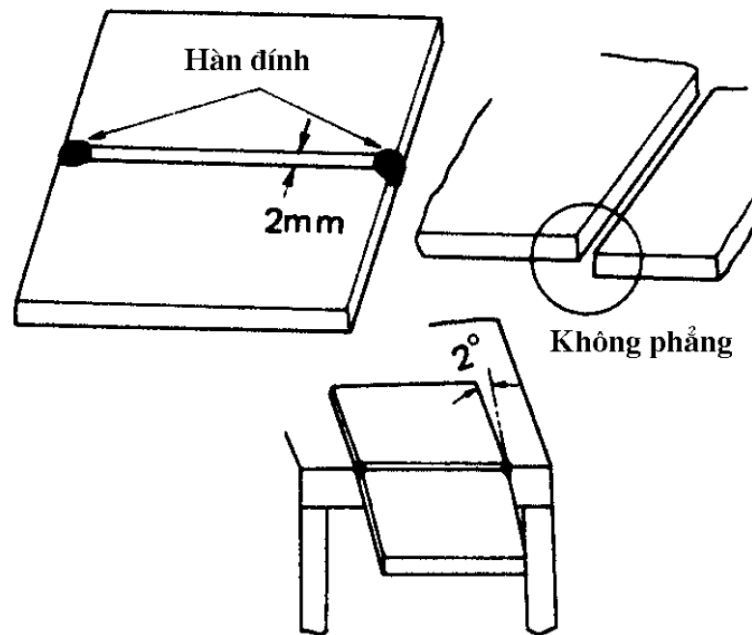


Hình 3.35. Chuẩn bị phôi hàn

3.5.2. Hàn đỉnh

- Hàn đỉnh ở mặt sau, tại mép ngoài cùng đường hàn.
- Hàn đỉnh chắc chắn, tránh không làm ảnh hưởng khi hàn mặt trước.

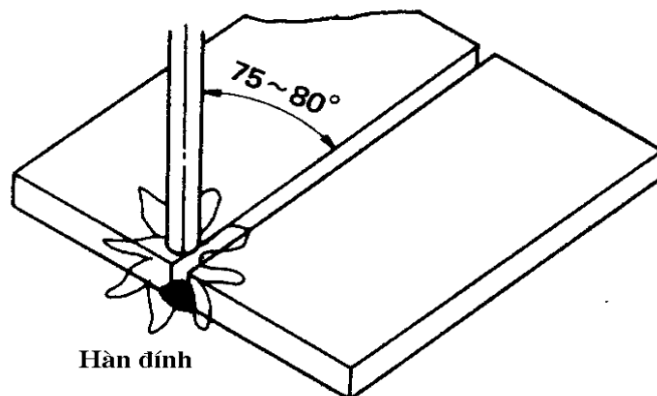
- Hai tấm hàn đính phải phẳng mặt.
- Tạo biến dạng ngược một góc khoảng 2° (góc bù biến dạng khi hàn).



Hình 3.36. Hàn đính

3.5.3. Gây hồ quang

- Gây hồ quang tại vị trí đầu của đường hàn (phía trên mối hàn đính).
- Chờ cho hồ quang cháy ổn định.

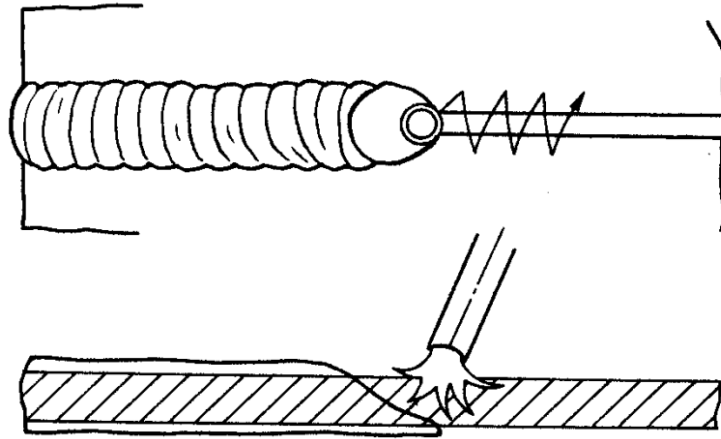


Hình 3.37. Gây hồ quang

3.5.4. Thực hiện đường hàn

- Sử dụng que hàn loại Hydro thấp D 4316, đường kính 3.2 mm.
- Điều chỉnh cường độ dòng điện hàn ở mức (80 ~ 90) A.
- Điều chỉnh que hàn vuông góc với bề mặt vật hàn theo hướng nhìn dọc theo mối hàn và nghiêng với hướng hàn một góc $75^{\circ} \sim 80^{\circ}$.

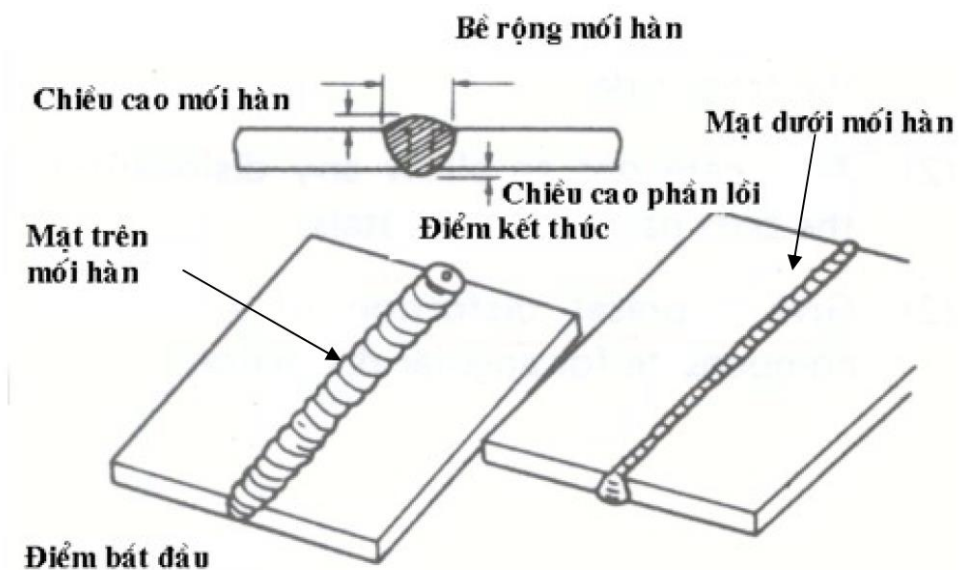
- Chuyển động ngang que hàn với bề rộng lớn hơn khe hở một chút.
- Dùng hồ quang ngắn và chỉnh cho hồ quang luôn ở phía trước của bề hàn.
- Dùng phương pháp hồ quang ngắt để lấp đầy rãnh hồ quang.



Hình 3.38. Thực hiện đường hàn

3.5.5. Làm sạch và kiểm tra

- Hình dạng mối hàn mặt trên (bề rộng mối hàn, chiều cao mối hàn và vảy hàn).
- Điểm đầu và điểm cuối đường hàn.
- Khuyết cạnh và chảy tràn.
- Hình dạng, kích thước phần mối hàn lồi mặt sau.
- Kim loại bắn tóe, xỉ hàn.

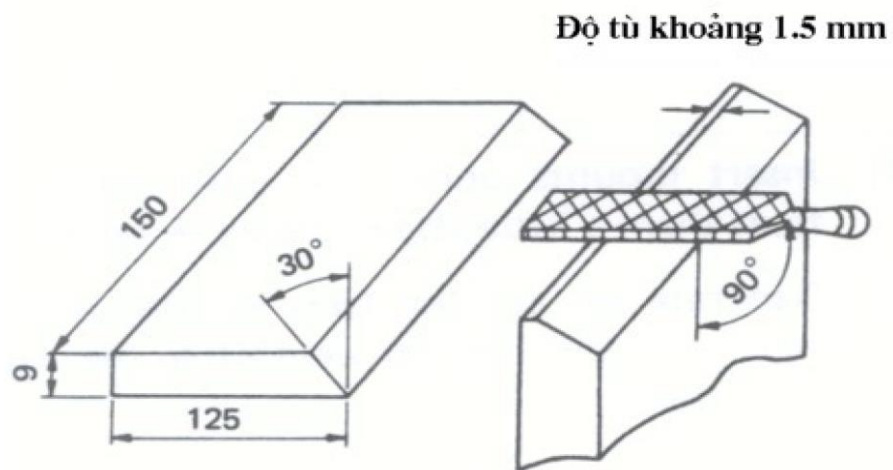


Hình 3.38. Làm sạch và kiểm tra

3.6. Hàn giáp mối chữ V ở vị trí sấp

3.6.1. Chuẩn bị

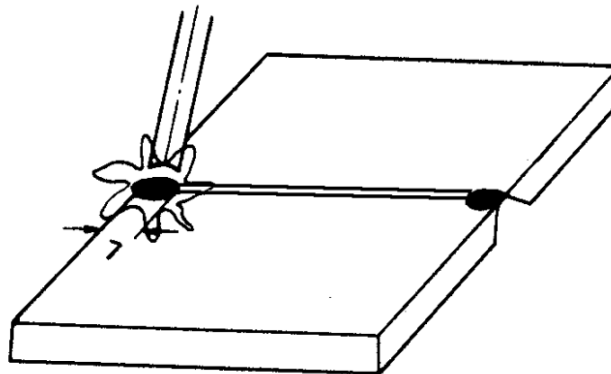
- Chuẩn bị cạnh hàn tương tự như khi hàn có tấm đệm.
- Dũa phần tù của cạnh hàn đều nhau.
- Kích thước phần tù khoảng 1.5 mm.
- Làm sạch bề mặt vật hàn.

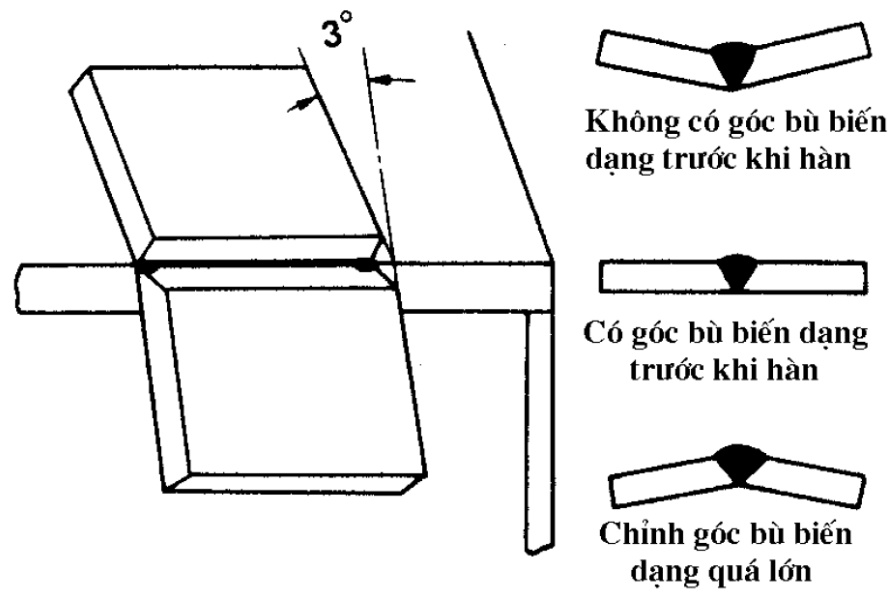


Hình 3.39. Chuẩn bị phôi hàn

3.6.2. Hàn đính

- Hàn đính hai đầu ở mặt sau.
- Hàn đính chắc chắn, tránh gây ảnh hưởng tới mối hàn mặt trước.
- Điều chỉnh khe hở giữa hai phôi khoảng 1.5 mm.
- Điều chỉnh góc bù biến dạng khi hàn khoảng 3° .

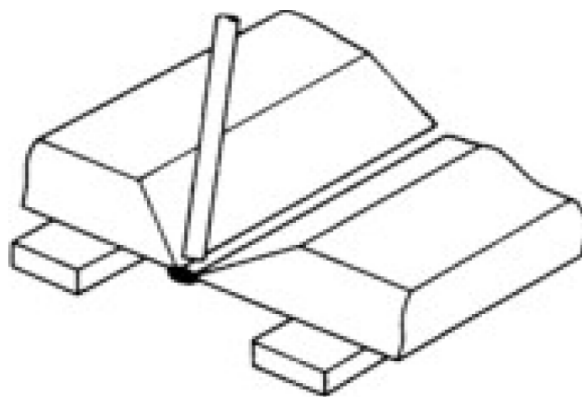




Hình 3.40. Hàn đỉnh

3.6.3. Gây hồ quang

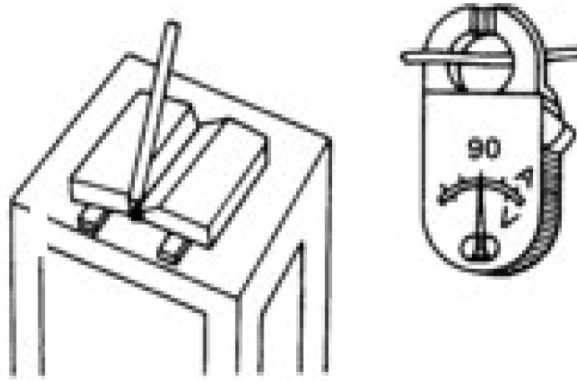
- Kê hai thanh đỡ thẳng bằng phía dưới vật hàn.
- Gây hồ quang tại điểm đã hàn đỉnh ở đầu đường hàn và tiến hành hàn khi hồ quang cháy ổn định.



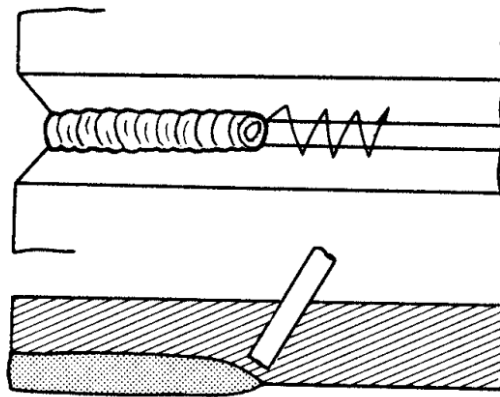
Hình 3.41. Gây hồ quang

3.6.4. Hàn lớp 1

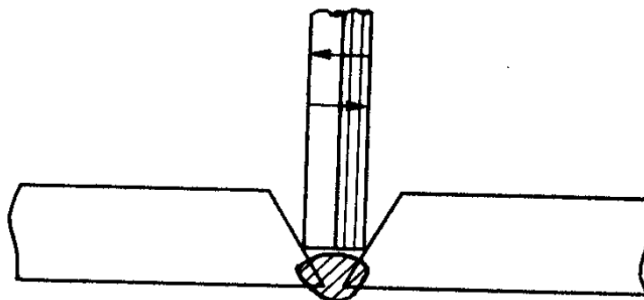
- Sử dụng que hàn D4316, đường kính 3.2 mm.
- Điều chỉnh cường độ dòng điện hàn ở mức 90 A.
- Điều chỉnh que hàn vuông góc với bề mặt vật hàn theo hướng nhìn dọc theo mối hàn và nghiêng với hướng hàn một góc $75^{\circ} \sim 80^{\circ}$.



- Chuyển động ngang que hàn trong quá trình hàn như hình vẽ.
- Đưa que hàn chuyển động dọc theo khe hàn và dùng hồ quang ngắn.



- Xét đoán sự hình thành mối hàn thông qua tiếng hồ quang cháy.
- Điều chỉnh sao cho mặt dưới mối hàn lồi đều.

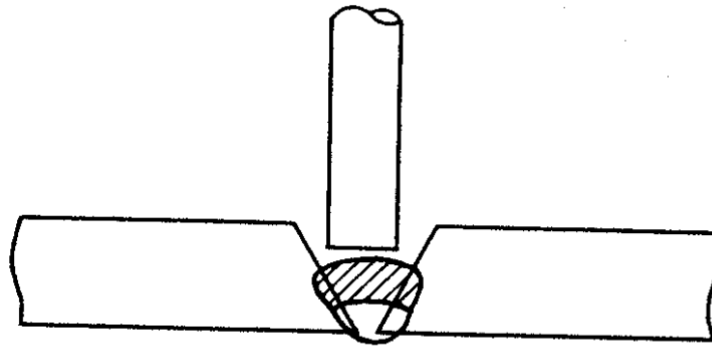


Hình 3.42. Hàn lớp 1

3.6.5. Hàn lớp 2 và các lớp tiếp theo

- Gỡ xỉ và làm sạch xỉ của lớp thứ nhất.
- Sử dụng que hàn D4301, đường kính 4 mm.
- Điều chỉnh cường độ dòng điện hàn ở mức 180 A.
- Góc độ que hàn tương tự như hàn lớp thứ nhất.

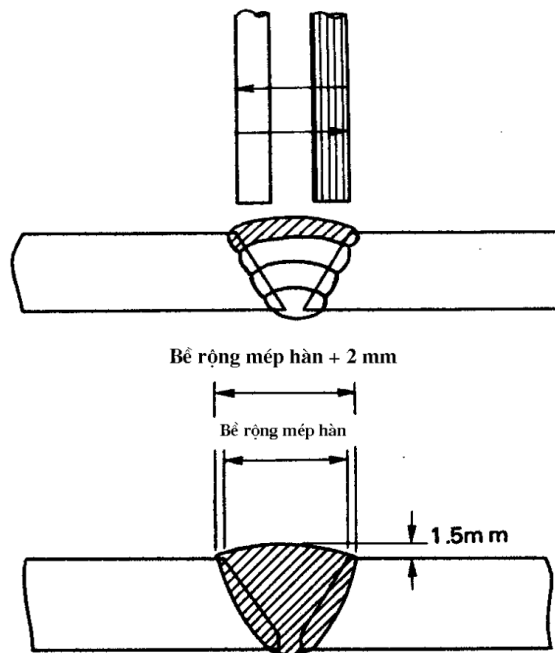
- Không chuyển động ngang que hàn.



Hình 3.43. Hàn lớp 2

3.6.6. Hàn lớp cuối

- Điều chỉnh cường độ dòng điện hàn ở mức 160 A.
- Chuyển động ngang que hàn với bề rộng không vượt quá mép cạnh hàn.
- Điều chỉnh cho bề rộng mỗi hàn lớn hơn 2 mm so với bề rộng mép hàn.
- Chiều cao mỗi hàn không quá 1.5 mm.



Hình 3.44. Hàn lớp cuối

3.6.5. Làm sạch và kiểm tra

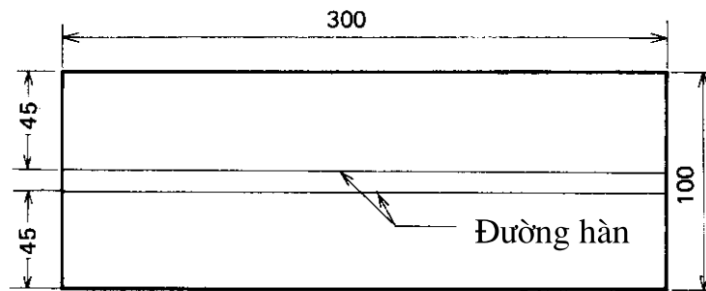
- Hình dạng mối hàn (bề rộng mối hàn, chiều cao mối hàn và vảy hàn).
- Điểm đầu và điểm cuối đường hàn.
- Khuyết cạnh và chảy tràn.

- Biến dạng vật hàn.
- Kim loại bắn tóe, xỉ hàn.

3.7. Hàn góc ở vị trí lòng thuyền

3.7.1. Chuẩn bị

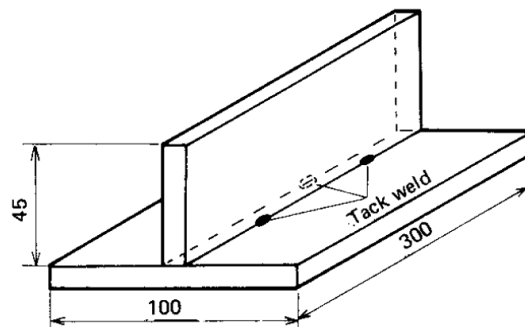
- Làm sạch bề mặt phiê.
- Vạch dấu các đường thẳng trên cả 2 mặt tấm vật liệu.



Hình 3.45. Bản vẽ chi tiết hàn

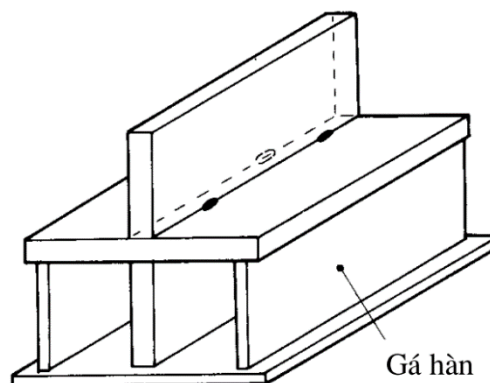
3.7.2. Hàn đính

- Đặt tấm vật liệu nhỏ lên tấm lớn theo đường vạch dấu.
- Điều chỉnh góc 90° .
- Hàn đính.



Hình 3.46. Hàn đính tấm 1

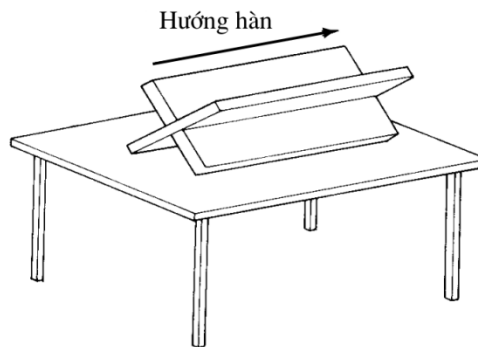
- Hàn tấm thứ 2, nên sử dụng đồ gá như hình vẽ.



Hình 3.47. Hàn đính tấm 2

3.7.3. Hàn lớp 1

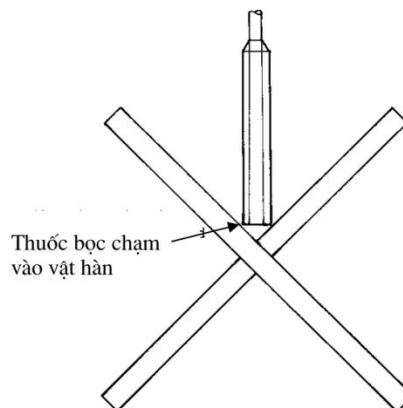
- Đặt vật hàn ở vị trí lòng thuyền như hình vẽ.
- Chọn vị trí và độ cao cho thích hợp để có thể quan sát được toàn bộ đường hàn.



Hình 3.47. Hướng đặt phôi hàn ở vị trí long thuyền

Tiến hành hàn lớp đầu tiên

- Điều chỉnh dòng điện hàn ở mức 170A.
- Kẹp que hàn vuông góc với kim hàn.
- Giữ hồ quang ngắn sao cho lớp thuốc bọc gần như chạm vào mặt kim loại.



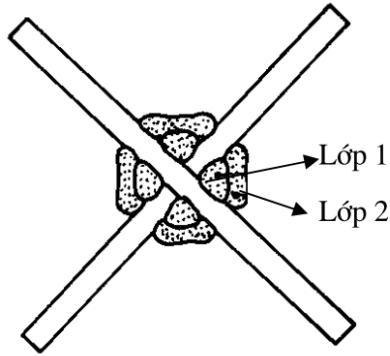
Hình 3.47. Hàn lớp thứ nhất

- Hàn 3 đường còn lại theo cách tương tự.
- Sau khi hàn xong, làm sạch xỉ hàn và kim loại bắn tóe trên bề mặt vật hàn bằng búa gỗ xỉ và bàn chải sắt.

3.7.4. Hàn lớp 2 và các lớp tiếp theo

- Dòng điện hàn như lớp 1.

- Hàn với chuyển động ngang đầu que hàn, tránh mối hàn không bằng phẳng.

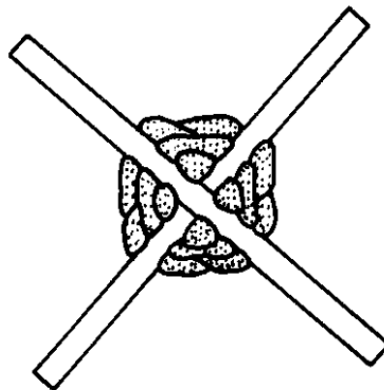


Hình 3.47. Hàn lớp thứ hai

- Hàn 3 đường còn lại theo cách tương tự.
- Sau khi hàn xong, làm sạch xỉ hàn và kim loại bắn tóe trên bề mặt vật hàn bằng búa gõ xỉ và bàn chải sắt.

* Hàn lớp thứ 3

- Dòng điện hàn như lớp 1.
- Thực hiện bằng 2 đường hàn với chuyển động ngang đầu que hàn một chút.



Hình 3.47. Hàn lớp thứ ba

* Hàn các lớp còn lại

Tương tự như các lớp trên nhưng với mỗi một lớp thêm thì lại tăng 1 đường hàn. Lớp cuối cùng cần đảm bảo kích thước các cạnh hàn xấp xỉ nhau.

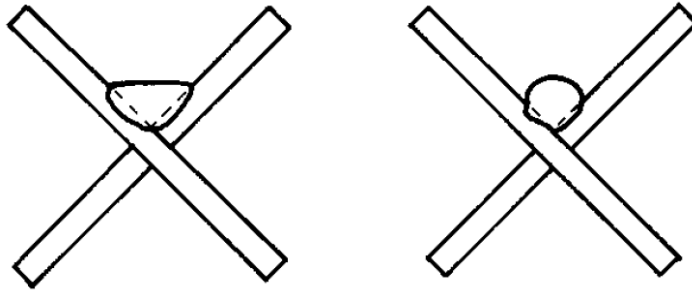
Chú ý:

- Luôn đảm bảo bề mặt mối hàn phẳng. Nếu bề mặt mối hàn lồi, khuyết tật ngậm xỉ dễ xảy ra và độ ngấu mối hàn không đảm bảo.
- Nguyên nhân gây ra bề mặt mối hàn lồi là:

+ Dòng điện hàn thấp.

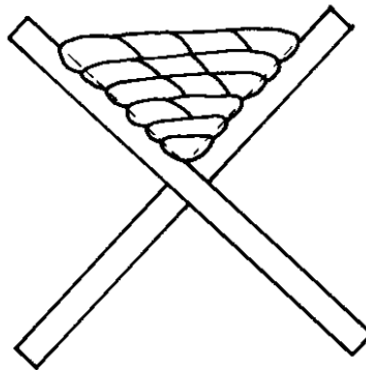
+ Tốc độ hàn quá chậm.

+ Tốc độ hàn quá nhanh.



Hình 3.48. Hàn lớp thứ ba

- Khi hàn lớp tiếp theo, tốt nhất là nên bố trí đường tâm của mối hàn trước là giới hạn của đường hàn tiếp theo.



Hình 3.49. Hàn các lớp còn lại

3.7.5. Làm sạch và kiểm tra

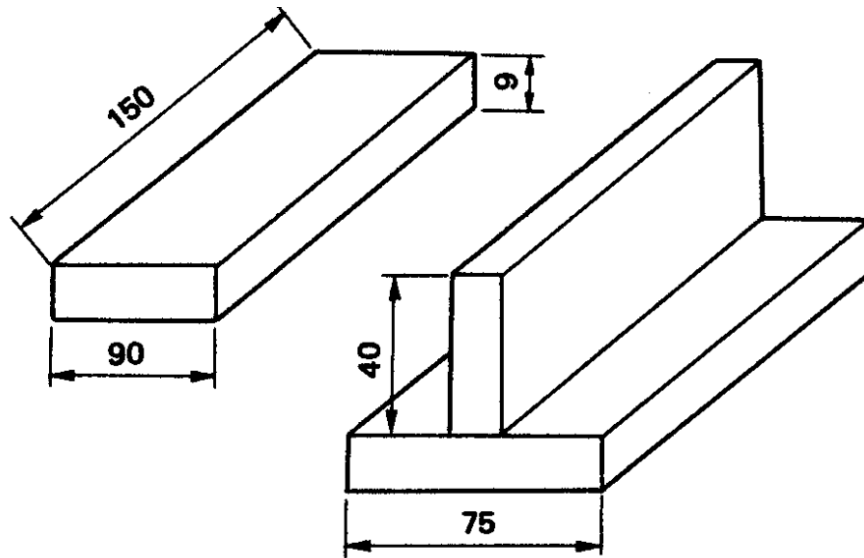
- Hình dạng mối hàn (bề rộng mối hàn, chiều cao mối hàn và vảy hàn).
- Điểm đầu và điểm cuối đường hàn.
- Khuyết cạnh và chảy tràn.
- Biến dạng vật hàn.
- Kim loại bắn tóe, xỉ hàn.

3.8. Hàn góc ở vị trí ngang 1 đường hàn

3.8.1. Chuẩn bị

- Làm sạch bề mặt vật hàn.

- Điều chỉnh cường độ dòng điện hàn ở mức 170 A.



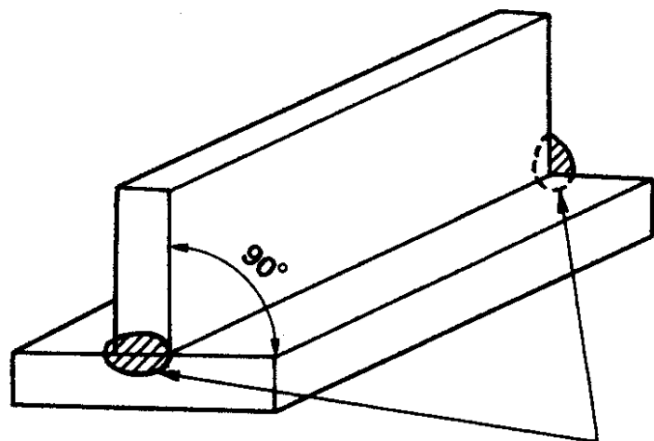
Hình 3.50. Bản vẽ

3.8.2. Hàn đính

- Gá vật hàn dạng liên kết chữ T.

- Hàn đính tại hai đầu vật hàn sao cho không gây ảnh hưởng tới quá trình hàn.

- Đặt vật hàn trên bàn hàn ở vị trí ngang.



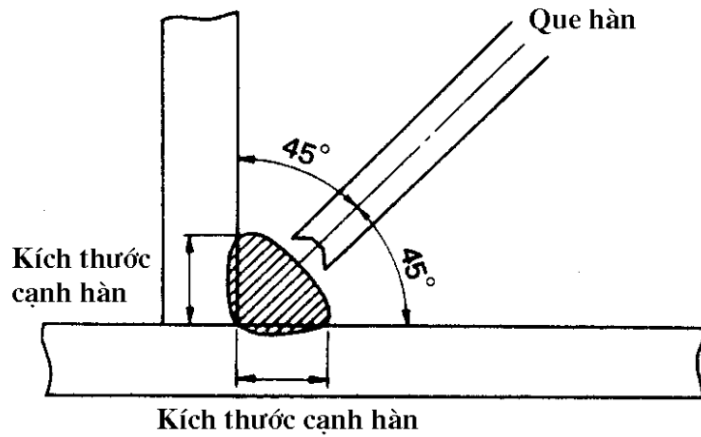
Hàn đính

Hình 3.51. Hàn đính

3.8.3. Thực hiện đường hàn

- Điều chỉnh cho que hàn nghiêng góc 45° so với bề mặt vật hàn và nghiêng góc $75^{\circ} \sim 80^{\circ}$ so với hướng hàn.

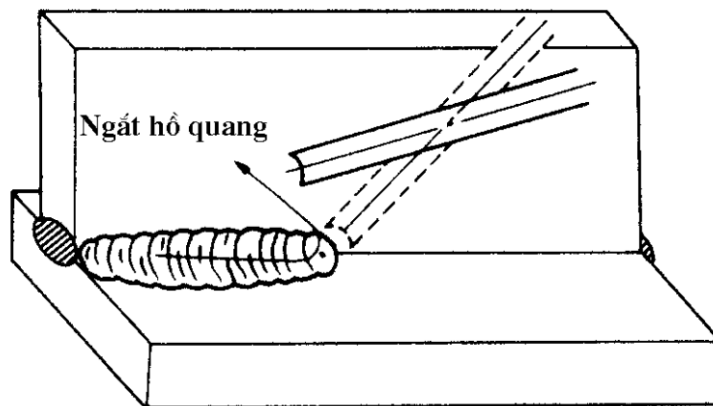
- Không chuyển động ngang que hàn.
- Kích thước cạnh hàn đồng đều trên suốt chiều dài mối hàn.
- Điều chỉnh cho hồ quang luôn chĩa vào phía phần đầu của bề hàn hàn.



Hình 3.52. Thực hiện đường hàn

3.8.4. Ngắt hồ quang

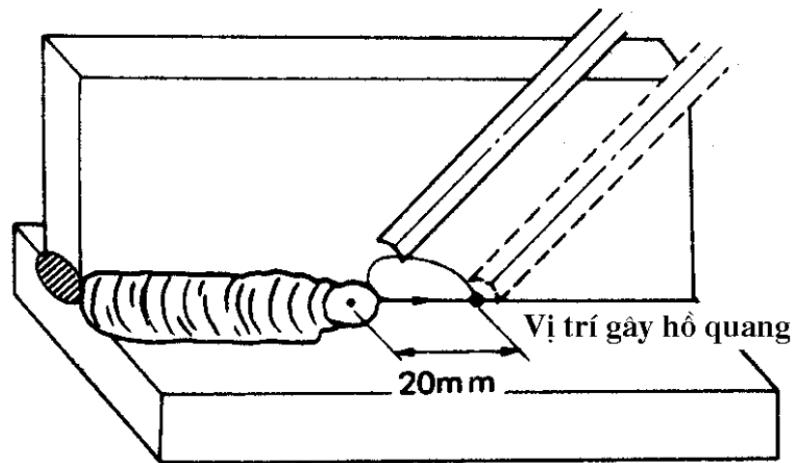
Rút ngắn chiều dài hồ quang và ngắt nhanh .



Hình 3.53. Ngắt hồ quang

3.8.5. Nối mối hàn

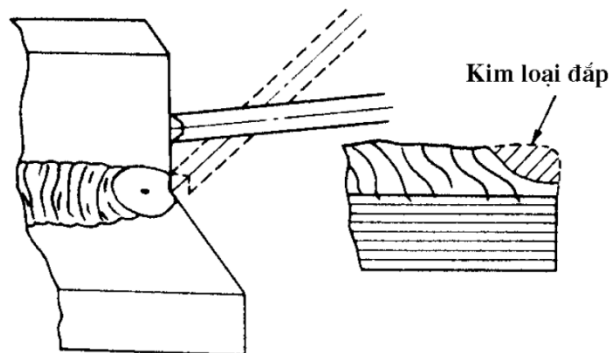
- Làm sạch tại chỗ nối.
- Gây hồ quang cách chỗ nối 20 mm sau đó đưa quay trở lại vị trí nối.
- Điều chỉnh cho kim loại điền đầy rãnh hồ quang và hàn tiếp.



Hình 3.54. Nối mối hàn

3.8.6. Lắp rãnh hồ quang

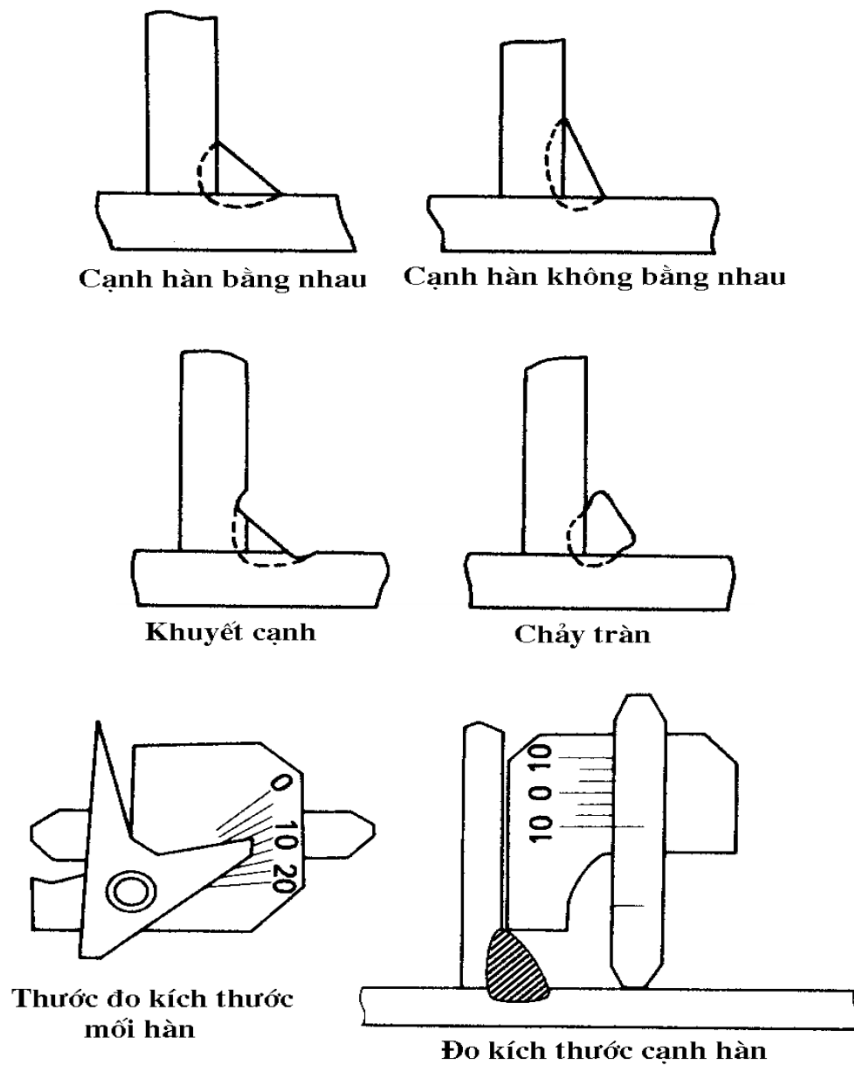
- Rút ngắn chiều dài hồ quang và ngắt thật nhanh.
- Dùng phương pháp hồ quang ngắt để điền đầy rãnh hồ quang tại điểm cuối của đường hàn.
- Hàn lặp lại liên tục cho đến khi kim loại điền đầy rãnh hồ quang.



Hình 3.55. Lắp rãnh hồ quang

3.8.7. Làm sạch và kiểm tra

- Hình dạng mối hàn (bề rộng mối hàn, chiều cao mối hàn và vảy hàn).
- Tình trạng chỗ nối mối hàn.
- Điểm đầu và điểm cuối đường hàn.
- Kích thước cạnh hàn (đo bằng thước đo kiểm mối hàn).
- Khuyết cạnh và chảy tràn.
- Kim loại bắn tóe, xỉ hàn.

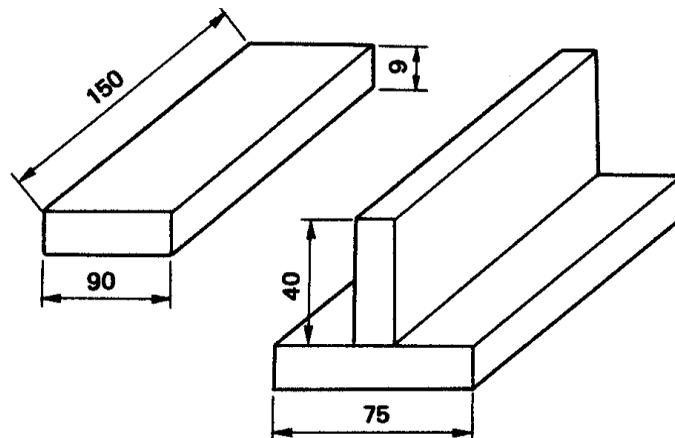


Hình 3.56. Kiểm tra mối hàn

3.9. Hàn góc ở vị trí ngang nhiều đường hàn

3.9.1. Chuẩn bị

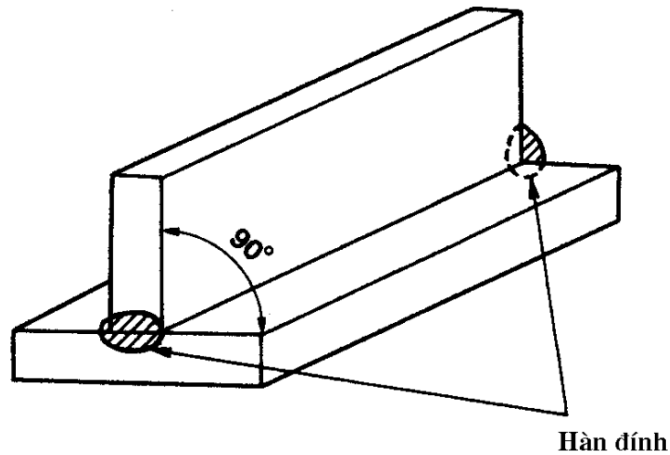
Chuẩn bị giống như khi chuẩn bị hàn góc ở vị trí ngang bằng một đường hàn



Hình 3.57. Bản vẽ

3.9.2. Hàn đính

Hàn đính tương tự như khi hàn đính trong hàn góc ở vị trí ngang bằng một đường hàn.

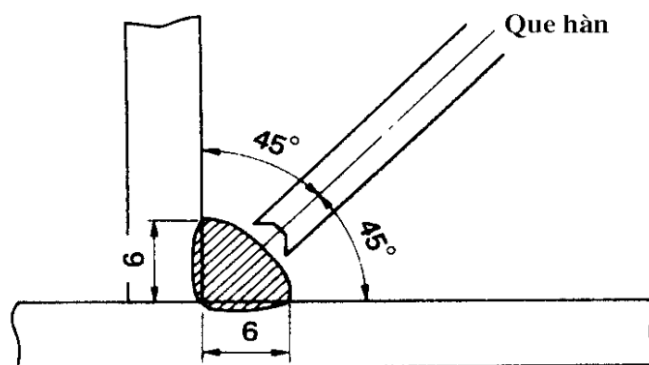


Hình 3.58.Hàn đính

3.9.3. Thực hiện đường hàn

* Hàn lớp thứ nhất

- Giữ que hàn tạo một góc 45° so với bề mặt của vật hàn ở hai bên của đường hàn, đồng thời tạo một góc từ 75° đến 80° so với hướng hàn.
- Điều chỉnh dòng điện hàn ở mức 170 A.
- Không chuyển động ngang que hàn trong quá trình hàn.
- Giữ tốc độ hàn hợp lý, đảm bảo cạnh hàn đạt kích thước từ (5 ~ 6) mm.

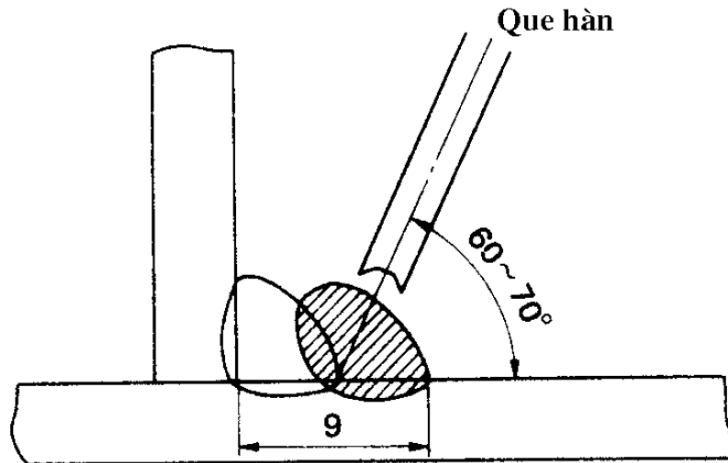


Hình 3.59.Hàn lớp thứ nhất

* Hàn đường hàn thứ nhất của lớp thứ hai

- Gõ xỉ và làm sạch đường hàn thứ nhất.
- Điều chỉnh dòng điện hàn ở mức 160 A.

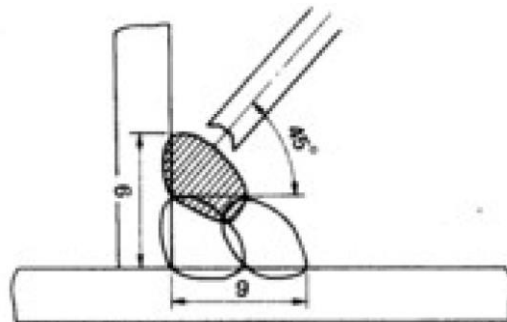
- Giữ que hàn tạo một góc từ 60° đến 70° so với bề mặt kim loại của vật hàn nằm ngang, đồng thời tạo một góc từ 75° đến 80° so với hướng hàn.
- Không chuyển động ngang que hàn trong quá trình hàn.
- Vị trí chĩa của que hàn là chân của đường hàn thứ nhất trên tấm kim loại nằm ngang.



Hình 3.60. Hàn đường hàn thứ nhất của lớp thứ hai

*** Hàn đường hàn thứ hai của lớp thứ hai**

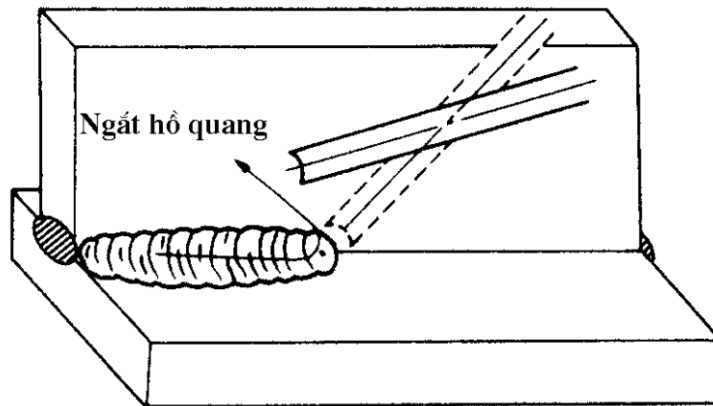
- Gõ xỉ và làm sạch đường hàn trước.
- Điều chỉnh dòng điện hàn ở mức 160 A.
- Giữ que hàn tạo một góc 45° so với bề mặt kim loại nằm ngang, đồng thời tạo một góc từ 75° đến 80° so với hướng hàn.
- Không chuyển động ngang que hàn trong quá trình hàn.
- Chĩa hồ quang vào vị trí chân của đường hàn thứ nhất trên tấm kim loại thẳng đứng.
- Giữ hồ quang ngắn trong quá trình hàn.



Hình 3.61. Hàn đường hàn thứ hai của lớp thứ hai

3.9.4. Ngắt hồ quang

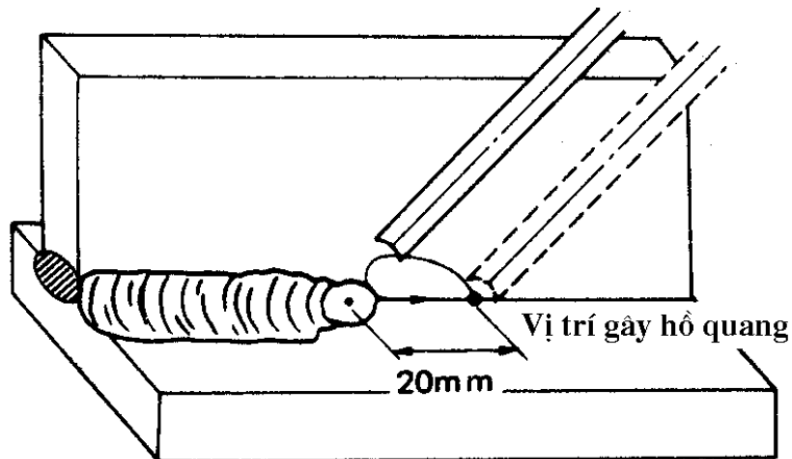
Rút ngắn chiều dài hồ quang và ngắt nhanh .



Hình 3.62. Ngắt hồ quang

3.9.5. Nối mối hàn

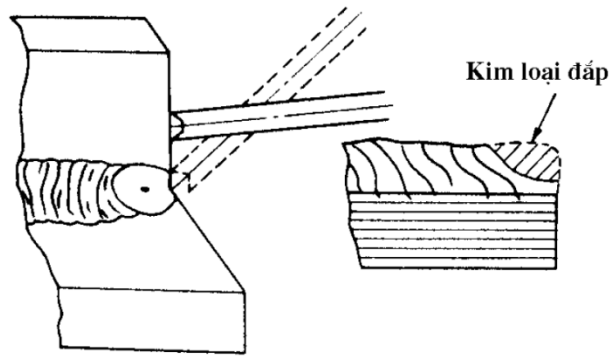
- Làm sạch tại chỗ nối.
- Gây hồ quang cách chỗ nối 20 mm sau đó đưa quay trở lại vị trí nối.
- Điều chỉnh cho kim loại điền đầy rãnh hồ quang và hàn tiếp.



Hình 3.63. Nối mối hàn

3.9.6. Lấp rãnh hồ quang

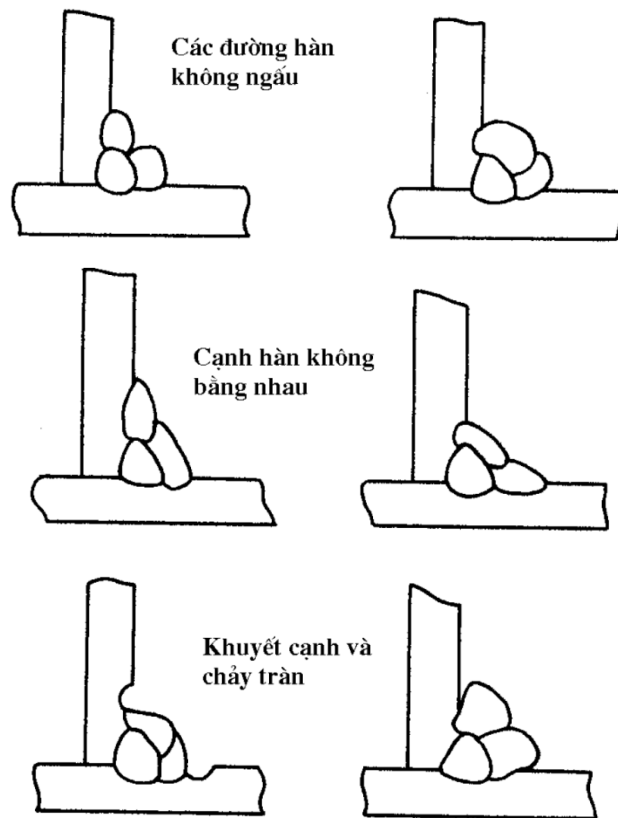
- Rút ngắn chiều dài hồ quang và ngắt thật nhanh.
- Dùng phương pháp hồ quang ngắt để điền đầy rãnh hồ quang tại điểm cuối của đường hàn.
- Hàn lặp lại liên tục cho đến khi kim loại điền đầy rãnh hồ quang.



Hình 3.64. Lắp rãnh hồ quang

3.9.7. Làm sạch và kiểm tra

- Kiểm tra hiện tượng không ngấu của mỗi đường hàn.
- Kiểm tra hình dạng của các vảy hàn.
- Kiểm tra điểm đầu và điểm cuối của các đường hàn.
- Kiểm tra sự đồng đều của các cạnh hàn.
- Kiểm tra khuyết cạnh và không ngấu.
- Kiểm tra việc làm sạch.



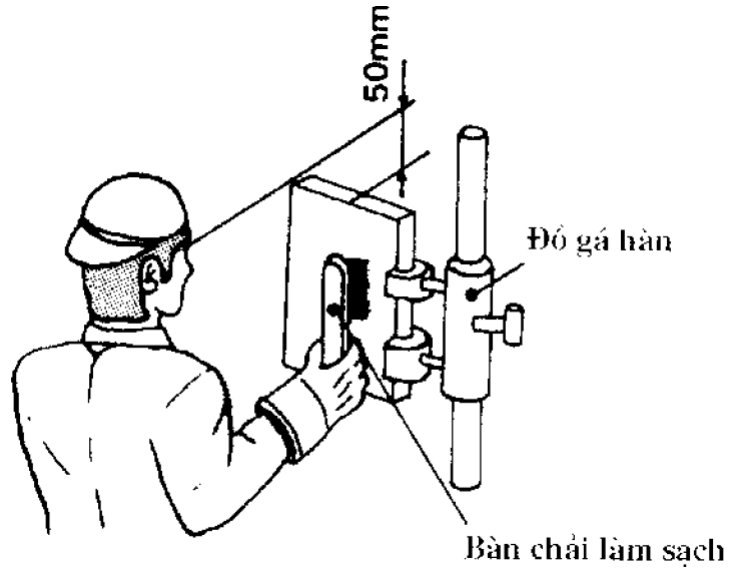
Các khuyết tật thường xảy ra khi hàn góc

Hình 3.65. Các khuyết tật thường xảy ra khi hàn

3.10. Hàn leo trên mặt phẳng không chuyển động ngang đầu que hàn

3.10.1. Chuẩn bị

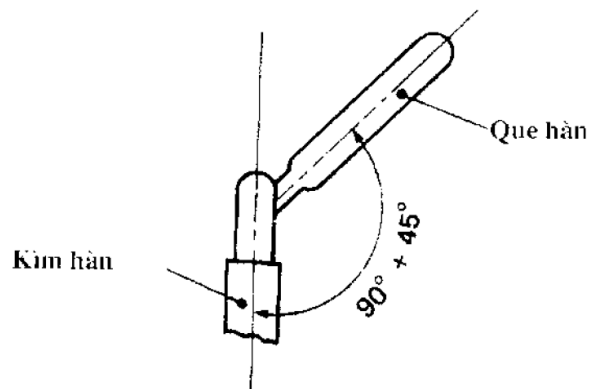
- Gá vật hàn vào vị trí thẳng đứng
- Đặt vật hàn sao cho thấp hơn mắt người thợ hàn khoảng 50 mm
- Làm sạch bề mặt kim loại vật hàn bằng bàn chải sắt.



Hình 3.66. Gá phôi và vệ sinh phôi hàn

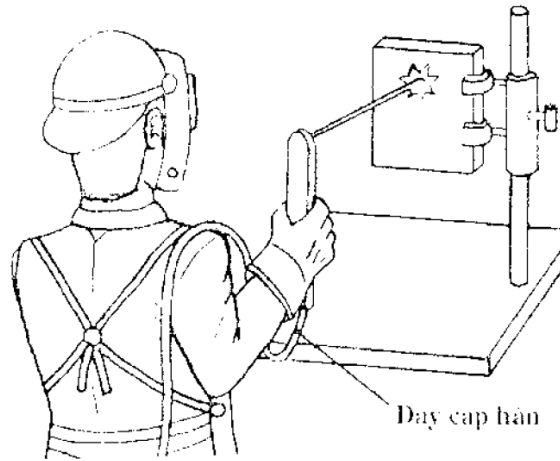
3.10.2. Tư thế hàn

- Lắp que hàn vào rãnh nghiêng của kìm hàn



Hình 3.67. Lắp que hàn vào kìm hàn

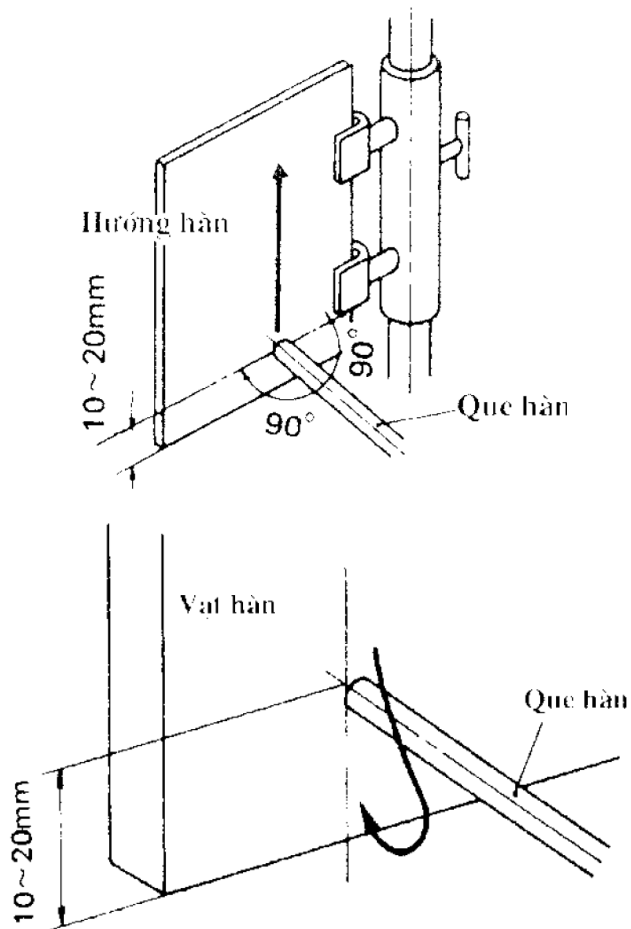
- Đặt dây hàn lên vai
- Chân đứng rộng bằng vai, giữ tư thế ổn định.



Hình 3.68: Tư thế hàn

3.10.3. Gây hồ quang

- Điều chỉnh dòng điện hàn ở mức $100 \div 120A$
- Giữ que hàn vuông góc với bề mặt kim loại hàn.
- Gây hồ quang cách điểm bắt đầu hàn từ $10 \div 20mm$ sau đó di chuyển nhanh về điểm đầu của đường hàn để tiến hành hàn.



Hình 3.69: Gây hồ quang

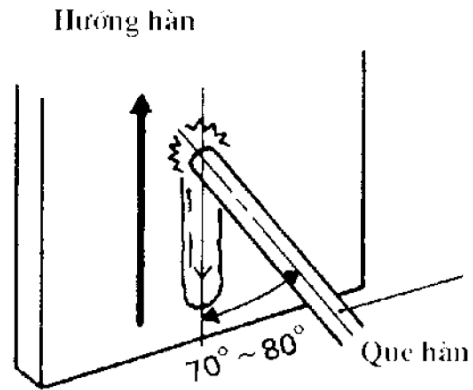
3.10.4. Thực hiện đường hàn

- Giữ que hàn tạo một góc $70^{\circ} \sim 80^{\circ}$ so với hướng ngược với hướng hàn.

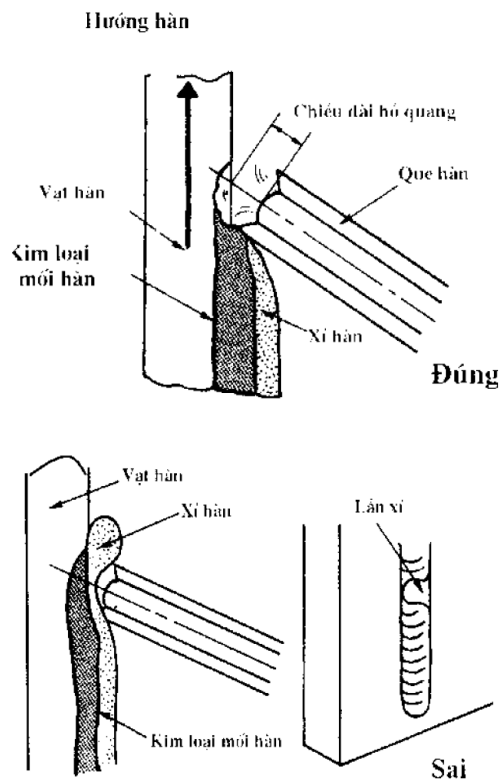
- Dịch chuyển que hàn thẳng theo đường hàn đồng thời quan sát sự nóng chảy của kim loại trên bề mặt vật hàn.

- Giữ hồ quang ổn định trong quá trình hàn.

- Giữ hồ quang luôn ở phía trước của xỉ hàn.



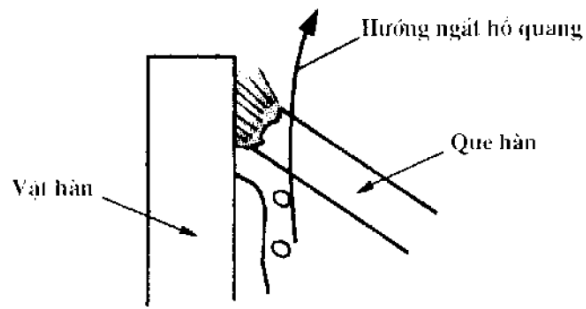
Hình 3.70: Thực hiện đường hàn



Hình 3.71: Thực hiện đường hàn đúng và sai

3.10.5. Ngắt hồ quang

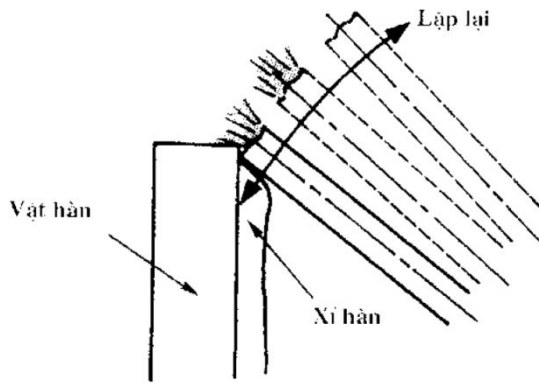
Rút ngắn dần chiều dài hồ quang và ngắt nhanh.



Hình 3.72: Ngắt hồ quang

3.10.6. Lắp rãnh hồ quang

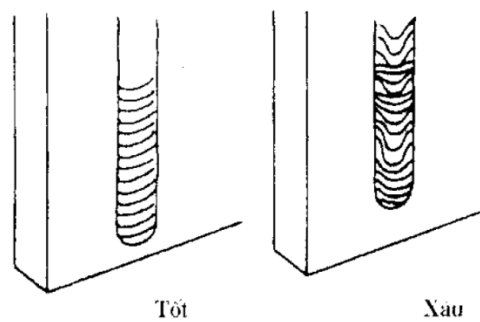
Dùng phương pháp hồ quang ngắt để điền đầy rãnh hồ quang ở cuối đường hàn



Hình 3.73:Lắp rãnh hồ quang

3.10.7. Làm sạch và kiểm tra

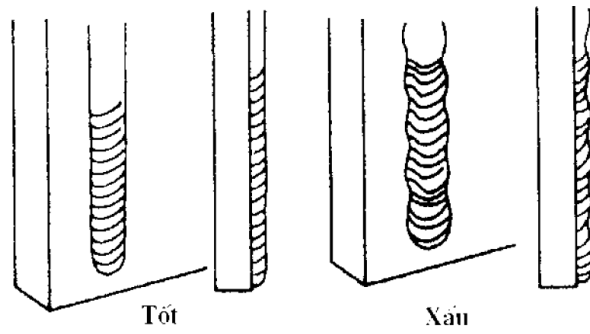
- Kiểm tra bề mặt và sự đồng đều của vảy mỗi hàn.



Hình 3.74:Kiểm tra bề mặt và sự đồng đều của vảy mỗi hàn

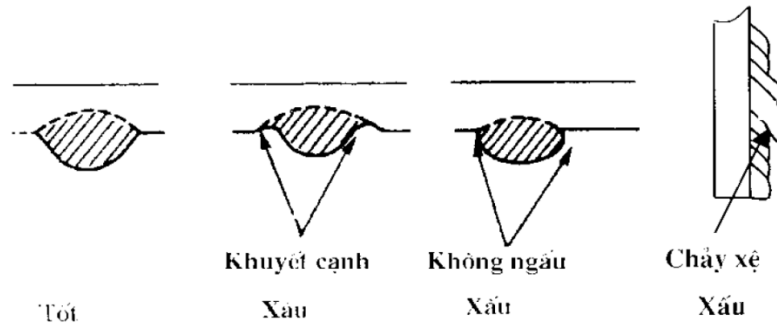
- Kiểm tra sự đồng đều về chiều rộng mỗi hàn

- Kiểm tra sự đồng đều về chiều cao của phần kim loại đắp.



Hình 3.75: Kiểm tra bề mặt, chiều rộng và chiều cao mỗi hàn.

- Kiểm tra điểm bắt đầu và kết thúc mỗi hàn.
- Kiểm tra sự khuyết cạnh hoặc không ngấu.
- Kiểm tra hiện tượng chảy xệ của mỗi hàn.

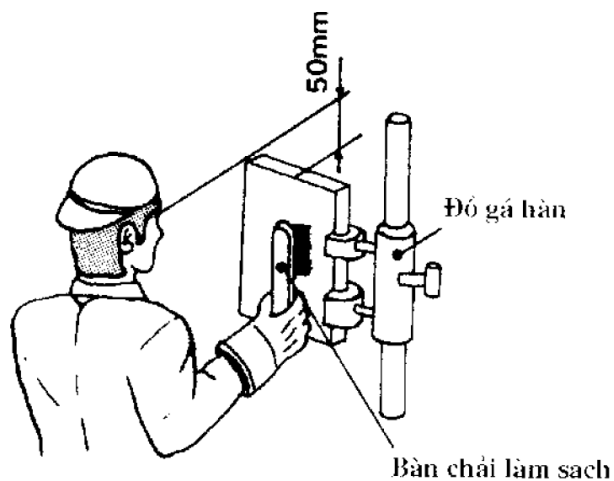


Hình 3.75: Kiểm tra độ ngấu của mỗi hàn.

3.11. Hàn leo trên mặt phẳng chuyển động ngang đầu que hàn

3.11.1. Chuẩn bị

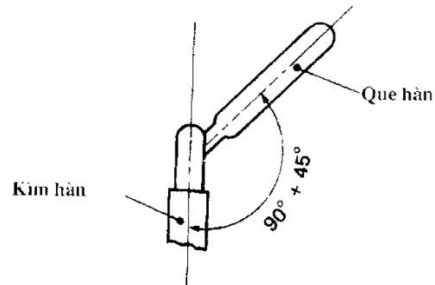
- Gá vật hàn vào vị trí thẳng đứng
- Đặt vật hàn sao cho thấp hơn mắt người thợ hàn khoảng 50 mm
- Làm sạch bề mặt kim loại vật hàn bằng bàn chải sắt.



Hình 3.76. Gá phôi và vệ sinh phôi hàn

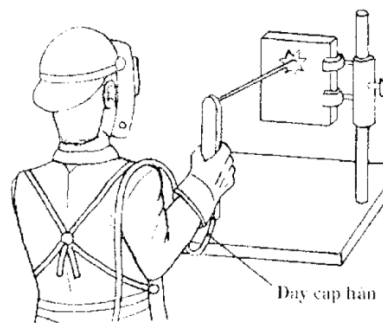
3.11.2. Tư thế hàn

- Lắp que hàn vào rãnh nghiêng của kìm hàn



Hình 3.77. Lắp que hàn vào kìm hàn

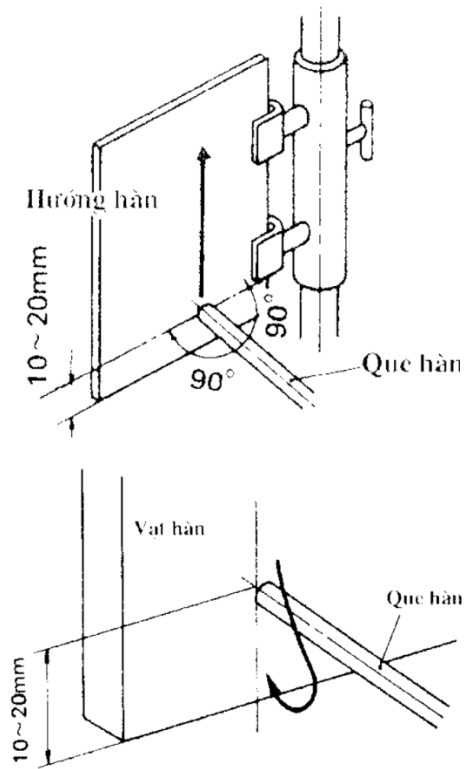
- Đặt dây hàn lên vai
- Chân đứng rộng bằng vai, giữ tư thế ổn định.



Hình 3.78: Tư thế hàn

3.11.3. Gây hồ quang

- Điều chỉnh dòng điện hàn ở mức 110÷130A
- Giữ que hàn vuông góc với bề mặt kim loại hàn.
- Gây hồ quang cách điểm bắt đầu hàn từ 10÷20mm sau đó di chuyển nhanh về điểm đầu của đường hàn để tiến hành hàn.



Hình 3.79: Gây hồ quang

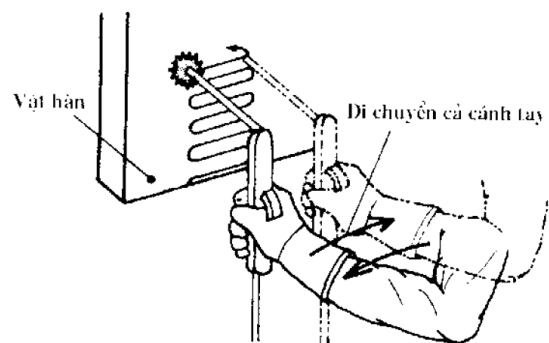
2.11.4. Thực hiện đường hàn

- Giữ que hàn tạo một góc $70 \div 80^\circ$ so với hướng ngược với hướng hàn.

- Dùng cả cánh tay di chuyển que hàn sang hai cạnh của đường hàn.

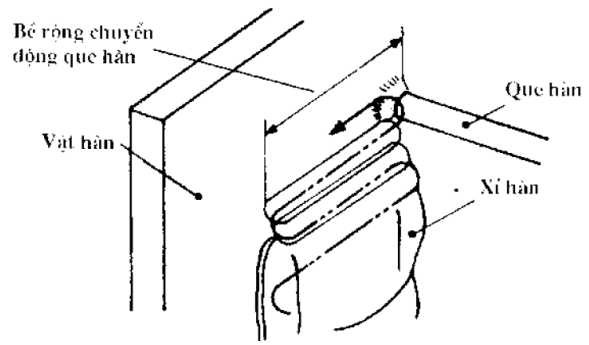
- Giữ hồ quang ngắn trong quá trình hàn.

- Khi di chuyển que hàn dừng lại một chút ở hai bên cạnh của đường hàn.



Hình 3.80: Thực hiện chuyển động que hàn

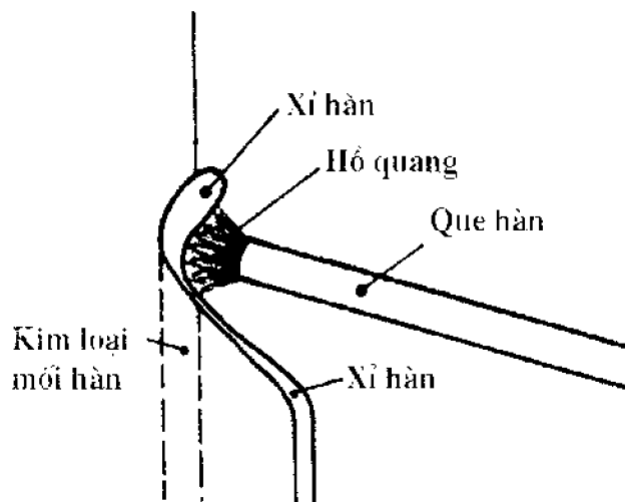
- Chiều rộng chuyển động ngang của đầu que hàn không được vượt quá ba lần đường kính của que hàn.



- Giữ bước tiến đều và hợp lý, sao cho đường hàn sau cùng trùm 1/2 lên đường hàn trước

Hình 3.81: Thực hiện đường hàn

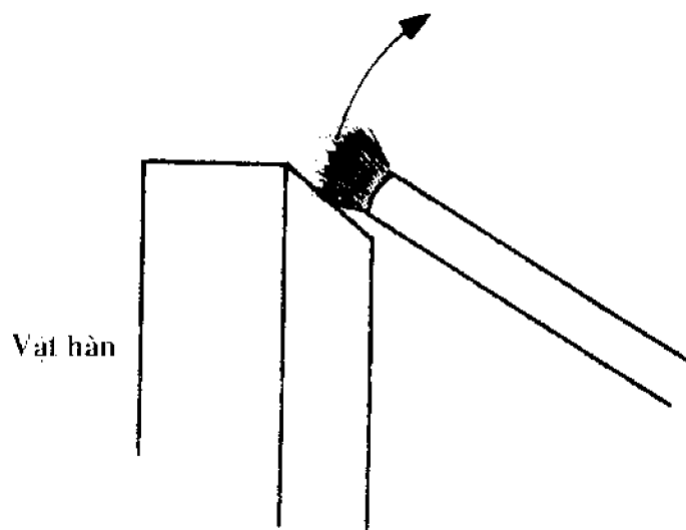
- Trong quá trình hàn, luôn giữ hồ quang ở phía trước xỉ hàn.



Hình 3.82: Giữ hồ quang ở phía trước xỉ hàn

3.11.5. Ngắt hồ quang

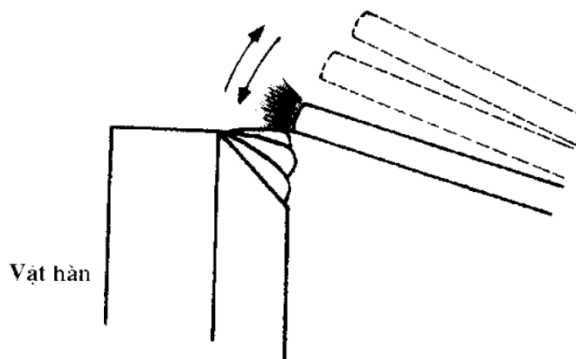
- Giảm dần chiều dài hồ quang và ngắt.



Hình 3.83: Ngắt hồ quang

3.11.6. Lắp rãnh hồ quang

Dùng phương pháp hồ quang ngắt để điền đầy rãnh hồ quang ở cuối đường hàn



Hình 3.84: Lắp rãnh hồ quang

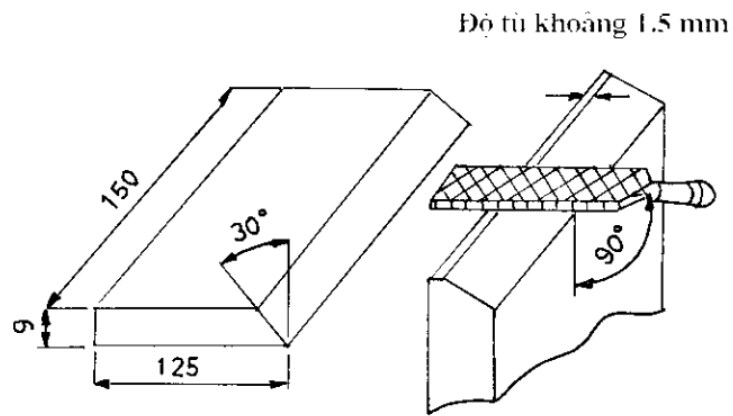
3.11.7. Làm sạch và kiểm tra

- Kiểm tra bề mặt và sự đồng đều của vảy mỗi hàn.
- Kiểm tra sự đồng đều về chiều rộng mỗi hàn
- Kiểm tra sự đồng đều về chiều cao của phần kim loại đắp.
- Kiểm tra điểm bắt đầu và kết thúc mỗi hàn.
- Kiểm tra sự khuyết cạnh hoặc không ngấu.
- Kiểm tra hiện tượng chảy xệ của mỗi hàn.

3.12. Hàn leo giáp mỗi vát mép chữ V không có khe hở

3.12.1. Chuẩn bị

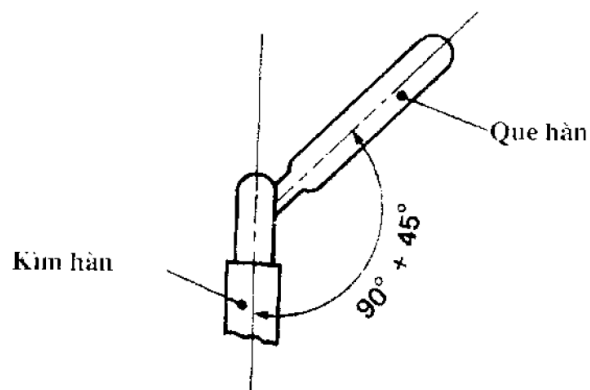
- Chuẩn bị phôi theo kích thước như hình vẽ 9x120x150mm , vát cạnh với góc 30° , độ tù khoảng 1,5mm.
- Dùng dũa phẳng để sửa lại cạnh vát sau khi cắt.
- Nấn phẳng phôi.
- Làm sạch vật hàn.



Hình 3.85: Chuẩn bị phôi.

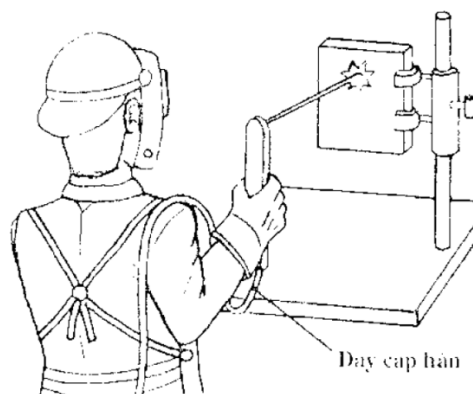
3.12.2. Tư thế hàn

- Lắp que hàn vào rãnh nghiêng của kìm hàn



Hình 3.86. Lắp que hàn vào kìm hàn

- Đặt dây hàn lên vai
- Chân đứng rộng bằng vai, giữ tư thế ổn định.



Hình 3.87: Tư thế hàn

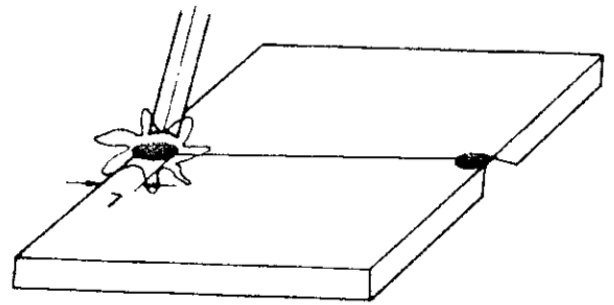
3.12.3. Hàn đỉnh

- Đặt phôi xuống mặt phẳng (quay chiều vát xuống phía dưới), hiệu chỉnh cho hai tấm phôi sát nhau (không có khe hở).

- Điều chỉnh dòng điện hàn ở mức 140÷150A.

- Dùng que hàn $\varnothing 3,2\text{mm}$ để hàn điểm ở hai đỉnh đầu (phía không vát).

- Gỡ sạch xỉ rồi nắn sửa, hiệu chỉnh phôi.



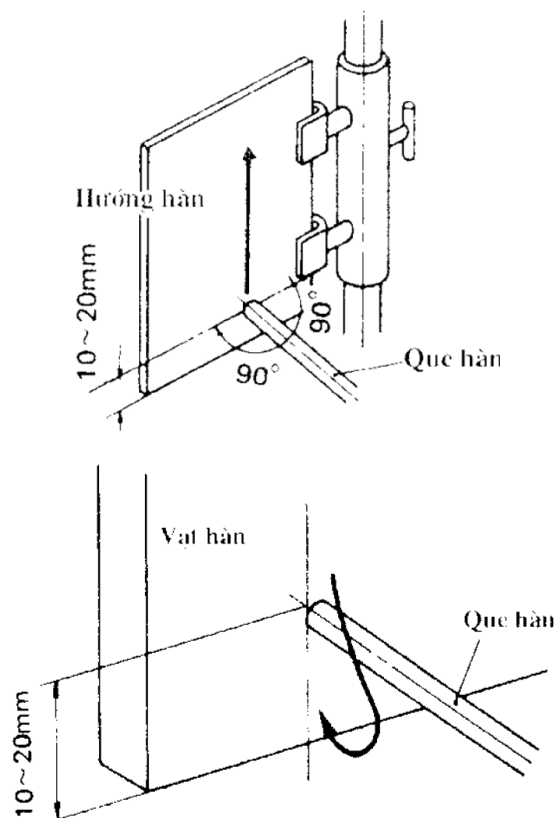
Hình 3.88: Hàn đính

3.12.4. Gây hồ quang

- Điều chỉnh dòng điện hàn ở mức 110÷130A

- Giữ que hàn vuông góc với bề mặt kim loại hàn.

- Gây hồ quang cách điểm bắt đầu hàn từ 10÷20mm sau đó di chuyển nhanh về điểm đầu của đường hàn để tiến hành hàn.



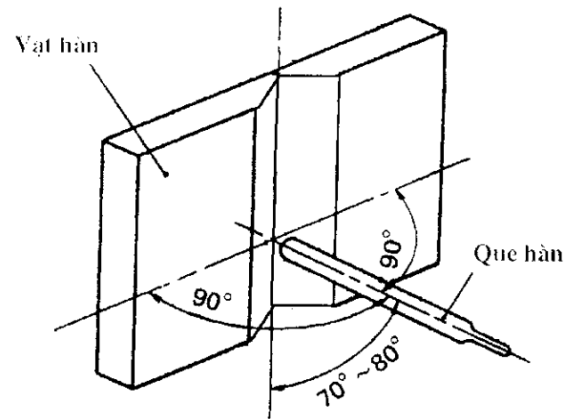
Hình 3.89: Gây hồ quang

3.12.5. Hàn lớp thứ nhất

- Khi hàn cần đảm bảo đúng góc độ của que hàn đồng thời giữ cho que hàn đi thẳng (không chuyển động ngang đầu que hàn).

- Luôn giữ hồ quang ở phía trên của xỉ hàn.

- Tại điểm đầu và điểm cuối của đường hàn cần điều chỉnh góc độ của que hàn sao cho que hàn tạo với hướng hàn một góc xấp xỉ 90° .



Hình 3.90: Hàn lớp thứ nhất

3.12.6. Hàn lớp thứ hai và các lớp khác

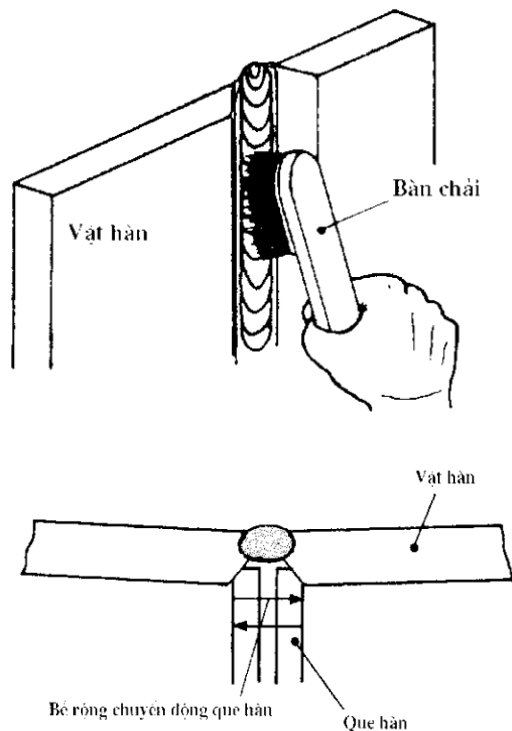
- Gỡ xỉ, làm sạch lớp thừa nhất.

- Điều chỉnh dòng điện hàn ở mức $100 \div 120A$

- Hàn lớp thứ hai bằng phương pháp chuyển động ngang đầu que hàn kiểu chữ U hoặc bán nguyệt.

- Khi hàn luôn giữ hồ quang ngắn đồng thời phải dừng lại ở hai bên cạnh hàn một chút tránh khuyết cạnh.

- Trong quá trình hàn phải thường xuyên quan sát sự nóng chảy ở hai bên cạnh hàn để

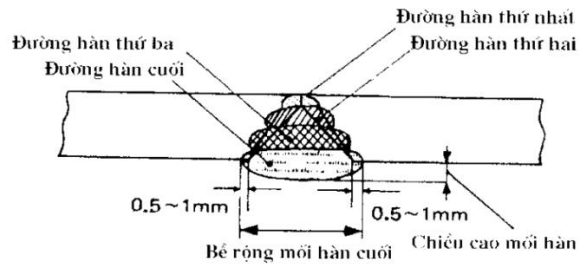


Hình 3.91: Hàn lớp thứ hai và các lớp khác

điều chỉnh tốc độ hàn và bước tiến cho phù hợp.

3.12.7. Hàn lớp cuối

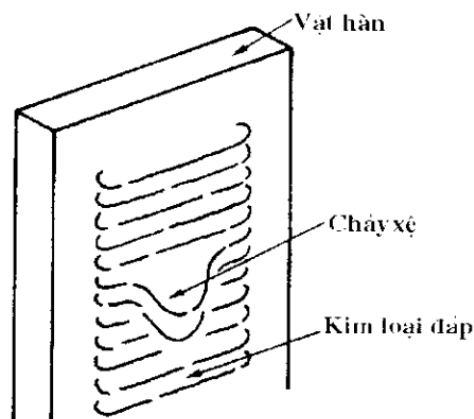
- Điều chỉnh dòng điện hàn ở mức $10 \div 120A$.
- Hàn lớp cuối sao cho mối hàn cao hơn mặt vật hàn từ $(0,5 \div 1)mm$.
- Sau khi hàn gỡ xỉ và làm sạch cẩn thận toàn bộ vật hàn.



Hình 3.92: Hàn lớp cuối

3.12.8. Làm sạch và kiểm tra

- Làm sạch toàn bộ đường hàn và phôi hàn.
- Kiểm tra hình dạng và bề mặt vảy mối hàn.
- Kiểm tra chiều rộng mối hàn.
- Kiểm tra sự đồng đều chiều cao của phần đắp.
- Kiểm tra điểm bắt đầu và điểm kết thúc mối hàn.
- Kiểm tra các khuyết tật, cháy cạnh, chảy xệ hoặc không ngẫu của mối hàn.

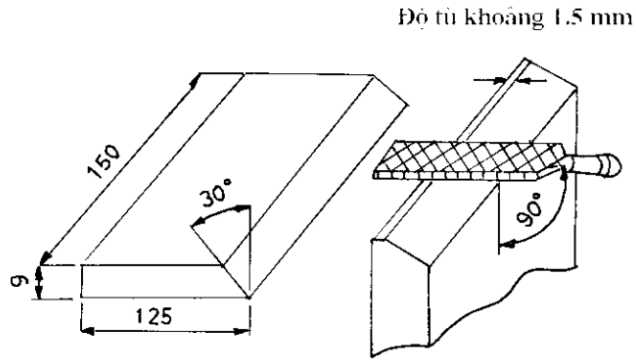


Hình 3.93: Kiểm tra khuyết tật mối hàn

3.13. Hàn leo giáp mối vát mép chữ V có khe hở

3.13.1. Chuẩn bị

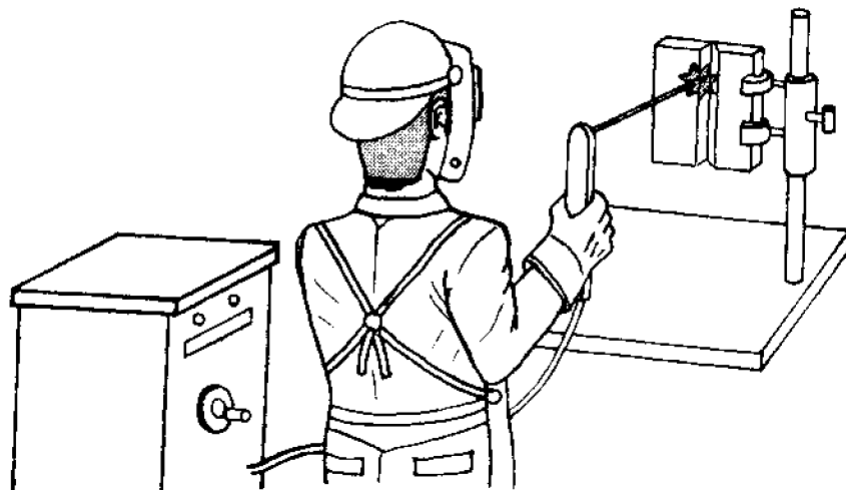
- Chuẩn bị phôi theo kích thước như hình vẽ 9x120x150mm , vát cạnh với góc 30° , độ tù khoảng 1,5mm.
- Dùng dũa phẳng để sửa lại cạnh vát sau khi cắt.
- Nấn phẳng phôi.
- Làm sạch vật hàn.



Hình 3.94: Chuẩn bị phôi.

3.13.2. Tư thế hàn

Tư thế hàn leo giáp mỗi vát mép chữ V có khe hở tương tự như hàn leo trên mặt phẳng.

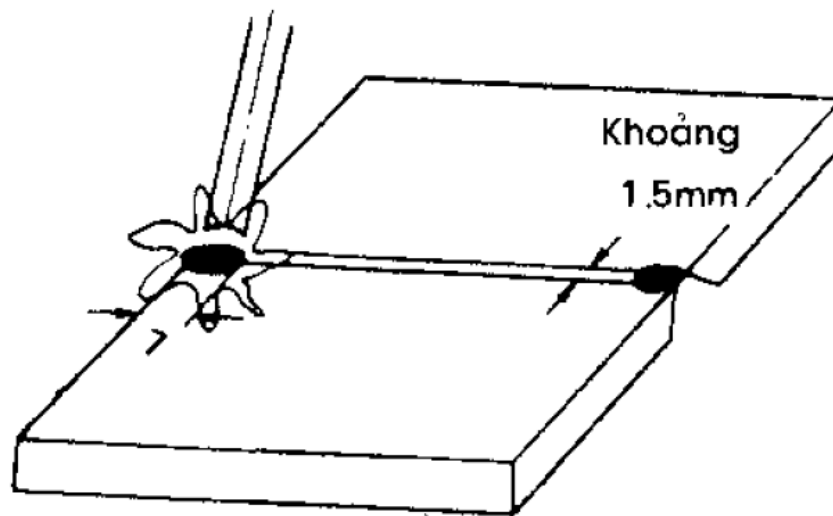


Hình 3.95: Tư thế hàn

3.13.3. Hàn đỉnh

- Đặt phôi xuống mặt phẳng (quay chiều vát xuống phía dưới), hiệu chỉnh sao cho hai tấm phôi cách nhau 1,5mm, dùng vật nặng hoặc đồ gá kẹp chặt.

- Điều chỉnh dòng điện hàn ở mức $100 \div 110A$.
- Dùng que hàn $\varnothing 3,2mm$ để hàn điểm ở hai đỉnh đầu (phía không vát).
- Gỡ sạch xỉ rồi nắn sửa, hiệu chỉnh phôi.



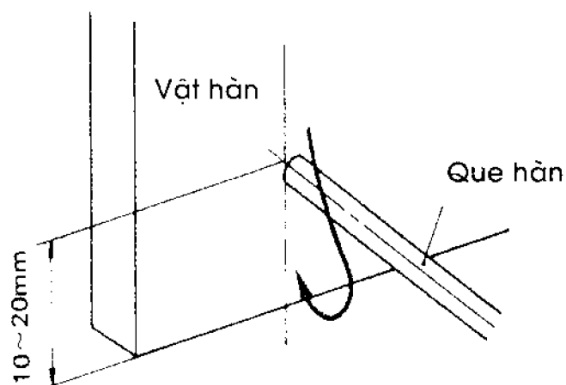
Hình 3.96: Hàn đính

3.13.4. Gây hồ quang

Phương pháp gây hồ quang hàn leo giáp mỗi vát mép chữ V có khe hở tương tự như phương pháp gây hồ quang hàn leo trên mặt phẳng.

3.13.5. Hàn lớp thứ nhất

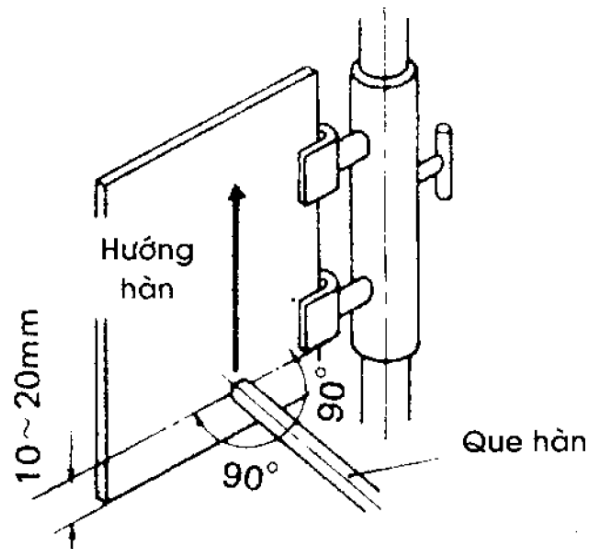
- Điều chỉnh dòng điện hàn ở mức $85 \div 95A$
- Dùng que hàn $\varnothing 3,2mm$ để hàn lớp thứ nhất, khi hàn cần đảm bảo đúng các góc độ của que hàn đồng thời giữ cho que hàn đi thẳng đứng (không chuyển động ngang đầu que hàn).



Hình 3.97: Hàn lớp thứ nhất

- Trong quá trình hàn phải thường xuyên quan sát sự nóng chảy ở hai bên cạnh hàn để điều chỉnh tốc độ hàn và bước tiến cho phù hợp.

- Tại điểm đầu và điểm cuối của đường hàn cần điều chỉnh góc độ của que hàn sao cho que hàn tạo với hướng hàn một góc xấp xỉ 90° .



Hình 3.97: Góc độ que hàn.

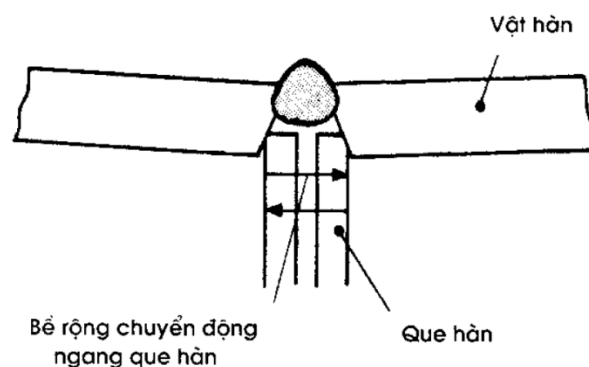
3.13.6. Hàn lớp thứ hai và các lớp khác

- Gỡ xỉ, làm sạch lớp thứ nhất.

- Điều chỉnh dòng điện hàn ở mức $110 \div 120A$

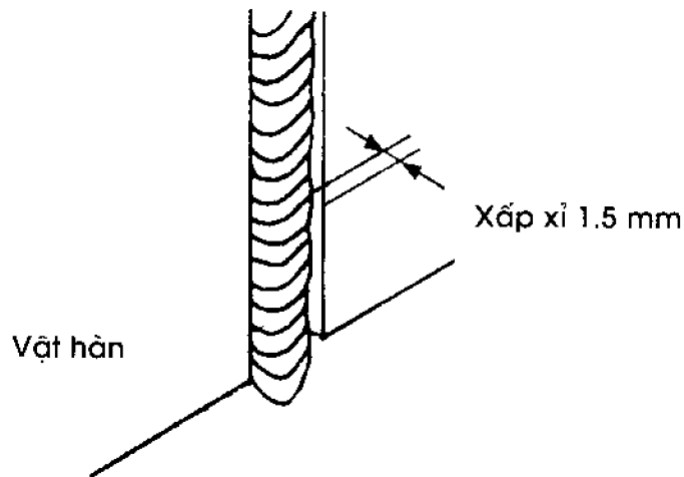
- Hàn các lớp tiếp theo bằng que hàn $\varnothing 3,2mm$, phương pháp chuyển động ngang đầu que kiểu chữ U hoặc bán nguyệt.

- Khi hàn luôn giữ hồ quang ngắn đồng thời dừng lại hai bên cạnh một chút tránh khuyết cạnh.



Hình 3.99: Hàn các lớp tiếp theo.

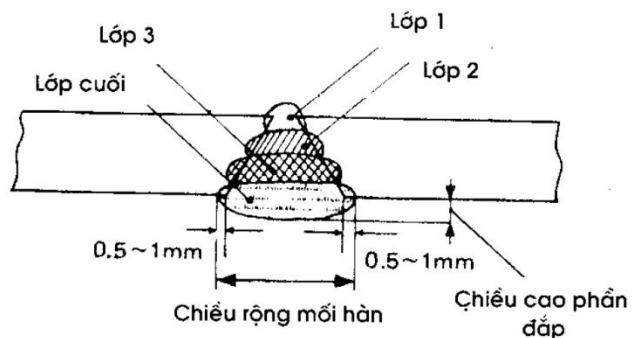
- Trong quá trình hàn phải thường xuyên quan sát sự nóng chảy ở hai bên cạnh hàn để điều chỉnh tốc độ hàn và bước tiến cho phù hợp.



Hình 3.100:Khoảng cách giữa các vảy.

3.13.7. Hàn lớp cuối

- Gỡ xỉ và làm sạch lớp trước.
- Điều chỉnh dòng điện hàn ở mức $105 \div 115A$
- Hàn lớp cuối cùng tương tự như khi hàn lớp trước.

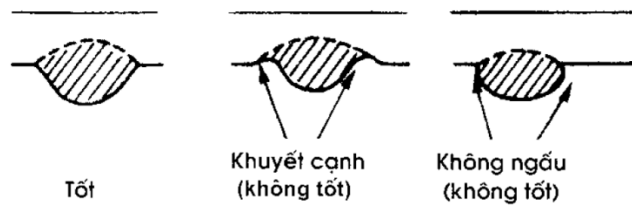


Hình 3.101:Hàn lớp cuối

3.13.8. Làm sạch và kiểm tra

- Làm sạch toàn bộ đường hàn và phôi hàn.
- Kiểm tra hình dạng và bề mặt vảy mỗi hàn.
- Kiểm tra chiều rộng mỗi hàn.
- Kiểm tra sự đồng đều chiều cao của phần đắp.
- Kiểm tra điểm bắt đầu và điểm kết thúc mỗi hàn.

- Kiểm tra các khuyết tật, cháy cạnh, chảy xệ hoặc không ngấu của mối hàn.

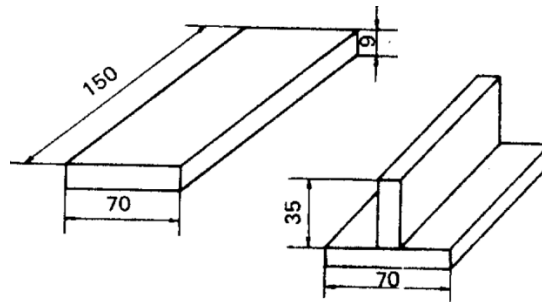


Hình 3.102:Kiểm tra mối hàn.

3.14. Hàn leo góc từ dưới lên

3.14.1. Chuẩn bị

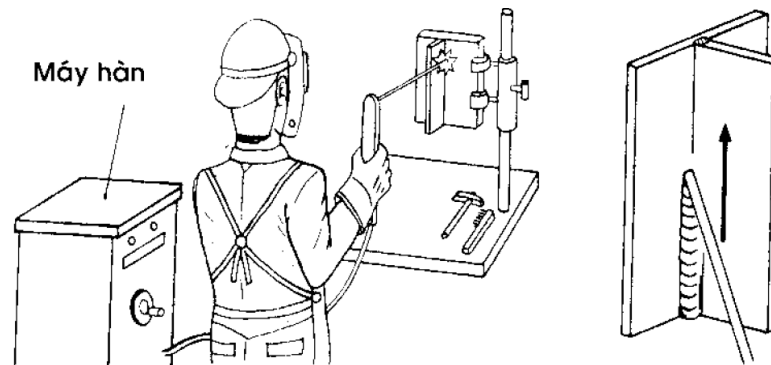
- Chuẩn bị phi theo kích thước như hình vẽ
- Làm sạch cạnh hàn.



Hình 3.103:Bản vẽ hàn.

3.14.2. Tư thế hàn

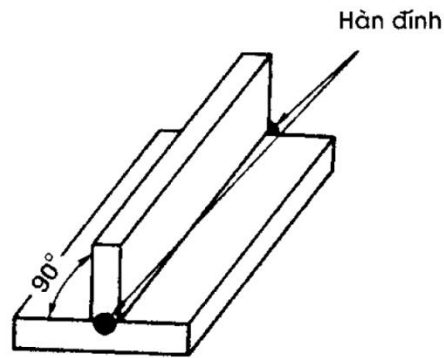
Tư thế hàn leo góc từ dưới lên tương tự như hàn leo trên mặt phẳng.



Hình 3.104:Tư thế hàn

3.14.3. Hàn đính

- Điều chỉnh dòng điện hàn đính ở mức 140÷160A.
- Hàn đính ở hai đầu vật hàn như hình vẽ.



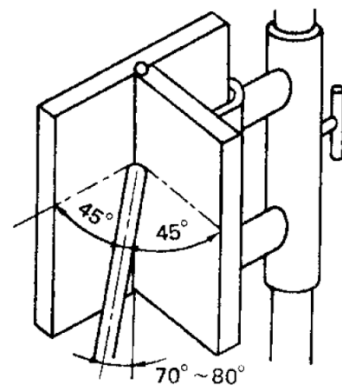
Hình 3.105:Hàn đỉnh

3.14.4. Gây hồ quang

- Lắp vật hàn vào đồ gá ở vị trí thẳng đứng.

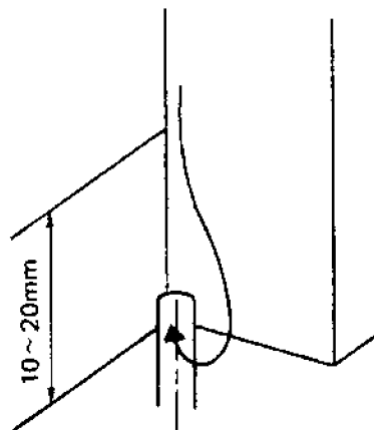
- Điều chỉnh dòng điện hàn ở mức 110÷130A.

- Giữ que hàn tạo với bề mặt phôi ở hai bên đường hàn một góc 45° và tạo với hướng ngược với hướng hàn một góc từ 70°÷80°.



Hình 3.106:Gây hồ quang

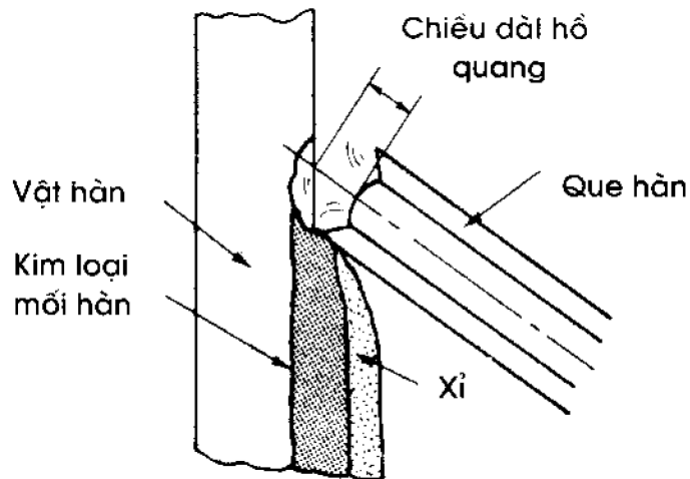
- Gây hồ quang cách điểm bắt đầu hàn từ 10÷20mm, kéo dài hồ quang rồi chỉ chuyển nhanh về điểm bắt đầu hàn, rút ngắn chiều dài hồ quang và bắt đầu hàn.



Hình 3.107:Khoảng cách gây hồ quang

3.14.5. Hàn lớp thứ nhất

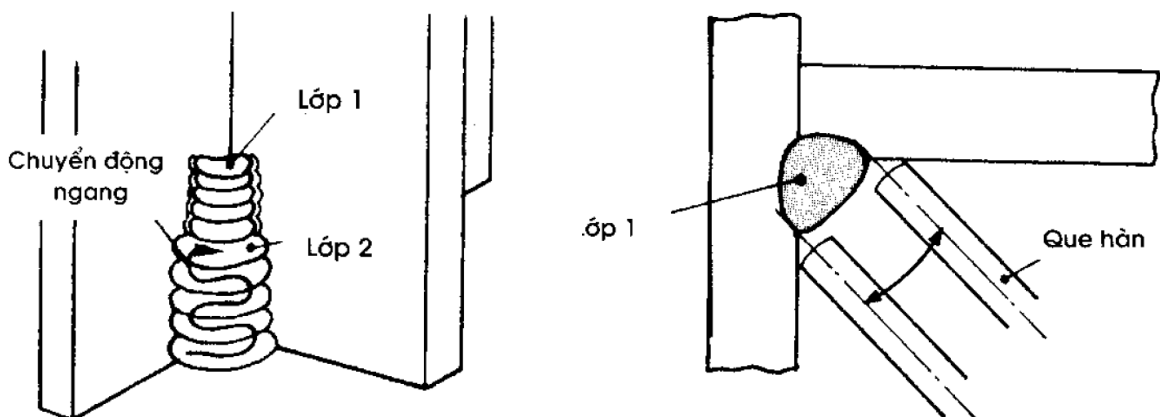
- Giữ chiều dài hồ quang ổn định.
- Di chuyển que hàn sao cho hồ quang hàn luôn ở bên trên của xỉ hàn.
- Có thể hàn từ dưới lên bằng phương pháp chuyển động ngang đầu que hàn hoặc không chuyển động ngang đầu que hàn.



Hình 3.108: Hàn lớp thứ nhất

3.14.6. Hàn lớp thứ hai

- Gỡ xỉ và làm sạch lớp hàn thứ nhất.
 - Điều chỉnh dòng điện hàn ở mức $110 \div 120A$.
 - Hàn từ dưới lên bằng phương pháp chuyển động ngang đầu que hàn.
- Chú ý: Dừng lại một chút ở hai cạnh đường hàn.



Hình 3.108: Hàn lớp thứ hai

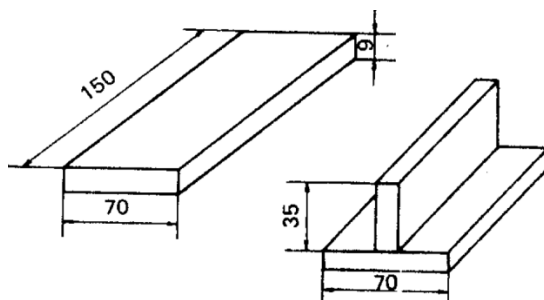
3.14.7. Làm sạch và kiểm tra

- Kiểm tra bề mặt của mối hàn và sự đồng đều của vảy hàn.
- Kiểm tra điểm bắt đầu và điểm kết thúc của mối hàn.
- Kiểm tra khuyết tật mối hàn.

3.15. Hàn leo góc từ trên xuống

3.14.1. Chuẩn bị

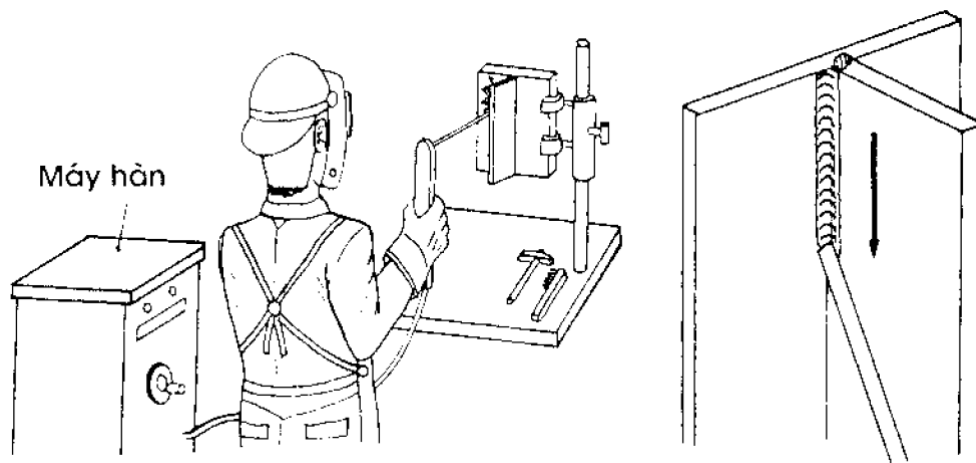
- Chuẩn bị phôi theo kích thước như hình vẽ
- Làm sạch cạnh hàn.



Hình 3.109: Bản vẽ hàn.

3.14.2. Tư thế hàn

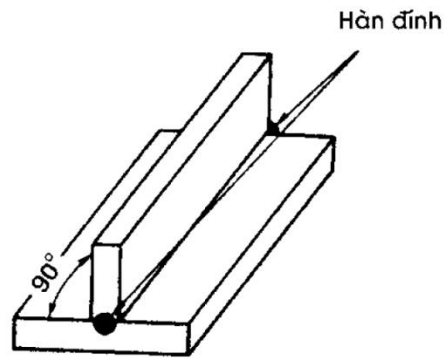
Tư thế hàn leo góc từ trên xuống tương tự như hàn leo trên mặt phẳng.



Hình 3.110: Tư thế hàn

3.14.3. Hàn đính

- Điều chỉnh dòng điện hàn đính ở mức 140÷160A.
- Hàn đính ở hai đầu vật hàn như hình vẽ.



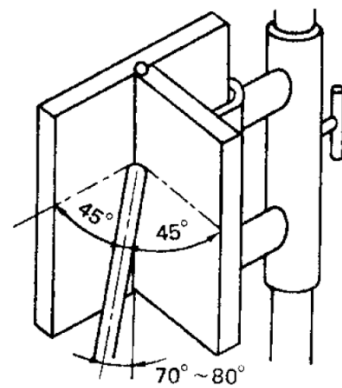
Hình 3.111:Hàn đỉnh

3.14.4. Gây hồ quang

- Lắp vật hàn vào đồ gá ở vị trí thẳng đứng.

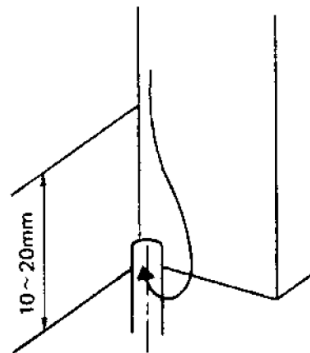
- Điều chỉnh dòng điện hàn ở mức $110 \div 130A$.

- Giữ que hàn tạo với bề mặt phôi ở hai bên đường hàn một góc 45° và tạo với hướng ngược với hướng hàn một góc từ $70^\circ \div 80^\circ$.



Hình 3.112:Gây hồ quang

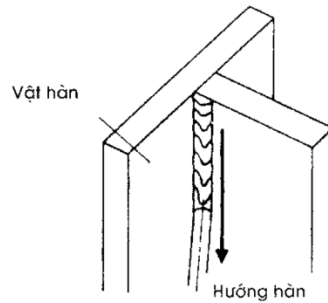
- Gây hồ quang cách điểm bắt đầu hàn từ $10 \div 20mm$, kéo dài hồ quang rồi chỉ chuyển nhanh về điểm bắt đầu hàn, rút ngắn chiều dài hồ quang và bắt đầu hàn.



Hình 3.113:Khoảng cách gây hồ quang

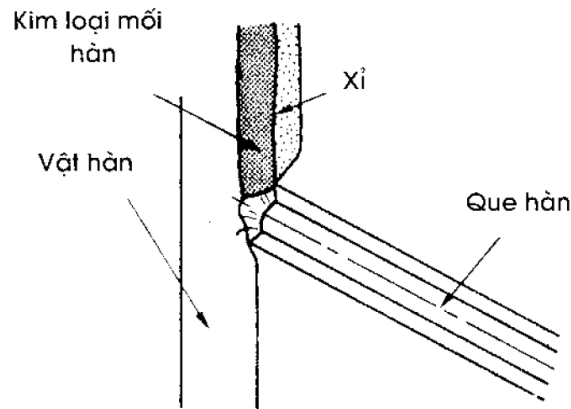
3.14.5. Hàn lớp thứ nhất

- Giữ góc độ que hàn đúng góc độ yêu cầu.
- Hàn từ trên xuống, trong quá trình hàn luôn giữ đầu que hàn chạm nhẹ vào bề mặt của kim loại hàn (kim loại cơ bản).



Hình 3.114: Hàn lớp thứ nhất

- Di chuyển que hàn sao cho hồ quang luôn ở phía trước của xỉ hàn.



Hình 3.115: Hồ quang hàn đi trước xỉ hàn

3.14.6. Hàn lớp thứ hai

- Gỡ xỉ và làm sạch lớp hàn thứ nhất.
- Điều chỉnh dòng điện hàn ở mức $110 \div 120A$.
- Hàn từ dưới lên bằng phương pháp chuyển động ngang đầu que hàn.

Chú ý: Dừng lại một chút ở hai cạnh đường hàn.

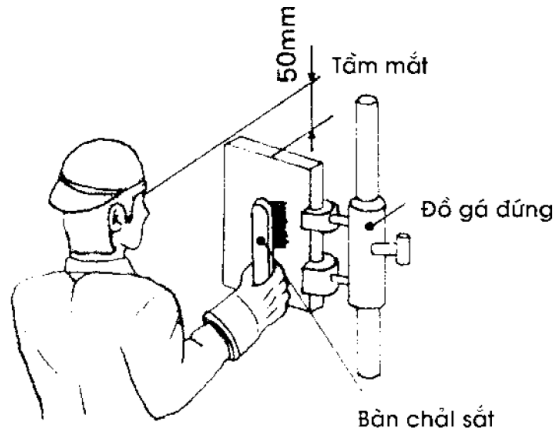
3.14.7. Làm sạch và kiểm tra

- Kiểm tra bề mặt của mối hàn và sự đồng đều của vảy hàn.
- Kiểm tra điểm bắt đầu và điểm kết thúc của mối hàn.
- Kiểm tra khuyết tật mối hàn.

3.16. Hàn ngang trên mặt phẳng

3.16.1. Chuẩn bị

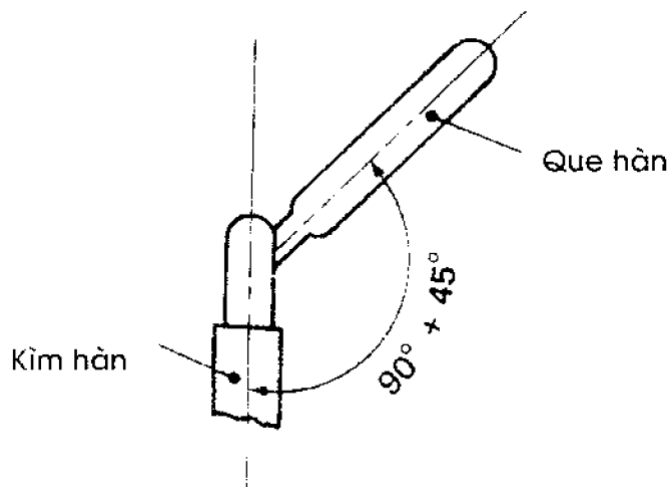
- Lắp vật hàn vào đồ gá hàn ở vị trí ngang và thẳng đứng.
- Đặt vật hàn thấp hơn mắt người thợ hàn khoảng 50mm.
- Dùng bàn chải sắt làm sạch vật hàn.



Hình 3.116:Gá lắp phôi hàn.

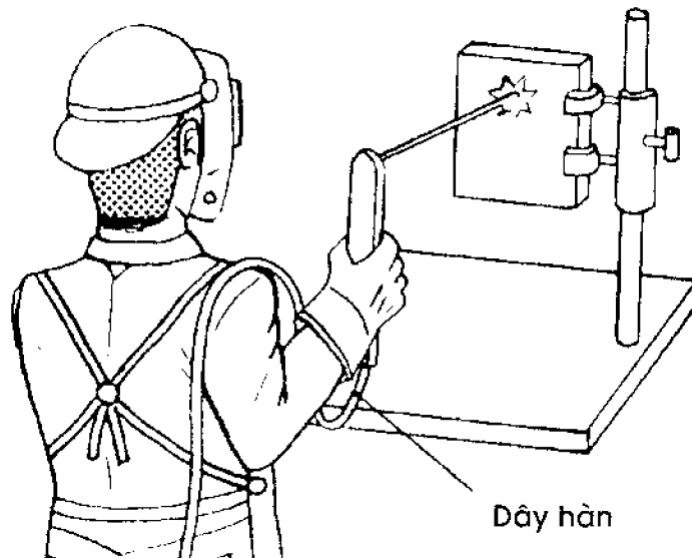
3.16.2. Tư thế hàn

- Lắp que hàn vào rãnh nghiêng của kìm hàn



Hình 3.117:Gắn que hàn vào kìm hàn

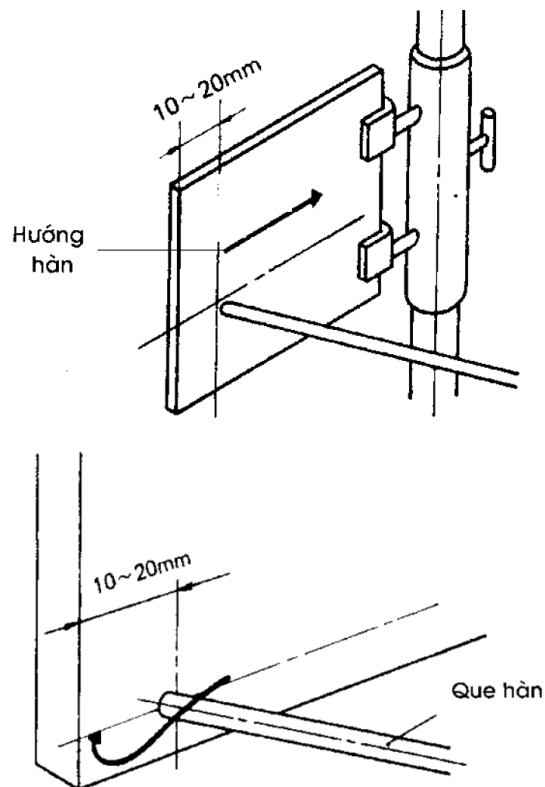
- Đặt dây hàn lên vai.
- Chân đứng rộng bằng vai, tư thế thoải mái.



Hình 3.118:Tư thế hàn

3.16.3. Gây hồ quang

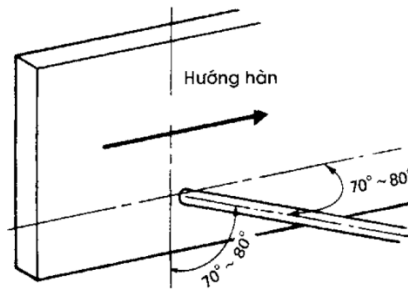
- Chỉnh dòng điện hàn ở mức $110 \div 130A$.
- Gây hồ quang cách điểm đầu của đường hàn từ $10 \div 20mm$, kéo dài hồ quang rồi di chuyển nhanh hồ quang về điểm đầu của đường hàn.



Hình 3.119:Gây hồ quang

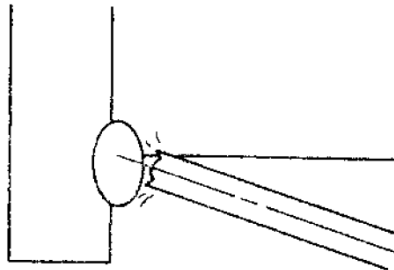
3.16.4. Thực hiện đường hàn

- Giữ que hàn tạo 1 góc 70° - 80° so với phương thẳng đứng phía dưới, đồng thời tạo một góc 70° - 80° so với hướng hàn.

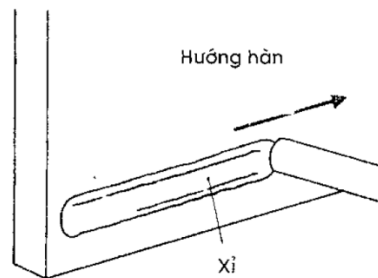


Hình 3.120: Góc độ que hàn

- Giữ hồ quang ngắn và ổn định khi hàn

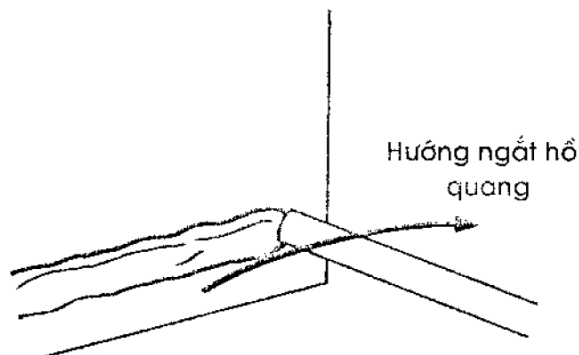


- Trong quá trình hàn luôn giữ cho hồ quang ở phía trước đường hàn.



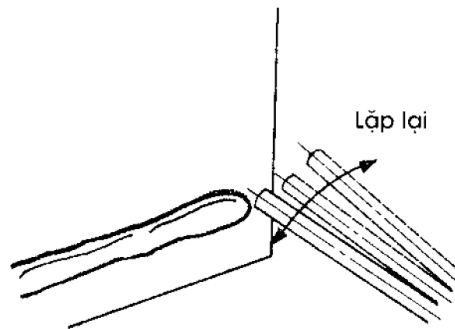
3.16.5. Ngắt hồ quang

Điều chỉnh cho hồ quang ngắn dần rồi ngắt hồ quang.



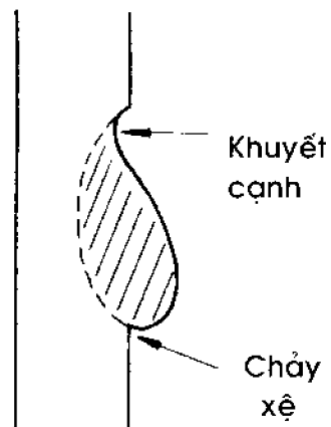
3.16.6. Kết thúc đường hàn

Dùng phương pháp hồ quang ngắt để lấp đầy rãnh hồ quang ở cuối đường hàn.



3.16.7. Làm sạch và kiểm tra

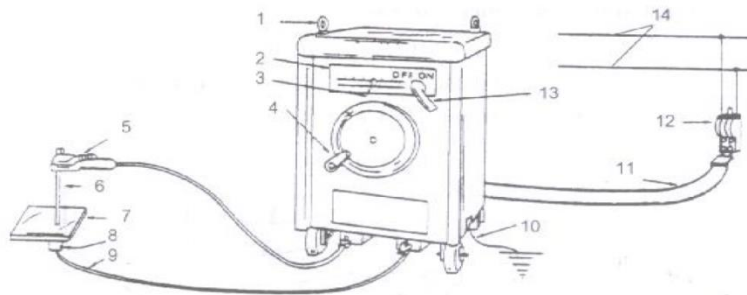
- Kiểm tra bề mặt của mối hàn và sự đồng đều của vảy hàn.
- Kiểm tra điểm bắt đầu và điểm kết thúc của mối hàn.
- Kiểm tra khuyết tật mối hàn.



ÔN TẬP

Câu 1: Vận hành máy hàn, tập gậy và duy trì hồ quang hàn

- Lắp đặt và vận hành máy hàn



Hình 1. Sơ đồ cấu tạo và lắp đặt máy hàn

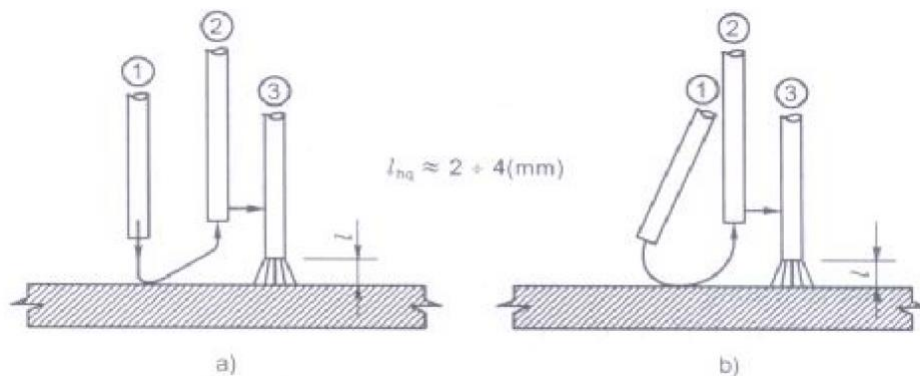
1. Bu lông vòng; 2. Vạch điều chỉnh I_h ; 3. Giá trị cần đặt; 4. Tay quay điều chỉnh I_h ; 5. Mỏ hàn; 6. Que hàn; 7. Vật hàn; 8. Nam châm; 9. Cáp nối mát; 10. Dây tiếp đất; 11. Cáp điện nguồn; 12. Cầu dao điện; 13. Công tắc máy hàn; 14. Nguồn điện.

- Tập gây và duy trì hồ quang hàn
 - + Lắp que hàn vào kìm hàn (vuông góc với nhau).
 - +Đưa que hàn đến gần vị trí gây hồ quang.
 - +Đưa mặt nạ hàn che mặt.
 - + Tư thế ngồi hàn như hình 1.4.



Hình 2. Tư thế hàn

- Gây hồ quang: 2 phương pháp:



Hình 3. Các phương pháp gây và duy trì hồ quang hàn

a) Phương pháp mổ thẳng; b) Phương pháp ma sát

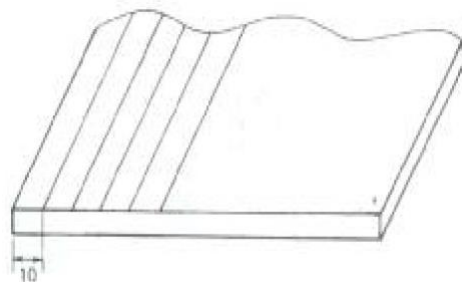
Thực hiện các đoạn hàn có chiều dài khoảng 25mm, chiều rộng 6 ÷ 8mm.

- + Ngắt hồ quang.
- + Làm sạch mối hàn: làm sạch xỉ và kim loại bắn tóe bằng búa gõ xỉ và đục bằng.
- + Tiếp tục thực hiện các đoạn hàn để hoàn thành bài tập.
- + Ngắt cầu dao. Thu dọn dụng cụ. Vệ sinh nơi làm việc.

Câu 2: Hàn bằng trên mặt phẳng

1) Chuẩn bị

- Làm sạch bề mặt vật hàn và vạch dấu (Hình 2.1).
- Điều chỉnh dòng điện hàn ở mức



(130 ÷ 140) A

Hình 2.1. Làm sạch và vạch dấu

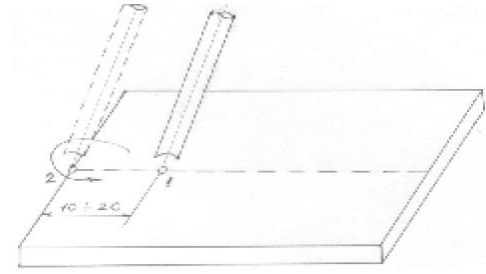
2) Tiến hành hàn

- Gây hồ quang cách đầu mối hàn (10 ÷ 20) mm, sau đó đưa que hàn quay lại điểm

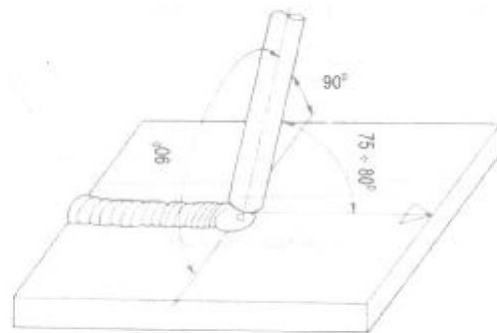
bắt đầu hàn để hàn (Hình 2.2).

- Hướng đầu que hàn vào đúng đường vạch dấu.

- Góc độ que hàn như hình 2.3.



Hình 2.2. Gây hồ quang

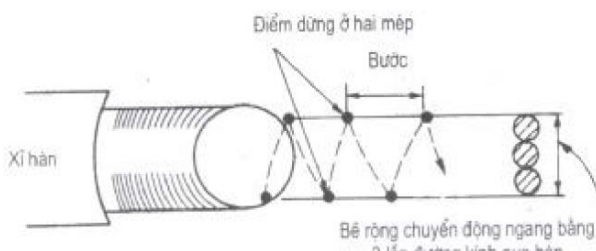


Hình 2.3. Góc độ que hàn

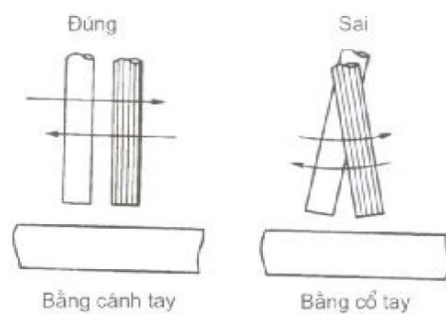
- Di chuyển que hàn sang 2 bên cạnh đường hàn và dừng lại một chút phía mép ngoài:

+ Chuyển động ngang que hàn bằng khoảng 3 lần đường kính que (H2.4).

+ Di chuyển que hàn bằng cả cánh tay với khoảng cách bước không đổi (H2.5).



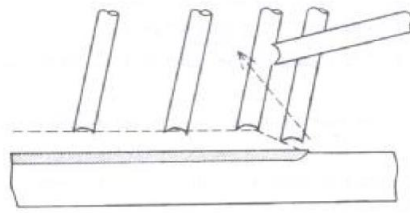
Hình 2.4. Sơ đồ di chuyển que hàn



Hình 2.5. Chuyển động ngang que hàn

- Ngắt hồ quang (Hình 2.6):

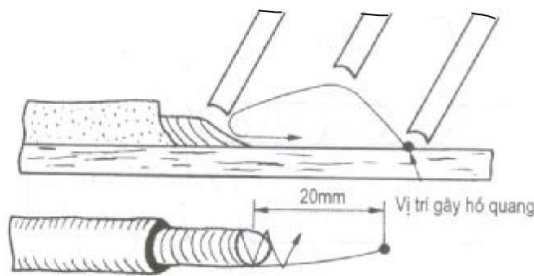
Rút ngắn chiều dài hồ quang rồi ngắt nhanh sau khi thực hiện xong mỗi hàn.



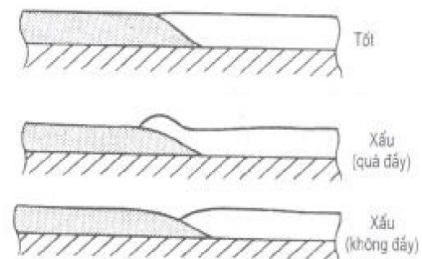
Hình 2.6. Ngắt hồ quang

3) Nối mối hàn (Hình 2.7).

- Làm sạch xỉ hàn tại chỗ nối.
- Gây hồ quang cách chỗ nối khoảng 20mm, sau đó đưa lại điểm nối.
- Cho kim loại điền đầy rãnh hồ quang sau đó di chuyển que hàn theo hướng hàn.



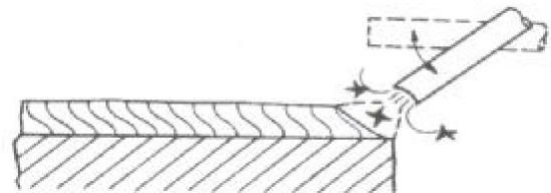
Hình 2.7. Hàn nối tiếp mối hàn



Hình 2.8. Trạng thái mối nối hàn

4) Lắp rãnh hồ quang (Hình 2.9)

Dùng phương pháp ngắt hồ quang để điền đầy rãnh hồ quang ở cuối đường hàn.



Hình 2.9. Lắp rãnh hồ quang

5) Kiểm tra (Hình 2.10)

- Điểm đầu và điểm cuối đường hàn.

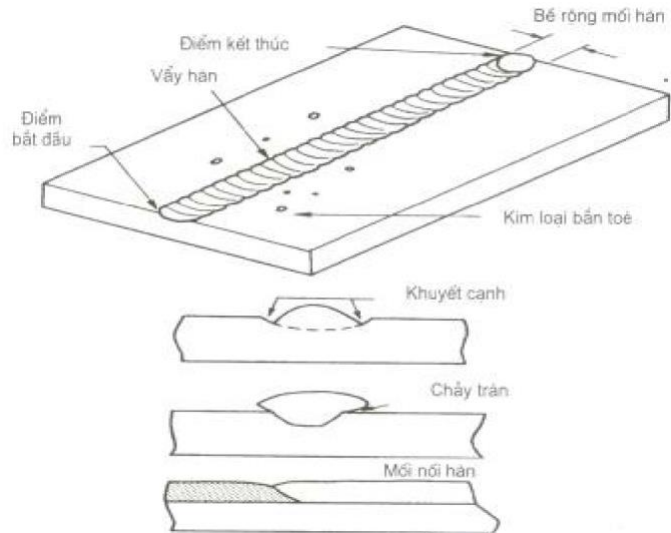
hàn.

- Hình dạng mối hàn.

- Khuyết cạnh và chảy tràn.

- Chỗ nối mối hàn.

- Kim loại bắn tóe, xỉ hàn.



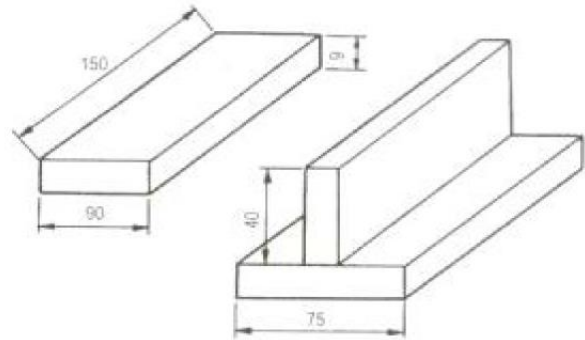
Hình 2.10. Kiểm tra mối hàn

Câu 3: Hàn lắp góc chữ T

1) Chuẩn bị (Hình 4.1)

- Làm sạch mép vật hàn.

- Điều chỉnh dòng điện hàn ở mức 170 A.



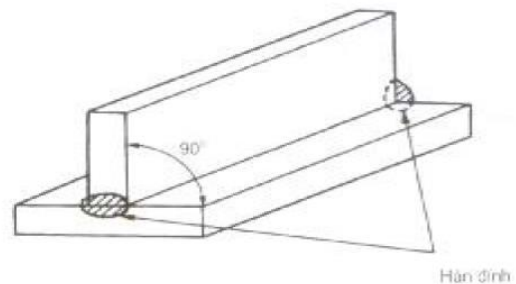
Hình 3.1. Chuẩn bị phôi hàn

2) Hàn đỉnh (Hình 4.2)

- Gá vật hàn dạng liên kết chữ T.

- Hàn đỉnh tại hai đầu vật hàn.

- Đặt vật hàn trên bàn hàn ở vị trí ngang.



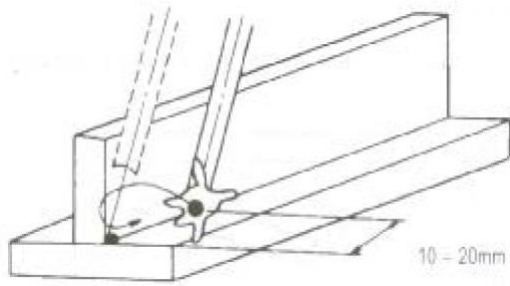
Hình 3.2. Hàn đỉnh vật hàn

3) Tiến hành hàn

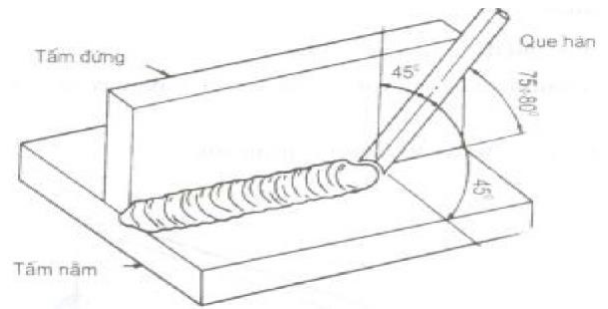
- Tư thế ngồi hàn như hình 1.4.

- Gây hồ quang cách điểm đầu đường hàn khoảng 20mm, sau đó đưa lại điểm đầu đường hàn để hàn (Hình 4.3).

- Góc độ que hàn (Hình 4.4).

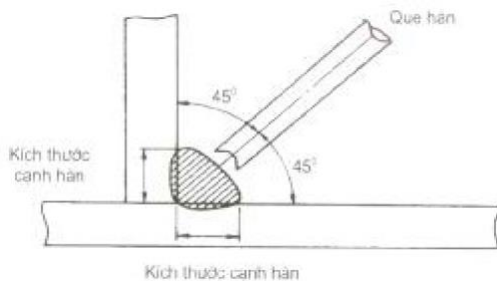


Hình 3.3. Vị trí gây hồ quang

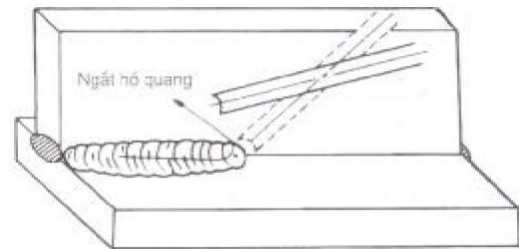


Hình 3.4. Góc độ que hàn

- Không chuyển động ngang que hàn.
- Kích thước cạnh hàn đồng đều trên suốt chiều dài mỗi hàn (Hình 3.5).
- Ngắt hồ quang (Hình 3.6).

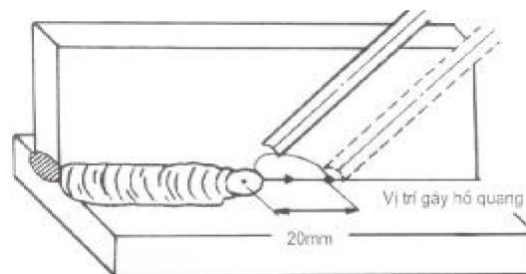


Hình 3.5. Sơ đồ thao tác hàn



Hình 3.6. Ngắt hồ quang

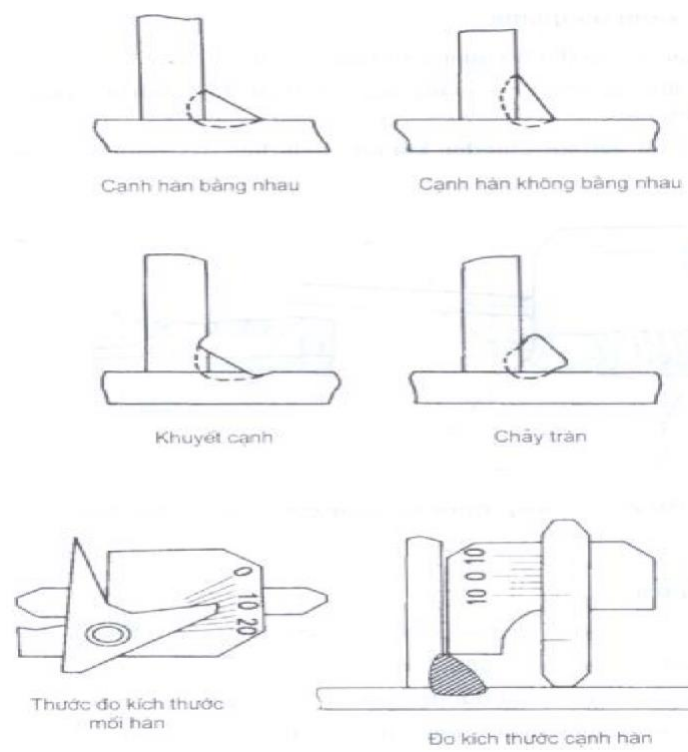
- Nối mỗi hàn (Hình 3.7).



Hình 3.7. Nối mỗi hàn

4) Kiểm tra (Hình 3.8)

- Điểm đầu và điểm cuối đường hàn.
- Hình dạng mối hàn (bề rộng, chiều cao mối hàn và vảy hàn).
- Tình trạng chỗ nối mỗi hàn.
- Khuyết cạnh và chảy tràn, lệch cạnh.
- Kích thước cạnh mối hàn.
- Kim loại bắn tóe, xỉ hàn.



Hình 3.8. Kiểm tra các dạng mối hàn sau khi hàn

BÀI 4: HÀN MIG

Giới thiệu: Ở bài hàn Mig này chúng ta sẽ làm quen với các thiết bị hàn, vận hành máy hàn, cách gây hồ quang. Hàn các đường hàn từ đơn giản đến phức tạp

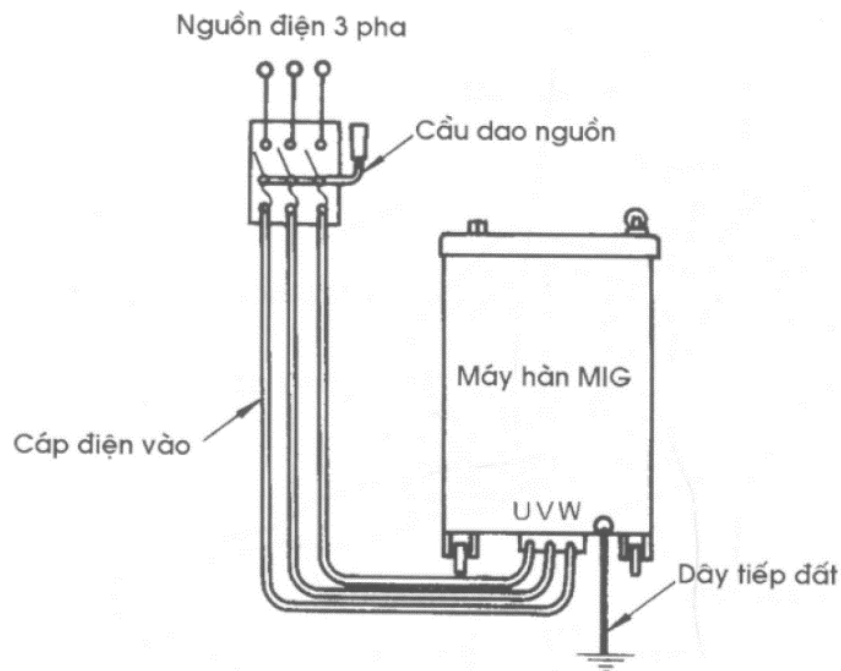
Mục tiêu:

- Trình bày được trình tự các bước vận hành máy hàn MIG.
- Trình bày được các bước tiến hành, yêu cầu kỹ thuật khi hàn các mối hàn giáp mối, chồng mí, hàn góc ở các vị trí hàn sấp, hàn đứng.
- Vận hành và điều chỉnh được thiết bị hàn MIG theo yêu cầu.
- Hàn được các mối hàn giáp mối, chồng mí, hàn góc ở các vị trí hàn sấp, hàn đứng đúng yêu cầu kỹ thuật không bị hư hỏng.
- Đảm bảo được các điều kiện an toàn cho người và thiết bị khi tiếp hành hàn.
- Rèn luyện được tính kỷ luật, nghiêm túc, có tinh thần trách nhiệm cao trong học tập.
- Chủ động, tích cực thực hiện nhiệm vụ trong quá trình học.
- Thực hiện đúng quy trình an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.

Nội dung bài:

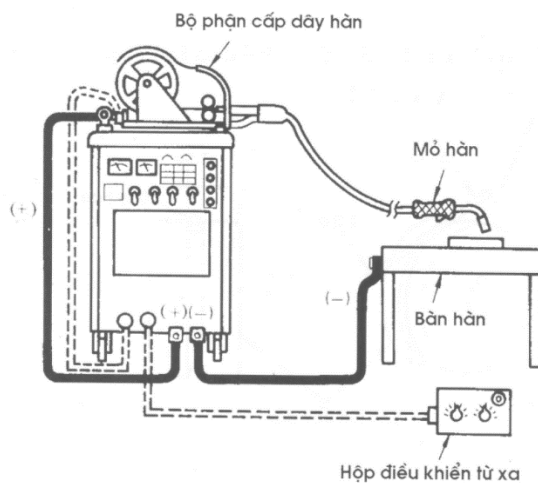
4.1. Vận hành thiết bị hàn MIG

4.1.1. Kiểm tra đầu nối và cáp điện đầu vào



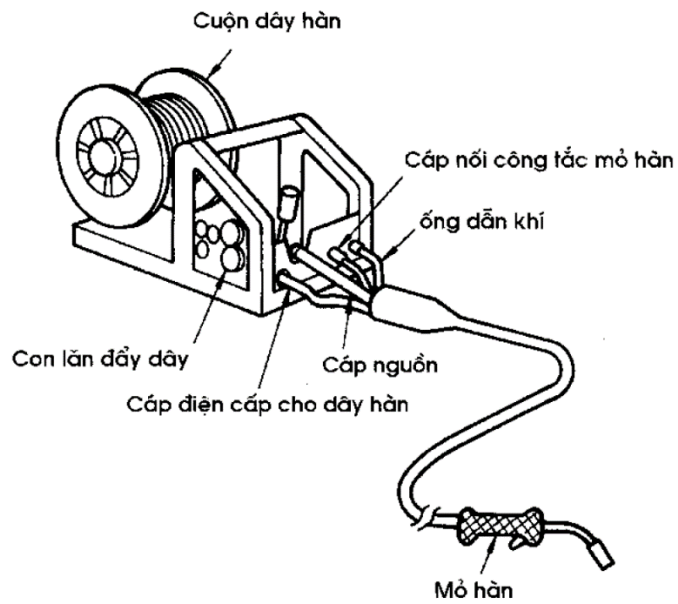
4.1.2. Kiểm tra đầu nối và cáp điện đầu ra

Cực dương (+) nối vào bộ phận đẩy dây hàn, cực (-) nối vào bàn hàn. Kiểm tra đầu nối từ hộp điều khiển từ xa và bộ phận đẩy dây đến máy hàn. Đảm bảo chắc chắn chúng làm việc tốt



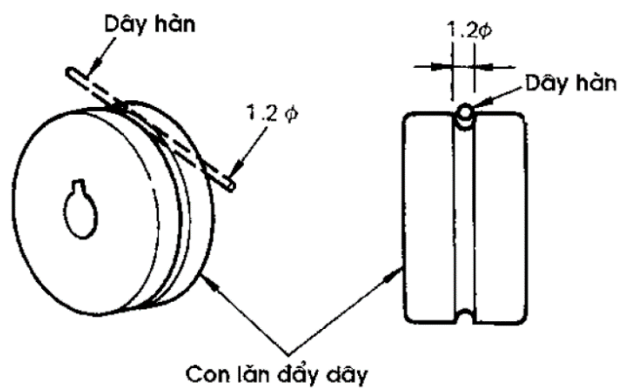
4.1.3. Kiểm tra đầu nối vào mỏ hàn

Kiểm tra đầu nối ở ống dẫn khí, cáp điện nối ra công tắc mỏ hàn, cáp điện nguồn và cáp điện nối ra dây hàn

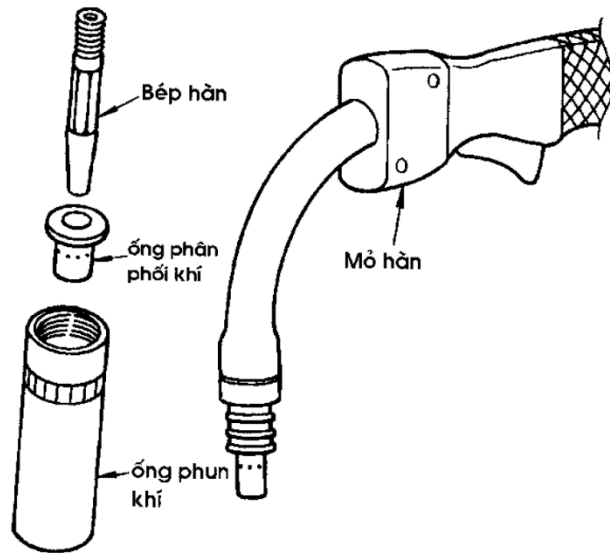


4.1.4. Kiểm tra bộ phận đẩy dây hàn, ống phun khí, ống phân phối khí, bếp hàn.

- Kiểm tra kích cỡ của con lăn đẩy dây. Phải đảm bảo chắc chắn phù hợp với đường kính dây hàn được dùng.

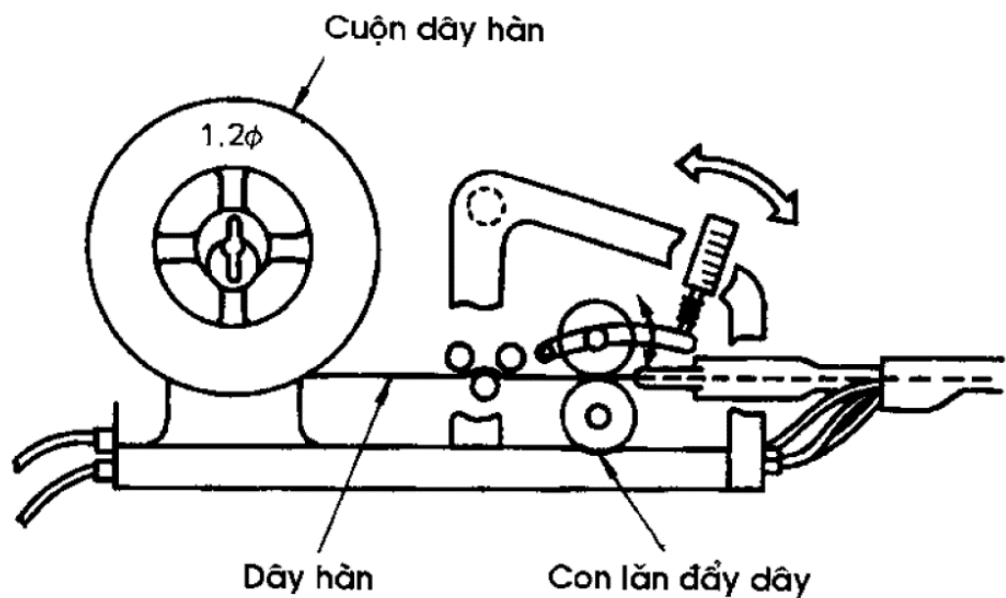


- Tháo các chi tiết của mỏ hàn: Ống phun khí, ống phân phối khí, bếp hàn.



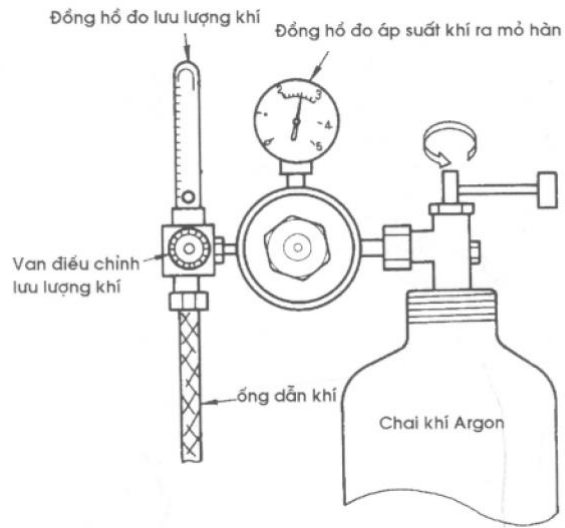
4.1.5. Lắp dây hàn

Lắp cuộn dây hàn vào bộ phận đẩy dây.

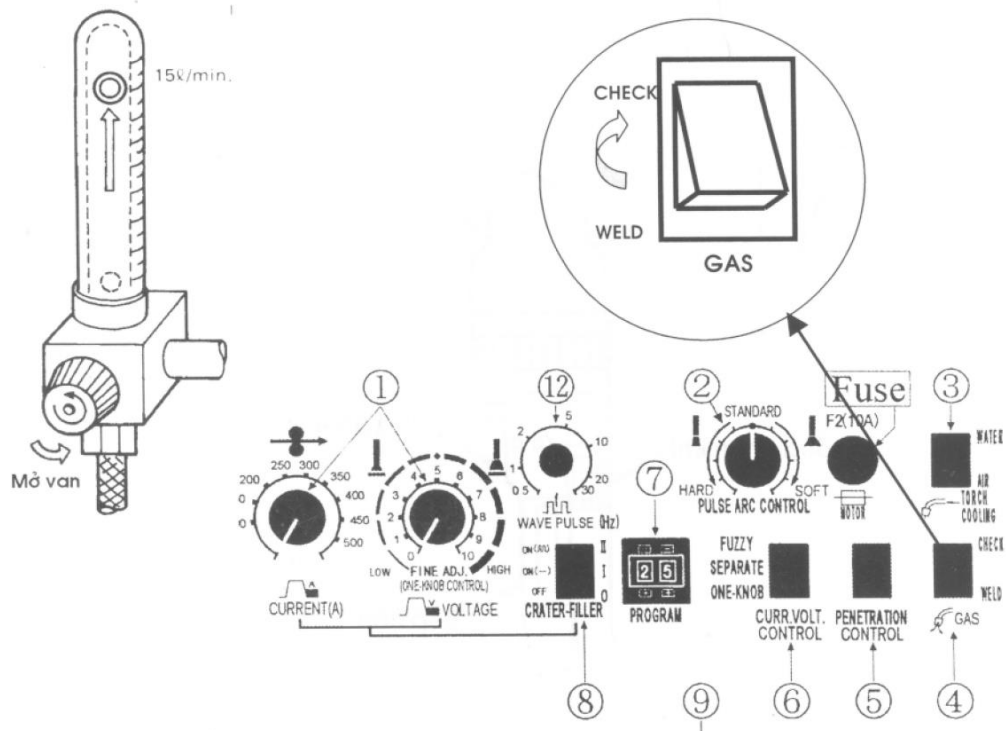


4.1.6. Kiểm tra hồ quang phát sinh

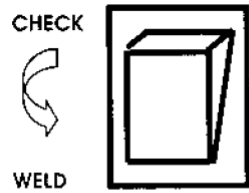
- Bước 1: Mở chai khí bảo vệ. Kiểm tra áp suất khí của khí bảo vệ CO₂ ra mỏ hàn trên đồng hồ đo áp lực khí.



- Bước 2: Bật công tắc điều chỉnh khí GAS sang chế độ CHECK. Mở van điều chỉnh lưu lượng khí để điều chỉnh lưu lượng khí mở ra mỏ hàn là 15 l/phút.

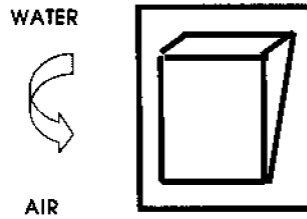


- Bước 3: Sau khi điều chỉnh lưu lượng khí xong, bật công tắc GAS sang vị trí WELD



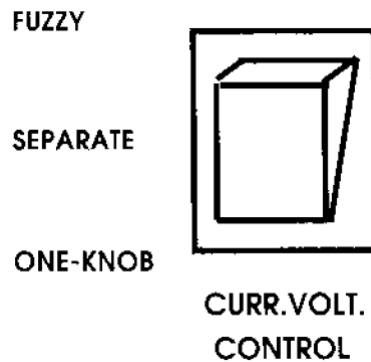
GAS

- Bước 4: Bật công tắc làm mát chế độ mỏ hàn TORCH COOLING ở vị trí AIR.



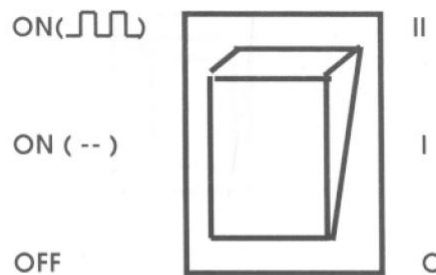
TORCH COOLING

- Bước 5: Bật công tắc điều khiển dòng điện và điện áp CURR. VOLT. CONTROL ở vị trí ONK – KNOB.



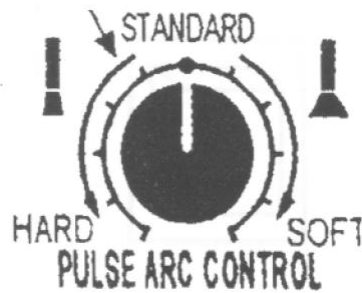
**CURR. VOLT.
CONTROL**

- Bước 6: Công tắc lấp rãnh hồ quang CRATER-FILLER bật sang vị trí OFF



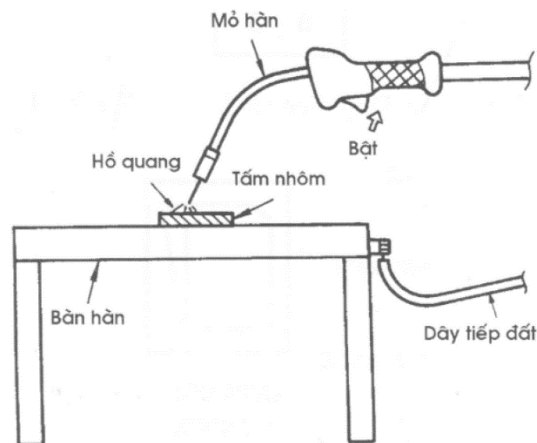
CRATER - FILLER

- Bước 7: Đặt nút điều chỉnh hồ quang xung PULSE ARC CONTROL ở vị trí STANDARD



- Bước 8: Đặt nút điều chỉnh điện áp trên hộp điều khiển từ xa ở vị trí giữa, nút điều chỉnh dòng điện ở vị trí 140A.

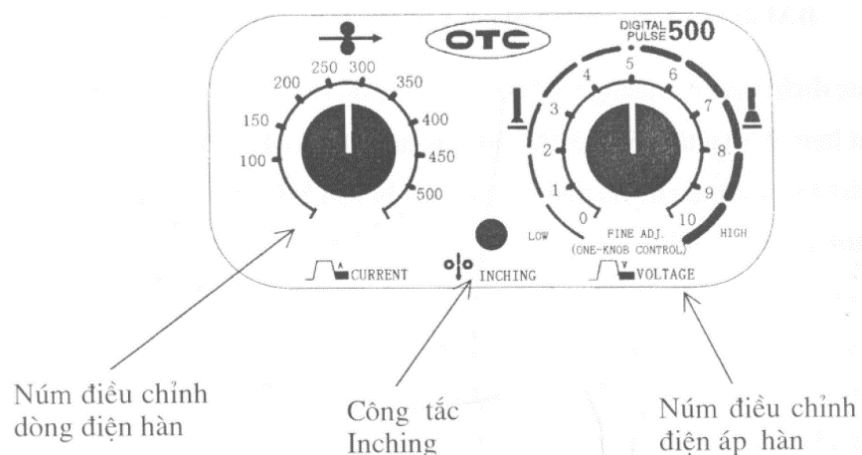
- Bước 9: Gây hồ quang bằng cách bấm công tắc trên mỏ hàn.



4.2. Điều chỉnh chế độ hàn và gây hồ quang

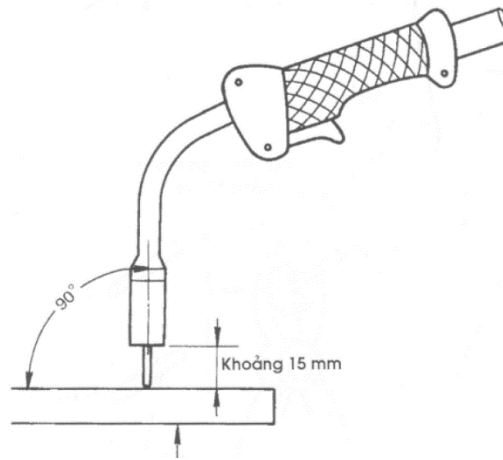
4.2.1. Điều chỉnh chế độ hàn

Điều chỉnh nút dòng điện và điện áp trên hộp điều khiển ở vị trí giữa.

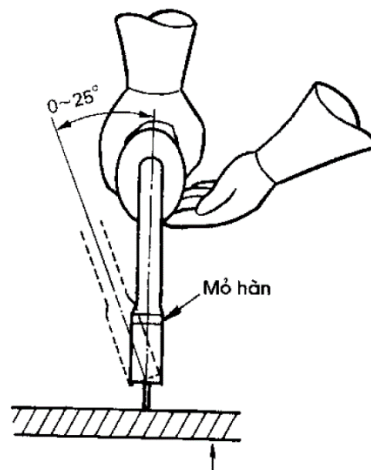


4.2.2. Điều chỉnh mỏ hàn ở vị trí thích hợp

- Điều chỉnh mỏ hàn để dây hàn vuông góc với bề mặt tấm phôi.

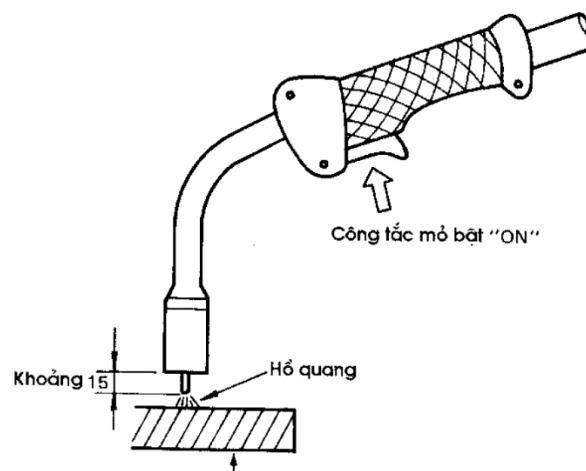


- Đưa tay trái vào cầm mỏ hàn để giữ cho khoảng cách dây hàn thò ra và góc độ của mỏ hàn không thay đổi.

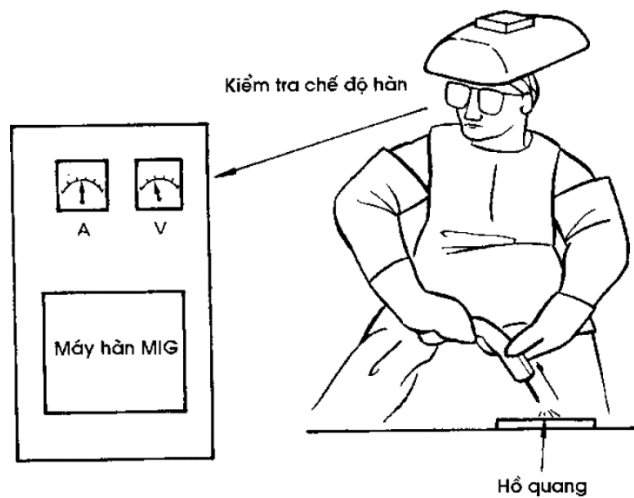


4.2.3. Gây hồ quang

- Gây hồ quang bằng cách bấm công tắc mỏ hàn.

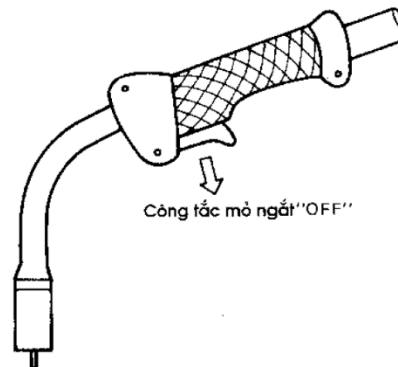


- Trong khi gây hồ quang phải giữ cho khoảng cách đầu thò của dây hàn không đổi, kiểm tra chế độ hàn bằng cách quan sát chỉ số kim trên đồng hồ Ampe kế và Vôn kế của máy hàn.

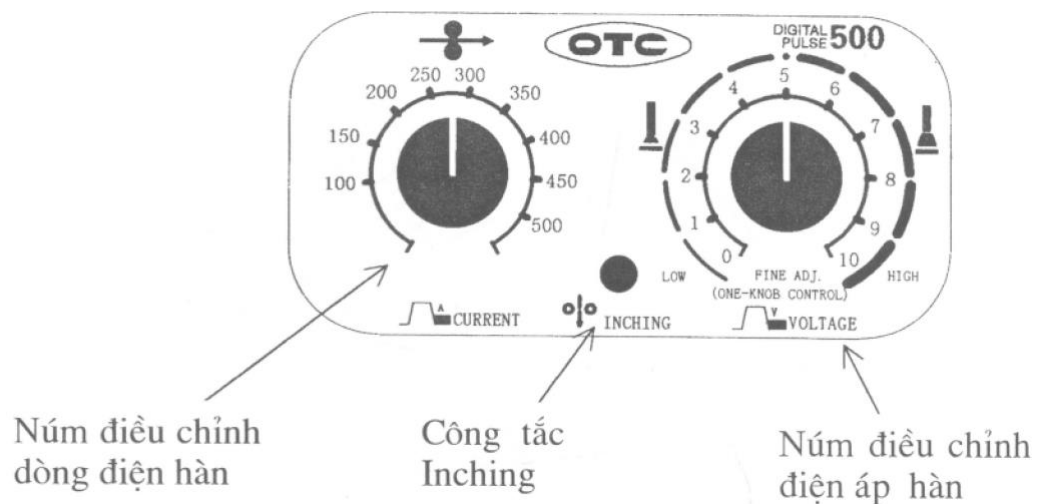


4.2.4. Ngắt hồ quang

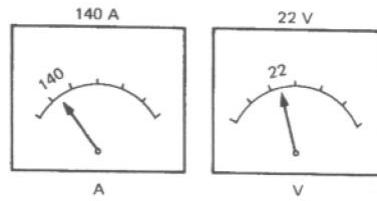
- Ngắt hồ quang bằng cách nhả công tắc mở hàn



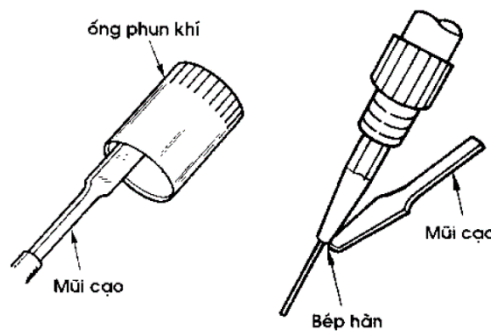
- Điều chỉnh dòng điện hàn khoảng 140A và điện áp khoảng 22V.



- Gây hồ quang và điều chỉnh chế độ hàn trên đồng hồ đạt giá trị 140A và 22V.



- Tháo ống phun khí trên mỏ hàn. Tiến hành làm sạch ống phun khí và búp hàn.



4.2.5. Điều chỉnh các chế độ hàn khác

Tiếp tục điều chỉnh các chế độ hàn khác bằng cách lặp lại các bước trên.

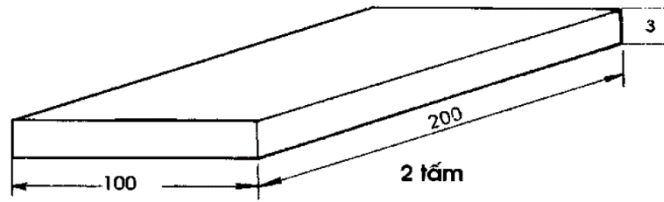
| Dòng điện hàn (A) | Điện áp hàn (V) |
|-------------------|-----------------|
| 100 | 20 ~ 21 |
| 120 | 21 |
| 160 | 23 |
| 180 | 24 |
| 200 | 25 |

4.3. Hàn giáp mối ở vị trí sấp

2.3.1. Chuẩn bị

- Phôi sắt la: Kích thước 200 x 100 x 3mm

- Số lượng 2 phôi



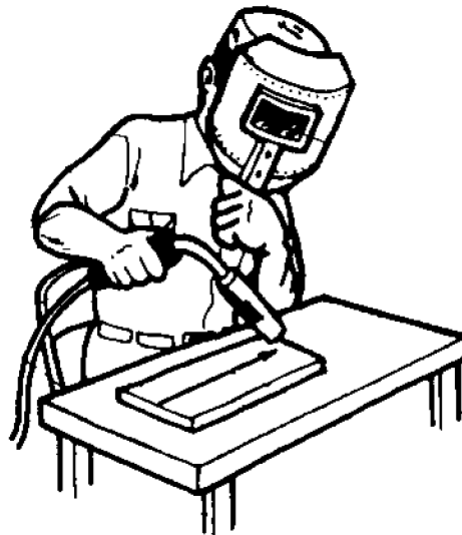
4.3.2. Điều chỉnh chế độ hàn

Tra bảng chế độ hàn khi biết được kích thước bề dày của vật liệu.

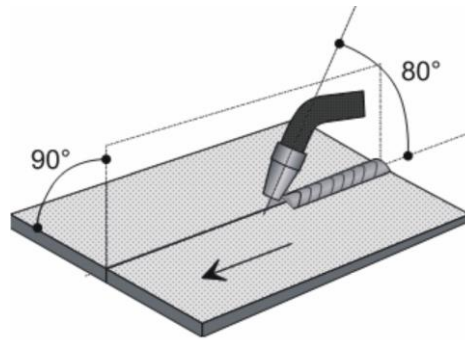
| Chiều dày vật hàn (mm) | 0,6 | | 0,9 | | 1,5 | | 1,9 | | 2,6 | | 3,4 | | 4,8 | 6,4 | |
|------------------------------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Cỡ dây hàn (mm) | 0,6 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 0,9 | 1,1 | 1,1 | 1,1 |
| Tốc độ cấp dây (m/ph) | 2,5 | 1,9 | 3,2 | 2,5 | 4,4 | 3,8 | 5,7 | 4,4 | 7,0 | 5,7 | 7,6 | 6,4 | 3,2 | 3,8 | 5,0 |
| Dòng hàn (A) | 35 | 35 | 55 | 80 | 80 | 120 | 100 | 130 | 115 | 160 | 130 | 175 | 145 | 165 | 200 |
| Tốc độ hàn (m/ph) | 0,25 | 0,25 | 0,35 | 0,33 | 0,33 | 0,50 | 0,45 | 0,45 | 0,50 | 0,50 | 0,43 | 0,50 | 0,45 | 0,38 | 0,33 |
| Điện áp hàn ⁴ (V) | 17 | 17 | 18 | 18 | 19 | 19 | 20 | 20 | 21 | 21 | 22 | 22 | 18-20 | 19-21 | 20-22 |
| Lưu lượng khí (L/ph) | 12 - 17 | | | | | | | | | | | | | | |
| Độ nhô điện cực (mm) | 6 - 12 | | | | | | | | | | | | | | |

4.3.3. Tư thế hàn

- Lựa chọn tư thế hàn thích hợp

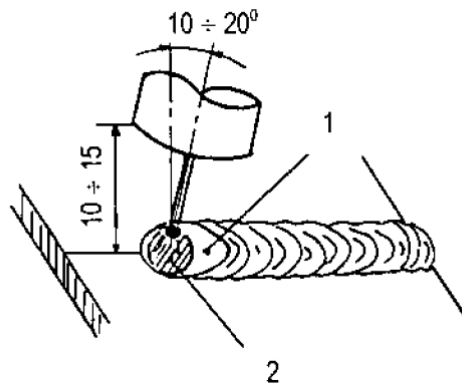


- Giữ mỏ hàn tạo với phía ngược với hướng hàn một góc $70^{\circ} \sim 80^{\circ}$



4.3.4. Gây hồ quang

Gây hồ quang tại điểm bắt đầu mỗi hàn và tiến hành hàn

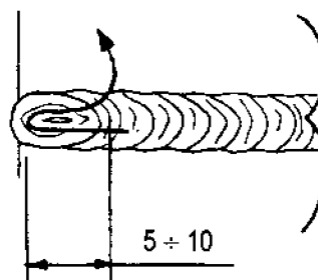


4.3.5. Thực hiện đường hàn

Di chuyển mỏ hàn liên tục theo đường thẳng đều. Đồng thời quan sát sự nóng chảy của bề hàn trên đường hàn.

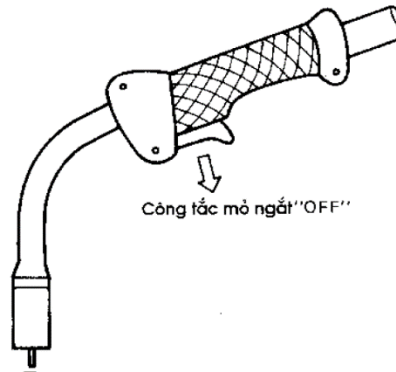
4.3.5. Lắp rãnh hồ quang cuối đường hàn

Xử lý lắp rãnh hồ quang ở cuối đường hàn bằng cách hàn ngược lại khoảng 10 mm hoặc hàn bằng phương pháp ngắt hồ quang 2÷3 lần.



4.3.7. Ngắt hồ quang

- Ngắt hồ quang bằng cách nhả công tắc mỏ hàn



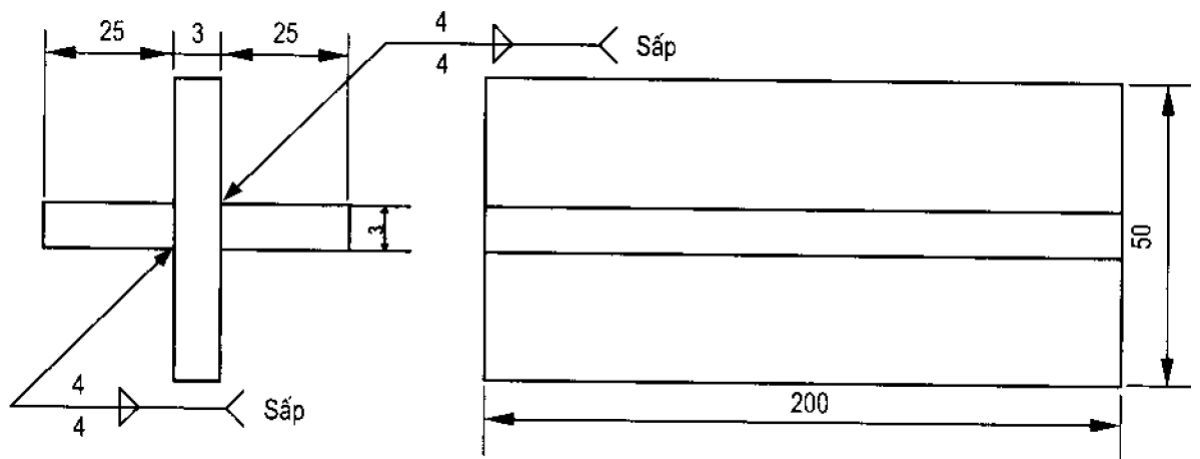
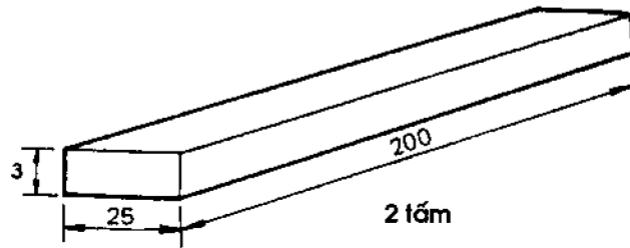
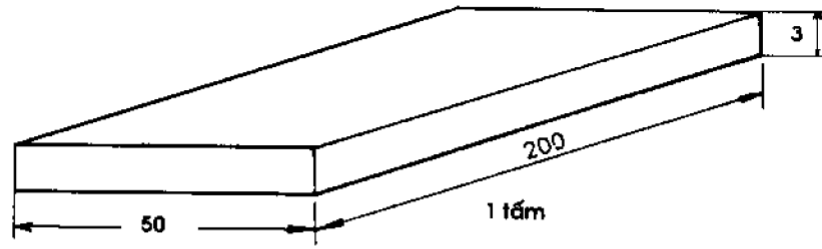
2.3.8. Làm sạch và kiểm tra

- Sự bám dính của xỉ hàn
- Sự bám dính của các hạt kim loại bắn toé.
- Độ đồng đều chiều cao phần kim loại đắp của mỗi hàn.
- Độ đồng đều của hình dạng mỗi hàn
- Xử lý điểm bắt đầu của mỗi hàn
- Xử lý điểm cuối của mỗi hàn
- Cháy cạnh

4.4. Hàn góc ở vị trí sấp

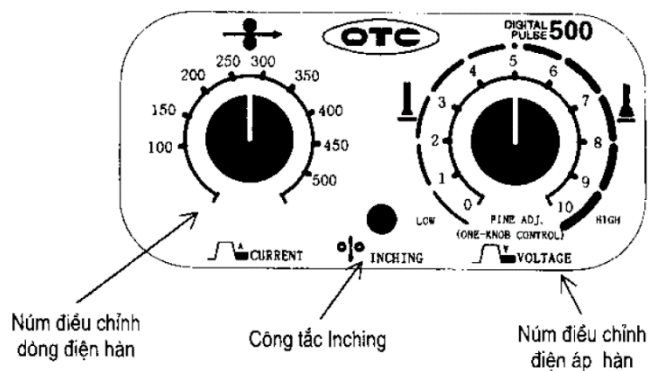
2.4.1. Chuẩn bị

- Phôi sắt la:
 - + Kích thước 200 x 25 x 3mm: 2 tấm.
 - + Kích thước 200 x 50 x 3mm: 1 tấm.



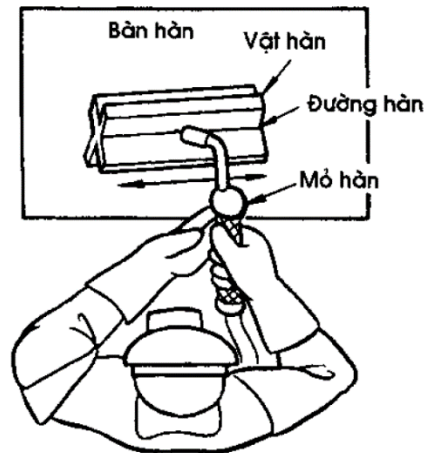
4.4.2. Điều chỉnh chế độ hàn

- Chọn dòng điện hàn 110÷120A
- Xoay núm điều chỉnh điện áp trên hộp điều khiển ở vị trí giữa
- Điều chỉnh chính xác giá trị điện áp hàn



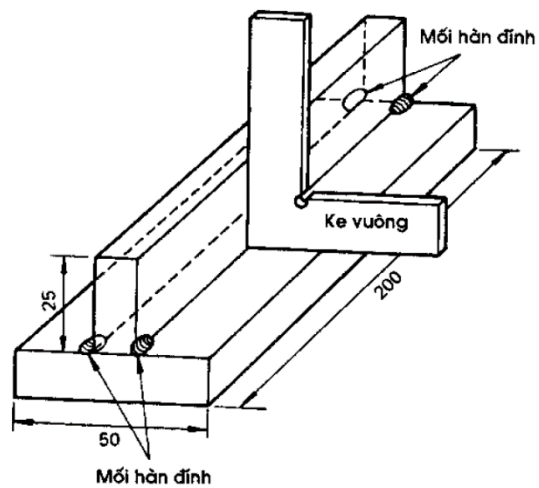
4.4.3. Tư thế hàn

Lựa chọn tư thế hàn phù hợp

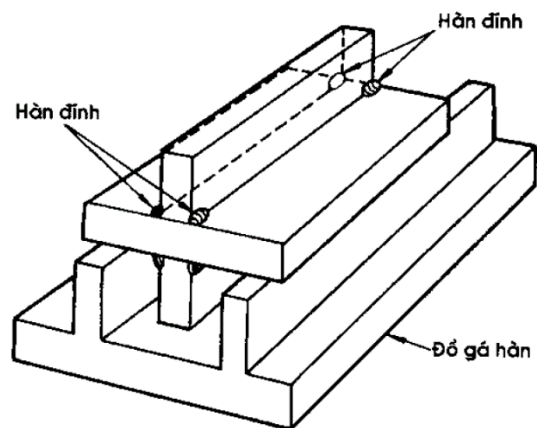


4.4.4. Hàn đính

- Hàn đính tấm phôi đứng với tấm nằm đảm bảo vuông góc.

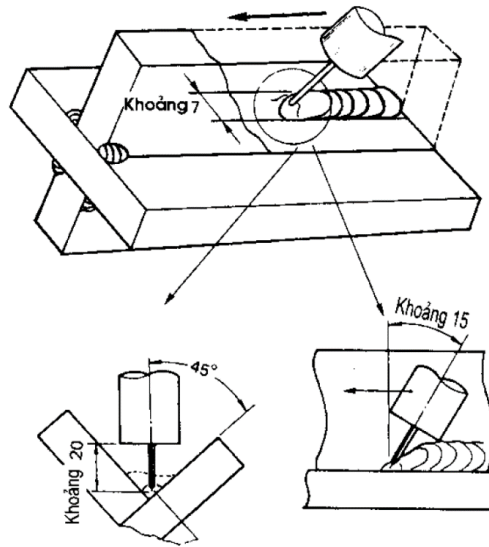


- Hàn đính tiếp tấm phôi đứng với tấm nằm ở mặt bên.



4.4.5. Gây hồ quang

Gây hồ quang tại điểm đầu mối hàn và tiến hành hàn.

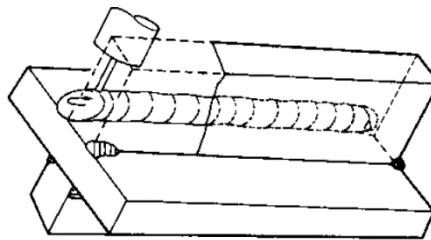


4.4.6. Thực hiện đường hàn

Di chuyển mỏ hàn liên tục theo đường thẳng đều. Đồng thời quan sát sự nóng chảy của bề hàn trên đường hàn.

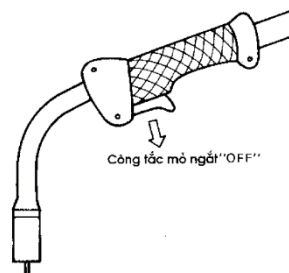
4.4.7. Lắp rãnh hồ quang cuối đường hàn

Xử lý lắp rãnh hồ quang ở cuối đường hàn bằng cách hàn ngược lại khoảng 10 mm hoặc hàn bằng phương pháp ngắt hồ quang 2÷3 lần.



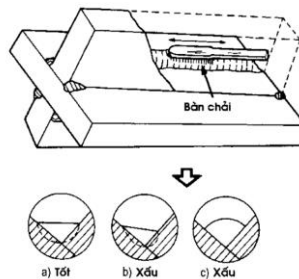
4.4.8. Ngắt hồ quang

- Ngắt hồ quang bằng cách nhả công tắc mỏ hàn



4.4.9. Làm sạch và kiểm tra

- Sự bám dính của xỉ hàn
- Sự bám dính của các hạt kim loại bắn toé.
- Độ đồng đều chiều cao phần kim loại đắp của mỗi hàn.
- Độ đồng đều của hình dạng mỗi hàn
- Xử lý điểm bắt đầu của mỗi hàn
- Xử lý điểm cuối của mỗi hàn
- Cháy cạnh

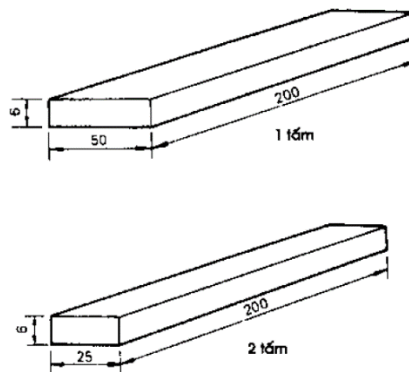


4.5. Hàn góc ở vị trí ngang

2.5.1. Chuẩn bị

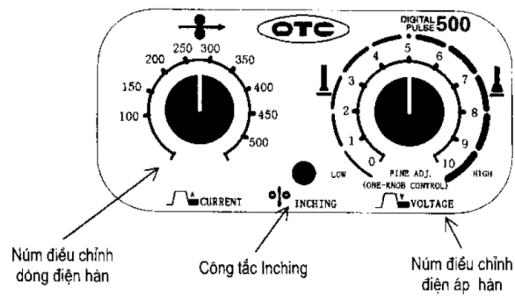
Phôi sắt la:

- + Kích thước 200 x 25 x 3mm: 2 tấm.
- + Kích thước 200 x 50 x 3mm: 1 tấm.



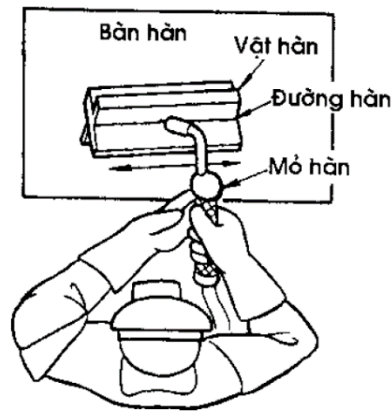
4.5.2. Điều chỉnh chế độ hàn

- Chọn dòng điện hàn 140A
- Xoay núm điều chỉnh điện áp trên hộp điều khiển ở vị trí giữa.
- Điều chỉnh chính xác giá trị điện áp hàn



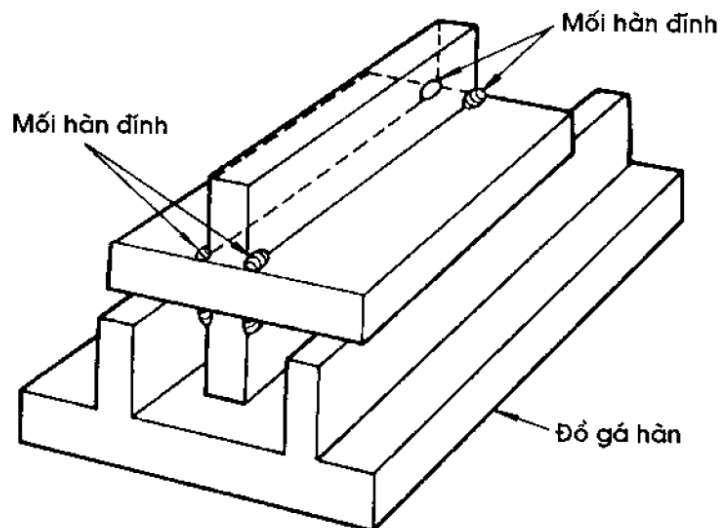
4.5.3. Tư thế hàn

Lựa chọn tư thế hàn phù hợp



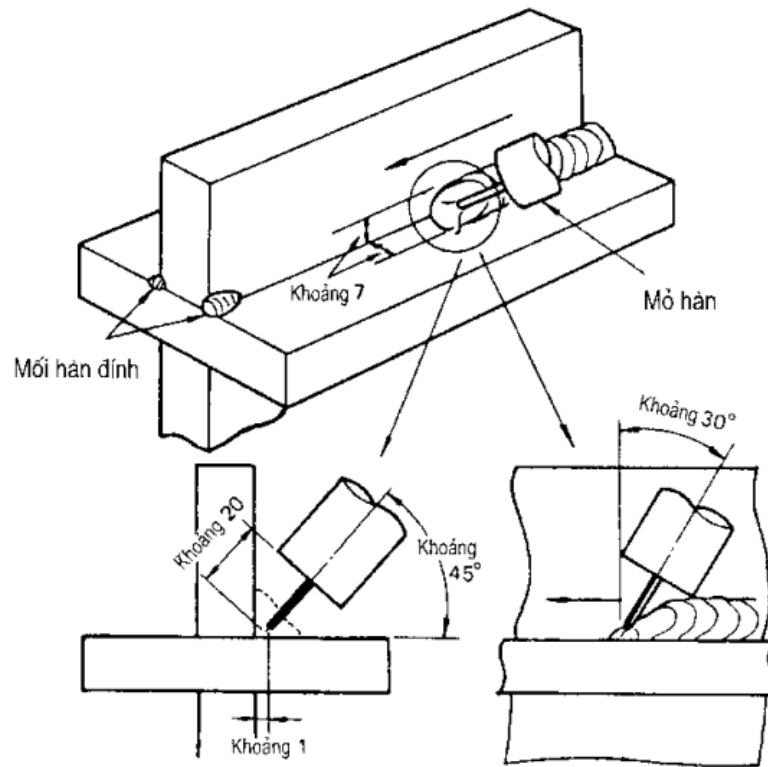
4.5.4. Hàn đính

- Hàn đính tấm phôi đứng với tấm phôi nằm đảm bảo vuông góc.
- Hàn đính tiếp tấm phôi đứng với tấm nằm ở mặt bên.



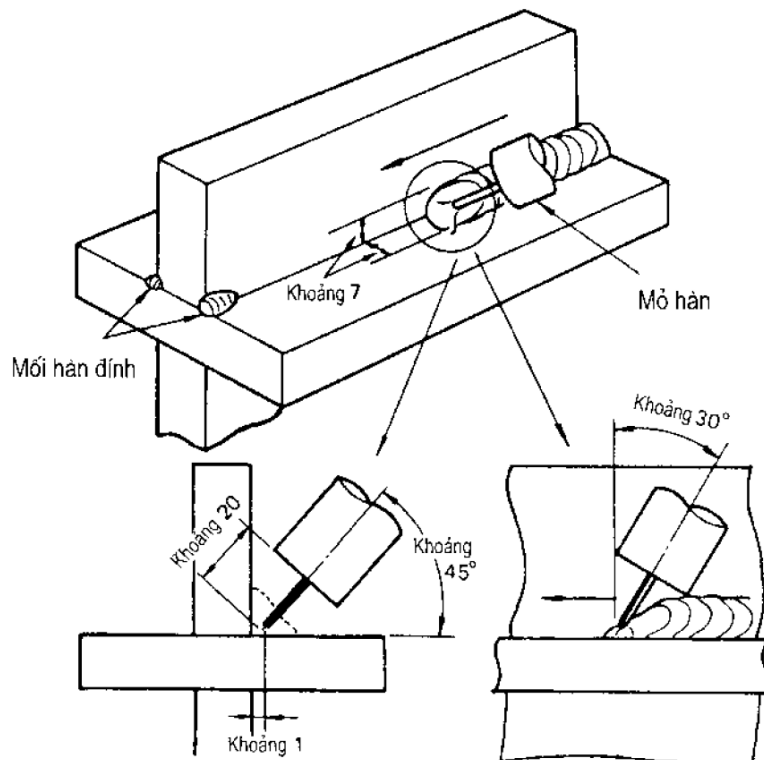
4.5.5. Gây hồ quang

Gây hồ quang tại điểm đầu mối hàn.

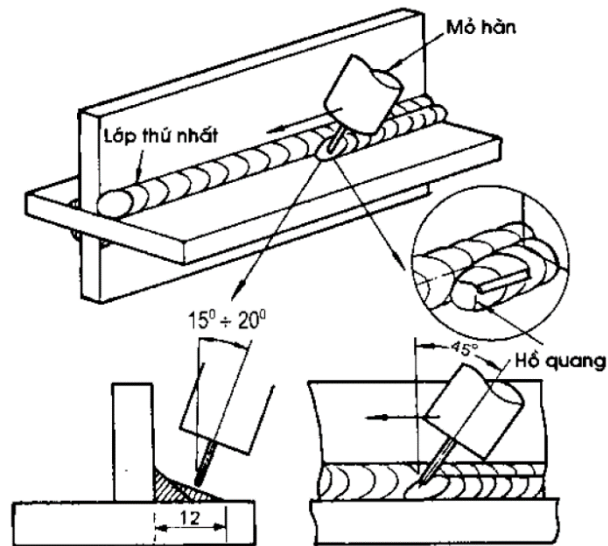


4.5.6. Hàn đường thứ nhất

- Hàn đường hàn thứ nhất của lớp hàn thứ nhất.



- Hàn đường hàn thứ nhất của lớp hàn thứ hai.



4.5.7. Hàn đường thứ hai và các đường khác

- Hàn đường hàn thứ hai và các đường khác. Chọn chế độ hàn như hàn ở đường hàn thứ nhất

ÔN TẬP

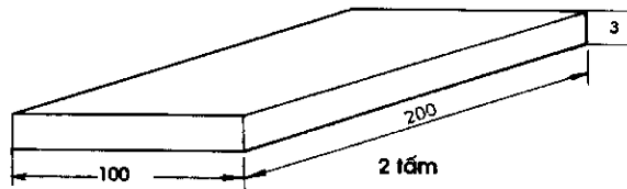
Câu 1: Vận hành thiết bị hàn mig, điều chỉnh chế độ hàn và gây hồ quang ?

Câu 2: Cho hai tấm la có kích thước dài 120 x 50 x 5mm.

Anh (chị) hãy hàn góc ở vị trí sắp theo chương trình đã học.

Yêu cầu kỹ thuật:

- Sản phẩm đạt yêu cầu: Đường hàn thẳng, hàn đúng mỗi nối, đều, ngấu chân hàn, hàn đúng kỹ thuật và đúng thời gian quy định.
- Sản phẩm không đạt yêu cầu: Đường hàn không thẳng hàng, hàn không ngay mỗi nối, mỗi hàn có nhiều rỗ khí, lẫn xỉ, không ngấu chân hàn, lũng lỗ, hàn chưa đúng kỹ thuật và chưa đúng thời gian quy định.



Câu 3: Cho hai tấm la có kích thước dài 120 x 50 x 5mm.

Anh (chị) hãy hàn góc ở vị trí ngang theo chương trình đã học.

Yêu cầu kỹ thuật:

- Sản phẩm đạt yêu cầu: Đường hàn thẳng, hàn đúng mỗi nối, đều, ngấu chân hàn, hàn đúng kỹ thuật và đúng thời gian quy định.
- Sản phẩm không đạt yêu cầu: Đường hàn không thẳng hàng, hàn không ngay mỗi nối, mỗi hàn có nhiều rỗ khí, lẫn xỉ, không ngấu chân hàn, lũng lỗ, hàn chưa đúng kỹ thuật và chưa đúng thời gian quy định.

