

NỘI DUNG HỌC TẬP MÔN NGHỀ ĐIỆN DÂN DỤNG

Tuần 1: từ 6/9 đến 11/9/2021

BÀI 1: AN TOÀN LAO ĐỘNG TRONG GIÁO DỤC NGHỀ ĐIỆN DÂN DỤNG

I/ Nguyên nhân gây tai nạn lao động trong nghề điện dân dụng.

1. Tai nạn điện.

Tai nạn điện thường do một số nguyên nhân sau:

- Không cắt điện trước khi sửa chữa đường dây và thiết bị điện đang nối với mạch điện.
- Do chỗ làm việc chật hẹp, người làm vô ý chạm vào bộ phận mang điện.
- Do sử dụng các đồ dùng điện có vỏ bọc bằng kim loại như quạt bàn là, bếp điện, nồi cơm điện, tủ lạnh vv... bị hư hỏng bộ phận cách điện để điện truyền ra vỏ.
- Vi phạm khoảng cách an toàn lưới điện cao áp và trạm biến áp vv... (phóng điện hồ quang)
- Đến gần những nơi dây điện đứt xuống đất. (điện áp bước)

2. Các nguyên nhân khác

- Do phải làm việc trên cao
- Do công việc lắp đặt điện còn phải thực hiện một số công việc cơ khí như khoan, đục vv...

Cần phải chú ý khi thực hiện để đảm bảo an toàn không xảy ra tai nạn.

II/ Một số biện pháp an toàn lao động trong nghề điện dân dụng

1. Các biện pháp chủ động phòng tránh tai nạn điện.

Phải che chắn, đảm bảo khoảng cách an toàn với các thiết bị điện.

- Đảm bảo tốt cách điện các thiết bị điện.
- Sử dụng điện áp thấp, máy biến áp cách li
- Sử dụng những biển báo tín hiệu nguy hiểm.
- Sử dụng các phương tiện phòng hộ, an toàn.

2. Thực hiện an toàn lao động trong phòng thực hành hoặc phân xưởng sản xuất.

a) Phòng thực hành hoặc phân xưởng sản xuất phải đạt tiêu chuẩn an toàn lao động

- Nơi làm việc có đủ ánh sáng.
- Chỗ làm việc đảm bảo sạch sẽ, thông thoáng.
- Có chuẩn bị sẵn cho các trường hợp cấp cứu.

b) Mặc quần áo và sử dụng dụng cụ bảo hộ lao động khi làm việc.

Dụng cụ bảo hộ lao động khi làm việc: quần, áo, kính, mũ, mặt nạ, găng tay, ủng, giày, ...

c) Thực hiện các nguyên tắc an toàn lao động.

- Luôn cẩn thận khi làm việc với mạng điện.
- Hiểu rõ quy trình trước khi làm việc.
- Cắt cầu giao điện trước khi thực hiện trong việc sửa chữa.
- Trước khi làm việc tháo bỏ đồng hồ, đồ nữ trang.
- Sử dụng các dụng cụ lao động (kìm, tua vít, cờ lê, ...) đúng tiêu chuẩn.
- Trong trường hợp phải thao tác khi có điện cần phải thận trọng và sử dụng các vật lót cách điện (thảm cao su, ghế gỗ khô, ...)

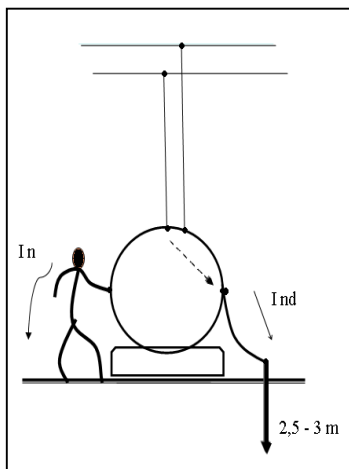
3. Nối đất bảo vệ

TCVN 3144-79 quy định các cấp bảo vệ của các thiết bị điện theo 3 cấp sau:

- Cấp III gồm những thiết bị làm việc với điện áp nhỏ hơn hoặc bằng 50V nên không cần áp dụng thêm các biện pháp bảo vệ khác.
- Cấp II gồm những sản phẩm có điện tăng cường thêm. Ví dụ như các đồ dùng điện gia dụng xách tay hay khí cụ cầm tay, ...
- Cấp I và OI gồm các thiết bị cần nối đất bảo vệ và nối trung tính bảo vệ.

*Nhằm đảm bảo an toàn cho người sử dụng khi xảy ra hiện tượng điện “chạm vỏ”, người ta sử dụng **mạng điện trung tính nối đất**.*

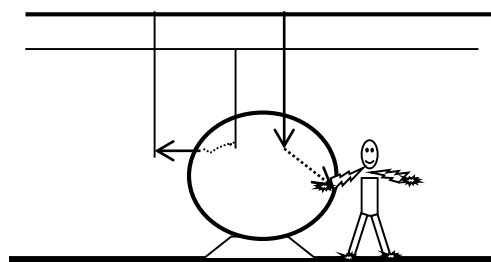
Cách thực hiện: Dùng dây dẫn đúng tiêu chuẩn, một đầu bắt bu lông thật chặt vào vỏ kim loại của thiết bị, đầu kia hàn vào cọc nối đất. Dây nối đất phải được bố trí vừa tránh va chạm vừa dễ kiểm tra.



Hình 1. Nối đất bảo vệ cho máy điện

Cọc nối đất : Có thể làm bằng thép ống đường kính khoảng 3-5 cm hoặc thép góc 40x40x5; 50x50x5; 60x60x5, dài 2,5 ÷ 3m được đóng thẳng đứng, sâu khoảng 0,8 ÷ 1m.

Tác dụng bảo vệ: Giả sử vỏ của thiết bị điện, khi người tay trần chạm vào, dòng điện từ vỏ sẽ theo hai đường truyền xuống đất: qua người và qua dây nối đất. Vì điện trở thân người lớn hơn điện trở dây nối đất hàng ngàn, hàng vạn lần nên dòng điện I_n đi qua thân người sẽ rất nhỏ không gây nguy hiểm cho người.



Hình 2 Nối trung tính bảo vệ

Nối trung tính bảo vệ: (hình 2)

Tác dụng: Khi vỏ thiết bị điện có điện dây nối trung tính tạo thành một mạch kín có điện trở rất nhỏ làm cho dòng điện tăng cao đột ngột gây cháy nổ cầu chì cắt mạch điện.

BỔ SUNG KIẾN THỨC

Mức độ tác động của dòng điện đối với cơ thể người như thế nào?

1. Điện giật tác động lên hệ thần kinh và bắp cơ. Dòng điện tác động vào hệ thần kinh gây rối loạn hoạt động của hệ hô hấp, hệ tuần hoàn. Người bị điện giật nhẹ thở hỗn hển, tim đập rộn; bị nặng thì phổi, tim ngừng hoạt động, nạn nhân chết trong tình trạng **ngạt**. Nạn nhân có thể được cứu sống nếu làm hô hấp nhân tạo kịp thời.
2. Tác hại của hồ quang điện: Hồ quang (tia lửa điện) có thể phát sinh khi có sự cố điện, gây bỏng cho người hay gây cháy nhà.
3. Mức độ nguy hiểm của tai nạn điện: Tùy thuộc vào các yếu tố sau:
a) Cường độ dòng điện chạy qua cơ thể: Càng lớn càng nguy hiểm, điện xoay chiều nguy hiểm hơn điện 1 chiều. Đối với:

+ AC ($f=50\text{ Hz}$ đến 60 Hz) có **I từ 0,6 đến 1,5 mA** thì bắt đầu có cảm giác bị điện giật.

+ DC có I từ 5 đến 10 mA thì ngứa, cảm thấy nóng.

Mức độ nguy hiểm của dòng điện đối với cơ thể người		
Dòng điện (mA)	Tác động đối với cơ thể người	
	Xoay chiều (50 ÷ 60 Hz)	Một chiều
0,6 ÷ 1,5	Bắt đầu có cảm giác, ngón tay run nhẹ	Không có cảm giác gì.
2 ÷ 3	Ngón tay giật mạnh	
5 ÷ 10	Bàn tay bị giật mạnh	Ngứa, cảm thấy nóng.
12 ÷ 15	Khó rút tay khỏi điện cực, xương bàn tay, cánh tay cảm thấy đau nhiều. Trạng thái này có thể chịu được từ 5 ÷ 10 giây.	Nóng tăng lên
20 ÷ 25	Tay tê liệt không thể rút khỏi điện cực, đau nhứt, khó thở.	Càng nóng hơn có hiện tượng co giật.
50 ÷ 80	Tê liệt hô hấp, tim đập nhanh.	Các bắp thịt co giật, khó thở. Tê liệt hô hấp.
91 ÷ 100	Tê liệt hô hấp, kéo dài 3s tim ngừng đập.	Tê liệt hô hấp.

b) Đường đi của dòng điện qua cơ thể: Nguy hiểm nhất là qua các cơ quan như **não, tim, phổi**.

Sau đó là qua tay hoặc chân ít nguy hiểm hơn... Nguy hiểm nhất là tác động trực tiếp vào đầu.

c) Thời gian dòng điện qua cơ thể: Thời gian **càng lâu** càng nguy hiểm...

d) *Điện trở cơ thể người*: Điện trở cơ thể người tùy thuộc các yếu tố như sức khỏe, mồ hôi, môi trường ẩm, bụi...

Mức độ nguy hiểm tăng khi: Da ẩm, bẩn, mất lớp da ngoài; diện tích tiếp xúc lớn, hoặc điện áp quá cao... Vì vậy người ta quy định **điện áp an toàn thường là dưới 40 vôn**. Ở các môi trường **ẩm, nhiều bụi kim loại có khi điện áp an toàn là 36 vôn hoặc chỉ 12 vôn....**

CÂU HỎI CÙNG CỐ KIẾN THỨC

1. Nguyên nhân gây ra các tai nạn điện là gì?
 - A. Do chạm trực tiếp vào vật mang điện, Do phóng điện, Do điện áp bước
 - B. Do chạm trực tiếp vào vật mang điện, Do phóng điện.
 - C. Do làm các công việc cơ khí. Do điện áp bước
 - D. Do phóng điện, Do điện áp bước.
2. Nguyên nhân gây tai nạn điện là do.
 - A. Cắt điện trước khi sửa chữa thiết bị điện
 - B. Chủ quan không thực hiện các quy định an toàn lao động điện
 - C. Do sử dụng dụng cụ khi làm việc
 - D. Thực hiện nối đất các thiết bị, đồ dùng điện
3. Nguyên nhân gây tai nạn điện:
 - I - Không cắt điện trước khi sửa chữa
 - II - Do chỗ làm việc chật hẹp
 - III - Vi phạm khoảng cách an toàn điện cao áp và trạm biến áp
 - IV - Thực hiện nối đất các thiết bị, đồ dùng điện

A. I, II B. II, III C. I, II, III D. I, II, III, IV
4. Nguyên tắc an toàn trong khi sửa chữa điện như:
 - I - Phải cắt nguồn điện trước khi sửa chữa
 - II - Sử dụng các vật lót, dụng cụ lao động cách điện
 - III - Sử dụng các dụng cụ kiểm tra
 - IV - Nối dây pha xuống đất

A. I, II B. II, III C. I, II, III D. I, II, III, IV
5. Nguyên tắc an toàn trong quá trình lao động là:
 - I - Sử dụng dụng cụ đúng tính năng.
 - II - Thao tác thuần thục trong lao động.
 - III - Quy trình hợp lý.
 - IV - Tổ chức tốt nơi làm việc: gọn, trật tự, vệ sinh.

A. I, II B. II, III C. I, II, III D. I, II, III, IV
6. Những hành động **đúng** về an toàn điện:
 - I - Chơi đùa, thả điều gần đường dây dẫn điện

II - Chơi gần dây néo, dây chằng cột điện, trèo lên cột điện cao áp.

III - Cắt điện và để bảng cấm khi sửa chữa.

IV - Không chuyên những vật dẫn điện khi sửa chữa ở trên cao.

A. I, II B. II, III C. I, II, III D. III, IV

7. Những hành động **sai** về an toàn điện:

I - Đi dây, nối dây, bật công tắc hoặc cắm ổ điện khi tay còn ướt.

II - Cắt điện và để bảng cấm khi sửa chữa.

III - Không chuyên những vật dẫn điện khi sửa chữa ở trên cao.

IV - Sửa chữa các thiết bị có nối với đường dây ngoài trời lúc trời mưa.

A. I, II B. II, III C. I, II, III D. I, IV

8. Nối đất bảo vệ là?

A. Nối dây trung hòa xuống đất

B. Nối dây pha xuống đất

C. Nối vỏ của thiết bị bằng kim loại xuống đất

D. Nối phần mang điện của thiết bị xuống đất.

9. Tai nạn điện xảy ra thường do nguyên nhân sau:

I - Do chạm trực tiếp vào vật mang điện

II - Vi phạm khoảng cách an toàn với lưới điện cao áp và trạm biến áp

III - Do đến gần dây dẫn có điện bị đứt rơi xuống đất

IV - Nối vỏ của thiết bị bằng kim loại xuống đất

A. I, II B. II, III C. I, II, III D. I, II, III, IV