

TIÊU CHU N K N NG NGH

TÊN NGH : THÍ NGHI M I N
MÃ S NGH :

Hà n i, 2009

GIỚI THIỆU CHUNG

I. QUÁ TRÌNH XÂY DỰNG

Tiêu chuẩn kỹ thuật ngành Thí nghiệm in bao gồm 79 công việc của 8 nhiệm vụ đã phân tích trong sơ Phân tích ngành và Phiếu phân tích công việc, các biên soạn theo mục hướng dẫn phần IV (Mục hướng dẫn tiêu chuẩn kỹ thuật ngành ban hành kèm theo quy định số 09/2008/QĐ-BL/TBXH ngày 27/3/2008 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

xây dựng bộ Tiêu chuẩn kỹ thuật ngành Thí nghiệm in, Ban chuyên môn XDTCKNNQG đã tiến hành các bước chính như sau:

- Thu thập thông tin về các tiêu chuẩn liên quan ngành, nghiên cứu, khảo sát quy trình sản xuất của các doanh nghiệp liên quan.
- Lựa chọn phân tích ngành và các bước phân tích công việc.
- Tổ chức hội thảo lấy ý kiến về phân tích ngành và các bước phân tích công việc sau đó chọn lựa theo góp ý của các chuyên gia.
- Lựa chọn danh mục các công việc theo các bước trình kỹ thuật.
- Lựa chọn các bước tiêu chuẩn thể hiện công việc.
- Hội thảo lấy ý kiến về danh mục các công việc theo các bước trình kỹ thuật và các bước tiêu chuẩn thể hiện công việc sau đó chọn lựa theo góp ý của các chuyên gia.
- Lấy ý kiến nhận xét thẩm định cho toàn bộ tiêu chuẩn.

Trên cơ sở bộ Tiêu chuẩn kỹ thuật ngành Thí nghiệm in các nhiệm vụ ào tạo ngành sẽ lập ra chương trình ào tạo ngành có giá trị các bước trình kỹ thuật của ngành lao động.

Xây dựng Tiêu chuẩn kỹ thuật ngành Thí nghiệm in là một nhiệm vụ mới đối với nhóm soạn thảo. Mặc dù đã cố gắng giúp nhiệm vụ của các chuyên gia có kinh nghiệm như ngành chế tạo Tiêu chuẩn kỹ thuật ngành này còn có sai sót. Rất mong các quan tâm góp ý bổ sung của các cấp Tiêu chuẩn kỹ thuật ngành này để hoàn thiện hơn.

II. DANH SÁCH THÀNH VIÊN THAM GIA XÂY DỰNG

TT	Họ và tên	Nhiệm vụ
1	Vũ Ngọc Minh	Công ty truy cập internet – NPT
2	Phan Lê Vinh	Trung tâm công ty truy cập internet Quốc gia
3	Nguyễn Quốc Tuấn	Công ty truy cập internet – NPT
4	Lê Hữu	Vụ TCCB-B Công Thương
5	Nguyễn Quang Anh	Công ty truy cập internet – NPT
6	Phạm Khắc Phương	Công ty truy cập internet – NPT
7	Phạm Thanh Tùng	Công ty truy cập internet – NPT
8	Nguyễn Văn Trường	Trung tâm Công nghệ Internet
9	Nguyễn Quang Trung	Trung tâm Công nghệ Internet
10	Phạm Việt Thành	EVN

III. DANH SÁCH THÀNH VIÊN THAM GIA THẨM ĐỊNH

TT	Họ và tên	Nhiệm vụ
1	TS. Nguyễn Quốc Cường	Trung tâm công ty truy cập internet Quốc gia
2	ThS. Lê Thị Minh Thảo	EVN
3	ThS. Nguyễn Thị Ngọc Nam	Vụ TCCB-B Công Thương
4	KS. Trần Hữu Tiến	EVN
5	KS. Nguyễn Văn Đình	Công ty truy cập internet 2 – NPT
6	KS. Nguyễn Khắc Thảo	Trung tâm Thí nghiệm Internet, Công ty L1
7	KS. Phan Phương	Trung tâm Thí nghiệm Internet, Công ty L2
8	KS. Nguyễn Văn Tuấn	Trung tâm Công nghệ Internet Sao

MÔ T M NGH

TÊN NGH : THÍ NGHĨ M I N

MÃ S NGH :

Ngh Thí nghi m i n trong h th ng i n thu c l nh v c phân ph i, truy n t i i n là m t trong nh ng ngh chính trong h th ng các Ngh i n, là ngh có các c tr ng sau:

Ph m vi ngh :

- Th c hi n các bi n pháp an toàn lao ng, an toàn i n trong công tác thí nghi m i n.

- L p k ho ch thí nghi m, b o đ ng nh k , t xu t thi t b i n.

- L p ph ng án thí nghi m, l p quy trình thí nghi m thi t b .

- S đ ng các công c , thi t b thí nghi m o các thông s k thu t c a các thi t b i n, m ch i n, th nghi m c tính làm vi c c a các thi t b i n theo thông s c a nhà ch t o và phù h p v i các tiêu chu n và quy ph m i n c ban hành.

- Hi u ch nh i v i các thi t b trong h th ng i n đ a vào các tiêu chu n c a nhà ch t o, Ngành i n, Nhà n c và Qu c t c ban hành.

V trí làm vi c: T i các nhà máy i n, tr m bi n áp, h th ng cung c p và phân ph i i n trong dân đ ng và nhà máy công nghi p, phòng thí nghi m tiêu chu n.

Các nhi m v chính: N m v ng quy trình, quy ph m v công tác thí nghi m i n theo tiêu chu n c a Ngành, Qu c gia và Qu c t . ánh giá c tình tr ng làm vi c c a các thi t b , đ ng c , m ch ch c n ng sau khi thí nghi m. a ra quy t nh chính xác kh n ng a vào v n hành an toàn tin c y, ph i tách ra s a ch a ho c thay th sau khi có k t qu thí nghi m. L p c danh m c thí nghi m, ph ng án thí nghi m các thi t b , đ ng c , m ch ch c n ng theo k ho ch s n xu t c a n v công tác.

i u ki n môi tr ng: thí nghi m trong môi tr ng m b o các yêu c u v quy ph m an toàn i n c ban hành và môi tr ng tiêu chu n quy nh cho m i thi t b và phép thí nghi m.

B i c nh th c hi n: thí nghi m trong khi l p t, sau l p t, thí nghi m nh k và thí nghi m sau khi i tu, s a ch a.

Công c , máy, thi t b , đ ng c chính th c hi n công vi c : thí nghi m các thi t b i n; các khí c i n; trang b i n; r le b o v và t ng i n; thi t b o l ng; thi t b o l ng nhi t; m ch i u khi n, o l ng, r le b o v , t ng và tín hi u; m u hoá v i các thi t b th nghi m chuyên dùng ã c ki m nh nh k t tiêu chu n ban hành v sai s , tính an toàn.

DANH MỤC CÔNG VI C

TÊN NGH : THÍ NGHIỆM ĐIỆN

MÃ SỐ NGH :

TT	Mã số công vi c	Công vi c	Trình k n ng ngh				
			B c 1	B c 2	B c 3	B c 4	B c 5
	A	Thí nghiệm các thí t b i n					
1	A1	Thí nghiệm ng c i n xoay chi u				×	
2	A2	Thí nghiệm máy phát i n					×
3	A3	Thí nghiệm máy bi n áp l c				×	
4	A4	Thí nghiệm bi n dòng chân s			×		
5	A5	Thí nghiệm bi n dòng i n			×		
6	A6	Thí nghiệm bi n i n áp			×		
7	A7	Thí nghiệm kháng i n			×		
	B	Thí nghiệm khí c i n, trang b i n					
1	B1	Thí nghiệm máy c t khí SF6				×	
2	B2	Thí nghiệm máy c t d u				×	
3	B3	Thí nghiệm máy c t không khí				×	
4	B4	Thí nghiệm máy c t chân không				×	
5	B5	Thí nghiệm dao cách ly thao tác b ng i n		×			
6	B6	Thí nghiệm dao cách ly thao tác b ng c khí		×			
7	B7	Thí nghiệm thanh cái		×			

8	B8	Thí nghiệm cách điện treo		×			
9	B9	Thí nghiệm cách điện xuyên		×			
10	B10	Thí nghiệm tời			×		
11	B11	Thí nghiệm cấp lực			×		
12	B12	Thí nghiệm Aptomat và khối động t > 300A	×				
13	B13	Thí nghiệm Aptomat và khối động t 300 A	×				
	C	Thí nghiệm chng sét van, ti p t					
1	C1	Thí nghiệm chng sét van 22- 500kV		×			
2	C2	Thí nghiệm chng sét van n 15kV	×				
3	C3	Thí nghiệm ti p t tr m bi n áp			×		
4	C4	Thí nghiệm ti p t c a c t i n, c t ch ng sét		×			
	D	Thí nghiệm r le b o v và t ng i n					
1	D1	Thí nghiệm R le so l ch				×	
2	D2	Thí nghiệm R le kho ng cách				×	
3	D3	Thí nghiệm R le i n áp				×	
4	D4	Thí nghiệm R le dòng i n				×	
5	D5	Thí nghiệm R le trung gian		×			
6	D6	Thí nghiệm R le th i gian		×			

7	D7	Thí nghiệm R le tín hi u		×			
8	D8	Thí nghiệm R le công su t, dòng và áp th t ngh ch, th t không				×	
9	D9	Thí nghiệm R le t n s			×		
10	D10	Thí nghiệm R le h i			×		
11	D11	Thí nghiệm R le t ng óng l i				×	
12	D12	Thí nghiệm R le giám sát m ch c t			×		
13	D13	Thí nghiệm R le c t (u ra)			×		
	E	Thí nghiệm thi t b o l ng i n					
1	E1	Thí nghiệm Ampemet lo i AC	×				
2	E2	Thí nghiệm Ampemet lo i DC	×				
3	E3	Thí nghiệm Vonmet lo i AC	×				
4	E4	Thí nghiệm Vonmet lo i DC	×				
5	E5	Thí nghiệm T n s k	×				
6	E6	Thí nghiệm ng h công su t 3 pha không có b bi n i		×			
7	E7	Thí nghiệm Công t 1 pha			×		
8	E8	Thí nghiệm Công t 3 pha			×		
	F	Thí nghiệm thi t b o l ng nhi t (áp k , chân không k)					
1	F1	Thí nghiệm áp k , Chân không k ki u tr c ti p không ti p i m		×			

2	F2	Thí nghiệm áp k , Chân không k ki u tr c ti p có ti p i m		×			
3	F3	Thí nghiệm áp k , Chân không k ki u nhi t giãn n không ti p i m		×			
4	F4	Thí nghiệm áp k , Chân không k ki u nhi t giãn n có ti p i m		×			
5	F5	Thí nghiệm ng h m c ki u phao		×			
6	F6	Thí nghiệm ng h l u l ng chênh l ch áp ch m c		×			
7	F7	Thí nghiệm ng h l u l ng chênh l ch áp có công t		×			
8	F8	Thí nghiệm C u o nhi t ch th		×			
9	F9	Thí nghiệm R le áp l c, chân không			×		
10	F10	Thí nghiệm R le nhi t			×		
11	F11	Thí nghiệm Lôgômét o nhi t			×		
12	F12	Thí nghiệm B bi n i tín hi u không i n sang tín hi u i n			×		
	G	Thí nghiệm m ch i u khi n, o l ng, r le b o v , t ng và tín hi u					
1	G1	Thí nghiệm h th ng m ch ngu n (AC-DC)		×			
2	G2	Thí nghiệm h th ng m ch áp			×		
3	G3	Thí nghiệm h th ng m ch dòng			×		

4	G4	Thí nghiệm hình thành mạch tín hiệu			×		
5	G5	Thí nghiệm hình thành mạch khi n Máy cắt i n 3-35kV			×		
6	G6	Thí nghiệm hình thành mạch khi n Máy cắt i n 66-110kV			×		
7	G7	Thí nghiệm hình thành mạch khi n Máy cắt i n 220-500kV				×	
8	G8	Thí nghiệm hình thành mạch khi n Dao cách ly có i u khi n			×		
9	G9	Thí nghiệm hình thành mạch khi n Nén khí			×		
10	G10	Thí nghiệm hình thành mạch khi n C u ho		×			
11	G11	Thí nghiệm hình thành mạch khi n Làm mát MBA			×		
12	G12	Thí nghiệm hình thành mạch khi n S y, chi u sáng t	×				
13	G13	Thí nghiệm hình thành mạch o l ng (theo ng n thi t b)			×		
14	G14	Thí nghiệm hình thành mạch Ghi ch p (theo b nghi s c)			×		
15	G15	Thí nghiệm hình thành mạch B o v (th i gian, trung gian, c t tr c ti p, m ch u ra theo ng n thi t b)				×	
16	G16	Thí nghiệm hình thành mạch ng i u ch nh i n áp d i t i 3 pha				×	
17	G17	Thí nghiệm hình thành mạch t				×	

		ng óng l p l i máy c t					
	H	Thí nghi m M u hoá					
1	H1	Thí nghi m tính ch t hoá h c m u đ u cách i n				×	
2	H2	Thí nghi m i n áp xuyên th ng, Tgđ c a đ u cách i n		×			
3	H3	Thí nghi m n nh ô xy hoá đ u cách i n				×	
4	H4	Thí nghi m hàm l ng m c a đ u cách i n				×	
5	H5	Thí nghi m phân tích hàm l ng khí hoà tan trong đ u cách i n				×	

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm đo góc lệch xoay chiều

Mã số công việc: A1

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Chuẩn bị máy, dụng cụ, tài liệu kỹ thuật cần đo; nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và kiểm tra tình trạng bên ngoài của dụng cụ.
- Đọc các thông số kỹ thuật của dụng cụ, kiểm tra độ chính xác của dụng cụ đo góc lệch xoay chiều bằng cách đo góc lệch xoay chiều bằng dụng cụ đo góc lệch xoay chiều, dụng cụ đo góc lệch xoay chiều không chính xác, dụng cụ đo góc lệch xoay chiều không chính xác, dụng cụ đo góc lệch xoay chiều không chính xác, dụng cụ đo góc lệch xoay chiều không chính xác, dụng cụ đo góc lệch xoay chiều không chính xác.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đảm bảo thực hiện đúng quy trình, quy phạm.
- Biết cách xác định chính xác các công việc phải làm.
- Thực hiện đúng các hình thức thí nghiệm theo quy định.
- Đọc chính xác các số liệu sau khi hiệu chỉnh.
- Thực hiện tất cả các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.
- Xử lý số liệu công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình đo và ghi số liệu.
- Thời gian thực hiện đúng thời gian quy định ghi trong phiếu công việc.
- Đọc chỉ số và tiêu chuẩn quy định.
- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kiến thức

- Đọc và phân tích nội dung của tài liệu kỹ thuật, quan sát tình trạng bên ngoài của dụng cụ.
- Sử dụng thành thạo thiết bị đo góc lệch xoay chiều, dụng cụ đo góc lệch xoay chiều.
- Sử dụng thành thạo thiết bị đo góc lệch xoay chiều để đo góc lệch xoay chiều và hiệu chỉnh dụng cụ, tránh rung động, tình trạng bề mặt làm mát bằng không khí.
- Kiểm tra hoạt động của dụng cụ khi không chính xác, dụng cụ đo góc lệch xoay chiều không chính xác, dụng cụ đo góc lệch xoay chiều không chính xác, dụng cụ đo góc lệch xoay chiều không chính xác, dụng cụ đo góc lệch xoay chiều không chính xác.

2. Kỹ năng

- Nhận biết các lỗi, các nguyên nhân và cách khắc phục của dụng cụ đo góc lệch xoay chiều trong thí nghiệm.

- Bi t cách ki m tra tình tr ng bên ngoài c a ng c i n xoay chi u.
- Bi t cách o i n tr cách i n, o i n tr m t chi u; th ho t ng c a ng c khi không t i, khi non t i, khi mang t i nh m c; th nghi m i n áp t ng cao t n s công nghi p b ng máy th cao áp; bi t cách o rung g i tr c ng c b ng máy o rung, bi t cách th nghi m b làm mát b ng không khí b ng áp l c thu .
- Bi t cách xác l p s li u, i chi u tiêu chu n, nghi m thu bàn giao.

IV. CÁC I U KI N TH CHI N CÔNG VI C

- Các tài li u k thu t c a ng c c n thí nghi m và các tài li u liên quan, s tay ghi chép, biên b n thí nghi m.
- Thi t b o i n tr cách i n, máy o i n tr m t chi u, ngu n i n xoay chi u phù h p, ph t i c a ng c , quy trình riêng v xác nh kh n ng óng máy i n xoay chi u không s y, máy th cao áp, máy o rung g i tr c ng c , thi t b th nghi m b ng áp l c thu , ng c xoay chi u c n thí nghi m.
- Trang b b o h dùng cho cá nhân, d ng c ngh c a ng i th i n.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH TH C ÁNH GIÁ K N NG

Tiêu chí ánh giá	Cách th c ánh giá
Chu n b úng và y các d ng c , v t t , c và phân tích c n i dung c a tài li u k thu t, quan sát tình tr ng bên ngoài ng c theo yêu c u.	Quan sát và so sánh v i danh m c d ng c , v t t , tài li u k thu t theo yêu c u.
o i n tr cách i n, i n tr m t chi u c a ng c , i n tr m t chi u c a bi n tr và i n tr i u ch nh kh i ng, tr s rung m i g i tr c, tình tr ng b làm mát b ng không khí.	Quan sát thao tác c a ng i làm, i chi u v i tiêu chu n quy nh trong quy trình công ngh và phi u công ngh .
Ki m tra ho t ng c a ng c khi không t i, non t i, t i nh m c theo úng quy trình, th i gian th nghi m không d i l gi .	Quan sát thi t b , i chi u v i tiêu chu n quy nh trong quy trình công ngh và phi u công ngh .
Th i gian th c hi n úng nh m c th i gian	Theo dõi th i gian th c hi n và i chi u v i th i gian quy nh trong phi u công ngh

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm máy phát điện

Mã số công việc: A2

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Chuẩn bị máy, dụng cụ, tài liệu kỹ thuật của máy phát; nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và kiểm tra tình trạng bên ngoài máy phát điện.

- Đọc các thông số kỹ thuật cách điện, điện trở suất chiụ, thí nghiệm áp xoay chiều tăng cao, kiểm tra và thí nghiệm hồ quang kích thích, dao động, lực cơ học không khí giữa rôto và stato, xác định tính của máy phát, điện áp của máy phát trong mạch rôto, xác định kháng và hằng số thời gian kiểm tra và thí nghiệm hồ quang cung cấp điện, cách điện các trục khi máy phát làm việc, thí nghiệm hồ quang làm mát, thí nghiệm máy phát khi mang tải.

- Xác lập sơ đồ, chỉ tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đảm bảo thực hiện đúng quy trình, quy phạm.

- Bị tắc cách xác định chính xác các công việc phải làm.

- Thực hiện đúng các hạng mục thí nghiệm theo quy định.

- Đọc chính xác các số liệu sau khi hiệu chỉnh.

- Thực hiện tất cả biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.

- Xử lý sự cố công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình đọc và ghi số liệu.

- Thời gian thực hiện đúng thời gian nhằm ghi trong phiếu công việc.

- Chỉ tiêu về tiêu chuẩn quy định.

- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Đọc và phân tích nội dung của tài liệu kỹ thuật, quan sát tình trạng bên ngoài máy phát điện.

- Sử dụng thành thạo thiết bị đo điện trở cách điện của các cuộn dây rôto, stato, các giá trị, điện trở suất chiụ các cuộn dây, điện trở động trở kháng bị kích thích... của máy phát điện cần thí nghiệm.

- Sử dụng thành thạo thiết bị thí nghiệm áp xoay chiều tăng cao thí nghiệm trong thời gian một phút trên các phần tử như cuộn dây stato, rôto, mạch kích thích, điện trở kích thích.

- ảnh giá c tình tr ng c a h th ng kích thích, ảnh giá chính xác tình tr ng h th ng cung c p d u c a máy phát.

- o rung c a máy phát khi máy phát ho t ng, ảnh giá chính xác tình tr ng các tr c c a máy phát khi máy phát làm vi c.

- o i n áp ch nh l u th nghi m i v i các cu n dây stato c a máy phát c n thí nghi m, l y ít nh t 5 giá tr r òng i n r ò ng v i 5 giá tr i n áp ch nh l u t ng ng i n áp ch nh l u t $0,2U_{max}$ n U_{max} .

- o khe h không d i 4 i m trên l m t c c (máy c c l i) và không d i 8 i m i v i máy c c n, các c p i m so sánh sai l ch, ph i l y i x ng theo ng kính, máy có chi u dài lõi thép d i 300mm thì có th o l phía m t c c, máy l n h n o 2 phía, ph i ki m tra l n th hai khi rôto quay i 90^0 so v i l n ki m tra u

2. Ki n th c

- N m c c u t o, ch c n ng nhi m v c a máy phát i n c n thí nghi m.

- Bi t cách ki m tra tình tr ng bên ngoài c a máy phát i n.

- Bi t cách o i n tr cách i n, o i n tr m t chi u c a máy phát, th nghi m i n áp xoay chi u t ng cao t n s công nghi p, ki m tra và th nghi m h th ng kích thích, th nghi m cách i n gi a các vòng dây, o rung c a máy phát, ki m tra và th nghi m h th ng làm mát, ki m tra cách i n các tr c khi máy phát làm vi c, ki m tra và th nghi m h th ng cung c p d u, xác nh kh n ng óng i n không s y, th nghi m cách i n cu n dây stato b ng i n áp ch nh l u t ng cao v i vi c o òng i n r ò theo t ng pha, o l n c a khe h không khí gi a rôto và stato, xác nh các c tính c a máy phát, ki m tra và th nghi m h th ng cung c p d u, th nghi m máy phát khi mang t i, o i n áp d c a máy phát trong m ch rôto, o i n kháng và h ng s th i gian.

- Bi t cách xác l p s l i u, i chi u tiêu chu n, nghi m thu bàn giao.

IV. CÁC I U KI N TH C HI N CÔNG VI C

- Các tài li u k thu t c a máy phát c n thí nghi m và các tài li u liên quan, s tay ghi chép, biên b n thí nghi m.

- Máy phát i n c n thí nghi m, thi t b o i n tr cách i n, máy th cao áp, thi t b th m t chi u, thi t b ki m tra, th nghi m h th ng kích thích, máy o rung c a máy phát i n, thi t b ch nh l u, thi t b o i n áp d c a máy phát trong m ch rôto, thi t b o i n kháng và h ng s th i gian c a máy phát....

- Công su t c a máy bi n áp thí nghi m và máy i u ch nh ph i phù h p.

- Tr ớc khi th cao áp ph i th trên mô hình t ng ng tr c.
- Trang b b o h dùng cho cá nhân, d ng c ng h c a ng i th i n.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH TH C ÁNH GIÁ K N NG

Tiêu chí ánh giá	Cách th c ánh giá
Chu n b úng và y các d ng c , v t t , c và phân tích c n i dung c a tài li u k thu t, quan sát tình tr ng bên ngoài máy phát i n theo yêu c u.	Quan sát và so sánh v i danh m c d ng c , v t t , tài li u k thu t theo yêu c u.
o các thông s c n o, ki m tra.	Quan sát thao tác c a ng i làm, i chi u v i tiêu chu n quy nh trong quy trình công ngh và phi u công ngh .
X p s p công vi c m t cách khoa h c, c n th n, nghiêm túc trong quá trình o và ghi s li u.	Quan sát thao tác c a ng i làm
Th i gian th c hi n úng nh m c th i gian.	Theo dõi th i gian th c hi n và i chi u v i th i gian quy nh trong phi u công ngh

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm máy biến áp lõi

Mã số công việc: A3

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Chuẩn bị máy, dụng cụ, tài liệu kỹ thuật của máy biến áp, nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và kiểm tra tình trạng bên ngoài máy biến áp.
- Đo điện trở cách điện các cuộn dây, kiểm tra tụ điện dây, tụ điện biến áp các mức phân áp, đo điện trở một chiều các cuộn dây tụ điện các mức phân áp; thí nghiệm: không tải, ngắn mạch, sơ vào, cách điện vòng dây bằng biến áp cảm ứng, biến áp xoay chiều tự ngẫu, biến áp dòng điện; đo trở kháng các sơ vào và các cuộn dây.
- Xác lập sơ đồ, chỉ tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đảm bảo thực hiện đúng quy trình, quy phạm.
- Bị tắc cách xác định chính xác các công việc phải làm.
- Thực hiện đúng các hạng mục thí nghiệm theo quy định.
- Đo chính xác các số liệu sau khi hiệu chỉnh.
- Thực hiện tất cả các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.
- Xử lý số liệu công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình đo và ghi số liệu.
- Thời gian thực hiện đúng thời gian nhằm ghi trong phiếu công nghệ.
- Chỉ tiêu về tiêu chuẩn quy định.
- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kiến thức

- Đọc và phân tích nội dung của tài liệu kỹ thuật, quan sát tình trạng bên ngoài máy biến áp lõi.
- Sử dụng thành thạo thiết bị đo điện trở cách điện cuộn dây các pha với nhau giữa 15 và giữa 60, khi kiểm tra cách điện giữa các cuộn dây, cuộn còn lại phải tắt và ngắt. Hiểu sự phân bố các pha, giá trị điện trở một chiều các cuộn dây theo các mức phân áp, tụ điện dây của máy biến áp, tụ điện biến áp giữa các cuộn cao áp với các cuộn hạ áp, tụ điện biến áp giữa các cuộn trung áp với các cuộn hạ áp tự ngẫu với từng cuộn điện áp trên cuộn dây.
- Sử dụng thành thạo thiết bị đo dòng điện không tải I_0 và tổn thất không tải P_0 , biến áp, công suất của máy biến áp dòng điện nhằm mục đích trong tình trạng

máy biến áp ra, biết cách quy dòng điện, công suất và nh
m c, điện dung giữa các cuộn dây, trở kháng, điện áp, điện dung của các pha,
trở kháng các cuộn vào.

- Thí nghiệm cuộn vào biến áp xoay chiều tần số cao trong thời gian
một phút, điện áp xoay chiều vào cuộn dây với tần số biến áp $1,3U_m$ tần số
công nghiệp (hoặc $2U_m$ tần số 100Hz) trong thời gian 3 phút rồi quan sát và
ánh giá chính xác các thông số công nghệ hiện tượng phát sinh.

- Sản phẩm thành thử nghiệm kiểm tra biến áp, biết cách xác định chiều
quay các cuộn dây, số vòng khi K tác động, số vòng kết thúc một chu trình, biết cách
xác định chiều của hai chiều quay khi công tắc K tác động, ống điện, nâng
điện áp với tốc độ 2-3 kV/s điện áp thí nghiệm trong thời gian 1
phút.

- Cấu trúc máy cắt khi có hiện tượng bất thường hoặc nguy hiểm.

2. Kiến thức

- Nhiệm vụ của cuộn dây, chức năng nhiệm vụ của máy biến áp lõi thép thí
nghiệm, cách kiểm tra tình trạng bên ngoài của máy biến áp lõi thép.

- Biết cách đo điện trở cách điện các cuộn dây, kiểm tra cuộn dây, xác
định số biến áp các cuộn phân áp, đo điện trở một chiều các cuộn dây một
chiều các cuộn phân áp; thí nghiệm: không tải, ngắn mạch, số cuộn vào, cách điện
vòng dây biến áp cảm ứng, điện áp xoay chiều tần số cao, biến áp đo điện
tải; đo trở kháng các cuộn vào và các cuộn dây.

- Biết cách xác định số biến áp, điện áp tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

IV. CÁC KIỂM THỬ CHI TIẾT CÔNG VIỆC

- Các tài liệu kỹ thuật của máy biến áp lõi thép thí nghiệm, các tài liệu liên
quan, sổ tay ghi chép, biên bản thí nghiệm.

- Máy biến áp lõi thép thí nghiệm, thử nghiệm đo điện trở cách điện, thử nghiệm
cao tần, máy chụp sóng, thử nghiệm một chiều, thử nghiệm kiểm tra cuộn dây, thử
nghiệm biến áp, ngắn mạch, máy biến áp đo lường vô cực, công suất, công suất,
áp, công suất.

- Trang bị bảo hộ dùng cho cá nhân, dụng cụ công nghệ hiện đại.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Chuẩn bị và yêu cầu các danh mục, vtt, c và phân tích nội dung của tài liệu k thu t, quan sát tình trạng bên ngoài máy bị n áp l c theo yêu c u.	Quan sát và so sánh với danh mục danh mục, vtt, tài liệu k thu t theo yêu c u.
Th c hi n chính xác trình t công vi c và các thông s c n o, ki m tra.	Quan sát thao tác c a ng i làm, i chi u v i tiêu chu n quy nh trong quy trình công ngh và phi u công ngh .
X p s p công vi c m t cách khoa h c, c n th n, nghiêm túc trong quá trình o và ghi s li u m b o an toàn.	Quan sát thao tác c a ng i làm.
Th i gian th c hi n úng nh m c th i gian.	Theo dõi th i gian th c hi n và i chi u v i th i gian quy nh trong phi u công ngh

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm biên dòng chân số

Mã số công việc: A4

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, kiểm tra tình trạng bên ngoài, đo các tuyến tải hoặc các cuộn dây như thể các tải số biên, đo điện trở một chiều các cuộn dây như thể tải các tải số biên, kiểm tra các tính, tải số biên tải các tải số biên, đo điện trở cách điện các cuộn dây.

- Xác lập sơ đồ, chỉ ra tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đảm bảo thực hiện đúng quy trình, quy phạm.
- Bị tách xác định chính xác các công việc phải làm.
- Thực hiện đúng các hình thức thí nghiệm theo quy định.
- Đo chính xác các số liệu sau khi hiệu chỉnh.
- Thực hiện tất cả các biện pháp bảo vệ an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.
- Xử lý số liệu công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình đo và ghi số liệu.
- Thời gian thực hiện đúng thời gian nghiệm thu ghi trong phiếu công nghệ.
- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kiến thức

- Đọc và phân tích nội dung các tài liệu kỹ thuật, quan sát tình trạng bên ngoài máy biến dòng chân số.

- Bị tách xác định các cuộn dây cùng một cuộn dây, khi đo điện trở cách điện các cuộn này phải đo từng cuộn, bị tách xác định điện trở cách điện giữa cuộn cao áp với các cuộn dây như thể cuộn IV, cuộn như thể cuộn cao áp các cuộn như thể cuộn I, II, III.

- Bị tách xác định điện trở cách điện giữa cuộn dây với cuộn dây, giá trị điện trở một chiều các cuộn dây như thể tải các tải số biên, các tính các cuộn như thể tải các tải số biên, tải số biên giữa cuộn như thể cuộn như thể cuộn tải các tải số biên.

- Máy biến dòng chân số có hai hoặc hai cuộn cuộn như thể cuộn trên các lõi thép khác nhau, khi đo tải số biên giữa cuộn như thể cuộn như thể cuộn phải đo từng cuộn như thể cuộn còn lại bằng dây đồng mềm tiết diện từ 2,5 mm² trở lên, cuộn như thể cuộn có nhíp tải số biên cuộn theo kiểu cuộn, khi đo

t s bi n m t c p nào ó thì các u còn l i c a cu n ó không c u t t v i nhau.

- t i n áp xoay chi u m t pha hình sin vào các u dây nh th m t c p t s bi n nào ó, nâng i n áp t t r i c tr s i n áp các dòng i n t ng ng trong biên b n thí nghi m, dòng i n t i a là dòng bảo hoà t t c các pha, bi t cách xác nh ng c tuy n c a các cu n dây.

- Th c hi n t t các bi n pháp m b o an toàn cho ng i, thi t b và d ng c .

2. Ki n th c

- N m c c u t o, ch c n ng nhi m v c a máy bi n dòng chân s c n thí nghi m, cách ki m tra tình tr ng bên ngoài c a máy bi n dòng chân s .

- Bi t cách o c tuy n t hoá c a cu n dây nh th các t s bi n, o i n tr m t chi u các cu n dây nh th t t c các t s bi n, ki m tra c c tính, t s bi n t t c các t s bi n, o i n tr cách i n các cu n dây.

- Bi t cách xác l p s li u, i chi u tiêu chu n, nghi m thu bàn giao.

IV. CÁC I U KI N TH C HI N CÔNG VI C

- Các tài li u k thu t c a máy bi n dòng chân s c n thí nghi m, các tài li u liên quan, s tay ghi chép, biên b n thí nghi m.

- Máy bi n dòng chân s c n thí nghi m, thi t b o i n tr cách i n, thi t b th m t chi u, thi t b ki m tra c c tính máy bi n d òng chân s .

- Trang b b o h dùng cho cá nhân, d ng c ngh c a ng i th i n.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Chuẩn bị và yêu cầu các dữ kiện, vật tư, công cụ và phân tích nội dung của tài liệu kỹ thuật, quan sát tình trạng bên ngoài máy biến dòng chân số theo yêu cầu.	Quan sát và so sánh với danh mục dữ kiện, vật tư, tài liệu kỹ thuật theo yêu cầu.
Thực hiện chính xác trình tự công việc và các thông số đo, kiểm tra.	Quan sát thao tác của người làm, chỉ ra vị trí tiêu chuẩn quy định trong quy trình công nghệ và phi công nghệ.
Xử lý công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình đo và ghi số liệu đảm bảo an toàn.	Quan sát thao tác của người làm.
Thời gian thực hiện đúng như mục tiêu thời gian.	Theo dõi thời gian thực hiện và chỉ ra vị trí thời gian quy định trong phi công nghệ.

cu n nh th có nhi u t s bi n c u theo ki u t ng u, khi o t s bi n m t c p nào ó thì các u còn l i c a cu n ó không c u t t v i nhau.

- t i n áp xoay chi u m t pha hình sin vào các u dây nh th m t c p t s bi n nào ó, nâng i n áp t t r i c tr s i n áp các dòng i n t ng ng trong biên b n thí nghi m, dòng i n t i a là dòng bảo hoà t t c các pha, bi t cách xác nh ng c tuy n c a các cu n dây.

- Bi t cách xác nh tr s tgđ, i n áp o, i n dung gi a các c n dây

- Thí nghi m cách i n cu n dây so v i cu n còn l i n i v và n i t.

- óng i n, nâng i n áp t t t c 2-3 kV/s n i n áp thí nghi m trong th i gian 1 phút.

- C t máy c t khi có hi n t ng b t th ng ho c nguy hi m.

- Th c hi n t t các bi n pháp m b o an toàn cho ng i, thi t b và d ng c .

- X p s p công vi c m t cách khoa h c, c n th n, nghi êm túc trong quá trình o và ghi s li u.

- Th i gian th c hi n úng th i gian nh m c ghi trong phi u công ngh .

2. Ki n th c

- N m c c u t o, ch c n ng nhi m v c a máy bi n dòng i n c n thí nghi m, cách ki m tra tình tr ng bên ngoài c a máy bi n dòng i n.

- Bi t cách thí nghi m i n áp xoay chi u t ng cao t n s công nghi p, o i n tr m t chi u các cu n dây nh th t t c các t s bi n, ki m tra c c tính, ki m tra t s bi n t t c các t s bi n, o c tuy n t hoá c a cu n dây nh th các t s bi n, o tr s tgđ cu n dây cao áp, o i n tr cách i n các cu n dây.

- Bi t cách xác l p s li u, i chi u tiêu chu n, nghi m thu bàn giao.

IV. CÁC I U KI N TH C HI N CÔNG VI C

- Các tài li u k thu t c a máy bi n dòng c n thí nghi m, các tài li u liên quan, s tay ghi chép, biên b n thí nghi m.

- Máy bi n dòng c n thí nghi m, thi t b o i n tr cách i n, thi t b th m t chi u, thi t b ki m tra c c tính máy bi n dòng, thi t b o l ng, thi t b o tgđ, máy th cao áp, các d ng c an toàn.

- Trang b b o h dùng cho cá nhân, d ng c ngh c a ng i th i n.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Chuẩn bị và yêu cầu các danh mục, vtt, c và phân tích nội dung của tài liệu kỹ thuật, quan sát tình trạng bên ngoài máy bị n dòng i n theo yêu cầu.	Quan sát và so sánh với danh mục danh mục, vtt, tài liệu kỹ thuật theo yêu cầu.
Thích nghi chính xác trình tự công việc và các thông số đo, kiểm tra.	Quan sát thao tác của người làm, kiểm tra với tiêu chuẩn quy định trong quy trình công nghệ và phi công nghệ.
Xếp sản phẩm công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình đo và ghi số liệu đảm bảo an toàn.	Quan sát thao tác của người làm.
Thời gian thích nghi nhằm mục đích thời gian.	Theo dõi thời gian thích nghi và kiểm tra với thời gian quy định trong phi công nghệ.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm biến áp

Mã số công việc: A6

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, kiểm tra tình trạng bên ngoài, đo điện trở cách điện các cuộn dây, đo điện trở mốt chi u, kiểm tra các tính và tụ dây, đo trở biến, thí nghiệm không tải, thí nghiệm cách điện vòng dây bằng điện áp cảm ứng, thí nghiệm điện áp xoay chiều tăng cao tần số công nghiệp.

- Xác lập sơ đồ, chỉ tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đảm bảo thực hiện đúng quy trình, quy phạm.
- Biết cách xác định chính xác các công việc phải làm.
- Thực hiện đúng các hình thức thí nghiệm theo quy định.
- Đo chính xác các số liệu sau khi hiệu chỉnh.
- Thực hiện tất cả các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.
- Xử lý số công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình đo và ghi số liệu.
- Thời gian thực hiện đúng thời gian định ghi trong phiếu công việc.
- Chỉ u và vị tiêu chuẩn quy định.
- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Đọc và phân tích nội dung của tài liệu kỹ thuật, quan sát tình trạng bên ngoài máy biến áp.
- Sắp xếp thành thiết bị đo điện trở cách điện cuộn dây các pha với nhau, khi kiểm tra cách điện giữa các cuộn dây, cuộn còn lại phải nối với nhau và nối đất, giá trị điện trở mốt chi u các cuộn dây, các tính, tụ dây, trở biến giữa cuộn cao áp với cuộn hạ áp, trở biến giữa cuộn cao áp với cuộn tam giác.
- Áp dụng vào cuộn thứ cấp máy biến áp khi máy không mang phụ tải, khi đo phải kích thích lần lượt vào từng cực và nối tất cả cuộn dây trở không kích thích, dòng điện không tải I_0 , tổn thất không tải P_0 , điện áp thí nghiệm đặt vào các pha của máy biến áp.
- Điện áp xoay chiều vào cuộn dây thực nghiệm phải bằng $1,3U_m$ tần số công nghiệp (hoặc $2U_m$ tần số 100Hz) trong thời gian 3 phút, quan sát và đánh giá chính xác các thông số công nghệ hiện tượng phát sinh.

- Tốc độ tăng áp tối đa 2-3 kV_{AC}/s nên áp thí nghiệm trong thời gian 1 phút, điện áp phóng điện khe hở P bằng 1,05 điện áp cấn thí nghiệm, thí nghiệm cách điện cuộn dây so với cuộn lõi và ngược lại, cuộn nhớt cách điện áp 1kV duy trì trong một phút, máy biến áp khô cách trong thời gian 5 phút.

- Cấu trúc máy cắt khi có hiện tượng bất thường hoặc nguy hiểm.

- Thiết bị ngắt các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và động cơ.

- Xếp sắp công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình làm và ghi số liệu.

- Thời gian thực hiện đúng thời gian ghi trong phiếu công việc.

2. Kiến thức

- Nhiệm vụ của tổ, chức năng nhiệm vụ của máy biến áp cấn thí nghiệm, cách kiểm tra tình trạng bên ngoài của máy biến áp.

- Biện pháp an toàn cách điện các cuộn dây, an toàn thiết bị, kiểm tra các tính và tải cuộn dây, độ lệch điện áp, thí nghiệm không tải, thí nghiệm cách điện vòng dây bằng điện áp cấn, thí nghiệm điện áp xoay chiều tăng cao tần số công nghiệp biến áp.

- Biện pháp xác lập số liệu, chỉ tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

IV. CÁC I U KI N TH CHI N CÔNG VI C

- Các tài liệu kỹ thuật của máy biến áp cấn thí nghiệm, các tài liệu liên quan, sổ tay ghi chép, biên bản thí nghiệm.

- Máy biến áp cấn thí nghiệm, thiết bị an toàn cách điện, thiết bị thiết bị kiểm tra tải cuộn dây, kiểm tra các tính máy biến áp, máy độ lệch điện áp, nguồn điện, máy biến áp phụ thuộc vô cực, đồng hồ đo dòng, áp, công suất, máy tăng áp.

- Trang bị bảo hộ dùng cho cá nhân, dụng cụ nghề nghiệp cần thiết.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Chuẩn bị và yêu cầu các danh mục, vtt, c và phân tích nội dung của tài liệu kỹ thuật, quan sát tình trạng bên ngoài máy bị nhiễm áp theo yêu cầu.	Quan sát và so sánh với danh mục danh mục, vtt, tài liệu kỹ thuật theo yêu cầu.
Thức hiện chính xác trình tự công việc và các thông số cần có, kiểm tra.	Quan sát thao tác của người làm, chỉ ra vị tiêu chuẩn quy định trong quy trình công nghệ và phiu công nghệ.
Xếp xếp công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình làm và ghi sổ lưu mẫu bảo toàn.	Quan sát thao tác của người làm.
Thời gian thức hiện đúng như mục tiêu thời gian.	Theo dõi thời gian thức hiện và chỉ ra vị thời gian quy định trong phiu công nghệ.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm kháng khuẩn

Mã số công việc: A7

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, kiểm tra tình trạng bên ngoài, nội thất cách điện các cuộn dây, nội thất kháng, nội thất mát chi tiết.
- Xác lập sơ đồ, chỉ tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đảm bảo thực hiện đúng quy trình, quy phạm.
- Bị tắc cách xác định chính xác các công việc phải làm.
- Thực hiện đúng các hạng mục thí nghiệm theo quy định.
- Nội thất chính xác các sơ đồ sau khi hoàn thành.
- Thực hiện tất cả các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.
- Xử lý sự cố công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình làm và ghi chép.
- Thời gian thực hiện đúng thời gian ghi trong phiếu công việc.
- Nội thất và chỉ tiêu chuẩn quy định.
- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kiến thức

- Kiến thức và phân tích nội dung của tài liệu kỹ thuật, quan sát tình trạng bên ngoài kháng khuẩn.
- Sử dụng thành thạo thiết bị nội thất cách điện cuộn dây cao áp với hiệu suất, hiệu suất cao áp 15 và 60, hệ thống, khi kiểm tra cách điện giữa các cuộn dây, cuộn còn lại phải an toàn và ổn định, nhất là khi nội thất mát chi tiết các cuộn dây, giá trị nội thất mát chi tiết các cuộn dây, giá trị nội thất kháng trên các pha của kháng khuẩn.
- Thực hiện tất cả các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.
- Xử lý sự cố công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình làm và ghi chép.
- Thời gian thực hiện đúng thời gian ghi trong phiếu công việc.

2. Kỹ năng

- Nhận xét và xử lý, chẩn đoán nhiệm vụ của kháng khuẩn để thí nghiệm, cách kiểm tra tình trạng bên ngoài của kháng khuẩn.

- Bi t cách o i n tr cách i n các cu n dây, o i n kháng, o i n tr m t chi u kháng i n.

- Bi t cách xác l p s li u, i chi u tiêu chu n, nghi m thu bàn giao.

IV. CÁC I U KI N TH C HI N CÔNG VI C

- Các tài li u k thu t c a kháng i n c n thí nghi m, các tài li u liên quan, s tay ghi chép, biên b n thí nghi m.

- Kháng i n c n thí nghi m, thi t b o i n tr cách i n, thi t b th m t chi u, thi t b o l ng.

- Trang b b o h dùng cho cá nhân, d ng c ngh c a ng i th i n.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH TH C ÁNH GIÁ K N NG

Tiêu chí ánh giá	Cách th c ánh giá
Chu n b úng và y các d ng c , v t t , c và phân tích c n i dung c a tài li u k thu t, quan sát tình tr ng bên ngoài kháng i n theo yêu c u.	Quan sát và so sánh v i danh m c d ng c , v t t , tài li u k thu t theo yêu c u.
Th c hi n chính xác trình t công vi c và các thông s c n o, ki m tra.	Quan sát thao tác c a ng i làm, i chi u v i tiêu chu n quy nh trong quy trình công ngh và phi u công ngh .
X p s p công vi c m t cách khoa h c, c n th n, nghiêm túc trong quá trình o và ghi s li u m b o an toàn.	Quan sát thao tác c a ng i làm.
Th i gian th c hi n úng nh m c th i gian.	Theo dõi th i gian th c hi n và i chi u v i th i gian quy nh trong phi u công ngh

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm máy cắt khí SF6

Mã số công việc: B1

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, kiểm tra tình trạng bên ngoài, kiểm tra kín, áp suất và tỉ lệ, kiểm tra nồng độ tích tụ, bố trí cách điện, thí nghiệm kín áp xoay chiều tăng cao, thao tác đóng cắt khí, kiểm tra hình thức truyền động, kiểm tra các chu trình làm việc, bố trí tiếp xúc các tiếp điểm, thời gian đóng cắt và hồ quang không ngắt, kiểm tra quá trình làm việc các tiếp điểm, thí nghiệm tải san áp, trình tự dòng (nếu có), hiểu biết các thông số đóng điện.

- Xác lập sơ đồ, chỉ tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đảm bảo thực hiện đúng quy trình, quy phạm.
- Đảm bảo máy cắt phải đóng/cắt tốt, các mạch tín hiệu cảnh báo tốt.
- Bố trí cách xác định chính xác các công việc phải làm.
- Thực hiện đúng các hình thức thí nghiệm theo quy định.
- Đảm bảo chính xác các số liệu sau khi hiểu biết.
- Thực hiện tốt các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và động cơ.
- Xử lý sự cố công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình làm việc và ghi số liệu.
- Thời gian thực hiện đúng thời gian định ghi trong phiếu công việc.
- Chỉ tiêu về tiêu chuẩn quy định.
- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KẾT QUẢ THỰC TIỄN

1. Kỹ năng

- Đọc và phân tích nội dung của tài liệu kỹ thuật, quan sát tình trạng bên ngoài máy cắt khí SF6.

- Sử dụng thành thạo thiết bị kiểm tra rò khí SF6.
- Sử dụng thành thạo thiết bị bố trí tiếp xúc.
- Sử dụng thành thạo thiết bị bố trí cách điện của máy cắt.
- Sử dụng thành thạo thiết bị chấp số máy cắt.
- Hiểu biết nội dung thí nghiệm đúng theo quy định về vận hành và áp dụng máy cắt.

- Ông c t máy c t b ng tay xác nh s b tình tr ng óng, c t c a máy c t.

- Bi t cách xác nh tình tr ng c a h th ng truy n ng, tình tr ng các chi ti t, b ph n các chu trình óng, c t

- Bi t cách xác nh giá tr i n dung t san áp c a c c trái, c c ph i các pha, tình tr ng i n tr h n dòng trên các c c các pha.

2. Ki n th c

- N m c c u t o, ch c n ng nhi m v c a máy c t khí SF6 c n thí nghi m.

- Bi t cách ki m tra tình tr ng bên ngoài, ph ng pháp ki m tra hi n t ng rò khí SF6, tình tr ng ti p i m máy c t b ng thi t b o i n tr ti p xúc, ki m tra áp su t khí SF6 trên ng h o, cách ki m tra ng c tích n ng, th nghi m máy c t b ng i n áp xoay chi u t ng cao, o i n tr cách i n, ph ng pháp thao tác óng c t c khí, ph ng pháp ki m tra h th ng truy n ng, ki m tra các chu trình làm vi c, ki m tra i n tr ti p xúc, o th i gian óng c t v à h s không ng th i các pha, ki m tra quá trình làm vi c c a các ti p i m, thí nghi m, ki m tra t san áp, i n tr h n dòng và hi u ch nh các s li u óng i n máy c t khí SF6.

- Bi t cách xác l p s li u, i chi u tiêu chu n, nghi m thu bàn giao.

IV. CÁC I U KI N TH C HI N CÔNG VI C

- Các tài li u k thu t c a máy c t khí SF6 c n thí nghi m v à các tài li u liên quan, s tay ghi chép, biên b n thí nghi m.

- Máy c t SF6 c n thí nghi m, thi t b ki m tra rò r khí SF6, thi t b o i n tr ti p xúc, thi t b o i n tr cách i n, máy th cao áp, các thi t b an toàn, cách ly khu v c thí nghi m, thi t b ki m tra h th ng truy n ng, thi t b phân tích máy c t, thi t b ki m tra t i n, i n tr , các thi t b hi u ch nh.

- Trang b b o h dùng cho cá nhân, d ng c ngh c a ng i th i n.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH TH C ÁNH GIÁ K N NG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<p>Chuẩn bị ứng và y các dụng cụ, v t t, c và phân tích c n i dung c a tài li u k thu t, quan sát tình tr ng bên ngoài máy c t khí SF6 theo yêu c u.</p>	<p>Quan sát và so sánh v i danh m c d ng c , v t t , tài li u k thu t theo yêu c u.</p>
<p>Th c hi n chính xác trình t công vi c và các thông s c n o, ki m tra.</p>	<p>Quan sát thao tác c a ng i làm, i chi u v i tiêu chu n quy nh trong quy trình công ngh và phi u công ngh .</p>
<p>X p s p công vi c m t cách khoa h c, c n th n, nghiêm túc trong quá trình o và ghi s li u m b o an toàn.</p>	<p>Quan sát thao tác c a ng i làm.</p>
<p>Th i gian th c hi n ứng nh m c th i gian.</p>	<p>Theo dõi th i gian th c hi n và i chi u v i th i gian quy nh trong phi u công ngh</p>

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm máy c t d u

Mã số công việc: B2

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, kiểm tra tình trạng bên ngoài, thao tác đóng cắt khí, kiểm tra ngưng tích ngưng kiểm tra chu trình tổng lực, o i n tr ti p xúc, o t g đ, o i n tr cách i n, o i n tr lchi u c u n óng, c u n c t, kiểm tra quá trình làm việc các tỉ lệ và ngưng thi, thí nghiệm in áp xoay chiều tăng cao tăng công nghiệp, hiệu chỉnh các thông số ống in.

- Xác lập sơ đồ, chỉ tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đảm bảo thực hiện đúng quy trình, quy phạm.
- Đảm bảo máy c t ph i óng/c t t t, các mạch tín hiệu an toàn báo t t.
- Biết cách xác định chính xác các công việc phải làm.
- Thực hiện đúng các hạng mục thí nghiệm theo quy định.
- Đảm bảo chính xác các số liệu sau khi hiệu chỉnh.
- Thực hiện tất cả các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.
- Xử lý sự cố công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình đo và ghi số liệu.
- Thi gian thực hiện đúng thời gian nhằm ghi trong phiếu công việc.
- Chỉ tiêu về tiêu chuẩn quy định.
- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ THUẬT THI TIỄN

1. Kỹ năng

- Đọc và phân tích nội dung của tài liệu kỹ thuật, quan sát tình trạng bên ngoài máy c t d u c n thí nghiệm.
- Sử dụng thành thạo thiết bị đo in tr ti p xúc.
- Sử dụng thành thạo thiết bị đo in tr cách i n c a máy c t.
- Sử dụng thành thạo thiết bị chụp sóng máy c t.
- Biết cách xác định trạng thái, mạch môi trường.

2. Kỹ thuật

- Nhận xét ưu, nhược điểm về máy c t d u c n thí nghiệm.

- Biện pháp kiểm tra tình trạng bên ngoài, thao tác đóng cắt khí, kiểm tra ngưng tích ngưng, kiểm tra chu trình đóng in l p l i, kiểm tra in tr ti p xúc ngưng máy o i n tr ti p xúc, o b ng thi t b o tgδ, o i n tr cách i n, i n tr m t chi u cu n óng, cu n c t, kiểm tra quá trình làm vi c c a các ti p i m, o h s không ng th i b ng máy ch p sóng máy c t, th nghi m máy c t b ng i n áp xoay chi u t ng cao b ng máy th cao áp, hi u ch nh các s li u óng i n máy c t d u.

- Biện pháp xác lập s li u, i chi u tiêu chu n, nghi m thu bàn giao.

IV. CÁC I U KI N TH CHI N CÔNG VI C

- Các tài li u k thu t c a máy c t d u c n thí nghi m và các tài li u liên quan, s tay ghi chép, biên b n thí nghi m.

- Máy c t d u c n thí nghi m, thi t b o i n tr ti p xúc, thi t b o i n tr cách i n, thi t b o tgδ, máy th cao áp, các thi t b an toàn, cách ly khu v c thí nghi m, thi t b kiểm tra h th ng truy n ng, thi t b phân tích máy c t, thi t b kiểm tra t i n, i n tr , các thi t b hi u ch nh.

- Trang b b o h dùng cho cá nhân, d ng c v sinh máy c t: gi lau, c n..., d ng c ngh c a ng i th i n.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH TH C ÁNH GIÁ K N NG

Tiêu chí ánh giá	Cách th c ánh giá
Chu n b úng và y các d ng c , v t t , c và phân tích c n i dung c a tài li u k thu t, quan sát tình tr ng bên ngoài máy c t d u theo yêu c u.	Quan sát và so sánh v i danh m c d ng c , v t t , tài li u k thu t theo yêu c u.
Th c hi n chính xác trình t công vi c và các thông s c n o, kiểm tra.	Quan sát thao tác c a ng i làm, i chi u v i tiêu chu n quy nh trong quy trình công ngh và phi u công ngh .
X p s p công vi c m t cách khoa h c, c n th n, nghiêm túc trong quá trình o và ghi s li u m b o an toàn.	Quan sát thao tác c a ng i làm.
Th i gian th c hi n úng nh m c th i gian.	Theo dõi th i gian th c hi n và i chi u v i th i gian quy nh trong phi u công ngh

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm máy cắt không khí

Mã số công việc: B3

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, kiểm tra tình trạng bên ngoài, kiểm tra kín và áp suất, thao tác ống cắt khí, kiểm tra chu trình thông khí, ổn định áp suất, ổn định cách in, ổn định lịch sử cuộn ống, cuộn cắt, kiểm tra quá trình làm việc các tiếp điểm và ngắt tải, thí nghiệm in áp xoay chiều tăng cao tần số công nghiệp, hiệu chỉnh các thông số ống in, xác lập số liệu, chỉ tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

- Xác lập số liệu, chỉ tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đảm bảo thực hiện đúng quy trình, quy phạm.
- Đảm bảo máy cắt phi ống/cắt t, các mạch tín hiệu an toàn báo t.
- Biết cách xác định chính xác các công việc phi làm.
- Thực hiện yêu cầu các hạng mục thí nghiệm theo quy định.
- Đảm bảo chính xác các số liệu sau khi hiệu chỉnh.
- Thực hiện tất cả các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.
- Xử lý sự cố công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình đo và ghi số liệu.
- Thời gian thực hiện đúng thời gian nghiệm ghi trong phi công nghệ.
- Chỉ tiêu về tiêu chuẩn quy định.
- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Đọc và phân tích nội dung của tài liệu kỹ thuật, quan sát tình trạng bên ngoài máy cắt không khí cần thí nghiệm.
- Sử dụng thành thạo thiết bị ổn định áp suất.
- Sử dụng thành thạo thiết bị ổn định cách in của máy cắt.
- Sử dụng thành thạo thiết bị chụp sóng máy cắt.
- Biết cách xác định trở kháng, mạch môi trường, tình trạng rò rỉ khí, trở áp suất khí bình nén khí của máy cắt, giá trị ổn định áp suất các tiếp điểm trên các pha, giá trị ổn định lịch sử cuộn ống, cuộn cắt, trở ổn định cách in ở các.

- Ông c t máy c t b ng tay xác nh s b tình tr ng óng, c t c a máy c t, ki m tra chu trình t óng l i, th i gian t ng óng l p l i c a máy c t.

- i u ch nh i n áp th nghi m úng tr s quy nh i v i t ng c p i n áp máy c t.

2. Ki n th c

- N m c c u t o, ch c n ng nhi m v c a máy c t không khí c n thí nghi m.

- Bi t cách ki m tra tình tr ng bên ngoài, ki m tra hi n t ng rò khí c a máy c t, ki m tra áp su t khí c a máy c t không khí, ph ng pháp thao tác óng c t c khí, ki m tra chu trình t óng i n l p l i, ki m tra i n tr ti p xúc b ng máy o i n tr ti p xúc, o i n tr cách i n, o h s không ng th i b ng máy ch p sóng máy c t, th nghi m máy c t b ng i n áp xoay chỉ u t ng cao b ng máy th cao áp, hi u ch nh các s li u óng i n máy c t không khí.

- Bi t cách xác l p s li u, i chi u tiêu chu n, nghi m thu bàn giao.

IV. CÁC I U KI N TH CHI N CÔNG VI C

- Các tài li u k thu t c a máy c t không khí c n thí nghi m, s tay ghi chép, biên b n thí nghi m.

- Máy c t không khí c n thí nghi m, thi t b ki m tra rò r khí, thi t b o i n tr ti p xúc, thi t b o i n tr cách i n, máy th cao áp, các thi t b an toàn, cách ly khu v c thí nghi m, thi t b ki m tra h th ng truy n ng, thi t b phân tích máy c t, các thi t b hi u ch nh.

- Trang b b o h dùng cho cá nhân, các đ ng c v sinh máy c t: gi lau, c n..., đ ng c ngh c a ng i th i n.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH TH C ÁNH GIÁ K N NG

Tiêu chí ánh giá	Cách th c ánh giá
------------------	-------------------

<p>Chuẩn bị ứng và y các dụng cụ, vật t, c và phân tích c n i dung c a tài li u k thu t, quan sát tình tr ng bên ngoài máy c t không khí theo yêu c u.</p>	<p>Quan sát và so sánh v i danh m c đ ng c , v t t , tài li u k thu t theo yêu c u.</p>
<p>Th c hi n chính xác trình t công vi c và các thông s c n o, ki m tra.</p>	<p>Quan sát thao tác c a ng i làm, i chi u v i tiêu chu n quy nh trong quy trình công ngh và phi u công ngh .</p>
<p>X p s p công vi c m t cách khoa h c, c n th n, nghiêm túc trong quá trình o và ghi s li u m b o an toàn.</p>	<p>Quan sát thao tác c a ng i làm.</p>
<p>Th i gian th c hi n úng nh m c th i gian.</p>	<p>Theo dõi th i gian th c hi n và i chi u v i th i gian quy nh trong phi u công ngh</p>

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm máy c t chân không

Mã số công việc: B4

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, kiểm tra tình trạng bên ngoài, thao tác đóng cắt khí, kiểm tra ngưng tích ngưng kiểm tra chu trình đóng lại, đo nhiệt độ, đo nhiệt cách điện, đo nhiệt cách nhiệt, đo nhiệt độ, đo nhiệt độ, kiểm tra quá trình làm việc các tiếp điểm và ngắt tải, thí nghiệm ấn xoay chi tiết nâng cao tính công nghiệp, hiểu chức năng các thông số đóng điện.

- Xác lập sơ đồ, chỉ tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đảm bảo thực hiện đúng quy trình, quy phạm.
- Đảm bảo máy c t phi đóng/c t t t, các mạch tín hiệu an toàn báo t t.
- Biết cách xác định chính xác các công việc phi làm.
- Thực hiện đúng các hạng mục thí nghiệm theo quy định.
- Đo chính xác các số liệu sau khi hiểu chức năng.
- Thực hiện tất cả các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.
- Xử lý sự cố công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình đo và ghi số liệu.
- Thi gian thực hiện đúng thời gian nghiệm ghi trong phiếu công việc.
- Chỉ tiêu về tiêu chuẩn quy định.
- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Đọc và phân tích nội dung của tài liệu kỹ thuật, quan sát tình trạng bên ngoài máy c t chân không của thí nghiệm.
- Sửa chữa thành thạo thiết bị đo nhiệt độ.
- Sửa chữa thành thạo thiết bị đo nhiệt độ cách điện của máy c t.
- Sửa chữa thành thạo thiết bị chụp sóng máy c t.
- Biết cách xác định trạng thái, mức độ môi trường.

2. Kiến thức

- Nguyên lý cấu tạo, chức năng nhiệm vụ của máy c t chân không của thí nghiệm.

- Biện pháp kiểm tra tình trạng bên ngoài, thao tác đóng cắt các khí, kiểm tra ngưng tích ngưng, kiểm tra chu trình đóng nạp, kiểm tra inlet, kiểm tra inlet trực tiếp xúc buồng máy, inlet trực tiếp xúc, buồng thổi bột, buồng thổi cách, inlet trực tiếp hút bụi, inlet ngưng, cắt, kiểm tra quá trình làm việc của các tiếp điểm, hoặc không ngừng thổi buồng máy chấp số máy cắt, thử nghiệm máy cắt buồng inlet áp xoay chiều tăng cao buồng máy thử cao áp, hiệu chỉnh các số liệu đóng nạp máy cắt.

- Biện pháp xác lập số liệu, chỉ tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

IV. CÁC NỘI DUNG THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Các tài liệu kỹ thuật của máy cắt chân không cần thí nghiệm và các tài liệu liên quan, sổ tay ghi chép, biên bản thí nghiệm.

- Máy cắt chân không cần thí nghiệm, thổi bột inlet cách, thổi bột kiểm tra đóng nạp, máy inlet trực tiếp xúc, thổi bột, inlet trực tiếp hút bụi máy cắt, thổi bột chấp số máy cắt, máy thử cao áp, các thổi bột an toàn, cách ly khu vực thí nghiệm.

- Trang bị bảo hộ dùng cho cá nhân, dụng cụ vệ sinh máy cắt: gi lau, c n..., dụng cụ nghề nghiệp.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Chuẩn bị và yêu cầu các dụng cụ, vật tư, và phân tích nội dung của tài liệu kỹ thuật, quan sát tình trạng bên ngoài máy cắt chân không theo yêu cầu.	Quan sát và so sánh với danh mục dụng cụ, vật tư, tài liệu kỹ thuật theo yêu cầu.
Thực hiện chính xác trình tự công việc và các thông số cần đo, kiểm tra.	Quan sát thao tác của người làm, chỉ tiêu và tiêu chuẩn quy định trong quy trình công nghệ và phi công nghệ.
Xếp số công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình đo và ghi số liệu đảm bảo an toàn.	Quan sát thao tác của người làm.
Thời gian thực hiện đúng như mục tiêu.	Theo dõi thời gian thực hiện và chỉ tiêu về thời gian quy định trong phi công nghệ.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm dao cách ly thao tác bên ngoài

Mã số công việc: B5

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, kiểm tra tình trạng bên ngoài, bố trí cách tiến, kiểm tra ứng dụng truyền động, bố trí tiếp xúc, thí nghiệm in áp xoay chiều tần số công nghiệp, thí nghiệm và hiệu chỉnh liên động công tơ, kiểm tra thao tác các truyền động, hiệu chỉnh các thông số động cơ.

- Xác lập sơ đồ, chỉ tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đảm bảo thực hiện đúng quy trình, quy phạm.
- Đảm bảo mạch liên động khi dao cách ly tắt, trạng thái dao đóng/cắt.
- Biết cách xác định chính xác các công việc phải làm.
- Thực hiện đúng các hạng mục thí nghiệm theo quy định.
- Đảm bảo chính xác các số liệu sau khi hiệu chỉnh.
- Thực hiện tất cả các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.
- Xử lý sự cố công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình học và ghi số liệu.
- Thời gian thực hiện đúng thời gian nghiệm học trong phạm vi công nghệ.
- Chỉ tiêu về tiêu chuẩn quy định.
- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KẾT QUẢ THỰC TIỄN

1. Kiến thức

- Đọc và phân tích nội dung của tài liệu kỹ thuật, quan sát tình trạng bên ngoài dao cách ly thao tác bên ngoài của thí nghiệm.
- Sử dụng thành thạo thiết bị bố trí tiếp xúc của dao chính và các dao phụ, giá trị in áp và thời gian thí nghiệm trên các pha, tình trạng của liên động công tơ, tình trạng của bộ truyền động, công tơ thử hiệu chỉnh tạm quy định, hiệu chỉnh các thông số cho phù hợp động cơ dao cách ly.

2. Kỹ năng

- Nhận xét cụ thể, chính xác nhiệm vụ của dao cách ly thao tác bên ngoài của thí nghiệm.

TÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm dao cách ly thao tác bằng cưa khí

Mã số công việc: B6

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, kiểm tra tình trạng bên ngoài, bố trí cách in, bố trí tiếp xúc, thí nghiệm in áp xoay chiều tần số công nghiệp, thí nghiệm và hiệu chỉnh liên động vị dao tiếp xúc, ống cắt và kiểm tra tiếp in, hiệu chỉnh các thông số ống in, xác lập số liệu, in chiều tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

- Xác lập số liệu, in chiều tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đảm bảo thực hiện đúng quy trình, quy phạm.
- Đảm bảo trạng thái dao cách ly đúng các má dao tiếp xúc tốt.
- Bị tắt cách xác nhận chính xác các công việc phải làm.
- Thực hiện ý các hạng mục thí nghiệm theo quy định.
- Đảm bảo chính xác các số liệu sau khi hiệu chỉnh.
- Thực hiện tất cả biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.
- Xử lý sản phẩm công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình đo và ghi số liệu.
- Thời gian thực hiện đúng thời gian nhận ghi trong phiếu công nghệ.
- In chiều vị tiêu chuẩn quy định.
- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Đọc và phân tích nội dung của tài liệu kỹ thuật, quan sát tình trạng bên ngoài dao cách ly thao tác bằng cưa khí của thí nghiệm.
- Sử dụng thành thạo thiết bị bố trí tiếp xúc của dao chính và các dao nhận in, giá trị in áp thực và thời gian thực trên các pha, ống cắt thử in hiệu chỉnh theo quy định, hiệu chỉnh các thông số cho phù hợp ống in dao cách ly.

2. Kiến thức

- Nguyên lý cấu tạo, chức năng nhiệm vụ của dao cách ly thao tác bằng cưa khí của thí nghiệm.

- Biện pháp kiểm tra tình trạng bên ngoài, nội dung cách in ca dao cách ly, nội dung tiếp xúc ca dao cách ly, thử nghiệm in áp xoay chiều tăng cao tần số công nghiệp và dao cách ly, thử nghiệm, hiệu chỉnh liên động và dao tiếp, phương pháp hiệu chỉnh các số lượng in.
- Biện pháp xác lập số liệu, chỉ tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

IV. CÁC I U KI N TH C HI N CÔNG VI C

- Các tài liệu kỹ thuật ca dao cách ly thao tác bằng cách khác nghiệm và các tài liệu liên quan, sổ tay ghi chép, biên bản nghiệm.
- Dao cách ly thao tác bằng cách khác nghiệm, thử nghiệm nội dung cách in, thử nghiệm cao áp, thử nghiệm tiếp xúc dao cách ly, thử nghiệm hiệu chỉnh, thử nghiệm dao cách ly.
- Trang bị đồ dùng cho cá nhân, các dụng cụ sinh dao cách ly: gi lau, c n..., dụng cụ nghề nghiệp.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH TH C ÁNH GIÁ K N NG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Chuẩn đúng và ý các dụng cụ, vật tư, c và phân tích nội dung ca tài liệu kỹ thuật, quan sát tình trạng bên ngoài dao cách ly thao tác bằng cách khác theo yêu cầu.	Quan sát và so sánh với danh mục dụng cụ, vật tư, tài liệu kỹ thuật theo yêu cầu.
Thước hiển chính xác trình tự công việc và các thông số cần, kiểm tra.	Quan sát thao tác cá nhân làm, chỉ tiêu và tiêu chuẩn quy định trong quy trình công nghệ và phi công nghệ.
Xếp công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình và ghi số liệu đảm bảo an toàn.	Quan sát thao tác cá nhân làm.
Thời gian thước hiển đúng như một thời gian.	Theo dõi thời gian thước hiển và chỉ tiêu và thời gian quy định trong phi công nghệ.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm thanh cái

Mã số công việc: B7

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, kiểm tra tình trạng bên ngoài, đo lường cách điện, đo lường tiếp xúc các mối nối, thí nghiệm ấn xoay chi tiết cao tần số công nghiệp.

- Xác lập sơ đồ, chỉ tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đảm bảo thực hiện đúng quy trình, quy phạm.
- Đảm bảo các mối nối có đo lường tiếp xúc tốt.
- Đo lường cách điện tốt.
- Thực hiện đúng các hạng mục thí nghiệm theo quy định.
- Thực hiện tất cả biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.
- Xử lý số công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình đo và ghi số liệu.
- Thời gian thực hiện đúng thời gian nghiệm thu trong phiếu công việc.
- Chỉ tiêu về tiêu chuẩn quy định.
- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KẾT QUẢ THỰC TIỄN

1. Kiến thức

- Kiểm tra và phân tích các nội dung của tài liệu kỹ thuật, quan sát tình trạng bên ngoài thanh cái cần thí nghiệm.

- Sử dụng thành thạo thiết bị đo lường cách điện các pha trước và sau khi thử cao áp, thí nghiệm từng pha, các pha còn lại cần ngắt, đo lường thử và thời gian thử ấn xoay chi tiết trên các pha, giá trị đo lường tiếp xúc các mối nối giữa thanh cái với các thiết bị khác.

2. Kỹ năng

- Nhận xét, đánh giá, kiểm tra nghiệm thu của thanh cái cần thí nghiệm.

- Biết cách kiểm tra tình trạng bên ngoài thanh cái, đo lường cách điện, thí nghiệm ấn xoay chi tiết cao tần số công nghiệp, đo lường tiếp xúc các mối nối của thanh cái.

- Biết cách xác lập sơ đồ, chỉ tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

IV. CÁC I U KI N TH C HI N CÔNG VI C

- Các tài li u k thu t c a thanh cái c n thí nghi m và các tài li u liên quan, s tay ghi chép, biên b n thí nghi m.
- Thanh cái c n thí nghi m, thi t b o i n tr cách i n, thi t b th cao áp, thi t b o i n tr ti p xúc, các thi t b an toàn, cách ly khu v c thí nghi m, đ ng c ngh th i n.
- Trang b b o h dùng cho cá nhân, Các đ ng c v sinh thanh cái: gi lau, c n..., đ ng c ngh c a ng i th i n.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH TH C ÁNH GIÁ K N NG

Tiêu chí ánh giá	Cách th c ánh giá
Chu n b úng và y các đ ng c , v t t , c và phân tích c n i dung c a tài li u k thu t, quan sát tình tr ng bên ngoài thanh cái theo yêu c u.	Quan sát và so sánh v i danh m c đ ng c , v t t , tài li u k thu t theo yêu c u.
Th c hi n chính xác trình t công vi c và các thông s c n o, ki m tra.	Quan sát thao tác c a ng i làm, i chi u v i tiêu chu n quy nh trong quy trình công ngh và phi u công ngh .
X p s p công vi c m t cách khoa h c, c n th n, nghiêm túc trong quá trình o và ghi s li u m b o an toàn.	Quan sát thao tác c a ng i làm.
Th i gian th c hi n úng nh m c th i gian.	Theo dõi th i gian th c hi n và i chi u v i th i gian quy nh trong phi u công ngh

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm cách in ng, treo

Mã số công việc: B8

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, kiểm tra tình trạng bên ngoài, nội tr cách in, thí nghiệm in áp xoay chiều t ng cao t ns công nghi p.
- Xác lập s li u, chỉ u tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- m b o th c hi n úng quy trình, quy ph m.
- i n tr cách i n t t.
- Cách i n c l p t ch c ch n.
- Th c hi n y các h ng m c thí nghiệm theo quy nh.
- Th c hi n t t các bi n pháp m b o an toàn cho ng i, thi t b và d ng c .
- X p s p công việc m t cách khoa h c, c n th n, nghiêm túc trong quá trình o và ghi s li u.
- Th i gian th c hi n úng th i gian nh m c ghi trong phi u công ngh .
- chỉ u v i tiêu chuẩn quy nh.
- Nghi m thu và bàn giao theo úng quy nh hi n hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- c và phân tích c n i dung c a tài liệu kỹ thuật, quan sát tình trạng bên ngoài cách in ng, treo c n thí nghiệm.
- S d ng thành th o thi t b o i n tr cách in các pha tr c và sau khi th cao áp, thí nghiệm l n l t t ng pha, khi thí nghiệm t ng pha, các pha c òn l i c n i t, giá tr i n áp xoay chiều thí nghiệm và th i gian th trên các pha, các s li u sau khi thí nghiệm.

2. Kiến thức

- N m c c u t o, ch c n ng nhi m v c a cách in ng, treo c n thí nghiệm.
- Bi t cách kiểm tra tình trạng bên ngoài cách in ng, treo, nội tr cách in, thí nghiệm in áp xoay chiều t ng cao t ns công nghi p.
- Bi t cách xác lập s li u, chỉ u tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

IV. CÁC I U KIẾN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Các tài liệu kỹ thuật các cách in ng, treo c n thí nghi m và các tài liệu liên quan, s tay ghi chép, biên b n thí nghi m.

- S cách in ng, treo c n thí nghi m, thi t b o i n tr cách in, thi t b th cao áp, các thi t b an toàn, cách ly khu v c thí nghi m.

- Trang b b o h dùng cho cá nhân, d ng c v sinh cách in ng, treo: gi lau, c n..., d ng c ngh c ang i th i n.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH TH C ÁNH GIÁ K N NG

Tiêu chí ánh giá	Cách th c ánh giá
Chu n b úng và y các d ng c , v t t , c và phân tích c n i dung c a tài liệu kỹ thuật, quan sát tình tr ng bên ngoài cách in ng, treo theo yêu c u.	Quan sát và so sánh v i danh m c d ng c , v t t , tài liệu kỹ thuật theo yêu c u.
Th c hi n chính xác trình t công vi c và các thông s c n o, ki m tra.	Quan sát thao tác c a ng i làm, i chi u v i tiêu chu n quy nh trong quy trình công ngh và phi u công ngh .
X p s p công vi c m t cách khoa h c, c n th n, nghiêm túc trong quá trình o và ghi s li u m b o an toàn.	Quan sát thao tác c a ng i làm.
Th i gian th c hi n úng nh m c th i gian.	Theo dõi th i gian th c hi n và i chi u v i th i gian quy nh trong phi u công ngh

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm cách xuyên

Mã số công việc: B9

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, kiểm tra tình trạng bên ngoài, đo lường cách xuyên, đo tổn hao nhiệt và nhiệt dung, thí nghiệm nén áp xoay chiều tốc độ cao trên công nghiệp.

- Xác lập số liệu, chỉ tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đảm bảo thực hiện đúng quy trình, quy phạm.

- Đo lường cách xuyên.

- Cách đo lường thực tế.

- Thực hiện tất cả các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.

- Xếp số công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình đo và ghi số liệu.

- Thời gian thực hiện đúng thời gian nhằm ghi trong phiếu công nghệ.

- Chỉ tiêu về tiêu chuẩn quy định.

- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ THUẬT THI THỬ

1. Kiến thức

- Đọc và phân tích nội dung của tài liệu kỹ thuật, quan sát tình trạng bên ngoài cách xuyên của thí nghiệm.

- Sử dụng thành thạo thiết bị đo lường cách xuyên của thí nghiệm, khi thí nghiệm từng pha, các pha còn lại cần biết, giá trị tổn hao nhiệt môi trường, nhiệt dung của xuyên.

- Sử dụng thành thạo thiết bị thí nghiệm áp xoay chiều và thời gian thí nghiệm trên các pha.

2. Kỹ năng

- Nắm vững cấu tạo, chức năng nhiệm vụ của cách xuyên của thí nghiệm.

- Biết cách kiểm tra tình trạng bên ngoài cách xuyên, đo lường cách xuyên, đo tổn hao nhiệt môi trường và nhiệt dung, thí nghiệm nén áp xoay chiều tốc độ cao trên công nghiệp.

- Biết cách xác lập số liệu, chỉ tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

IV. CÁC TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ CÔNG VIỆC

- Các tài liệu kỹ thuật của các kỹ sư nghiên cứu và các tài liệu liên quan, sổ tay ghi chép, biên bản thí nghiệm.
- Số các kỹ sư nghiên cứu, thời gian làm việc, thời gian nghỉ, thời gian ốm, thời gian đi công tác.
- Trang bị bảo hộ dùng cho cá nhân, các dụng cụ và sinh vật nghiên cứu: giầy, quần, dụng cụ cách ly khu vực thí nghiệm..., dụng cụ phòng chống nhiễm khuẩn.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Chuẩn bị và thực hiện các dụng cụ, vật tư, cơ sở và phân tích nội dung của tài liệu kỹ thuật, quan sát tình hình bên ngoài các kỹ sư nghiên cứu theo yêu cầu.	Quan sát và so sánh với danh mục dụng cụ, vật tư, tài liệu kỹ thuật theo yêu cầu.
Thực hiện chính xác trình tự công việc và các thông số cần đo, kiểm tra.	Quan sát thao tác của kỹ sư làm, chỉ ra vị trí tiêu chuẩn quy định trong quy trình công nghệ và phi công nghệ.
Xếp sản phẩm công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình đo và ghi số liệu đảm bảo an toàn.	Quan sát thao tác của kỹ sư làm.
Thời gian thực hiện đúng như mục tiêu đã định.	Theo dõi thời gian thực hiện và chỉ ra vị trí thời gian quy định trong phi công nghệ.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm tải

Mã số công việc: B10

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, kiểm tra tình trạng bên ngoài, nội thất cách nhiệt, nhiệt độ môi trường và nội dung, thử nghiệm nén áp xoay chiều tải cao tần công nghiệp, thử nghiệm nén áp tĩnh.

- Xác lập sơ đồ, nội dung tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đảm bảo thực hiện đúng quy trình, quy phạm.
- Bảo đảm chính xác các công việc phải làm.
- Thực hiện đúng các hình thức thí nghiệm theo quy định.
- Thực hiện tất cả biện pháp bảo vệ an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.
- Xếp xếp công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình đo và ghi số liệu.
- Thời gian thực hiện đúng thời gian nhằm ghi trong phiếu công việc.
- Nội dung và nội dung tiêu chuẩn quy định.
- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KẾT QUẢ THỰC TIỄN

1. Kiến thức

- Phân tích nội dung của tài liệu kỹ thuật, quan sát tình trạng bên ngoài thí nghiệm.

- Sử dụng thành thạo thiết bị nội thất cách nhiệt thí nghiệm, khi thử nghiệm tải pha, các pha còn lại nội thất, giá trị nhiệt độ môi trường, nội dung cách nhiệt, giá trị nén áp tĩnh cao và thời gian thử nghiệm theo quy định, giá trị nén áp xoay chiều thử nghiệm và thời gian thử trên các pha.

2. Kỹ năng

- Nhận xét, đánh giá, kiểm tra nội thất cách nhiệt thí nghiệm.

- Bảo đảm kiểm tra tình trạng bên ngoài thí nghiệm, nội thất cách nhiệt, nhiệt độ môi trường và nội dung, thử nghiệm nén áp xoay chiều tải cao tần công nghiệp, thử nghiệm nén áp tĩnh.

- Bảo đảm xác lập sơ đồ, nội dung tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

IV. CÁC I U KI N TH C HI N CÔNG VI C

- Các tài li u k thu t c a t i n c n thí nghi m và các tài li u liên quan, s tay ghi chép, biên b n thí nghi m.
- T i n c n thí nghi m, thi t b o i n tr cách i n, thi t b o t g đ, thi t b th cao áp, thi t b th nghi m i n áp m t chi u.
- Trang b b o h dùng cho cá nhân, các d ng c v sinh t i n: gi lau, c n, d ng c cách ly khu v c thí nghi m..., d ng c ngh c a ng i th i n.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH TH C ÁNH GIÁ K N NG

Tiêu chí ánh giá	Cách th c ánh giá
Chu n b úng và y các d ng c , v t t , c và phân tích c n i dung c a tài li u k thu t, quan sát tình tr ng bên ngoài t i n theo yêu c u.	Quan sát và so sánh v i danh m c d ng c , v t t , tài li u k thu t theo yêu c u.
Th c hi n chính xác trình t công vi c và các thông s c n o, ki m tra.	Quan sát thao tác c a ng i làm, i chi u v i tiêu chu n quy nh trong quy trình công ngh và phi u công ngh .
X p s p công vi c m t cách khoa h c, c n th n, nghiêm túc trong quá trình o và ghi s li u m b o an toàn.	Quan sát thao tác c a ng i làm.
Th i gian th c hi n úng nh m c th i gian.	Theo dõi th i gian th c hi n và i chi u v i th i gian quy nh trong phi u công ngh

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm cấp I c

Mã số công việc: B11

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, kiểm tra tình trạng bên ngoài, đo điện trở cách điện, thí nghiệm cao áp một chiều và dòng rò, thí nghiệm điện áp xoay chiều tăng cao tĩnh công nghiệp.

- Xác lập sơ đồ, chỉ tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đảm bảo thực hiện đúng quy trình, quy phạm.
- Điện trở cách điện tốt.
- Cấp điện áp một chiều đúng quy trình.
- Thực hiện đúng các hạng mục thí nghiệm theo quy định.
- Thực hiện tất cả biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.
- Xử lý sự cố công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình đo và ghi số liệu.
- Thời gian thực hiện đúng thời gian nghiệm thu trong phiếu công nghệ.
- Chỉ tiêu về tiêu chuẩn quy định.
- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KẾT QUẢ THỰC TIỄN

1. Kiến thức

- Đọc và phân tích nội dung của tài liệu kỹ thuật, quan sát tình trạng bên ngoài cấp I c của thí nghiệm.

- Sử dụng thành thạo thiết bị đo điện trở cách điện và sau khi thử cao áp của các pha, giá trị điện áp một chiều các mức: $0,2U_m$; $0,4U_m$; $0,6U_m$; $0,8U_m$; U_m . trên các pha, giá trị dòng rò trên các pha ngay và các mức điện áp thí nghiệm trên, giá trị dòng rò trên các pha sau một thời gian nhất định.

2. Kỹ năng

- Nhận xét, đánh giá, ghi chép và cấp I c của thí nghiệm.
- Biện pháp kiểm tra tình trạng bên ngoài cấp I c, đo điện trở cách điện, thí nghiệm cao áp một chiều và dòng rò, thí nghiệm điện áp xoay chiều tăng cao tĩnh công nghiệp.
- Biện pháp xác lập sơ đồ, chỉ tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

IV. CÁC I U KI N TH C HI N CÔNG VI C

- Các tài li u k thu t c a cấp l c c n thí nghi m và các tài li u liên quan, s tay ghi chép, biên b n thí nghi m.
- Cấp l c c n thí nghi m, thi t b o i n tr cách i n, thi t b th cao áp, thi t b th nghi m i n áp m t chi u.
- Trang b b o h dùng cho cá nhân, các d ng c v sinh cấp l c: gi lau, c n, d ng c cách ly khu v c thí nghi m..., d ng c ngh c a ng i th i n.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH TH C ÁNH GIÁ K N NG

Tiêu chí ánh giá	Cách th c ánh giá
Chu n b úng và y các d ng c , v t t , c và phân tích c n i dung c a tài li u k thu t, quan sát tình tr ng bên ngoài cấp l c theo yêu c u.	Quan sát và so sánh v i danh m c d ng c , v t t , tài li u k thu t theo yêu c u.
Th c hi n chính xác trình t công vi c và các thông s c n o, ki m tra.	Quan sát thao tác c a ng i làm, i chi u v i tiêu chu n quy nh trong quy trình công ngh và phi u công ngh .
X p s p công vi c m t cách khoa h c, c n th n, nghiêm túc trong quá trình o và ghi s li u m b o an toàn.	Quan sát thao tác c a ng i làm.
Th i gian th c hi n úng nh m c th i gian.	Theo dõi th i gian th c hi n và i chi u v i th i gian quy nh trong phi u công ngh

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm Aptomat và khiếm t > 300A

Mã số công việc: B12

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, kiểm tra tình trạng bên ngoài, đo điện trở cách điện, kiểm tra điện trở tiếp xúc, đo điện trở lõi cuộn dây khi nóng, bo v, kiểm tra hoạt động các cuộn dây khi nóng, bo v, kiểm tra đặc tính động, đặc nhanh của Aptomat và khiếm t > 300A.

- Xác lập số liệu, ghi chi tiết tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đảm bảo thực hiện đúng quy trình, quy phạm.
- Đảm bảo cách điện tốt khi Aptomat và khiếm t ở vị trí cắt.
- Đảm bảo tiếp xúc tốt khi Aptomat và khiếm t ở vị trí đóng.
- Trượt dòng quá tải và ngắn mạch đúng đặc tính và trượt t.
- Đo chính xác các số liệu sau khi hiệu chỉnh.
- Thực hiện tốt các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.
- Xếp số công việc một cách khoa học, cần thận, nghiêm túc trong quá trình đo và ghi số liệu.
- Thời gian thực hiện đúng thời gian ghi trong phiếu công nghệ.
- Ghi chi tiết vào tiêu chuẩn quy định.
- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Đọc và phân tích nội dung của tài liệu kỹ thuật, quan sát tình trạng bên ngoài Aptomat và khiếm t cần thí nghiệm.
- Thiết lập áp xoay chiều vào hai pha của nhau hoặc giữa pha với đất, giữa hai cuộn dây pha khi aptomat, khiếm t ở trạng thái mở hoàn toàn, đo ứng trượt ở áp thí nghiệm (c 500÷1000V).
- Biện pháp xác định và đánh giá ứng tình trạng cách điện của aptomat, khiếm t.
- Cho dòng một chiều đi qua dòng nhậm qua tiếp điểm, đo điện áp rơi trên tiếp điểm.
- Sử dụng thành thạo thiết bị đo điện trở một chiều cuộn dây khi nóng và bo v, tình trạng các cuộn dây khi nóng, bo v.
- Thu thập và vẽ đồ thị đồ thị p 31 dòng nhậm c.

- Kiểm tra c tính c t nhanh v i dòng i n l n h n 10 l n dòng nh m c.

2. Kiểm tra

- N m tra c c u t o, ch c n ng nhi m v c a Aptomat và kh i ng t > 300A c n thí nghi m.

- Bi t cách kiểm tra tình tr ng bên ngoài Aptomat và kh i ng t , o i n tr cách i n, kiểm tra i n tr ti p xúc, o i n tr l chi u cu n i u khi n, b o v , kiểm tra ho t ng c a c c u i u khi n, b o v , kiểm tra c tính c t nhi t, c t nhanh.

- Bi t cách xác l p s li u, i chi u tiêu chu n, nghi m thu bàn giao.

IV. CÁC I U KI N TH CHI N CÔNG VI C

- Các tài li u k thu t c a Aptomat và kh i ng t > 300A c n thí nghi m và các tài li u liên quan, s tay ghi chép, biên b n thí nghi m.

- Aptomat và kh i ng t c n thí nghi m, thi t b o i n tr cách i n, thi t b th cao áp, thi t b th nghi m i n áp m t chi u.

- Trang b b o h dùng cho cá nhân, các d ng c v sinh Aptomat và kh i ng t : gi lau, c n, d ng c cách ly khu v c thí nghi m..., d ng c ngh c a ng i th i n.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH TH C ÁNH GIÁ K N NG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Chuẩn bị ứng và y các dụng cụ, vtt, c và phân tích c n i dung c a tài li u k thu t, quan sát tình tr ng bên ngoài Aptomat và kh i ng t > 300A theo yêu c u.	Quan sát và so sánh v i danh m c d ng c , v t t , tài li u k thu t theo yêu c u.
Th c hi n chính xác trình t công vi c và các thông s c n o, ki m tra.	Quan sát thao tác c a ng i làm, i chi u v i tiêu chu n quy nh trong quy trình công ngh và phi u công ngh .
X p s p công vi c m t cách khoa h c, c n th n, nghiêm túc trong quá trình o và ghi s li u m b o an toàn.	Quan sát thao tác c a ng i làm.
Th i gian th c hi n ứng nh m c th i gian.	Theo dõi th i gian th c hi n và i chi u v i th i gian quy nh trong phi u công ngh

TIÊU CHU N TH C HI N CÔNG VI C

Tên công vi c: Thí nghi m Aptomat và kh i ng t 300A

Mã s công vi c: B13

I. MÔ T CÔNG VI C

- Nghiê n c u tài li u k thu t, ki m tra tình tr ng bên ngo ài, o i n tr cách i n, ki m tra i n tr ti p xúc, o i n tr l chi u cu n i u khi n, b o v , ki m tra ho t ng c a c c u i u khi n, b o v , ki m tra c tính c t nhi t, c t nhanh c a Aptomat và kh i ng t 300A.

- Xác l p s li u, i chi u tiêu chu n, nghi m thu bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ TH C HI N

- m b o th c hi n ú ng quy trình, quy ph m.
- m b o cách i n t t khi Aptomat và kh i ng t v trí c t.
- m b o ti p xúc t t khi Aptomat và kh i ng t v trí ó ng.
- Tr s c t dòng quá t i và ng n m ch ú ng c tính và tr s t.
- o c chính xác các s li u sau khi hi u ch nh.
- Th c hi n t t các bi n pháp m b o an toàn cho ng i, thi t b và d ng c .
- X p s p công vi c m t cách khoa h c, c n th n, nghi ê m túc trong quá trình o và ghi s li u.
- Th i gian th c hi n ú ng th i gian nh m c ghi trong phi u công ngh .
- Nghi m thu và bàn giao theo ú ng quy nh hi n hành.

III. CÁC K N NG VÀ KI N TH C THI T Y U

1. K n ng

- c và phân tích c n i dung c a tài li u k thu t, quan sát tình tr ng bên ngo ài Aptomat và kh i ng t c n thí nghi m.
- t i n áp xoay chi u vào hai pha c nh nhau ho c gi a m t pha v i t, gi a hai u n i m t pha khi Aptomat, kh i ng t tr ng thái m ho àn toàn, t ú ng tr s i n áp th nghi m (c 500 ÷ 1000V).
- Bi t cách xác nh và á nh giá ú ng tình tr ng cách i n c a Aptomat, kh i ng t .
- Cho dòng m t chi u c 50 ÷ 100A qua ti p i m, o i n áp r i trên ti p i m, o i n tr ti p xúc.
- S d ng thành th o thi t b o i n tr m t chi u cu n i u khi n và b o v , tình tr ng c a c c u i u khi n, b o v .
- Th quá t i v i dòng t i g p 3 l n dòng nh m c.

- Kiểm tra tính chính xác nhanh và độ chính xác của 101 dòng nhậm.

2. Kiến thức

- Nhiệm vụ của Aptomat và khí động 300A của thí nghiệm.
- Biết cách kiểm tra tình trạng bên ngoài Aptomat và khí động, nội dung cách vận hành, kiểm tra nội dung tiếp xúc, nội dung chi tiết của nội dung, nội dung, kiểm tra hoạt động của nội dung, nội dung, kiểm tra tính chính xác nhanh.
- Biết cách xác lập số liệu, nội dung tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

IV. CÁC NỘI DUNG KIỂM TRA CÔNG VIỆC

- Các tài liệu kỹ thuật của Aptomat và khí động 300A của thí nghiệm và các tài liệu liên quan, sổ tay ghi chép, biên bản thí nghiệm.
- Aptomat và khí động của thí nghiệm, nội dung vận hành, nội dung vận hành cao áp, nội dung vận hành nghiệm nhận kết quả.
- Trang bị bảo hộ dùng cho cá nhân, các dụng cụ và sinh: giấy lau, khăn, dụng cụ cách ly khu vực thí nghiệm..., dụng cụ nghề nghiệp khác.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Chuẩn bị và vận hành các dụng cụ, vật tư, công cụ và phân tích nội dung của tài liệu kỹ thuật, quan sát tình trạng bên ngoài Aptomat và khí động 300A theo yêu cầu.	Quan sát và so sánh với danh mục dụng cụ, vật tư, tài liệu kỹ thuật theo yêu cầu.
Thực hiện chính xác trình tự công việc và các thông số cần đo, kiểm tra.	Quan sát thao tác của người làm, nội dung vận hành tiêu chuẩn quy định trong quy trình công nghệ và phi công nghệ.
Xếp xếp công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình đo và ghi số liệu đảm bảo an toàn.	Quan sát thao tác của người làm.
Thời gian thực hiện đúng như mục tiêu thời gian.	Theo dõi thời gian thực hiện và nội dung vận hành thời gian quy định trong phi công nghệ.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công vi c: Thí nghi m ch ng sét van 22÷500kV

Mã s công vi c: C1

I. MÔ T CÔNG VI C

- Nghiên c u tài li u k thu t, ki m tra tình tr ng bên ngoài, o i n tr cách i n, o dòng i n rò v i i n áp m t chi u t ng cao, o dòng i n rò v i i n áp xoay chi u, phóng i n, c tính Vôn- Ampe, o t n hao công su t c a ch ng sét van.

- Xác l p s li u, i chi u tiêu chu n, nghi m thu bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ TH C HI N

- m b o th c hi n úng quy trình, quy ph m.
- Bi t cách xác nh chính xác các công vi c ph i làm.
- Th c hi n y các h ng m c thí nghi m theo quy nh.
- Th c hi n t t các bi n pháp m b o an toàn cho ng i, thi t b và d ng c .
- X p s p công vi c m t cách khoa h c, c n th n, nghi êm túc trong quá trình o và ghi s li u.
- Th i gian th c hi n úng th i gian nh m c ghi trong phi u công ngh .
- i chi u v i tiêu chu n quy nh.
- Nghi m thu và bàn giao theo úng quy nh hi n hành.

III. CÁC K N NG VÀ KI N TH C THI T Y U

1. K n ng

- c và phân tích c n i dung c a tài li u k thu t, quan sát tình tr ng bên ngoài ch ng sét van.

- Bi t cách xác nh s th nghi m, ch n thi t b o h p lý, tr s i n tr cách i n t ng ph n t trên m i pha tr c và sau khi o dòng i n rò, giá tr i n áp thí nghi m m t chi u ($1,7U_m$ ch ng sét),

- t i n áp th nghi m xoay chi u phù h p, bi t cách xác nh c tính Vôn-Ampe, t n hao công su t, giá tr dòng i n rò, i n áp th nghi m trên các pha c a ch ng sét van, bi t cách xác nh tr s i n áp xoay chi u t vào ch ng sét van, làm ch ng sét van phóng.

2. Ki n th c

- N m c c u t o, ch c n ng nhi m v và cách ki m tra tình tr ng bên ngoài c a ch ng sét van 22÷ 500kV.

- Bi t cách o i n tr cách i n, o dòng i n rò v i i n áp m t chi u t ng cao, o dòng i n rò v i i n áp xoay chi u, phóng i n, c tính Vôn-Ampe, o t n hao công su t c a ch ng sét van.

- Bi t cách xác l p s li u, i chi u tiêu chu n, nghi m thu bàn giao.

IV. CÁC I U KI N TH C HI N CÔNG VI C

- Các tài li u k thu t c a ch ng sét van 22 ÷ 500kV c n thí nghi m và các tài li u liên quan, s tay ghi chép, biên b n thí nghi m.

- Ch ng sét van c n thí nghi m, thi t b o i n tr cách i n, máy th cao áp, tr ng b an toàn, thi t b o l ng.

- Trang b b o h dùng cho cá nhân, d ng c ngh c a ng i th i n.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH TH C ÁNH GIÁ K N NG

Tiêu chí ánh giá	Cách th c ánh giá
Chu n b úng và y các d ng c , v t t , c và phân tích c n i dung c a tài li u k thu t, quan sát tình tr ng bên ngoài ch ng sét van 22÷500kV theo yêu c u.	Quan sát và so sánh v i danh m c d ng c , v t t , tài li u k thu t theo yêu c u.
Th c hi n chính xác trình t công vi c và các thông s c n o, ki m tra.	Quan sát thao tác c a ng i làm, i chi u v i tiêu chu n quy nh trong quy trình công ngh và phi u công ngh .
X p s p công vi c m t cách khoa h c, c n th n, nghiêm túc trong quá trình o và ghi s li u m b o an toàn.	Quan sát thao tác c a ng i làm.
Th i gian th c hi n úng nh m c th i gian.	Theo dõi th i gian th c hi n và i chi u v i th i gian quy nh trong phi u công ngh

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VI C

Tên công vi c: Thí nghiệm chế tạo sét van 15kV

Mã số công vi c: C2

I. MÔ TẢ CÔNG VI C

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, kiểm tra tình trạng bên ngoài, đo điện trở cách điện, đo dòng rò và điện áp ngắt cao, đo dòng rò và điện áp xoay chiều, phóng điện, tính toán công suất của chế tạo sét van.

- Xác lập số liệu, chỉ tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đảm bảo thực hiện đúng quy trình, quy phạm.
- Biết cách xác định chính xác các công vi c phải làm.
- Thực hiện đúng các hạng mục thí nghiệm theo quy định.
- Thực hiện tất cả các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.
- Xác lập công vi c một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình đo và ghi số liệu.
- Thời gian thực hiện đúng thời gian định mức ghi trong phiếu công việc.
- Chỉ tiêu và tiêu chuẩn quy định.
- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Đọc và phân tích nội dung của tài liệu kỹ thuật, quan sát tình trạng bên ngoài chế tạo sét van.
- Biết cách xác định số liệu thí nghiệm, chọn thiết bị đo hợp lý, trả số liệu theo cách ngắt trên mặt pha trục và sau khi đo dòng rò, giá trị điện áp thí nghiệm ngắt cao (1,7U_m chế tạo sét),
- Điện áp thí nghiệm xoay chiều phù hợp, biết cách xác định tính toán công suất, giá trị dòng rò, điện áp thí nghiệm trên các pha của chế tạo sét van, biết cách xác định trả số liệu ngắt cao vào chế tạo sét van, làm chế tạo sét van phóng.

2. Kiến thức

- Nguyên lý cấu tạo, chức năng nhiệm vụ và cách kiểm tra tình trạng bên ngoài của chế tạo sét van 15kV.

- Bit cách o i n tr cách i n, o dòng i n rò v i i n áp m t chi u t ng cao, o dòng i n rò v i i n áp xoay chi u, phóng i n, c tính Vôn-Ampe, o t n hao công su t c a ch ng sét van.

- Bit cách xác l p s li u, i chi u tiêu chu n, nghi m thu bàn giao.

IV. CÁC I U KI N TH C HI N CÔNG VI C

- Các tài li u k thu t c a ch ng sét van n 15kV c n thí nghi m v à các tài li u liên quan, s tay ghi chép, biên b n thí nghi m.

- Ch ng sét van c n thí nghi m, thi t b o i n tr cách i n, máy th cao áp, tr ng b an toàn, thi t b o l ng.

- Trang b b o h dùng cho cá nhân, d ng c ngh c a ng i th i n.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH TH C ÁNH GIÁ K N NG

Tiêu chí ánh giá	Cách th c ánh giá
Chu n b úng và y các d ng c , v t t , c và phân tích c n i dung c a tài li u k thu t, quan sát tình tr ng bên ngoài ch ng sét van n 15kV theo yêu c u.	Quan sát và so sánh v i danh m c d ng c , v t t , tài li u k thu t theo yêu c u.
Th c hi n chính xác trình t công vi c và các thông s c n o, ki m tra.	Quan sát thao tác c a ng i làm, i chi u v i tiêu chu n quy nh trong quy trình công ngh và phi u công ngh .
X p s p công vi c m t cách khoa h c, c n th n, nghiêm túc trong quá trình o và ghi s li u m b o an toàn.	Quan sát thao tác c a ng i làm.
Th i gian th c hi n úng nh m c th i gian.	Theo dõi th i gian th c hi n và i chi u v i th i gian quy nh trong phi u công ngh

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm tiếp xúc tải trọng bên ngoài, áp lực, áp lực tiếp xúc (nén), độ biến dạng tiếp xúc các mini, độ biến dạng tiếp xúc hàng.

Mã số công việc: C3

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, kiểm tra tình trạng bên ngoài, áp lực, áp lực tiếp xúc (nén), độ biến dạng tiếp xúc các mini, độ biến dạng tiếp xúc hàng.

- Xác lập số liệu, chỉ tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đảm bảo thực hiện đúng quy trình, quy phạm.

- Thực hiện đúng các hình thức thí nghiệm theo quy định.

- Thực hiện tất cả các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.

- Xử lý số liệu công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình đo và ghi số liệu.

- Thời gian thực hiện đúng thời gian nhằm ghi trong phiếu công việc.

- Chỉ tiêu và tiêu chuẩn quy định.

- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Đọc và phân tích các nội dung của tài liệu kỹ thuật, quan sát tình trạng bên ngoài tiếp xúc tải trọng bên ngoài.

- Áp dụng áp lực, áp lực tiếp xúc, chọn phương pháp thí nghiệm phù hợp (phương pháp thí nghiệm dòng chảy), số liệu biến dạng tiếp xúc mini, giá trị biến dạng tiếp xúc hàng nghiệm thu.

2. Kiến thức

- Nhiệm vụ của công việc, chức năng nhiệm vụ và cách kiểm tra tình trạng bên ngoài của tiếp xúc tải trọng bên ngoài.

- Biết cách áp dụng áp lực, áp lực tiếp xúc, độ biến dạng tiếp xúc các mini, độ biến dạng tiếp xúc hàng.

- Biết cách xác lập số liệu, chỉ tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

IV. CÁC YÊU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Các tài liệu kỹ thuật cần tập trung biên soạn thí nghiệm và các tài liệu liên quan, sổ tay ghi chép, biên bản thí nghiệm.

- Trung tâm áp dụng thí nghiệm hiện đại, máy tính, máy in, thiết bị, thí nghiệm, thí nghiệm, thí nghiệm.

- Trang bị phòng dùng cho cá nhân, dụng cụ, dụng cụ, dụng cụ.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Chuẩn bị và yêu cầu các dụng cụ, vật tư, tài liệu và phân tích nội dung các tài liệu kỹ thuật, quan sát tình trạng bên ngoài tập trung biên soạn theo yêu cầu.	Quan sát và so sánh với danh mục dụng cụ, vật tư, tài liệu kỹ thuật theo yêu cầu.
Thực hiện chính xác trình tự công việc và các thông số, kiểm tra.	Quan sát thao tác cá nhân làm, chỉ ra vị trí tiêu chuẩn quy định trong quy trình công nghệ và phi công nghệ.
Xếp đặt công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình lắp ráp và ghi sổ lưu mẫu bảo quản.	Quan sát thao tác cá nhân làm.
Thời gian thực hiện đúng như mục tiêu.	Theo dõi thời gian thực hiện và chỉ ra vị trí quy định trong phi công nghệ.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm tiếp xúc tĩnh, kết cấu

Mã số công việc: C4

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, kiểm tra tình trạng bên ngoài, đo áp lực, đo tiếp xúc, đo biến dạng tiếp xúc các mini, đo tiếp xúc tĩnh, kết cấu.

- Xác lập số liệu, chỉ tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đảm bảo thực hiện đúng quy trình, quy phạm.

- Thực hiện đúng các hình thức thí nghiệm theo quy định.

- Thực hiện tất cả biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.

- Xếp xếp công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình đo đạc số liệu.

- Thời gian thực hiện đúng thời gian nhận ghi trong phiếu công việc.

- Chỉ tiêu và tiêu chuẩn quy định.

- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kiến thức

- Kiến thức và phân tích nội dung của tài liệu kỹ thuật, quan sát tình trạng bên ngoài tiếp xúc tĩnh, kết cấu.

- Đo áp lực, đo tiếp xúc, chọn phương pháp thí nghiệm phù hợp (phương pháp thí nghiệm dòng chảy), số liệu biến dạng tiếp xúc, giá trị tiếp xúc ảnh hưởng đến.

2. Kỹ năng

- Nhận xét, đánh giá và cách kiểm tra tình trạng bên ngoài của tiếp xúc tĩnh, kết cấu.

- Biện pháp đo áp lực, đo tiếp xúc, đo biến dạng tiếp xúc các mini, đo tiếp xúc tĩnh, kết cấu.

- Biện pháp xác lập số liệu, chỉ tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

IV. CÁC I U KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- Các tài liệu kỹ thuật của tiếp xúc tĩnh, kết cấu cần thí nghiệm và các tài liệu liên quan, sổ tay ghi chép, biên bản thí nghiệm.

- C t i n, c t ch ng sét c n thí nghi m h th ng ti p t, máy o i n tr ti p a, thi t b o li n m ch ti p t, thi t b o i n tr ti p t c a c t i n, c t ch ng sét.

- Trang b b o h dùng cho cá nhân, d ng c ngh c a ng i th i n.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH TH C ÁNH GIÁ K N NG

Tiêu chí ánh giá	Cách th c ánh giá
Chu n b úng và y các d ng c , v t t , c và phân tích c n i dung c a tài li u k thu t, quan sát tình tr ng bên ngoài ti p t c a c t i n, c t ch ng sét theo yêu c u.	Quan sát và so sánh v i danh m c d ng c , v t t , tài li u k thu t theo yêu c u.
Th c hi n chính xác trình t công vi c và các thông s c n o, ki m tra.	Quan sát thao tác c a ng i làm, i chi u v i tiêu chu n quy nh trong quy trình công ngh và phi u công ngh .
X p s p công vi c m t cách khoa h c, c n th n, nghiêm túc trong quá trình o và ghi s li u m b o an toàn.	Quan sát thao tác c a ng i làm.
Th i gian th c hi n úng nh m c th i gian.	Theo dõi th i gian th c hi n và i chi u v i th i gian quy nh trong phi u công ngh

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm Rôle số 1 ch

Mã số công việc: D1

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Chuẩn bị các thí nghiệm, dụng cụ phục vụ cho công tác thí nghiệm.
- Kiểm tra bên ngoài và cách in các ảnh thí nghiệm.
- Kiểm tra uniform ch ngoài ứng với thí nghiệm m ch r le do nhà chế tạo c p.
- Kiểm tra thông số camera ống ứng với thông số kỹ thuật camera.
- Cài đặt, kiểm tra các chức năng làm việc ứng cụ tuyển và chế nh nh r le.
- Vệ sinh thí nghiệm, dụng cụ, phòng sau khi thí nghiệm.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đảm bảo uniform ch r le ứng thí nghiệm.
- Đảm bảo các chức năng camera làm việc chính xác theo thông số cài đặt.
- Đảm bảo cấu hình r le chính xác với uniform ch ngoài.
- Đảm bảo r le clip thực hiện, uniform ch chế chế n.
- Thực hiện ứng quy trình, quy phạm.
- Thực hiện tất các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thí nghiệm và dụng cụ.
- Xử lý số công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình thí nghiệm và ghi số liệu.
- Thời gian thực hiện ứng thí nghiệm nh m c ghi trong phi u công nghệ.
- Chỉ số về tiêu chuẩn quy định.
- Nghiệm thu và bàn giao theo ứng quy định hiện hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KẾT QUẢ THỰC HIỆN

1. Kỹ năng

- Quan sát, đánh giá các r le số 1 ch chế thí nghiệm phi nguyên vẹn, ý các chi tiết, thông số và ký hiệu.
- Kiểm tra chính xác cách in các ảnh thí nghiệm.
- Kiểm tra nguồn cung cấp vào r le phi phù hợp với tính và thông số camera.
- Kiểm tra tình trạng làm việc của các đầu vào, đầu ra và ảnh hưởng chế chế camera phi m b o.

- Phân tích, đánh giá các thông số trên bảng kỹ thuật của tụ điện trong vùng cho phép.
- Thực hiện kiểm tra, thử nghiệm và chẩn đoán mức độ an toàn cho người, thiết bị, dụng cụ.
- Vẽ sơ đồ mạch điện, các thiết bị kiểm tra và thử nghiệm.

2. Kiến thức

- Sử dụng thành thạo máy tính cá nhân có cài đặt phần mềm giao tiếp với rơle.
- Sử dụng thành thạo phần mềm giao tiếp với rơle.
- Hiểu và phân tích các nguyên lý hoạt động, cấu tạo và nhiệm vụ của rơle số 1 ch.
- Lập các sơ đồ mạch thử nghiệm rơle số 1 ch các chế độ: làm việc bình thường, ngắn mạch trong vùng bảo vệ, ngắn mạch ngoài.
- Biện pháp thực hiện các bước kiểm tra thử nghiệm và chẩn đoán rơle số 1 ch.
- Hiểu và phân tích các chế độ kiểm tra, cài đặt, truy cập và chẩn đoán các chế độ khác nhau.
- So sánh các kỹ thuật kiểm tra thử nghiệm với tiêu chuẩn đánh giá.

IV. CÁC I U KI N TH CHI N CÔNG VI C

- Tài liệu kỹ thuật với rơle số 1 ch.
- Sơ đồ dây của rơle số 1 ch.
- Sơ đồ dây thử nghiệm.
- Nguồn điện.
- Hộp thử nghiệm.
- Rơle số 1 ch chế độ thử nghiệm.
- Giấy lau sạch.
- Thiết bị đo vectơ dòng điện, megômmét 500V đến 1000V.
- Dụng cụ vệ sinh.
- Bút và biên bản đánh giá tiêu chuẩn của rơle số 1 ch.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
R le so l ch c n thí nghi m ph i nguyên v n.	Quan sát b ng m t th ng và tay, dùng s c a r le so l ch.
Th c hi n úng các b c ki m tra, cài t các ch c n ng và ch nh nh các thông s .	Giám sát thao tác c a ng i làm i chi u v i quy trình ki m tra, th nghi m và ch nh nh.
chính xác c a r le qua các b c ki m tra, th nghi m và ch nh nh.	So sánh k t qu sau khi ki m tra, th nghi m và ch nh nh v i tiêu chu n c quy nh trong quy trình.
m b o an toàn cho ng i, thi t b và d ng c .	Theo dõi thao tác c a ng i làm i chi u v i quy trình ki m tra th nghi m và ch nh nh.
Th i gian th c hi n úng th i gian yêu c u c a quy trình.	Theo dõi th i gian th c hi n và i chi u v i th i gian quy nh trong quy trình ki m tra th nghi m và ch nh nh.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm Rలేતંગત્ર

Mã số công việc: D2

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Chuẩn bị các thí nghiệm, dụng cụ phục vụ cho công tác thí nghiệm.
- Kiểm tra bên ngoài và cách in các ảnh thí nghiệm.
- Kiểm tra tuân thủ các quy định về an toàn thí nghiệm do nhà sản xuất đề xuất.
- Kiểm tra thông số camera để ứng dụng với thông số kỹ thuật camera.
- Cài đặt, kiểm tra các chức năng làm việc ứng dụng tùy chỉnh và chỉnh sửa lại.
- Vệ sinh thí nghiệm, dụng cụ, phòng sau khi thí nghiệm.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đảm bảo tuân thủ các quy định về an toàn thí nghiệm.
- Đảm bảo các chức năng camera làm việc chính xác theo thông số cài đặt.
- Đảm bảo các thông số camera, tuân thủ các quy định.
- Thực hiện đúng quy trình, quy phạm.
- Thực hiện tất cả các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thí nghiệm và dụng cụ.
- Xử lý công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình khảo sát.
- Thời gian thực hiện đúng thời gian ghi trong phiếu công việc.
- Chỉ sử dụng tiêu chuẩn quy định.
- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KẾT QUẢ THỰC HIỆN

1. Kỹ năng

- Quan sát, đánh giá camera để thí nghiệm phù hợp nguyên nhân, ý nghĩa các chi tiết, thông số và ký hiệu.
- Kiểm tra chính xác cách in các ảnh thí nghiệm.
- Kiểm tra tuân thủ các quy định về an toàn thí nghiệm và thông số camera.
- Kiểm tra tình trạng làm việc của các camera vào, ra và ảnh hưởng đến thực tế camera đảm bảo.

- Phân tích, đánh giá các thông số trên bảng kỹ thuật của tụ điện trong vùng cho phép.

- Thực hiện kiểm tra, thử nghiệm và chẩn đoán mức độ an toàn cho người, thiết bị, dụng cụ.

- Vẽ sơ đồ mạch điện, các thiết bị kiểm tra và thử nghiệm.

2. Kiến thức

- Sử dụng thành thạo máy tính cá nhân có cài đặt phần mềm giao tiếp với rơle.

- Sử dụng thành thạo phần mềm giao tiếp với rơle tự động.

- Hiểu và phân tích các nguyên lý hoạt động, cấu tạo và nhiệm vụ của rơle tự động.

- Lắp ráp sơ bộ mô phỏng thử nghiệm rơle tự động.

- Biết cách thực hiện các bước kiểm tra thử nghiệm và chẩn đoán rơle tự động.

- Hiểu và phân tích các chức năng kiểm tra, cài đặt, truy cập và chẩn đoán các chức năng khác nhau.

- So sánh các kỹ thuật kiểm tra thử nghiệm với tiêu chuẩn đánh giá.

IV. CÁC I U K I N T H C H I N C Ô N G V I C

- Tài liệu kỹ thuật về rơle tự động.

- Sơ đồ dây của rơle tự động.

- Nguyên nhân.

- Sơ đồ dây thử nghiệm.

- Hình ảnh thử nghiệm.

- Rơle tự động của thử nghiệm.

- Giới thiệu sơ.

- Thiết bị đo vectơ dòng điện, megômmét 500V đến 1000V.

- Nguyên nhân.

- Bút và biên bản đánh giá tiêu chuẩn của rơle tự động.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Role t ng tr c n thí nghi m ph i nguyên v n.	Quan sát b ng m t th ng và tay, dùng s c ar let ng tr .
Th c hi n úng các b c ki m tra, cài t các ch c n ng và ch nh nh các thông s .	Giám sát thao tác c a ng i làm i chi u v i quy trình ki m tra, th nghi m và ch nh nh.
chính xác c a r le qua các b c ki m tra, th nghi m và ch nh nh.	So sánh k t qu sau khi ki m tra, th nghi m và ch nh nh v i tiêu chu n c quy nh trong quy trình.
m b o an toàn cho ng i, thi t b và d ng c .	Theo dõi thao tác c a ng i làm i chi u v i quy trình ki m tra th nghi m và ch nh nh.
Th i gian th c hi n úng th i gian yêu c u c a quy trình.	Theo dõi th i gian th c hi n và i chi u v i th i gian quy nh trong quy trình ki m tra th nghi m và ch nh nh.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm R le i n áp

Mã số công việc: D3

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Chuẩn bị các thiết bị, dụng cụ phục vụ cho công tác thí nghiệm.
- Kiểm tra bên ngoài và cách mắc mạch thí nghiệm.
- Kiểm tra an toàn mạch ngoài ứng với thiết kế mạch do nhà chế tạo cấp.
- Kiểm tra thông số các linh kiện ứng với thông số kỹ thuật của r le.
- Cài đặt, kiểm tra các chức năng làm việc ứng với yêu cầu và chức năng r le.
- V sinh thiết bị, dụng cụ, nghỉ sau khi thí nghiệm.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đảm bảo an toàn mạch ứng với thiết kế.
- Đảm bảo các chức năng của r le làm việc chính xác theo thông số cài đặt.
- Đảm bảo cấu hình r le chính xác với mạch ngoài.
- Đảm bảo r le có thể kết nối, an toàn mạch chức năng.
- Thực hiện ứng quy trình, quy phạm.
- Thực hiện tất cả các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.
- Xử lý công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình thí nghiệm và ghi số liệu.
- Thời gian thực hiện ứng với thời gian nhận ghi trong phiếu công nghệ.
- Chỉ sử dụng tiêu chuẩn quy định.
- Nghiệm thu và bàn giao theo ứng quy định hiện hành.

III. CÁC KẾT QUẢ VÀ KIẾN THỨC THỰC TIỄN

1. Kết quả

- Quan sát, đánh giá các r le i n áp của thí nghiệm phi nguyên vẹn, ý các chỉ tiêu, thông số và ký hiệu.
- Kiểm tra chính xác cách mắc mạch thí nghiệm.
- Kiểm tra nguồn cung cấp vào r le phù hợp với tính và thông số của r le.
- Kiểm tra tình trạng làm việc của các đầu vào, đầu ra và hiệu suất của r le phi i m b o.

- Phân tích, đánh giá các thông số trên bảng kỹ thuật của tuý n ph i n m trong vùng cho phép.
- Th c hi n ki m tra, th nghi m và ch nh nh m b o an toàn cho ng i, thi t b , d ng c .
- V sinh s ch s d ng c , các thi t b ki m tra và th nghi m.

2. Ki n th c

- S d ng thành th o máy tính cá nhân có cài t ph n m m giao ti p v i r le .
- S d ng thành th o ph n m m giao ti p v i r le i n áp.
- Hi u và phân tích c nguyên lý ho t ng, c u t o và nhi m v c a r le i n áp.
- L p c s mô ph ng th nghi m r le i n áp.
- Bi t cách th c hi n các b c ki m tra th nghi m và ch nh nh r le i n áp.
- Hi u và phân tích c các ch ki m tra, cài t, truy c p và ch nh nh các ch c n ng khác nhau.
- So sánh c k t qu ki m tra th nghi m v i tiêu chu n ánh giá.

IV. CÁC I U KI N TH CHI N CÔNG VI C

- Tài li u k thu t v r le i n áp
- S u dây c a r le i n áp.
- Ngu n i n.
- S u dây th nghi m.
- H p b thí nghi m.
- R le i n áp c n thí nghi m.
- Gi lau s ch.
- Mêgôm mét 500V n 1000V.
- ng h v n n ng.
- Bút và biên b n ánh giá tiêu chu n c a r le i n áp.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
R le i n áp c n thí nghi m ph i nguyê n v n.	Quan sát b ng m t th ng và tay, dùng s c ar le i n áp.
Th c hi n úng các b c ki m tra, cài t các ch c n ng và ch nh nh các thông s .	Giám sát thao tác c a ng i làm i chi u v i quy trình ki m tra, th nghi m và ch nh nh.
chính xác c a r le qua các b c ki m tra, th nghi m và ch nh nh.	So sánh k t qu sau khi ki m tra, th nghi m và ch nh nh v i tiêu chu n c quy nh trong quy trình.
m b o an toàn cho ng i, thi t b và d ng c .	Theo dõi thao tác c a ng i làm i chi u v i quy trình ki m tra th nghi m và ch nh nh.
Th i gian th c hi n úng th i gian yêu c u c a quy trình.	Theo dõi th i gian th c hi n và i chi u v i th i gian quy nh trong quy trình ki m tra th nghi m và ch nh nh.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm R le dòng điện

Mã số công việc: D4

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Chuẩn bị các thiết bị, dụng cụ phục vụ cho công tác thí nghiệm.
- Kiểm tra bên ngoài và cách mắc mạch thí nghiệm.
- Kiểm tra an toàn mạch ngoài ứng với thiết kế mạch do nhà chế tạo cấp.
- Kiểm tra thông số các linh kiện ứng với thông số kỹ thuật của r le.
- Cài đặt, kiểm tra các chế độ làm việc ứng với yêu cầu và chỉnh chỉnh r le.
- V sinh thiết bị, dụng cụ, nghỉ ngơi sau khi thí nghiệm.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đảm bảo an toàn mạch ứng với thiết kế.
- Đảm bảo các chế độ của r le làm việc chính xác theo thông số cài đặt.
- Đảm bảo cấu hình r le chính xác với mạch ngoài.
- Đảm bảo r le có thể kết nối, an toàn mạch chế độ.
- Thực hiện đúng quy trình, quy phạm.
- Thực hiện tất cả các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.
- Xử lý công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình thí nghiệm và ghi số liệu.
- Thời gian thực hiện đúng thời gian nhằm ghi trong phiếu công nghệ.
- Chỉ sử dụng tiêu chuẩn quy định.
- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.

III. CÁC KẾT QUẢ VÀ KIẾN THỨC THỰC TIỄN

1. Kết quả

- Quan sát, đánh giá các r le dòng điện thí nghiệm phi nguyên vẹn, ý các chỉ số, thông số và ký hiệu.
- Kiểm tra chính xác cách mắc mạch thí nghiệm.
- Kiểm tra nguồn cung cấp vào r le phù hợp với công suất và thông số của r le.
- Kiểm tra tình trạng làm việc của các đầu vào, đầu ra và hiệu suất của r le phi.

- Phân tích, đánh giá các thông số trên bảng suy n ph i n m trong vùng cho phép.
- Th c hi n ki m tra, th nghi m và ch nh nh m b o an toàn cho ng i, thi t b , d ng c .
- V sinh s ch s d ng c , các thi t b ki m tra và th nghi m.

2. Ki n th c

- S d ng thành th o máy tính cá nhân có cài t ph n m m giao ti p v i r le.
- S d ng thành th o ph n m m giao ti p v i r le dòng i n.
- Hi u và phân tích c nguyên lý ho t ng, c u t o và nhi m v c a r le dòng i n.
- L p c s mô ph ng th nghi m r le dòng i n.
- Bi t cách th c hi n các b c ki m tra th nghi m và ch nh nh r le dòng i n.
- Hi u và phân tích c các ch ki m tra, cài t, truy c p và ch nh nh các ch c n ng khác nhau.
- So sánh c k t qu ki m tra th nghi m v i tiêu chu n ánh giá.

IV. CÁC I U KI N TH CHI N CÔNG VI C

- Tài li u k thu t v r le dòng i n.
- S u dây c a r le dòng i n.
- Ngu n i n.
- S u dây th nghi m.
- H p b thí nghi m.
- R le dòng i n c n thí nghi m.
- Gi lau s ch.
- Mêgôm mét 500V n 1000V.
- ng h v n n ng. Thi t b o véct dòng i n.
- Bút và biên b n ánh giá tiêu chu n c a r le dòng i n.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
R le dòng i n c n thí nghi m ph i nguyê n v n.	Quan sát b ng m t th ng và tay, dùng s c ar le dòng i n.
Th c hi n úng các b c ki m tra, cài t các ch c n ng và ch nh nh các thông s .	Giám sát thao tác c a ng i làm i chi u v i quy trình ki m tra, th nghi m và ch nh nh.
chính xác c a r le qua các b c ki m tra, th nghi m và ch nh nh.	So sánh k t qu sau khi ki m tra, th nghi m và ch nh nh v i tiêu chu n c quy nh trong quy trình.
m b o an toàn cho ng i, thi t b và d ng c .	Theo dõi thao tác c a ng i làm i chi u v i quy trình ki m tra th nghi m và ch nh nh.
Th i gian th c hi n úng th i gian yêu c u c a quy trình.	Theo dõi th i gian th c hi n và i chi u v i th i gian quy nh trong quy trình ki m tra th nghi m và ch nh nh.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm Rôle trung gian.

Mã số công việc: D5

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Chuẩn bị các thí nghiệm, dụng cụ phục vụ cho công tác thí nghiệm.
- Kiểm tra bên ngoài và cách in các ảnh thí nghiệm.
- Kiểm tra chính xác và chỉnh sửa lại các thí nghiệm.
- Vệ sinh thí nghiệm, dụng cụ, phòng sau khi thí nghiệm.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đảm bảo tuân thủ các quy định thí nghiệm.
- Đảm bảo các quy định về an toàn, vệ sinh môi trường.
- Đảm bảo chính xác nguồn làm việc các thí nghiệm và thông số các thí nghiệm.
- Thực hiện đúng quy trình, quy phạm.
- Thực hiện tất cả các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thí nghiệm và dụng cụ.
- Xếp xếp công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình làm việc và ghi số liệu.
- Thời gian thực hiện đúng thời gian nhận công việc trong phiếu công việc.
- Giữ gìn và vệ sinh tiêu chuẩn quy định.
- Nghiêm túc và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Quan sát, đánh giá các thí nghiệm trung gian của thí nghiệm phụ thuộc vào, yêu cầu các chi tiết, thông số và ký hiệu.
- Kiểm tra chính xác cách in các ảnh thí nghiệm.
- Kiểm tra nguồn cung cấp vào các thí nghiệm phù hợp với tính toán và thông số các thí nghiệm.
- Thực hiện kiểm tra, thí nghiệm và chỉnh sửa lại các thí nghiệm đảm bảo an toàn cho người, thí nghiệm, dụng cụ.
- Vệ sinh sạch sẽ dụng cụ, các thí nghiệm kiểm tra và thí nghiệm.

2. Kiến thức

- Hiểu và phân tích các nguyên lý hoạt động, cấu tạo và nhiệm vụ các thí nghiệm trung gian.
- Biết các biện pháp kiểm tra, thí nghiệm và chỉnh sửa lại các thí nghiệm.

- Hiểu các nguyên tắc sử dụng các thiết bị kiểm tra và thử nghiệm và vị trí trung gian.
- So sánh kết quả kiểm tra thử nghiệm với tiêu chuẩn đánh giá.

IV. CÁC YÊU CẦU KỸ THUẬT CHÍNH CÔNG VIỆC

- Tài liệu kỹ thuật và trung gian.
- Sử dụng các phương tiện trung gian.
- Nguồn điện.
- Sử dụng thử nghiệm.
- Hợp bố thử nghiệm.
- Trung gian cần thử nghiệm.
- Giữ lau sạch.
- Môđun mét 500V đến 1000V.
- Nghề viên nghề.
- Bút và biên bản đánh giá tiêu chuẩn các phương tiện trung gian.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Trung gian cần thử nghiệm phải tuân thủ nguyên nhân.	Quan sát bằng mắt thường và tay, dùng sử dụng các phương tiện trung gian.
Thích hợp ứng các bước kiểm tra, cài đặt các chức năng và chọn lựa các thông số.	Giám sát thao tác công việc làm việc chi tiết quy trình kiểm tra, thử nghiệm và chọn lựa.
Chính xác các phương tiện qua các bước kiểm tra, thử nghiệm và chọn lựa.	So sánh kết quả sau khi kiểm tra, thử nghiệm và chọn lựa với tiêu chuẩn quy định trong quy trình.
Đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.	Theo dõi thao tác công việc làm việc chi tiết quy trình kiểm tra thử nghiệm và chọn lựa.
Thời gian thích hợp ứng thời gian yêu cầu quy trình.	Theo dõi thời gian thích hợp và chi tiết quy định trong quy trình kiểm tra thử nghiệm và chọn lựa.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm R le thí gian.

Mã số công việc: D6

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Chuẩn bị các thí t b , d n g c p h c v cho công tác thí nghiệm.
- Kiểm tra bên ngoài và cách i n c a h th ng tí p i m.
- Cài t th i gian, kiểm tra ch c n g và ch nh nh l i các tí p i m c a r le.
- V sinh thí t b , d n g c , n g h sau khi thí nghiệm.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- m b o u n i m ch r le úng thí t k .
- m b o r le c l p t ch c ch n, u n i m ch ch c ch n.
- m b o chính xác ngu n làm vi c c a r le úng v i thông s c a r le.
- m b o th i gian tác n g c a r le úng v i th i gian cài t.
- Th c hi n úng quy trình, quy ph m.
- Th c hi n t t các bi n pháp m b o an toàn cho ng i, thí t b và d n g c .
- X p s p công vi c m t cách khoa h c, c n th n, nghiêm túc trong quá trình o và ghi s li u.
- Th i gian th c hi n úng th i gian nh m c ghi trong phi u công ngh .
- i chi u v i tiêu chu n quy nh.
- Nghi m thu và bàn giao theo úng quy nh hi n hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THI T Y U

1. K n ng

- Quan sát, ánh giá c r le th i gian c n thí nghiệm ph i nguyên v n, y các chỉ tí t, thông s và ký hi u.
- Kiểm tra chính xác cách i n c a h th ng tí p i m.
- Kiểm tra ngu n cung c p vào r le ph i phù h p v i c tính và thông s c a r le.
- Th c hi n kiểm tra, th nghiệm và ch nh nh m b o an toàn cho ng i, thí t b , d n g c .
- V sinh s ch s d n g c , các thí t b kiểm tra và th nghiệm.

2. Kiến thức

- Hiểu và phân tích các nguyên lý hoạt động, cấu tạo và nhiệm vụ của các loại thiết bị điện.
- Biết các bước kiểm tra, thử nghiệm và chẩn đoán sự cố của các thiết bị điện.
- Hiểu các nguyên tắc an toàn khi thi công lắp đặt và thử nghiệm các thiết bị điện.
- So sánh các kỹ thuật kiểm tra thử nghiệm với tiêu chuẩn đánh giá.

IV. CÁC KỸ THUẬT THI CÔNG VÀ C

- Tài liệu kỹ thuật về các thiết bị điện.
- Sơ đồ dây của các thiết bị điện.
- Nguyên nhân.
- Sơ đồ dây thử nghiệm.
- Hợp bố thí nghiệm.
- Nhận biết các thiết bị điện.
- Giữ gìn sạch.
- Môi trường làm việc 500V đến 1000V.
- Vệ sinh và an toàn.
- Bút và biên bản đánh giá tiêu chuẩn của các thiết bị điện.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Rủi ro thời gian cần thí nghiệm phải nguyên vẹn.	Quan sát bằng mắt thường và tay, dùng thước kẻ để kiểm tra.
Thực hiện đúng các bước kiểm tra, cài đặt các chức năng và chọn lựa các thông số.	Giám sát thao tác của người làm để chi tiết quy trình kiểm tra, thí nghiệm và chọn lựa.
Đảm bảo chính xác các dữ liệu qua các bước kiểm tra, thí nghiệm và chọn lựa.	So sánh kết quả sau khi kiểm tra, thí nghiệm và chọn lựa với tiêu chuẩn quy định trong quy trình.
Đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.	Theo dõi thao tác của người làm để chi tiết quy trình kiểm tra thí nghiệm và chọn lựa.
Thời gian thực hiện đúng thời gian yêu cầu của quy trình.	Theo dõi thời gian thực hiện và chi tiết quy trình quy định trong quy trình kiểm tra thí nghiệm và chọn lựa.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm Rôle tín hiệu.

Mã số công việc: D7

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Chuẩn bị các thiết bị, dụng cụ phục vụ cho công tác thí nghiệm.
- Kiểm tra bên ngoài và cách mắc mạch thí nghiệm.
- Kiểm tra chức năng và chỉnh chỉnh lại các thông số của relay.
- Vạch sơ đồ mạch, lắp ráp sau khi thí nghiệm.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đảm bảo tuân thủ quy trình thí nghiệm.
- Đảm bảo các thông số kỹ thuật, tuân thủ các quy định.
- Đảm bảo chính xác nguồn làm việc của relay ứng với thông số của relay.
- Đảm bảo các thông số và chỉnh chỉnh lại.
- Thực hiện đúng quy trình, quy phạm.
- Thực hiện tất cả các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.
- Xếp xếp công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình học và ghi chép.
- Thời gian thực hiện đúng thời gian nhằm ghi trong phiếu công việc.
- Chỉ sử dụng tiêu chuẩn quy định.
- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Quan sát, đánh giá các relay thí nghiệm phi nguyên vẹn, vạch các chỉ thị, thông số và ký hiệu.
- Kiểm tra chính xác cách mắc mạch thí nghiệm.
- Kiểm tra nguồn cung cấp vào relay phù hợp với các tính và thông số của relay.
- Thực hiện kiểm tra, thí nghiệm và chỉnh chỉnh nhằm đảm bảo an toàn cho người, thiết bị, dụng cụ.
- Vạch sơ đồ mạch, các thiết bị kiểm tra và thí nghiệm.

2. Kiến thức

- Hiểu và phân tích các nguyên lý hoạt động, cấu tạo và nhiệm vụ của relay tín hiệu.

- Bị t các b c ki m tra, th nghi m và ch nh nh r le tín hi u.
- Hi u c nguyên t c u dây c a t ng thi t b ki m tra và th nghi m i v i r le tín hi u.
- So sánh c k t qu ki m tra th nghi m v i tiêu chu n ánh giá.

IV. CÁC I U KI N TH CHI N CÔNG VI C

- Tài li u k thu t v r le tín hi u.
- S u dây c a r le tín hi u.
- Ngu n i n.
- S u dây th nghi m.
- H p b thí nghi m.
- R le tín hi u c n thí nghi m.
- Gi lau s ch.
- Mêgôm mét 500V n 1000V.
- ng h v n n ng.
- Bút và biên b n ánh giá tiêu chu n c a r le tín hi u.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH TH C ÁNH GIÁ K N NG

Tiêu chí ánh giá	Cách th c ánh giá
R le tín hi u c n thí nghi m ph i nguyên v n.	Quan sát b ng m t th ng và tay, dùng s c a r le tín hi u.
Th c hi n úng các b c ki m tra, cài t các ch c n ng và ch nh nh các thông s .	Giám sát thao tác c a ng i làm i chi u v i quy trình ki m tra, th nghi m và ch nh nh.
chính xác c a r le qua các b c ki m tra, th nghi m và ch nh nh.	So sánh k t qu sau khi ki m tra, th nghi m và ch nh nh v i tiêu chu n c quy nh trong quy trình.
m b o an toàn cho ng i, thi t b và d ng c .	Theo dõi thao tác c a ng i làm i chi u v i quy trình ki m tra th nghi m và ch nh nh.
Th i gian th c hi n úng th i gian yêu c u c a quy trình.	Theo dõi th i gian th c hi n và i chi u v i th i gian quy nh trong quy trình ki m tra th nghi m và ch nh nh.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm Rôle công suất, dòng và áp suất nghich, thí nghiệm không

Mã số công việc: D8

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Chuẩn bị các thí nghiệm, dụng cụ phục vụ cho công tác thí nghiệm.
- Kiểm tra bên ngoài và cách mắc mạch thí nghiệm.
- Kiểm tra dụng cụ bên ngoài ứng với thí nghiệm mạch rôlê do nhà chế tạo cấp.
- Kiểm tra thông số các mạch cuộn ứng với thông số kỹ thuật rôlê.
- Cài đặt, kiểm tra các chế độ làm việc ứng với yêu cầu và chức năng rôlê.
- Vận hành thí nghiệm, dụng cụ, thiết bị sau khi thí nghiệm.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đảm bảo dụng cụ rôlê ứng với thí nghiệm.
- Đảm bảo các chế độ làm việc rôlê chính xác theo thông số cài đặt.
- Đảm bảo cấu hình rôlê chính xác với mạch ngoài.
- Đảm bảo rôlê hoạt động chính xác, dụng cụ chế tạo chính xác.
- Thực hiện ứng dụng quy trình, quy phạm.
- Thực hiện tất cả các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thí nghiệm và dụng cụ.
- Xử lý công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình thí nghiệm và ghi số liệu.
- Thời gian thực hiện ứng dụng thí nghiệm ghi trong phiếu công việc.
- Chỉ sử dụng tiêu chuẩn quy định.
- Nghiệm thu và bàn giao theo ứng dụng quy định hiện hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KẾT QUẢ THỰC TIỄN

1. Kiến thức

- Quan sát, đánh giá các chế độ thí nghiệm phi nguyên vẹn, ý nghĩa các chỉ số, thông số và ký hiệu.
- Kiểm tra chính xác cách mắc mạch thí nghiệm.
- Kiểm tra nguồn cung cấp vào rôlê phù hợp với đặc tính và thông số kỹ thuật.

- Kiểm tra tình trạng làm việc của các đầu vào, đầu ra và hình thức nền chỉnh sửa các file mở.
- Phân tích, đánh giá các thông số trên bảng tùy chỉnh trong vùng cho phép.
- Thực hiện kiểm tra, thử nghiệm và chỉnh sửa mã nguồn an toàn cho người, thiết bị, dữ liệu.
- Vệ sinh sạch sẽ dữ liệu, các thiết bị kiểm tra và thử nghiệm.

2. Kiến thức

- Sử dụng thành thạo máy tính cá nhân có cài đặt phần mềm giao tiếp với rơle.
- Sử dụng thành thạo phần mềm giao tiếp với rơle.
- Hiểu và phân tích các nguyên lý hoạt động, cấu tạo và nhiệm vụ của rơle.
- Lập các sơ đồ mạch thử nghiệm rơle.
- Biết cách thực hiện các bước kiểm tra thử nghiệm và chỉnh sửa rơle.
- Hiểu và phân tích các cách kiểm tra, cài đặt, truy cập và chỉnh sửa các chức năng khác nhau.
- So sánh các kỹ thuật kiểm tra thử nghiệm với tiêu chuẩn đánh giá.

IV. CÁC NỘI DUNG KIẾN THỨC CHI TIẾT CÔNG VIỆC

- Tài liệu kỹ thuật về rơle công suất, dòng và áp thử nghiệm, thiết bị không.
- Sơ đồ dây của rơle công suất, dòng và áp thử nghiệm, thiết bị không.
- Nguyên nhân.
- Sơ đồ dây thử nghiệm.
- Hình ảnh thí nghiệm.
- Rơle công suất, dòng và áp thử nghiệm, thiết bị không cần thí nghiệm.
- Giải pháp.
- Mô phỏng 500V đến 1000V. Thiết bị đo vectơ dòng điện.
- Nguyên nhân.
- Bút và biên bản đánh giá tiêu chuẩn của rơle công suất, dòng và áp thử nghiệm, thiết bị không.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
R le công suất, dòng và áp suất ngh ch, th t không c n thí nghi m ph i nguyên v n.	Quan sát b ng m t th ng và tay, dùng s c a r le công suất, dòng và áp th t ngh ch, th t không.
Th c hi n úng các b c ki m tra, cài t các ch c n ng và ch nh nh các thông s .	Giám sát thao tác c a ng i làm i chi u v i quy trình ki m tra, th nghi m và ch nh nh.
chính xác c a r le qua các b c ki m tra, th nghi m và ch nh nh.	So sánh k t qu sau khi ki m tra, th nghi m và ch nh nh v i tiêu chu n c quy nh trong quy trình.
m b o an toàn cho ng i, thi t b và d ng c .	Theo dõi thao tác c a ng i làm i chi u v i quy trình ki m tra th nghi m và ch nh nh.
Th i gian th c hi n úng th i gian yêu c u c a quy trình.	Theo dõi th i gian th c hi n và i chi u v i th i gian quy nh trong quy trình ki m tra th nghi m và ch nh nh.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm Rలేતನ

Mã số công việc: D9

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Chuẩn bị các thí nghiệm, dụng cụ phục vụ cho công tác thí nghiệm.
- Kiểm tra bên ngoài và cách in các ảnh thí nghiệm.
- Kiểm tra tuân thủ các quy định về an toàn thí nghiệm do nhà sản xuất cấp.
- Kiểm tra thông số camera để ứng dụng với thông số thu thập dữ liệu.
- Cài đặt, kiểm tra các chức năng làm việc ứng dụng tùy chỉnh và chỉnh sửa.
- Vệ sinh thí nghiệm, dụng cụ, phòng sau khi thí nghiệm.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đảm bảo tuân thủ các quy định về an toàn thí nghiệm.
- Đảm bảo các chức năng camera làm việc chính xác theo thông số cài đặt.
- Đảm bảo cấu hình hệ thống chính xác về phần cứng.
- Đảm bảo lưu trữ dữ liệu đúng cách, tuân thủ các quy định.
- Thực hiện đúng quy trình, quy phạm.
- Thực hiện tất cả các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thí nghiệm và dụng cụ.
- Xử lý công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình thí nghiệm và ghi chép.
- Thời gian thực hiện đúng thời gian nhằm ghi trong phiếu công việc.
- Chỉ sử dụng tiêu chuẩn quy định.
- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KẾT QUẢ THỰC HIỆN

1. Kỹ năng

- Quan sát, đánh giá các dữ liệu của thí nghiệm để phân tích nguyên nhân, ý nghĩa các chỉ số, thông số và ký hiệu.
- Kiểm tra chính xác cách in các ảnh thí nghiệm.
- Kiểm tra nguồn cung cấp vào hệ thống phù hợp với tính toán và thông số camera.
- Kiểm tra tình trạng làm việc của các đầu vào, đầu ra và hệ thống điều khiển camera để đảm bảo.

- Phân tích, đánh giá các thông số trên bảng suy luận phôi n trong vùng cho phép.
- Thực hiện kiểm tra, thử nghiệm và chứng minh bảo toàn cho người, thiết bị, dụng cụ.
- Vẽ sơ đồ mạch điện, các thiết bị kiểm tra và thử nghiệm.

2. Kiến thức

- Sử dụng thành thạo máy tính cá nhân có cài đặt phần mềm giao tiếp với rơle.
- Sử dụng thành thạo phần mềm giao tiếp với rơle tns.
- Hiểu và phân tích các nguyên lý hoạt động, cấu tạo và nhiệm vụ của rơle tns.
- Lắp ráp sơ đồ mô phỏng thử nghiệm rơle tns.
- Biết cách thực hiện các bước kiểm tra thử nghiệm và chứng minh rơle tns.
- Hiểu và phân tích các chế độ kiểm tra, cài đặt, truy cập và chứng minh các chế độ khác nhau.
- So sánh các kết quả kiểm tra thử nghiệm với tiêu chuẩn đánh giá.

IV. CÁC I U KI N TH CHI N CÔNG VI C

- Tài liệu kỹ thuật rơle tns.
- Sơ đồ dây của rơle tns.
- Nguyên nhân.
- Sơ đồ dây thử nghiệm.
- Hình ảnh thử nghiệm.
- Rơle tns cần thử nghiệm.
- Giấy lau sạch.
- Megômmét 500V đến 1000V.
- Dụng cụ đo lường.
- Bút và biên bản đánh giá tiêu chuẩn của rơle tns.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Riêng rẽ thực hiện thí nghiệm phi nguyên vẹn.	Quan sát bằng mắt thường và tay, dùng sơ đồ carletns.
Thực hiện đúng các bước kiểm tra, cài đặt các chức năng và chọn nhúng các thông số.	Giám sát thao tác của người làm để chỉ ra vị trí quy trình kiểm tra, thí nghiệm và chọn nhúng.
Chính xác các rãnh qua các bước kiểm tra, thí nghiệm và chọn nhúng.	So sánh kết quả sau khi kiểm tra, thí nghiệm và chọn nhúng với tiêu chuẩn quy định trong quy trình.
M bảo toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.	Theo dõi thao tác của người làm để chỉ ra vị trí quy trình kiểm tra thí nghiệm và chọn nhúng.
Thời gian thực hiện đúng thời gian yêu cầu của quy trình.	Theo dõi thời gian thực hiện và chỉ ra vị trí thời gian quy định trong quy trình kiểm tra thí nghiệm và chọn nhúng.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm R le h i.

Mã số công việc: D10

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Chuẩn bị y các thí t b , d n g c p h c v cho công tác thí nghiệm.
- Kiểm tra bên ngoài, bên trong và cách i n c a h th ng ti p i m.
- Kiểm tra các ch c n ng làm vi c c a r le.
- V sinh thí t b , d n g c , n g h sau khi thí nghiệm.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- m b o u n i m ch r le úng thí t k .
- m b o r le c l p t ch c ch n, u n i m ch ch c ch n.
- m b o chính xác ngu n làm vi c c a r le úng v i thông s c a r le.
- Th c hi n úng quy trình, quy ph m.
- o c chính xác các s li u sau khi hi u ch nh.
- Th c hi n t t các bi n pháp m b o an toàn cho ng i, thí t b và d n g c .
- X p s p công vi c m t cách khoa h c, c n th n, nghi ên t úc trong quá trình o và ghi s li u.
- Th i gian th c hi n úng th i gian nh m c ghi trong phi u công ngh .
- i chi u v i tiêu chu n quy nh.
- Nghi m thu và bàn giao theo úng quy nh hi n hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KẾT QUẢ THỰC TIỄN

1. Kỹ năng

- Quan sát, ánh giá c r le h i c n thí nghiệm ph i nguyên v n, y các chỉ ti t, thông s và ký hi u.
- Kiểm tra chính xác cách i n c a h th ng ti p i m.
- L p t r le h i vào thí t b thí nghiệm úng s .
- Th c hi n kiểm tra, th nghiệm m b o an toàn cho ng i, thí t b , d n g c .
- V sinh s ch s d n g c , các thí t b kiểm tra và th nghiệm.

2. Kết quả

- Hi u và phân tích c nguyên lý ho t n g, c u t o và nhi m v c a r le h i.
- Bi t các b c kiểm tra, th nghiệm m r le h i.

- Hiểu các nguyên tắc unicat ng thi t b ki m tra và th nghi m i v i r le h i.
- Hiểu và phân tích các ch ki m tra các ch c n ng khác nhau.
- Hiểu các thông s trong quá trình ki m tra, th nghi m.
- So sánh c k t qu ki m tra th nghi m v i tiêu chu n ánh giá.

IV. CÁC I U KI N TH CHI N CÔNG VI C

- Tài li u k thu t v r le h i.
- S u dây c a r le h i.
- Ngu n i n.
- S u n i th nghi m.
- Thi t b thí nghi m.
- R le h i c n thí nghi m.
- Gi lau s ch, tìm các lo i, c lê các lo i, tu c n vít và các d ng c khác theo yêu c u....
- Mêgôm mét 500V n 1000V.
- ng h v n n ng.
- Bút và biên b n ánh giá tiêu chu n c a r le h i.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Rolleh i c n thí nghiệm ph i nguyên v n.	Quan sát b ng m t th ng và tay, dùng s c a r l e c t u ra.
Th c hi n úng các b c ki m tra các ch c n ng c a r l e.	Giám sát thao tác c a ng i làm i chi u v i quy trình ki m tra, th nghi m.
chính xác c a r l e qua các b c ki m tra, th nghi m.	So sánh k t qu sau khi ki m tra, th nghi m v i tiêu chu n c quy nh trong quy trình.
m b o an toàn cho ng i, thi t b và d ng c .	Theo dõi thao tác c a ng i làm i chi u v i quy trình ki m tra th nghi m.
Th i gian th c hi n úng th i gian yêu c u c a quy trình.	Theo dõi th i gian th c hi n và i chi u v i th i gian quy nh trong quy trình ki m tra th nghi m .

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm Rలేત ng óng l i

Mã số công việc: D11

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Chuẩn bị các thí nghiệm, dụng cụ phục vụ cho công tác thí nghiệm.
- Kiểm tra bên ngoài và cách in các ảnh thí nghiệm.
- Kiểm tra tuân thủ các quy định về an toàn thí nghiệm do nhà sản xuất đề xuất.
- Kiểm tra thông số camera để ứng dụng vào thông số kỹ thuật camera.
- Cài đặt, kiểm tra các chức năng làm việc ứng dụng và chức năng khác.
- Vệ sinh thí nghiệm, dụng cụ, phòng thí nghiệm sau khi thí nghiệm.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đảm bảo tuân thủ các quy định về an toàn thí nghiệm.
- Đảm bảo các chức năng camera làm việc chính xác theo thông số cài đặt.
- Đảm bảo cấu hình camera chính xác về mặt kỹ thuật.
- Đảm bảo các thông số kỹ thuật camera, tuân thủ các quy định.
- Thực hiện đúng quy trình, quy phạm.
- Thực hiện tất cả các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thí nghiệm và dụng cụ.
- Xử lý công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình thí nghiệm và ghi số liệu.
- Thời gian thực hiện đúng thời gian ghi trong phiếu công việc.
- Chỉ sử dụng tiêu chuẩn quy định.
- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KẾT QUẢ THỰC HIỆN

1. Kỹ năng

- Quan sát, đánh giá các kết quả thí nghiệm phi nguyên vẹn, các chi tiết, thông số và ký hiệu.
- Kiểm tra chính xác cách in các ảnh thí nghiệm.
- Kiểm tra tuân thủ các quy định về an toàn thí nghiệm và thông số camera.
- Kiểm tra tình trạng làm việc của các đầu vào, đầu ra và ảnh hưởng đến thực tế phi đảm bảo.

- Th c hi n ki m tra, th nghi m và ch nh nh m b o an toàn cho ng i, thi t b , d ng c .

- V sinh s ch s d ng c , các thi t b ki m tra và th nghi m.

2. Ki n th c

- S d ng thành th o máy tính cá nhân có cài t ph n m m giao ti p v i r le.

- S d ng thành th o ph n m m giao ti p v i r le t ng óng l i.

- Hi u và phân tích c nguyên lý ho t ng, c u t o và nhi m v c a r le t ng óng l i.

- L p c s mô ph ng th nghi m r le t ng óng l i.

- Bi t cách th c hi n các b c ki m tra th nghi m và ch nh nh r le t ng óng l i.

- Hi u và phân tích c các ch ki m tra, cài t, truy c p và ch nh nh các ch c n ng khác nhau.

- So sánh c k t qu ki m tra th nghi m v i tiêu chu n ánh giá.

IV. CÁC I U KI N TH CHI N CÔNG VI C

- Tài li u k thu t v r le t ng óng l i.

- S u dây c a r le t ng óng l i.

- Ngu n i n.

- S u dây th nghi m.

- H p b thí nghi m.

- R le t ng óng l i c n thí nghi m.

- Gi lau s ch.

- Mêgôm mét 500V n 1000V.

- ng h v n n ng.

- Bút và biên b n ánh giá tiêu chu n c a r le t ng óng l i.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
R le t ng óng l i c n thí nghi m ph i nguyên v n.	Quan sát b ng m t th ng và tay, dùng s c a r le t ng óng l i.
Th c hi n úng các b c ki m tra, cài t các ch c n ng và ch nh nh các thông s .	Giám sát thao tác c a ng i làm i chi u v i quy trình ki m tra, th nghi m và ch nh nh.
chính xác c a r le qua các b c ki m tra, th nghi m và ch nh nh.	So sánh k t qu sau khi ki m tra, th nghi m và ch nh nh v i tiêu chu n c quy nh trong quy trình.
m b o an toàn cho ng i, thi t b và d ng c .	Theo dõi thao tác c a ng i làm i chi u v i quy trình ki m tra th nghi m và ch nh nh.
Th i gian th c hi n úng th i gian yêu c u c a quy trình.	Theo dõi th i gian th c hi n và i chi u v i th i gian quy nh trong quy trình ki m tra th nghi m và ch nh nh.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm Rôle giám sát mạch t

Mã số công việc: D12

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Chuẩn bị các thiết bị, dụng cụ phục vụ cho công tác thí nghiệm.
- Kiểm tra bên ngoài và cách mắc mạch thí nghiệm.
- Kiểm tra chức năng và chỉnh nhả lại các tiếp điểm carle.
- Vạch sơ đồ thí nghiệm, lắp mạch sau khi thí nghiệm.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đảm bảo tuân thủ các quy định của phòng thí nghiệm.
- Đảm bảo các thao tác đúng quy trình, quy phạm.
- Đảm bảo chính xác nguồn làm việc của các tiếp điểm carle đúng với thông số carle.
- Thực hiện đúng quy trình, quy phạm.
- Đảm bảo chính xác các số liệu sau khi hiệu chỉnh.
- Thực hiện tất cả các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.
- Xử lý số liệu công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình đo và ghi số liệu.
- Thời gian thực hiện đúng thời gian nhận công việc trong phiếu công việc.
- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Quan sát, đánh giá các rò rỉ giám sát mạch t của thí nghiệm phi nguyên vẹn, ý các chi tiết, thông số và ký hiệu.
- Kiểm tra chính xác cách mắc mạch thí nghiệm.
- Kiểm tra rò rỉ báo động khi bắt đầu nghiệm mạch t.
- Thực hiện kiểm tra, thí nghiệm và chỉnh nhả mạch đảm bảo an toàn cho người, thiết bị, dụng cụ.
- Vạch sơ đồ mạch, các thiết bị kiểm tra và thí nghiệm.

2. Kiến thức

- Hiểu và phân tích các nguyên lý hoạt động, cấu tạo và nhiệm vụ của các tiếp điểm giám sát mạch t.
- Biết các biện pháp kiểm tra, thí nghiệm và chỉnh nhả rò rỉ giám sát mạch t.

- Hiểu các nguyên tắc của dây cáp và ứng dụng thi công kiểm tra và thử nghiệm và viết báo cáo giám sát m ch c t.
- Hiểu và phân tích các chỉ số kiểm tra, cài đặt, truy cập và chỉnh sửa các chức năng khác nhau.
- So sánh các kỹ thuật kiểm tra thử nghiệm và tiêu chuẩn đánh giá.

IV. CÁC KỸ THUẬT THI CÔNG VÀ C

- Tài liệu kỹ thuật và báo cáo giám sát m ch c t.
- Sử dụng dây cáp để giám sát m ch c t.
- Nguyên nhân.
- Sử dụng dây thử nghiệm.
- Hình thức thử nghiệm.
- Real-time giám sát m ch c t trong thử nghiệm.
- Giới thiệu.
- Megohmmeter 500V đến 1000V.
- Ứng dụng.
- Bút và biên bản đánh giá tiêu chuẩn cáp để giám sát m ch c t.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Rolle giám sát m ch c t c n thí nghi m ph i nguyên v n.	Quan sát b ng m t th ng và tay, dùng s c a r le giám sát m ch c t.
Th c hi n úng các b c ki m tra, cài t các ch c n ng và ch nh nh các thông s .	Giám sát thao tác c a ng i làm i chi u v i quy trình ki m tra, th nghi m và ch nh nh.
chính xác c a r le qua các b c ki m tra, th nghi m và ch nh nh.	So sánh k t qu sau khi ki m tra, th nghi m và ch nh nh v i tiêu chu n c quy nh trong quy trình.
m b o an toàn cho ng i, thi t b và d ng c .	Theo dõi thao tác c a ng i làm i chi u v i quy trình ki m tra th nghi m và ch nh nh.
Th i gian th c hi n úng th i gian yêu c u c a quy trình.	Theo dõi th i gian th c hi n và i chi u v i th i gian quy nh trong quy trình ki m tra th nghi m và ch nh nh.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm R le c t (u ra)

Mã số công việc: D13

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Chuẩn bị y các thí t b , d n g c p h c v cho công tác thí nghiệm.
- Kiểm tra bên ngoài và cách i n c a h th ng ti p i m.
- Kiểm tra ch c n g và ch nh nh l i các ti p i m c a r le.
- V sinh thí t b , d n g c , ngh sau khi thí nghiệm.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- m b o u n i m ch r le úng thí t k .
- m b o r le c l p t ch c ch n, u n i m ch ch c ch n.
- m b o chính xác ngu n làm vi c c a r le úng v i thông s c a r le.
- Th c hi n úng quy trình, quy ph m.
- o c chính xác các s li u sau khi hi u ch nh.
- Th c hi n t t các bi n pháp m b o an toàn cho ng i, thí t b và d n g c .
- X p s p công vi c m t cách khoa h c, c n th n, nghi êm túc trong quá trình o và ghi s li u.
- Th i gian th c hi n úng th i gian nh m c ghi trong phi u công ngh .
- Nghi m thu và bàn giao theo úng quy nh hi n hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THI TỰ

1. Kỹ năng

- Quan sát, ánh giá c r le c t u ra c n thí nghiệm ph i nguyên v n, y các chi ti t, thông s và ký hi u.
- Kiểm tra chính xác cách i n c a h th ng ti p i m.
- Ngu n cung c p vào r le ph i phù h p v i c tính và thông s c a r le.
- Bi t cách ki m tra r le tác ng ch c ch n trong dải i n áp cho phép.
- Th c hi n ki m tra, th nghi m và ch nh nh m b o an toàn cho ng i, thí t b , d n g c .
- V sinh s ch s d n g c , các thí t b ki m tra và th nghi m.

2. Kiến thức

- Hi u và phân tích c nguyên lý ho t ng, c u t o và nhi m v c a r le c t u ra.
- Bi t các b c ki m tra, th nghi m và ch nh nh r le c t u ra.

- Hiểu các nguyên tắc của dây cáp ứng thi t b ki m tra và th nghi m i v i r l e c t u r a.
- So sánh các k t qu ki m tra th nghi m v i tiêu chu n ánh giá.

IV. CÁC I U K I N T H C H I N C Ô N G V I C

- Tài li u k thu t v r l e c t u r a.
- S u dây c a r l e c t u r a.
- Ngu n i n.
- S u dây th nghi m.
- H p b thí nghi m.
- R l e c t u r a c n thí nghi m.
- Gi lau s ch.
- M ê g ô m m ê t 500V n 1000V.
- ng h v n n ng.
- Bút và biên b n ánh giá tiêu chu n c a r l e c t u r a.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH TH C ÁNH GIÁ K N NG

Tiêu chí ánh giá	Cách th c ánh giá
R l e c t u r a c n thí nghi m ph i nguyên v n.	Quan sát b ng m t th ng và tay, dùng s c a r l e c t u r a.
Th c hi n úng các b c ki m tra, cài t các ch c n ng và ch nh nh các thông s .	Giám sát thao tác c a ng i làm i chi u v i quy trình ki m tra, th nghi m và ch nh nh.
chính xác c a r l e qua các b c ki m tra, th nghi m và ch nh nh.	So sánh k t qu sau khi ki m tra, th nghi m và ch nh nh v i tiêu chu n c quy nh trong quy trình.
m b o an toàn cho ng i, thi t b và d ng c .	Theo dõi thao tác c a ng i làm i chi u v i quy trình ki m tra th nghi m và ch nh nh.
Th i gian th c hi n úng th i gian yêu c u c a quy trình.	Theo dõi th i gian th c hi n và i chi u v i th i gian quy nh trong quy trình ki m tra th nghi m và ch nh nh.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VI C

Tên công vi c: Thí nghi m Ampe mét lo i AC

Mã s công vi c: E1

I. MÔ T C CÔNG VI C

- Chu n b y các thí t b , d ng c , v t t ph c v cho công tác thí nghi m.
- Ki m tra phát hi n s h h ng, thi u sót các b ph n bên ngoài, bên trong, h h ng c a cu n dây và hi u ch nh sai s c a ampe mét lo i AC.
- V sinh thí t b , d ng c , ngh sau khi thí nghi m.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- m b o th c hi n úng quy trình, quy ph m.
- m b o không b h m ch dòng(trong tr ng h p không c t i n).
- Th c hi n y các h ng m c thí nghi m theo quy nh.
- m b o thí t b c l p t tr l i ch c ch n, u n i m ch ch c ch n.
- Th c hi n t t các bi n pháp m b o an toàn cho ng i, thí t b và d ng c .
- X p s p công vi c m t cách khoa h c, c n th n, nghi êm túc trong quá trình o và ghi s li u.
- Th i gian th c hi n úng th i gian nh m c ghi trong phi u công ngh .
- i chi u v i tiêu chu n quy nh.
- Nghi m thu và bàn giao theo úng quy nh hi n hành.

III. CÁC K N NG VÀ KI N TH C THI T Y U

1. K n ng

- Ampe mét c n thí nghi m ph i nguyên v n, y các chi t i t, thông s và ký hi u trên m t s .
- Ki m tra chính xác i n tr cách i n và i n tr trong c a cu n dây.
- ánh giá c sai s và hi u ch nh sai s c a ampe mét.
- Sai s c a ampe mét sau khi hi u ch nh ph i n m trong ph m vi cho phép so v i c p chính xác.
- V sinh s ch s d ng c , các thí t b ki m tra và th nghi m.

2. Ki n th c

- Hi u và phân tích c nguyên lý ho t ng và c u t o c a ampe mét lo i AC.
- Hi u c nguyên t c u dây c a t ng thí t b ki m tra và th nghi m i v i ampe mét lo i AC.

- Mô tả các dụng cụ cần sử dụng, thí nghiệm và thí nghiệm có liên quan.
- Bảng các bước kiểm tra, thí nghiệm và sử dụng ampe mét loại AC.
- So sánh kết quả kiểm tra thí nghiệm với tiêu chuẩn đánh giá.

IV. CÁC YÊU CẦU THIẾT BỊ CÔNG VIỆC

- Tài liệu kỹ thuật về ampe mét loại AC; bản vẽ cấu tạo ampe mét loại AC; Ampe mét loại AC cần thí nghiệm. Ampe mét dòng loại AC có cùng giá trị hơn với ampe mét cần thí nghiệm nhưng có cấp chính xác cao hơn.
- Sơ đồ dây thí nghiệm.
- Nguồn điện; Megôm mét 500V đến 1000V; cuộn dây điện trở 1 chi tiết; đồng hồ vạn năng. Hình thức thí nghiệm.
- Giấy lau sạch, chì lông nhai, dũa mịn, giấy nhám, kính lúp, kìm các loại, mỏ hàn, thiếc, nhả thông, cưa các loại, tuốc nơ vít và các dụng cụ khác theo yêu cầu....
- Bút và biên bản đánh giá tiêu chuẩn của ampe mét loại AC.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thực hiện đánh giá
Ampe mét loại AC cần thí nghiệm phải nguyên vẹn.	Quan sát bằng mắt thường và tay, dùng thước aampe mét.
Thực hiện đúng quy trình kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh.	Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và vật tư phục vụ cho quy trình kiểm tra thí nghiệm và hiệu chỉnh.
Các bước kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh phải đánh giá chính xác bằng kết quả thí nghiệm.	Kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh yêu cầu các bước theo quy trình, đánh giá chính xác từng bước theo quy trình và biên bản quy định.
Ghi chép biên bản sau khi kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh.	Từng hợp kết quả đánh giá chi tiết, dán tem, ghi biên bản kết luận.
Đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.	Theo dõi thao tác của người làm việc chi tiết về quy trình kiểm tra thí nghiệm và hiệu chỉnh.
Thời gian thực hiện đúng thời gian yêu cầu của quy trình.	Theo dõi thời gian thực hiện và chi tiết về thời gian quy định trong quy trình kiểm tra thí nghiệm và hiệu chỉnh.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VI C

Tên công vi c: Thí nghiệm Ampe mét loại DC.

Mã số công vi c: E2

I. MÔ TẢ CÔNG VI C

- Chuẩn bị đầy đủ các thiết bị, dụng cụ, vật tư phục vụ cho công tác thí nghiệm.
- Kiểm tra phát hiện sự hỏng hóc, thử nghiệm các bộ phận bên ngoài, bên trong, hỏng hóc của cuộn dây và hiệu chỉnh sai số của ampe mét loại DC.
- Vệ sinh thiết bị, dụng cụ, phòng thí nghiệm sau khi thí nghiệm.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đảm bảo thực hiện đúng quy trình, quy phạm.
- Đảm bảo không bị hỏng hóc dòng (trong trường hợp không có tải).
- Thực hiện đầy đủ các hạng mục thí nghiệm theo quy định.
- Đảm bảo thiết bị vận hành đúng cách, vận hành đúng cách.
- Thực hiện tất cả các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.
- Xử lý số công vi c một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình đo và ghi số liệu.
- Thời gian thực hiện đúng thời gian nhằm ghi trong phiếu công nghệ.
- Chỉ sử dụng tiêu chuẩn quy định.
- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Ampe mét của thí nghiệm phải nguyên vẹn, đầy đủ các chỉ số, thông số và ký hiệu trên mặt số.
- Kiểm tra chính xác điện trở cách điện và điện trở trong của cuộn dây.
- Đánh giá sai số và hiệu chỉnh sai số của ampe mét.
- Sai số của ampe mét sau khi hiệu chỉnh phải nằm trong phạm vi cho phép so với cấp chính xác.
- Vệ sinh sạch sẽ dụng cụ, các thiết bị kiểm tra và thí nghiệm.

2. Kiến thức

- Hiểu và phân tích nguyên lý hoạt động và cấu tạo của ampe mét loại DC.
- Hiểu nguyên tắc cuộn dây của từng thiết bị kiểm tra và thí nghiệm về ampe mét loại DC.

- Mô tả các dụng cụ cần sử dụng, thiết bị kiểm tra và thí nghiệm có liên quan.

- Biện pháp bảo vệ kiểm tra, thí nghiệm và sử dụng ampe mét loại DC.

- So sánh kết quả kiểm tra thí nghiệm với tiêu chuẩn đánh giá.

IV. CÁC YÊU KIỆN THIẾT KẾ CÔNG VIỆC

- Tài liệu kỹ thuật về ampe mét loại DC; bản vẽ cấu tạo ampe mét loại DC; Ampe mét loại DC cần thí nghiệm. Ampe mét dòng loại DC có cùng giới hạn đo với ampe mét cần thí nghiệm nhưng có độ chính xác cao hơn.

- Sơ đồ dây thí nghiệm.

- Nguồn điện; Megômmét 500V đến 1000V; cuộn dây biến áp; đồng hồ vạn năng.

- Giấy lau sạch, chì lỏng nhúng, dũa mảnh, phanh cưa, kính lúp, kìm các loại, mỏ hàn, thiết bị đo, nhả thông, cuộn dây các loại, tuốc nơ vít và các dụng cụ khác theo yêu cầu...

- Bút và biên bản đánh giá tiêu chuẩn cấu tạo ampe mét loại DC.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Ampe mét loại DC cần thí nghiệm phải nguyên vẹn.	Quan sát bằng mắt thường và tay, dùng số của ampe mét.
Thước hiển ứng quy trình kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh.	Chọn bộ dụng cụ, dụng cụ và vật tư phụ kiện cho quy trình kiểm tra thí nghiệm và hiệu chỉnh.
Các bước kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh phải đánh giá chính xác bằng kết quả thí nghiệm.	Kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh yêu cầu các bước theo quy trình, đánh giá chính xác từng bước theo quy trình và biên bản quy định.
Ghi chép biên bản sau khi kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh.	Tổng hợp kết quả đánh giá chi tiết, dán tem, ghi biên bản kết luận.
Đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.	Theo dõi thao tác của người làm việc chi tiết về quy trình kiểm tra thí nghiệm và hiệu chỉnh.
Thời gian thước hiển ứng thời gian yêu cầu của quy trình.	Theo dõi thời gian thước hiển và chi tiết về thời gian quy định trong quy trình kiểm tra thí nghiệm và hiệu chỉnh.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm Vôn mét loa AC.

Mã số công việc: E3

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Chuẩn bị các thiết bị, dụng cụ, vật tư phục vụ cho công tác thí nghiệm.
- Kiểm tra phát hiện sự hỏng hóc, thử nghiệm các bộ phận bên ngoài, bên trong, hỏng hóc cuộn dây và hiệu chỉnh sai số của vôn mét loa AC.
- Vệ sinh thiết bị, dụng cụ, phòng sau khi thí nghiệm.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đảm bảo thực hiện đúng quy trình, quy phạm.
- Đảm bảo không bị chậm, chấp hành đúng (trong trường hợp không có tiến).
- Thực hiện yêu cầu các hạng mục thí nghiệm theo quy định.
- Đảm bảo thiết bị có lịch sử, tuân thủ chế độ.
- Thực hiện tất cả các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.
- Xử lý công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình đo và ghi số liệu.
- Thời gian thực hiện đúng thời gian ghi trong phiếu công nghệ.
- Chỉ sử dụng tiêu chuẩn quy định.
- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THI TỰ

1. Kỹ năng

- Vôn mét của thí nghiệm phải nguyên vẹn, yêu cầu chỉ số, thông số và ký hiệu trên mặt số.
- Kiểm tra chính xác nội dung cách in và in trong cuộn dây.
- Đánh giá sai số và hiệu chỉnh sai số của vôn mét.
- Sai số của vôn mét sau khi hiệu chỉnh phải nằm trong phạm vi cho phép so với cấp chính xác.
- Vệ sinh sạch sẽ dụng cụ, các thiết bị kiểm tra và thí nghiệm.

2. Kiến thức

- Hiểu và phân tích các nguyên lý hoạt động và cấu tạo của vôn mét loa AC.
- Hiểu các nguyên tắc cuộn dây của từng thiết bị kiểm tra và thí nghiệm về vôn mét loa AC.

- Mô tả các dụng cụ cần sử dụng, thí nghiệm và thử nghiệm có liên quan.

- Bảng các bước kiểm tra, thử nghiệm và sử dụng vận hành máy AC.

- So sánh kết quả kiểm tra thử nghiệm với tiêu chuẩn đánh giá.

IV. CÁC YÊU KIỆN THIẾT KẾ CÔNG VIỆC

- Tài liệu kỹ thuật vận hành máy AC.

- Bản vẽ cấu tạo vận hành máy AC.

- Vận hành máy AC cần thí nghiệm.

- Vận hành máy AC có cùng giới hạn về vận hành cần thí nghiệm nhằm có kết quả chính xác cao hơn.

- Sử dụng dây thử nghiệm.

- Nguồn điện. Hình thức thí nghiệm.

- Giấy lau sạch, chổi lông nhai, dũa mài, giấy nhám, kính lúp, kìm các loại, mỏ hàn, thước, nhả thông, cưa các loại, tuốc nơ vít và các dụng cụ khác theo yêu cầu....

- Điện áp 500V đến 1000V.

- Cấu trúc 1 chiều.

- Nghề vận hành.

- Bút và biên bản đánh giá tiêu chuẩn cấu tạo vận hành máy AC.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Vôn mét loại AC cần thí nghiệm phải nguyên vẹn.	Quan sát bằng mắt thường và tay, dùng thước đo vôn mét.
Thước hiển ứng quy trình kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh.	Chọn bộ dụng cụ thí nghiệm, dụng cụ và vật tư phụ kiện cho quy trình kiểm tra thí nghiệm và hiệu chỉnh.
Các bước kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh phải đánh giá chính xác bằng kết quả thí nghiệm.	Kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh theo các bước theo quy trình, đánh giá chính xác từng bước theo quy trình và biên bản quy định.
Ghi chép biên bản sau khi kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh.	Tổng hợp kết quả đánh giá chi tiết, in, dán tem, ghi biên bản kết luận.
Đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.	Theo dõi thao tác của người làm việc chi tiết về quy trình kiểm tra thí nghiệm và hiệu chỉnh.
Thời gian thước hiển ứng thời gian yêu cầu của quy trình.	Theo dõi thời gian thước hiển và chi tiết về thời gian quy định trong quy trình kiểm tra thí nghiệm và hiệu chỉnh.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm Vôn mét loại DC.

Mã số công việc: E4

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Chuẩn bị dụng cụ các thiết bị, dụng cụ, vật tư phục vụ cho công tác thí nghiệm.
- Kiểm tra phát hiện sự hỏng hóc, thử nghiệm các bộ phận bên ngoài, bên trong, hỏng hóc của cuộn dây và hiệu chỉnh sai số của vôn mét loại DC.
- Vệ sinh thiết bị, dụng cụ, nghỉ ngơi sau khi thí nghiệm.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đảm bảo thực hiện đúng quy trình, quy phạm.
- Đảm bảo không bị chậm, chấp hành đúng (trong trường hợp không có tiến).
- Thực hiện đúng các hướng dẫn thí nghiệm theo quy định.
- Đảm bảo thiết bị có lịch sử, tuân thủ chế độ.
- Thực hiện tất cả các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.
- Xếp xếp công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình đo và ghi số liệu.
- Thời gian thực hiện đúng thời gian nhằm ghi trong phiếu công nghệ.
- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KẾT QUẢ THỰC TIỄN

1. Kỹ năng

- Vôn mét của thí nghiệm phải nguyên vẹn, dụng cụ các chỉ thị, thông số và ký hiệu trên mặt số.
- Kiểm tra chính xác điện trở cách điện và điện trở trong của cuộn dây.
- Đánh giá sai số và hiệu chỉnh sai số của vôn mét.
- Sai số của vôn mét sau khi hiệu chỉnh phải nằm trong phạm vi cho phép so với cấp chính xác.
- Vệ sinh sạch sẽ dụng cụ, các thiết bị kiểm tra và thí nghiệm.

2. Kết quả

- Hiệu chỉnh và phân tích các nguyên lý hoạt động và cấu tạo của vôn mét loại DC.
- Hiệu chỉnh nguyên tắc cuộn dây của từng thiết bị kiểm tra và thí nghiệm về vôn mét loại DC.
- Mô tả các dụng cụ cần hiệu chỉnh, thiết bị kiểm tra và thí nghiệm có liên quan.

- Bị t các b c ki m tra, th nghi m và hi u ch nh vôn mét lo i DC.
- So sánh c k t qu ki m tra th nghi m v i tiêu chu n ánh giá.

IV. CÁC I U KI N TH CHI N CÔNG VI C

- Tài li u k thu t v vôn mét lo i DC; b n v c u t o c a vôn mét lo i DC; Vôn mét lo i DC c n thí nghi m. Vôn mét m u lo i DC có cùng gi i h n o v i vôn mét c n thí nghi m nh ng có c p chính xác cao h n.
- S u dây th nghi m.
- Ngu n i n; Mêgôm mét 500V n 1000V; c u o i n tr 1 chi u; ng h v n n ng.
- Gi lau s ch, ch i lông nh , d a m ngh , panh c p, kính lúp, kìm các lo i, m hàn, thi c, nh a thông, c lê các lo i, tu c n vít và các đ ng c khác theo yêu c u....
- Bút và biên b n ánh giá tiêu chu n c a vôn mét lo i DC.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Vôn mét loại DC cần thí nghiệm phải nguyên vẹn.	Quan sát bằng mắt thường và tay, dùng số đo vôn mét.
Thước hiển ứng quy trình kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh.	Chọn bộ dụng cụ thí nghiệm, dụng cụ và vật tư phụ kiện cho quy trình kiểm tra thí nghiệm và hiệu chỉnh.
Các bước kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh phải đánh giá chính xác bằng kết quả thí nghiệm.	Kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh yêu cầu các bước theo quy trình, đánh giá chính xác từng bước theo quy trình và biên bản quy định.
Ghi chép biên bản sau khi kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh.	Tổng hợp kết quả đánh giá chi tiết, dán tem, ghi biên bản kết luận.
Đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.	Theo dõi thao tác của người làm việc chi tiết về quy trình kiểm tra thí nghiệm và hiệu chỉnh.
Thời gian thước hiển ứng thời gian yêu cầu của quy trình.	Theo dõi thời gian thước hiển và hiệu chỉnh về thời gian quy định trong quy trình kiểm tra thí nghiệm và hiệu chỉnh.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm T n s k .

Mã số công việc: E5

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Chuẩn bị các thí nghiệm, dụng cụ, vật tư phục vụ cho công tác thí nghiệm.
- Kiểm tra phát hiện sự hỏng hóc, thiêu sót các bộ phận bên ngoài, bên trong, hỏng các cuộn dây và hiệu chỉnh sai số của t n s k .
- Vệ sinh thí nghiệm, dụng cụ, phòng sau khi thí nghiệm.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đảm bảo thực hiện đúng quy trình, quy phạm.
- Đảm bảo không bị chậm, chấp hành đúng (trong trường hợp không có tiến).
- Thực hiện yêu cầu các hạng mục thí nghiệm theo quy định.
- Đảm bảo thí nghiệm có lập trình lịch trình, tuân thủ chế độ.
- Thực hiện tất cả biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thí nghiệm và dụng cụ.
- Xếp xếp công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình đo và ghi số liệu.
- Thời gian thực hiện đúng thời gian ghi trong phiếu công việc.
- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KẾT QUẢ THỰC TIỄN

1. Kỹ năng

- T n s k của thí nghiệm phải nguyên vẹn, yêu cầu các chỉ tiêu, thông số và ký hiệu trên mặt số.
- Kiểm tra chính xác điện trở cách điện và điện trở trong các cuộn dây.
- Đánh giá sai số và hiệu chỉnh sai số của t n s k .
- Sai số của t n s k sau khi hiệu chỉnh phải nằm trong phạm vi cho phép so với giá trị chính xác.
- Vệ sinh sạch sẽ dụng cụ, các thí nghiệm kiểm tra và thí nghiệm.

2. Kết quả

- Hiểu và phân tích các nguyên lý hoạt động và cấu tạo của t n s k .
- Hiểu các nguyên tắc cuộn dây của thí nghiệm kiểm tra và thí nghiệm hiệu chỉnh của t n s k .
- Mô tả các dụng cụ cần hiệu chỉnh, thí nghiệm kiểm tra và thí nghiệm có liên quan.
- Báo cáo các kết quả kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh của t n s k .

- So sánh các kết quả kiểm tra thử nghiệm với tiêu chuẩn đánh giá.

IV. CÁC I U KI N TH CHI N CÔNG VI C

- Tài liệu thu thập tài liệu; bản vẽ cắt ngang tài liệu; tài liệu cần thí nghiệm. Tài liệu mẫu.
- Sử dụng dây thử nghiệm.
- Nguyên tắc kích thích song song, có bộ phận thay đổi tốc độ quay.
- Máy phát điện xoay chiều ứng dụng có tần số 40Hz đến 60Hz.
- Điện trở; Môđômét 500V đến 1000V; cuộn điện trở lõi thép; nguyên vật liệu; dây dẫn điện.
- Giấy lau sạch, chì lỏng nhớt, dầu mỡ, sơn, kính lúp, kính hiển vi, thước kẻ, nhíp, nhíp thông, các loại vít và các dụng cụ khác theo yêu cầu....
- Bút và biên bản đánh giá tiêu chuẩn cắt ngang.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tài liệu cần thí nghiệm phải nguyên vẹn.	Quan sát bằng mắt thường và tay, dùng thước cắt ngang.
Thước hiển thị đúng quy trình kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh.	Chọn bộ thí nghiệm, dụng cụ và vật thể phù hợp cho quy trình kiểm tra thí nghiệm và hiệu chỉnh.
Các bước kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh phải đánh giá chính xác bằng kết quả thí nghiệm.	Kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh yêu cầu các bước theo quy trình, đánh giá chính xác từng bước theo quy trình và biên bản quy định.
Ghi biên bản sau khi kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh.	Tổng hợp kết quả đánh giá chi tiết, dán tem, ghi biên bản kết luận.
Đảm bảo an toàn cho người, thí nghiệm và dụng cụ.	Theo dõi thao tác của người làm thí nghiệm và hiệu chỉnh.
Thời gian thí nghiệm đúng thời gian yêu cầu của quy trình.	Theo dõi thời gian thí nghiệm và hiệu chỉnh và thời gian quy định trong quy trình kiểm tra thí nghiệm và hiệu chỉnh.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm đo công suất 3 pha không có tải.

Mã số công việc: E6

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Chuẩn bị các thiết bị, dụng cụ, vật tư phục vụ cho công tác thí nghiệm.
- Kiểm tra phát hiện sự hỏng hóc, thử nghiệm các bộ phận bên ngoài, bên trong, hồ sơ của cuộn dây và hiệu chỉnh sai số của óát mét 3 pha.
- Vệ sinh thiết bị, dụng cụ, nghỉ ngơi sau khi thí nghiệm.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đảm bảo thực hiện đúng quy trình, quy phạm.
- Đảm bảo không bị mất cảnh giác (trong trường hợp không có tải).
- Đảm bảo không bị chạm, chấp mạch áp (trong trường hợp không có tải).
- Thực hiện yêu cầu các hình thức thí nghiệm theo quy định.
- Đảm bảo thiết bị có lịch sử, duy trì hồ sơ.
- Thực hiện tất cả các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.
- Xếp dọn công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình đo và ghi số liệu.
- Thời gian thực hiện đúng thời gian ghi trong phiếu công việc.
- Chỉ sử dụng tiêu chuẩn quy định.
- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Óát mét 3 pha của thí nghiệm phải nguyên vẹn, yêu cầu chỉ thị, thông số và ký hiệu trên mặt số.
- Kiểm tra chính xác vị trí cách điện và vị trí trong cuộn dây.
- Đánh giá sai số và hiệu chỉnh sai số của óát mét 3 pha.
- Sai số của óát mét 3 pha sau khi hiệu chỉnh phải nằm trong phạm vi cho phép so với cấp chính xác.
- Vệ sinh sạch sẽ dụng cụ, các thiết bị kiểm tra và thí nghiệm.

2. Kiến thức

- Hiểu và phân tích các nguyên lý hoạt động và cấu tạo của óát mét 3 pha.
- Hiểu các nguyên tắc cuộn dây của từng thiết bị kiểm tra và thí nghiệm về óát mét 3 pha.

- Mô tả các dụng cụ cần sử dụng, thí nghiệm và thử nghiệm có liên quan.

- Biện pháp kiểm tra, thử nghiệm và hiệu chỉnh máy đo 3 pha.

- So sánh kết quả kiểm tra thử nghiệm với tiêu chuẩn đánh giá.

IV. CÁC KIỂM THỬ CHÍNH CÔNG VIỆC

- Tài liệu kỹ thuật máy đo 3 pha; bản vẽ sơ đồ máy đo 3 pha; Máy đo 3 pha cần thử nghiệm. Máy đo 3 pha có cùng ghi hiệu số và vận hành thử nghiệm như có cấp chính xác cao hơn.

- Sử dụng dây thử nghiệm.

- Nguồn điện; Điện áp 500V đến 1000V; điện trở tải chi tiết; ứng dụng vận hành. Hình ảnh thử nghiệm.

- Giấy lau sạch, chì lỏng nhớt, dũa mịn, giấy nhám, kính lúp, tìm kiếm lỗi, mặt hàn, thí nghiệm, nhà thông, các lỗi các lỗi, tuốt dây và các dụng cụ khác theo yêu cầu....

- Bút và biên bản đánh giá tiêu chuẩn máy đo 3 pha.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Oát mét 3 pha cần thí nghiệm phải nguyên vẹn.	Quan sát bằng mắt thường và tay, dùng thước a oát mét 3 pha.
Thước hiển ứng quy trình kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh.	Chọn bộ dụng cụ thí nghiệm, dụng cụ và vật tư phụ kiện cho quy trình kiểm tra thí nghiệm và hiệu chỉnh.
Các bước kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh phải đánh giá chính xác bằng kết quả thí nghiệm.	Kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh theo các bước theo quy trình, đánh giá chính xác từng bước theo quy trình và biên bản quy định.
Ghi chép biên bản sau khi kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh.	Tổng hợp kết quả đánh giá chi tiết, ngắn gọn, súc tích, ghi biên bản kết luận.
M bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.	- Theo dõi thao tác của người làm việc chi tiết về quy trình kiểm tra thí nghiệm và hiệu chỉnh.
Thời gian thước hiển ứng thời gian yêu cầu của quy trình.	Theo dõi thời gian thước hiển và chi tiết về thời gian quy định trong quy trình kiểm tra thí nghiệm và hiệu chỉnh.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm công tác 1 pha.

Mã số công việc: E7

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Chuẩn bị đầy đủ các thiết bị, dụng cụ, vật tư phục vụ cho công tác thí nghiệm.
- Kiểm tra phát hiện sự hỏng hóc, thiêu sót các bộ phận bên ngoài, bên trong, hệ thống ca cu n dây và hiệu chỉnh sai số của công tác 1 pha.
- Vệ sinh thiết bị, dụng cụ, nghỉ ngơi sau khi thí nghiệm.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đảm bảo thực hiện đúng quy trình, quy phạm.
- Đảm bảo không bị mất cân bằng (trong trường hợp không có tải).
- Đảm bảo không bị chạm, chập mạch (trong trường hợp không có tải).
- Thực hiện đầy đủ các hạng mục thí nghiệm theo quy định.
- Đảm bảo thiết bị vận hành đúng quy định, vận hành chính xác.
- Thực hiện tất cả các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.
- Xử lý sự cố công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình học và ghi chép.
- Thời gian thực hiện đúng thời gian ghi trong phiếu công việc.
- Đảm bảo chi phí và tiêu chuẩn quy định.
- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Công tác vận hành 1 pha của thí nghiệm phù hợp nguyên nhân, đầy đủ các chỉ tiêu, thông số và ký hiệu trên mặt số.
- Kiểm tra chính xác điện trở cách điện và điện trở trong ca cu n dây.
- Đánh giá sai số và hiệu chỉnh sai số của công tác vận hành 1 pha.
- Sai số của công tác vận hành 1 pha sau khi hiệu chỉnh phù hợp trong phạm vi cho phép so với giá trị chính xác.
- Vệ sinh sạch sẽ dụng cụ, các thiết bị kiểm tra và thí nghiệm.

2. Kiến thức

- Hiểu và phân tích các nguyên lý hoạt động và cấu tạo của công tác vận hành 1 pha.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Công tác triển khai thực nghiệm phải nghiêm túc.	Quan sát bằng mắt thường và tay, dùng thước kẻ công tác triển khai.
Thực hiện đúng quy trình kỹ thuật và hiệu chỉnh.	Chọn bộ máy thí nghiệm, dụng cụ và vật tư phù hợp cho quy trình kỹ thuật và hiệu chỉnh.
Các bộ phận kỹ thuật và hiệu chỉnh phải đánh giá chính xác bằng kết quả thí nghiệm.	Kỹ thuật và hiệu chỉnh yêu cầu các bộ phận theo quy trình, đánh giá chính xác từng bộ phận theo quy trình và biên bản quy định.
Ghi chép biên bản sau khi kỹ thuật và hiệu chỉnh.	Tổng hợp kết quả đánh giá chi tiết, in, dán tem, kẹp chì ghi biên bản kết luận.
Đảm bảo an toàn cho người, thí nghiệm và dụng cụ.	Theo dõi thao tác của người làm việc chi tiết về quy trình kỹ thuật và hiệu chỉnh.
Thời gian thực hiện đúng thời gian yêu cầu của quy trình.	Theo dõi thời gian thực hiện và chi tiết về thời gian quy định trong quy trình kỹ thuật và hiệu chỉnh.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm công tác 3 pha.

Mã số công việc: E8

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Chuẩn bị máy các thí nghiệm, dụng cụ, vật tư phục vụ cho công tác thí nghiệm.
- Kiểm tra phát hiện sự hỏng hóc, thử nghiệm các bộ phận bên ngoài, bên trong, hỏng hóc của cuộn dây và hiệu chỉnh sai số của công tác 3 pha.
- Vệ sinh thí nghiệm, dụng cụ, nghỉ ngơi sau khi thí nghiệm.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đảm bảo thực hiện đúng quy trình, quy phạm.
- Đảm bảo không bị hỏng hóc (trong trường hợp không có tỉ lệ).
- Đảm bảo không bị chậm, chấp hành đúng (trong trường hợp không có tỉ lệ).
- Thực hiện đúng các hướng dẫn thí nghiệm theo quy định.
- Đảm bảo thí nghiệm đúng lịch trình, tuân thủ các quy định.
- Thực hiện tất cả các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thí nghiệm và dụng cụ.
- Xếp sắp công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình học và ghi chép.
- Thực hiện thí nghiệm đúng thí nghiệm nhằm ghi trong phiếu công nghệ.
- Chỉ sử dụng tiêu chuẩn quy định.
- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Công tác tiến hành 3 pha của thí nghiệm phải nguyên vẹn, máy các chỉ thị, thông số và ký hiệu trên mặt số.
- Kiểm tra chính xác vị trí cách vị trí và vị trí trong cuộn dây.
- Đánh giá sai số và hiệu chỉnh sai số của công tác tiến hành 3 pha.
- Sai số của công tác tiến hành 3 pha sau khi hiệu chỉnh phải nằm trong phạm vi cho phép so với giá trị chính xác.
- Vệ sinh sạch sẽ dụng cụ, các thí nghiệm kiểm tra và thí nghiệm.

2. Kiến thức

- Hiểu và phân tích các nguyên lý hoạt động và cấu tạo của công tác tiến hành 3 pha.

- Hi u c nguyên t c u dây c a t ng thi t b ki m tra và th nghi m i v i công t 3 pha.
- Mô t c các d ng c c n hi u ch nh, thi t b ki m tra và th nghi m có liên quan.
- Bi t c các b c ki m nh và hi u ch nh công t i n 3 pha.
- So sánh c k t qu ki m tra th nghi m v i tiêu chu n ánh giá.

IV. CÁC I U KI N TH CHI N CÔNG VI C

- Tài li u k thu t v công t i n 3 pha; b n v c u t o c a công t i n 3 pha; công t i n 3 pha c n thí nghi m.
- S u dây ki m nh.
- Ngu n i n; thi t b ki m nh; Mêgôm mét 500V n 1000V; c u o i n tr 1 chi u; ng h v n n ng.
- Gi lau s ch, ch i lông nh , d a m ngh , panh c p, kính lúp, kìm các lo i, m hàn, thi c, nh a thông, c lê các lo i, tu c n vít và các d ng c khác theo yêu c u....
- Bút và biên b n ánh giá tiêu chu n c a công t i n 3 pha.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH TH C ÁNH GIÁ K N NG

Tiêu chí ánh giá	Cách th c ánh giá
Công t i n 3 pha c n thí nghi m ph i nguyên v n.	Quan sát b ng m t th ng và tay, dùng s c a công t i n 3 pha.
Th c hi n úng quy trình ki m nh và hi u ch nh.	Chu n b y thi t b , d ng c và v t t ph c v cho quy trình ki m nh và hi u ch nh.
Các b c ki m nh và hi u ch nh ph i ánh giá chính xác b ng k t qu thí nghi m.	Ki m nh và hi u ch nh y các b c theo quy trình, ánh giá chính xác t ng b c theo quy trình và biên b n quy nh.
Ghi c biên b n sau khi ki m nh và hi u ch nh.	T ng h p k t qu ánh giá ch t l ng, gián tem, k p chì ghi biên b n k t lu n.
m b o an toàn cho ng i, thi t b và d ng c .	Theo dõi thao tác c a ng i làm i chi u v i quy trình ki m nh và hi u ch nh.
Th i gian th c hi n úng th i gian yêu c u c a quy trình.	Theo dõi th i gian th c hi n và i chi u v i th i gian quy nh trong quy trình ki m nh và hi u ch nh.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm áp suất, chân không kỹ thuật và thí nghiệm không khí

Mã số công việc: F1

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Chọn thiết bị thí nghiệm, kiểm tra các thiết bị.
- Thử nghiệm các hình thức kiểm tra, thí nghiệm, ghi chép các thông số theo biên độ.
- Thử nghiệm các biểu thức vận chuyển thông số của thiết bị.
- Vẽ sơ đồ công nghệ, xác định sơ đồ, chỉ tiêu chuẩn, nghiệm thu, bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Kiểm tra thiết bị của thí nghiệm và các thiết bị thí nghiệm theo đúng trình tự và mẫu kỹ thuật.
- Vn hành thí nghiệm, xác định các thông số chính xác, theo đúng trình tự và mẫu kỹ thuật.
- Thử nghiệm, ý trình tự vận chuyển, phương pháp vận chuyển thông số.
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.
- Ghi chép ý, chính xác các số liệu thí nghiệm.
- Lập biên bản thí nghiệm.
- Chỉ tiêu vận chuyển và đánh giá, kết luận ý, chính xác vận trình tự vận chuyển của thiết bị.
- Bàn giao đúng các thiết bị theo yêu cầu công việc.
- Đảm bảo thử nghiệm đúng quy trình, quy phạm.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Nắm rõ cấu tạo, nguyên lý, chức năng nhiệm vụ của thiết bị và các thiết bị thí nghiệm.
- Thiết bị: Phần kính không bám, các bình chứa, van, gioăng, phớt, bộ kín theo tiêu chuẩn, ngấn không bám, thẳng, bền bỉ. Bên trong thiết bị không bám, hỏng.

- Biết các bước, trình tự các bước và yêu cầu của các bước thực hiện kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh áp kế, Chân không kỹ thuật không thí nghiệm.

2. Kiến thức

- Hiểu các tài liệu kỹ thuật của thiết bị.

- Hiểu cấu tạo, nguyên lý, chức năng, nhiệm vụ của thiết bị.

- Nắm vững nguyên lý, chức năng, nhiệm vụ, cách sử dụng các thiết bị thí nghiệm.

- Biết các bước, trình tự các bước và yêu cầu của các bước thực hiện kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh áp kế, chân không kỹ thuật không thí nghiệm.

- Biết cách phân tích kết quả thí nghiệm và chỉ ra vị trí tiêu chuẩn và sai lệch giá, kết luận ý nghĩa, chính xác và tình trạng hoạt động của áp kế, chân không kỹ thuật không thí nghiệm.

IV. CÁC I U KI N TH C HI N CÔNG VI C

- Tài liệu kỹ thuật: Tài liệu, hồ sơ lý lịch và áp kế, chân không kỹ thuật không thí nghiệm, tài liệu về các thiết bị thí nghiệm.

- Bút, sổ ghi chép, mẫu biên bản thí nghiệm.

- Áp kế, chân không kỹ thuật không thí nghiệm, áp kế, chân không kỹ thuật, bàn tạo áp lực, máy hút chân không.

- Giấy lau, xăng, dầu nhớt chuyên dụng kỹ thuật.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
K n ng thao tác, v n hành các thi t b thí nghi m theo úng quy trình ki m tra, thí nghi m và hi u ch nh.	Giám sát thao tác c a ng i làm và i chi u v i tiêu chu n c quy nh trong quy trình ki m tra, thí nghi m và hi u ch nh.
K n ng c các thông s , xác l p s li u, ánh giá và k t lu n các k t qu thí nghi m.	Giám sát ng i làm khi c các thông s , xác l p s li u. So sánh, i chi u các k t qu thí nghi m v i tiêu chu n.
An toàn cho ng i và thi t b	Theo dõi các thao tác c a ng i làm và i chi u v i tiêu chu n c quy nh trong quy trình k thu t an toàn và b o h lao ng.
S phù h p gi a th i gian th c hi n v i nh m c th i gian.	Theo dõi th i gian th c t và i chi u v i th i gian c qui nh trong phi u giao vi c.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm áp suất, chân không kỹ thuật có tiếp xúc

Mã số công việc: F2

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Chọn thiết bị thí nghiệm, kiểm tra các thiết bị.
- Thực hiện các hình thức kiểm tra, thí nghiệm, ghi chép các thông số theo biên mẫu.
- Thực hiện các bước hiệu chỉnh thông số của thiết bị.
- Vệ sinh công nghiệp, xác lập sơ đồ, chỉ tiêu chuẩn, nghiệm thu, bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Kiểm tra thiết bị cần thí nghiệm và các thiết bị thí nghiệm theo đúng trình tự và mẫu kỹ thuật.
- Vệ sinh thiết bị thí nghiệm, xác định các thông số chính xác, theo đúng trình tự và mẫu kỹ thuật.
- Thực hiện đúng, đầy đủ trình tự hiệu chỉnh, phương pháp hiệu chỉnh thông số.
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.
- Ghi chép đầy đủ, chính xác các sơ đồ thí nghiệm.
- Lập biên bản thí nghiệm.
- Chỉ tiêu và tiêu chuẩn của ra đánh giá, kết luận đầy đủ, chính xác và trình tự hợp tác của thiết bị.
- Bàn giao đúng các thiết bị theo yêu cầu công việc.
- Đảm bảo thực hiện đúng quy trình, quy phạm.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ THUẬT THI TỰ

1. Kiến thức

- Nắm rõ cấu tạo, nguyên lý, chức năng nhiệm vụ của thiết bị và các thiết bị thí nghiệm.
- Thiết bị: Phần kính không bám bẩn, các bình chứa, van, gioăng, phiến mẫu kín theo tiêu chuẩn, ngưng tụ không bám bẩn, thẳng, bền vững. Bên trong thiết bị không bị nhiễm bẩn, rỉ sét.

- Biết các bước, trình tự các bước và yêu cầu của các bước thực hiện kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh áp kế, chân không kế lưu trữ có tỉ lệ.

2. Kiến thức

- Hiểu các tài liệu kỹ thuật của thiết bị.

- Hiểu cấu tạo, nguyên lý, chức năng, nhiệm vụ của thiết bị.

- Nắm vững nguyên lý, chức năng, nhiệm vụ, cách sử dụng các thiết bị thí nghiệm.

- Biết các bước, trình tự các bước và yêu cầu của các bước thực hiện kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh áp kế, chân không kế lưu trữ có tỉ lệ.

- Biết cách phân tích kết quả thí nghiệm và chỉ ra vị trí tiêu chuẩn và ra đánh giá, kết luận ý nghĩa, chính xác và tình trạng hoạt động của áp kế, chân không kế lưu trữ có tỉ lệ.

IV. CÁC I U KI N TH C HI N CÔNG VI C

- Tài liệu kỹ thuật: Tài liệu, hồ sơ lý lịch và áp kế, chân không kế lưu trữ có tỉ lệ, tài liệu về các thiết bị thí nghiệm.

- Bút, sổ ghi chép, mẫu biên bản thí nghiệm.

- Áp kế, chân không kế lưu trữ có tỉ lệ, áp kế, chân không kế mẫu, bàn tạo áp lực, máy hút chân không công suất 1000V.

- Dây dẫn điện 2x1,5mm², giấy lau, xăng, dụng cụ nghề nghiệp.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH TH C ÁNH GIÁ K N NG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
K n ng thao tác, v n hành các thi t b thí nghi m theo úng quy trình ki m tra, thí nghi m và hi u ch nh.	Giám sát thao tác c a ng i làm và i chi u v i tiêu chu n c quy nh trong quy trình ki m tra, thí nghi m và hi u ch nh.
K n ng c các thông s , xác l p s li u, ánh giá và k t lu n các k t qu thí nghi m.	Giám sát ng i làm khi c các thông s , xác l p s li u. So sánh, i chi u các k t qu thí nghi m v i tiêu chu n.
An toàn cho ng i và thi t b	Theo dõi các thao tác c a ng i làm và i chi u v i tiêu chu n c quy nh trong quy trình k thu t an toàn và b o h lao ng.
S phù h p gi a th i gian th c hi n v i nh m c th i gian.	Theo dõi th i gian th c t và i chi u v i th i gian c qui nh trong phi u giao vi c.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm áp suất, chân không kỹ thuật không tiếp xúc

Mã số công việc: F3

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Chọn thiết bị thí nghiệm, kiểm tra các thiết bị.
- Thực hiện các hình thức kiểm tra, thí nghiệm, ghi chép các thông số theo biên mẫu.
- Thực hiện các bước hiệu chỉnh thông số của thiết bị.
- Vệ sinh công nghiệp, xác lập sơ đồ, chỉ tiêu chuẩn, nghiệm thu, bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Kiểm tra thiết bị cần thí nghiệm và các thiết bị thí nghiệm theo đúng trình tự và mẫu kỹ thuật.
- Vệ sinh thiết bị thí nghiệm, xác định các thông số chính xác, theo đúng trình tự và mẫu kỹ thuật.
- Thực hiện đúng, đầy đủ trình tự hiệu chỉnh, phương pháp hiệu chỉnh thông số.
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.
- Ghi chép đầy đủ, chính xác các sơ đồ thí nghiệm.
- Lập biên bản thí nghiệm.
- Chỉ tiêu và tiêu chuẩn đạt yêu cầu, kết luận đầy đủ, chính xác về tình trạng hoạt động của thiết bị.
- Bàn giao đúng các tài liệu theo yêu cầu công việc.
- Đảm bảo thực hiện đúng quy trình, quy phạm.

III. CÁC KỸ THUẬT VÀ KỸ THUẬT THI THỬ

1. Kỹ thuật

- Nắm rõ cấu tạo, nguyên lý, chức năng nhiệm vụ của thiết bị và các thiết bị thí nghiệm.
- Thiết bị: Phần kính không bám dính, các bình chứa, van, gioăng, phụ kiện bảo vệ kín theo tiêu chuẩn, ngưng tụ không bám dính, thông khí, bình ngưng. Bên trong thiết bị không bám dính, rỉ sét.

- Biết các bước, trình tự các bước và yêu cầu của các bước thực hiện kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh áp k , chân không kỹ thuật không tỉ mỉ.

2. Kiến thức

- Hiểu các tài liệu kỹ thuật của thiết bị .

- Hiểu cấu tạo, nguyên lý, chức năng, nhiệm vụ của thiết bị .

- Nắm vững nguyên lý, chức năng, nhiệm vụ , cách sử dụng các thiết bị thí nghiệm.

- Biết các bước, trình tự các bước và yêu cầu của các bước thực hiện kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh áp k , chân không kỹ thuật không tỉ mỉ.

- Biết cách phân tích kết quả thí nghiệm và chỉ ra vị trí tiêu chuẩn của ảnh giá, kết luận ý , chính xác và tình trạng hoạt động của áp k , chân không kỹ thuật không tỉ mỉ.

IV. CÁC I U K I N T H C H I N C Ô N G V I C

- Tài liệu kỹ thuật: Tài liệu, hồ sơ lý lịch và áp k , chân không kỹ thuật không tỉ mỉ, tài liệu về các thiết bị thí nghiệm.

- Bút, sổ ghi chép, mẫu biên bản thí nghiệm.

- Áp k , chân không kỹ thuật không tỉ mỉ, áp k , chân không kỹ thuật, bàn tay áp lực, máy hút chân không.

- Giấy lau, xăng.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH TH C ÁNH GIÁ K N NG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
K n ng thao tác, v n hành các thí t b thí nghiệm theo úng quy trình ki m tra, thí nghiệm và hi u ch nh.	Giám sát thao tác c a ng i làm và i chi u v i tiêu chu n c quy nh trong quy trình ki m tra, thí nghiệm và hi u ch nh.
K n ng c các thông s , xác l p s li u, đánh giá và k t lu n các k t qu thí nghiệm.	Giám sát ng i làm khi c các thông s , xác l p s li u. So sánh, i chi u các k t qu thí nghiệm v i tiêu chu n.
An toàn cho ng i và thí t b	Theo dõi các thao tác c a ng i làm và i chi u v i tiêu chu n c quy nh trong quy trình k thu t an toàn và b o h lao ng.
S phù h p gi a thí gian th c hi n v i nh m c thí gian.	Theo dõi thí gian th c t và i chi u v i thí gian c qui nh trong phi u giao vi c.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm áp suất, chân không kỹ thuật có tiếp xúc

Mã số công việc: F4

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Chọn thiết bị thí nghiệm, kiểm tra các thiết bị.
- Thực hiện các hình thức kiểm tra, thí nghiệm, ghi chép các thông số theo biên mẫu.
- Thực hiện các bước hiệu chỉnh thông số của thiết bị.
- Vệ sinh công nghiệp, xác lập sơ đồ, chỉ tiêu chuẩn, nghiệm thu, bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Kiểm tra thiết bị cần thí nghiệm với các thiết bị thí nghiệm theo đúng trình tự và mẫu kỹ thuật.
- Vệ sinh thiết bị thí nghiệm, xác định các thông số chính xác, theo đúng trình tự và mẫu kỹ thuật.
- Thực hiện đúng, đầy đủ trình tự hiệu chỉnh, phương pháp hiệu chỉnh thông số.
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.
- Ghi chép đầy đủ, chính xác các sơ đồ thí nghiệm.
- Lập biên bản thí nghiệm.
- Chỉ tiêu về tiêu chuẩn đạt yêu cầu, kết luận đầy đủ, chính xác về tình trạng hoạt động của thiết bị.
- Bàn giao đúng các thiết bị theo yêu cầu công việc.
- Đảm bảo thực hiện đúng quy trình, quy phạm.

III. CÁC KỸ THUẬT VÀ KỸ THUẬT THI THỬ

1. Kỹ thuật

- Nắm rõ cấu tạo, nguyên lý, chức năng nhiệm vụ của thiết bị và các thiết bị thí nghiệm.
- Thiết bị: Phần kính không bám bẩn, các bình chứa, van, gioăng, phớt đảm bảo kín theo tiêu chuẩn, ngưng tụ không bám bẩn, thông khí, bình ngưng. Bên trong thiết bị không bị nhiễm bẩn, rỉ sét.
- Kiểm tra thiết bị với các thiết bị thí nghiệm phải đảm bảo đúng quy trình kỹ thuật.

- Bị t c các b c, trình t các b c và yêu c u c a các b c th c hi n ki m tra, thí nghi m và hi u ch nh áp k , chân không k ki u giã n có ti p i m.

2. Ki n th c

- Hi u c các tài li u k thu t c a thi t b .

- Hi u c c u t o, nguyên lý, ch c n ng, nhi m v c a thi t b .

- N m c nguyên lý, ch c n ng, nhi m v , cách s d ng các thi t b thí nghi m.

- Bị t c các b c, trình t các b c và yêu c u c a các b c th c hi n ki m tra, thí nghi m và hi u ch nh áp k , chân không k ki u giã n có ti p i m.

- Bị t cách phân tích k t qu thí nghi m và i chi u v i tiêu chu n a ra ánh giá, k t lu n y , chính xác v tình tr ng ho t ng c a áp k , chân không k ki u giã n có ti p i m.

IV. CÁC I U KI N TH CHI N CÔNG VI C

- Tài li u k thu t: Tài li u, h s lý l ch v áp k , chân không k ki u giã n có ti p i m, tài li u v các thi t b thí nghi m.

- Bút, s ghi chép, m u biên b n thí nghi m.

- Áp k , chân không k ki u giã n có ti p i m, áp k , chân không k m u, bàn t o áp l c, máy hút chân không ng h v n n ng, Mêgôm mét 1000V.

- Dây d n i n $2 \times 1,5 \text{mm}^2$, i n n ng, gi lau, x ng.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Kỹ năng thao tác, vận hành các thiết bị thí nghiệm theo đúng quy trình kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh.	Giám sát thao tác của người làm và người chỉ đạo về tiêu chuẩn quy định trong quy trình kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh.
Kỹ năng các thông số, xác lập số liệu, đánh giá và kết luận các kết quả thí nghiệm.	Giám sát người làm khi các thông số, xác lập số liệu. So sánh, người chỉ đạo các kết quả thí nghiệm về tiêu chuẩn.
An toàn cho người và thiết bị	Theo dõi các thao tác của người làm và người chỉ đạo về tiêu chuẩn quy định trong quy trình kỹ thuật an toàn và bảo hộ lao động.
Sử dụng hợp lệ thời gian thực hiện và nhiệm vụ thí nghiệm.	Theo dõi thời gian thực tế và người chỉ đạo về thời gian quy định trong phiếu giao việc.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm ng h m c ki u phao

Mã số công việc: F5

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Chọn thí t b thí nghiệm, k t n i các thí t b .
- Th c hi n các h ng m c ki m tra, thí nghiệm, ghi chép các thông s theo bi u m u.
- Th c hi n các b c hi u ch nh thông s c a thí t b .
- V sinh công nghi p, xác l p s li u, i chi u tiêu chu n, nghi m thu, bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- K t n i thí t b c n thí nghiệm v i các thí t b thí nghiệm theo úng trình t và m b o k thu t.
- V n hành thí t b thí nghiệm, xác nh các thông s chính xác, theo úng trình t và m b o k thu t.
- Th c hi n úng, y trình t hi u ch nh, ph ng pháp hi u ch nh thông s .
- m b o an toàn cho ng i và thí t b .
- Ghi chép y , chính xác các s li u thí nghiệm.
- L p biên b n thí nghiệm.
- i chi u v i tiêu chu n a ra ánh giá, k t lu n y , chính xác v tình tr ng ho t ng c a thí t b o.
- Bàn giao úng các th t c theo yêu c u công vi c.
- m b o th c hi n úng quy trình, quy ph m.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ NĂNG THỰC THI TỰ

1. Kỹ năng

- N m rõ c u t o, nguyên lý, ch c n ng nhi m v c a thí t b và các thí t b thí nghiệm.
- Thí t b : Ph n kính không b m , các bình ch a, van, gio ng, ph i m b o kín theo tiêu chu n, ng d n không b v , th ng, bi n d ng. Bên trong thí t b không b nhi m b n, h i n c.
- K t n i thí t b v i các thí t b thí nghiệm ph i m b o úng quy trình k thu t.

- Biết các bước, trình tự các bước và yêu cầu của các bước thể hiện kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh hệ thống kỹ thuật.

2. Kiến thức

- Hiểu các tài liệu kỹ thuật của thiết bị.

- Hiểu cấu tạo, nguyên lý, chức năng, nhiệm vụ của thiết bị.

- Nắm vững nguyên lý, chức năng, nhiệm vụ, cách sử dụng các thiết bị thí nghiệm.

- Biết các bước, trình tự các bước và yêu cầu của các bước thể hiện kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh hệ thống kỹ thuật.

- Biết cách phân tích kết quả thí nghiệm và chỉ ra vị trí tiêu chuẩn và đánh giá, kết luận ý nghĩa, chính xác và tình trạng hoạt động của hệ thống kỹ thuật.

IV. CÁC DỤNG CỤ KỸ THUẬT CHI TIẾT CÔNG VIỆC

- Tài liệu kỹ thuật: Tài liệu, hồ sơ lý lịch hệ thống kỹ thuật, tài liệu và các thiết bị thí nghiệm.

- Bút, sổ ghi chép, mẫu biên bản thí nghiệm.

- Hệ thống kỹ thuật, áp kế, chân không kế, bàn tay áp lực.

- Giấy lau, xăng, ống nhả $\Phi 10$.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Kỹ năng thao tác, vận hành các thiết bị thí nghiệm theo đúng quy trình kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh.	Giám sát thao tác của người làm và người chỉ đạo về tiêu chuẩn quy định trong quy trình kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh.
Kỹ năng các thông số, xác lập số liệu, đánh giá và kết luận các kết quả thí nghiệm.	Giám sát người làm khi các thông số, xác lập số liệu. So sánh, người chỉ đạo các kết quả thí nghiệm về tiêu chuẩn.
An toàn cho người và thiết bị	Theo dõi các thao tác của người làm và người chỉ đạo về tiêu chuẩn quy định trong quy trình kỹ thuật an toàn và bảo vệ lao động.
Sử dụng hợp lý thời gian thực hiện và nhiệm vụ thí nghiệm.	Theo dõi thời gian thực tế và người chỉ đạo về thời gian quy định trong phiếu giao việc.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm ng h l u l ng chênh áp ch m c

Mã số công việc: F6

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Chọn thiết bị thí nghiệm, kiểm tra các thiết bị.
- Thuyết minh các hình mạch kiểm tra, thí nghiệm, ghi chép các thông số theo biểu mẫu.
- Thuyết minh các biểu thức tính toán thông số của thiết bị.
- Vẽ sơ đồ công nghệ, xác lập sơ đồ, chỉ tiêu chuẩn, nghiệm thu, bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Kiểm tra thiết bị cần thí nghiệm và các thiết bị thí nghiệm theo đúng trình tự và mẫu kỹ thuật.
- Vn hành thiết bị thí nghiệm, xác định các thông số chính xác, theo đúng trình tự và mẫu kỹ thuật.
- Thuyết minh đúng, ý trình tự tính toán, phương pháp tính toán thông số.
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.
- Ghi chép ý, chính xác các số liệu thí nghiệm.
- Lập biên bản thí nghiệm.
- Chỉ tiêu và tiêu chuẩn đưa ra đánh giá, kết luận ý, chính xác và tình trạng hoạt động của thiết bị.
- Bàn giao đúng các thiết bị theo yêu cầu công việc.
- Đảm bảo thuyết minh đúng quy trình, quy phạm.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ NĂNG THỰC THI TỰ LẬP

1. Kỹ năng

- Nắm rõ cấu tạo, nguyên lý, chức năng nhiệm vụ của thiết bị và các thiết bị thí nghiệm.
- Thiết bị: Phần kính không bám, các bình chứa, van, gioăng, phớt đảm bảo kín theo tiêu chuẩn, ngưng tụ không bám, thông, bị ngưng. Bên trong thiết bị không bị nhiễm bẩn, rỉ sét.
- Kiểm tra thiết bị và các thiết bị thí nghiệm phải đảm bảo đúng quy trình kỹ thuật.

- Bị t c các b c, trình t c các b c và yêu c u c a các b c th c hi n ki m tra, thí nghi m và hi u ch nh ng h l u l ng chênh áp ch m c.

2. Ki n th c

- Hi u c các tài li u k thu t c a thi t b .

- Hi u c c u t o, nguyên lý, ch c n ng, nhi m v c a thi t b .

- N m c nguyên lý, ch c n ng, nhi m v , cách s d ng các thi t b thí nghi m.

- Bị t c các b c, trình t c các b c và yêu c u c a các b c th c hi n ki m tra, thí nghi m và hi u ch nh ng h l u l ng chênh áp ch m c.

- Bị t cách phân tích k t qu thí nghi m và i chi u v i tiêu chu n a ra ánh giá, k t lu n y , chính xác v tình tr ng ho t ng c a ng h l u l ng chênh áp ch m c.

IV. CÁC I U KI N TH CHI N CÔNG VI C

- Tài li u k thu t: Tài li u, h s lý l ch v ng h l u l ng chênh áp ch m c, tài li u v các thi t b thí nghi m.

- Bút, s ghi chép, m u biên b n thí nghi m.

- ng h l u l ng chênh áp ch m c, áp k , chân không k m u, bàn t o áp l c, Mêgôm mét 1000V, ng h v n n ng.

- Gi lau, x ng, ng nh a $\Phi 10$.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH TH C ÁNH GIÁ K N NG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
K n ng thao tác, v n hành các thi t b thí nghiệm theo úng quy trình ki m tra, thí nghiệm và hi u ch nh.	Giám sát thao tác c a ng i làm và i chi u v i tiêu chu n c quy nh trong quy trình ki m tra, thí nghiệm và hi u ch nh.
K n ng c các thông s , xác l p s li u, ánh giá và k t lu n các k t qu thí nghiệm.	Giám sát ng i làm khi c các thông s , xác l p s li u. So sánh, i chi u các k t qu thí nghiệm v i tiêu chu n.
An toàn cho ng i và thi t b	Theo dõi các thao tác c a ng i làm và i chi u v i tiêu chu n c quy nh trong quy trình k thu t an toàn và b o h lao ng.
S phù h p gi a thi gian th c hi n v i nh m c thi gian.	Theo dõi thi gian th c t và i chi u v i thi gian c qui nh trong phi u giao vi c.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm ngành luật công nghệ áp dụng công nghệ

Mã số công việc: F7

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Chọn thí nghiệm, kiểm tra các thí nghiệm.
- Thực hiện các hình thức kiểm tra, thí nghiệm, ghi chép các thông số theo biểu mẫu.
- Thực hiện các bước xử lý thông số của thí nghiệm.
- Vẽ sinh công nghệ, xác lập số liệu, chỉ tiêu chuẩn, nghiệm thu, bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Kiểm tra thí nghiệm về các thí nghiệm thí nghiệm theo đúng trình tự và mẫu kỹ thuật.
- Vn hành thí nghiệm, xác định các thông số chính xác, theo đúng trình tự và mẫu kỹ thuật.
- Thực hiện đúng, y trình xử lý, phương pháp xử lý thông số.
- Đảm bảo an toàn cho người và thí nghiệm.
- Ghi chép y, chính xác các số liệu thí nghiệm.
- Lập biên bản thí nghiệm.
- Chỉ tiêu về tiêu chuẩn của đánh giá, kết luận y, chính xác về tình trạng hoạt động của thí nghiệm.
- Bàn giao đúng các tài liệu theo yêu cầu công việc.
- Đảm bảo thực hiện đúng quy trình, quy phạm.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ NĂNG THỰC TIỄN

1. Kiến thức

- Nắm rõ cấu tạo, nguyên lý, chức năng nhiệm vụ của thí nghiệm và các thí nghiệm thí nghiệm.
- Thí nghiệm: Phần kính không bám, các bình chứa, van, gioăng, phớt m b o kín theo tiêu chuẩn, ngưng không bám, thẳng, bền vững. Bên trong thí nghiệm không bám bẩn, rỉ sét.
- Kiểm tra thí nghiệm về các thí nghiệm thí nghiệm phớt m b o đúng quy trình kỹ thuật.

- Biết các bước, trình tự các bước và yêu cầu của các bước thực hiện kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh hệ thống công suất.

2. Kiến thức

- Hiểu các tài liệu kỹ thuật của thiết bị.

- Hiểu cấu tạo, nguyên lý, chức năng, nhiệm vụ của thiết bị.

- Nắm vững nguyên lý, chức năng, nhiệm vụ, cách sử dụng các thiết bị thí nghiệm.

- Biết các bước, trình tự các bước và yêu cầu của các bước thực hiện kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh hệ thống công suất.

- Biết cách phân tích kết quả thí nghiệm và đưa ra chỉ số vi phạm chuẩn để đánh giá, kết luận ý nghĩa, chính xác và tình trạng hoạt động của hệ thống công suất.

IV. CÁC DỤNG CỤ KỸ THUẬT CHI TIẾT CÔNG VIỆC

- Tài liệu kỹ thuật: Tài liệu, hồ sơ lý lịch về hệ thống công suất chỉnh áp có công suất, tài liệu về các thiết bị thí nghiệm.

- Bút, sổ ghi chép, mẫu biên bản thí nghiệm.

- Hệ thống công suất chỉnh áp có công suất, áp kế, chân không kế, bàn test áp lực, Megômmét 1000V, đồng hồ vạn năng.

- Giấy lau, xăng, ống nhả $\Phi 10$, dây điện $2 \times 1,5 \text{mm}^2$.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Kỹ năng thao tác, vận hành các thiết bị thí nghiệm theo đúng quy trình kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh.	Giám sát thao tác của người làm và người chỉ đạo về tiêu chuẩn quy định trong quy trình kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh.
Kỹ năng các thông số, xác lập số liệu, đánh giá và kết luận các kết quả thí nghiệm.	Giám sát người làm khi các thông số, xác lập số liệu. So sánh, người chỉ đạo các kết quả thí nghiệm về tiêu chuẩn.
An toàn cho người và thiết bị	Theo dõi các thao tác của người làm và người chỉ đạo về tiêu chuẩn quy định trong quy trình kỹ thuật an toàn và bảo hộ lao động.
Sử dụng hợp lệ thời gian thực hiện và nhiệm vụ thí nghiệm.	Theo dõi thời gian thực tế và người chỉ đạo về thời gian quy định trong phiếu giao việc.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm cấu tạo thiết bị

Mã số công việc: F8

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Chọn thiết bị thí nghiệm, kiểm tra các thiết bị.
- Thúc đẩy các hình thức kiểm tra, thí nghiệm, ghi chép các thông số theo biên mẫu.
- Thúc đẩy các bước hiệu chỉnh thông số của thiết bị.
- Vẽ sơ đồ công nghệ, xác lập sơ đồ, chỉ tiêu chuẩn, nghiệm thu, bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Kiểm tra thiết bị cần thí nghiệm và các thiết bị thí nghiệm theo đúng trình tự và mẫu kỹ thuật.
- Vn hành thiết bị thí nghiệm, xác định các thông số chính xác, theo đúng trình tự và mẫu kỹ thuật.
- Thúc đẩy đúng, y trình tự hiệu chỉnh, phương pháp hiệu chỉnh thông số.
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.
- Ghi chép đầy đủ, chính xác các số liệu thí nghiệm.
- Lập biên bản thí nghiệm.
- Chỉ tiêu và tiêu chuẩn đưa ra đánh giá, kết luận đầy đủ, chính xác về tình trạng hoạt động của thiết bị.
- Bàn giao đúng các tài liệu theo yêu cầu công việc.
- Đảm bảo thúc đẩy đúng quy trình, quy phạm.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KẾT QUẢ THỰC TIỄN

1. Kỹ năng

- Nắm rõ cấu tạo, nguyên lý, chức năng nhiệm vụ của thiết bị và các thiết bị thí nghiệm.
- Thiết bị: Phần kính không bám bẩn, vỡ nứt. Bên trong thiết bị không bị ẩm mốc, hỏng hóc.
- Kiểm tra thiết bị và các thiết bị thí nghiệm phải đảm bảo đúng quy trình kỹ thuật.

- Biết các bước, trình tự các bước và yêu cầu của các bước thực hiện kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh của thiết bị.

2. Kiến thức

- Hiểu các tài liệu kỹ thuật của thiết bị.

- Hiểu cấu tạo, nguyên lý, chức năng, nhiệm vụ của thiết bị.

- Nắm vững nguyên lý, chức năng, nhiệm vụ, cách sử dụng các thiết bị thí nghiệm.

- Biết các bước, trình tự các bước và yêu cầu của các bước thực hiện kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh của thiết bị.

- Biết cách phân tích kết quả thí nghiệm và chỉ ra vị trí tiêu chuẩn và sai lệch, kết luận ý nghĩa, chính xác và tình trạng hoạt động của thiết bị.

IV. CÁC DỤNG CỤ KỸ THUẬT CHÍNH CÔNG VIỆC

- Tài liệu kỹ thuật: Tài liệu, hồ sơ lý lịch của thiết bị, tài liệu và các thiết bị thí nghiệm.

- Bút, sổ ghi chép, mẫu biên bản thí nghiệm.

- Cầu chì thiết bị, bình nhiệt độ ổn định, nhiệt kế, Megômmét 1000V, đồng hồ vạn năng.

- Giấy lau, xà phòng, dây dẫn điện 2x1,5mm².

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
K n ng thao tác, v n hành các thi t b thí nghi m theo úng quy trình ki m tra, thí nghi m và hi u ch nh.	Giám sát thao tác c a ng i làm và i chi u v i tiêu chu n c quy nh trong quy trình ki m tra, thí nghi m và hi u ch nh.
K n ng c các thông s , xác l p s li u, ánh giá và k t lu n các k t qu thí nghi m.	Giám sát ng i làm khi c các thông s , xác l p s li u. So sánh, i chi u các k t qu thí nghi m v i tiêu chu n.
An toàn cho ng i và thi t b	Theo dõi các thao tác c a ng i làm và i chi u v i tiêu chu n c quy nh trong quy trình k thu t an toàn và b o h lao ng.
S phù h p gi a th i gian th c hi n v i nh m c th i gian.	Theo dõi th i gian th c t và i chi u v i th i gian c qui nh trong phi u giao vi c.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm R le áp l c, chân không.

Mã số công việc: F9

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Chọn thiết bị thí nghiệm, kiểm tra các thiết bị.
- Thúc đẩy các hình thức kiểm tra, thí nghiệm, ghi chép các thông số theo biên mẫu.
- Thúc đẩy các bước hiệu chỉnh thông số của thiết bị.
- Vệ sinh công nghiệp, xác lập sơ đồ, chỉ tiêu chuẩn, nghiệm thu, bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Kiểm tra thiết bị cần thí nghiệm và các thiết bị thí nghiệm theo đúng trình tự và mẫu kỹ thuật.
- Vệ sinh thiết bị thí nghiệm, xác định các thông số chính xác, theo đúng trình tự và mẫu kỹ thuật.
- Thúc đẩy đúng, ý trình tự hiệu chỉnh, phương pháp hiệu chỉnh thông số.
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.
- Ghi chép ý, chính xác các sơ đồ thí nghiệm.
- Lập biên bản thí nghiệm.
- Chỉ tiêu và tiêu chuẩn của đánh giá, kết luận ý, chính xác và tình trạng hoạt động của thiết bị.
- Bàn giao đúng các thiết bị theo yêu cầu công việc.
- Đảm bảo thúc đẩy đúng quy trình, quy phạm.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ NĂNG THỰC THI TỰ

1. Kỹ năng

- Nắm rõ cấu tạo, nguyên lý, chức năng nhiệm vụ của thiết bị và các thiết bị thí nghiệm.
- Thiết bị: Phần kính không bám, các bình chứa, van, gioăng, phớt m b o kín theo tiêu chuẩn, ngưng không bám, thẳng, bền vững. Bên trong thiết bị không bị nhiễm bẩn, rỉ sét.
- Kiểm tra thiết bị và các thiết bị thí nghiệm phải m b o đúng quy trình kỹ thuật.

- Bi t c các b c, trình t các b c và yêu c u c a các b c th c hi n ki m tra, thí nghi m và hi u ch nh r le áp l c, chân không.

2. Ki n th c

- Hi u c các tài li u k thu t c a thi t b .

- Hi u c c u t o, nguyên lý, ch c n ng, nhi m v c a thi t b .

- N m c nguyên lý, ch c n ng, nhi m v , cách s d ng các thi t b thí nghi m.

- Bi t c các b c, trình t các b c và yêu c u c a các b c th c hi n ki m tra, thí nghi m và hi u ch nh r le áp l c, chân không.

- Bi t cách phân tích k t qu thí nghi m và i chi u v i tiêu chu n a ra ánh giá, k t lu n y , chính xác v tình tr ng ho t ng c a r le áp l c, chân không.

IV. CÁC I U KI N TH CHI N CÔNG VI C

- Tài li u k thu t: Tài li u, h s lý l ch v r le áp l c, chân không, tài li u v các thi t b thí nghi m.

- Bút, s ghi chép, m u biên b n thí nghi m.

- R le áp l c, chân không, áp k , chân không k m u, bàn t o áp l c, Mêgôm mét 1000V, ng h v n n ng.

- Gi lau, x ng, d u nh n ch ng ông k t, dây d n i n $2 \times 1,5 \text{mm}^2$.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Kỹ năng thao tác, vận hành các thiết bị thí nghiệm theo đúng quy trình kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh.	Giám sát thao tác của người làm và người chỉ đạo về tiêu chuẩn quy định trong quy trình kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh.
Kỹ năng các thông số, xác lập số liệu, đánh giá và kết luận các kết quả thí nghiệm.	Giám sát người làm khi các thông số, xác lập số liệu. So sánh, người chỉ đạo các kết quả thí nghiệm về tiêu chuẩn.
An toàn cho người và thiết bị	Theo dõi các thao tác của người làm và người chỉ đạo về tiêu chuẩn quy định trong quy trình kỹ thuật an toàn và bảo hộ lao động.
Sử dụng hợp lệ thời gian thực hiện và nhiệm vụ thí nghiệm.	Theo dõi thời gian thực tế và người chỉ đạo về thời gian quy định trong phiếu giao việc.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm R le nhiệt

Mã số công việc: F10

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Chọn thí nghiệm, kết nối các thí nghiệm.
- Thúc đẩy các hình thức kiểm tra, thí nghiệm, ghi chép các thông số theo biên mẫu.
- Thúc đẩy các bước hiệu chỉnh thông số của thí nghiệm.
- V sinh công nghiệp, xác lập số liệu, chỉ tiêu chuẩn, nghiệm thu, bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Kết nối thí nghiệm về các thí nghiệm thí nghiệm theo đúng trình tự và mẫu kỹ thuật.
- Vn hành thí nghiệm, xác định các thông số chính xác, theo đúng trình tự và mẫu kỹ thuật.
- Thúc đẩy đúng, ý trình tự hiệu chỉnh, phương pháp hiệu chỉnh thông số.
- Đảm bảo an toàn cho người và thí nghiệm.
- Ghi chép ý, chính xác các số liệu thí nghiệm.
- Lập biên bản thí nghiệm.
- Chỉ tiêu về tiêu chuẩn của đánh giá, kết luận ý, chính xác về tình trạng hoạt động của thí nghiệm.
- Bàn giao đúng các thiết bị theo yêu cầu công việc.
- Đảm bảo thúc đẩy đúng quy trình, quy phạm.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KẾT QUẢ THỰC TIỄN

1. Kỹ năng

- Nắm rõ cấu tạo, nguyên lý, chức năng nhiệm vụ của thí nghiệm và các thí nghiệm thí nghiệm.
- Thí nghiệm: Phần kính không bám, vỡ, rạn nứt. Bên trong thí nghiệm không bị nhiễm bẩn, hỏng.
- Kết nối thí nghiệm về các thí nghiệm thí nghiệm phải đảm bảo đúng quy trình kỹ thuật.

- Bị t c các b c, trình t c các b c và yêu c u c a các b c th c hi n ki m tra, thí nghi m và hi u ch nh r le nhi t.

2. Ki n th c

- Hi u c các tài li u k thu t c a thi t b .
- Hi u c c u t o, nguyên lý, ch c n ng, nhi m v c a thi t b .
- N m c nguyên lý, ch c n ng, nhi m v , cách s d ng các thi t b thí nghi m.
- Bị t c các b c, trình t c các b c và yêu c u c a các b c th c hi n ki m tra, thí nghi m và hi u ch nh r le nhi t.
- Bị t cách phân tích k t qu thí nghi m và i chi u v i tiêu chu n a ra ánh giá, k t lu n y , chính xác v tình tr ng ho t ng c a r le nhi t.

IV. CÁC I U KI N TH CHI N CÔNG VI C

- Tài li u k thu t: Tài li u, h s lý l ch v r le nhi t, tài li u v các thi t b thí nghi m.
- Bút, s ghi chép, m u biên b n thí nghi m.
- R le nhi t, bình nhi t b o ôn, nhi t k m u, Mêgôm mét 1000V, ng h v n n ng.
- Gi lau, x ng, dây d n i n 2x1,5mm².

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH TH C ÁNH GIÁ K N NG

Tiêu chí ánh giá	Cách th c ánh giá
K n ng thao tác, v n hành các thi t b thí nghi m theo úng quy trình ki m tra, thí nghi m và hi u ch nh.	Giám sát thao tác c a ng i làm và i chi u v i tiêu chu n c quy nh trong quy trình ki m tra, thí nghi m và hi u ch nh.
K n ng c các thông s , xác l p s li u, ánh giá và k t lu n các k t qu thí nghi m.	Giám sát ng i làm khi c các thông s , xác l p s li u. So sánh, i chi u các k t qu thí nghi m v i tiêu chu n.
An toàn cho ng i và thi t b	Theo dõi các thao tác c a ng i làm và i chi u v i tiêu chu n c quy nh trong quy trình k thu t an toàn và b o h lao ng.
S phù h p gi a th i gian th c hi n v i nh m c th i gian.	Theo dõi th i gian th c t và i chi u v i th i gian c qui nh trong phi u giao vi c.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm Lôgômét ô nhiễm

Mã số công việc: F11

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Chọn thí nghiệm, kết nối các thí nghiệm.
- Thực hiện các hình thức kiểm tra, thí nghiệm, ghi chép các thông số theo biên mẫu.
- Thực hiện các bước xử lý thông số của thí nghiệm.
- Vẽ sinh công nghiệp, xác lập sơ đồ, chỉ tiêu chuẩn, nghiệm thu, bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Kết nối thí nghiệm về các thí nghiệm thí nghiệm theo đúng trình tự và mẫu kỹ thuật.
- Vẽ hành thí nghiệm, xác định các thông số chính xác, theo đúng trình tự và mẫu kỹ thuật.
- Thực hiện đúng, ý trình tự xử lý, phương pháp xử lý thông số.
- Đảm bảo an toàn cho người và thí nghiệm.
- Ghi chép ý, chính xác các sơ đồ thí nghiệm.
- Lập biên bản thí nghiệm.
- Chỉ tiêu về tiêu chuẩn của đánh giá, kết luận ý, chính xác về tình trạng hoạt động của thí nghiệm.
- Bàn giao đúng các thiết bị theo yêu cầu công việc.
- Đảm bảo thực hiện đúng quy trình, quy phạm.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ NĂNG THỰC THI TỰ

1. Kiến thức

- Nắm rõ cấu tạo, nguyên lý, chức năng nhiệm vụ của thí nghiệm và các thí nghiệm thí nghiệm.
- Thí nghiệm: Phần kính không bám, vỡ, rạn nứt. Bên trong thí nghiệm không bị nhiễm bẩn, hỏng.
- Kết nối thí nghiệm về các thí nghiệm thí nghiệm phải đảm bảo đúng quy trình kỹ thuật.

- Biết các bước, trình tự các bước và yêu cầu của các bước thực hiện kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh Lògômét ô nhiễm.

2. Kiến thức

- Hiểu các tài liệu kỹ thuật của thiết bị.
- Hiểu cấu tạo, nguyên lý, chức năng, nhiệm vụ của thiết bị.
- Nắm vững nguyên lý, chức năng, nhiệm vụ, cách sử dụng các thiết bị thí nghiệm.
- Biết các bước, trình tự các bước và yêu cầu của các bước thực hiện kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh Lògômét ô nhiễm.
- Biết cách phân tích kết quả thí nghiệm và chỉ ra vị trí tiêu chuẩn và ra đánh giá, kết luận ý, chính xác và tình trạng hoạt động của Lògômét ô nhiễm.

IV. CÁC DỤNG CỤ KỸ THUẬT CHI N CÔNG VIỆC

- Tài liệu kỹ thuật: Tài liệu, hồ sơ lý lịch về Lògômét ô nhiễm, tài liệu về các thiết bị thí nghiệm.
- Bút, sổ ghi chép, mẫu biên bản thí nghiệm.
- Rơle nhiệt, bình nhiệt bảo ôn, nhiệt kế mủ, Mêgômét 1000V, đồng hồ vạn năng.
- Giấy lau, xà phòng, dây dẫn điện 2x1,5mm².

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
K n ng thao tác, v n hành các thi t b thí nghiệm theo úng quy trình ki m tra, thí nghiệm và hi u ch nh.	Giám sát thao tác c a ng i làm và i chi u v i tiêu chu n c quy nh trong quy trình ki m tra, thí nghiệm và hi u ch nh.
K n ng c các thông s , xác l p s li u, ánh giá và k t lu n các k t qu thí nghiệm.	Giám sát ng i làm khi c các thông s , xác l p s li u. So sánh, i chi u các k t qu thí nghiệm v i tiêu chu n.
An toàn cho ng i và thi t b	Theo dõi các thao tác c a ng i làm và i chi u v i tiêu chu n c quy nh trong quy trình k thu t an toàn và b o h lao ng.
S phù h p gi a thi gian th c hi n v i nh m c thi gian.	Theo dõi thi gian th c t và i chi u v i thi gian c qui nh trong phi u giao vi c.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm B biến điện từ không liên sang điện từ liên

Mã số công việc: F12

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Chọn thiết bị thí nghiệm, kiểm tra các thiết bị.
- Thúc đẩy các hình thức kiểm tra, thí nghiệm, ghi chép các thông số theo biểu mẫu.
- Thúc đẩy các bước hiệu chỉnh thông số của thiết bị.
- Vẽ sơ đồ công nghệ, xác lập sơ đồ, chỉ tiêu chuẩn, nghiệm thu, bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Kiểm tra thiết bị của thí nghiệm và các thiết bị thí nghiệm theo đúng trình tự và mẫu kỹ thuật.
- Vẽ sơ đồ thí nghiệm, xác định các thông số chính xác, theo đúng trình tự và mẫu kỹ thuật.
- Thúc đẩy đúng, ý trình tự hiệu chỉnh, phương pháp hiệu chỉnh thông số.
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.
- Ghi chép ý, chính xác các sơ đồ thí nghiệm.
- Lập biên bản thí nghiệm.
- Chỉ tiêu và tiêu chuẩn của đánh giá, kết luận ý, chính xác và tình trạng hoạt động của thiết bị.
- Bàn giao đúng các thiết bị theo yêu cầu công việc.
- Đảm bảo thúc đẩy đúng quy trình, quy phạm.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ NĂNG THỰC THI TỰ

1. Kiến thức

- Nắm rõ cấu tạo, nguyên lý, chức năng nhiệm vụ của thiết bị và các thiết bị thí nghiệm.
- Thiết bị: Phần kính không bám, các bình chứa, van, gioăng, phớt m b o kín theo tiêu chuẩn, ngưng không bám, thẳng, bền vững. Bên trong thiết bị không bám bẩn, rỉ sét.
- Kiểm tra thiết bị và các thiết bị thí nghiệm phớt m b o đúng quy trình kỹ thuật.

- Biết các bước, trình tự các bước và yêu cầu của các bước thực hiện kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh bố trí tín hiệu không liên sang tín hiệu.

2. Kiến thức

- Hiểu các tài liệu kỹ thuật của thiết bị.
- Hiểu cấu tạo, nguyên lý, chức năng, nhiệm vụ của thiết bị.
- Nắm vững nguyên lý, chức năng, nhiệm vụ, cách sử dụng các thiết bị thí nghiệm.
- Biết các bước, trình tự các bước và yêu cầu của các bước thực hiện kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh bố trí tín hiệu không liên sang tín hiệu.
- Biết cách phân tích kết quả thí nghiệm và chỉ ra vị trí tiêu chuẩn và ra đánh giá, kết luận ý, chính xác và tình trạng hoạt động của bố trí tín hiệu không liên sang tín hiệu.

IV. CÁC I U K I N T H C H I N C Ô N G V I C

- Tài liệu kỹ thuật: Tài liệu, hồ sơ lý lịch về bố trí tín hiệu không liên sang tín hiệu, tài liệu về các thiết bị thí nghiệm.
- Bút, sổ ghi chép, mẫu biên bản thí nghiệm.
- Bố trí tín hiệu không liên sang tín hiệu, áp kế, chân không kim, bàn test áp lực, nhiệt kế kim, Megômmét 1000V, đồng hồ vạn năng.
- Giấy lau, xăng, dây dẫn điện 2x1,5mm².

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Kỹ năng thao tác, vận hành các thiết bị thí nghiệm theo đúng quy trình kỹ thuật, thí nghiệm và hiệu chỉnh.	Giám sát thao tác của người làm và người chỉ đạo về tiêu chuẩn quy định trong quy trình kỹ thuật, thí nghiệm và hiệu chỉnh.
Kỹ năng các thông số, xác lập số liệu, đánh giá và kết luận các kết quả thí nghiệm.	Giám sát người làm khi các thông số, xác lập số liệu. So sánh, người chỉ đạo các kết quả thí nghiệm về tiêu chuẩn.
An toàn cho người và thiết bị	Theo dõi các thao tác của người làm và người chỉ đạo về tiêu chuẩn quy định trong quy trình kỹ thuật an toàn và bảo vệ lao động.
Sự phù hợp giữa thời gian thực hiện với nhiệm vụ thí nghiệm.	Theo dõi thời gian thực tế và người chỉ đạo về thời gian quy định trong phiếu giao việc.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm hệ thống mạch Nguồn (AC-DC)

Mã số công việc: G1

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu, lập trình các hệ thống mạch thí nghiệm.
- Chọn thiết bị thí nghiệm, mua thiết bị theo số.
- Thuyết minh các hệ thống mạch thí nghiệm, ghi chép các thông số theo biểu mẫu.
- Hiểu chức năng, cài đặt thông số của mạch.
- Vệ sinh công nghiệp, nghiệm thu, bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đảm bảo tuân thủ quy định.
- Đảm bảo hệ thống mạch không bị chập, cháy.
- Hiểu chức năng, cài đặt các thông số cho mạch hợp lý.
- Thuyết minh đúng quy trình, quy phạm.
- Đảm bảo chính xác các số liệu sau khi hiểu chức năng.
- Thuyết minh tất cả các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.
- Xử lý sự cố công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình học và ghi số liệu.
- Tuân thủ chỉ thị và tiêu chuẩn quy định.
- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Kiểm tra vật lý bên ngoài, làm vệ sinh sạch sẽ thiết bị, người, thiết bị trước khi thí nghiệm.
- Hiểu đúng sơ đồ thí nghiệm.
- Đảm bảo chính xác các thông số hiển thị trên thiết bị thí nghiệm, hiểu đúng các thông số vào biểu mẫu.
- Hiểu chức năng, cài đặt đúng thông số làm việc của hệ thống mạch nguồn AC-DC theo chức năng.
- Vệ sinh công nghiệp sạch sẽ, bố trí đúng thiết bị, dụng cụ theo quy định.

2. Kiến thức

- Hiểu các biện pháp kỹ thuật, biện pháp xác định vị trí, chức năng của phần tử trong mạch.

- Lập trình tất cả các bước thí nghiệm theo chức năng kỹ thuật.
- Hiểu chức năng nhiệm vụ và kỹ thuật thao tác ở vị trí các dụng cụ đo lường, thí nghiệm.
- Lập sơ đồ thí nghiệm, các hình thức đo lường, hiểu chức năng, cài đặt thông số và yêu cầu kỹ thuật ở vị trí các hình thức.

IV. CÁC YÊU CẦU THIẾT BỊ VÀ CÔNG VI C

- Sử dụng nguyên lý hình thức mạch nguồn (AC-DC), sự biến đổi và sự cấp (hàng kẹp), phi thao tác.
- Công nghệ in, giấy lau, Pin 1,5V; dây điện 2x1,5mm², điện trở.
- Nguồn AC-DC. Megôm mét 1000V, đồng hồ vạn năng, thiết bị thí nghiệm, bảo đảm cá nhân.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Đúng chính xác các hình thức thí nghiệm.	Quan sát và so sánh với biểu mẫu, sử dụng dụng cụ đo lường, thiết bị thí nghiệm, kiểm tra chỉ số với tiêu chuẩn chức năng của mạch theo quy định.
Kỹ năng vận hành dụng cụ, thiết bị thí nghiệm.	Giám sát thao tác của người làm và chỉ số với tiêu chuẩn quy định trong quy trình thí nghiệm và phi thao tác.
An toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.	Theo dõi các thao tác của người làm và chỉ số với tiêu chuẩn quy định trong quy trình vận hành, an toàn điện, an toàn lao động và bảo hộ lao động.
Thời gian thực hiện so với nhóm cùng thời gian.	Theo dõi thời gian gia công thực tế và chỉ số với thời gian quy định trong phi thao tác.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm hệ thống mạch kín áp

Mã số công việc: G2

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu, lập trình các hệ thống mạch thí nghiệm.
- Chọn thiết bị thí nghiệm, dụng cụ thí nghiệm theo sơ đồ.
- Thúc đẩy các hệ thống mạch thí nghiệm, ghi chép các thông số theo biểu mẫu.
- Hiểu chức năng, cài đặt thông số cần thiết.
- Vệ sinh công nghiệp, nghiệm thu, bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đảm bảo dụng cụ mạch mạch chính xác.
- Đảm bảo hệ thống mạch không bị chập, cháy.
- Biết cách xác định vị trí các phần tử cần thiết, vị trí lắp đặt hệ thống mạch.
- Hiểu chức năng, cài đặt các thông số cho mạch hợp lý.
- Thúc đẩy đúng quy trình, quy phạm.
- Đảm bảo chính xác các số liệu sau khi hiểu chức năng.
- Thúc đẩy tất cả các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.
- Đảm bảo chi phí và tiêu chuẩn quy định.
- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Kiểm tra vật lý bên ngoài, làm vệ sinh thiết bị kỹ lưỡng, nghiệm thu thiết bị mạch thí nghiệm.
- Đảm bảo đúng sơ đồ thí nghiệm.
- Đảm bảo chính xác các thông số hiển thị trên thiết bị thí nghiệm, nghiệm thu các thông số vào biểu mẫu.
- Hiểu chức năng, cài đặt đúng thông số làm việc của hệ thống mạch kín áp theo chức năng.
- Vệ sinh công nghiệp sạch sẽ, báo động thiết bị, dụng cụ theo quy định.

2. Kiến thức

- Hiểu các biện pháp kỹ thuật, biết cách xác định vị trí, chức năng của phần tử trong mạch.
- Lập trình các bước thí nghiệm theo chức năng của kim tra.
- Hiểu các chức năng nhím và kỹ thuật thao tác với các dụng cụ đo lường, thí nghiệm.
- Lập sơ đồ thí nghiệm, các hình mạch đo lường, hiểu chức năng, cài đặt thông số và yêu cầu kỹ thuật với các hình mạch.

IV. CÁC I U KI N TH CHI N CÔNG VI C

- Sử dụng nguyên lý hình thức kín áp, suất điện động và suất điện cảm (hàng k p), phi u thao tác.
- Công nghệ in, giấy lau, Pin 1,5V; dây điện 2x1,5mm², điện trở.
- Megômmét 1000V, dụng cụ đo điện trở, thí nghiệm, bảng đo cá nhân.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH TH C ÁNH GIÁ K N NG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Chính xác của hình mạch thí nghiệm.	Quan sát và so sánh với biểu mẫu, sử dụng dụng cụ đo lường, thí nghiệm, kiểm tra chỉ số với tiêu chuẩn chức năng của mạch theo quy định.
Kỹ năng vận hành dụng cụ đo, thí nghiệm.	Giám sát thao tác của người làm và chỉ số với tiêu chuẩn quy định trong quy trình thí nghiệm và phi u thao tác.
An toàn cho người, thí nghiệm và dụng cụ.	Theo dõi các thao tác của người làm và chỉ số với tiêu chuẩn quy định trong quy trình vận hành kỹ thuật, an toàn điện, an toàn lao động và bảo vệ lao động.
Thời gian thực hiện so với hình mạch thí nghiệm.	Theo dõi thời gian gia công thực tế và chỉ số với thời gian quy định trong phi u thao tác.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm hệ thống mạch Dòng điện

Mã số công việc: G3

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu, lập trình các hệ thống thí nghiệm.
- Chọn thiết bị thí nghiệm, dụng cụ thí nghiệm theo sơ đồ.
- Thúc đẩy các hệ thống thí nghiệm, ghi chép các thông số theo biểu mẫu.
- Hiểu chức năng, cài đặt thông số cần thiết.
- Vệ sinh công nghiệp, nghiệm thu, bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đảm bảo dụng cụ chính xác.
- Đảm bảo mạch không bị hở mạch.
- Đảm bảo tính an toàn cho mạch dòng điện.
- Biết cách xác định vị trí các phần tử cần thiết, vị trí lắp đặt hệ thống mạch.
- Thúc đẩy đúng quy trình, quy phạm.
- Đọc chính xác các số liệu sau khi hiểu chức năng.
- Thúc đẩy tất cả các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.
- Hiểu chi tiết về tiêu chuẩn quy định.
- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KẾT QUẢ THỰC TIỄN

1. Kỹ năng

- Kiểm tra vật lý bên ngoài, làm vệ sinh sạch sẽ, ngăn nắp, thiết bị thí nghiệm.
- Hiểu đúng sơ đồ thí nghiệm.
- Đọc chính xác các thông số hiển thị trên thiết bị thí nghiệm, hiểu đúng các thông số vào biểu mẫu.
- Hiểu chức năng, cài đặt đúng thông số làm việc của hệ thống mạch Dòng điện theo chức năng.
- Vệ sinh công nghiệp sạch sẽ, báo động thiết bị, dụng cụ theo quy định.

2. Kết quả

- Hiểu các biện pháp kỹ thuật, biết cách xác định vị trí, chức năng của phần tử trong mạch.

- Lập trình tất cả các bước thí nghiệm theo chức năng kiểm tra.
- Hiểu chức năng nhiệm vụ và kỹ thuật thao tác ở vị trí các dụng cụ đo lường, thí nghiệm.
- Lập sơ đồ thí nghiệm, các hình mạch đo lường, hiểu chức năng, cài đặt thông số và yêu cầu kỹ thuật ở vị trí các hình mạch.

IV. CÁC YÊU CẦU THIẾT BỊ VÀ CÔNG VI C

- Sơ đồ nguyên lý hình thức mạch Dòng điện, suất điện động và suất điện cảm (hàng kép), phi thao tác.
- Công nghệ in, giấy lau, Pin 1,5V; dây điện 2x1,5mm², điện trở.
- Megômmét 1000V, dụng cụ đo điện, thiết bị thí nghiệm, bảng mạch cá nhân.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Đúng chính xác các hình mạch thí nghiệm.	Quan sát và so sánh với biểu mẫu, sử dụng dụng cụ đo lường, thiết bị thí nghiệm, kiểm tra chỉ số vị trí tiêu chuẩn chức năng mạch theo quy định.
Kết quả vận hành mạch đo, thiết bị thí nghiệm.	Giám sát thao tác các nguyên tử làm và chỉ số vị trí tiêu chuẩn các quy định trong quy trình thí nghiệm và phi thao tác.
An toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.	Theo dõi các thao tác các nguyên tử làm và chỉ số vị trí tiêu chuẩn các quy định trong quy trình vận hành, an toàn điện, an toàn lao động và bảo vệ lao động.
Thời gian thực hiện so với nhóm các thí nghiệm.	Theo dõi thời gian gia công thực tế và chỉ số vị trí thời gian các quy định trong phi thao tác.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm học tập môn Cơ Tản nhiệt

Mã số công việc: G4

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu, lập trình các hình minh họa thí nghiệm.
- Chọn thiết bị thí nghiệm, dụng cụ thí nghiệm theo số lượng.
- Thuyết minh các hình minh họa thí nghiệm, ghi chép các thông số theo biểu mẫu.
- Hiểu chức năng, cài đặt thông số cần thiết.
- Vệ sinh công nghiệp, nghiệm thu, bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đảm bảo tuân thủ quy trình thực hiện.
- Đảm bảo đầy đủ các tài liệu.
- Đảm bảo chính xác các tài liệu theo nội dung và theo giá trị thực tế.
- Đảm bảo cách thức thực hiện đúng quy định.
- Biết cách xác định vị trí các phần tử cần thiết, vị trí lắp đặt thiết bị thực hiện.
- Thuyết minh đúng quy trình, quy phạm.
- Đảm bảo chính xác các số liệu sau khi hiểu chức năng.
- Thuyết minh tất cả các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.
- Hiểu chức năng và vị trí tiêu chuẩn quy định.
- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Kiểm tra vật lý bên ngoài, làm vệ sinh sạch sẽ thiết bị, dụng cụ, thiết bị thực hiện thí nghiệm.
- Hiểu đúng số liệu thí nghiệm.
- Đảm bảo chính xác các thông số hiển thị trên thiết bị thí nghiệm, hiểu đúng các thông số vào biểu mẫu.
- Hiểu chức năng, cài đặt đúng thông số làm việc của thiết bị thực hiện Tản nhiệt theo chức năng.
- Vệ sinh công nghiệp sạch sẽ, báo động thiết bị, dụng cụ theo quy định.
- Thuyết minh đúng thời gian quy định ghi trong phiếu thao tác.

2. Kiến thức

- Hiểu các biện pháp kỹ thuật, biện pháp xác định vị trí, chức năng của phần tử trong mạch.
- Lập trình các bước thí nghiệm theo chức năng của kim tra.
- Hiểu các chức năng nhím và kỹ thuật thao tác với các dụng cụ đo lường, thí nghiệm.
- Lập các sơ đồ thí nghiệm, các hình mạch đo lường, hiểu chức năng, cài đặt thông số và yêu cầu kỹ thuật với các hình mạch.

IV. CÁC I U KI N TH CHI N CÔNG VI C

- Sử dụng nguyên lý hình thức mạch Tín hiệu, sự tương đương và sự cấp (hàng kép), phi thao tác.
- Công nghệ in p, giấy lau, Pin 1,5V; dây dẫn $2 \times 1,5 \text{mm}^2$, in n ng.
- Mêgôm mét 1000V, dụng cụ in n ng, thiết bị thí nghiệm, bảng mạch cá nhân.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH TH C ÁNH GIÁ K N NG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Chính xác của hình mạch thí nghiệm.	Quan sát và so sánh với biểu mẫu, sử dụng dụng cụ đo lường, thiết bị thí nghiệm đo, kim tra với chỉ số và tiêu chuẩn chức năng của mạch theo quy định.
Kỹ năng vận hành dụng cụ đo, thiết bị thí nghiệm.	Giám sát thao tác của người làm và chỉ số và tiêu chuẩn của quy định trong quy trình thí nghiệm và phi thao tác.
An toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.	Theo dõi các thao tác của người làm và chỉ số và tiêu chuẩn của quy định trong quy trình vận hành kỹ thuật, an toàn điện, an toàn lao động và bảo vệ lao động.
Thời gian thực hiện so với hình mạch thí nghiệm.	Theo dõi thời gian gia công thực tế và chỉ số và thời gian của quy định trong phi thao tác.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm hình thành mạch điện khi nối Máy cắt điện 3-35kV

Mã số công việc: G5

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu, lập trình tất cả hình thức thí nghiệm.
- Chọn thiết bị thí nghiệm, tuân thủ thiết bị theo sơ đồ.
- Thúc đẩy các hình thức thí nghiệm, ghi chép các thông số theo biểu mẫu.
- Hiểu chức năng, cài đặt thông số cần thiết.
- Vệ sinh công nghiệp, nghiệm thu, bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Các bước và trình tự các nguyên lý mạch điện.
- Biết cách xác định vị trí các phần tử cần thiết, vị trí lắp đặt hình thức mạch.
- Đảm bảo tuân thủ các quy định.
- Kiểm tra, đánh giá chính xác tình trạng hoạt động của các mạch cần nghiệm:

- Mạch điện khi nối máy cắt.
- Mạch chuyển đổi nguồn điện.
- Mạch liên lạc khí, lò xo tích năng, áp lực.
- Mạch giám sát cuộn dây máy cắt.
- Mạch tín hiệu trung tâm.
- Mạch cắt các loại bảo vệ.
- Mạch truyền động.

- Đảm bảo cách điện cho mạch điện.
- Thúc đẩy ứng dụng quy trình, quy phạm.
- Thúc đẩy tất cả các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.
- Hiểu chi tiết về tiêu chuẩn quy định.
- Nghiệm thu và bàn giao theo ứng dụng quy định hiện hành.
- Thúc đẩy ứng dụng thực tiễn quy định ghi trong phiếu công tác.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KẾT QUẢ THỰC TIỄN

1. Kỹ năng

- Kiểm tra vận hành bên ngoài, làm vệ sinh sạch sẽ thiết bị, nghiệm thu, thiết bị cần thí nghiệm.

- u ứng s thí nghi m.
- c chính xác các thông s hi n th trên thi t b thí nghi m, i n ứng các thông s vào bi u m u.
- Hi u ch nh, cài t ứng thông s làm vi c c a h th ng m ch i u khi n Máy c t i n 3-35kV theo ch c n ng.
- V sinh công nghi p s ch s , b o d ng thi t b , d ng c theo quy nh.

2. Ki n th c

- Hi u c b n v k thu t, bi t cách xác nh v trí, ch c n ng c a ph n t trong m ch.
- L p c trình t các b c thí nghi m theo ch c n ng c ki m tra.
- Hi u c ch c n ng nhi m v và k thu t thao tác i v i các d ng c o l ng, thí nghi m.
- L p c s thí nghi m, các h ng m c o l ng, hi u ch nh, cài t thông s và yêu c u k thu t i v i các h ng muc.

IV. CÁC I U KI N TH CHI N CÔNG VI C

- S nguyên lý h th ng m ch i u khi n Máy c t i n 3-35kV, s t b ng và s cáp(hàng k p), phi u thao tác.
- C n công nghi p, gi lau, Pin 1,5V; dây i n $2 \times 1,5 \text{mm}^2$, i n n ng.
- Mêgôm mét 1000V, ng h v n n ng, thi t b thí nghi m, b d ng c cá nhân.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Đúng chính xác các hạng mục thí nghiệm.	Quan sát và so sánh với biểu mẫu, sử dụng dụng cụ đo lường, thí nghiệm, kiểm tra chỉ số với tiêu chuẩn cần đo lường và chấp hành theo quy định.
Kỹ năng vận hành dụng cụ đo, thí nghiệm.	Giám sát thao tác của người làm và chỉ số với tiêu chuẩn chấp hành quy định trong quy trình thí nghiệm và phiu thao tác.
An toàn cho người, thí nghiệm và dụng cụ.	Theo dõi các thao tác của người làm và chỉ số với tiêu chuẩn chấp hành quy định trong quy trình vận hành, an toàn điện, an toàn lao động và bảo hộ lao động.
Thời gian thực hiện so với định mức thí nghiệm.	Theo dõi thời gian gia công thực tế và chỉ số với thời gian chấp hành quy định trong phiu thao tác.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm hình thành mạch điện khi n Máy điện 66-110kV

Mã số công việc: G6

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu, lập trình các hình thức thí nghiệm.
- Chọn thiết bị thí nghiệm, tuân thủ thiết bị theo số.
- Thực hiện các hình thức thí nghiệm, ghi chép các thông số theo biểu mẫu.
- Hiểu chức năng, cài đặt thông số cần thiết.
- Vệ sinh công nghiệp, nghiệm thu, bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đọc và trình bày nguyên lý mạch điện.
- Biết cách xác định vị trí các phần tử cần thiết, vị trí lắp đặt hình thức mạch.
- Đảm bảo tuân thủ quy định.
- Kiểm tra, đánh giá chính xác tình trạng hoạt động của các mạch cần nghiệm:

- Mạch điện máy điện.
- Mạch đóng ngắt điện.
- Mạch liên lạc khí, lò xo tích năng, áp lực.
- Mạch giám sát cuộn dây máy điện.
- Mạch tín hiệu trung tâm.
- Mạch cắt các loại bảo vệ.
- Mạch đóng ngắt điện.

- Đảm bảo cách điện cho mạch điện.
- Thực hiện đúng quy trình, quy phạm.
- Thực hiện tất cả các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.
- Hiểu và vận dụng tiêu chuẩn quy định.
- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.
- Thực hiện đúng thời gian quy định ghi trong phiếu công tác.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Kiểm tra vận lý bên ngoài, làm vệ sinh sạch sẽ, ngăn nắp, thiết bị cần thí nghiệm.

- u ứng s thí nghi m.
- c chính xác các thông s hi n th trên thi t b thí nghi m, i n ứng các thông s vào bi u m u.
- Hi u ch nh, cài t ứng thông s làm vi c c a h th ng m ch i u khi n Máy c t i n 66-110kV theo ch c n ng.
- V sinh công nghi p s ch s , b o d ng thi t b , d ng c theo quy nh.

2. Ki n th c

- Hi u c b n v k thu t, bi t cách xác nh v trí, ch c n ng c a ph n t trong m ch.
- L p c trình t các b c thí nghi m theo ch c n ng c ki m tra.
- Hi u c ch c n ng nhi m v và k thu t thao tác i v i các d ng c o l ng, thí nghi m.
- L p c s thí nghi m, các h ng m c o l ng, hi u ch nh, cài t thông s và yêu c u k thu t i v i các h ng muc.

IV. CÁC I U KI N TH CHI N CÔNG VI C

- S nguyên lý h th ng m ch i u khi n Máy c t i n 66-110kV, s t b ng và s cấp(hàng k p), phi u thao tác.
- C n công nghi p, gi lau, Pin 1,5V; dây i n $2 \times 1,5 \text{mm}^2$, i n n ng.
- Mêgôm mét 1000V, ng h v n n ng, thi t b thí nghi m, b d ng c cá nhân.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Đúng chính xác các hành vi mẫu thí nghiệm.	Quan sát và so sánh với biểu mẫu, sử dụng dụng cụ đo lường, thí nghiệm, kiểm tra chỉ số với tiêu chuẩn cần đạt và chấp hành theo quy định.
Kết quả vận hành dụng cụ, thí nghiệm.	Giám sát thao tác của người làm và chỉ số với tiêu chuẩn quy định trong quy trình thí nghiệm và phiêu thao tác.
An toàn cho người, thí nghiệm và dụng cụ.	Theo dõi các thao tác của người làm và chỉ số với tiêu chuẩn quy định trong quy trình vận hành, an toàn điện, an toàn lao động và bảo hộ lao động.
Thời gian thực hiện số viên mẫu thí nghiệm.	Theo dõi thời gian gia công thực tế và chỉ số với thời gian quy định trong phiêu thao tác.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm hệ thống máy cắt điện 220-500kV

Mã số công việc: G7

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu, lập trình các hạng mục thí nghiệm.
- Chọn thiết bị thí nghiệm, tuân thủ theo sơ đồ.
- Thực hiện các hạng mục thí nghiệm, ghi chép các thông số theo biên bản.
- Hiểu chức năng, cài đặt thông số cần thiết.
- Vệ sinh công nghiệp, nghiệm thu, bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Các yêu cầu và trình bày nguyên lý máy cắt điện.
 - Biện pháp xác định vị trí các phần tử cần thiết, vị trí lắp đặt hệ thống máy cắt.
 - Đảm bảo tuân thủ các quy định.
 - Kiểm tra, đánh giá chính xác tình trạng hoạt động của các máy cắt.
- Máy cắt điện máy cắt.
 - Máy cắt đóng ngắt.
 - Máy cắt liên động khí, lò xo tích năng, áp lực.
 - Máy cắt giám sát vận hành máy cắt.
 - Máy cắt tín hiệu trung tâm.
 - Máy cắt không đồng pha.
 - Máy cắt các loại bảo vệ.
 - Máy cắt đóng ngắt.
- Đảm bảo cách điện cho máy cắt điện.
 - Thực hiện đúng quy trình, quy phạm.
 - Thực hiện tất cả các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.
 - Đảm bảo chi phí tiêu chuẩn quy định.
 - Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.
 - Thực hiện đúng thời gian quy định ghi trong phiếu công tác.

III. CÁC K N NG VÀ KI N TH C THI T Y U

1. K n ng

- Kiểm tra v t lý bên ngoài, làm v sinh s ch s kh i, ng n, thi t b c thí nghi m.
- u úng s thí nghi m.
- c chính xác các thông s hi n th trên thi t b thí nghi m, i n úng các thông s vào bi u m u.
- Hi u ch nh, cài t úng thông s làm vi c c a h th ng m ch i u khi n Máy c t i n 220-500kV theo ch c n ng.
- V sinh công nghi p s ch s , b o d ng thi t b , d ng c theo quy nh.

2. Ki n th c

- Hi u c b n v k thu t, bi t cách xác nh v trí, ch c n ng c a ph n t trong m ch.
- L p c trình t các b c thí nghi m theo ch c n ng c ki m tra.
- Hi u c ch c n ng nhi m v và k thu t thao tác i v i các d ng c o l ng, thí nghi m.
- L p c s thí nghi m, các h ng m c o l ng, hi u ch nh, cài t thông s và yêu c u k thu t i v i các h ng muc.

IV. CÁC I U KI N TH C HI N CÔNG VI C

- S nguyên lý h th ng m ch i u khi n Máy c t i n 220-500kV, s t b ng và s cấp(hàng k p), phi u thao tác.
- C n công nghi p, gi lau, Pin 1,5V; dây i n $2 \times 1,5 \text{mm}^2$, i n n ng.
- Mêgôm mét 1000V, ng h v n n ng, thi t b thí nghi m, b d ng c cá nhân.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Đúng chính xác các hạng mục thí nghiệm.	Quan sát và so sánh với biểu mẫu, sử dụng dụng cụ đo lường, thí nghiệm, kiểm tra, kiểm tra với tiêu chuẩn cần áp dụng theo quy định.
Kết quả vận hành dụng cụ, thí nghiệm.	Giám sát thao tác của người làm và kiểm tra với tiêu chuẩn quy định trong quy trình thí nghiệm và phiêu thao tác.
An toàn cho người, thí nghiệm và dụng cụ.	- Theo dõi các thao tác của người làm và kiểm tra với tiêu chuẩn quy định trong quy trình vận hành, an toàn điện, an toàn lao động và bảo vệ lao động.
Thời gian thực hiện so với danh mục thí nghiệm.	Theo dõi thời gian gia công thực tế và kiểm tra với thời gian quy định trong phiêu thao tác.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm hình thành mạch điện Dao cách ly có điện áp khi

Mã số công việc: G8

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu, lập trình các hình mạch thí nghiệm.
- Chọn thiết bị thí nghiệm, dụng cụ thí nghiệm theo sơ đồ.
- Thúc đẩy các hình mạch thí nghiệm, ghi chép các thông số theo biểu mẫu.
- Hiểu chức năng, cài đặt thông số cần thiết.
- Vệ sinh công nghiệp, nghiệm thu, bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Các bước và trình bày nguyên lý mạch điện.
- Biết cách xác định vị trí các phần tử cần thiết, vị trí lắp đặt hình mạch.
- Đảm bảo dụng cụ làm việc đúng cách.
- Kiểm tra, đánh giá chính xác tình trạng hoạt động của các mạch chức năng:

- Mạch điện dao cách ly.
- Mạch liên lạc.
- Mạch tín hiệu trung tâm.
- Mạch số, chiếu sáng.

- Đảm bảo cách điện cho mạch điện.
- Thúc đẩy đúng quy trình, quy phạm.
- Thúc đẩy tất cả các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.
- Hiểu biết về tiêu chuẩn quy định.
- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.
- Thúc đẩy đúng thời gian quy định ghi trong phiếu công tác.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KẾT QUẢ THỰC HIỆN

1. Kỹ năng

- Kiểm tra vận hành bên ngoài, làm vệ sinh sạch sẽ, ngăn nắp, thiết bị đúng thí nghiệm.
- Hiểu đúng sơ đồ thí nghiệm.
- Chính xác các thông số hiển thị trên thiết bị thí nghiệm, hiểu đúng các thông số vào biểu mẫu.

- Hiểu chức năng, cài đặt ứng thông số làm việc của hệ thống máy chiếu khi cần Dao cách ly có chiếu sáng theo chức năng.

- Vận hành công nghệ sản xuất, bố trí thí nghiệm, đo đạc theo quy định.

2. Kiến thức

- Hiểu các biện pháp kỹ thuật, biện pháp xác định vị trí, chức năng của phần tử trong mạch.

- Lập các trình tự các bước thí nghiệm theo chức năng các kỹ thuật.

- Hiểu các chức năng nhiệm vụ và kỹ thuật thao tác đối với các dòng công nghiệp, thí nghiệm.

- Lập các sơ đồ thí nghiệm, các hệ thống công nghiệp, hiểu chức năng, cài đặt thông số và yêu cầu kỹ thuật đối với các hệ thống.

IV. CÁC I U K I N T H C H I N C Ô N G V I C

- Sử dụng nguyên lý hệ thống máy chiếu Dao cách ly có chiếu sáng, sơ đồ bố trí và sơ đồ cấp (hàng kẹp), phi thao tác.

- Công nghệ nghiệp, giá trị, Pin 1,5V; dây điện 2x1,5mm², điện áp.

- Megômmét 1000V, ngành vận hành, thí nghiệm, bố trí các cá nhân.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Đúng chính xác các hành động của thí nghiệm.	Quan sát và so sánh với biểu mẫu, sử dụng dụng cụ đo lường, thí nghiệm, kiểm tra và chỉ ra vị trí sai lệch của mẫu theo quy định.
Kết quả vận hành đúng, thí nghiệm.	Giám sát thao tác của người làm và chỉ ra vị trí sai lệch của quy định trong quy trình thí nghiệm và phi thao tác.
An toàn cho người, thí nghiệm và dụng cụ.	Theo dõi các thao tác của người làm và chỉ ra vị trí sai lệch của quy định trong quy trình vận hành, an toàn điện, an toàn lao động và bảo vệ lao động.
Thời gian thực hiện so với nhóm cùng thí nghiệm.	Theo dõi thời gian gia công thực tế và chỉ ra vị trí sai lệch của quy định trong phi thao tác.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm hình thành mangan diu khi nén khí

Mã số công việc: G9

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu, lập trình các hình thức thí nghiệm.
- Chọn thiết bị thí nghiệm, dụng cụ thí nghiệm theo số.
- Thiết bị các hình thức thí nghiệm, ghi chép các thông số theo biểu mẫu.
- Hiểu chức năng, cài đặt thông số cần thiết.
- Vệ sinh công nghiệp, nghiệm thu, bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Các bước và trình bày nguyên lý mangan diu khi nén.
- Biết cách xác định vị trí các phần tử cần thiết, vị trí lắp đặt hình thức mangan diu.
- Đảm bảo dụng cụ mangan diu khi nén.
- Kiểm tra, đánh giá chính xác tình trạng hoạt động của các mangan diu khi nén.
- Đảm bảo cách tiến hành cho mangan diu khi nén.
- Thiết bị đúng quy trình, quy phạm.
- Thiết bị tất cả các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.
- Đảm bảo chi phí tiêu chuẩn quy định.
- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.
- Thiết bị đúng thời gian quy định ghi trong phiếu công tác.

III. CÁC KẾT QUẢ VÀ KIẾN THỨC THỰC TIỄN

1. Kết quả

- Kiểm tra vật lý bên ngoài, làm vệ sinh sạch sẽ thiết bị thí nghiệm.
- Đảm bảo đúng thí nghiệm.
- Các thông số chính xác các thông số hiển thị trên thiết bị thí nghiệm, đảm bảo đúng các thông số vào biểu mẫu.
- Hiểu chức năng, cài đặt đúng thông số làm việc của hình thức mangan diu khi nén theo quy định.
- Vệ sinh công nghiệp sạch sẽ, báo động thiết bị, dụng cụ theo quy định.

2. Kiến thức

- Hiểu các biện pháp kỹ thuật, biện pháp xác định vị trí, chức năng của phần tử trong mạch.
- Lập trình các bước thí nghiệm theo chức năng của kim tra.
- Hiểu các chức năng nhím và kỹ thuật thao tác với các dụng cụ đo lường, thí nghiệm.
- Lập các sơ đồ thí nghiệm, các hình mạch đo lường, hiểu chức năng, cài đặt thông số và yêu cầu kỹ thuật với các hình mạch.

IV. CÁC I U KI N TH CHI N CÔNG VI C

- Sử dụng nguyên lý hình thành mạch điện khi nén khí, sự tản nhiệt và sự cấp (hàng kẹp), phi thao tác.
- Công nghệ nhíp, gi lau, Pin 1,5V; dây điện 2x1,5mm², điện trở.
- Megômmét 1000V, ứng dụng điện trở, thí nghiệm, bảng đo cá nhân.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH TH C ÁNH GIÁ K N NG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Chính xác của hình mạch thí nghiệm.	Quan sát và so sánh với biểu mẫu, sử dụng dụng cụ đo lường, thí nghiệm, kim tra để kiểm tra với tiêu chuẩn chức năng của mạch theo quy định.
Kiểm nghiệm hành động đo, thí nghiệm.	Giám sát thao tác của người làm và kiểm tra với tiêu chuẩn quy định trong quy trình thí nghiệm và phi thao tác.
An toàn cho người, thí nghiệm và dụng cụ.	Theo dõi các thao tác của người làm và kiểm tra với tiêu chuẩn quy định trong quy trình kỹ thuật, an toàn điện, an toàn lao động và bảo hộ lao động.
Thời gian thực hiện so với hình mạch thí nghiệm.	Theo dõi thời gian gia công thực tế và kiểm tra với thời gian quy định trong phi thao tác.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm hình thành mầm chì u khi n C u ho

Mã số công việc: G 10

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu, lập trình tất cả hình thức thí nghiệm.
- Chọn thí nghiệm, tuân thủ thí nghiệm theo số.
- Kiểm tra các điều kiện kỹ thuật hình thành C u ho bằng tay và tự động.
- Thực hiện các hình thức thí nghiệm, ghi chép các thông số theo biểu mẫu.
- Hiểu chức năng, cài đặt thông số cần thiết.
- Vệ sinh công nghiệp, nghiệm thu, bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Các bước và trình bày nguyên lý mầm chì u khi n.
- Biết cách xác định vị trí các phần tử cần thiết, vị trí lắp đặt hình thành mầm.
- Đảm bảo tuân thủ các quy định.
- Kiểm tra, đánh giá chính xác tình trạng hoạt động của các mạch chức năng.
- Đảm bảo cách lắp đặt cho mầm chì u khi n.
- Thực hiện đúng quy trình, quy phạm.
- Thực hiện tất cả các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thí nghiệm và dụng cụ.
- Hiểu chi tiết về tiêu chuẩn quy định.
- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.
- Thực hiện đúng thời gian quy định ghi trong phiếu công tác.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KẾT QUẢ THỰC HIỆN

1. Kỹ năng

- Kiểm tra vận lý bên ngoài, làm vệ sinh sạch sẽ thí nghiệm thực nghiệm.
- Hiểu đúng thí nghiệm.
- Chính xác các thông số hiển thị trên thí nghiệm, hiểu đúng các thông số vào biểu mẫu.
- Hiểu chức năng, cài đặt đúng thông số làm việc của hình thức thí nghiệm C u ho theo chức năng.
- Vệ sinh công nghiệp sạch sẽ, báo động thí nghiệm, dụng cụ theo quy định.

2. Kiến thức

- Hiểu các biện pháp kỹ thuật, biết cách xác định vị trí, chức năng của phần tử trong mạch.
- Lập trình các bước thí nghiệm theo chức năng của kim tra.
- Hiểu chức năng nhím và kỹ thuật thao tác với các dụng cụ đo lường, thí nghiệm.
- Lập các sơ đồ thí nghiệm, các hình mạch đo lường, hiểu chức năng, cài đặt thông số và yêu cầu kỹ thuật với các hình mạch.

IV. CÁC I U KI N TH CHI N CÔNG VI C

- Sử dụng nguyên lý hình thức khi nối C u ho , s t b ng và s cấp(hàng k p), phi u thao tác.
- Công công nghiệp p, gi lau, Pin 1,5V; dây i n 2x1,5mm², i n n ng.
- M egômmét 1000V, ng h v n n ng, thi t b thí nghiệm, b d ng c cá nhân.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH TH C ÁNH GIÁ K N NG

Tiêu chí ánh giá	Cách th c ánh giá
chính xác c a h ng m c thí nghiệm.	Quan sát và so sánh v i bi u m u, s d ng d ng c o l ng, thi t b thí nghiệm o, ki m tra i chi u v i tiêu chu n ch c n ng c a m ch theo quy nh.
K n ng v n hành d ng c o, thi t b thí nghiệm.	Giám sát thao tác c a ng i làm và i chi u v i tiêu chu n c quy nh trong quy trình thí nghiệm và phi u thao tác.
An toàn cho ng i, thi t b và d ng c .	Theo dõi các thao tác c a ng i làm và i chi u v i tiêu chu n c quy nh trong quy trình v k thu t, an toàn i n, an toàn lao ng và b o h lao ng.
Th i gian th c hi n so v i nh m c th i gian.	Theo dõi th i gian gia công th c t và i chi u v i th i gian c quy nh trong phi u thao tác.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm hình thành mạch điện tử khi n làm mát MBA

Mã số công việc: G 11

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu, lập trình các hình mạch thí nghiệm.
- Chọn thiết bị thí nghiệm, tuân thủ thiết bị theo số.
- Thúc đẩy các hình mạch thí nghiệm, ghi chép các thông số theo biểu mẫu.
- Hiểu chức năng, cài đặt thông số cần thiết.
- Vệ sinh công nghiệp, nghiệm thu, bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đọc và trình bày nguyên lý mạch điện tử.
- Biết cách xác định vị trí các phần tử cần thiết, vị trí lắp đặt hình mạch.
- Đảm bảo tuân thủ các quy định.
- Kiểm tra, đánh giá chính xác tình trạng hoạt động của các mạch chức năng.
- Kiểm tra sự làm việc chính xác của các mạch làm mát theo nhiệt độ.
- Đảm bảo cách điện cho mạch điện tử.
- Thúc đẩy ứng dụng quy trình, quy phạm.
- Thúc đẩy tất cả các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.
- Hiểu chi tiết về tiêu chuẩn quy định.
- Nghiệm thu và bàn giao theo ứng dụng quy định hiện hành.
- Thúc đẩy ứng dụng thi gian quy định ghi trong phiếu công tác.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KẾT QUẢ THỰC TIỄN

1. Kỹ năng

- Kiểm tra và lắp ráp bên ngoài, làm vệ sinh sạch sẽ thiết bị mạch thí nghiệm.
- Hiểu ứng dụng thí nghiệm.
- Đọc chính xác các thông số hiển thị trên thiết bị thí nghiệm, hiểu ứng dụng các thông số vào biểu mẫu.
- Hiểu chức năng, cài đặt ứng dụng thông số làm việc của hình mạch điện tử khi n làm mát MBA theo chức năng.
- Vệ sinh công nghiệp sạch sẽ, báo động thiết bị, dụng cụ theo quy định.

2. Kiến thức

- Hiểu các biện pháp kỹ thuật, biện pháp xác định vị trí, chức năng của phần tử trong mạch.
- Lập trình các bước thí nghiệm theo chức năng của kim tra.
- Hiểu các chức năng nhím và kỹ thuật thao tác với các dụng cụ đo lường, thí nghiệm.
- Lập các sơ đồ thí nghiệm, các hình mạch đo lường, hiểu chức năng, cài đặt thông số và yêu cầu kỹ thuật với các hình mạch.

IV. CÁC I U KI N TH CHI N CÔNG VI C

- Sử dụng nguyên lý hình thành mạch khi làm mát MBA, suất bơm và suất cấp (hàng kẹp), phi thao tác.
- Công nghệ in, giấy lau, Pin 1,5V; dây điện 2x1,5mm², điện trở.
- Megômmét 1000V, đồng hồ vạn năng, thiết bị thí nghiệm, bảng mạch cá nhân.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ K N NG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Chính xác của hình mạch thí nghiệm.	Quan sát và so sánh với biểu mẫu, sử dụng dụng cụ đo lường, thiết bị thí nghiệm, kiểm tra với chỉ số và tiêu chuẩn chức năng của mạch theo quy định.
Kiến trúc vận hành mạch, thiết bị thí nghiệm.	Giám sát thao tác của người làm và chỉ số và tiêu chuẩn của quy định trong quy trình thí nghiệm và phi thao tác.
An toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.	Theo dõi các thao tác của người làm và chỉ số và tiêu chuẩn của quy định trong quy trình vận hành kỹ thuật, an toàn điện, an toàn lao động và bảo hộ lao động.
Thời gian thực hiện so với hình mạch thí nghiệm.	- Theo dõi thời gian gia công thực tế và chỉ số và thời gian của quy định trong phi thao tác.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm hình thành mạch điện tử khi cần S y, chiếu sáng t

Mã số công việc: G 12

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu, lập trình các hình mạch thí nghiệm.
- Chọn thiết bị thí nghiệm, mua thiết bị theo số.
- Thuyết minh các hình mạch thí nghiệm, ghi chép các thông số theo biểu mẫu.
- Hiểu chức năng, cài đặt thông số cần thiết.
- Vệ sinh công nghiệp, nghiệm thu, bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đảm bảo tuân thủ các quy định.
- Đảm bảo cách thức làm việc.
- Đảm bảo không bị chậm trễ.
- Thuyết minh đúng quy trình, quy phạm.
- Thuyết minh tất cả các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.
- Hiểu chức năng và tiêu chuẩn quy định.
- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Kiểm tra vật lý bên ngoài, làm vệ sinh sạch sẽ thiết bị mạch thí nghiệm.
- Hiểu đúng sơ đồ thí nghiệm.
- Xác định chính xác các thông số hiển thị trên thiết bị thí nghiệm, điền đúng các thông số vào biểu mẫu.
- Hiểu chức năng, cài đặt đúng thông số làm việc của hệ thống mạch điện tử khi cần S y, chiếu sáng t theo chức năng.
- Vệ sinh công nghiệp sạch sẽ, bố trí đúng thiết bị, dụng cụ theo quy định.

2. Kiến thức

- Hiểu các biện pháp kỹ thuật, biện pháp xác định vị trí, chức năng của phần tử trong mạch.
- Lập trình các bước thí nghiệm theo chức năng của kiểm tra.
- Hiểu các chức năng nhiệm vụ và kỹ thuật thao tác với các dụng cụ đo lường, thí nghiệm.

- Lập các thí nghiệm, các hình minh họa, hình ảnh, tài liệu thông tin và yêu cầu thu thập về các hình minh họa.

IV. CÁC NỘI DUNG CHÍNH TRONG CHƯƠNG TRÌNH

- Sử dụng nguyên lý hình thành chùm tia khi chiếu sáng, sự tán xạ và sự hấp thụ (hàng kính), phản xạ.

- Các công nghệ, giá trị, Pin 1,5V; dây điện 2x1,5mm², điện trở.

- Mối quan hệ 1000V, năng lượng điện, thí nghiệm, bảng dữ liệu cá nhân.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Đúng chính xác các hình minh họa thí nghiệm.	Quan sát và so sánh về hiệu suất, độ chính xác của hình minh họa, thí nghiệm, kiểm tra về chi phí và tiêu chuẩn của minh họa theo quy định.
Kết quả của hành động, thí nghiệm.	Giám sát thao tác của người làm và chi phí và tiêu chuẩn của quy định trong quy trình thí nghiệm và phản xạ.
An toàn cho người, thí nghiệm và dữ liệu.	Theo dõi các thao tác của người làm và chi phí và tiêu chuẩn của quy định trong quy trình vận hành, an toàn điện, an toàn lao động và bảo vệ lao động.
Thời gian thực hiện so với hình minh họa thí nghiệm.	Theo dõi thời gian gia công thực tế và chi phí và thời gian của quy định trong phản xạ.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm hệ thống mạch số (theo ngân thi t b)

Mã số công việc: G 13

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu, lập trình các hàm cơ bản thí nghiệm.
- Chọn thi t b thí nghiệm, chuẩn bị thi t b theo số .
- Th c hi n các h ng m c thí nghi m, ghi chép các thông số theo bi u m u.
- Hi u ch nh, cài t thông số c a m ch.
- V sinh công nghi p, nghi m thu, bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- m b o u n i m ch ch c ch n.
- m b o cách i n cho m ch.
- m b o m ch không b ch m ch p.
- m b o cài t úng t s TI, TU.
- Th c hi n úng quy trình, quy ph m.
- Th c hi n t t các bi n pháp m b o an toàn cho ng i, thi t b và d ng c .
- i chi u v i tiêu chu n quy nh.
- Nghi m thu và bàn giao theo úng quy nh hi n hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Ki m tra v t lý bên ngoài, làm v sinh s ch s kh i, ng n, thi t b c thí nghi m.
- u úng s thí nghi m.
- c chính xác các thông số hi n th trên thi t b thí nghi m, i n úng các thông số vào bi u m u.
- Hi u ch nh, cài t úng thông số làm vi c c a h th ng m ch i u khi n o l ng (theo ng n thi t b) theo ch c n ng.
- V sinh công nghi p s ch s , b o d ng thi t b , d ng c theo quy nh.

2. Kiến thức

- Hi u c b n v k thu t, bi t cách xác nh v trí, ch c n ng c a ph n t trong m ch.
- L p c trình t các b c thí nghi m theo ch c n ng c ki m tra.

- Hiểu các chức năng nhiệm vụ và kỹ thuật thao tác đối với các dụng cụ đo lường, thí nghiệm.
- Lắp ráp sơ đồ thí nghiệm, các hạng mục đo lường, hiểu chức năng, cài đặt thông số và yêu cầu kỹ thuật đối với các hạng mục.

IV. CÁC I U K I N T H C H I N C Ô N G V I C

- Sử dụng nguyên lý hình thành mạch đo lường (theo nguyên lý thí nghiệm), sự biến đổi và sự cấp (hàng kẹp), phi thao tác.
- Công nghệ in ấn, giấy lau, Pin 1,5V; dây điện 2x1,5mm², in ấn.
- Mêgôm mét 1000V, dụng cụ đo lường, thí nghiệm, biến đổi các nhân.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Đúng chính xác các hạng mục thí nghiệm.	Quan sát và so sánh với biểu mẫu, sự đúng đắn của đo lường, thí nghiệm, kiểm tra chỉ số với tiêu chuẩn chức năng của mạch theo quy định.
Kết quả vận hành đúng, thí nghiệm.	Giám sát thao tác của người làm và chỉ số với tiêu chuẩn quy định trong quy trình thí nghiệm và phi thao tác.
An toàn cho người, thí nghiệm và dụng cụ.	Theo dõi các thao tác của người làm và chỉ số với tiêu chuẩn quy định trong quy trình vận hành, an toàn điện, an toàn lao động và bảo vệ lao động.
Thời gian thực hiện so với định mức thời gian.	Theo dõi thời gian gia công thực tế và chỉ số với thời gian quy định trong phi thao tác.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm hình thức ghi chép (theo bộ ghi số)

Mã số công việc: G 14

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu, lập trình tất cả hình thức thí nghiệm.
- Chọn thời gian thí nghiệm, tuân thủ thời gian theo số.
- Thực hiện các hình thức thí nghiệm, ghi chép các thông số theo biểu mẫu.
- Hiểu chức năng, cài đặt thông số cần thiết.
- Vệ sinh công nghiệp, nghiệm thu, bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đảm bảo tuân thủ quy trình.
- Đảm bảo cách thức thực hiện.
- Đảm bảo không bị sai sót.
- Đảm bảo chính xác các tín hiệu khi nghiệm.
- Thực hiện đúng quy trình, quy phạm.
- Thực hiện tất cả các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.
- Hiểu chức năng và cài đặt tiêu chuẩn quy định.
- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Kiểm tra vận hành bên ngoài, làm vệ sinh sạch sẽ thiết bị trước thí nghiệm.
- Hiểu đúng số liệu thí nghiệm.
- Chính xác các thông số hiển thị trên thiết bị thí nghiệm, hiểu đúng các thông số vào biểu mẫu.
- Hiểu chức năng, cài đặt đúng thông số làm việc của hình thức nghiệm thu khi nghiệm Ghi chép (theo bộ ghi số) theo chức năng.
- Vệ sinh công nghiệp sạch sẽ, bảo dưỡng thiết bị, dụng cụ theo quy định.

2. Kiến thức

- Hiểu các biện pháp kỹ thuật, biết cách xác định vị trí, chức năng của phần tử trong mạch.
- Lập trình tất cả các bước thí nghiệm theo chức năng kiểm tra.
- Hiểu các chức năng nhiệm vụ và kỹ thuật thao tác để vận hành các dụng cụ đo lường, thí nghiệm.

- Lập các thí nghiệm, các hình mạch nối, hiệu chỉnh, cài đặt thông số và yêu cầu kỹ thuật về các hình mạch.

IV. CÁC YÊU CẦU THIẾT BỊ VÀ CÔNG VI

- Sử dụng nguyên lý hình mạch mạch Ghi chép (theo bảng ghi số), số bảng và số cấp (hàng kép), phi thao tác.

- Công nghệ pin, giá đỡ, Pin 1,5V; dây dẫn $2 \times 1,5 \text{mm}^2$, dây nối.

- Mối nối 1000V, công nghệ nối, thí nghiệm, bảng đo cá nhân.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Đúng chính xác các hình mạch thí nghiệm.	Quan sát và so sánh về hiệu suất, độ đúng của công nghệ, thí nghiệm, kiểm tra hiệu suất về tiêu chuẩn công nghệ mạch theo quy định.
Kết quả vận hành đúng, thí nghiệm.	Giám sát thao tác các hiệu chỉnh và hiệu suất về tiêu chuẩn quy định trong quy trình thí nghiệm và phi thao tác.
An toàn cho người, thí nghiệm và đúng.	Theo dõi các thao tác các hiệu chỉnh và hiệu suất về tiêu chuẩn quy định trong quy trình vận hành, an toàn, an toàn lao động và bảo vệ lao động.
Thời gian thực hiện so với hình thức thí nghiệm.	Theo dõi thời gian gia công thực tế và hiệu suất về thời gian quy định trong phi thao tác.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm hình thành mạch Boost (Thị gian, trung gian, cắt trực tiếp, mạch ứ ra theo nguyên thì t b)

Mã số công việc: G 15

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu, lập trình các hình mạch thí nghiệm.
- Chọn thì t b thí nghiệm, tuân thì t b theo s .
- Th c hi n các h ng m c thí nghiệm, ghi chép các thông s theo bi u m u.
- Hi u ch nh, cài t thông s c a m ch.
- V sinh công nghi p, nghi m thu, bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- m b o u n i m ch ch c ch n.
- m b o cách i n cho m ch.
- m b o m ch không b ch m ch p.
- m b o các b o v c t/ óng t t máy c t.
- m b o c t úng pha b s c trong tr ng h p cho phép c t m t pha.
- Th c hi n úng quy trình, quy ph m.
- Th c hi n t t các bi n pháp m b o an toàn cho ng i, thì t b và d ng c .
- i chi u v i tiêu chu n quy nh.
- Nghi m thu và bàn giao theo úng quy nh hi n hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Ki m tra v t lý bên ngoài, làm v sinh s ch s kh i, ng n, thì t b c thí nghiệm.
- u úng s thí nghiệm.
- c chính xác các thông s hi n th trên thì t b thí nghiệm, i n úng các thông s vào bi u m u.
- Hi u ch nh, cài t úng thông s làm vi c c a h th ng m ch B o v theo ch c n ng.
- V sinh công nghi p s ch s , b o d ng thì t b , d ng c theo quy nh.

2. Kiến thức

- Hi u c b n v k thu t, bi t cách xác nh v trí, ch c n ng c a ph n t trong m ch.

- Lập trình tất cả các bước thí nghiệm theo chức năng kỹ thuật.
- Hiểu chức năng nhiệm vụ và kỹ thuật thao tác ở vị trí các dụng cụ đo lường, thí nghiệm.
- Lập sơ đồ thí nghiệm, các hình mạch đo lường, hiểu chức năng, cài đặt thông số và yêu cầu kỹ thuật ở vị trí các hình mạch.

IV. CÁC YÊU CẦU THIẾT BỊ VÀ CÔNG VI

- Sơ nguyên lý hình thức bố trí, sơ đồ bảng và sơ đồ cáp (hàng kẹp), phụ thuộc thao tác.
- Công nghệ in, giấy lau, Pin 1,5V; dây điện 2x1,5mm², điện trở.
- Megômmét 1000V, đồng hồ vạn năng, thiết bị thí nghiệm, bảng mạch cá nhân.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Đúng chính xác các hình mạch thí nghiệm.	Quan sát và so sánh với biểu mẫu, sơ đồ đo lường, thiết bị thí nghiệm, kiểm tra chỉ số vị trí tiêu chuẩn chức năng mạch theo quy định.
Kỹ năng vận hành dụng cụ, thiết bị thí nghiệm.	Giám sát thao tác cá nhân làm và chỉ số vị trí tiêu chuẩn quy định trong quy trình thí nghiệm và phụ thuộc thao tác.
An toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.	Theo dõi các thao tác cá nhân làm và chỉ số vị trí tiêu chuẩn quy định trong quy trình vận hành, an toàn điện, an toàn lao động và bảo hộ lao động.
Thời gian thực hiện so với nhóm cùng thời gian.	Theo dõi thời gian gia công thực tế và chỉ số vị trí thời gian quy định trong phụ thuộc thao tác.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm hình thành mạch điện tử công suất 3 pha

Mã số công việc: G16

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu, lập trình các hình mạch thí nghiệm.
- Chọn thiết bị thí nghiệm, tuân thủ thiết bị theo sơ đồ.
- Thúc hiên các hình mạch thí nghiệm, ghi chép các thông số theo biểu mẫu.
- Hiểu chức năng, cài đặt thông số cần thiết.
- Vệ sinh công nghiệp, nghiệm thu, bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đảm bảo tuân thủ quy định.
- Đảm bảo cách điện cho mạch.
- Đảm bảo mạch không bị chập mạch.
- Mạch làm việc đúng các chế độ: tải / không tải.
- Đảm bảo hình thức làm việc đúng như cài đặt.
- Đảm bảo hiệu suất công suất phân phối chính xác khi hiệu chỉnh phía tải.
- Thúc hiên đúng quy trình, quy phạm.
- Thúc hiên tất cả các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.
- Hiểu và vận dụng tiêu chuẩn quy định.
- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Kiểm tra vật lý bên ngoài, làm vệ sinh sơ đồ thiết bị mạch thí nghiệm.
- Hiểu đúng sơ đồ thí nghiệm.
- Đảm bảo chính xác các thông số hiển thị trên thiết bị thí nghiệm, hiệu chỉnh các thông số vào biểu mẫu.
- Hiểu chức năng, cài đặt đúng thông số làm việc của hình mạch điện tử công suất 3 pha theo chức năng.
- Vệ sinh công nghiệp sơ đồ, bố trí dụng cụ, dụng cụ theo quy định.

2. Kiến thức

- Hiểu các biện pháp kỹ thuật, biện pháp xác định vị trí, chức năng của phần tử trong mạch.
- Lập trình các bước thí nghiệm theo chức năng các kỹ thuật.
- Hiểu chức năng nhiệm vụ và kỹ thuật thao tác đối với các dòng công nghiệp, thí nghiệm.
- Lập kế hoạch thí nghiệm, các hình thức công nghiệp, hiểu chức năng, cài đặt thông số và yêu cầu kỹ thuật đối với các hình thức.

IV. CÁC YÊU CẦU KỸ THUẬT CHI TIẾT CÔNG VIỆC

- Sử dụng nguyên lý hình thức mạch điện tử chức năng in áp điện 3 pha, suất công và suất cấp (hàng kỹ thuật), phi thao tác.
- Công nghệ pin, gel, Pin 1,5V; dây điện 2x1,5mm², điện áp.
- Megômmét 1000V, ngành vận hành, thí nghiệm, bảng công cụ cá nhân.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Chính xác của hình thức thí nghiệm.	Quan sát và so sánh với biểu mẫu, sử dụng dụng cụ công nghiệp, thí nghiệm, kỹ thuật kiểm tra để chi tiết về tiêu chuẩn chức năng của mạch theo quy định.
Kết quả vận hành dòng công nghiệp, thí nghiệm.	Giám sát thao tác của người làm và chi tiết về tiêu chuẩn quy định trong quy trình thí nghiệm và phi thao tác.
An toàn cho người, thí nghiệm và dụng cụ.	Theo dõi các thao tác của người làm và chi tiết về tiêu chuẩn quy định trong quy trình vận hành kỹ thuật, an toàn điện, an toàn lao động và bảo hộ lao động.
Thời gian thực hiện so với hình thức thí nghiệm.	Theo dõi thời gian gia công thực tế và chi tiết về thời gian quy định trong phi thao tác.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm hình thành mạch tương tự lập máy tính

Mã số công việc: G17

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu, lập trình các hình mạch thí nghiệm.
- Chọn thiết bị thí nghiệm, dụng cụ thí nghiệm theo số.
- Thúc đẩy các hình mạch thí nghiệm, ghi chép các thông số theo biểu mẫu.
- Hiểu chức năng, cài đặt thông số cần thiết.
- Vệ sinh công nghiệp, nghiệm thu, bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Các bước và trình bày nguyên lý mạch.
- Biết cách xác định vị trí các phần tử cần thiết, vị trí lắp đặt hình thành mạch.
- Đảm bảo dụng cụ mạch sạch sẽ.
- Kiểm tra, đánh giá chính xác tình trạng hoạt động của các mạch chức năng:
 - Mạch nguồn khi cần máy tính.
 - Mạch máy tính sẵn sàng.
 - Mạch trạng thái máy tính.
 - Mạch On /OFF chức năng tương tự.
 - Mạch khởi động chức năng tương tự.
 - Mạch khóa chức năng tương tự.
 - Mạch đóng máy tính chức năng tương tự.
 - Mạch tín hiệu trung tâm.
- Đảm bảo cách lắp đặt cho mạch nguồn.
- Đảm bảo cài đặt đúng các thông số và chức năng tương tự.
- Thúc đẩy đúng quy trình, quy phạm.
- Thúc đẩy tất cả các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.
- Hiểu biết về tiêu chuẩn quy định.
- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.
- Thúc đẩy đúng thời gian quy định ghi trong phiếu công tác.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THI TUYỂN

1. Kỹ năng

- Kiểm tra và tự lý bên ngoài, làm và sinh sản thí nghiệm thực nghiệm.
- Hiểu và sử dụng thí nghiệm.
- Xác định chính xác các thông số hiển thị trên thí nghiệm thực nghiệm, và hiểu các thông số vào bộ mô-đun.
- Hiểu chức năng, cài đặt ứng dụng thông số làm việc của hệ thống mạch công suất theo lý thuyết và thực nghiệm.
- Vận hành công nghệ sản xuất, bố trí thí nghiệm, đo đạc theo quy định.
- Thực hiện ứng dụng quy trình an toàn điện, an toàn lao động cho người và thí nghiệm.
- Thực hiện ứng dụng thời gian quy định ghi trong phiếu thao tác.

2. Kiến thức

- Hiểu các biện pháp kỹ thuật, biện pháp xác định vị trí, chức năng của phần tử trong mạch.
- Lập trình các bước thí nghiệm theo chức năng và kiểm tra.
- Hiểu các chức năng nhiệm vụ và kỹ thuật thao tác đối với các dòng công suất, thí nghiệm.
- Lập trình thí nghiệm, các hàm công suất, hiểu chức năng, cài đặt thông số và yêu cầu kỹ thuật đối với các hàm công suất.

IV. CÁC YÊU CẦU KIẾN THỨC CHI N CÔNG VIỆC

- Sử dụng nguyên lý hệ thống mạch công suất công suất, sự biến đổi và sự cấp (hàng kVA), phiếu thao tác.
- Công nghệ sản xuất, giặt, Pin 1,5V; dây điện 2x1,5mm², điện áp.
- Megômmét 1000V, ứng dụng vận hành, thí nghiệm thực nghiệm, bố trí các cá nhân.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Đúng chính xác các hạng mục thí nghiệm.	Quan sát và so sánh với biểu mẫu, sử dụng dụng cụ đo lường, thí nghiệm, kiểm tra chỉ số với tiêu chuẩn cần đo lường và chấp hành theo quy định.
Kỹ năng vận hành dụng cụ đo, thí nghiệm.	Giám sát thao tác của người làm và chỉ số với tiêu chuẩn quy định trong quy trình thí nghiệm và phiu thao tác.
An toàn cho người, thí nghiệm và dụng cụ.	Theo dõi các thao tác của người làm và chỉ số với tiêu chuẩn quy định trong quy trình vận hành, an toàn điện, an toàn lao động và bảo hộ lao động.
Thời gian thực hiện so với định mức thí nghiệm.	Theo dõi thời gian gia công thực tế và chỉ số với thời gian quy định trong phiu thao tác.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm tính chất hoá học mẫu dụ cách in

Mã số công việc: H1

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Công việc thực hiện từ việc nghiên cứu tài liệu liên quan.
- Chuẩn bị dụng cụ lý mẫu, thí nghiệm.
- Lý mẫu theo quy định, kiểm tra mẫu, pha chế các loại hoá chất thu được.
- Thí nghiệm, xác định các chỉ tiêu, lý số liệu, chỉ tiêu chuẩn và lập biên bản thí nghiệm.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Thực hiện đúng quy trình, quy phạm.
- Dụng cụ đúng chủng loại, đúng kích thước theo quy định.
- Màu sắc của dung dịch đúng với màu ban đầu, không bị nhiễm màu hoá học so với dung dịch mới.
- Thực hiện tất cả các biện pháp bảo vệ an toàn cho người, thí nghiệm và dụng cụ.
- Xử lý sản phẩm công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình học và ghi số liệu.
- Chỉ tiêu về chỉ tiêu chuẩn quy định.
- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ THUẬT THI TỰ

1. Kỹ năng

- Pha chế hoá chất đúng công thức.
- Thao tác lý mẫu nhanh.
- Vận hành máy, thí nghiệm thành thạo.
- Lập biên bản, kết luận các thông số và bàn giao.

2. Kỹ thuật

- Các và hiểu tính chất hoá học của mẫu dụ cách in.
- Lý mẫu và kiểm tra mẫu, biệt pha chế các loại hoá chất.
- Thí nghiệm biệt cách xác định các chỉ tiêu, so sánh các biện pháp chuẩn và lập biên bản.
-

IV. CÁC YÊU CẦU KỸ THUẬT CHI TIẾT CÔNG VIỆC

- Tài liệu liên quan.
- Mẫu đơn, danh sách nghiệm, checklist, thí nghiệm
- Thu thập, hoá chất.
- Bảng tiêu chuẩn, mẫu biên bản.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Quy mô mẫu	ứng mẫu quy định không nhầm lẫn
Kiểm tra màu sắc	ứng màu ban đầu, không bị phân huỷ và mất phẩm chất.
Phân tích các loại hoá chất, thu thập	Phân tích tổng lượng và hàm lượng.
Xác định các chỉ tiêu	So sánh bảng mẫu tiêu chuẩn và xác định phạm vi các số liệu.
Lập biên bản	Kết luận các tiêu chuẩn hoá học các địa phương cách riêng.
Thời gian.	Nhanh, chính xác, khách quan.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm in áp xuyên thủng, tgd c a d u cách in

Mã số công việc: H2

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu lý thuyết theo quy định.
- Dùng mét thử nghiệm kiểm tra màu sắc a d u so với màu tiêu chuẩn.
- Thí nghiệm in áp xuyên thủng, tgd c a d u cách in.
- Xác lập các số liệu, chỉ tiêu chuẩn và lập biên bản, bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Thực hiện đúng quy trình, quy phạm.
- Duy trì đúng chủng loại, đúng khối lượng theo quy định.
- Màu sắc a d u đúng với màu ban đầu, không bị biến đổi hoá học so với đầu m i.
- Thực hiện tất cả các biện pháp bảo đảm an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.
- Xử lý sản phẩm công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình đo và ghi số liệu.
- Chỉ tiêu với tiêu chuẩn quy định.
- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Thực hiện đúng trình tự các bước.
- Lý thuyết đúng quy định.
- Vận hành thiết bị an toàn và đúng quy trình.
- Biện pháp xác định in áp xuyên thủng, tgd.

2. Kiến thức

- Các và hiểu các tài liệu liên quan.
- Lý thuyết một đúng quy định. Kiểm tra các màu sắc đầu và so sánh.
- Vận hành thiết bị, biện pháp xác định in áp xuyên thủng, tgd c a d u và ghi biên bản kết luận.

IV. CÁC TƯ LIỆU KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- Các tài liệu kỹ thuật liên quan.

- Bảng tra số liệu tiêu chuẩn.
- Thí nghiệm chuyên dùng.
- Vật liệu dùng thử.
- Biên bản theo mẫu quy định.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Loại mẫu thử	Úng mẫu quy định không nhầm lẫn
Kiểm tra màu sắc	Úng màu ban đầu, không bị phân huỷ và mất tính chất.
Thí nghiệm in áp xuyên thủng và tgđ	So sánh bảng tiêu chuẩn cho từng cấp in áp xuyên thủng, thử tgđ
Kết luận và lập biên bản	Xác lập số liệu, lập biên bản và nghiệm thu bàn giao.
Thời gian.	Nhanh, chính xác, khách quan.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm nhận, ôxy hoá dầu cách ly.

Mã số công việc: H3

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu, lý thuyết theo quy định.
- Kiểm tra màu sắc dầu, pha chế các loại dung dịch, hoá chất.
- Thí nghiệm xác định các chỉ tiêu.
- Xác lập các số liệu, chỉ số bằng tiêu chuẩn và nghiệm thu, bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Thực hiện đúng quy trình, quy phạm.
- Duy trì đúng chủng loại, đúng khối lượng theo quy định.
- Màu sắc dầu đúng với màu ban đầu, không bị biến hoá so với dầu mới.
- Thực hiện tất cả các biện pháp bảo đảm an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.
- Xử lý công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình làm và ghi số liệu.
- Chỉ số với tiêu chuẩn quy định.
- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ THUẬT THI THỬ

1. Kỹ năng

- Thực hiện đúng trình tự các bước.
- Lý thuyết đúng quy định, kiểm tra các màu sắc đúng.
- Pha chế các loại dung dịch, hoá chất.
- Thí nghiệm vận hành các thiết bị an toàn đúng quy trình.

2. Kỹ thuật

- Đọc và hiểu các tài liệu liên quan.
- Lý thuyết đúng quy định. Kiểm tra các màu sắc, pha chế các loại dung dịch, hoá chất.
- Vận hành các thiết bị thí nghiệm, lý thuyết số liệu, so sánh các chỉ tiêu chuẩn và lập các biên bản và nghiệm thu bàn giao.

IV. CÁC IU KỸ THUẬT HIỆN CÔNG VIỆC

- Các tài liệu kỹ thuật liên quan.
- Bảng tra số liệu tiêu chuẩn.

- Thi t b thí nghi m chuyên dùng.
- M u d u thí nghi m.
- Biên b n theo m u quy nh.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH TH C ÁNH GIÁ K N NG

Tiêu chí ánh giá	Cách th c ánh giá
L y m u d u	L y m u úng và s l ng
Ki m tra màu s c	úng màu ban u, không b phân hu và l n t p ch t.
Pha ch úng các lo i dung d ch, hoá ch t	úng s l ng và ch ng lo i.
Xác l p s li u, nh các ch tiêu	Ghi l i các s li u, so sánh b ng tiêu chu n.
L p biên b n, nghi m thu, bàn giao.	Xác l p s li u ghi biên b n và nghi m thu, bàn giao.
Th i gian.	Nhanh, chính xác, khách quan.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm hàm lượng mangan cách in.

Mã số công việc: H4

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu liên quan đến dụng cụ cách in.
- Chuẩn bị dụng cụ lý thuyết, thí nghiệm.
- Lý thuyết theo quy định, kiểm tra màu sắc cách in, pha chế các loại dung dịch hoá chất.
- Thí nghiệm xác định các chỉ tiêu vi lượng (1 n 1, 1 n 2, 1 n 3).
- Lập kế hoạch, xác định thông số tính toán.
- Xác định phương pháp, chỉ số và quy chuẩn.
- Lập biên bản nghiệm thu, bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Thực hiện đúng quy trình, quy phạm.
- Duy trì đúng chủng loại, đúng khối lượng theo quy định.
- Màu sắc cách in đúng với màu ban đầu, không bị biến đổi hoá học và độ ẩm.
- Thực hiện tất cả các biện pháp bảo vệ an toàn cho người, thí nghiệm và dụng cụ.
- Xử lý phế phẩm công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình làm và ghi chép.
- Chỉ số và quy chuẩn nghiệm thu.
- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ THUẬT THỰC TIỄN

1. Kiến thức

- Thực hiện đúng trình tự các bước.
- Kiểm tra dụng cụ đúng quy định về màu sắc, pha chế dung dịch hỗn hợp đúng tỷ lệ.
- Vận hành các thí nghiệm một cách an toàn và đúng quy trình.
- Lập kế hoạch, lập kế hoạch, biết cách xác định các thông số tính toán.
- Xác định phương pháp, lập biên bản và bàn giao.

2. Kỹ thuật

- Các kỹ thuật và kỹ năng liên quan đến dụng cụ cách in.

- L y c m u úng quy nh. Ki m tra màu s c theo quy nh, pha ch c dung d ch, hoá ch t úng quy nh.
- Thí nghi m bi t cách xác nh các ch tiêu, l p c ng c tuy n, xác l p c s li u i chi u v i tiêu chu n.
- L p c biên b n và nghi m thu, bàn giao.

IV. CÁC I U KI N TH CHI N CÔNG VI C

- Các tài li u k thu t liên quan.
- M u d u, d ng c l y m u, ng nghi m, thi t b thí nghi m.
- B ng tiêu chu n, m u biên b n.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH TH C ÁNH GIÁ K N NG

Tiêu chí ánh giá	Cách th c ánh giá
L y m u úng và	So sánh m u d u ban u.
Ki m tra màu s c	úng màu ban u, không b phân hu .
Pha ch các lo i dung d ch, hoá ch t	úng t l , úng kh i l ng.
Thí nghi m xác nh các ch tiêu v i 03 l n	V n hành c thi t b , bi t cách xác nh các ch tiêu, v i 03 l n
L p ng c tuy n, xác nh các thông s tính toán.	L p c ng c tuy n chính xác, bi t cách xác nh s li u.
Xác l p s li u, i chi u tiêu chu n	So sánh v i b ng tiêu chu n i n k t lu n ghi biên b n.
Th i gian.	Nhanh, chính xác, khách quan.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thí nghiệm phân tích hàm lượng khí hoà tan trong dầu cách
i n.

Mã số công việc: H5

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Nghiên cứu tài liệu liên quan đến dầu cách i n.
- Chuẩn bị dụng cụ lý thuyết thí nghiệm.
- Lựa chọn mẫu theo quy định, kiểm tra mẫu chuẩn theo quy trình, dầu thử, khí chuẩn.
- Kiểm tra bảng thông số chuẩn, kiểm tra màu sắc của dầu, chọn mẫu dầu thí nghiệm, xác định các chỉ tiêu kỹ thuật.
- Xác định quy trình mẫu dầu thí nghiệm theo quy định chuẩn, xác định số liệu chỉ tiêu chuẩn và lập biên bản.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Thực hiện đúng quy trình, quy phạm.
- Duy trì đúng chủng loại, đúng khối lượng theo quy định.
- Màu sắc của dầu đúng với màu ban đầu, không bị ngả màu hoặc biến đổi màu sắc.
- Thực hiện tất cả các biện pháp bảo đảm an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.
- Xử lý sản phẩm công việc một cách khoa học, cẩn thận, nghiêm túc trong quá trình làm và ghi số liệu.
- Chỉ tiêu về chỉ tiêu chuẩn quy định.
- Nghiệm thu và bàn giao theo đúng quy định hiện hành.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KẾT QUẢ THỰC TIỄN

1. Kỹ năng

- Thực hiện đúng trình tự các bước.
- Kiểm tra mẫu đúng quy định về màu sắc.
- Chọn mẫu thí nghiệm các chỉ tiêu.
- Xác định quy trình mẫu dầu thí nghiệm theo quy định chuẩn.

2. Kết quả

- Các chỉ tiêu về chỉ tiêu kỹ thuật liên quan đến dầu cách i n.
- Lựa chọn mẫu đúng quy định. Kiểm tra mẫu chuẩn theo quy trình, dầu thử, khí chuẩn.

- Kiểm tra các màu sắc của da, thí nghiệm biệt cách xác định các chỉ tiêu.

IV. CÁC YÊU CẦU KỸ THUẬT CHÍNH CÔNG VIỆC

- Các tài liệu kỹ thuật liên quan.
- Mẫu da, dụng cụ lý m u, nghiệm m, thí t b thí nghiệm.
- Bảng tiêu chuẩn, m u biên b n.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
L y m u ứng và	So sánh m u d u ban u
Ki m tra màu s c	ứng màu ban u, không b phân hu
Ch y m u thí nghiệm	Cho ch y m u, biệt cách xác định các thông số và xử lý các thông số theo ứng ch tiêu và ng chu n.
Xác l p s l i u, i chi u tiêu chu n.	Ghi l i các s l i u, so sánh b ng tiêu chu n, k t lu n, l p biên b n và bàn giao.
Th i gian.	Nhanh, chính xác, khách quan.