

Bài 5

THỰC HÀNH

Nối dây dẫn điện

- Biết được các yêu cầu của mỗi nối dây dẫn điện.
- Hiểu được một số phương pháp nối dây dẫn điện.
- Nối được một số mối nối dây dẫn điện.

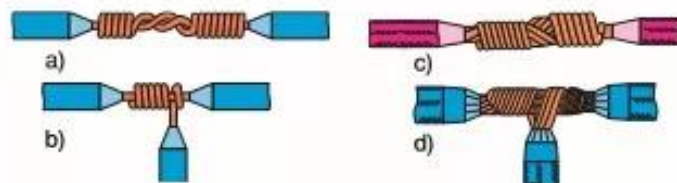
I - DỤNG CỤ, VẬT LIỆU VÀ THIẾT BỊ

- Dụng cụ : kim cắt dây, kim mỏ nhọn, kim tròn, tua vít, dao nhỏ, mỏ hàn...
- Vật liệu và thiết bị : hộp nối dây, đai ốc nối dây, dây điện lõi một sợi, dây điện mềm lõi nhiều sợi, giấy ráp, băng dính cách điện, nhựa thông, thiếc hàn...

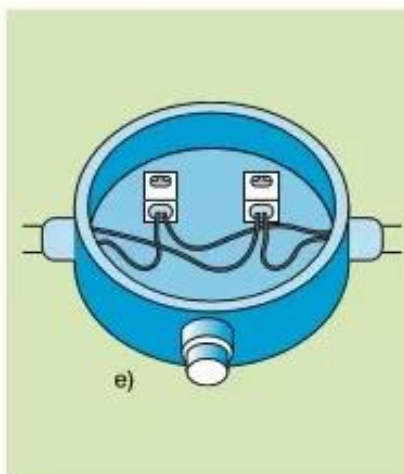
II - NỘI DUNG VÀ TRÌNH TỰ THỰC HÀNH

1. Một số kiến thức bổ trợ

Trong quá trình lắp đặt, sửa chữa dây dẫn và thiết bị điện của mạng điện thường phải thực hiện các mối nối dây dẫn điện. Chất lượng các mối nối này ảnh hưởng không ít tới sự làm việc của mạng điện. Nếu một mối nối lỏng lẻo sẽ dễ xảy ra sự cố làm đứt mạch hoặc phát sinh tia lửa điện làm chập mạch gây hoả hoạn.



Hình 5 - 1.
Một số mối nối
dây dẫn điện.



- a) Nối nối tiếp dây dẫn lõi một sợi ;
- b) Nối phân nhánh dây dẫn lõi một sợi ;
- c) Nối nối tiếp dây dẫn lõi nhiều sợi ;
- d) Nối phân nhánh dây dẫn lõi nhiều sợi ;
- e) Nối dây trong hộp nối dây.

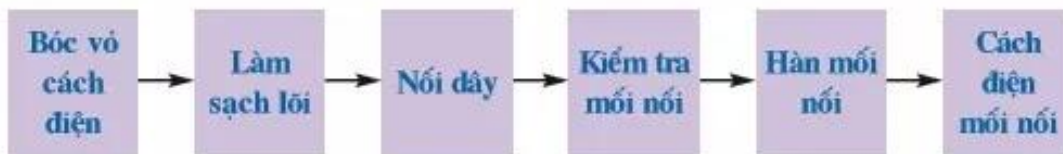
a) Các loại mối nối dây dẫn điện

- Mối nối thẳng (nối nối tiếp) ;
- Mối nối phân nhánh (nối rẽ) ;
- Mối nối dùng phụ kiện (hộp nối dây, bulông v.v...).

b) Yêu cầu mối nối

- *Dẫn điện tốt* : Điện trở mối nối nhỏ để dòng điện truyền qua dễ dàng. Muốn vậy, các mặt tiếp xúc phải sạch, diện tích tiếp xúc đủ lớn và mối nối phải chặt (tốt nhất mối nối phải được hàn thiếc lại).
- *Có độ bền cơ học cao* : phải chịu được sức kéo, cắt và sự rung chuyển.
- *An toàn điện* : được cách điện tốt, mối nối không sắc để tránh làm thủng lớp băng cách điện.
- *Đảm bảo về mặt mỹ thuật* : Mối nối phải gọn và đẹp.

2. Quy trình chung nối dây dẫn điện

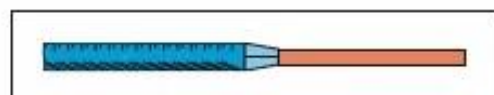
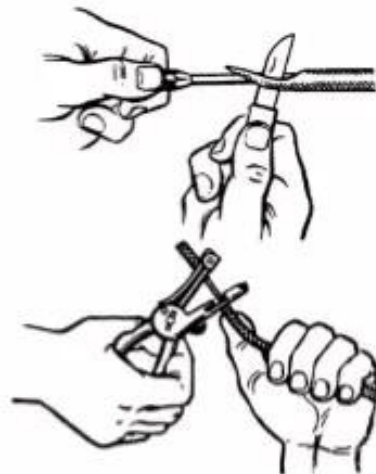


Bước 1. Bóc vỏ cách điện

Có thể bóc vỏ cách điện bằng kim hoặc dao nhỏ, chú ý không được cắt vào lõi. Độ dài lớp vỏ cách điện cần bóc phụ thuộc vào đường kính dây dẫn (khoảng từ 15 – 20 lần đường kính dây dẫn) để mối nối đủ chắc.

– Bóc cắt vát (hình 5 – 2)

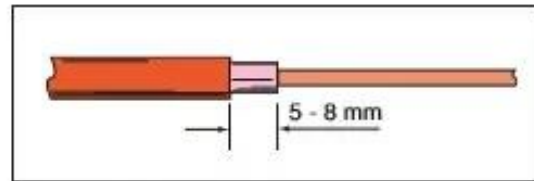
Đặt dao vào điểm cắt và gọt lớp vỏ bọc cách điện với một góc 30° . Với dây có tiết diện nhỏ, nên dùng kim tuốt dây để bóc vỏ cách điện.



Hình 5 - 2. Bóc cắt vát.

– **Bóc phân đoạn** (hình 5 – 3)

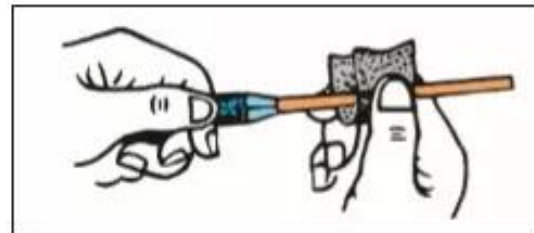
Dùng cho loại dây có hai lớp cách điện. Lớp cách điện ngoài được cắt lệch với lớp trong khoảng 5 – 8 mm.



Hình 5 - 3. Bóc phân đoạn.

Bước 2. Làm sạch lõi

Dùng giấy ráp làm sạch lõi dây dẫn đến khi thấy ánh kim để mối nối tiếp xúc tốt.



Hình 5 - 4. Làm sạch lõi.

Bước 3. Nối dây

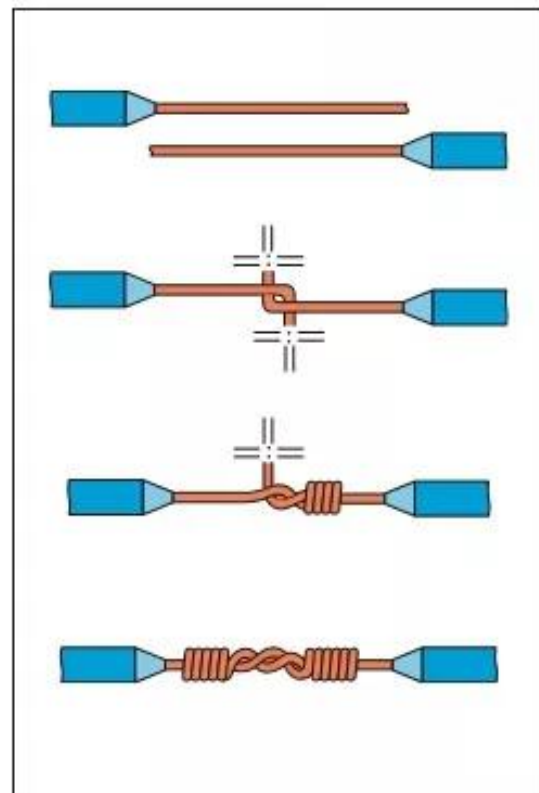
a) Nối dây dẫn theo đường thẳng (nối nối tiếp hình 5 – 5, hình 5 – 6)

Nối dây dẫn lõi 1 sợi

– **Uốn gập lõi** : Chia đoạn lõi thành hai phần (phần trong đủ quấn khoảng 6 vòng, phần ngoài từ 5 – 6 vòng), uốn vuông góc hai dây và móc chúng vào nhau.

– **Vặn xoắn** : Giữ đúng vị trí rồi xoắn hai dây vào nhau 2 – 3 vòng, sau đó dùng kim vặn xoắn lần lượt dây này vào dây kia 4 – 6 vòng. Hoàn thiện mối nối bằng cách dùng 2 kim cặp những vòng ngoài cùng, vặn ngược chiều nhau, siết mối nối vừa đủ chặt và đều.

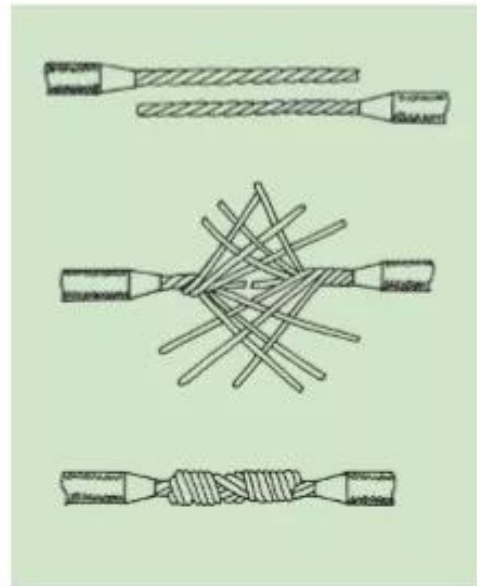
– **Kiểm tra mối nối** : Kiểm tra mối nối sau khi nối theo những yêu cầu đặt ra.



Hình 5 - 5. Nối nối tiếp dây dẫn lõi một sợi.

Nối dây dẫn lõi nhiều sợi

- *Bóc vỏ cách điện và làm sạch lõi* : cần cẩn thận để không làm đứt một sợi dây nhỏ nào. Chú ý làm sạch từng sợi của lõi.
- *Lồng lõi* : Xoè đều các sợi của lõi thành hình nan quạt, lồng các sợi lõi, đan chéo nhau (hình 5 – 6).
- *Vặn xoắn* : lần lượt quấn và miết đều những sợi của lõi này lên lõi của dây kia khoảng 3 – 5 vòng chặt và đều, cắt bỏ đoạn dây thừa.
- *Kiểm tra mối nối* : Mối nối chắc, chặt, đều và đẹp.



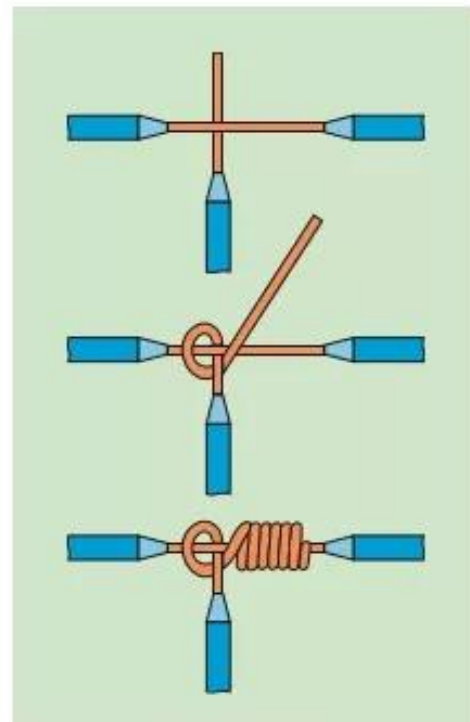
Hình 5 - 6.
Nối nối tiếp dây dẫn lõi nhiều sợi.

b) Nối rẽ (nối phân nhánh hình 5 – 7)

Dây dẫn điện nối từ đường dây trực chính ra gọi là dây nhánh, chỗ nối giữa đường dây trực chính và dây nhánh gọi là mối nối phân nhánh.

Nối dây dẫn lõi một sợi

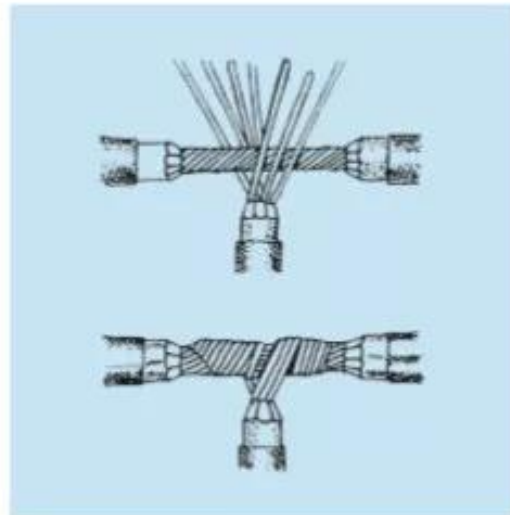
- *Uốn gập lõi* : Đặt dây chính và dây nhánh vuông góc với nhau, uốn gập lõi dây nhánh.
- *Vặn xoắn* : Dùng kim quấn dây nhánh lên dây chính, xoắn tiếp khoảng 7 vòng rồi cắt bỏ dây thừa. Sau đó siết chặt mối nối vừa đủ, không nên chặt quá làm hỏng dây dẫn.
- *Kiểm tra mối nối* : Mối nối chắc, chặt, đều và đẹp.



Hình 5 - 7.
Nối phân nhánh dây dẫn lõi một sợi.

Nối dây dẫn lõi nhiều sợi

- Các bước bóc vỏ cách điện và làm sạch lõi được thực hiện như trên.
- *Nối dây* : Tách lõi dây dẫn làm 2 phần bằng nhau. Đặt lõi dây nhánh vào giữa đoạn lõi dây chính và lần lượt vận xoắn từng nửa lõi dây nhánh khoảng 3 – 4 vòng (quấn ngược chiều nhau). Cắt bỏ phần dây thừa.
- *Kiểm tra mối nối* : Mối nối chắc, chặt, đều và đẹp.

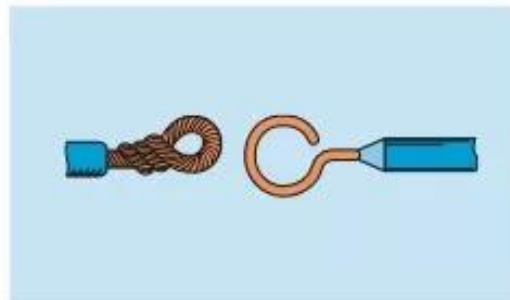


Hình 5 - 8.

Nối phân nhánh dây dẫn lõi nhiều sợi.

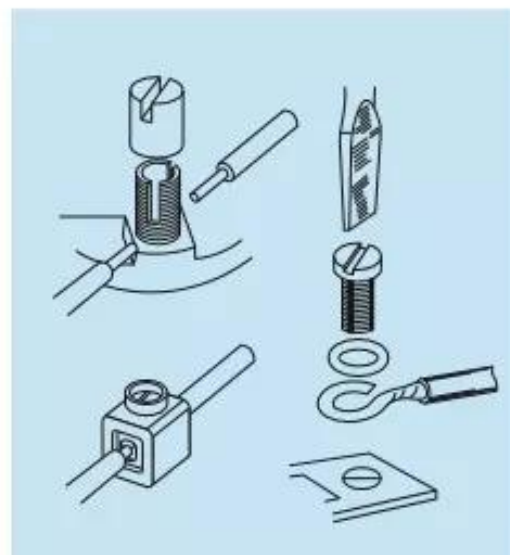
c) Nối dây dùng phụ kiện (trong hộp nối dây, cho các thiết bị điện...)

Được dùng khi nối dây với các thiết bị điện, hộp nối dây, ... hoặc các trường hợp mối nối không yêu cầu cao về cơ học (lực căng, sức kéo).



Nối bằng vít

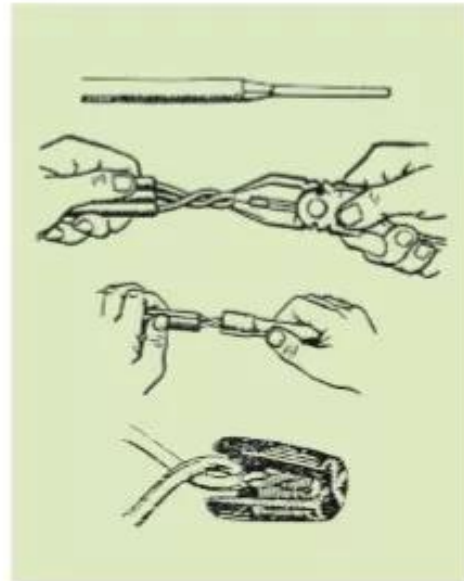
- *Làm đầu nối* :
 - + *Làm khuyên kín* : Uốn lõi thành vòng khuyên lớn hơn đường kính vít, cùng chiều siết chặt của vít. Sau khi uốn đủ vòng, đầu lõi được xoắn từ 1 – 2 vòng vào lõi dây.
 - + *Làm khuyên hở* : đường kính vòng khuyên phải lớn hơn đường kính vít.
- *Nối dây* : đặt vòng khuyên lên chỗ nối, đặt tiếp vòng đệm, vít rồi dùng tua vít vận chặt.



Hình 5 - 9. *Nối dây bằng vít.*

Nối bằng đai ốc nối dây

- *Làm đầu nối thẳng* : chiều dài đoạn bóc vỏ cách điện khoảng 2/3 chiều dài đai ốc nối dây và làm sạch lõi.
- *Nối dây dẫn* : giữ các đầu dây cho bằng nhau, dùng kim xoắn các lõi dây theo chiều kim đồng hồ. Vặn đai ốc nối dây vào đầu lõi dây dẫn, đai ốc cắt lên lõi dây các ren mịn tạo thành tổ hợp vít và đai ốc.
- *Kiểm tra mối nối* : kéo mạnh từng dây để kiểm tra mối nối chắc chắn, chặt. Đai ốc trùm hết phần lõi dây dẫn.



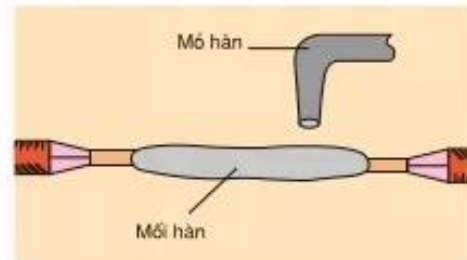
Hình 5 - 10. Nối dây bằng đai ốc nối dây.

Bước 4. Hàn mối nối

Các mối nối dây dẫn điện, ngoài các kiểu nối đặc biệt đều cần phải hàn sau khi nối để mối nối tăng sức bền cơ học, dẫn điện tốt và không gỉ.

Các bước hàn được tiến hành như sau :

- *Làm sạch mối nối* : dùng giấy ráp làm sạch tạp chất và ôxit đóng bên ngoài để mối hàn được chắc chắn.
- *Láng nhựa thông* : để mối hàn không bị ôxi hoá vì quá nhiệt và làm thiếc hàn dễ chảy trên mối hàn.
- *Hàn thiếc mối nối.*

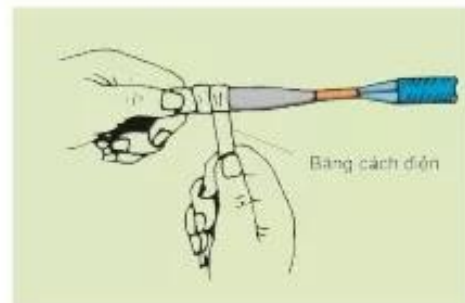


Hình 5 - 11. Hàn mối nối.

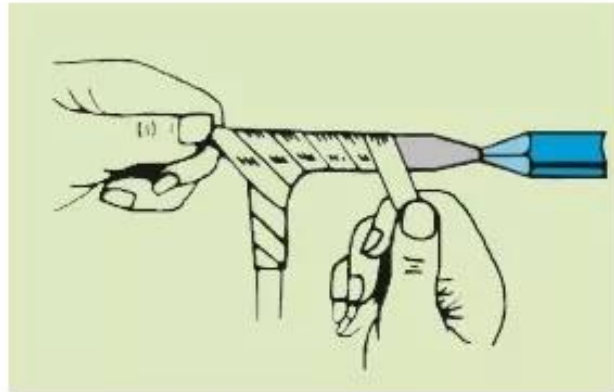
Bước 5. Cách điện mối nối

- *Quấn bằng cách điện*

Quấn từ trái sang phải, lớp trong quấn phần mối nối, lớp ngoài quấn chống lên một phần lớp vỏ cách điện. Khi quấn phải kéo căng băng cách điện, bước quấn sau quấn chống lên một nửa chiều rộng bước quấn trước, đồng thời luôn lấy tay nắn để băng cách điện được dính chặt lại.



Hình 5 - 12. Quấn băng cách điện.



Hình 5 - 13. Cách điện bằng băng cách điện.

III - ĐÁNH GIÁ

HS tự đánh giá và đánh giá chéo nhau kết quả thực hành theo các tiêu chí :

- Chất lượng sản phẩm thực hành ;
- Thực hiện theo quy trình ;
- Ý thức học tập, đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh nơi làm việc.

CÂU HỎI

1. Mỗi nối dây dẫn điện có những yêu cầu gì ? Những yêu cầu đó thể hiện trong các bước của quy trình nối dây như thế nào ?

Yêu cầu mỗi nối	Các bước của quy trình nối dây

2. Khi bóc vỏ cách điện, nếu lưỡi dao cắt vào lõi dây thì đoạn lõi đó có sử dụng được không ? Tại sao ?
3. Tại sao nên hàn mối nối trước khi bóc cách điện ?
4. Tại sao lại dùng giấy ráp mà không nên dùng lưỡi dao nhỏ để làm sạch lõi dây điện ?