

PHỔ BIẾN NỘI QUY PHÒNG THỰC TẬP ĐIỆN TỬ VÀ GIỚI THIỆU DỤNG CỤ ĐỒ NGHỀ HÀN

I. MỤC ĐÍCH YÊU CẦU

- Sinh viên nắm vững tác phong công nghiệp, nghiên cứu các mảng tay nghề.
- Biết sử dụng và bảo quản một số dụng cụ đồ nghề cơ bản.

II. PHẦN MẢNG KIẾN THỨC

A. NỘI QUY PHÒNG THỰC TẬP

- Sinh viên làm quen với tác phong công nghiệp về giờ giấc lao động, trật tự ngăn nắp, vệ sinh công nghiệp, an toàn lao động, phòng cháy chữa cháy, ... ở một xưởng sản xuất.

- Sinh viên sẽ nghiên cứu một số nội quy cần thiết trước khi bước vào nghiên cứu và thực hiện các thao tác nghề nghiệp của người công nhân điện tử lao động có kỷ luật, kỹ thuật và năng suất cao. Tác phong nghề nghiệp của người công nhân sẽ được hình thành dần thông qua lao động, người kỹ sư tương lai cũng sẽ thấu hiểu được hết các tác phong, tâm tư, nguyện vọng của người công nhân. Làm thế nào có một tiếng nói chung giữa kỹ sư và công nhân? Kỹ sư hoạt động ở lĩnh vực nghiên cứu còn công nhân thể hiện kết quả nghiên cứu bằng thực tế tay nghề. Phải hiểu như thế thì việc hợp tác giữa kỹ sư và công nhân mới hài hòa, hiểu biết và tôn trọng nhau, họ sẽ gặp nhau trên công việc chung, hiểu rõ được vai trò và trách nhiệm của nhau, không giẫm chân lên nhau khi cùng thực hiện một công trình khoa học.

- Mỗi một thao tác là một mảng tay nghề rất lớn có thể triển khai ra vô số công việc để thực hiện. Mỗi bài ở đây sinh viên sẽ được cho một ví dụ (một công việc cho một mảng) đồng thời có hướng dẫn bước triển khai rộng. Lồng vào buổi học các thầy vừa hướng dẫn kỹ năng nghề vừa uốn nắn tác phong làm việc (giờ giấc lao động, trật tự ngăn nắp, an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp...), tạo cho sinh viên có thói quen phản xạ nghề nghiệp chính xác và nhanh, có sự đồng bộ giữa suy nghĩ và hành động. Các ví dụ công việc sẽ được thay đổi thường xuyên để phù hợp với các công nghệ chế tạo mới nhất.

- Sinh viên được học phương pháp phân tích nghề để, khi trở thành kỹ sư, có đủ trình độ truyền đạt những ý tưởng trong thiết kế cho công nhân thực hiện chuẩn xác.

B. SỬ DỤNG DỤNG CỤ VÀ THỰC TẬP HÀN CHÌ

- Trong quá trình thực tập (cũng như ngay trong những lúc lắp ráp hay sửa chữa), sinh viên cần có tối thiểu một số dụng cụ, đồ nghề cá nhân để sử dụng khi thao tác. Dụng cụ càng chuyên dùng, càng tạo nhiều thuận lợi cho quá trình lắp ráp và sửa chữa đồng thời tránh được những tai nạn khi có sự cố xảy ra. Tuy nhiên trong phạm vi của tài liệu hướng dẫn thực tập này, chúng tôi chỉ đề cập một số tối thiểu dụng cụ (không thể thiếu) cho công việc thực hành, đồng thời lưu ý đến chức năng và sức chịu đựng vật liệu của đồ nghề.

- Khi thực tập, các sinh viên cần rèn luyện một số thao tác hàn cũng như xi chì trên các dây dẫn hoặc chân các linh kiện. Công việc này giúp cho sinh viên luyện tập khéo léo hơn khi thao tác hàn lắp và sửa chữa, đồng thời tạo được các mối hàn nối chắc chắn, đẹp nhưng lại ít hao chì.

- Thực tế việc hàn chì sẽ thành công khi thành công xi chì, do đó thao tác xi chì là thao tác quyết định.

- Nội dung của bài tập này sẽ đề cập đến các phần vừa nêu trên.

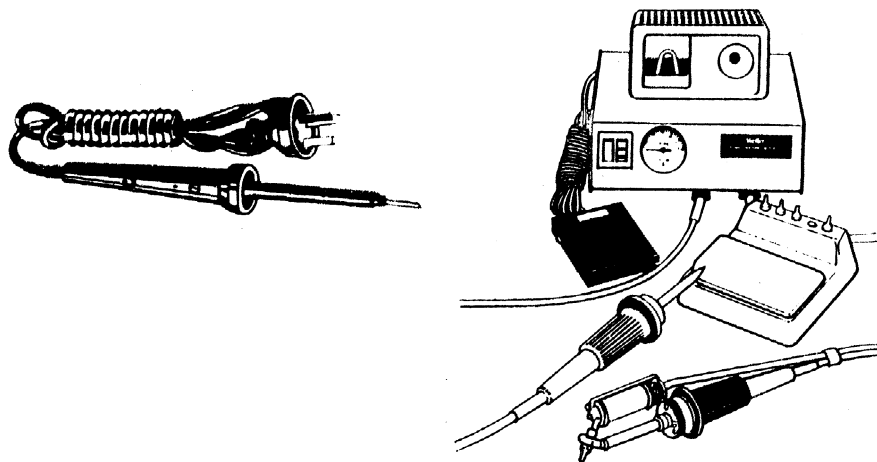
1. Dụng cụ đồ nghề

Các dụng cụ tối thiểu gồm:

1.1. Mỏ hàn điện

- Dùng mỏ hàn điện sử dụng điện trở đốt nóng, không dùng dạng mỏ hàn đốt nóng theo nguyên lý ngắn mạch thứ cấp biến áp (ngõ hầu tránh các ảnh hưởng của từ trường lên linh kiện khi hàn, nhất là đối với các IC CMOS). Công suất thông thường của mỏ hàn khoảng 40W. Dùng mỏ hàn có công suất lớn hơn 40W có thể gặp phải các trở ngại như sau:

F Nhiệt lượng quá lớn phát ra từ mỏ hàn khi tiếp xúc vào linh kiện có thể gây hỏng linh kiện.



Hình 1.1: Các loại mỏ hàn

F Trong trường hợp dùng mỏ hàn có công suất lớn, nhiệt lượng phát ra nhiều lại dễ gây ra tình trạng oxy hóa bề mặt các dây dẫn bằng đồng ngay lúc hàn, mối hàn lúc đó lại càng khó hàn hơn. Trường hợp dùng nhựa thông làm chất tẩy nhẹ các lớp oxyt tại mối hàn, khi nhiệt lượng của mối hàn quá lớn có thể làm nhựa thông cháy và bám thành lớp đen tại mối hàn, làm giảm độ bóng và tính chất mỹ thuật của mối hàn.

F Mỏ hàn chỉ để tiếp xúc nơi cần hàn, truyền nhiệt sao cho nhanh và cho hết (nhiệt độ nơi hàn và đầu mỏ hàn bằng nhau).

1.2. Chì hàn, nhựa thông

Chì hàn dùng trong quá trình lắp ráp các mạch điện tử là loại chì hàn dễ nóng chảy (ta thường gọi là chì nhẹ lửa), nhiệt độ nóng chảy khoảng $60 \div 80^\circ\text{C}$ (chì có pha $40 \div 60\%$ thiếc). Loại chì hàn thường gặp trong thị trường Việt Nam ở dạng sợi ruột đặc (cuộn trong lõi hình trụ), đường kính sợi chì hàn khoảng 1mm. Sợi chì hàn này đã được bọc một lớp nhựa thông ở mặt ngoài (đối với một số chì hàn của nước ngoài, nhựa thông được bọc ở mặt trong của sợi chì và sợi chì hàn là loại hình trụ ruột rỗng ở giữa). Lớp nhựa thông bọc trong sợi chì dùng làm chất tẩy ngay trong quá trình nóng chảy chì tại điểm cần hàn.

Đối với những loại chì hàn có bọc sẵn nhựa thông, khi nhìn vào sợi chì ta cảm nhận được độ sáng óng ánh của kim loại; với các loại chì hàn khác (ví dụ chì hàn cho các loại cọc bình accu, chì hàn nối dây dẫn cáp điện truyền tải) là các loại chì hàn nóng chảy ở nhiệt độ cao và thường không được pha trộn với nhựa thông khi chế tạo, các loại chì này thường màu sáng và không có độ sáng óng ánh của kim loại khi quan sát bằng mắt.

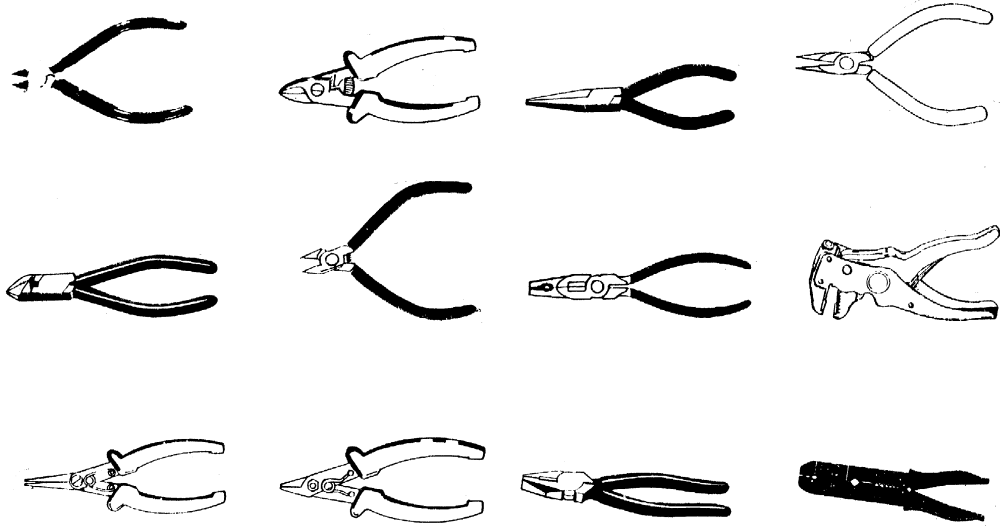
Nhựa thông (thường có tên gọi chloro-phyll, là một loại diệp lục tố lấy từ cây thông) thường ở dạng rắn, màu vàng nhạt (khi không chứa tạp chất). Khi hàn nên chứa nhựa thông vào hộp để tránh tình trạng vỡ vụn. Trong quá trình hàn ta dùng thêm nhựa thông để tăng cường chất tẩy khi lớp nhựa thông bọc trong chì hàn không đủ sử dụng, các trường hợp phải dùng thêm nhựa thông bên ngoài thường gặp như xi chì trên dây dẫn, xi chì lên đầu của các mỏ hàn điện mới trước khi sử dụng. Ngoài ra nhựa thông còn được pha với hỗn hợp xăng và dầu lửa (dầu hôi) để tạo thành dung dịch sơn phủ bề mặt cho các lớp đồng của mạch in, tránh oxy hóa đồng và đồng thời dễ hàn dính (sơn phủ để bảo vệ bề mặt trước khi hàn lắp ráp linh kiện lên mạch in).

Nhựa thông có hai công dụng:

- Rửa sạch (chất tẩy) nơi cần hàn để chì dễ bám chặt.
- Sau khi hàn nhựa thông sẽ phủ bề mặt của mối hàn một lớp mỏng đều giúp mối hàn cách ly với môi trường xung quanh (nhiệt độ, oxy, độ ẩm, v.v...)

1.3. Các loại kèm

Trong quá trình lắp ráp, sửa chữa, tối thiểu chúng ta cần đến hai dạng kèm: kèm cắt và kèm mỏ nhọn (đầu nhọn).



Hình 1.2: Các loại kềm

Công dụng của kềm cắt là dùng để cắt sát các chân linh kiện trong quá trình hàn lắp ráp, cắt các đoạn dây dẫn khi hàn nối. Điều cần lưu ý khi sử dụng kềm cắt là: tương ứng với mỗi loại kềm cắt ta chỉ có khả năng cắt được dây dẫn có đường kính tối đa thích hợp.

Nếu dùng kềm cắt loại nhỏ để cắt dây dẫn có đường kính quá lớn hoặc quá cứng, có thể làm mẻ miệng kềm, thậm chí có thể gãy kềm.

Đối với kềm mỏ nhọn, ta dùng giữ các đoạn dây đồng (khi xi chì trên diện tích bề mặt chung quanh của dây dẫn), giữ chân linh kiện khi cần gập vuông góc hoặc kềm giữ các đoạn dây trong quá trình hàn nối,... Tuyệt đối không dùng kềm mỏ nhọn để bẻ các vật cứng hoặc cắt các dây đồng có đường kính quá lớn và quá cứng (vì thực hiện như vậy có thể làm cong mỏ kềm). Khi cần bẻ hay uốn các vật cứng ta dùng loại kềm kẹp mỏ bằng.

Điều cấm kỵ nhất khi sử dụng các loại kềm là dùng kềm đóng thay thế cho búa. Tác động này đưa đến sự kiện làm kềm bị kẹt cứng khi đóng mở kềm.

Tóm lại khi sử dụng đồ nghề cần phải để ý đến việc khai thác hết chức năng và sức chịu đựng vật liệu của đồ nghề.

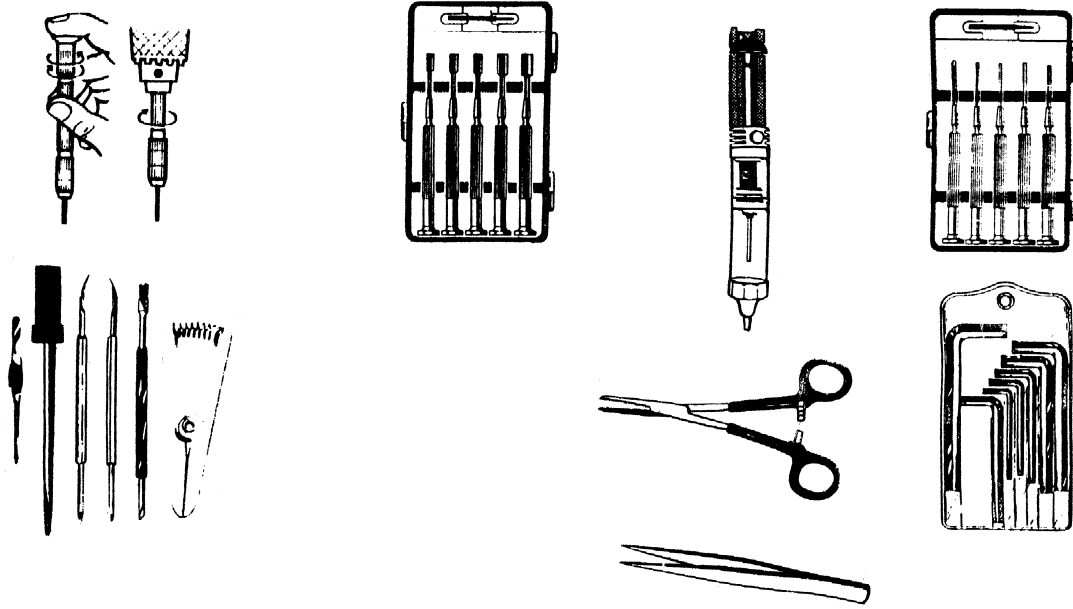
1.4. Các dụng cụ khác

Ngoài các dụng cụ chính vừa nêu trên trong lúc thực hành, sinh viên cần sử dụng thêm một số dụng cụ phụ sau đây:

Dao: dùng để cạo sạch lớp oxit hóa bọc quanh đoạn dây hay đoạn chân linh kiện trước khi xi chì hay hàn nối. Dao còn dùng để gọt lớp nhựa PVC bọc ngoài các dây dẫn.

Giấy nhám: dùng thay thế cho dao khi cần phải làm sạch lớp oxit hóa.

Giá gác mỏ hàn: dùng để giữ cho đầu mỏ hàn không chạm xuống mặt bàn (để làm cháy mặt bàn) khi thao tác, ngoài ra còn có thể va chạm làm hư hỏng các vật khác khi đầu mỏ hàn còn nóng.



Hình 1.3: Các dụng cụ khác

Khi sử dụng các dụng cụ trên, sinh viên lưu ý:

F Lúc dùng dao cạo dây, nên đặt lưỡi dao nghiêng góc 45° so với dây để tránh tình trạng xước dây trong lúc cạo, điểm xước dễ khiến cho người thực hành bị đứt tay, đồng thời điểm xước dễ bị tụ chì khi hàn làm dây dẫn không đạt lớp xi đều khi thi công.

F Giấy nhám nhuyễn, ngoài việc dùng làm sạch lớp oxit hóa trên dây cần xi, còn dùng làm sạch bề mặt mạch in trước khi vẽ các đường mạch, đồng thời đánh sạch các đường mạch vẽ trên tấm mạch in sau khi đã ngâm qua thuốc tẩy.

2. Phương pháp xi chì và hàn nối

2.1. Phương pháp xi chì trên dây đồng

Thời gian xi chì thành công sẽ được rút ngắn dần khi tay nghề càng cao.

F Dùng dao hay giấy nhám đánh sạch lớp oxit hay lớp men bọc quanh dây (trường hợp dùng dây đồng tráng men). Dây được xem là sạch khi ứng lớp đồng (màu hồng nhạt) bóng đều quanh vị trí vừa được làm sạch. Điều quan trọng cần chú ý: sau khi làm sạch ta phải thực hiện biện pháp xi chì ngay, nếu để lâu trong một thời gian dài, lớp oxit hóa sẽ phát sinh lại. Tuy nhiên, trên các vị trí vừa làm sạch lớp oxit hóa, ta dùng mỏ hàn có công suất quá lớn (phát sinh nhiều nhiệt lượng) để hàn cũng làm phát sinh lại lớp oxit hóa tại điểm hàn do tác dụng quá nhiệt.

F Muốn xi chì, đầu tiên phải làm nóng dây dẫn cần xi. Ta đặt đầu mỏ hàn bên dưới dây cần xi để truyền nhiệt (dây dẫn và đầu mỏ hàn đặt vuông góc 90°). Khi truyền nhiệt, quan sát màu hồng của dây, màu hồng sẽ sẫm dần khi nhiệt độ gia tăng. Trong khi quan sát ta đưa chì hàn (có bọc nhựa thông) tiếp xúc lên dây dẫn, chì hàn đặt khác phía với đầu mỏ hàn.

F Khi điểm cần xi đủ nhiệt, chì hàn sẽ chảy ra và bọc quanh dây tại điểm cần

xi, chì loang từ mặt trên xuống phía dưới (đi về phía nguồn nhiệt, tức đầu mỏ hàn). Thực hiện thao tác này là ta đã để cho nhựa thông có sẵn trong chì tan trước tẩy sạch điểm xi, tránh oxit hóa, đồng thời chì nóng chảy sau để bám lên dây. Tuy nhiên nếu đưa quá nhiều chì vào điểm xi (quá mức yêu cầu), lớp xi quá dày hoặc bị bám màu nâu do nhựa thông chảy ra và cháy trên điểm xi.

F Dây đồng luôn phải tiếp xúc với đầu mỏ hàn và thực hiện liên tục theo nguyên tắc tiến hai bước lùi một bước và xoay tròn dây đồng, mỗi bước khoảng 2mm. Điều quan trọng cần nhớ (khi thực hiện lần lượt các điểm xi kế tiếp nhau): tại khớp tiếp giáp giữa hai khoảng xi, phải thực hiện sao cho không có sự tích tụ chì thành lớp dày trên đó.

Chú ý: Trong quá trình xi chì, ta tránh thực hiện các động tác sau:

F Không dùng đầu mỏ hàn kéo rê chì trên dây cần xi, vì động tác này sẽ làm cho lớp chì không bám hoàn toàn trên dây dẫn, đồng thời lớp chì bị đánh sọc theo đường kéo rê đầu mỏ hàn. Một nhược điểm nữa của động tác này là chì xi không bóng mà ngả màu xám do thiếu nhiệt và nhựa thông.

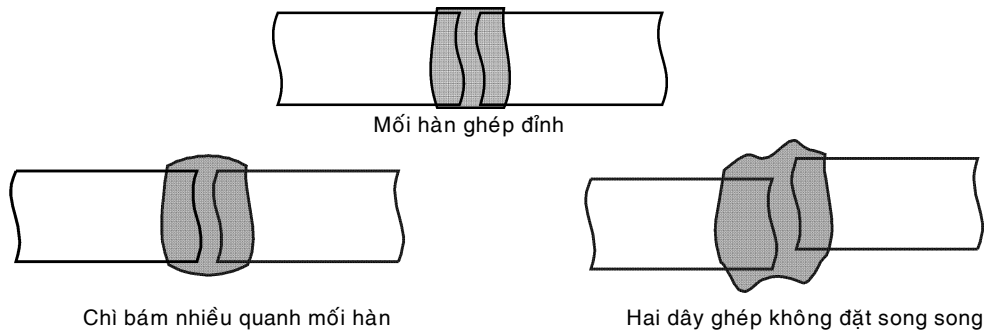
F Không đặt dây cần xi lên miếng nhựa thông, rồi dùng đầu mỏ hàn đặt tiếp xúc lên dây (làm nóng chảy nhựa thông và nóng dây), sau đó đưa chì hàn lên đầu mỏ hàn làm chảy chì và bám vào dây. Thực hiện động tác này là ta đã tránh được sự oxit hóa bề mặt dây dẫn trong quá trình xi chì, để làm chì bám lên dây, tuy nhiên do lượng nhựa thông chảy quá nhiều sẽ bám lên bề mặt dây sau khi xi làm dây không bóng và nhựa thông cháy dễ bám thành một lớp đen trên bề mặt xi chì của dây.

F Sau khi xi chì xong, không nên sửa các điểm xi chưa hoàn chỉnh bằng cách dùng đầu mỏ hàn rê qua lại trên điểm này mà cần phải giữ chì.

2.2. Phương pháp hàn nối các dây dẫn

Trong quá trình thực tập hay sửa chữa, ta thường sử dụng đến 3 dạng hàn nối dây dẫn như sau:

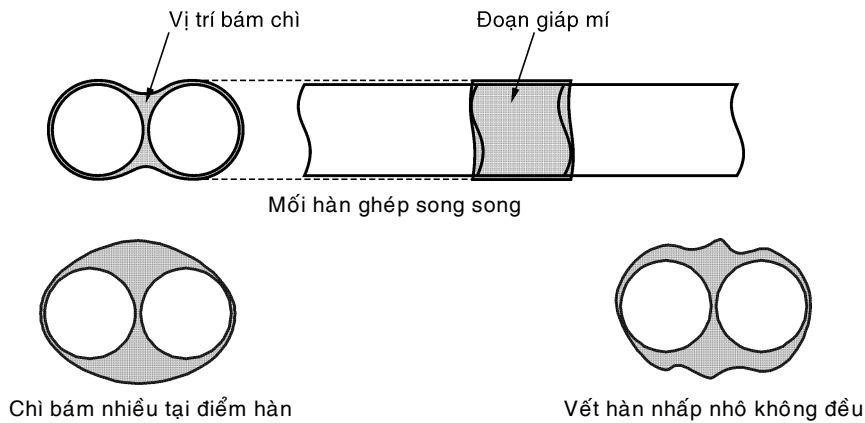
Hàn đầu đầu hai dây dẫn: Phương pháp hàn này còn được gọi là hàn ghép đỉnh. Ta dùng phương pháp hàn ghép này khi muốn tạo các đoạn dây dẫn thành hình đa giác hoặc nối dài hai dây dẫn ngắn. Tuy nhiên, mối hàn khó thực hiện và có độ bền cơ kém hơn các mối hàn ghép dạng khác.



Hình 1.4: Các trạng thái hàn ghép đỉnh không đạt yêu cầu

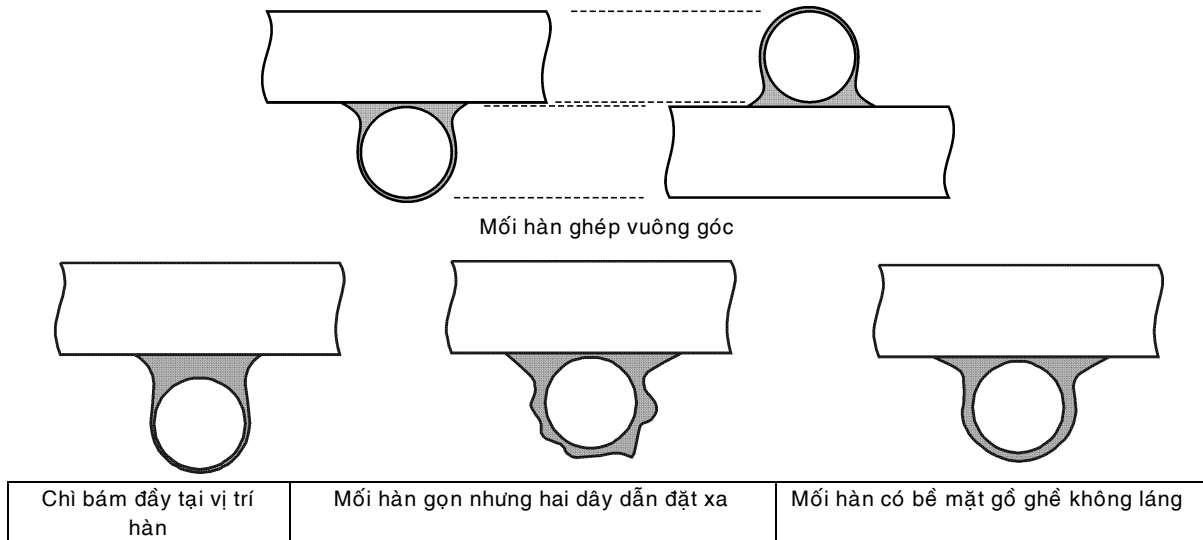
Khi thực tập, sinh viên cố gắng không để mối hàn rơi vào tình trạng không đạt yêu cầu.

Hàn ghép hai dây song song: Phương pháp hàn ghép này thường dùng nối hai dây dẫn lại với nhau, tương tự như phương pháp ghép nối đỉnh. Tuy nhiên, trong mối hàn ghép này: khoảng giao nhau giữa hai dây thường được chọn tùy theo yêu cầu. Trong quá trình mới tập hàn ban đầu, khoảng cách giao ngắn nhất nên chọn là 5mm. Khi khoảng giao quá dài, dây nối dễ bị võng cong, khó xếp song song hoàn toàn khi hàn. Trong hình dưới đây ta có thể hình dung được dạng chì hàn bám phủ quanh mối hàn và các dạng mối hàn ghép song song không đạt yêu cầu.



Hình 1.5: Các mối hàn ghép song song không đạt

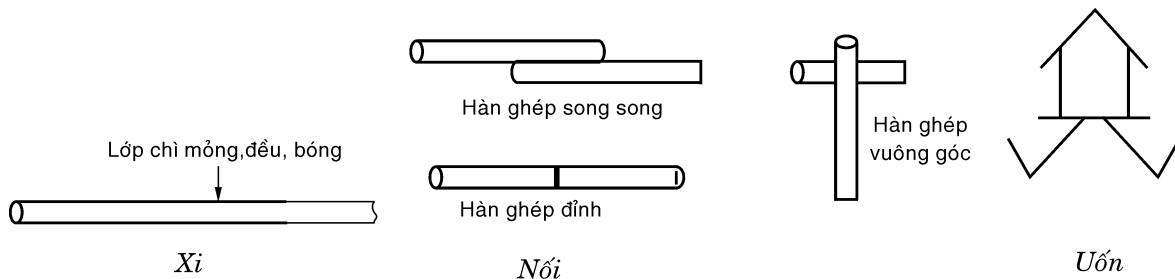
F Mối hàn ghép đặt vuông góc: Đây là phương pháp hàn nối có độ bền cơ tương đối khá tốt. Trong thực hành ta thường hay sử dụng mối hàn này nhất. Một mối hàn vuông góc đạt yêu cầu là phải tạo chì bám đủ bốn khoảng không gian quanh điểm đặt hai dây vuông góc. Chì bám tại mỗi khoảng không gian trên không mô dày lên mà lại có dạng cong lõm về bên dưới.



Hình 1.6: Các mối hàn ghép vuông góc không đạt

III. PHẦN THỰC TẬP

- Triển khai biện pháp cụ thể khi vi phạm tác phong công nghiệp, chủ yếu là biết trước để tránh, đồng thời tạo được thói quen.
- Tổ chức lớp học để việc học đạt được kết quả cao.
- Phân công nhóm trưởng, người trực: nói rõ nhiệm vụ và quyền lợi.
- Phương pháp thực tập: cần thống nhất ngôn ngữ nghề nghiệp.
- Thực tập gồm 3 phần: xi, nối, uốn.



Tùy theo từng thời điểm cụ thể và thực tế thị trường, sinh viên có thể thực tập công việc khác nhưng nội dung vẫn nằm trong mảng kiến thức này.

IV. ĐÁNH GIÁ

- Sinh viên hiểu rõ và quyết tâm chấp hành nội quy, quy định bằng hành động cụ thể trong lớp.

- Đánh giá trên sản phẩm xi, hàn và uốn của sinh viên theo tiêu chuẩn:

Xi: một lớp chì bám rất mỏng, đều và bóng.

Hàn: chắc chắn, bóng, ít hao chì.

Uốn: đều, thẩm mỹ, chính xác.

Thầy hướng dẫn kiểm tra, góp ý phê bình rút kinh nghiệm về kỹ năng tay nghề cho từng sinh viên trong lớp đang học.