# PHẦN I. VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

## BỘ XÂY DỰNG

**Thông tư số 04/2011/TT-BXD ngày 05 tháng 5 năm 2011 ban hành Tiêu chuẩn kỹ năng nghề Quốc gia đối với các nghề thuộc lĩnh vực xây dựng**

(Tiếp theo Công báo số 327 + 328)

## TIÊU CHUẨN KỸ NĂNG NGHỀ

**TÊN NGHỀ: LẮP ĐẶT ĐIỆN CÔNG TRÌNH**

**MÃ SỐ NGHỀ:**

## GIỚI THIỆU CHUNG

### I. QUÁ TRÌNH XÂY DỰNG

Ban chủ nhiệm xây dựng Tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia - nghề Lắp đặt điện công trình được thành lập theo Quyết định số 672/QĐ-BXD ngày 15 tháng 6 năm 2009 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng.

Ngay sau khi thành lập, Ban soạn thảo đã tiến hành nghiên cứu, khảo sát, thu thập thông tin từ các Công nhân trực tiếp sản xuất, Đội trưởng, Tổ trưởng sản xuất. Trưởng phòng kỹ thuật, Giám đốc, phó Giám đốc kỹ thuật của Công ty Cổ phần tư vấn kiến trúc và xây dựng An Phát, Công ty Cổ phần du lịch thương mại và xây dựng Tiền Phong, Công ty TNHH đầu tư và phát triển công nghệ điện tử tự động hóa. Tham khảo tài liệu tiêu chuẩn của Pháp và Úc để bổ xung hoàn chỉnh Sơ đồ phân tích nghề, Phiếu phân tích công việc theo các bậc trình độ kỹ năng. Từ đó tiến hành biên soạn bộ phiếu Tiêu chuẩn thực hiện công việc.

Tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia - nghề Lắp đặt điện công trình sau khi được ban hành là tiêu chuẩn cho người lao động định hướng phấn đấu tự học, nâng cao trình độ kiến thức kỹ năng của bản thân, hoặc tích lũy kinh nghiệm trong quá trình làm việc để có cơ hội phát triển, nâng cao trình độ chuyên môn và năng lực thực hiện công việc.

Định hướng cho người sử dụng lao động có cơ sở tuyển chọn, trả lương hợp lý cho người lao động, các cơ sở đào tạo, dạy nghề có căn cứ để xây dựng chương trình đào tạo và dạy nghề. Làm cơ sở để các trung tâm đánh giá kiểm định chất lượng, cấp văn bằng, chứng chỉ hành nghề ở các cấp độ, trình độ khác nhau cho người lao động. Ngoài ra, nó là cơ sở cho người hành nghề lắp đặt điện công trình di chuyển vị trí lao động và tiếp cận với tiêu chuẩn nghề Lắp đặt điện công trình trong khu vực và thế giới.

Ban xây dựng Tiêu chuẩn kỹ năng nghề Lắp đặt điện công trình đã có rất nhiều cố gắng nhưng cũng không tránh khỏi nhiều thiếu sót trong quá trình biên soạn. Ban biên soạn rất mong được sự quan tâm góp ý bổ xung để bộ phiếu Tiêu chuẩn kỹ năng nghề Lắp đặt điện công trình được hoàn thiện.

*Xin chân thành cảm ơn!*

*Nhóm biên soạn Tiêu chuẩn kỹ năng*
*nghề - nghề Lắp đặt điện công trình*

## II. DANH SÁCH THÀNH VIÊN THAM GIA XÂY DỰNG

| TT | Họ và tên | Nơi làm việc |
|---|---|---|
| 1 | Nguyễn Bỉnh Khiêm | Hiệu trưởng, Trường Cao đẳng nghề Cơ giới, Cơ khí, Xây dựng số 1 - Chủ nhiệm. |
| 2 | Nguyễn Văn Tiến | Chuyên viên chính Vụ tổ chức cán bộ - Phó chủ nhiệm. |
| 3 | Mai Hùng Cường | Kỹ sư điện, Trưởng khoa điện, Trường Cao đẳng nghề Cơ giới, Cơ khí, Xây dựng số 1 - Phó chủ nhiệm. |
| 4 | Lục Kim Anh | Kỹ sư điện, Phó Trưởng khoa điện, Trường Cao đẳng nghề Cơ giới, Cơ khí, Xây dựng số 1 - Thư ký. |
| 5 | Dương Công Hưng | Kỹ sư điện, Giáo viên khoa điện, Trường Cao đẳng nghề Cơ giới, Cơ khí, Xây dựng số 1 - Ủy viên. |
| 6 | Bùi Hồng Huế | Thạc sỹ điện, Trưởng khoa Kỹ thuật đô thị, Trường Cao đẳng xây dựng công trình đô thị - Ủy viên. |
| 7 | Nguyễn Anh Tuấn | Tiến sỹ, Trưởng khoa Cơ điện tử, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội - Ủy viên. |
| 8 | Hà Văn Long | Kỹ sư điện, Trưởng khoa Điện - điện tử, Trường Trung cấp Kỹ thuật nghiệp vụ Sông Hồng - Ủy viên. |
| 9 | Vũ Hoàng Minh | Kỹ sư điện, Giám đốc Công ty cổ phần lắp máy điện nước, Tổng công ty Xây dựng Hà Nội - Ủy viên. |

## III. DANH SÁCH THÀNH VIÊN THAM GIA THẨM ĐỊNH

| TT | Họ và tên | Nơi làm việc |
|---|---|---|
| 1 | ThS. Uông Đình Chất | Vụ phó Vụ tổ chức cán bộ - Chủ tịch hội đồng. |
| 2 | ThS. Hoàng Công Thi | Hiệu trưởng Trường Cao đẳng nghề LILAMA 1 - Phó chủ tịch hội đồng. |
| 3 | ThS. Bùi Văn Dũng | Chuyên viên Vụ tổ chức cán bộ - Thư ký hội đồng. |
| 4 | KS. Quyền Đình Biên | Trưởng khoa điện, Trường Cao đẳng nghề LILAMA 1 - Ủy viên. |

| TT | Họ và tên | Nơi làm việc |
|---|---|---|
| 5 | KS. Đặng Hữu Hùng | Trưởng khoa điện, Trường Cao đẳng nghề Sông Đà - Ủy viên. |
| 6 | KS. Lý Mạnh Hà | Kỹ sư điện, Đội trưởng Công ty xây dựng số 7, Tổng Công ty VINACONEX - Ủy viên. |
| 7 | KS. Trần Văn Giới | Kỹ sư điện, Đội trưởng đội xây lắp lưới điện, Xí nghiệp bê tông ly tâm và xây dựng điện - Ủy viên. |
| 8 | KS. Phạm Văn Hưng | Kỹ sư điện, Trưởng phòng tư vấn giám sát, Công ty TNHH Đại Toàn Thắng - Ủy viên. |

# MÔ TẢ NGHỀ

## TÊN NGHỀ: LẮP ĐẶT ĐIỆN CÔNG TRÌNH
## MÃ SỐ NGHỀ:

Nước ta đang ở thời kỳ công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước. Nhu cầu xây dựng các công trình dân dụng và công nghiệp và các cơ sở hạ tầng ngày càng tăng. Việc xây dựng Tiêu chuẩn kỹ năng nghề nhằm mục đích định hướng cho người lao động phấn đấu nâng cao trình độ về kiến thức, kỹ năng thông qua việc học tập hoặc tích lũy kinh nghiệm trong quá trình làm việc, người sử dụng lao động có cơ sở để tuyển chọn lao động, các cơ sở dạy nghề có căn cứ để xây dựng chương trình dạy nghề, các cơ quan có căn cứ để tổ chức đánh giá cấp chứng chỉ kỹ năng nghề cho người lao động.

Nghề lắp đặt điện công trình là nghề chuyên kiểm tra, lắp đặt các thiết bị điện, hệ thống điện trong các công trình xây dựng dân dụng và công nghiệp như: Các hệ thống cung cấp điện, hệ thống chống sét cho công trình, lắp đặt các hệ thống chiếu sáng công nghiệp và dân dụng.

Nhiệm vụ chính của người lắp đặt điện công trình là lắp đặt các thiết bị điện trong công nghiệp, dân dụng đang xây dựng tại các khu công nghiệp, khu đô thị, khu dân cư và các văn phòng làm việc… Sau đó bàn giao cho đơn vị chủ quản trực tiếp quản lý và sử dụng. Vì vậy đòi hỏi người hành nghề phải có kiến thức, kỹ năng chuyên môn, cơ sở vật chất, trang thiết bị, tiếp cận với công nghệ mới đang thay đổi và phát triển được đưa vào sử dụng chủ yếu của nghề: Các thiết bị và dụng cụ thi công, thiết bị và dụng cụ đo kiểm....

Vì vậy người hành nghề phải sử dụng thành thạo và bảo quản trang thiết bị dụng cụ, thiết bị đo kiểm cần thiết của nghề. Ngoài ra còn phải tính chọn đề xuất các loại thiết bị vật tư phù hợp với yêu cầu. Tổ chức quản lý quá trình lắp đặt tương ứng với trình độ bậc thợ, có lòng say mê với nghề nghiệp và tự học tập, nghiên cứu để nâng cao trình độ chuyên môn. Có đủ sức khỏe, phản ứng nhanh để làm việc ở độ cao và ở môi trường luôn luôn tiềm ẩn các tai nạn về điện và tai nạn lao động.

Người hành nghề lắp đặt điện công trình có thể làm việc độc lập, làm việc theo nhóm, ứng dụng sáng tạo kỹ thuật công nghệ vào công việc, có ý thức kỷ luật, tác phong công nghiệp, đủ sức khỏe, phản ứng nhanh để sử lý các tình huống sự cố kỹ thuật. Ngoài ra người hành nghề còn phải giao tiếp tốt để hoàn thành tốt công việc được giao.

## DANH MỤC CÁC CÔNG VIỆC

**TÊN NGHỀ: LẮP ĐẶT ĐIỆN CÔNG TRÌNH**

**MÃ SỐ NGHỀ:**

| TT | Mã số công việc | Công việc | Trình độ kỹ năng nghề | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Bậc 1 | Bậc 2 | Bậc 3 | Bậc 4 | Bậc 5 |
| | **A** | **Thực hiện an toàn trong thi công** | | | | | |
| 1 | A1 | An toàn lao động | x | | | | |
| 2 | A2 | Thực hiện quy định về trang phục bảo hộ lao động | x | | | | |
| 3 | A3 | Thực hiện các biện pháp an toàn điện. | x | | | | |
| 4 | A4 | Đặt các biển báo cảnh giới an toàn | x | | | | |
| 5 | A5 | Thực hiện quy định về an toàn làm việc trên cao | | x | | | |
| 6 | A6 | Thực hiện quy định về phòng chống cháy nổ | | x | | | |
| 7 | A7 | Sơ cứu người bị tai nạn lao động | x | | | | |
| 8 | A8 | Cấp cứu nạn nhân bị điện giật | x | | | | |
| | **B** | **Chuẩn bị thi công** | | | | | |
| 9 | B1 | Đọc bản vẽ thi công | | x | | | |
| 10 | B2 | Kiểm tra mặt bằng thi công | | | x | | |
| 11 | B3 | Đề xuất phương án xử lý khi mặt bằng thi công không đúng thiết kế | | | | x | |
| 12 | B4 | Lập phương án thi công | | | | | x |
| 13 | B5 | Chuẩn bị dụng cụ, vật tư | | x | | | |
| 14 | B6 | Chuẩn bị nơi ở cho công nhân | | | | x | |
| 15 | B7 | Thỏa thuận với bên A về những điểm điều chỉnh | | | | x | |

| TT | Mã số công việc | Công việc | Trình độ kỹ năng nghề | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Bậc 1 | Bậc 2 | Bậc 3 | Bậc 4 | Bậc 5 |
| | **C** | **Lắp đặt đường dây tải điện** | | | | | |
| 16 | C1 | Lấy dấu vị trí dựng cột, đi dây | | | x | | |
| 17 | C2 | Đào rãnh | x | | | | |
| 18 | C3 | Dựng cột | | | x | | |
| 19 | C4 | Đục tường, đặt ống bảo vệ | x | | | | |
| 20 | C5 | Lắp máng dẫn | | x | | | |
| 21 | C6 | Lắp đặt ống dẫn | | x | | | |
| 22 | C7 | Kéo cáp điện | x | | | | |
| 23 | C8 | Rải cáp điện ngầm | x | | | | |
| 24 | C9 | Đánh dấu đầu dây, đầu cáp | | | | x | |
| 25 | C10 | Nối cáp điện | | | x | | |
| 26 | C11 | Nối dây điện | x | | | | |
| 27 | C12 | Đi dây | x | | | | |
| | **D** | **Lắp đặt tủ phân phối, bảng điện** | | | | | |
| 28 | D1 | Lấy dấu vị trí lắp đặt tủ, bảng điện | | x | | | |
| 29 | D2 | Cố định bảng, tủ điện vào vị trí | | | x | | |
| 30 | D3 | Kiểm tra tủ, bảng điện | | | x | | |
| | **E** | **Lắp đặt thiết bị trạm biến áp** | | | | | |
| 31 | E1 | Đọc bản vẽ thiết kế | | | | x | |
| 32 | E2 | Lấy dấu vị trí lắp đặt trạm biến áp | | | | | x |
| 33 | E3 | Dựng cột, chôn tiếp địa | | | x | | |
| 34 | E4 | Lắp đặt thiết bị trạm biến áp | | | | | x |
| 35 | E5 | Kiểm tra thiết bị trạm sau lắp đặt | | | | | x |
| | **F** | **Lắp đặt thiết bị điều khiển** | | | | | |
| 36 | F1 | Lấy dấu vị trí tủ, bảng điều khiển | | | x | | |
| 37 | F2 | Kiểm tra thiết bị tủ, bảng điều khiển | | | | x | |
| 38 | F3 | Kiểm tra thiết bị điều khiển không tiếp điểm | | | x | | |

| TT | Mã số công việc | Công việc | Trình độ kỹ năng nghề | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Bậc 1 | Bậc 2 | Bậc 3 | Bậc 4 | Bậc 5 |
| 39 | F4 | Kiểm tra thiết bị điều khiển có tiếp điểm | | | x | | |
| 40 | F5 | Thao tác, sử dụng dụng cụ thủy lực | | x | | | |
| 41 | F6 | Thao tác, sử dụng dụng cụ khí nén | | x | | | |
| 42 | F7 | Đấu nối các thiết bị trong tủ, bảng điều khiển | | | | x | |
| 43 | F8 | Cố định bảng điều khiển vào vị trí | | x | | | |
| 44 | F9 | Đấu nối thiết bị điều khiển với thiết bị động lực | | | | x | |
| 45 | F10 | Kiểm tra và chạy thử | | | | x | |
| | **G** | **Lắp đặt các thiết bị chiếu sáng** | | | | | |
| 46 | G1 | Lấy dấu vị trí lắp đặt thiết bị chiếu sáng | | x | | | |
| 47 | G2 | Kiểm tra thiết bị chiếu sáng | | | x | | |
| 48 | G3 | Lắp cột đèn và giá đỡ | | x | | | |
| 49 | G4 | Lắp đèn sợi đốt | x | | | | |
| 50 | G5 | Lắp đèn huỳnh quang | x | | | | |
| 51 | G6 | Lắp đèn cao áp | x | | | | |
| 52 | G7 | Lắp công tắc, thiết bị điều khiển | x | | | | |
| 53 | G8 | Thử thông mạch và đo cân pha | | | x | | |
| 54 | G9 | Kiểm tra và vận hành thử | | | | x | |
| | **H** | **Lắp đặt thiết bị cảnh báo an toàn** | | | | | |
| 55 | H1 | Đọc bản vẽ thiết kế | | | x | | |
| 56 | H2 | Lấy dấu vị trí lắp đặt thiết bị cảnh báo an toàn | | x | | | |
| 57 | H3 | Kiểm tra thiết bị cảnh báo an toàn | | | x | | |
| 58 | H4 | Lắp đặt các thiết bị cảm biến | x | | | | |
| 59 | H5 | Lắp đặt các thiết bị điều khiển cảnh báo | | | | x | |

| TT | Mã số công việc | Công việc | Trình độ kỹ năng nghề | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Bậc 1 | Bậc 2 | Bậc 3 | Bậc 4 | Bậc 5 |
| 60 | H6 | Lắp đặt thiết bị báo hiệu | | | x | | |
| 61 | H7 | Đấu nối hệ thống các thiết bị cảnh báo | | | | x | |
| 62 | H8 | Kiểm tra và vận hành thử | | | | x | |
| | **I** | **Lắp đặt hệ thống chống sét** | | | | | |
| 63 | I1 | Đọc bản vẽ thiết kế | | | x | | |
| 64 | I2 | Lấy dấu lắp đặt hệ thống chống sét | | x | | | |
| 65 | I3 | Đào hố chôn tiếp địa | x | | | | |
| 66 | I4 | Đóng cọc hoặc đặt tấm tiếp địa | x | | | | |
| 67 | I5 | Lắp kim thu lôi | | x | | | |
| 68 | I6 | Rải dây và liên kết | x | | | | |
| 69 | I7 | Kiểm tra toàn bộ hệ thống | | | | x | |
| | **J** | **Lắp đặt hệ thống tiếp địa bảo vệ** | | | | | |
| 70 | J1 | Đọc bản vẽ thiết kế | | | x | | |
| 71 | J2 | Lấy dấu lắp đặt hệ thống tiếp địa | | x | | | |
| 72 | J3 | Đào hố chôn tiếp địa | x | | | | |
| 73 | J4 | Đóng cọc hoặc đặt tấm tiếp địa | x | | | | |
| 74 | J5 | Rải dây và liên kết | x | | | | |
| 75 | J6 | Kiểm tra toàn bộ hệ thống | | | | x | |
| 76 | J7 | Đấu thiết bị điện với hệ thống tiếp địa | | | x | | |
| | **K** | **Đấu nối hệ thống và thiết bị** | | | | | |
| 77 | K1 | Đổ phễu cáp dầu | | | | x | |
| 78 | K2 | Ép đầu cốt | | x | | | |
| 79 | K3 | Uốn khuyết đầu dây | x | | | | |
| 80 | K4 | Đánh dấu đầu cáp | | x | | | |
| 81 | K5 | Đấu cáp vào thiết bị phân phối | | | x | | |

| TT | Mã số công việc | Công việc | Trình độ kỹ năng nghề | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Bậc 1 | Bậc 2 | Bậc 3 | Bậc 4 | Bậc 5 |
| | **L** | **Kiểm tra, chạy thử từng phần** | | | | | |
| 82 | L1 | Kiểm tra tổng thể | | | | x | |
| 83 | L2 | Nghiên cứu quá trình kiểm tra | | | | x | |
| 84 | L3 | Kiểm tra thử thiết bị không tải | | | | x | |
| 85 | L4 | Kiểm tra hệ thống không tải | | | | x | |
| 86 | L5 | Kiểm tra thử thiết bị có tải | | | | x | |
| 87 | L6 | Kiểm tra hệ thống có tải | | | | x | |
| 88 | L7 | Bàn giao sau kiểm tra | | | | | x |
| 89 | L8 | Lập bản vẽ hoàn công | | | | x | |
| | **M** | **Lắp đặt mạch điện thang máy** | | | | | |
| 90 | M1 | Chuẩn bị điều kiện lắp đặt | x | | | | |
| 91 | M2 | Lắp đặt mạch điện thang máy | | | x | | |
| 92 | M3 | Hiệu chỉnh sau lắp đặt | | | | | x |
| | **N** | **Xử lý sự cố** | | | | | |
| 93 | N1 | Theo dõi phát hiện sự cố | | | x | | |
| 94 | N2 | Dừng máy | | | | x | |
| 95 | N3 | Xác định nguyên nhân | | | | x | |
| 96 | N4 | Xử lý sự cố trong phạm vi cho phép | | | | | x |
| 97 | N5 | Báo cáo người có trách nhiệm khi sự cố vượt quá thẩm quyền | x | | | | |
| 98 | N6 | Lập biên bản xử lý sự cố | | | | x | |
| | **O** | **Nâng chuyển thiết bị** | | | | | |
| 99 | O1 | Chuẩn bị dụng cụ | | x | | | |
| 100 | O2 | Thao tác các nút nối, buộc, móc, khóa cáp. | | | x | | |
| 101 | O3 | Nâng, hạ thiết bị bằng kích. | | | x | | |
| 102 | O4 | Nâng, hạ thiết bị bằng Palăng. | | | x | | |
| 103 | O5 | Nâng, hạ di chuyển thiết bị bằng tời. | | | x | | |

| TT | Mã số công việc | Công việc | Trình độ kỹ năng nghề | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Bậc 1 | Bậc 2 | Bậc 3 | Bậc 4 | Bậc 5 |
| | **P** | **Lập trình cơ bản với PLC** | | | | | |
| 104 | P1 | Làm quen với bộ lập trình PLC | | | x | | |
| 105 | P2 | Ngôn ngữ lập trình | | | x | | |
| 106 | P3 | Các lệnh cơ bản, các bộ đếm, thời gian | | | x | | |
| 107 | P4 | Lập trình điều khiển mở máy động cơ KĐB xoay chiều 3 pha bằng khởi động từ đơn | | | x | | |
| 108 | P5 | Lập trình điều khiển mở máy động cơ KĐB xoay chiều 3 pha kiểu đổi nối sao - tam giác | | | | | x |
| 109 | P6 | Lập trình điều khiển đảo chiều quay động cơ KĐB xoay chiều 3 pha | | | | | x |
| 110 | P7 | Lập trình điều khiển quá trình tự động mở máy động cơ theo trình tự. | | | | | x |

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

## TÊN CÔNG VIỆC: AN TOÀN LAO ĐỘNG
## MÃ SỐ CÔNG VIỆC: A1

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Hiểu về an toàn lao động, nguyên nhân gây ra tai nạn lao động xây lắp điện và các biện pháp an toàn, các dụng cụ bảo vệ an toàn và công dụng của chúng.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Quy chuẩn an toàn lao động xây lắp điện bao gồm an toàn lao động trên công trường xây lắp và an toàn điện.
- Nhận thấy rõ tác dụng dòng điện đối với cơ thể con người và các yếu tố gây cho con người khi bị điện giật.
- Giải thích được các nguyên nhân gây ra tai nạn về điện, các biện pháp an toàn lao động nói chung và an toàn về điện nói riêng.
- Thời gian thực hiện hợp lý tùy thuộc mức độ công việc.
- TCVN 1841-1976; TCVN 2291, 2606, 2607, 2608-1978; TCVN 6407, 5586, 5587, 5588, 5589-1991 ;TCVN 6407, 6409-1998; TCVN 3153-1979.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng:**

- Xác định các dụng cụ bảo vệ an toàn lao động xây lắp điện, công dụng của chúng.
- Đọc, hiểu nội dung các biển báo.
- Vận dụng các trang thiết bị an toàn trong công việc.

**2. Kiến thức:**

- Nắm rõ Quy chuẩn an toàn lao động xây lắp điện.
- Đọc hiểu các quy định, quy phạm thực hiện an toàn lao động trong công việc.

### IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Tài liệu hướng dẫn, nội quy an toàn lao động xây lắp điện.
- Tranh ảnh, phim ảnh, băng hình, các loại biển báo.
- Trang phục bảo hộ và các dụng cụ bảo vệ an toàn lao động xây lắp điện.
- Dụng cụ đo điện trở nối đất Megaom.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Sử dụng các dụng cụ bảo vệ an toàn.<br>- Hình thành được ý thức, thói quen hành vi an toàn lao động xây lắp điện.<br>- Cấp cứu người bị tai nạn. | - Đối chiếu với tiêu chuẩn và quy trình sử dụng các thiết bị hỗ trợ an toàn.<br>- Quan sát thái độ, thao tác và ứng dụng các hành vi an toàn.<br>- Quan sát và theo dõi các phán đoán, động tác cấp cứu người bị tai nạn theo tiêu chuẩn TCVN 1841-1976; TCVN 2291, 2606, 2607, 2608-1978; TCVN 6407, 5586, 5587, 5588, 5589-1991; TCVN 6407, 6409-1998; TCVN 3153-1979. |

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

## TÊN CÔNG VIỆC: THỰC HIỆN QUY ĐỊNH VỀ TRANG PHỤC BẢO HỘ LAO ĐỘNG

## MÃ SỐ CÔNG VIỆC: A2

## I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Làm quen với các trang phục bảo hộ lao động, hiểu rõ tác dụng từng loại; sử dụng thành thạo và đúng các trang phục bảo hộ lao động.

## II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Phân loại được các loại trang phục bảo hộ lao động theo chủng loại, chất lượng, tần suất sử dụng.

- Sắp xếp các loại trang phục bảo hộ lao động ngăn nắp, phù hợp tần suất sử dụng.

- Sử dụng thành thạo các loại trang phục bảo hộ lao động.

- Tổ chức cho mọi người trong quán triệt tốt mục đích yêu cầu của công tác "Thực hiện các quy định về trang phục bảo hộ lao động" để cùng nhau thực hiện theo nội quy.

- Thời gian thực hiện: tùy theo quy mô của khu vực cần thực hiện

- TCVN 3153-1979

- TCVN 5308-1991.

- TCVN 4086-1985

- QCVN 01-2008.

## III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

### 1. Kỹ năng:

- Phân loại các loại trang phục bảo hộ lao động theo chủng loại, chất lượng, tần suất sử dụng.

- Sắp xếp các loại trang phục bảo hộ lao động.

- Sử dụng các loại trang phục bảo hộ lao động.

- Tổ chức quán triệt mục đích yêu cầu của công tác "Thực hiện các quy định về trang phục bảo hộ lao động".

### 2. Kiến thức:

- Làm quen với các trang phục bảo hộ lao động, hiểu rõ tác dụng từng loại.

- Sử dụng thành thạo và đúng các trang phục bảo hộ lao động.

## IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Tài liệu hướng dẫn, nội quy an toàn lao động xây lắp điện.
- Các loại trang phục bảo hộ lao động.
- Tranh ảnh, phim ảnh, băng hình.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Phân loại chính xác các loại trang phục bảo hộ lao động.<br>- Sắp xếp trang phục bảo hộ lao động hợp lý.<br>- Sử dụng thành thạo và đúng các loại trang phục bảo hộ lao động.<br>- Mọi người cùng thực hiện tốt quy định về trang phục bảo hộ lao động | - Quan sát việc xác định và sử dụng các trang phục bảo hộ lao động theo tiêu chuẩn an toàn.<br>- Quan sát việc sắp xếp các trang phục BHLĐ<br>- Theo dõi các thao tác sử dụng các loại trang phục BHLĐ theo đúng tiêu chuẩn an toàn điện.<br>- Giám sát việc sử dụng các trang thiết bị BHLĐ của người lao động đúng tiêu chuẩn.<br>- TCVN 3153-1979<br>- TCVN 5308-1991<br>- TCVN 4086-1985<br>- QCVN 01-2008. |

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

## TÊN CÔNG VIỆC: THỰC HIỆN CÁC BIỆN PHÁP AN TOÀN ĐIỆN
## MÃ SỐ CÔNG VIỆC: A3

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Thực hiện các biện pháp về tổ chức, biện pháp kỹ thuật đảm bảo an toàn điện nơi làm việc và khi sử dụng các thiết bị điện.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Thực hiện đầy đủ các biện pháp tổ chức về an toàn điện theo tiêu chuẩn hiện hành.

- Thực hiện đúng và đủ các biện pháp an toàn điện như kiểm tra không điện, treo biển báo và nối dây tiếp đất di động đúng quy định trước khi sửa chữa mạng điện hoặc thiết bị điện.

- Nối đất bảo vệ tất cả thiết bị liên quan nơi công tác theo đúng quy phạm.

- Thực hiện đúng quy định an toàn điện khi làm việc ở những bộ phận đang mang điện.

- Chọn các thiết bị điều khiển, chiếu sáng cục bộ để lắp ở môi trường ẩm ướt hoặc dưới sự tác dụng mạnh của hóa chất có điện áp làm việc theo quy phạm.

- Thời gian thực hiện: Tùy theo quy mô của khu vực cần thực hiện

- QCVN 01-2008.

- TCXDVN 319-2004.

- TCXDVN 391-2007

- TCVN 3256-1979.

- TCVN 4086-1995.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng:**

- Thực hiện các biện pháp tổ chức về an toàn điện.

- Thực hiện các biện pháp an toàn điện trước khi sửa chữa mạng điện hoặc thiết bị điện.

- Nối đất bảo vệ tất cả thiết bị điện.

- Thực hiện quy định an toàn điện khi làm việc ở những bộ phận đang mang điện.

- Chọn các thiết bị điều khiển, chiếu sáng cục bộ ở môi trường ẩm ướt hoặc dưới sự tác dụng mạnh của hóa chất.

**2. Kiến thức:**

- Thực hiện các biện pháp về tổ chức, biện pháp kỹ thuật đảm bảo an toàn điện nơi làm việc đúng quy định.

- Sử dụng thành thạo các thiết bị điện đảm bảo an toàn.

## IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Tài liệu kỹ thuật an toàn xây lắp điện.
- Các phương tiện thực hiện các biện pháp an toàn điện.
- Tài liệu hướng dẫn, nội quy an toàn lao động xây lắp điện.
- Tranh ảnh, phim ảnh, băng hình, các loại biển báo.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Các biện pháp tổ chức về an toàn điện<br>- Các biện pháp kỹ thuật về an toàn điện<br>- Nối đất an toàn điện. | - Quan sát cách thức, hành động tổ chức và các biện pháp an toàn về kỹ thuật điện theo đúng tiêu chuẩn an toàn kỹ thuật điện.<br>- Giám sát việc nối đất an toàn và đối chiếu với tiêu chuẩn an toàn kỹ thuật điện.<br>- QCVN 01-2008.<br>- TCXDVN 319-2004.<br>- TCXDVN 391-2007<br>- TCVN 3256-1979.<br>- TCVN 4086-1995. |

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

## TÊN CÔNG VIỆC: ĐẶT CÁC BIỂN BÁO CẢNH GIỚI AN TOÀN
## MÃ SỐ CÔNG VIỆC: A4

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Làm quen với các biển báo cảnh giới an toàn, hiểu rõ tác dụng từng loại; sử dụng thành thạo biển báo cảnh giới an toàn.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Phân loại được các biển báo cảnh giới an toàn xây lắp điện.
- Sử dụng thành thạo các biển báo cảnh giới an toàn xây lắp điện.
- Tổ chức cho mọi người trong quán triệt tốt mục đích yêu cầu của công tác "Đặt biển báo cảnh giới an toàn xây lắp điện." để cùng nhau thực hiện theo nội quy an toàn xây lắp điện.
- Thời gian thực hiện: Tùy theo quy mô của khu vực cần thực hiện
- QCVN 01-2008.
- TCVN 2572-1978.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng:**

- Phân loại các biển báo cảnh giới an toàn xây lắp điện.
- Sử dụng các biển báo cảnh giới an toàn xây lắp điện.
- Tổ chức quán triệt mục đích, yêu cầu của công tác "Đặt biển báo cảnh giới an toàn xây lắp điện."

**2. Kiến thức:**

- Làm quen với các biển báo cảnh giới an toàn, hiểu rõ tác dụng từng loại.
- Sử dụng thành thạo biển báo cảnh giới an toàn trong từng trường hợp thi công.

### IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Tài liệu kỹ thuật an toàn xây lắp điện.
- Các biển báo cảnh giới an toàn xây lắp điện.
- Tranh ảnh, phim ảnh, băng hình, các loại biển báo.
- Tài liệu hướng dẫn, nội quy an toàn lao động xây lắp điện.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Các biện pháp tổ chức về an toàn điện<br>- Hiểu đúng các biển báo cảnh giới an toàn xây lắp điện.<br>- Chọn vị trí treo biển báo cảnh giới an toàn xây lắp điện. | - Quan sát cách thức, hành động tổ chức an toàn về kỹ thuật điện theo đúng tiêu chuẩn an toàn kỹ thuật điện.<br>- Quan sát và đối chiếu quy chuẩn sử dụng và vị trí lắp đặt các biển báo cảnh giới an toàn trong xây lắp điện<br>- QCVN 01-2008.<br>- TCVN 2572-1978. |

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**TÊN CÔNG VIỆC: THỰC HIỆN QUY ĐỊNH VỀ AN TOÀN LÀM VIỆC TRÊN CAO**

**MÃ SỐ CÔNG VIỆC: A5**

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Chuẩn bị trang thiết bị bảo hộ lao động, phương tiện kỹ thuật an toàn khi làm việc trên cao. Thực hiện các biện pháp về tổ chức, biện pháp kỹ thuật đảm bảo an toàn làm việc trên cao.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Thực hiện đầy đủ các biện pháp tổ chức về an toàn làm việc trên cao.
- Thực hiện đúng và đủ các biện pháp an toàn điện như kiểm tra điện, treo biển báo và nối dây tiếp đất di động đúng quy định trước khi lắp đặt sửa chữa mạng điện hoặc thiết bị điện trên cao.
- Nối đất bảo vệ tất cả thiết bị liên quan nơi công tác theo đúng quy phạm
- Thực hiện đúng quy định an toàn điện khi làm việc ở những bộ phận đang mang điện
- QCVN 01-2008
- TCVN 4086-1995.
- TCVN 5308-1991.
- TCVN 2572-1978.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng:**

- Thực hiện các biện pháp tổ chức về an toàn làm việc trên cao.
- Thực hiện các biện pháp an toàn điện trước khi lắp đặt sửa chữa mạng điện hoặc thiết bị điện trên cao.
- Nối đất bảo vệ tất cả thiết bị điện.
- Thực hiện quy định an toàn điện khi làm việc ở những bộ phận đang mang điện.

**2. Kiến thức:**

- Chuẩn bị trang thiết bị bảo hộ lao động, phương tiện kỹ thuật đảm bảo an toàn làm việc trên cao
- Thực hiện các biện pháp về tổ chức, biện pháp kỹ thuật đảm bảo an toàn làm việc trên cao.

## IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Tài liệu kỹ thuật an toàn làm việc trên cao.
- Các phương tiện thực hiện các biện pháp an toàn làm việc trên cao.
- Tài liệu hướng dẫn, nội quy an toàn làm việc trên cao.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Các biện pháp tổ chức về an toàn làm việc trên cao.<br>- Các biện pháp kỹ thuật làm việc trên cao.<br>- Sử dụng trang thiết bị an toàn làm việc trên cao. | - Theo dõi cách thức và biện pháp kỹ thuật an toàn sử dụng cho làm việc trên cao. Đối chiếu với quy định an toàn đối với làm việc trên cao.<br>- Giám sát và đối chiếu với quy định an toàn đối với làm việc trên cao trong việc sử dụng các trang thiết bị an toàn.<br>- QCVN 01-2008<br>- TCVN 4086 -1995.<br>- TCVN 5308-1991.<br>- TCVN 2572-1978. |

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

## TÊN CÔNG VIỆC: THỰC HIỆN CÁC BIỆN PHÁP PHÒNG CHỐNG CHÁY NỔ

## MÃ SỐ CÔNG VIỆC: A6

## I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Tìm hiểu những kiến thức cơ bản về phòng chống cháy nổ, nguyên nhân cháy nổ và thực hiện các biện pháp phòng chống

## II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Lập phương án phòng chống cháy nổ hợp lý
- Chọn các loại phương tiện phòng chống cháy nổ phù hợp môi trường
- Sử dụng thành thạo các phương tiện phòng chống cháy nổ
- Phải thường xuyên tổ chức diễn tập các phương án phòng chống cháy nổ theo định kỳ
- Phòng chống cháy có hiệu quả
- Thời gian thực hiện: tùy theo quy mô của khu vực cần thực hiện.
- TCVN 5303-1990.
- TCVN 3254-1989
- TCVN 3255-1986.

## III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

### 1. Kỹ năng:

- Lập phương án phòng chống cháy, nổ.
- Chọn các loại phương tiện phòng chống cháy, nổ.
- Sử dụng các phương tiện phòng chống cháy, nổ.
- Tổ chức diễn tập các phương án phòng chống cháy, nổ theo định kỳ.
- Phòng chống cháy, nổ.

### 2. Kiến thức:

- Tìm hiểu những kiến thức cơ bản về nguyên nhân và phòng chống cháy nổ
- Thực hiện các biện pháp phòng chống cháy nổ đúng quy định.

## IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Tài liệu kỹ thuật an toàn về phòng chống cháy nổ
- Các phương tiện phòng chống cháy nổ.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Tính hợp lý của các phương án phòng chống cháy nổ.<br>- Lựa chọn thiết bị điện phù hợp trong môi trường dễ cháy nổ.<br>- Sử dụng thành thạo các phương tiện phòng chống cháy theo từng đặc tính đám cháy nổ. | - Theo dõi và đối chiếu phương án phòng chống cháy nổ với quy trình an toàn cháy nổ.<br>- Quan sát sự phù hợp trong quy chuẩn lựa chọn và sử dụng các thiết bị điện trong môi trường dễ cháy nổ.<br>- Quan sát và đối chiếu với các quy định và hướng dẫn sử dụng các phương tiện phòng chống cháy nổ.<br>- TCVN 5303-1990.<br>- TCVN 3254-1989<br>- TCVN 3255-1986 |

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

## TÊN CÔNG VIỆC: SƠ CỨU NGƯỜI BỊ TAI NẠN LAO ĐỘNG
## MÃ SỐ CÔNG VIỆC: A7

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Tùy theo nguyên nhân tai nạn, loại thương tích, thể trạng của nạn nhân để tiến hành các biện pháp sơ cứu phù hợp và có hiệu quả và đưa nạn nhân đến cơ sở y tế gần nhất.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Bình tĩnh và phản ứng nhanh, hợp lý khi gặp người bị tai nạn lao động
- Phân biệt được loại chấn thương
- Chọn các loại dụng cụ, vật tư y tế thích hợp để sơ cứu người bị chảy máu, gãy xương
- Thực hiện thành thạo các phương pháp hô hấp nhân tạo và có hiệu quả
- Thực hiện đúng quy trình và yêu cầu vệ sinh khi tiến hành cầm máu, sát trùng và các cách băng bó vết thương.
- Thời gian thực hiện hợp lý tùy thuộc mức độ công việc.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng:**

- Phân biệt loại chấn thương.
- Chọn các loại dụng cụ, vật tư y tế sơ cứu người bị tai nạn.
- Thực hiện các phương pháp sơ cứu.
- Thực hiện Quy trình và yêu cầu vệ sinh khi tiến hành cầm máu, sát trùng và các cách băng bó vết thương.

**2. Kiến thức:**

- Có được đầy đủ các kiến thức cơ bản nhất sơ cứu người bị tai nạn lao động
- Thực hiện các thao tác sơ, cấp cứu người bi tai nạn đúng kỹ thuật

### IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Băng ca, cáng khiêng nạn nhân
- Dụng cụ và bông băng và các loại thuốc sơ cứu tai nạn lao động phổ thông.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Sử dụng đúng chủng loại thuốc, dụng cụ y tế để sơ cứu người bị tai nạn lao động.<br>- Biện pháp sơ cứu phù hợp với loại chấn thương | - Theo dõi và đối chiếu quy chuẩn trong việc sử dụng các thiết bị hỗ trợ trong việc sơ cứu người bị tai nạn lao động.<br>- Giám sát theo tiêu chuẩn sơ cứu chấn thương đối với các biện pháp sơ cứu được sử dụng. |

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

## TÊN CÔNG VIỆC: CẤP CỨU NẠN NHÂN BỊ ĐIỆN GIẬT
## MÃ SỐ CÔNG VIỆC: A8

## I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Bằng các biện pháp kỹ thuật an toàn để đưa nạn nhân ra khỏi vị trí có điện và tùy theo mức độ để tiến hành hô hấp nhân tạo, sơ cứu và đưa nạn nhân đến cơ sở y tế gần nhất.

## II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Bình tĩnh và tự tin
- Xác định đúng nguyên nhân bị điện giật.
- Xác định đúng trình tự khi đưa nạn nhân ra khỏi vị trí, khu vực có điện
- Thực hiện biện pháp hô hấp nhân tạo, sơ cứu đúng phương pháp và có hiệu quả.
- Chọn được phương án tối ưu để chuyển bệnh nhân đến cơ sở y tế.
- Thời gian thực hiện hợp lý tùy thuộc mức độ công việc.
- TCXD 394-2007.

## III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

### 1. Kỹ năng:

- Xác định nguyên nhân bị điện giật.
- Đưa nạn nhân ra khỏi vị trí, khu vực có điện.
- Thực hiện biện pháp hô hấp nhân tạo, sơ cứu nạn nhân.

### 2. Kiến thức:

- Có được đầy đủ kiến thức sơ, cấp cứu người bị tai nạn điện giật
- Thực hiện các thao tác sơ, cấp cứu người bi tai nạn điện giật đúng kỹ thuật

## IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Các dụng cụ, phương tiện bảo hộ lao động: ủng, găng tay cách điện, kìm điện, sào cách điện, và một số phương tiện cách điện khác.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Xác định nhanh và chính xác nguyên nhân bị điện giật<br>- Chọn nhanh và chuẩn xác các dụng cụ, phương tiện có khả năng cách điện để tách nạn nhân ra khỏi vị trí có điện.<br>- Thực hiện thành thạo các phương pháp hô hấp nhân tạo | - Theo dõi và đối chiếu với quy chuẩn an toàn điện trong việc xác định nguyên nhân cũng như biện pháp tách nạn nhân ra khỏi vị trí bị điện giật.<br>- Chọn đúng dụng cụ, phương tiện.<br>- Giám sát thao tác và đối chiếu với tiêu chuẩn quy định sơ cứu người bị điện giật.<br>- TCXD 394-2007. |

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

## TÊN CÔNG VIỆC: ĐỌC BẢN VẼ THI CÔNG
## MÃ SỐ CÔNG VIỆC: B1

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Tìm hiểu tài liệu hướng dẫn thi công và tài liệu kỹ thuật, nghiên cứu bản vẽ thiết kế, đọc hiểu nắm được yêu cầu vật liệu, các chi tiết, các bước và kỹ thuật thi công.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Khả năng đọc, hiểu các bản vẽ kỹ thuật.
- Biết sử dụng máy tính và phần mềm chuyên dụng.
- Kiến thức thực tiễn về lắp đặt điện công trình.
- Kiến thức về kỹ thuật thi công.
- Thời gian thực hiện: Tùy theo quy mô của khu vực cần thực hiện.
- TCVN 185-1986
- TCXD 25, 27-1991.
- TCVN 2328-1978.
- TCVN 7447-2005.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng:**

- Đọc các bản vẽ kỹ thuật.
- Sử dụng máy tính và phần mềm chuyên dụng.

**2. Kiến thức:**

- Tìm hiểu tài liệu hướng dẫn thi công và tài liệu kỹ thuật.
- Nghiên cứu bản vẽ thiết kế, đọc hiểu nắm được yêu cầu vật liệu, các chi tiết, các bước và kỹ thuật thi công.

### IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Các bản thuyết minh kỹ thuật. Các bản vẽ thiết kế kỹ thuật và bản vẽ thi công. Sổ tay, bút, bút dấu, máy tính PC.
- Các tài liệu tham khảo.
- Mặt bằng thi công

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Đọc hiểu bản vẽ thi công.<br>- Nắm được các bước và các kỹ thuật thi công.<br>- Vạch ra được quy trình thi công hợp lý phù hợp với điều kiện của công trình. | - Theo dõi hành động đọc và chuyển đổi từ bản vẽ thi công sang mặt bằng thi công thực tế với việc vạch ra các bước thi công đảm bảo đúng tiêu chuẩn.<br>- Theo dõi và đối chiếu quy trình thi công với quy chuẩn thi công thực tế.<br>- TCVN 185-1986<br>- TCXD 25, 27-1991.<br>- TCVN 2328-1978.<br>- TCVN 7447-2005. |

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

## TÊN CÔNG VIỆC: KIỂM TRA MẶT BẰNG THI CÔNG
## MÃ SỐ CÔNG VIỆC: B2

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Đối chiếu mặt bằng thi công với bản vẽ thi công, tìm ra những điểm không hợp lý. Kiểm tra an toàn và kế hoạch giải phóng mặt bằng thi công.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Khả năng đọc, hiểu các bản vẽ thiết kế thi công.
- Kiểm tra xác định tính chính xác bản vẽ thiết kế thi công và mặt bằng thi công.
- Khả năng phát hiện sai sót thiết kế với thực tế của mặt bằng thi công.
- Xác định các công trình liên quan.
- Khả năng đề suất phương án giải phóng mặt bằng.
- Các tiêu chuẩn kỹ thuật và tiêu chuẩn an toàn hiện hành.
- Thời gian thực hiện: tùy theo quy mô của khu vực cần thực hiện
- TCVN 185-1986
- TCVN 5681-1992.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng:**

- Đọc, hiểu các bản vẽ thiết kế thi công.
- Kiểm tra bản vẽ thiết kế thi công và mặt bằng thi công.
- Phát hiện sai sót thiết kế với thực tế của mặt bằng thi công.
- Xác định các công trình liên quan.
- Đề suất các phương án giải phóng mặt bằng.

**2. Kiến thức:**

- Đối chiếu mặt bằng thi công với bản vẽ thi công, tìm ra những điểm không hợp lý, để có được những đề xuất thay đổi phù hợp.
- Kiểm tra an toàn và lên kế hoạch giải phóng mặt bằng thi công.

### IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Tài liệu thiết kế kỹ thuật và bản vẽ thiết kế thi công.
- Mặt bằng thi công,
- Thuyết minh các công trình nổi và chìm liên quan.
- Các văn bản liên quan đến cơ quan quản lý toàn bộ hay từng phần mặt bằng thi công.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Đọc bản vẽ thi công đối chiếu với mặt bằng thi công.<br>- Phát hiện sai khác giữa bản vẽ thi công và mặt bằng thi công.<br>- Phương án thi công biết phối hợp với các công trình liên quan. | - Theo dõi việc đọc bản vẽ thi công và phát hiện các sai khác không phù hợp với tiêu chuẩn thi công hiện tại và các đề xuất phù hợp.<br>- Giám sát sự phối hợp các phương án thi công theo tiêu chuẩn thực hiện.<br>- TCVN 185-1986<br>- TCVN 5681-1992. |

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

## TÊN CÔNG VIỆC: ĐỀ XUẤT PHƯƠNG ÁN XỬ LÝ KHI MẶT BẰNG THI CÔNG KHÔNG ĐÚNG THIẾT KẾ

**MÃ SỐ CÔNG VIỆC: B3**

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Phân biệt được các điểm không phù hợp giữa mặt bằng thi công với thiết kế và đề xuất phương án xử lý thích hợp.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Hiểu các bản vẽ thiết kế thi công.
- Kiểm tra xác định tính chính xác bản vẽ thiết kế thi công và mặt bằng thi công.
- Khả năng phát hiện sai sót thiết kế với thực tế của mặt bằng thi công.
- Xác định các công trình liên quan.
- Khả năng đề suất phương án giải phóng mặt bằng.
- Các tiêu chuẩn kỹ thuật và tiêu chuẩn an toàn hiện hành.
- Thời gian thực hiện: tùy theo quy mô của khu vực cần thực hiện
- TCVN 185-1986.
- TCVN 5897-1995.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng:**

- Đọc bản vẽ thiết kế thi công.
- Kiểm tra bản vẽ thiết kế thi công và mặt bằng thi công.
- Phát hiện sai sót thiết kế với thực tế của mặt bằng thi công.
- Xác định các công trình liên quan.

**2. Kiến thức:**

- Phân biệt và xác định những điểm bất hợp lý giữa tài liệu thi công với mặt bằng thi công.
- Đề xuất phương án xử lý thích hợp.

### IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Tài liệu thiết kế kỹ thuật và bản vẽ thiết kế thi công.
- Mặt bằng thi công,
- Thuyết minh các công trình nổi và chìm liên quan.
- Các văn bản liên quan đến cơ quan quản lý toàn bộ hay từng phần mặt bằng thi công.

- Tiêu chuẩn xây lắp điện.
- Sổ tay và bút ghi chép.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Phương án đề xuất đảm bảo tính kinh tế, kỹ thuật.<br>- Tránh được xáo trộn lớn không cần thiết.<br>- Khả năng vẽ kỹ thuật | - Giám sát và đối chiếu với tiêu chuẩn thi công và mặt bằng thi công thực tế để xác định tính xác thực của các đề xuất sửa đổi.<br>- Theo dõi và so sánh với các tiêu chuẩn của bản vẽ kỹ thuật thi công.<br>- TCVN 185-1986.<br>- TCVN 5897-1995. |

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**TÊN CÔNG VIỆC: LẬP PHƯƠNG ÁN THI CÔNG**
**MÃ SỐ CÔNG VIỆC: B4**

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Dựa vào văn bản hợp đồng, bản vẽ thiết kế kỹ thuật và thiết kế thi công, khả năng cung ứng vật tư, mặt bằng thi công và năng lực của đơn vị để lập phương án thi công

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đảm bảo thực hiện tiến độ của hợp đồng.
- Phù hợp với điều kiện mặt bằng thi công.
- Quan tâm đến tính kinh tế và kỹ thuật.
- Đảm bảo an toàn.
- Thực thi, phù hợp với khả năng về cơ sở vật chất, kỹ thuật và năng lực của đơn vị.
- Thời gian thực hiện hợp lý tùy thuộc mức độ công việc
- TCVN 185-1986.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng:**

- Lập tiến độ thi công theo Hợp đồng.

**2. Kiến thức:**

Hiểu được cách thức lên kế hoạch lập được phương án thi công

Lập được phương án thi công.

### IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Văn bản hợp đồng.
- Tài liệu thiết kế kỹ thuật và bản vẽ thiết kế thi công.
- Mặt bằng thi công,
- Kế hoạch của đơn vị.
- Giấy bút, các phương tiện văn phòng.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Phù hợp với năng lực của đơn vị và đảm bảo tiến độ thi công.<br>- Hợp lý về kinh tế, kỹ thuật và phù hợp với điều kiện mặt bằng thi công.<br>- Khả thi.<br>- Đảm bảo an toàn. | - Theo dõi và so sánh tính hợp lý của phương án thi công với điều kiện hiện hành mà vẫn đảm bảo các tiêu chuẩn thi công.<br>- Giám sát tính khả thi cũng như tính an toàn thi công của phương án với quy trình thi công.<br>- TCVN 185-1986. |

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**TÊN CÔNG VIỆC: CHUẨN BỊ DỤNG CỤ VẬT TƯ**
**MÃ SỐ CÔNG VIỆC: B5**

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Chuẩn bị dụng cụ, vật tư thi công đảm bảo tiêu chuẩn kinh tế kỹ thuật theo tiến độ thi công. Chuẩn bị dụng cụ và trang bị bảo hộ lao động.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Chọn trang thiết bị bảo hộ lao động phù hợp.
- Hiểu biết về kỹ thuật xây lắp điện để chọn vật tư thiết bị đảm bảo đúng quy cách, phù hợp với điều kiện mặt bằng thi công và công việc.
- Xử lý các trường hợp đặc biệt.
- Đề xuất địa điểm tập kết vật tư thuận tiện và đảm bảo an toàn.
- Không ảnh hưởng xấu đến tiến độ thi công.
- Thời gian thực hiện hợp lý tùy thuộc mức độ công việc
- TCVN 185-1986.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng:**

- Lựa chọn trang thiết bị bảo hộ lao động.
- Lựa chọn vật tư, thiết bị thi công.

**2. Kiến thức:**

- Hiểu được cách thức thi công trên thực tế
- Lập được phiếu yêu cầu đầy đủ các phương tiện thi công.

### IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Văn bản hợp đồng.
- Tài liệu thiết kế kỹ thuật và bản vẽ thiết kế thi công.
- Mặt bằng thi công.
- Phương án thi công
- Kế hoạch của đơn vị.
- Giấy bút, các phương tiện văn phòng.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Dụng cụ thi công có chất lượng đảm bảo và phù hợp với điều kiện mặt bằng thi công.<br>- Vật tư kỹ thuật đảm bảo kinh tế kỹ thuật, kịp thời.<br>- Trang bị bảo hộ lao động phù hợp công việc, môi trường. | - Theo dõi và đối chiếu sự hợp lý của các dụng cụ thi công với mặt bằng thi công thực tế và quy định, tiêu chuẩn thi công hiện hành.<br>- Giám sát và so sánh với tiêu chuẩn sử dụng các trang bị BHLĐ hiện hành.<br>- TCVN 185-1986. |

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**TÊN CÔNG VIỆC: CHUẨN BỊ NƠI Ở CHO CÔNG NHÂN**
**MÃ SỐ CÔNG VIỆC: B6**

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Tùy theo yêu cầu công việc và tiến độ thi công để chuẩn bị nơi ở cho công nhân phù hợp điều kiện công trường, biết tận dụng cơ sở hiện có, đảm bảo sức khoẻ cho người lao động.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Biết sắp xếp, tổ chức lao động trên công trường.
- Đảm bảo quyền lợi người lao động trên công trường theo chế độ hiện hành.
- Khai thác điều kiện cơ sở vật chất hiện có quan tâm đến điều kiện sinh hoạt của người lao động, đảm bảo sức khỏe để nâng cao năng suất lao động.
- Tính kinh tế kỹ thuật xây dựng lán trại.
- Thời gian thực hiện hợp lý tùy thuộc mức độ công việc.
- TCVN 185-1986.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng:**

- Sắp xếp, tổ chức lao động trên công trường.
- Khai thác điều kiện cơ sở vật chất hiện có.
- Xây dựng lán trại.

**2. Kiến thức:**

- Hiểu được cách thức sinh hoạt công nhân tại nơi công trường
- Chuẩn bị nơi ăn, ở cho công nhân theo yêu cầu

### IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Các văn bản hành chính liên quan.
- Phương án thi công, nhiệm vụ và kế hoạch công tác của nhóm.
- Bản phân công trách nhiệm các tổ đội và tiến độ thi công.
- Cơ sở vật chất và môi trường nơi ở.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Chọn mặt bằng xây dựng lán trại hợp lý với công việc và điều kiện hiện có<br>- Tính kinh tế đồng thời đảm bảo chỗ ở đủ điện nước và vệ sinh.<br>- Xử lý tận dụng cơ sở vật chất hiện có. | - Giám sát và so sánh tính tiện dụng cũng như kinh tế của phương án lựa chọn với các yêu cầu sinh hoạt của công nhân.<br>- Theo dõi và so sánh phương án đã chọn với phương án có sự tận dụng cơ sở vật chất hiện có.<br>- TCVN 185-1986. |

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**TÊN CÔNG VIỆC: THỎA THUẬN VỚI BÊN A VỀ NHỮNG ĐIỂM ĐIỀU CHỈNH**
**MÃ SỐ CÔNG VIỆC: B7**

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Nghiên cứu hợp đồng, chuẩn bị các đề xuất cần điều chỉnh nội dung của hợp đồng hai bên đã kí kết liên quan đến thiết kế, kỹ thuật, kinh tế. Sử dụng hiểu biết về luật pháp, khả năng thuyết phục để A thỏa thuận theo yêu cầu của mình.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Chuẩn bị đầy đủ nội dung, địa điểm, thời gian và môi trường thỏa thuận.
- Phân biệt những điều chỉnh mang tính bắt buộc và những điều chỉnh có thể thỏa thuận, những điều chỉnh cần bổ xung và những điều chỉnh không cần bổ sung kinh phí.
- Kỹ năng giao tiếp tốt, hiệu quả.
- Luật hợp đồng.
- Tính bình tĩnh và kiên trì, trong thương thuyết.
- Thời gian thực hiện hợp lý tùy thuộc mức độ công việc.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng:**

- Chuẩn bị nội dung, địa điểm, thời gian và môi trường thỏa thuận.
- Giao tiếp.

**2. Kiến thức:**

- Xác định đúng những điểm cần điều chỉnh trong hợp đồng
- Thỏa thuận thành công với bên A những điểm điều chỉnh.

### IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Văn bản hợp đồng và các văn bản khác liên quan.
- Tài liệu thiết kế kỹ thuật và bản vẽ thiết kế thi công.
- Mặt bằng thi công.
- Phương án thi công.
- Một số nội dung cần thương thuyết điều chỉnh.
- Giấy bút, các phương tiện văn phòng.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Chuẩn bị nội dung.<br>- Kỹ năng giao tiếp.<br>- Hiệu quả đạt được sau thỏa thuận.<br>- Tạo niềm tin cho khách hàng. | - Theo dõi và xem xét cách thức cũng như nội dung giao tiếp với khách hàng để đạt được các thỏa thuận mong muốn.<br>- Theo dõi và so sánh cách thức giao tiếp với khách hàng với các chuẩn mực trong giao tiếp. |

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

## TÊN CÔNG VIỆC: LẤY DẤU VỊ TRÍ DỰNG CỘT, ĐI DÂY
## MÃ SỐ CÔNG VIỆC: C1

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định tuyến đi dây đã phù hợp với mặt bằng thi công, lấy dấu vị trí dựng cột theo đúng kích thước khoảng cách; đánh dấu cột đầu, cột cuối, cột góc, cột vượt và cột có đường dây rẽ nhánh.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Xác định vị trí dựng cột trên mặt bằng thi công.
- Đánh dấu ký hiệu tuyến dây, đánh dáu kí hiệu cột theo tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành.
- Ghi chú thích.
- Tiêu chuẩn kỹ thuật xây lắp điện và tiêu chuẩn an toàn
- Thời gian thực hiện hợp lý tùy thuộc mức độ công việc
- TCVN 185-1986.
- TCXD 25, 27-1991.
- TCVN 2528-1978.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng:**

- Xác định vị trí dựng cột phù hợp mặt bằng thi công.
- Lấy dấu vị trí lắp đặt.
- Sử dụng máy đo, máy trắc địa...

**2. Kiến thức:**

- Xác định chính xác các vị trí thực tế trên mặt bằng thi công để lấy dấu
- Thực hiện lấy dấu chính xác tại các vị trí đã xác định

### IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Tài liệu thiết kế kỹ thuật và bản vẽ thiết kế thi công đã chỉnh sửa phê duyệt phù hợp với mặt bằng thi công.
- Mặt bằng thi công.
- Sổ tay, thước đo, bút ghi chép, các phương tiện văn phòng.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Sự thành thạo trong quá trình xác định địa điểm chôn cột.<br>- Tính chuẩn xác khi phân biệt các vị trí đặc biệt của cột trên tuyến dây.<br>- Kiểm tra bản vẽ. | - Giám sát và đối chiếu với tiêu chuẩn thi công trong việc xác định và đánh dấu tất cả các vị trí chôn cột trên toàn tuyến.<br>- Kiểm tra các vị trí đánh dấu thực tế với bản vẽ để xác định tính chính xác của phương án đã chọn<br>- TCVN 185-1986.<br>- TCXD 25, 27-1991.<br>- TCVN 2528-1978. |

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**TÊN CÔNG VIỆC: ĐÀO RÃNH**
**MÃ SỐ CÔNG VIỆC: C2**

## I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Đọc bản vẽ kỹ thuật, chuẩn bị dụng cụ thủ công, thiết bị cơ giới đào rãnh đúng yêu cầu kỹ thuật.

## II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đọc bản vẽ kỹ thuật, sử dụng tài liệu xác định các công trình ngầm.
- Phương án kỹ thuật phù hợp với điều kiện mặt bằng thi công và phương tiện hiện có.
- Đào rãnh đúng tiêu chuẩn kỹ thuật.
- Xử lý các tình huống đặc biệt: Liên quan đến các công trình ngầm, công trình xây dựng hoặc giao thông.
- Thời gian thực hiện hợp lý tùy thuộc mức độ công việc
- TCVN 185-1986.
- TCVN 5747-1993.

## III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng:**

- Đọc bản vẽ kỹ thuật thi công, sử dụng tài liệu xác định các công trình ngầm.
- Chuẩn bị dụng cụ, vật tư.
- Lập phương án thi công phù hợp với điều kiện mặt bằng thi công và phương tiện hiện có.
- Xử lý các tình huống đặc biệt.

**2. Kiến thức:**

- Xác định chính xác vị trí thực hiện đào rãnh
- Thực hiện thi công đào rãnh theo đúng yêu cầu kỹ thuật.

## IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bản vẽ mặt bằng thi công rãnh.
- Bản vẽ kỹ thuật, kích thước rãnh.
- Sơ đồ công trình ngầm, công trình xây dựng, giao thông liên quan đến mặt bằng thi công.
- Mặt bằng thi công.

- Dụng cụ thủ công và thiết bị cơ giới đào rãnh phù hợp với phương án kỹ thuật đào rãnh

- Sổ tay, bút ghi chép.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Xác định chính xác dụng cụ, phương tiện thi công.<br>- Sự chuẩn xác khi đọc bản vẽ kỹ thuật.<br>- Rãnh đào đúng kỹ thuật | - Theo dõi và so sánh với yêu cầu thi công trên bản vẽ thi công với việc lựa chọn các dụng cụ, phương tiện thi công.<br>- Giám sát và đối chiếu theo quy chuẩn thi công khi đào rãnh.<br>- TCVN 185-1986.<br>- TCVN 5747-1993. |

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

## TÊN CÔNG VIỆC: DỰNG CỘT
## MÃ SỐ CÔNG VIỆC: C3

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Chuẩn bị móng cột, dựng cột bằng phương pháp thủ công hoặc cơ giới. Chèn cột, căn chỉnh và đổ móng.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Chuẩn bị móng, đặt khuôn, đổ móng dựng cột.
- Hiểu biết về quy trình dựng cột thủ công và cơ giới. Dựng cột đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, an toàn cho người và thiết bị.
- Biết cách sử dụng máy ngắm, quả dọi hoặc thước ngắm căn chỉnh cột thẳng đứng.
- Chêm cột và đổ móng cột đúng kỹ thuật.
- Thời gian thực hiện hợp lý tùy thuộc mức độ công việc.
- TCVN 185-1986.
- 11 TCN 19-2006.
- TCVN 5863, 5864-1995.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng:**

- Chuẩn bị dụng cụ, vật tư.
- Sử dụng máy ngắm, quả dọi hoặc thước ngắm căn chỉnh cột.
- Sử dụng Tời, Tó Palăng, thiết bị nâng chuyển.
- Làm việc theo nhóm.
- Chêm cột, chèn khe hở và đổ móng, dựng cột....

**2. Kiến thức:**

- Xác định chính xác vị trí thực hiện dựng cột
- Thực hiện thi công dựng cột theo đúng yêu cầu kỹ thuật

### IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bản vẽ mặt bằng đã lấy dấu vị trí dựng cột.
- Tài liệu hướng dẫn dựng cột.
- Xi măng Pc 40, cát vàng, đá dăm 1 x 2.
- Palăng, dây cáp, dây thừng (dựng thủ công), công nhân.

- Cần cẩu, dây cáp (dựng cơ giới).
- Cột điện, gỗ chêm.
- Máy ngắm hoặc thước ngắm.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Quy trình dựng cột thủ công và dựng cột cơ giới.<br>- Kỹ thuật chêm cột.<br>- Căn chỉnh cột thẳng đứng.<br>- An toàn cho người và thiết bị | - Giám sát và so sánh với các yêu cầu kỹ thuật khi thi công dựng cột với các quy trình công nghệ hiện có.<br>- Theo dõi việc sử dụng thiết bị và thao tác thi công đảm bảo quy định an toàn thi công.<br>- TCVN 185-1986.<br>- 11 TCN 19-2006.<br>- TCVN 5863, 5864-1995. |

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

## TÊN CÔNG VIỆC: ĐỤC TƯỜNG, ĐẶT ỐNG BẢO VỆ
## MÃ SỐ CÔNG VIỆC: C4

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Lấy dấu vị trí đục tường; khoan, đục tường; đặt ống luồn bảo vệ; xây trát hoàn thiện theo bản vẽ vị trí đục tường và yêu cầu kỹ thuật cho trước

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Sơ đồ mặt bằng lắp đặt đường dây điện
- Bản vẽ vị trí đục tường, yêu cầu kỹ thuật lỗ đục tường.
- Dụng cụ lấy dấu: thước, bút, êke.
- Dụng cụ đục tường: khoan bê tông, búa, đục...
- Ống luồn bảo vệ đúng quy cách.
- Xi măng, cát, dụng cụ dùng để xây trát.
- TCVN 4056-1986.
- TCVN 5308-1991.
- TCVN 3256-1979.
- TCVN 4086-1985.
- TCVN 185-1986.
- TCVN 25-1991.
- TCVN 2328, 2546-1978.
- TCVN 7447-5-53, 54, 55-2005
- TCVN 6250-1997

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng:**

- Sử dụng bản vẽ kỹ thuật thi công.
- Chuẩn bị dụng cụ: Thước, bút, êke, khoan bê tông, búa, đục...
- Sử dụng dụng cụ: Thước, bút, êke, khoan bê tông, búa, đục...
- Khoan, đục tường, đặt ống bảo vệ dây dẫn.
- Xây trát.

**2. Kiến thức:**

- Xác định chính xác vị trí thực hiện đục tường
- Thực hiện thi công đục tường theo đúng yêu cầu kỹ thuật

## IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Lấy dấu chính xác.
- Sử dụng khoan bê tông, đục, búa để đục tường đúng quy cách, đúng kỹ thuật.
- Đặt ống luồn bảo vệ và xây trát.
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.
- Thời gian thực hiện hợp lý tùy thuộc mức độ công việc

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Lấy dấu vị trí đục tường theo bản vẽ hợp lý.<br>- Sử dụng khoan bê tông, búa, đục thành thạo.<br>- Đặt ống luồn dây đúng quy cách.<br>- An toàn cho người và thiết bị | - Giám sát và đối chiếu với yêu cầu kỹ thuật thi công đối với tất cả phương tiện sử dụng cụng như cách thức thực hiện khi thi công.<br>- Theo dõi việc sử dụng thiết bị và thao tác thi công đảm bảo quy định an toàn thi công.<br>- TCVN 4056-1986.<br>- TCVN 5308-1991.<br>- TCVN 3256-1979.<br>- TCVN 4086-1985.<br>- TCVN 185-1986.<br>- TCVN 25-1991.<br>- TCVN 2328, 2546-1978.<br>- TCVN 7447-5-53, 54, 55-2005<br>- TCVN 6250-1997 |

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**TÊN CÔNG VIỆC: LẮP MÁNG DẪN**
**MÃ SỐ CÔNG VIỆC: C5**

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Lắp máng cáp cố định bằng quang treo hoặc cố định nhờ giá đỡ theo bản vẽ có sẵn, kể cả công việc ghép nối phân đoạn

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Chuyển hóa được các ký hiệu trên sơ đồ mặt bằng (bản vẽ xây dựng)
- Nhận biết các loại máng đựng cáp điện và các phụ kiện của máng đựng cáp điện.
- Ghép nối đúng kỹ thuật, đảm bảo mỹ thuật.
- Lắp đặt hộp nối đúng quy phạm
- Lắp đặt hệ thống máng đúng sơ đồ, đúng quy trình, quy phạm và yêu cầu kỹ thuật và mỹ thuật
- Thời gian thực hiện hợp lý tùy thuộc mức độ công việc
- TCVN 185-1986.
- TCXD 25, 27-1991.
- TCVN 2328, 2546-1978.
- TCVN 4747-2004
- 11 TCN 19-2006.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng:**

- Chuẩn bị dụng cụ, vật tư.
- Chuyển hóa các ký hiệu trên sơ đồ mặt bằng.
- Lấy dấu vị trí lắp đặt.
- Lắp đặt hộp nối.
- Ghép nối hệ thống máng cáp.

**2. Kiến thức:**

Xác định chính xác vị trí thực hiện lắp máng dẫn

Thực hiện thi công lắp máng dẫn theo đúng yêu cầu kỹ thuật.

### IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Sơ đồ mặt bằng lắp đặt đường dây điện.
- Bản vẽ kỹ thuật, bản vẽ thi công tuyến máng cáp.

- Máng cáp, dây treo (hoặc giá đỡ) cút uốn, tê, khâu chữ thập, khâu thu hẹp nắp đậy khay và các phụ kiện.

- Các dụng cụ chuyên dụng.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Đọc đúng sơ đồ lắp đặt<br>- Thực hiện các mối nối máng đúng yêu cầu kỹ thuật<br>- Lắp đặt ống theo quy trình, quy phạm.<br>- Biện pháp an toàn điện, an toàn lao động. | - Theo dõi và so sánh cách thức thi công với các tiêu chuẩn được quy định trong quy trình công nghệ đặt ra.<br>- Theo dõi việc sử dụng thiết bị và thao tác thi công đảm bảo quy định an toàn khi thi công.<br>- TCVN 185-1986.<br>- TCXD 25, 27-1991.<br>- TCVN 2328, 2546-1978.<br>- TCVN 4747-2004<br>- 11 TCN 19-2006. |

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**TÊN CÔNG VIỆC: LẮP ĐẶT ỐNG DẪN**
**MÃ SỐ CÔNG VIỆC: C6**

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Lắp đặt ống luồn dây và hộp nối cho mạng điện kiểu đặt ngầm theo bản vẽ thiết kế có sẵn kể cả công việc cắt phân đoạn, uốn, cắt ren ngoài, doa miệng và đấu nối ống.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Chuyển hóa được các ký hiệu trên sơ đồ mặt bằng (bản vẽ xây dựng).
- Phân biệt được các loại ống, hộp nối, khớp nối và các phụ kiện khác của đường ống luồn dây hệ thống điện.
- Uốn ống phải đúng quy trình và yêu cầu kỹ thuật cụ thể cho từng góc uốn.
- Tiết diện mặt cắt của ống tại các điểm uốn tương đương tiết diện mặt cắt của đoạn ống thẳng.
- Lắp đặt hộp nối đúng quy phạm.
- Lắp đặt hệ thống đường ống đúng sơ đồ, đúng quy trình, quy phạm và yêu cầu kỹ thuật và mỹ thuật.
- Thời gian thực hiện: tùy theo chiều dài lắp đặt.
- TCVN 185-1986.
- TCXD 25-1991.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng:**

- Chuyển hóa các ký hiệu trên sơ đồ vào mặt bằng thi công.
- Phân biệt các loại ống, hộp nối, khớp nối và các phụ kiện khác của đường ống luồn dây hệ thống điện.
- Uốn ống, cắt ống, nối ống, doa miệng ống....
- Lắp đặt hộp nối.
- Lắp đặt hệ thống đường ống.

**2. Kiến thức:**

- Xác định chính xác vị trí thực hiện lắp đặt ống dẫn
- Thực hiện thi công lắp đặt ống dẫn theo đúng yêu cầu kỹ thuật.

## IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Sơ đồ mặt bằng lắp đặt đường ống luồn dây điện.
- Bộ dụng cụ cắt ren chuyên dùng.
- Bộ uốn ống chuyên dùng.
- Vịt dầu nhờn.
- Thước dây, phấn vạch dấu, thang 4 chân, búa, đục tường, bay trát hồ ống luồn dây (ống thép mạ kẽm nóng hoặc bằng chất dẻo tổng hợp).
- Các loại hộp nối, vữa xi măng.
- Sổ tay, bút ghi chép.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Đọc đúng sơ đồ lắp đặt<br>- Cắt ren, uốn ống đúng yêu cầu kỹ thuật<br>- Lắp đặt ống theo quy trình, quy phạm | - Theo dõi và so sánh với các tiêu chuẩn thi công lắp đặt ống dẫn phù hợp với các biện pháp công nghệ hiện có.<br>- TCVN 185-1986.<br>- TCXD 25-1991. |

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

## TÊN CÔNG VIỆC: KÉO CÁP ĐIỆN
## MÃ SỐ CÔNG VIỆC: C7

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Kéo cáp điện đặt trong các phương tiện bảo vệ như khay cáp, ống luồn dây hầm cáp và kéo cáp đường dây trên không... đúng yêu cầu kỹ thuật.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Quy chuẩn sắp đặt dây và cáp điện trong khay theo thứ tự, theo nhóm và cố định chúng trong khay. Bảo vệ đầu dây cáp.
- Kỹ thuật kéo dây và cáp qua ống luồn dây. Kỹ thuật nối đất khay và ống luồn dây.
- Tiêu chuẩn an toàn đường dây trên không.
- Duy trì một kiểu đặt cáp thống nhất.
- Tiêu chuẩn kỹ thuật đi cáp chuyển tiếp: Cáp từ dưới đất chui lên hoặc qua tường, từ dưới sàn chui lên đáy tủ, cáp hạ áp nối với tủ điện...
- Thời gian thực hiện: tùy theo chiều dài lắp đặt
- TCVN 185-1986.
- TCXD 25-1991.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng:**

- Chuẩn bị dụng cụ, vật tư.
- Chuyển hóa các ký hiệu trên sơ đồ vào mặt bằng thi công.
- Sử dụng khay cáp, ống luồn dây, Puli treo cáp....
- Kéo rải cáp trên không....

**2. Kiến thức:**

- Hiểu được cách thức thi công kéo cáp điện trong máng, theo các ống dẫn
- Thực hiện thi công kéo cáp điện theo đúng yêu cầu kỹ thuật

### IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Bản vẽ sơ đồ nối điện (cáp điện).

Tiêu chuẩn lắp đặt dây, cáp điện cho các công trình công nghiệp và đường dây trên không.

Giàn dáo để lắp đặt, phương tiện vận tải và kéo cáp. Nhân công kéo cáp.

Máy uốn ống, kìm tuốt lõi dây, kìm hoặc máy ép đầu cốt, con lăn, giá đỡ, tăng cáp.

Dụng cụ chuyên dùng cắt cáp.

Vật tư thiết bị bảo vệ đầu cáp: băng quấn, bê tum, băng vy- nyl...

Cáp điện, các thiết bị phụ trợ: Côliê, ống bảo vệ...

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Kéo cáp đảm bảo tính kỹ thuật, mĩ thuật và an toàn.<br>- Tay nghề kéo cáp qua ống luồn dây, đặt cáp trong máng cáp và kéo cáp trên không.<br>- Cưa và bảo vệ đầu cáp đúng quy trình kỹ thuật.<br>- Xử lý cổ cáp dưới sàn chui lên đáy tủ. | - Theo dõi và so sánh với các tiêu chuẩn thi công kéo cáp điện phù hợp với các biện pháp công nghệ hiện có.<br>- Giám sát và đối chiếu với các tiêu chuẩn kỹ thuật về việc xử lý kỹ thuật khi thao tác với cáp điện đường dây không.<br>- TCVN 185-1986.<br>- TCXD 25-1991 |

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

## TÊN CÔNG VIỆC: RẢI CÁP ĐIỆN NGẦM
## MÃ SỐ CÔNG VIỆC: C8

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Kiểm tra rãnh cáp và mương cáp theo thiết kế kỹ thuật, tiến hành rải cáp ngầm theo đúng yêu cầu kỹ thuật

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Quy trình quy phạm rải cáp ngầm.
- Tiến hành rải cáp ngầm, chú ý: khoảng cách hai cáp cạnh nhau, khoảng cách giữa hai tuyến cáp và hai tuyến cáp giao nhau, khi tuyến cáp qua đường giao thông hoặc giao chéo đường ống công nghệ.
- Quy trình quy phạm đặt cáp trong mương cáp.
- Bọc bảo vệ đầu cáp.
- Thời gian thực hiện: tùy theo chiều dài lắp đặt.
- 11 TCN 19-2006.
- TCVN 185-1986.
- TCXD 25-1991

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng:**

- Chuẩn bị dụng cụ, vật tư.
- Chuyển hóa các ký hiệu trên sơ đồ vào mặt bằng thi công.
- Đặt cáp trong mương cáp, chôn trực tiếp xuống đất.
- Bọc bảo vệ đầu cáp.

**2. Kiến thức:**

- Hiểu được cách thức thi công rải cáp điện ngầm
- Thực hiện thi công rải cáp điện ngầm theo đúng yêu cầu kỹ thuật

### IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bản vẽ sơ đồ nối điện (cáp điện).
- Tiêu chuẩn đặt cáp điện trong mương cáp và đặt cáp điện trực tiếp trong đất.
- Rãnh cáp và mương cáp đã chuẩn bị sẵn.
- Cáp điện, các phương tiện kéo cáp rải cáp và nhân công.
- Cát mịn, băng thép (hoặc tấm PVC hoặc gạch chỉ), Cọc đánh dấu tuyến cáp.

- Dụng cụ chuyên dùng cắt cáp.
- Vật tư thiết bị bảo vệ đầu cáp: băng quấn, bê tum, băng vy- nyl...
- Sổ tay, bút ghi chép.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Lắp đặt cáp ngầm đúng quy trình, quy phạm.<br>- Sự thành thạo trong quá trình rải cáp, đặt lớp bảo vệ.<br>- Mức độ đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp. | - Giám sát và đối chiếu với các tiêu chuẩn kỹ thuật cũng như tiêu chuẩn an toàn trong việc xử lý kỹ thuật với cáp điện ngầm.<br>- Theo dõi và so sánh với tiêu chuẩn thi công đánh giá mức độ thành thạo khi thi công.<br>- 11 TCN 19-2006.<br>- TCVN 185-1986.<br>- TCXD 25-1991 |

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

### TÊN CÔNG VIỆC: ĐÁNH DẤU ĐẦU DÂY, ĐẦU CÁP
### MÃ SỐ CÔNG VIỆC: C9

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Đánh dấu đầu dây, đầu cáp, nhằm hai mục đích: tránh nối nhầm và phục vụ kiểm tra sửa chữa mạng điện.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Phương pháp sử dụng để xác định hai đầu của từng sợi dây trường hợp dây hoặc cáp đã lắp đặt.

- Phương pháp dùng gen kỹ thuật đánh dấu (*đánh số thứ tự*) theo từng cặp đầu dây.

- Kiểm tra.

- Thời gian thực hiện hợp lý tùy thuộc mức độ công việc.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng:**

- Xác định hai đầu của từng sợi dây trường hợp dây hoặc cáp đã lắp đặt.

- Sử dụng gen kỹ thuật đánh dấu (*đánh số thứ tự*) theo từng cặp đầu dây.

**2. Kiến thức:**

- Biết cách xác định chính xác vị trí và cách thức đánh dấu đầu cáp

- Thực hiện thi công đánh dấu đầu cáp theo đúng yêu cầu kỹ thuật.

### IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Dây điện đã cắt theo chiều dài cần thiết lắp đặt (hoặc bảng điện đã đi dây nhưng chưa nối dây).

- Gen kỹ thuật đã được đánh dấu (đánh số thứ tự) theo từng cặp, vừa với kích thước đầu cáp cần đánh dấu.

- Kìm cắt dây, kìm nhọn, dao, giấy ráp số 0.

- Đồng hồ đo điện vạn năng (VOM)

- Sổ tay, bút ghi chép.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Đánh đấu đầu dây đúng vị trí, hợp lý.<br>- Kiểm tra đầu dây sau khi đánh dấu | - Theo dõi và so sánh với tiêu chuẩn và quy trình công nghệ thi công cũng như kiểm tra việc đánh dấu đầu cáp sau khi đã đánh dấu.<br>- 11 TCN 19-2006.<br>- TCVN 185-1986.<br>- TCXD 25-1991. |

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**TÊN CÔNG VIỆC: NỐI CÁP ĐIỆN**
**MÃ SỐ CÔNG VIỆC: C10**

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Nối dây cáp điện kiểu nối tiếp, kiểu phân nhánh và làm khuyên đầu dây/bấm đầu cốt

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Quy định kỹ thuật bóc vỏ cách điện (có độ dài thích hợp với cách đấu nối và không bị phạm lõi dây).
- Quy định kỹ thuật bóc phân đoạn từng lớp cách điện đối với loại dây có nhiều lớp cách điện.
- Trình tự nối nối tiếp, nối phân nhánh đúng yêu cầu kỹ thuật và mỹ thuật.
- Mối nối chịu được độ bền cơ học > độ bền cơ học của đoạn dây không có mối nối.
- Tiêu chuẩn quy định nối cáp khô trung áp.
- Tiêu chuẩn quy định chọn đầu cốt bấm đầu cốt đầu dây.
- Thời gian thực hiện hợp lý tùy thuộc mức độ công việc.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng:**

- Chuẩn bị dụng cụ, vật tư.
- Cắt, tuốt, bóc vỏ cách điện.
- Nối, hàn nối tiếp, nối phân nhánh cáp điện.
- Chọn, bấm đầu cốt đầu cáp.

**2. Kiến thức:**

- Hiểu được cách thức và chuẩn bị đầy đủ dụng cụ vật tư đấu nối cáp điện.
- Thực hiện thi công đấu nối cáp điện theo đúng yêu cầu kỹ thuật.

### IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC:

- Dây cáp và các phụ kiện nối cáp kèm theo, cốt đầu dây, giấy ráp số.
- Bọc bảo vệ đầu cáp.
- Bút vạch dấu, thước dẹt, dao, kéo.

- Kìm cắt dây, kìm mỏ nhọn, kìm tuốt dây, kìm vạn năng, kìm bấm đầu cốt.
- Thiết bị hàn đồng, hàn thiếc.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Tính độ dài dây dẫn cần bóc vỏ cách điện để nối dây hợp lý.<br>- Bóc vỏ cách điện đúng yêu cầu kỹ thuật.<br>- Độ bền cơ học và tiếp xúc điện của mối nối | - Theo dõi và so sánh với tiêu chuẩn kỹ thuật của việc bóc cáp, nối cáp.<br>- Giám sát và so sánh độ bền và độ tiếp xúc của mối nối cáp theo tiêu chuẩn kỹ thuật điện.<br>- 11 TCN 19-2006 |

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**TÊN CÔNG VIỆC: NỐI DÂY ĐIỆN**
**MÃ SỐ CÔNG VIỆC: C11**

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Nối dây đơn kiểu nối tiếp, kiểu phân nhánh và làm khuyên đầu dây.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Bóc vỏ cách điện có độ dài thích hợp với cách đấu nối và không bị phạm lõi dây
- Bóc phân đoạn từng lớp cách điện đối với loại dây có nhiều lớp cách điện, đoạn so lệch giữa 2 lớp từ 8 ÷ 10mm
- Nối nối tiếp, nối phân nhánh đúng trình tự, yêu cầu kỹ thuật và mỹ thuật
- Nếu tạo khuyên đầu dây, phải tạo đúng chiều
- Thời gian thực hiện hợp lý tùy thuộc mức độ công việc.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng:**

- Chuẩn bị dụng cụ, vật tư
- Cắt, tuốt, bóc vỏ cách điện
- Nối, hàn nối tiếp, nối phân nhánh dây điện
- Chọn, bấm đầu cốt đầu dây
- Băng, quấn bọc cách điện.

**2. Kiến thức:**

- Hiểu được cách thức và chuẩn bị đầy đủ dụng cụ vật tư đấu nối dây điện
- Thực hiện thi công đấu nối dây điện theo đúng yêu cầu kỹ thuật.

### IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Dây bọc cách điện lõi 1 sợi đường kính phù hợp, cốt đầu dây, giấy ráp
- Bút vạch dấu, thước dẹt, dao, kéo
- Kìm cắt dây, kìm mỏ nhọn, kìm tuốt dây, kìm vạn năng, kìm bấm đầu cốt.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Tính độ dài dây dẫn cần bóc vỏ cách điện để nối dây hợp lý<br>- Bóc vỏ cách điện đúng yêu cầu kỹ thuật<br>- Độ bền cơ học và tiếp xúc điện của mối nối | - Theo dõi và so sánh với tiêu chuẩn kỹ thuật của việc bóc dây điện, nối dây điện.<br>- Giám sát và so sánh độ bền và độ tiếp xúc của mối nối điện theo tiêu chuẩn kỹ thuật điện.<br>- 11 TCN 19-2006<br>- 11 TCN 18-2006 |

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

## TÊN CÔNG VIỆC: ĐI DÂY
## MÃ SỐ CÔNG VIỆC: C12

## I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Nghiên cứu hồ sơ thiết kế kỹ thuật hệ thống điện của mạng điện cần đi dây, chuẩn bị vật tư. Cung cấp nguồn, kiểm tra có điện và thực hiện các thủ tục nghiệm thu bàn giao

## II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Chuẩn bị dây dẫn theo đúng yêu cầu thiết kế kỹ thuật.
- Lắp mạch điện đúng trình tự, đúng yêu cầu kỹ thuật và mỹ thuật.
- Kiểm tra nguội mạch điện đúng phương pháp.
- Thực hiện các biện pháp an toàn cần thiết trước khi đóng điện thử.
- Mạch điện hoạt động bình thường.
- Thời gian thực hiện hợp lý tùy thuộc mức độ công việc.
- TCVN 185-1986.
- 11 TCN 19-2006
- 11 TCN 18-2006

## III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

### 1. Kỹ năng:

- Chuẩn bị dây dẫn, dụng cụ, vật tư.
- Lắp đặt mạch điện.
- Kiểm tra nguội mạch điện.
- Thực hiện các biện pháp an toàn trước khi đóng điện chạy thử.

### 2. Kiến thức:

- Hiểu được cách thức và chuẩn bị đầy đủ dụng cụ vật tư đi dây
- Thực hiện thi công đi dây điện theo đúng yêu cầu kỹ thuật

## IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Hồ sơ thiết kế kỹ thuật hệ thống điện của mạng điện.
- Dây dẫn đã đánh dấu đầu dây, làm đầu cốt.
- Kìm cắt dây, kìm nhọn, tuốt nơ vít, thước dẹt.
- Đồng hồ đo điện vạn năng (VOM), Ampe kìm
- Sổ tay, bút ghi chép

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Lắp mạch điện theo đúng quy trình.<br>- Việc kiểm tra nguội mạch điện theo đúng phương pháp.<br>- Mạch điện làm việc ổn định an toàn. | - Theo dõi và đối chiếu với tiêu chuẩn lắp mạch và kiểm tra nguội mạch điện sau lắp ráp.<br>- Giám sát sự làm việc của mạch điện theo quy trình vận hành thử nghiệm không tải và có tải.<br>- TCVN 185-1986.<br>- 11 TCN 19-2006<br>- 11 TCN 18-2006 |

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

## TÊN CÔNG VIỆC: LẤY DẤU VỊ TRÍ LẮP ĐẶT TỦ, BẢNG ĐIỆN
## MÃ SỐ CÔNG VIỆC: D1

## I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Dựa vào sơ đồ thiết kế lắp đặt tủ, bảng điện; thực hiện đánh dấu, lấy dấu vị trí chính xác phù hợp với phương pháp gá lắp, để có thể lắp đặt đúng, chính xác

## II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đọc bản vẽ, triển khai bản vẽ đúng và chính xác.
- Xác định đúng các kích thước cần lấy dấu, đánh dấu chính xác.
- Có đề xuất những hiệu chỉnh cần thiết khi thiết kế không phù hợp với mặt bằng.
- Thời gian thực hiện hợp lý tùy thuộc mức độ công việc.
- TCVN 185-1986.
- TCVN 2546-1978.
- 11 TCN 20-2006.

## III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

### 1. Kỹ năng:

- Chuẩn bị dụng cụ, vật tư.
- Đọc, triển khai bản vẽ.
- Xác định các kích thước cần lấy dấu, đánh dấu vị trí.

### 2. Kiến thức:

- Biết cách xác định chính xác vị trí thực hiện lắp đặt tủ, bảng điện
- Thực hiện thi công lắp đặt tủ, bảng điện theo đúng yêu cầu kỹ thuật.

## IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Mặt bằng lắp đặt tủ bảng điện.
- Sơ đồ thiết kế lắp đặt tủ, bảng điện, bút vạch dấu, thước dẹt, thước dây, êke, compa.
- Tủ, bảng điện, hoặc bản vẽ chi tiết kết cấu và kích thước gá lắp.
- Giấy bút mực bút chì.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Đọc bản vẽ, hiểu đúng các kí hiệu, kích thước.<br>- Phát hiện được các điểm không phù hợp của mặt bằng với thiết kế.<br>- Tác phong nhanh nhẹn cẩn thận và chính xác.<br>- Lấy dấu đúng chính xác, rõ ràng, dễ đọc hiểu | - Theo dõi việc đọc bản vẽ và đối chiếu việc chuyển đổi thành bản vẽ triển khai thi công theo đúng tiêu chuẩn và công nghệ hiện hành.<br>- Giám sát và so sánh tác phong làm việc và thao tác lấy dấu theo đúng quy trình, công nghệ hiện hành.<br>- TCVN 185-1986.<br>- TCVN 2546-1978.<br>- 11 TCN 20-2006. |

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

## TÊN CÔNG VIỆC: CỐ ĐỊNH TỦ BẢNG ĐIỆN VÀO VỊ TRÍ
## MÃ SỐ CÔNG VIỆC: D2

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Đưa tủ (bảng) điện vào đúng vị trí đã được vạch dấu; cố định tủ bảng) điện trên mặt bằng trạm điện; cố định tủ, bảng điện trên tường hoặc trạm treo đúng yêu cầu kỹ thuật và mỹ thuật.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Xác định chính xác vị trí lắp đặt tủ và bảng điện.
- Phương pháp đưa tủ (bảng) điện vào vị trí lắp đặt.
- Lắp đặt tủ bảng điện đúng trình tự, đúng yêu cầu kỹ thuật và thẩm mĩ.
- Đảm bảo an toàn.
- Căn chỉnh và xử lý chính xác phù hợp với vị trí lắp đặt.
- Thời gian thực hiện hợp lý tùy thuộc mức độ công việc.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng:**

- Xác định vị trí lắp đặt tủ và bảng điện.
- Đưa tủ (bảng) điện vào vị trí lắp đặt.
- Lắp đặt tủ bảng điện theo trình tự.
- Đảm bảo an toàn.
- Căn chỉnh và xử lý vị trí lắp đặt sai khác thiết kế.

**2. Kiến thức:**

- Xác định chính xác vị trí thực hiện cố định tủ, bảng điện.
- Thực hiện thi công cố định tủ, bảng điện theo đúng yêu cầu kỹ thuật.

### IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Mặt bằng lắp đặt tủ bảng điện, sơ đồ thiết kế lắp đặt tủ bảng điện.
- Bảng điện (hoặc tủ điện) và các phụ kiện kèm theo.
- Kìm, búa, khoan bê tông, tua-vít, bộ cờ-lê, mỏ-lết, thước dẹt.
- Đòn bẩy và dụng cụ căn chỉnh.
- Sổ tay, bút ghi chép.Thang và dây an toàn.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Thực hiện lắp đặt tủ (bảng) điện theo quy trình và yêu cầu kỹ thuật.<br>- Tính hợp lý và thẩm mỹ về việc bố trí sắp xếp.<br>- An toàn và ổn định làm việc của tủ (bảng) điện. | - Giám sát và so sánh với các tiêu chuẩn kỹ thuật và mỹ thuật của việc lắp đặt tủ (bảng) điện.<br>- Theo dõi và đối chiếu các tiêu chuẩn an toàn cho người và thiết bị trong và sau khi thi công.<br>- 11 TCN 20-2006.<br>- TCVN 2546-1978 |

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

## TÊN CÔNG VIỆC: KIỂM TRA TỦ BẢNG ĐIỆN
## MÃ SỐ CÔNG VIỆC: D3

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Kiểm tra phần lắp đặt thiết bị, nối dây theo đúng quy trình kỹ thuật. Đóng điện kiểm tra sự làm việc của thiết bị đo lường, thiết bị đóng cắt và thiết bị bảo vệ

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Dựa vào sơ đồ nguyên lý, sơ đồ lắp đặt biết sử dụng dụng cụ thích hợp để kiểm tra đấu nối trong tủ, bảng điện.
- Khả năng phát hiện vị trí lắp đặt sai hoặc đấu nối sai, chưa đúng kỹ thuật và thực hiện đấu nối lại cho đúng.
- Chọn điện áp nguồn phù hợp điện áp tủ điện.
- Kiểm tra nguội, kiểm tra nóng đúng phương pháp và an toàn
- Thời gian thực hiện hợp lý tùy thuộc mức độ công việc
- TCVN 7447-5-53-2005
- TCVN 7447-5-54-2005
- TCVN 7447-5-55-2005.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng:**

- Đọc, kiểm tra kích thước lắp đặt thực tế với bản vẽ thiết kế.
- Phát hiện vị trí lắp đặt sai hoặc đấu nối sai.
- Kiểm tra điện áp nguồn với điện áp phù hợp điện áp tủ điện.
- Kiểm tra nguội, kiểm tra nóng theo điều kiện tiêu chuẩn.

**2. Kiến thức:**

- Xác định đầy đủ các bước thực hiện kiểm tra tủ bảng điện
- Thực hiện kiểm tra tủ bảng điện theo đúng các yêu cầu kỹ thuật

### IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Tủ (bảng) điện đã đấu nối các thiết bị và lắp đặt vào vị trí.
- Đèn pin.
- Nguồn điện có điện áp bằng điện áp định mức của tủ điện.
- Đồng hồ đo điện vạn năng (VOM), Mêgaômmet.
- Sổ tay, bút ghi chép.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Kiểm tra đấu nối đúng phương pháp, tác phong nhanh nhẹn, chính xác.<br>- Phát hiện được sai sót đấu nối.<br>- Sau khi kiểm tra và xử lý tủ bảng điện hoạt động bình thường<br>- An toàn và ổn định làm việc của tủ, bảng điện. | - Theo dõi và đối chiếu theo quy trình kiểm tra, phát hiện và xử lý các sai sót của tủ (bảng) điện sau lắp đặt.<br>- Theo dõi và đối chiếu các tiêu chuẩn an toàn cho người và thiết bị trong và sau khi thi công.<br>- TCVN 7447-5-53-2005<br>- TCVN 7447-5-54-2005<br>- TCVN 7447-5-55-2005 |

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

## TÊN CÔNG VIỆC: ĐỌC BẢN VẼ THIẾT KẾ
## MÃ SỐ CÔNG VIỆC: E1

## I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Đọc hiểu bản vẽ thiết kế, thuộc tên gọi kỹ thuật của các chi tiết, linh kiện. Nắm vững các tính năng và điều kiện vận hành của các chi tiết, linh kiện trong hệ thống. Tìm tài liệu còn thiếu. Xây dựng được phác thảo quy trình lắp đặt hệ thống.

## II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Thời gian thực hiện công việc hợp lý
- Sử dụng hệ thống tài liệu và bản vẽ đúng quy định hiện hành
- 11 TCN 20-2006.
- TCVN 185-1986.

## III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

### 1. Kỹ năng:

- Đọc bản vẽ thiết kế.
- Sử dụng hệ thống tài liệu và bản vẽ theo Quy định hiện hành

### 2. Kiến thức:

- Thực hiện đọc và hiểu bản vẽ thiết kế lắp đặt trạm MBA
- Chuyển hóa từ sơ đồ nguyên lý sang sơ đồ lắp đặt thực tế.

## IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Hệ thống bản vẽ thiết kế
- Catalog và hướng dẫn sử dụng, lắp đặt các chi tiết, linh kiện trong hệ thống
- Máy tính, máy in
- Các phần mềm chuyên dụng hỗ trợ
- Bút, sổ ghi chép, bút dấu
- Mạng máy tính
- Chỗ làm việc.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Nắm được nguyên lý làm việc của trạm biến áp.<br>- Nắm được tên gọi kỹ thuật của các chi tiết, linh kiện.<br>- Hệ thống hóa các tài liệu.<br>- Nắm được các bước cơ bản lắp đặt, xây dựng trạm biến áp.<br>- Sử dụng được các phần mềm chuyên dụng giúp cho thực hiện công việc.<br>- Xây dựng được phác thảo quy trình lắp ráp hệ thống. | - Theo dõi việc đọc và hiểu được bản vẽ thiết kế theo đúng tiêu chuẩn thi công và điều kiện công nghệ hiện có.<br>- Theo dõi và so sánh việc tổng hợp hóa sơ đồ lắp đặt theo đúng công nghệ thi công yêu cầu.<br>- Giám sát việc lập quy trình lắp ráp thiết bị đơn lẻ cũng như toàn hệ thống theo tiêu chuẩn kỹ thuật lắp đặt hệ thống trạm MBA.<br>- 11 TCN 20-2006.<br>- TCVN 185-1986. |

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

## TÊN CÔNG VIỆC: LẤY DẤU VỊ TRÍ LẮP ĐẶT TRẠM BIẾN ÁP
## MÃ SỐ CÔNG VIỆC: E2

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xem xét hiện trường, xác định tọa độ trạm và xuất tuyến cao thế. Đánh dấu các vị trí lắp đặt trạm trên bản vẽ thiết kế và trên mặt bằng thực tế thi công. Đề xuất việc sửa đổi cho phù hợp giữa những sai lệch hoặc sự thiếu phù hợp giữa bản vẽ thiết kế và mặt bằng thi công.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Thời gian thực hiện công việc hợp lý tùy theo độ phức tạp của địa hình.
- Sử dụng hệ thống tài liệu và bản vẽ đúng quy định hiện hành.
- Quy trình đề xuất hợp lý (*nếu có*).

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng:**

- Xác định vị trí lắp đặt trên mặt bằng thi công.
- Chuẩn bị dụng cụ, vật tư....
- Sử dụng máy đo, máy trắc đạc...
- Lấy dấu vị trí lắp đặt.

**2. Kiến thức:**

- Xác định chính xác vị trí lấy dấu các thiết bị lắp đặt.
- Thực hiện lấy dấu vị trí các thiết bị lắp đặt đúng yêu cầu kỹ thuật.

### IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Hệ thống bản vẽ thiết kế.
- Mặt bằng thi công.
- Thước, thước ngắm.
- Máy tính, máy in.
- Các phần mềm chuyên dụng hỗ trợ.
- Bút, sổ ghi chép, bút dấu.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Lấy dấu đúng vị trí, tọa độ, đánh dấu chỉ dẫn rõ ràng.<br>- Hiểu biết về công việc được giao.<br>- Đề xuất những sửa đổi hợp lý (*nếu có*).<br>- Thời gian thực hiện công việc theo quy định. | - Giám sát và so sánh theo tiêu chuẩn kỹ thuật việc lấy dấu vị trí.<br>- Theo dõi và so sánh các đề xuất sửa đổi theo các tiêu chuẩn lắp đặt thiết bị trạm MBA.<br>- Theo dõi thời gian làm việc thực tế và đối chiếu với thời gian quy định trên phiếu công nghệ.<br>- 11 TCN 20-2006.<br>- TCVN 185-1986 |

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

## TÊN CÔNG VIỆC: DỰNG CỘT, CHÔN TIẾP ĐỊA
## MÃ SỐ CÔNG VIỆC: E3

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ phù hợp. Sử dụng thiết bị dụng cụ, đào hố móng cột và hố chôn tiếp địa. Dựng cột, đổ bê tông móng trực tiếp hoặc đổ bêtông móng trước, dựng cột sau. Kiểm tra độ thẳng đứng của cột. Chôn tấm tiếp địa hoặc đóng cọc tiếp địa.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Thời gian thực hiện công việc hợp lý tùy theo độ phức tạp của công trình và điều kiện địa hình, thổ nhưỡng.
- Các quy định hoặc yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ thiết kế.
- Các quy phạm về an toàn lao động và sử dụng thiết bị.
- TCXD 319-1004
- QCVN 01 -2008
- 11 TCN 19-2006.
- TCVN 185-1986.
- 11 TCN 19-2006.
- TCXDVN 302-2004.
- TCXDVN 337-2005.
- TCXDVN 394-2007.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng:**

- Chuẩn bị dụng cụ, vật tư.
- Sử dụng máy ngắm, quả dọi hoặc thước ngắm căn chỉnh cột.
- Chêm cột, chèn khe hở và đổ móng, dựng cột, chôn tiếp địa....

**2. Kiến thức:**

- Biết cách lên kế hoạch và chuẩn bị đầy đủ dụng cụ thi công
- Thực hiện đào hố chôn cọc tiếp địa đúng kỹ thuật.

### IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Hệ thống bản vẽ thiết kế, thi công
- Mặt bằng thi công

- Các máy móc và thiết bị chuyên dùng hoặc vạn năng phù hợp điều kiện thi công
- Vật tư, vật liệu đầy đủ theo dự toán phê duyệt.
- Sổ tay ghi chép.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Thực hiện đúng các bước và đạt các yêu cầu kỹ thuật đã đề ra.<br>- Sử dụng tốt các trang thiết bị phục vụ sản xuất mang lại hiệu quả.<br>- Hiểu biết về công việc được giao.<br>- Thực hiện tốt các nội quy về an toàn lao động và sử dụng trang thiết bị BHLĐ<br>- Thời gian thực hiện công việc theo quy định. | - Giám sát và đối chiếu với các tiêu chuẩn kỹ thuật trong việc dựng cột và chôn cọc tiếp địa.<br>- Theo dõi và so sánh việc sử dụng các thiết bị hỗ trợ thi công và các biện pháp an toàn lao động trong thi công với tiêu chuẩn thực hiện.<br>- Theo dõi thời gian làm việc thực tế và đối chiếu với thời gian quy định trên phiếu công nghệ.<br>- TCXD 319-1004<br>- QCVN 01 -2008<br>- 11 TCN 19-2006.<br>- TCVN 185-1986.<br>- 11 TCN 19-2006.<br>- TCXDVN 302-2004.<br>- TCXDVN 337-2005.<br>- TCXDVN 394-2007. |

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

## TÊN CÔNG VIỆC: LẮP ĐẶT THIẾT BỊ TRẠM BIẾN ÁP
## MÃ SỐ CÔNG VIỆC: E4

## I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ phù hợp. Tập hợp đủ nguyên nhiên vật liệu. Sử dụng thiết bị dụng cụ lắp đặt các thiết bị của trạm lên hệ thống cột và nối các thiết bị với nhau thành hệ thống theo đúng yêu cầu của bản vẽ thi công

## II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Thời gian thực hiện công việc hợp lý tùy theo độ phức tạp của công trình.
- Các quy định hoặc yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ thiết kế.
- Các quy phạm về an toàn lao động và sử dụng thiết bị.
- QCVN 01-2008
- TCVN 185-1986.
- 11 TCN 20-2006.
- TCXDVN 46-2007.
- 11 TCN 19-2006.
- TCVN 2295-1978.
- TCVN 3623-1981.
- TCVN 319-2004.
- 11 TCN 18-2006.

## III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

### 1. Kỹ năng:

- Chuẩn bị dụng cụ, vật tư.
- Đọc, triển khai bản vẽ.
- Xác định các kích thước cần lấy dấu, đánh dấu vị trí.
- Lắp dặt các xà đỡ chống sét, sứ đỡ trung gian, cầu chì tự rơi ….

### 2. Kiến thức:

- Biết cách lên kế hoạch và chuẩn bị đầy đủ dụng cụ thi công
- Thực hiện lắp đặt các thiết bị trạm MBA theo đúng yêu cầu kỹ thuật.

## IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Hệ thống bản vẽ thiết kế, thi công
- Mặt bằng thi công (Đã chôn cột và chuẩn bị đầy đủ các điều kiện công nghệ).

- Các máy móc và thiết bị chuyên dùng hoặc vạn năng phù hợp điều kiện thi công.
- Vật tư, trang thiết bị cho thi công, trang bị BHLĐ.
- Sổ tay ghi chép.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Lắp dặt các xà đỡ chống sét, sứ đỡ trung gian, cầu chì tự rơi đúng yêu cầu kỹ thuật.<br>- Lắp đặt các thiết bị điện theo đúng quy trình quy phạm hiện hành.<br>- Sử dụng tốt các trang thiết bị hỗ trợ sản xuất mang lại hiệu quả.<br>- Hiểu biết về công việc được giao.<br>- Thực hiện tốt các nội quy về an toàn lao động và sử dụng trang thiết bị bảo hộ lao động.<br>- Thời gian thực hiện công việc theo quy định. | - Giám sát và đối chiếu với các quy chuẩn công nghệ lắp đặt các thiết bị điện trong trạm MBA hiện hành.<br>- Theo dõi và so sánh theo quy trình công nghệ lắp đặt thiết bị trạm MBA việc sử dụng các trang thiết bị hỗ trợ thi công.<br>- Theo dõi và đối chiếu với các quy định an toàn trong thi công.<br>- Theo dõi thời gian làm việc thực tế và đối chiếu với thời gian quy định trên phiếu công nghệ.<br>- QCVN 01-2008<br>- TCVN 185-1986.<br>- 11 TCN 20-2006.<br>- TCXDVN 46-2007.<br>- 11 TCN 19-2006.<br>- TCVN 2295-1978.<br>- TCVN 3623-1981.<br>- TCVN 319-2004.<br>- 11 TCN 18-2006. |

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

## TÊN CÔNG VIỆC: KIỂM TRA TRẠM BIẾN ÁP SAU LẮP ĐẶT
## MÃ SỐ CÔNG VIỆC: E5

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ phù hợp. Tiến hành kiểm tra bằng cảm quan: các mối lắp ghép, độ chắc chắn và an toàn của các chi tiết trong hệ thống. Kiểm tra đo điện trở tiếp địa bằng thiết bị đo chuyên dùng

Kiểm tra các thông số của máy biến áp sau lắp đặt theo quy định hiện hành

Lập biên bản kiểm tra, ghi lại các vấn đề tồn tại cần giải quyết và đề xuất các hướng giải quyết

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Thời gian thực hiện công việc hợp lý tùy theo độ phức tạp của công trình
- Các quy định hoặc yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ thiết kế
- Sử dụng các thiết bị đo hợp chuẩn
- Các quy phạm về an toàn lao động và sử dụng thiết bị
- Sử dụng tốt các trang thiết bị hỗ trợ sản xuất mang lại hiệu quả
- 11 TCN 20-2006.
- TCVN 3715-1981.
- TCVN 2295-1978.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng:**

- Đọc, kiểm tra kích thước lắp đặt thực tế với bản vẽ thiết kế.
- Phát hiện vị trí lắp đặt sai hoặc đấu nối sai.
- Kiểm tra nguội, kiểm tra nóng theo điều kiện tiêu chuẩn.
- Sử dụng các thiết bị đo kiểm.

**2. Kiến thức:**

Biết cách thức lên phương án kiểm tra và chạy thử thiết bị trạm MBA

Thực hiện kiểm tra và chạy thử đúng yêu cầu kỹ thuật.

### IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC:

- Hệ thống bản vẽ thiết kế, thi công

- Các thiết bị, dụng cụ đo vạn năng hoặc chuyên dùng
- Trang bị BHLĐ
- Sổ tay ghi chép.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Đánh giá đúng và chính xác chất lượng công trình sau thi công được thể hiện bằng văn bản<br>- Các đề xuất hợp lý và có phương hướng giải quyết tốt phù hợp với hoàn cảnh thực tế<br>- Thực hiện tốt các nội quy về ATLĐ và sử dụng trang thiết bị BHLĐ<br>- Thời gian thực hiện công việc theo quy định | - Theo dõi và đối chiếu biên bản kiểm tra khảo sát đánh giá tình trạng làm việc cũng như các đề xuất (*nếu có*) của trạm MBA sau lắp đặt theo hệ thống quản lý chất lượng hoặc quy định của cơ sở thi công.<br>- Theo dõi và đối chiếu với các quy định an toàn trong thi công.<br>- Theo dõi thời gian làm việc thực tế và đối chiếu với thời gian quy định trên phiếu công nghệ.<br>- 11 TCN 20-2006.<br>- TCVN 3715-1981.<br>- TCVN 2295-1978. |

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

## TÊN CÔNG VIỆC: LẤY DẤU VỊ TRÍ TỦ BẢNG ĐIỀU KHIỂN
## MÃ SỐ CÔNG VIỆC: F1

## I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Thực hiện công việc lấy dấu vị trí lắp đặt tủ, bảng điều khiển, ví dụ như lấy dấu lắp đặt cho tủ điều khiển động lực có kết nối với máy công tác.

## II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Thực hiện các bước vạch dấu đúng trình tự và yêu cầu kỹ thuật.
- Kết hợp các dụng cụ vạch dấu, nối tiếp các đường vạch dấu trên mặt phẳng một cách thành thạo.
- Dấu, vị trí được lấy rõ ràng, chính xác.
- Đề xuất được phương án bổ sung nếu mặt bằng thi công khác với bản vẽ.
- Vệ sinh nơi lấy dấu sạch sẽ.
- Thời gian thực hiện hợp lý.
- TCVN 2546-1978.
- 11 TCN 20-2006.

## III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

### 1. Kỹ năng:

- Chuẩn bị dụng cụ, vật tư.
- Đọc, triển khai bản vẽ.
- Xác định các kích thước cần lấy dấu, đánh dấu vị trí.

### 2. Kiến thức:

Xác định chính xác vị trí lấy dấu tủ bảng điều khiển

Thực hiện lấy dấu vị trí tủ bảng điều khiển đúng yêu cầu kỹ thuật

## IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Các tài liệu hướng dẫn đấu nối thiết bị điều khiển.
- Tủ, bảng sử dụng để gá lắp thiết bị điều khiển.
- Các thiết bị điều khiển yêu cầu, như áptômát, côngtắctơ, rơle nhiệt, dây nối, cầu đấu,...
- Thiết bị lấy dấu vị trí như thước cuộn, thước vạch, mũi vạch,...
- Sổ ghi chép, bút,...
- Các thiết bị lắp ráp cơ khí cầm tay, khoan dân dụng cầm tay, mũi khoan.
- Hiện trường lấy dấu

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Sự chuyển hóa từ bản vẽ thi công sang các vị trí lấy dấu.<br>- Vị trí lấy dấu lắp đặt theo quy trình, quy phạm.<br>- Sử dụng thành thạo các dụng cụ lấy dấu.<br>- Vị trí lấy dấu chính xác, rõ ràng. | - Theo dõi và đối chiếu việc lấy dấu vị trí trên mặt bằng thực tế với tiêu chuẩn kỹ thuật của bản vẽ thi công.<br>- Giám sát quá trình lấy dấu và khả năng sử dụng các dụng cụ hỗ trợ để đạt kết quả yêu cầu theo quy trình công nghệ hiện có.<br>- TCVN 185-1986.<br>- 11 TCN 20-2006.<br>- TCVN 2546-1978. |

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

## TÊN CÔNG VIỆC: KIỂM TRA THIẾT BỊ TỦ, BẢNG ĐIỀU KHIỂN
## MÃ SỐ CÔNG VIỆC: F2

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Thực hiện công việc kiểm tra số lượng tủ, bảng, các thiết bị phụ lắp kèm và các thiết bị điều khiển sử dụng, bao gồm cả kiểm tra hình thức bên ngoài và điều kiện an toàn và làm việc về điện.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Số lượng thiết bị, chủng loại đầy đủ và đúng theo thiết kế
- Chất lượng thiết bị theo tiêu chuẩn thiết kế.
- Vệ sinh, ngăn nắp sau khi kiểm tra.
- Thời gian thực hiện hợp lý
- TCVN 185-1986.
- TCVN 3623-1981.
- TCVN 2295-1978.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng:**

- Đọc, kiểm tra kích thước lắp đặt thực tế với bản vẽ thiết kế.
- Phát hiện vị trí lắp đặt sai hoặc đấu nối sai.
- Kiểm tra điện áp nguồn với điện áp phù hợp điện áp tủ điện.
- Kiểm tra nguội, kiểm tra nóng theo điều kiện tiêu chuẩn.

**2. Kiến thức:**

- Biết cách lên kế hoạch kiểm tra thiết bị tủ bảng điều khiển
- Thực hiện kiểm tra tủ bảng điều khiển theo đúng yêu cầu kỹ thuật

### IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Các tài liệu hướng dẫn và yêu cầu kèm theo.
- Tủ, bảng, thiết bị điều khiển và phụ kiện lắp đặt kèm theo.
- Các thiết bị sử dụng để kiểm tra, đồng hồ đo vạn năng VOM.
- Sổ ghi chép, bút,...

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Sử dụng thành thạo các thiết bị kiểm tra thiết bị<br>- Trình tự công việc được tiến hành theo đúng tiêu chuẩn sở tại.<br>- Thời gian kiểm tra theo yêu cầu. | - Theo dõi và đối chiếu theo tiêu chuẩn kiểm tra thiết bị điện trước lắp đặt.<br>- Theo dõi và so sánh theo tiêu chuẩn an toàn đối với các thao tác thực hiện kiểm tra.<br>- Theo dõi thời gian làm việc thực tế và đối chiếu với thời gian quy định trên phiếu công nghệ.<br>- TCVN 185-1986.<br>- TCVN 3623-1981.<br>- TCVN 2295-1978. |

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

## TÊN CÔNG VIỆC: KIỂM TRA THIẾT BỊ ĐIỀU KHIỂN KHÔNG TIẾP ĐIỂM

## MÃ SỐ CÔNG VIỆC: F3

## I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Thực hiện công việc kiểm tra số lượng các thiết bị điều khiển không tiếp điểm sử dụng, bao gồm cả kiểm tra hình thức bên ngoài, điều kiện an toàn về điện và điều kiện làm việc của thiết bị

## II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Đúng chủng loại thiết bị yêu cầu.
- Chất lượng thiết bị theo tiêu chuẩn thiết kế.
- Vệ sinh, ngăn nắp sau khi kiểm tra.
- Thời gian thực hiện hợp lý.
- TCVN 185-1986.
- TCVN 2295-1978.

## III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

### 1. Kỹ năng:

- Đọc, kiểm tra kích thước lắp đặt thực tế với bản vẽ thiết kế.
- Phát hiện vị trí lắp đặt sai hoặc đấu nối sai.
- Kiểm tra chủng loại, chất lượng thiết bị.
- Kiểm tra nguội, kiểm tra nóng theo điều kiện tiêu chuẩn.

### 2. Kiến thức:

- Biết cách lên kế hoạch kiểm tra thiết bị điều khiển không tiếp điểm
- Thực hiện kiểm tra thiết bị điều khiển không tiếp điểm đúng yêu cầu kỹ thuật.

## IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Các tài liệu hướng dẫn kèm theo.
- Các thiết bị điều khiển không tiếp điểm và phụ kiện kèm theo.
- Các thiết bị sử dụng để kiểm tra, đồng hồ đo vạn năng VOM.
- Sổ ghi chép, bút...

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Sử dụng thành thạo các thiết bị kiểm tra thiết bị.<br>- Trình tự công việc được tiến hành theo đúng tiêu chuẩn sở tại.<br>- Thời gian kiểm tra theo yêu cầu. | - Theo dõi và so sánh với tiêu chuẩn và quy trình công nghệ hiện có trong việc kiểm tra các thiết bị điện không tiếp điểm.<br>- Theo dõi thời gian làm việc thực tế và đối chiếu với thời gian quy định trên phiếu công nghệ.<br>- TCVN 185-1986.<br>- TCVN 2295-1978 |

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

## TÊN CÔNG VIỆC: KIỂM TRA THIẾT BỊ ĐIỀU KHIỂN CÓ TIẾP ĐIỂM

## MÃ SỐ CÔNG VIỆC: F4

## I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Thực hiện công việc kiểm tra số lượng các thiết bị điều khiển có tiếp điểm, bao gồm cả kiểm tra hình thức bên ngoài, điều kiện an toàn về điện và điều kiện làm việc của thiết bị.

## II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đúng chủng loại thiết bị yêu cầu.
- Chất lượng thiết bị theo tiêu chuẩn thiết kế.
- Vệ sinh, ngăn nắp sau khi kiểm tra.
- Thời gian thực hiện hợp lý.
- TCVN 185-1986.
- TCVN 2295-1978.

## III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

### 1. Kỹ năng:

- Đọc, kiểm tra kích thước lắp đặt thực tế với bản vẽ thiết kế.
- Phát hiện vị trí lắp đặt sai hoặc đấu nối sai.
- Kiểm tra chủng loại, chất lượng thiết bị.
- Kiểm tra nguội, kiểm tra nóng theo điều kiện tiêu chuẩn.

### 2. Kiến thức:

- Biết cách lên kế hoạch kiểm tra thiết bị điều khiển có tiếp điểm
- Thực hiện kiểm tra thiết bị điều khiển có tiếp điểm đúng yêu cầu kỹ thuật.

## IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Các tài liệu hướng dẫn kèm theo.
- Các thiết bị điều khiển có tiếp điểm và phụ kiện kèm theo.
- Các thiết bị sử dụng để kiểm tra, đồng hồ đo vạn năng VOM.
- Sổ ghi chép, bút,...

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Sử dụng thành thạo các thiết bị kiểm tra thiết bị.<br>- Trình tự công việc được tiến hành theo đúng tiêu chuẩn sở tại.<br>- Thời gian kiểm tra theo yêu cầu. | - Theo dõi và so sánh với tiêu chuẩn và quy trình công nghệ hiện có trong việc kiểm tra các thiết bị điện có tiếp điểm.<br>- Theo dõi thời gian làm việc thực tế và đối chiếu với thời gian quy định trên phiếu công nghệ.<br>- TCVN 185-1986.<br>- TCVN 2295-1978 |

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

## TÊN CÔNG VIỆC: THAO TÁC, SỬ DỤNG DỤNG CỤ THỦY LỰC
## MÃ SỐ CÔNG VIỆC: F5

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Thực hiện công việc lắp đặt các thiết bị điện bằng dụng cụ thủy lực.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Các thiết bị được lắp đặt chắc chắn, chính xác đúng tại vị trí lấy dấu.
- Vệ sinh sạch sẽ sau lắp đặt.
- Thời gian thực hiện hợp lý.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng:**

- Chuẩn bị dụng cụ, vật tư.
- Đọc, triển khai bản vẽ.
- Xác định các kích thước cần lấy dấu, đánh dấu vị trí.
- Lắp đặt các thiết bị điện bằng dụng cụ thủy lực.

**2. Kiến thức:**

- Biết được các dụng thủy lực cần thiết sử dụng để lắp đặt.
- Thực hiện lắp đặt thiết bị bằng dụng cụ thủy lực đúng yêu cầu kỹ thuật.

### IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Các thiết bị điện cần lắp đặt.
- Thiết bị lắp đặt bằng thủy lực sử dụng bằng tay.
- Các thiết bị lắp đặt cơ khí cầm tay.
- Hiện trường lắp đặt.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Trình tự lắp đặt đúng theo tiêu chuẩn sở tại.<br>- Sử dụng thành thạo thiết bị thủy lực.<br>- Sự chắc chắn và chính xác của thiết bị khi lắp ráp. | - Giám sát và so sánh theo tiêu chuẩn và quy trình công nghệ hiện có trong việc lắp đặt thiết bị điện có sự hỗ trợ của thiết bị thủy lực phù hợp.<br>- Giám sát và so sánh theo các tiêu chuẩn kiểm tra đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật sau lắp đặt. |

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

## TÊN CÔNG VIỆC: THAO TÁC, SỬ DỤNG DỤNG CỤ KHÍ NÉN
## MÃ SỐ CÔNG VIỆC: F6

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Thực hiện công việc lắp đặt các thiết bị điện bằng dụng cụ khí nén.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Các thiết bị được lắp đặt chắc chắn, chính xác đúng tại vị trí lấy dấu.
- Vệ sinh, ngăn nắp sau khi lắp đặt thiết bị.
- Thời gian thực hiện hợp lý.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng:**

- Chuẩn bị dụng cụ, vật tư.
- Đọc, triển khai bản vẽ.
- Xác định các kích thước cần lấy dấu, đánh dấu vị trí.
- Lắp đặt các thiết bị điện bằng dụng cụ khí nén.

**2. Kiến thức:**

- Biết được các dụng khí nén cần thiết sử dụng để lắp đặt
- Thực hiện lắp đặt thiết bị bằng dụng cụ khí nén đúng yêu cầu kỹ thuật.

### IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Các thiết bị điện cần lắp đặt.
- Thiết bị lắp đặt bằng khí nén sử dụng bằng tay.
- Các thiết bị lắp đặt cơ khí cầm tay.
- Hiện trường lắp đặt.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Sử dụng đúng chủng loại và thành thạo thiết bị khí nén yêu cầu.<br>- Sự chắc chắn và chính xác của thiết bị khi lắp ráp. | - Giám sát và so sánh theo tiêu chuẩn và quy trình công nghệ hiện có trong việc lắp đặt thiết bị điện có sự hỗ trợ của thiết bị khí nén phù hợp.<br>- Giám sát và so sánh theo các tiêu chuẩn kiểm tra đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật sau lắp đặt. |

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

## TÊN CÔNG VIỆC: ĐẤU NỐI CÁC THIẾT BỊ TRONG TỦ, BẢNG ĐIỀU KHIỂN
## MÃ SỐ CÔNG VIỆC: F7

## I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Thực hiện công việc đấu nối về điện của tất cả các thiết bị điều khiển trên bảng, tủ điều khiển với nhau theo yêu cầu vận hành.

## II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Các thiết bị được đấu nối chắc chắn, chính xác đúng theo thiết kế.
- Vệ sinh, ngăn nắp
- Thời gian thực hiện hợp lý
- TCVN 7447-2005.
- TCVN 185-1986.

## III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

### 1. Kỹ năng:

- Đọc, kiểm tra kích thước lắp đặt thực tế với bản vẽ thiết kế.
- Phát hiện vị trí lắp đặt sai hoặc đấu nối sai.
- Kiểm tra điện áp nguồn với điện áp phù hợp điện áp tủ điện.
- Kiểm tra nguội, kiểm tra nóng theo điều kiện tiêu chuẩn.
- Đấu nối mạch điện, thiết bị điện.

### 2. Kiến thức:

- Biết được cách xác định vị trí các đầu đấu nối trong bảng điều khiển.
- Thực hiện đấu nối được các thiết bị trong tủ bảng điều khiển.

## IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Các tài liệu hướng dẫn lắp vận hành về điện
- Bảng điều khiển cần lắp đặt.
- Thiết bị đo điện vạn năng VOM.
- Các thiết bị lắp đặt cơ khí cầm tay, ốcvít, bulông, và các phụ kiện lắp đặt...
- Hiện trường lắp đặt.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Sơ đồ lắp đặt được chuyển hóa chính xác từ sơ đồ nguyên lý.<br>- Sự chắc chắn và chính xác của thiết bị khi đấu nối.<br>- Sử dụng thành thạo các dụng cụ hỗ trợ đấu nối. | - Theo dõi và so sánh với bản vẽ kỹ thuật thi công, bản vẽ nguyên lý.<br>- Giám sát và so sánh theo tiêu chuẩn kiểm tra về điện các thiết bị điện lắp đặt.<br>- Theo dõi và đối chiếu với yêu cầu công nghệ đối với việc sử dụng các dụng cụ hỗ trợ lắp đặt.<br>- TCVN 7447-2005.<br>- TCVN 185-1986. |

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

## TÊN CÔNG VIỆC: CỐ ĐỊNH BẢNG ĐIỀU KHIỂN VÀO VỊ TRÍ
## MÃ SỐ CÔNG VIỆC: F8

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Thực hiện công việc gá lắp, cố định bảng điều khiển, các thiết bị điều khiển đã gắn trên đó, vào đúng vị trí đã được lấy dấu.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Các thiết bị được lắp đặt chắc chắn, chính xác đúng tại vị trí lấy dấu.
- Vệ sinh sạch sẽ.
- Thời gian thực hiện hợp lý.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng:**

- Xác định vị trí lắp đặt tủ và bảng điện.
- Đưa tủ (bảng) điện vào vị trí lắp đặt.
- Lắp đặt tủ bảng điện theo trình tự.
- Đảm bảo an toàn.
- Căn chỉnh và xử lý vị trí lắp đặt sai khác thiết kế.

**2. Kiến thức:**

- Biết được cách lấy dấu vị trí và chuẩn bị đầy đủ dụng cụ thi công
- Thực hiện cố định bảng điều khiển vào vị trí đúng kỹ thuật và mỹ thuật.

### IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bảng điều khiển cần lắp đặt.
- Các vị trí lấy dấu đã có trước.
- Các thiết bị lắp đặt cơ khí cầm tay, ốcvít, bulông, và các phụ kiện lắp đặt...
- Hiện trường lắp đặt.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Sự chắc chắn và chính xác của thiết bị khi lắp ráp.<br>- Sử dụng thành thạo các dụng cụ hỗ trợ gá lắp.<br>- Thiết bị lắp đặt đạt yêu cầu mỹ thuật. | - Giám sát và so sánh theo tiêu chuẩn và quy trình công nghệ hiện có trong việc lắp đặt bảng điện với dụng cụ hỗ trợ phù hợp.<br>- Giám sát và so sánh theo các tiêu chuẩn kiểm tra đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật, mỹ thuật sau lắp đặt.<br>- TCVN 185-1986. |

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**TÊN CÔNG VIỆC: ĐẤU NỐI THIẾT BỊ ĐIỀU KHIỂN VỚI THIẾT BỊ ĐỘNG LỰC**
**MÃ SỐ CÔNG VIỆC: F9**

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Thực hiện công việc đấu nối về điện giữa các thiết bị điều khiển đã được gá lắp trên tủ, bảng điều khiển với các thiết bị động lực.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Các thiết bị được đấu nối chắc chắn, chính xác đúng theo yêu cầu thiết kế.
- Vệ sinh, ngăn nắp khu vực sau đấu nối.
- Thời gian thực hiện hợp lý.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng:**

- Đọc, kiểm tra kích thước lắp đặt thực tế với bản vẽ thiết kế.
- Phát hiện vị trí lắp đặt sai hoặc đấu nối sai.
- Kiểm tra chủng loại, chất lượng thiết bị.
- Kiểm tra nguội, kiểm tra nóng theo điều kiện tiêu chuẩn.

**2. Kiến thức:**

- Biết và lên được phương án đấu nối thiết bị điều khiển với thiết bị động lực.
- Thực hiện đấu nối thiết bị đúng yêu cầu kỹ thuật và mỹ thuật.

### IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Tài liệu hướng dẫn, sơ đồ đấu nối nguyên lý.
- Tủ, bảng điều khiển, trên đó các thiết bị điều khiển đã được lắp đặt. Thiết bị đo điện vạn năng VOM.
- Các thiết bị lắp đặt cơ khí cầm tay, ốcvít, bulông, và các phụ kiện lắp đặt.... Hiện trường lắp đặt

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Sơ đồ đấu nối được chuyển hóa chính xác từ sơ đồ nguyên lý.<br>- Sự chắc chắn và chính xác của thiết bị khi đấu nối<br>- Thiết bị đấu nối đạt yêu cầu mỹ thuật. | - Theo dõi và so sánh với các yêu cầu trên bản vẽ kỹ thuật thi công và công nghệ hiện có.<br>- Giám sát và đối chiếu với các tiêu chuẩn kỹ thuật và mỹ thuật trong việc đấu nối giữa thiết bị điều khiển và thiết bị động lực.<br>- TCVN 185-1986.<br>- TCXDVN 394-2007 |

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

## TÊN CÔNG VIỆC: KIỂM TRA VÀ CHẠY THỬ
## MÃ SỐ CÔNG VIỆC: F10

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Thực hiện công việc kiểm tra tổng thể sự kết nối giữa thiết bị điều khiển với thiết bị công tác. Kiểm tra cả về mặt lắp ráp cơ khí, tiếp xúc điện và theo sơ đồ nguyên lý vận hành máy.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Các thiết bị công tác được đấu nối chắc chắn, chính xác đúng tại vị trí.
- Các thiết bị điều khiển được đấu nối với các thiết bị công tác theo yêu cầu.
- Đề xuất hoặc đưa ra giải pháp nếu kiểm tra phát hiện sai sót.
- Thời gian thực hiện hợp lý.
- TCXDVN 394-2007.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng:**

- Đọc, kiểm tra kích thước lắp đặt thực tế với bản vẽ thiết kế.
- Phát hiện vị trí lắp đặt sai hoặc đấu nối sai.
- Kiểm tra chủng loại, chất lượng thiết bị.
- Kiểm tra nguội, kiểm tra nóng theo điều kiện tiêu chuẩn.

**2. Kiến thức:**

- Biết cách thức lên phương án kiểm tra và chạy thử thiết bị.
- Thực hiện kiểm tra và chạy thử đúng yêu cầu kỹ thuật.

### IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Tài liệu hướng dẫn, sơ đồ đấu nối nguyên lý.
- Xác định tình trạng điện áp tại nơi lắp đặt.
- Tủ, bảng điều khiển, trên đó các thiết bị điều khiển đã được lắp đặt, đã được kết nối với các thiết bị công tác.
- Thiết bị đo điện vạn năng VOM.
- Hiện trường lắp đặt.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Trình tự thao tác kiểm tra theo đúng tiêu chuẩn đặt ra.<br>- Giải pháp, đề xuất chính xác.<br>- Sử dụng thành thạo các thiết bị, dụng cụ kiểm tra.<br>- Đảm bảo an toàn kiểm tra, chạy thử. | - Theo dõi và so sánh với tiêu chuẩn và quy trình kiểm tra thiết bị trước vận hành.<br>- Theo dõi và so sánh với tiêu chuẩn kỹ thuật và yêu cầu công nghệ với các đề xuất phát sinh trong quá trình kiểm tra.<br>- Giám sát và đối chiếu với tiêu chuẩn an toàn khi kiểm tra có điện và không điện.<br>- TCXDVN 394-2007. |

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

## TÊN CÔNG VIỆC: LẤY DẤU VỊ TRÍ LẮP ĐẶT THIẾT BỊ CHIẾU SÁNG MÃ SỐ CÔNG VIỆC: G1

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Thực hiện công việc lấy dấu vị trí lắp đặt các thiết bị chiếu sáng, bao gồm việc lấy dấu vị trí cho việc dựng cột, lắp chóa đèn và bóng và đi dây.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Thực hiện các bước vạch dấu đúng trình tự và yêu cầu kỹ thuật.
- Kết hợp các dụng cụ vạch dấu, nối tiếp các đường vạch dấu trên mặt phẳng một cách thành thạo.
- Dấu, vị trí được lấy rõ ràng, chính xác.
- Đề xuất được phương án bổ sung nếu mặt bằng thi công khác với bản vẽ.
- Vệ sinh nơi lấy dấu sạch sẽ.
- TCVN 185-1986.
- TCVN 4400-1987.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng:**

- Chuẩn bị dụng cụ, vật tư.
- Đọc, triển khai bản vẽ.
- Sử dụng dụng cụ lấy dấu như Compa, Thước kẻ, Quả rọi....
- Xác định các kích thước cần lấy dấu, đánh dấu vị trí.

**2. Kiến thức:**

- Xác định chính xác vị trí lấy dấu lắp đặt thiết bị chiếu sáng.
- Thực hiện lấy dấu vị trí lắp đặt thiết bị chiếu sáng đúng yêu cầu kỹ thuật.

### IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Tài liệu hướng dẫn sử dụng kèm theo tủ động lực (catalogue).
- Bản vẽ thi công.
- Các dụng cụ đo đạc, lấy dấu như thước cuộn, mũi vạch, bộ vạch dấu, thước đứng, phấn, bút và sổ ghi chép...
- Dụng cụ nghề điện dân dụng, máy cắt bêtông, khoan điện cầm tay, mũi khoan bê tông.
- Hiện trường lấy dấu.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Sự chuyển hóa từ bản vẽ thi công sang các vị trí lấy dấu.<br>- Vị trí lấy dấu lắp đặt chính xác, rõ ràng theo quy trình, quy phạm.<br>- Đề xuất bổ sung hợp lý, sáng tạo.<br>- Thời gian thực hiện hợp lý. | - Theo dõi và đối chiếu việc lấy dấu vị trí và đề xuất trên mặt bằng thực tế với tiêu chuẩn kỹ thuật của bản vẽ thi công.<br>- Giám sát quá trình lấy dấu và khả năng sử dụng các dụng cụ hỗ trợ để đạt kết quả yêu cầu theo quy trình công nghệ hiện có.<br>- Theo dõi thời gian làm việc thực tế và đối chiếu với thời gian quy định trên phiếu công nghệ.<br>- TCVN 185-1986.<br>- TCVN 4400-1987. |

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

## TÊN CÔNG VIỆC: KIỂM TRA THIẾT BỊ CHIẾU SÁNG
## MÃ SỐ CÔNG VIỆC: G2

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Thực hiện công việc kiểm tra các thiết bị chiếu sáng, bao gồm các hạng mục như kiểm tra tình trạng bên ngoài, số lượng thiết bị và tình trạng làm việc của các thiết bị.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Thực hiện các bước kiểm tra thiết bị đúng trình tự và yêu cầu kỹ thuật.

- Kết hợp Catalogue thiết bị và yêu cầu kỹ thuật của Hồ sơ thiết kế kiểm tra chất lượng thiết bị, hình dáng, mẫu mã thiết bị.

- TCVN 185-1986.

- TCVN 4400-1987

- TCVN 7447-2005.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng:**

- Kiểm tra chất lượng thiết bị theo trình tự và yêu cầu kỹ thuật.

- Kiểm tra hình dáng, mẫu mã thiết bị.

- Sử dụng các thiết bị đo kiểm.

**2. Kiến thức:**

- Biết được các yêu cầu cần kiểm tra đối với thiết bị chiếu sáng

- Thực hiện kiểm tra thiết bị và đối chiếu với yêu cầu kỹ thuật

### IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Tài liệu hướng dẫn sử dụng kèm theo thiết bị động lực (catalogue).

- Các thiết bị chiếu sáng và phụ kiện lắp đặt kèm theo

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Trình tự kiểm tra theo đúng các bước.<br>- Sử dụng thành thạo các dụng cụ hỗ trợ công tác kiểm tra.<br>- Thời gian thực hiện hợp lý. | - Theo dõi và so sánh với tiêu chuẩn kỹ thuật cũng như yêu cầu công nghệ trong kiểm tra và sử dụng dụng cụ hỗ trợ kiểm tra thiết bị chiếu sáng.<br>- Theo dõi thời gian làm việc thực tế và đối chiếu với thời gian quy định trên phiếu công nghệ.<br>- TCVN 185-1986.<br>- TCVN 4400-1987<br>- TCVN 7447-2005. |

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

## TÊN CÔNG VIỆC: LẮP CỘT ĐÈN VÀ GIÁ ĐỠ
## MÃ SỐ CÔNG VIỆC: G3

## I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Thực hiện công việc lắp đặt các cột đèn và giá đỡ vào các vị trí lấy dấu đã được xác định trước đó.

## II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Các thiết bị được lắp đặt đúng vị trí đã lấy dấu.
- Các phụ kiện đi kèm được lắp đặt chính xác và chắc chắn.
- Thiết bị lắp đặt chắc chắn, cân bằng, không nghiêng, không lệch.
- Tình trạng bên ngoài thiết bị được giữ nguyên.
- Vệ sinh nơi lắp đặt sạch sẽ.
- Thời gian thực hiện hợp lý.
- TCVN 185-1986
- TCVN 4400-1987.

## III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

### 1. Kỹ năng:

- Xác định vị trí lắp đặt trên mặt bằng thi công.
- Chuẩn bị dụng cụ, vật tư....
- Sử dụng máy đo, máy trắc đạc...
- Lấy dấu vị trí lắp đặt.
- Lắp đặt các cột đèn và giá đỡ.

### 2. Kiến thức:

- Biết cách lên phương án tổ chức thi công lắp đặt
- Thực hiện lắp cột đèn và giá đỡ đúng yêu cầu kỹ thuật.

## IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Các tài liệu hướng dẫn lắp đặt kèm theo.
- Đầy đủ cột đèn, giá đỡ và phụ kiện.
- Các thiết bị lắp ráp cơ khí cầm tay, khoan điện cầm tay, mũi khoan, ốc vít, bulông và các phụ kiện lắp đặt.
- Hiện trường lắp đặt và móng cột đã đổ bêtông.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Sự chính xác trong lắp đặt các thiết bị và phụ kiện kèm theo.<br>- Vị trí lắp đặt chính xác, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.<br>- An toàn trong thi công lắp đặt. | - Theo dõi thao tác của người làm và so sánh theo tiêu chuẩn được quy định trong phiếu yêu cầu công nghệ đối với việc lắp đặt các thiết bị chiếu sáng.<br>- Theo dõi và đối chiếu với quy chuẩn an toàn trong khi thi công lắp đặt thiết bị chiếu sáng.<br>- TCVN 185-1986.<br>- TCVN 4400-1987. |

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

## TÊN CÔNG VIỆC: LẮP ĐÈN SỢI ĐỐT
## MÃ SỐ CÔNG VIỆC: G4

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Thực hiện công việc lắp đặt các đèn kiểu sợi đốt, bao gồm cả chóa và bóng cũng như các phụ kiện kèm theo vào các vị trí lấy dấu đã được xác định trước đó.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đèn được lắp đặt đúng vị trí đã lấy dấu.
- Các phụ kiện đi kèm được lắp đặt chính xác và chắc chắn.
- Tình trạng bên ngoài thiết bị được giữ nguyên.
- Vệ sinh nơi lắp đặt sạch sẽ.
- TCVN 4400-1987
- TCXDVN 253-2001
- TCXDVN 333-2005
- TCXDVN 259-2001
- TCVN 185-1986.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng:**

- Xác định vị trí lắp đặt trên mặt bằng thi công.
- Chuẩn bị dụng cụ, vật tư....
- Sử dụng máy đo, máy trắc đạc...
- Lấy dấu vị trí lắp đặt.
- Lắp đặt đèn sợi đốt.

**2. Kiến thức:**

- Biết cách lên kế hoạch tổ chức lắp đặt đèn sợi đốt
- Thực hiện lắp đèn sợi đốt đúng kỹ thuật và mỹ thuật

### IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Các tài liệu hướng dẫn lắp đặt kèm theo.
- Đầy đủ đèn, chóa và phụ kiện.
- Thiết bị đo điện vạn năng VOM.

- Các thiết bị lắp ráp cơ khí cầm tay, khoan điện cầm tay, mũi khoan. Ốc vít và các phụ kiện lắp đặt.

- Hiện trường lắp đặt.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Sự chính xác trong lắp đặt các thiết bị và phụ kiện kèm theo.<br>- Giữ được nguyên vẹn hình thức bên ngoài của thiết bị lắp đặt.<br>- Vị trí lắp đặt chính xác, không kênh, lệch, mỹ thuật.<br>- Đèn vận hành tốt và điều khiển đúng yêu cầu. | - Theo dõi và đối chiếu với tiêu chuẩn lắp đặt đèn chiếu sáng sợi đốt.<br>- Giám sát và so sánh với tiêu chuẩn kỹ thuật và mỹ thuật lắp đặt đèn sợi đốt.<br>- Theo dõi và so sánh với các tiêu chuẩn kiểm tra và vận hành thử đối với đèn sợi đốt sau lắp đặt.<br>- TCVN 4400-1987<br>- TCXDVN 253-2001<br>- TCXDVN 333-2005<br>- TCXDVN 259-2001<br>- TCVN 185-1986. |

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

## TÊN CÔNG VIỆC: LẮP ĐÈN HUỲNH QUANG
## MÃ SỐ CÔNG VIỆC: G5

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Thực hiện công việc lắp đặt đèn huỳnh quang, bao gồm cả máng và bóng cũng như các phụ kiện kèm theo vào các vị trí lấy dấu đã được xác định trước đó.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đèn được lắp đặt đúng vị trí đã lấy dấu.
- Các phụ kiện đi kèm được lắp đặt chính xác và chắc chắn.
- Tình trạng bên ngoài thiết bị được giữ nguyên.
- Vệ sinh nơi lắp đặt sạch sẽ.
- Thời gian thực hiện hợp lý.
- TCVN 4400-1987.
- TCVN 185-1986.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng:**

- Xác định vị trí lắp đặt trên mặt bằng thi công.
- Chuẩn bị dụng cụ, vật tư....
- Sử dụng máy đo, máy trắc đạc...
- Lấy dấu vị trí lắp đặt.
- Lắp đặt đèn huỳnh quang.

**2. Kiến thức:**

- Biết cách lên kế hoạch tổ chức lắp đặt đèn huỳnh quang.
- Thực hiện lắp đèn huỳnh quang đúng kỹ thuật và mỹ thuật.

### IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Các tài liệu hướng dẫn lắp đặt kèm theo.
- Đầy đủ đèn, máng và phụ kiện.
- Thiết bị đo điện vạn năng VOM.
- Các thiết bị lắp ráp cơ khí cầm tay, khoan điện cầm tay, mũi khoan. Ốc vít và các phụ kiện lắp đặt.
- Hiện trường lắp đặt.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Sự chính xác trong lắp đặt các thiết bị và phụ kiện kèm theo.<br>- Giữ được nguyên vẹn hình thức bên ngoài của thiết bị lắp đặt.<br>- Vị trí lắp đặt chính xác, đạt yêu cầu mỹ thuật.<br>- Đèn hoạt động tốt và điều khiển đúng yêu cầu. | - Theo dõi và đối chiếu với tiêu chuẩn lắp dặt đèn chiếu sáng huỳnh quang.<br>- Giám sát và so sánh với tiêu chuẩn kỹ thuật và mỹ thuật lắp đặt đèn huỳnh quang.<br>- Theo dõi và so sánh với các tiêu chuẩn kiểm tra và vận hành thử đối với đèn huỳnh quang sau lắp đặt.<br>- TCVN 4400-1987.<br>- TCVN 185-1986. |

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

## TÊN CÔNG VIỆC: LẮP ĐÈN CAO ÁP
## MÃ SỐ CÔNG VIỆC: G6

## I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Thực hiện công việc lắp đặt đèn cao áp, bao gồm cả bộ phản xạ và bóng cũng như các phụ kiện kèm theo vào các vị trí lấy dấu đã được xác định trước đó.

## II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đèn được lắp đặt đúng vị trí đã lấy dấu.
- Các phụ kiện đi kèm được lắp đặt chính xác và chắc chắn.
- Tình trạng bên ngoài thiết bị được giữ nguyên.
- Vệ sinh nơi lắp đặt sạch sẽ.
- Thời gian thực hiện hợp lý.
- TCVN 4400-1987.
- TCVN 185-1986.

## III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

### 1. Kỹ năng:

- Xác định vị trí lắp đặt trên mặt bằng thi công.
- Chuẩn bị dụng cụ, vật tư....
- Sử dụng máy đo, máy trắc địa...
- Lấy dấu vị trí lắp đặt.
- Lắp đặt đèn cao áp.

### 2. Kiến thức:

- Biết cách lên kế hoạch tổ chức lắp đặt đèn cao áp
- Thực hiện lắp đèn cao áp đúng kỹ thuật

## IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Các tài liệu hướng dẫn lắp đặt kèm theo.
- Đầy đủ đèn, bộ phản xạ và phụ kiện.
- Các thiết bị lắp ráp cơ khí cầm tay, khoan điện cầm tay, mũi khoan.
- Thiết bị đo điện vạn năng VOM. Ốc vít và các phụ kiện lắp đặt.
- Hiện trường lắp đặt.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Sự chính xác trong lắp đặt các thiết bị và phụ kiện kèm theo.<br>- Vị trí lắp đặt chính xác, và đạt yêu cầu mỹ thuật.<br>- Đèn vận hành tốt và điều khiển đúng yêu cầu.<br>- Đảm bảo an toàn thi công. | - Theo dõi và đối chiếu với tiêu chuẩn lắp đặt đèn cao áp.<br>- Giám sát và so sánh với tiêu chuẩn kỹ thuật và mỹ thuật lắp đặt đèn cao áp.<br>- Theo dõi và so sánh với các tiêu chuẩn kiểm tra và vận hành thử đối với đèn cao áp sau lắp đặt.<br>- Giám sát và đối chiếu với tiêu chuẩn an toàn thi công khi lắp đặt đèn cao áp.<br>- TCVN 185-1986.<br>- TCVN 4400-1987. |

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

## TÊN CÔNG VIỆC: LẮP CÔNG TẮC, THIẾT BỊ ĐIỀU KHIỂN
## MÃ SỐ CÔNG VIỆC: G7

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Thực hiện công việc lắp đặt công tắc, các thiết bị điều khiển như cầu dao, cầu chì, áptômát, đấu nối cáp điện điều khiển vào các vị trí lấy dấu đã được xác định trước đó.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Các thiết bị điều khiển được lắp đặt đúng vị trí đã lấy dấu.
- Các phụ kiện đi kèm được gá lắp chính xác và chắc chắn.
- Tình trạng bên ngoài thiết bị được giữ nguyên.
- Sự chuyển hóa chính xác từ sơ đồ nguyên lý sang sơ đồ đi dây thực.
- Vệ sinh nơi lắp đặt sạch sẽ.
- TCVN 4400-1987.
- TCVN 185-1986.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng:**

- Xác định vị trí lắp đặt trên mặt bằng thi công.
- Chuẩn bị dụng cụ, vật tư....
- Lấy dấu vị trí lắp đặt.
- Lắp đặt công tắc, các thiết bị điều khiển.
- Làm việc theo nhóm.

**2. Kiến thức:**

- Biết cách lên kế hoạch tổ chức lắp đặt các thiết bị điều khiển.
- Thực hiện lắp đặt các thiết bị điều khiển đúng kỹ thuật.
- Cấu tạo các loại thiết bị.

### IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Tài liệu hướng dẫn lắp đặt cơ khí và điện.
- Đầy đủ các thiết bị điều khiển, công tắc, áptômát, dây cáp, cầu đấu, đầu cốt,...
- Các thiết bị lắp ráp cơ khí cầm tay, khoan điện cầm tay, mũi khoan, ốc vít và các phụ kiện lắp đặt.

- Thiết bị đo điện vạn năng VOM.
- Hiện trường lắp đặt.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Sự chính xác trong lắp đặt các thiết bị và phụ kiện kèm theo.<br>- Vị trí lắp đặt chính xác, thuận tiện thao tác và đạt yêu cầu mỹ thuật.<br>- Thời gian thực hiện hợp lý. | - Theo dõi và so sánh với yêu cầu kỹ thuật trong bản vẽ thi công và sơ đồ nguyên lý mạch điện điều khiển chiếu sáng.<br>- Giám sát và đối chiếu với các yêu cầu kỹ thuật và mỹ thuật trong lắp đặt thiết bị điều khiển.<br>- Theo dõi thời gian làm việc thực tế và đối chiếu với thời gian quy định trên phiếu công nghệ.<br>- TCVN 4400-1987.<br>- TCVN 185-1986. |

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

## TÊN CÔNG VIỆC: THỬ THÔNG MẠCH VÀ ĐO CÂN PHA
## MÃ SỐ CÔNG VIỆC: G8

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Thực hiện công việc đo đạc, kiểm tra điều kiện thông mạch của mạch điều khiển các thiết bị chiếu sáng cũng như đo cân pha tải trong hệ thống điện ba pha

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Các điểm nối mạch chính xác và tiếp xúc tốt.
- Các pha được phân phối hợp lý.
- Thời gian thực hiện hợp lý.
- TCVN 185-1986.
- TCVN 4400-1987.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng:**

- Tính toán mạch điện và sử dụng thiết bị đo kiểm.
- Kiểm tra nguội, kiểm tra nóng theo điều kiện tiêu chuẩn.

**2. Kiến thức:**

- Biết cách xác định điểm đo và sử dụng các thiết bị đo cân pha và thông mạch
- Thực hiện đo cân pha và thông mạch chính xác, an toàn.

### IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Sơ đồ mạch điện nguyên lý điều khiển.
- Thiết bị đo điện vạn năng VOM, Mêga-ômmét.
- Tủ, bảng điều khiển hoàn chỉnh.

### V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Các trạng thái tiếp xúc, thông mạch tốt.<br>- Ba pha được phân phối tải cân bằng.<br>- Sử dụng phối hợp các thiết bị đo thành thạo.<br>- Đảm bảo an toàn trong khi kiểm tra. | - Giám sát người kiểm tra và đối chiếu với tiêu chuẩn quy định trong phiếu quy trình công nghệ kiểm tra.<br>- Theo dõi và đối chiếu với yêu cầu kiểm tra trong việc sử dụng các thiết bị hỗ trợ cũng như quy chuẩn an toàn khi kiểm tra.<br>- TCVN 185-1986.<br>- TCVN 4400-1987. |

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**TÊN CÔNG VIỆC: KIỂM TRA VÀ VẬN HÀNH THỬ**
**MÃ SỐ CÔNG VIỆC: G9**

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Thực hiện các công việc kiểm tra, bao gồm cả kiểm tra điều kiện lắp ráp, thông mạch của mạch lực cũng như mạch điều khiển đối với từng thiết bị, cụm thiết bị chiếu sáng đơn lẻ cũng như toàn bộ hệ thống.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Kiểm tra đơn lẻ từng cụm thiết bị.
- Kiểm tra tổng thể cả hệ thống.
- Vận hành thử nghiệm tại hiện trường.
- Thời gian thực hiện hợp lý
- TCVN 185-1986.
- TCVN 4400-1987.
- TCVN 394-2007.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng:**

- Tính toán mạch điện và sử dụng thiết bị đo kiểm.
- Kiểm tra nguội, kiểm tra nóng mạch điện theo điều kiện tiêu chuẩn.
- Vận hành hệ thống, thiết bị điện.

**2. Kiến thức:**

- Biết cách lên kế hoạch kiểm tra và vận hành thử hệ thống.
- Thực hiện kiểm tra, vận hành theo đúng Quy trình kỹ thuật.

### IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Sơ đồ mạch điện nguyên lý điều khiển.
- Các thiết bị chiếu sáng đã được lắp đặt.
- Tủ, bảng điều khiển hoàn chỉnh.
- Thiết bị đo điện vạn năng VOM, Ampe kìm, thiết bị đo độ rọi, Lux kế,...
- Các dụng cụ lắp ráp cơ khí cầm tay.
- Nguồn điện cung cấp đúng yêu cầu.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Tình trạng làm việc của các thiết bị chiếu sáng đơn lẻ và của toàn hệ thống.<br>- Các thông số kiểm tra đạt tiêu chuẩn về độ rọi, độ chói.<br>- Tình trạng cân bằng giữa các pha đạt yêu cầu.<br>- Việc điều khiển hệ thống làm việc đúng theo yêu cầu và ổn định.<br>- Sử dụng phối hợp các thiết bị đo và kiểm tra thành thạo | - Theo dõi và đối chiếu với các tiêu chuẩn kỹ thuật trong kỹ thuật chiếu sáng đối với từng thiết bị đơn lẻ và cả hệ thống chiếu sáng.<br>- Theo dõi và so sánh theo quy định sử dụng thiết bị kiểm tra đối với các thông số cần kiểm tra trong hệ thống chiếu sáng.<br>- Theo dõi và đối chiếu với yêu cầu vận hành hệ thống chiếu sáng trong hồ sơ thiết kế kỹ thuật.<br>- TCVN 185-1986.<br>- TCVN 4400-1987.<br>- TCVN 394-2007. |

(Xem tiếp Công báo số 331 + 332)

VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN
Điện thoại: 080.44597 - 04.38231182
Fax : 080.44517
Địa chỉ: 1 Hoàng Hoa Thám, Ba Đình, HN
Email: congbaovpcp@cpt.gov.vn
In tại Xí nghiệp Bản đồ 1 - Bộ Quốc phòng

Giá: 10.000 đồng