

TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT

Tên ngành : Kỹ thuật Công nghiệp

Mã ngành :

Hà Nội, tháng 11/2010

GIỚI THIỆU CHUNG

I. QUÁ TRÌNH XÂY DỰNG:

1. Quá trình xây dựng:

Thủ tịch Hội Công nhân số 6088/BCT - TCCB ngày 16 tháng 7 năm 2008 của Ban Công đoàn và Ủy ban Công đoàn ký, triển khai xây dựng Tiêu chuẩn kỹ thuật nghề nghiệp.

Căn cứ vào các quy định của Bộ Lao động Thương binh và Xã hội, quá trình xây dựng TCKNNQG như sau:

Thành lập Ban chuyên nhiệm xây dựng tiêu chuẩn kỹ thuật nghề nghiệp cho ngành Công nghiệp phẩm 16 thành viên, là những người có năng lực và kinh nghiệm trong công tác quản lý và tổ chức phân công lao động hoặc có năng lực và kinh nghiệm về xây dựng tiêu chuẩn kỹ thuật nghề nghiệp.

Nghiên cứu, khảo sát quy trình sản xuất, thu thập thông tin về các tiêu chuẩn liên quan trong ngành để làm cơ sở.

Tổ chức khảo sát về nhu cầu nghề nghiệp để làm cơ sở sinh thực nghiệm và thực nghiệm có vị trí làm và phân tích kết quả khảo sát để phân tích nghề nghiệp.

Lựa chọn và sắp xếp các công việc trong sản phẩm phân tích nghề nghiệp đã hoàn thiện thành danh mục các công việc theo các bước trình bày kỹ thuật nghề nghiệp.

2. Tiêu chuẩn kỹ thuật nghề nghiệp của Công nghiệp phẩm sau khi được ban hành là công cụ giúp cho:

- Giúp lao động nhận thức được yêu cầu nâng cao trình độ kỹ thuật và kỹ năng của bản thân thông qua việc học tập hoặc tích lũy kinh nghiệm trong quá trình làm việc.

- Giúp sử dụng lao động có cơ sở tuyển chọn lao động, bố trí công việc và trả lương hợp lý cho người lao động.

- Các cơ sở dạy nghề có căn cứ xây dựng chương trình dạy nghề để nâng cao tiêu chuẩn kỹ thuật nghề nghiệp cho người học.

- Cơ quan có thẩm quyền có căn cứ tổ chức thực hiện việc đánh giá, cấp chứng chỉ kỹ thuật nghề nghiệp cho người lao động.

II. DANH SÁCH THÀNH VIÊN THAM GIA XÂY DỰNG:

TT	Họ và tên	Nhiệm vụ
1.	Phan Văn Thanh	Trưởng Công nghệ phẩm
2.	Nguyễn Văn Toàn	Trưởng Công nghệ phẩm
3.	Toàn Văn Khoa	Trưởng Công nghệ phẩm
4.	Hoàng Minh Hi	Trưởng Công nghệ phẩm
5.	Nguyễn Thị Ngai	Trưởng Công nghệ phẩm
6.	Nguyễn Hùng	Trưởng Công nghệ phẩm
7.	Bùi Văn Quang	Trưởng Công nghệ phẩm
8.	Nguyễn Thị Liên	Trưởng Công nghệ phẩm
9.	Phạm Văn Trọng	Trưởng Công nghệ phẩm
10.	Nguyễn Văn Đức	Trưởng Công nghệ phẩm
11.	Nguyễn Văn Khoa	Trưởng Công nghệ phẩm
12.	Mai Ngọc Thanh	Công ty Chế tạo máy - TKV
13.	Hoàng Văn Minh	Công ty Chế tạo máy - TKV
14.	Nguyễn Ngọc Hoàng	Công ty Chế tạo máy - TKV
15.	Trần Việt Lâm	Công ty Chế tạo máy - TKV
16.	Vi Huy Tùng	Công ty Chế tạo thiết bị - TKV

III. DANH SÁCH THÀNH VIÊN THAM GIA THẨM ĐỊNH

TT	Họ và tên	Nhiệm vụ
1.	Trần Văn Thanh	Phó Trưởng Văn phòng, Ban Công nghệ
2.	Phạm Văn Phương	Công ty Chế tạo thiết bị - TKV
3.	Đặng Thị Bình	Văn phòng, Ban Công nghệ
4.	Minh Văn Tuấn	Công ty Chế tạo máy - TKV
5.	Bùi Văn Việt	Công ty Tuyển dụng Công nhân
6.	Phạm Văn Trọng	Trưởng Kinh tế Công nghệ phẩm
7.	Lê Tuấn Kiệt	Trưởng Công nghệ phẩm và Xây dựng

MÔ T NGH

TÊN NGH : I N CÔNG NGHĨ P
MÃ S NGH :

Ngh i n Công nghi p là th c hi n l p t và s a ch a b o d ng h th ng cung c p i n, t phân ph i i n, máy i n và thi t b i n trong các xí nghi p công nghi p, v i các môi tr ng trong nhà, ngoài tr i, m h m lò, trong i u ki n an toàn lao ng.

Ngh i n Công nghi p g m các nhi m v chính sau:

- S d ng các lo i d ng c o i n n ng: Vôn mét, Ampemét, Ampek ìm, ng h o v n n ng, Mêgômét, Hioki... o úng thông s c n o vào tr ng h p c th trong th c t .
- S d ng úng các d ng c an toàn i n, an toàn lao ng, an toàn cháy n trong t ng công vi c;
- S c u c p c ung i b tai n n i n;
- L p th th ng cung c p i n
- L p t t i n phân ph i
- L p t m ng i n chi u sáng
- L p t b i u khi n dùng công t c t , các b i u khi n l p trình
- B o d ng, s a ch a m ng ng l c t i n phân ph i
- B o d ng, s a ch a b i u khi n dùng công t c t và các b i u khi n l p trình
- V n hành c h th ng i u khi n t ng dùng PLC;
- B o d ng ng c i n m t chi u và xoay chi u
- S a ch a ng c i n m t chi u và xoay chi u
- Qu n dây ng c i n, máy bi n áp công su t nh
- S a ch a máy phát i n xoay chi u
- V n hành, s a ch a các thi t b m h m lò nh : Áptômát phòng n , kh i ng t phòng n , bi n áp khoan phòng n ;

Ng i công nhân ngh i n Công nghi p có kh n ng:

- c và phân tích c các b n v thi t k l p t i n công nghi p
- Kh o sát c hi n tr ng có ph ng án l p th o c s a ch a h p lý
- L p t, v n hành, s a ch a và ki m tra, hi u ch nh c h th ng cung c p i n và thi t b i n công nghi p.

- Có kh n ng làm vi c và gi i quy t các công vi c m t cách ch ng, giao ti p và ph i h p làm vi c theo t , nhóm, t ch c và qu n lý quá trình s n xu t, b i d ng kèm c p c công nhân b c th p t ng ng v i trình quy nh.

- Có s c kh e, tâm lý v ng vàng, tác phong làm vi c nhanh nh n, linh ho t d làm vi c trong c i u ki n kh c nghi t c a th i ti t ngoài tr i, trên c t i n cao m b o an toàn lao ng.

DANH MỤC CÔNG VIỆC

TÊN NGHỀ : I N CÔNG NGHỆ P

MÃ SỐ NGHỀ : 40520405 – 50520405

TT	Mã số công việc	Công việc	Trình độ kỹ năng nghề				
			Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3	Bậc 4	Bậc 5
	A	Lắp đặt thiết bị cung cấp điện					
1.	A1	Phân tích bản vẽ.			x		
2.	A2	Khảo sát hiện trường.				x	
3.	A3	Nhận vẽ tài liệu theo thị trường.	x				
4.	A4	Lắp đặt ống cắt (tr) điện.	x				
5.	A5	Lắp đặt phụ kiện ống dây.	x				
6.	A6	Riêng dây.	x				
7.	A7	Công dây lý tưởng.		x			
8.	A8	Đi dây ngầm thiết bị cung cấp điện.		x			
9.	A9	Lắp đặt thiết bị tiếp xúc.			x		
10.	A10	Lắp đặt tủ.			x		
11.	A11	Lắp đặt chổi quét.	x				
12.	A12	Kiểm tra tình trạng dây vào trạm và tải phân phối.				x	
13.	A13	Kiểm tra, hiệu chỉnh và vận hành thiết bị.					x
	B	Lắp đặt tủ điện phân phối.					
14.	B1	Phân tích bản vẽ.				x	
15.	B2	Nhận thiết bị và tài liệu.	x				
16.	B3	Lắp đặt thanh cái trong tủ điện.		x			
17.	B4	Lắp đặt khí cụ điện đóng cắt.		x			
18.	B5	Lắp đặt khí cụ điện bảo vệ.		x			
19.	B6	Lắp đặt thiết bị đóng cắt trong 2 cực.			x		
20.	B7	Lắp đặt thiết bị đóng cắt trong 4 cực.				x	
21.	B8	Kiểm tra các khí cụ điện.		x			
22.	B9	Kiểm tra nguội và hiệu chỉnh tủ điện phân phối.				x	
23.	B10	Kiểm tra nóng tủ điện phân phối.					x

	C	L p t m ng i n chi u sáng					
24.	C1	Phân tích b n v .			x		
25.	C2	Kh o sát hi n tr ng.			x		
26.	C3	Nh n v t t .	x				
27.	C4	i dây trong ng n i.	x				
28.	C5	i dây ng m m ng i n chi u sáng.			x		
29.	C6	L p b ng ho c t i u khi n chi u sáng.			x		
30.	C7	L p thi t b chi u sáng.		x			
31.	C8	Ki m tra ngu i và hi u ch nh m ng i n chi u sáng			x		
32.	C9	V n hành th m ng i n chi u sáng.		x			
	D	L p t ng c i n					
33.	D1	Phân tích b n v .			x		
34.	D2	Nh n v t t .	x				
35.	D3	Ki m tra ng c tr c khi l p t.		x			
36.	D4	L p t ng c i n.		x			
37.	D5	Ki m tra và hi u ch nh ng c sau khi l p t.		x			
38.	D6	V n hành th và nghi m thu, bàn giao.				x	
	E	L p t b i u khi n dùng r le, công t c t					
39.	E1	Phân tích b n v .			x		
40.	E2	Nh n và ki m tra khí c i n.		x			
41.	E3	L p t m ch i u khi n theo s .		x			
42.	E4	L p t m ch ng l c theo s .		x			
43.	E5	Ki m tra và hi u ch nh b i u khi n và t i.				x	
44.	E6	V n hành th b i u khi n không t i và có t i.		x			
	F	L p t các b i u khi n l p trình					
45.	F1	Phân tích b n v b i u khi n l p trình.				x	
46.	F2	Ki m tra khí c i n.			x		
47.	F3	L p t m ch i u khi n theo s .			x		
48.	F4	L p t m ch ng l c theo s .			x		

49.	F5	Ki m tra k t n i ph n c ng.				x	
50.	F6	L p trình theo yêu c u k thu t.					x
51.	F7	V n hành th không t i và có t i.				x	
	G	B o d ng m ng ng l c - t i n phân ph i					
52.	G1	Làm s ch thi t b theo nh k .	x				
53.	G2	Ki m tra khí c i n.		x			
54.	G3	Ki m tra ng dây m ng ng l c.			x		
55.	G4	Ki m tra thi t b ol ng.			x		
56.	G5	Xi t l i c hãm các linh ki n.			x		
57.	G6	Ki m tra cách i n và t i p t.				x	
58.	G7	V n hành th m ng ng l c và t phân ph i.					x
	H	S a ch a m ng ng l c - t i n phân ph i					
59.	H1	Xác nh h h ng m ng ng l c; t i n phân ph i				x	
60.	H2	S a ch a khí c i n óng c t.			x		
61.	H3	S a ch a khí c i n b o v .			x		
62.	H4	S a ch a thi t b ol ng.				x	
63.	H5	S a ch a ng dây m ng ng l c.			x		
	I	B o d ng ng c i n					
64.	I1	Làm s ch v ng c và môi tr ng xung quanh.	x				
65.	I2	B o d ng c p I (B o d ng th ng xuyên ng c i n).	x				
66.	I3	B o d ng c p II (S a ch a nh k)			x		
67.	I4	B o d ng ng c trong kho.	x				
	J	S a ch a ng c i n xoay chi u.					
68.	J1	Xác nh h h ng ng c i n xoay chi u.			x		
69.	J2	S a ch a ph n c và ph n i n ng c i n xoay chi u.				x	
70.	J3	Thay th diode.			x		
71.	J4	Thay th t i n.			x		
72.	J5	Thay th ch i than.			x		

73.	J6	Thay thế vòng bi (bạc n).			x		
74.	J7	T m s y, t ng c ng cách i n.			x		
75.	J8	Ki m tra sau s a ch a.			x		
	K	S a ch a ng c i n m t chi u.					
76.	K1	Xác nh h h ng ng c i n m t chi u.			x		
77.	K2	S a ch a ph n c ng c i n m t chi u.			x		
78.	K3	T m s y t ng c ng cách i n.			x		
79.	K4	Qu n l i cu n dây kích t .			x		
80.	K5	S a ch a ch i than và c góp.				x	
81.	K6	Ki m tra sau s a ch a.			x		
	L	B o d ng b i u khi n dùng r le, công t c t					
82.	L1	Làm v sinh t i u khi n và ng dây ng l c.		x			
83.	L2	Xi t l i các ai c		x			
84.	L3	Ch ng m và ch ng rò i n.			x		
85.	L4	Thay th ph ki n không t yêu c u.			x		
86.	L5	Ki m tra và v n hành th sau b o d ng.			x		
	M	B o d ng, s a ch a b i u khi n l p trình					
87.	M1	V sinh công nghi p b i u khi n l p trình.			x		
88.	M2	B o d ng các m ch i n t c a h th ng i u khi n l p trình.				x	
89.	M3	B o d ng các thi t b PLC.				x	
90.	M4	B o d ng các c c u ch p hành c a h th ng i u khi n l p trình.				x	
	N	S a ch a máy bi n áp công su t nh					
91.	N1	Xác nh h h ng máy bi n áp.		x			
92.	N2	S a ch a ngõ vào/ra c a máy bi n áp.			x		
93.	N3	S a ch a cu n dây máy bi n áp.		x			
94.	N4	S a ch a m ch t máy bi n áp.		x			
95.	N5	Ki m tra sau khi s a ch a máy bi n áp.			x		
96.	N6	V n hành th máy bi n áp.		x			

	O	S a c h a t (b n g) i u k h i n d ù n g r l e, c ô n g t c t					
97.	O1	Xác nh h h n g b i u k h i n d ù n g r l e, c ô n g t c t			x		
98.	O2	S a c h a b p h n c p n g u n c a t (b n g) i u k h i n.			x		
99.	O3	S a c h a k h í c i n c a b i u k h i n.			x		
100.	O4	S a c h a h p n i d â y.			x		
101.	O5	S a c h a, t h a y t h n g d â y.			x		
102.	O6	Ki m t r a v n h à n h t h s a u s a c h a.			x		
	P	Q u n d â y m á y b i n á p c ô n g s u t n h					
103.	P1	T h á o l ò i t h é p m á y b i n á p.	x				
104.	P2	T h á o d â y c c a m á y b i n á p.	x				
105.	P3	L y s l i u d â y q u n m á y b i n á p.		x			
106.	P4	T í n h t o á n s l i u v ò n g v à n g k í n h d â y c a m á y b i n á p.			x		
107.	P5	L à m k h u ô n q u n d â y m á y b i n á p.	x				
108.	P6	L ó t g i y c á c h i n l ê n k h u ô n c u n d â y m á y b i n á p.	x				
109.	P7	Q u n d â y m i m á y b i n á p.	x				
110.	P8	H à n m i n i.	x				
111.	P9	o t h ô n g m c h c u n d â y m á y b i n á p.	x				
112.	P10	L p l ò i t h é p m á y b i n á p.	x				
113.	P11	u d â y m á y b i n á p.		x			
114.	P12	T m s n c á c h i n m á y b i n á p.	x				
115.	P13	S y c á c h i n m á y b i n á p.	x				
116.	P14	o c á c h i n c a m á y b i n á p.		x			
117.	P15	T h k h ô n g t i m á y b i n á p.	x				
118.	P16	T h c ó t i m á y b i n á p.		x			
	Q	Q u n d â y n g c i n					
119.	Q1	T h á o d â y c c a n g c i n K B 3 p h a h o c l p h a r ô t o l n g s ó c	x				
120.	Q2	L y s l i u d â y q u n n g c k h ô n g n g b 3 p h a h o c l p h a r ô t o l n g s ó c.			x		
121.	Q3	L à m k h u ô n q u n d â y c h o c á c b i d â y c a			x		

		ng c không ng b 3 pha ho c1 pha rôto l ng sóc.					
122.	Q4	L y s li u dây qu n ng c không ng b 3 pha ho c1 pha rô to l ng sóc.			x		
123.	Q5	Lót gi y cách i n rãnh c a ng c không ng b 3 pha ho c 1 pha rôto l ng sóc		x			
124.	Q6	L ng dây vào rãnh		x			
125.	Q7	u dây ng c không ng b 3 pha ho c 1 pha rôto l ng sóc.		x			
126.	Q8	ai dây	x				
127.	Q9	o thông m ch dây qu n và ki m tra cách i n ng c không ng b 3 pha ho c 1 pha rôto l ng sóc.			x		
128.	Q10	Xác nh c c tính các u dây c a ng c không ng b 3 pha rôto l ng sóc.			x		
129.	Q11	T m s n cách i n b dây ng c không ng b 3 pha ho c 1 pha rôto l ng sóc.	x				
130.	Q12	S y cách i n ng c i n rôto l ng sóc	x				
131.	Q13	o cách i n c a dây qu n ng c không ng b 3 pha ho c 1 pha rôto l ng sóc.			x		
132.	Q14	Ki m tra không t i ng c i n rô to l ng sóc.	x				
133.	Q15	Ki m tra có t i ng c i n rô to l ng sóc.		x			
	R	S a ch a máy phát i n xoay chi u					
134.	R1	Xác nh h h ng máy phát i n xoay chi u			x		
135.	R2	S a ch a ph n c m và ph n ng MF .				x	
136.	R3	S a ch a t i n i u khi n.				x	
137.	R4	S a ch a m ch AVR					x
	S	S a ch a thi t b i n óng c t, b o v phòng n					
138.	S1	Xác inh h h ng			x		
139.	S2	S a ch a thi t b óng c t phòng n			x		
140.	S3	S a ch a thi t b b o v phòng n			x		
141.	S4	S a ch a m ch ng l c, m ch i u khi n			x		
142.	S5	S a ch a ch nh nh khe h an toàn thi t b phòng n					x

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Phân tích bản vẽ

Mã số công việc: A1

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Đọc và phân tích các loại bản vẽ các hình thức cung cấp:
- Đọc các bản vẽ các hình thức cung cấp: nhúng các bản vẽ
 - Phân tích: Các bản vẽ mặt bằng, bản vẽ vị trí, bản vẽ nền tảng, bản vẽ nội thất, bản vẽ lắp.
 - Phân tích bản vẽ kỹ thuật, vật tư. Phác thảo và xuất phôi nguyên vật liệu kỹ thuật, vật tư.
 - Bàn giao kết quả công việc.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Nhận ứng: Số lượng các bản vẽ cần thiết cho lắp đặt, vị trí mặt bằng cần thiết cho lắp đặt, vị trí các khi cần nội thất cần thiết, các bản vẽ lắp đặt.
- Chỉ số: Chi phí, số lượng thi công trong các bản vẽ vị trí kỹ thuật.
- Xuất phát điểm nguyên vật liệu kỹ thuật, vật tư tiêu.
- Bàn giao kết quả công việc cho nhóm sau thực hiện ứng yêu cầu.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ THUẬT THIẾT YẾU:

1. Kỹ năng:

- Xác định ứng các vị trí trên bản vẽ.
- Xác định ứng bản vẽ nền tảng.
- Xác định ứng bản vẽ nội thất.
- Thành thạo: Số liệu, chi phí, số lượng thi công các bản vẽ.
- Thực hiện các thủ tục hành chính và các quy định kỹ thuật bàn giao công việc.

2. Kỹ thuật:

- Cung cấp: Các khái niệm chung về hình thức cung cấp và kỹ thuật nội thất. Các loại bản vẽ, số lượng hình thức cung cấp, vị trí và phòng.
- Các thủ tục hành chính và các quy định kỹ thuật bàn giao công việc.

IV. CÁC I U K I N H THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Các loại công cụ: Văn phòng phẩm; bản vẽ liên quan; bút; tẩy; tài liệu liên quan đến công trình thi công lắp đặt hình thức cung cấp

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Xác định chính xác vị trí nội thất cần thiết.- Chỉ số chi phí, số lượng thi công trong các bản vẽ vị trí kỹ thuật- Xuất phát điểm nguyên vật liệu kỹ thuật, vật tư tiêu.	<ul style="list-style-type: none">- Trắc quan, so sánh chỉ số theo tiêu chuẩn Việt Nam.- Phân tích, thuyết minh bản vẽ lắp đặt hình thức.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Khảo sát hiện trường
Mã số công việc: A2

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

Khảo sát, nhận hiện trường và xác định aim, phương án thi công các hạng mục công trình:

- Khảo sát hiện trường các hạng mục công trình
- Nhận hiện trường; quan sát/kiểm tra hiện trường.
- Xác định: aim t p k t, phương án t p k t v t t , thi t b .
- Quy trình phương án thi công.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Nhận ứng hiện trường và chỉ định biện pháp ứng xử hiện trường.
- Xác định ứng aim và phương án t p k t v t t , thi t b
- Quy trình các phương án thi công t i u.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU:

1. Kỹ năng:

- Phân tích, quan sát, chỉ định chính xác hiện trường và biện pháp; lập kế hoạch thi công việc.

2. Kiến thức

- Phân tích các biện pháp: V k thu t c khí, v i n.
- Cung cấp i n.

IV. CÁC LƯU Ý KIẾN THỨC CÔNG VIỆC

- Phương tiện: B o h lao động, di chuyển trong hiện trường, biện pháp

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí ánh giá	Cách thức ánh giá
<ul style="list-style-type: none">- ứng và v s l ng.- Quy trình các phương án thi công t i u.- chỉ định biện pháp ứng xử hiện trường.- Xác định ứng aim t p k t v t t , thi t b .	<ul style="list-style-type: none">- Tr c quan, so sánh và thông số kỹ thuật.- Các biện pháp liên quan.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Nhận và trả theo thị trường

Mã số công việc: A3

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

Nhận và trả theo thị trường các hàng hóa cung cấp:

- Nhận và trả các hàng hóa cung cấp cần lập
- Nhận báo kê; kiểm tra số lượng, chủng loại thị trường, trả.
- Tiếp nhận thị trường, trả.
- Bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Nhận đúng báo kê thị trường trả; đúng và số lượng
- Kiểm tra chính xác chủng loại thị trường, trả.
- Tiếp nhận thị trường, trả đúng giá và an toàn.
- Bàn giao công việc đã thực hiện.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU:

1. Kỹ năng:

- Tính toán và thống kê chính xác số liệu thị trường, trả.
- Nhận biết và xác định các chủng loại các khác, trả, thị trường
- Thực hiện các thủ tục hành chính và các quy định khi thu trả bàn giao

công việc.

2. Kiến thức:

- Lập trình, vận hành, cung cấp, tình hình vận phòng
- Các thủ tục hành chính và quy định bàn giao công việc

IV. CÁC DỤNG CỤ KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bút, sổ tay, máy tính
- Phương tiện vận chuyển thị trường, trả, trang bị bảo hộ lao động

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Nhận đúng báo kê thị trường, trả - Đúng và số lượng - Kiểm tra chính xác chủng loại thị trường, trả - Tiếp nhận thị trường, trả đúng giá và an toàn	- Trực quan, quan sát, so sánh. - Dùng công cụ kiểm kê thị trường, trả - Kiểm tra kèm.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Lắp đặt ống t (tr) i n
Mã số công A4

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Đang c t i n, l p t thi t b c a h th ng cung c p i n:
- Lắp đặt ống t i n cho h th ng cung c p i n c n l p t.
 - Xác nh v trí l p d ng c t i n.
 - V n chuy n c t n v trí; t p k t v t t phù h p v i m t b ng thi công.
 - ào h móng c t; d ng tr c t.
 - Lắp à c n ho c bê tông móng c t, l p t h c t.
 - Nghi m thu/bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Xác nh chính xác v trí l p d ng c t i n; ào h c t theo qui cách b n v ; d ng c t úng theo qui cách.
- Lắp à c n ho c bê tông móng c t; l p t h c t úng theo qui cách và an toàn.
- Bàn giao c công vi c ã thi công.
- An toàn cho ng i và thi t b

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

1. Kỹ năng:

- Phân tích và i chi u chính xác b n v v i hi n tr ng.
- Thao tác: Lắp đặt nhanh chóng và chính xác
- S d ng úng trang b chuyên dùng l p t ng dây
- Th c hi n các th t c hành chính và các qui nh k thu t v bàn giao công vi c.

2. Kiến thức:

- Các hình chi u m t b ng công trình, các b n v l p, v i n, v k thu t c khí
- Cung c p i n.
- Lắp t i n: Qui trình l p d ng tr i n.
- Tin h c: So n th o v n b n, l p b ng tính

IV. CÁC I U KIẾN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Các dụng c tr c a và ph ng ti n v n chuy n
- Trang b chuyên dùng l p t ng dây: Pal ng, ròng r c, tó, trang b b o h lao ng.
- Các dụng c : Cu c, x ng, kìm, tuôn vít, búa, máy tính, gi y bút, s tay ghi chép

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí ánh giá	Cách th c ánh giá
- Xác nh chính xác v trí l p d ng c t i n. - ào h c t theo qui cách b n v . - Đang c t úng theo qui cách và an toàn. - Lắp à c n ho c bê tông móng c t úng theo qui cách và an toàn.	- Tr c quan, quan sát. - B n v , d ng c tr c a, Pal ng, ròng r c, tó.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Lắp đặt phích cắm dây

Mã số công việc: A5

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

Lắp đặt phích cắm dây cho thiết bị cung cấp điện:

- Xác định khả năng công việc và phương pháp lắp đặt phích cắm
- Leo lên cột, xà lên cột.
- Lắp đặt: S, các loại néo, tiếp xúc
- Bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Xác định phương pháp lắp đặt phích cắm.
- Leo lên cột: Phải có sự hỗ trợ cao, các dụng cụ an toàn
- Xà và sên lên cột an toàn.
- Lắp đặt: Xà, s, các loại néo chắc chắn
- An toàn cho người và thiết bị.
- Bàn giao công việc đã thi công theo đúng thiết kế.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ THUẬT THIẾT YẾU:

1. Kỹ năng:

- Lắp đặt phích cắm dây nhanh chóng và chắc chắn
- Sử dụng dụng cụ chuyên dùng lắp đặt dây nhôm: Dây thép, các dụng cụ cầm tay
- Thực hiện các thủ tục hành chính và các quy định kỹ thuật bàn giao công việc.

2. Kỹ thuật:

- Cung cấp điện.
- Lắp đặt: Qui trình lắp đặt phích cắm dây, tin học, số đo và vận hành, lắp đặt tính.

IV. CÁC DỤNG CỤ THIẾT YẾU CÔNG VIỆC

- Giấy bút, sổ tay ghi chép, các dụng cụ cầm tay, dụng cụ chuyên dùng lắp đặt dây: Palng, rờng r c, tó...
- Trang bị bảo hộ lao động.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Xác định phương pháp lắp đặt phích cắm.- Leo lên cột và an toàn cho người- Xà lên cột an toàn.- Lắp đặt xà an toàn, chắc chắn.- Các sên lên xà và bảo vệ an toàn.	<ul style="list-style-type: none">- Trực quan, quan sát, so sánh.- Bản vẽ, palng, rờng r c, tó, dụng cụ chuyên dùng.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Rỉ dây

Mã số công việc: A6

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

Rỉ dây là công việc thực hiện:

- Rỉ dây dựa theo đúng quy trình kỹ thuật thực hiện công việc.
- Xác định: Loại dây cần lắp, kích thước dây, phương pháp rỉ dây, vật liệu; phương pháp như lắp theo hướng dẫn.
- Lắp dây vào trục tháo dây; tháo dây ra khỏi cuộn dây; kéo dây theo quy định.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Xác định: Loại dây cần lắp, kích thước dây, phương pháp rỉ dây
- Cuộn dây phải quay đều quanh trục; dây kéo ra phải không rơi, không vướng.
- Kéo dây theo quy định; không dây chêm; mũi bu lông phải chắc chắn; dây cắt trên puli xà, không cắt chêm xà; dây dẫn cần nhả trên puli xà.
- Bàn giao công việc đã thi công.
- An toàn cho người và thiết bị.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU:

1. Kiến thức:

- Phân tích công việc; am hiểu các loại dây dẫn có trên thị trường; thao tác nhanh chóng, đúng theo quy định.
- Sử dụng thành thạo trang bị chuyên dùng lắp đặt dây
- Thực hiện các thủ tục hành chính và các quy định kỹ thuật bàn giao công việc

2. Kỹ năng:

- Lắp đặt; cung cấp, vận hành, tin cậy, an toàn lao động
- Ảnh hưởng: Nhận biết các ký hiệu ghi chú bằng thuật ngữ chuyên ngành.
- Quy trình rỉ dây

IV. CÁC DỤNG CỤ THIẾT YẾU CÔNG VIỆC

- Giấy bút, sổ tay ghi chép, các dụng cụ cầm tay.
- Trang bị chuyên dùng lắp đặt dây: Palăng, ròng rọc, tời, bộ hãm lao động.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Xác định loại dây cần lắp. - Xác định kích thước dây cần lắp. - Xác định phương pháp rỉ dây. - An toàn cho người và thiết bị.	- Trắc quan, quan sát. - Dụng cụ chuyên dùng lắp đặt dây: Palăng, ròng rọc, tời, dụng cụ cầm tay.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Công dây lý võng
Mã số công việc: A7

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Công dây lý võng có ảnh hưởng cung cấp:
- Dây có ảnh hưởng cung cấp trên không.
 - Tắt dây vào sơ đồ rơle; công lý dây néo; công dây.
 - Buộc (hãm) dây vào sơ đồ.
 - Kiểm tra: sơ đồ R_c của tủ dây lý, R_c dây dẫn vị trí, R tiếp địa
 - Nghiệm thu/bàn giao

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Tắt dây vào sơ đồ puli; Công lý dây néo cho đến khi cắt không còn nghiêng.
- Buộc (hãm) dây vào sơ đồ chính.
- An toàn cho người và thiết bị.
- Bàn giao công việc đã thi công.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU:

1. Kiến thức:

- Sử dụng đúng các trang bị chuyên dùng lắp đặt công dây
- Thao tác công dây lý võng nhanh, chính xác.
- An toàn cho người và thiết bị.
- Thực hiện các thủ tục hành chính và các quy định kỹ thuật bàn giao công việc.

2. Kỹ năng:

- Lắp đặt: Quy trình lắp đặt phích cắm công dây.
- Cung cấp.
- Vận hành; tình hình: Sơ đồ vận hành, lập bảng tính.

IV. CÁC DỤNG CỤ THIẾT YẾU CÔNG VIỆC

- Các dụng cụ cầm tay
- Trang bị chuyên dùng lắp đặt công dây: Palăng, rơle, tổ, kích công dây, giấy bút tay ghi chép
- Trang bị bảo hộ lao động.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Tắt dây vào sơ đồ puli- An toàn cho người và thiết bị.- Công lý dây néo cho đến khi cắt không còn nghiêng.	<ul style="list-style-type: none">- Trực quan, so sánh.- Dùng chuyên dùng lắp đặt công dây: Palăng, rơle, tổ, dụng cụ đo kiểm.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Lắp dây nhôm thép mạ kẽm mạ sơn

Mã số công việc: A8

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

Lắp dây nhôm thép mạ kẽm mạ sơn:

- Xác định: Loại dây, chiều dài của dây cần lắp.
- Đào hố (hào) cho dây; gia cố lổ hào (hầm); đổ cát lên đáy hào; luồn dây dẫn vào ống; rửa ống.
- Lắp ống vào hào; lắp các hộp nối dây; đổ cát; phủ bề mặt bằng vữa cao su màu; lắp đặt.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Xác định: đúng loại dây, đúng chiều dài của dây cần lắp theo yêu cầu.
- Đào sâu theo thiết kế; thành hố phải chắc chắn, không sụt lún; đổ cát phải phủ đều lên đáy hào; dày cát tối thiểu 0,2m.
- Dây dẫn luồn trong ống phải thẳng, không xoắn vặn; rửa ống theo hướng hào; các ống lắp vào hào không được chéo lên nhau.
- An toàn cho người và thiết bị.
- Thao tác nối dây trong các hộp nối phải đúng; đổ cát phải liên tục theo hướng dây dẫn; bề mặt phải kín hào.
- Bàn giao công việc đã thi công theo đúng các thủ tục.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU:

1. Kỹ năng:

- Nhận biết và nắm vững các loại dây dẫn có trên thị trường.
- Thao tác nhanh chóng, chắc chắn và sử dụng dụng cụ đào hào tốt.
- An toàn điện, an toàn lao động.
- Thực hiện các thủ tục hành chính và các quy định kỹ thuật bàn giao công việc.

2. Kiến thức:

- Anh văn: Phân tích các ký hiệu, ghi chú bảng thu thập chuyên ngành.
- Lắp đặt: Quy trình lắp đặt dây nhôm thép mạ kẽm mạ sơn.
- Công nghệ: Phân tích các biện pháp và sự kết hợp công nghệ.
- Tin học: Sử dụng văn bản, lập bảng tính.

IV. CÁC DỤNG CỤ THIẾT YẾU CÔNG VIỆC

- Búa, sào, bút, dụng cụ đào hào...
- Trang bị bảo hộ lao động; trang bị chuyên dùng lắp đặt dây.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Xác định đúng loại dây cần lắp.- Xác định đúng chiều dài của dây cần lắp.- Đào sâu theo thiết kế.- Dây dẫn luồn trong ống phải thẳng, không xoắn vặn.	<ul style="list-style-type: none">- Trực quan, quan sát.- Nhận biết, sử dụng chuyên dùng lắp đặt dây, dụng cụ kiểm tra xoắn của dây.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Lắp đặt thi trắc nghiệm

Mã số công việc: A9

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

Lắp đặt thi trắc nghiệm cung cấp:

- Đào rãnh thi trắc nghiệm; đóng cọc thi trắc nghiệm.
- Nối dây thi trắc nghiệm vào cọc thi trắc nghiệm; lắp đặt
- Kiểm tra điện trở thi trắc nghiệm; nối dây thi trắc nghiệm vào thi trắc nghiệm.
- Nghiệm thu/bàn giao

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Đào rãnh thi trắc nghiệm theo bản vẽ.
- Đóng cọc thi trắc nghiệm: đóng cọc sâu theo yêu cầu kỹ thuật; điện trở thi trắc nghiệm trong phạm vi cho phép; có chèn chèn vữa mốt; thi trắc nghiệm cọc thi trắc nghiệm rãnh thi trắc nghiệm; $R_t \leq 4\Omega$; điện trở thi trắc nghiệm xúc bằng không.
- An toàn cho người và thi trắc nghiệm.
- Bàn giao công việc thi trắc nghiệm theo đúng thực tế.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ THUẬT THI TỰ:

1. Kỹ năng:

- Sử dụng dụng cụ đào
- Thao tác lắp đặt thi trắc nghiệm nhanh chóng, chính xác.
- Thực hiện các thủ tục hành chính và các quy định kỹ thuật bàn giao công việc.

2. Kỹ thuật:

- Lắp đặt: Quy trình lắp đặt thi trắc nghiệm.
- Cung cấp, nối dây.
- Các khái niệm về thi trắc nghiệm thi trắc nghiệm
- Các loại bản vẽ và sơ đồ thi trắc nghiệm thi trắc nghiệm, phụ kiện thi trắc nghiệm.
- Tính: Số nhân viên bản vẽ, lắp đặt thi trắc nghiệm.

IV. CÁC DỤNG CỤ KỸ THUẬT CÔNG VIỆC

- Số nhân viên bản vẽ, lắp đặt thi trắc nghiệm.
- Dụng cụ đóng cọc, dụng cụ kích mốt
- Trang bị chuyên dùng thi trắc nghiệm thi trắc nghiệm.
- Dụng cụ: Máy điện trở thi trắc nghiệm; VOM
- Giấy bút tay ghi chép

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Điện trở thi trắc nghiệm xúc trong phạm vi cho phép.	- Trực quan, quan sát
- Thi trắc nghiệm cọc thi trắc nghiệm rãnh thi trắc nghiệm thi trắc nghiệm.	- Dụng cụ điện trở thi trắc nghiệm thi trắc nghiệm vào thi trắc nghiệm thi trắc nghiệm.
- Điện trở thi trắc nghiệm xúc bằng không.	

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Lắp đặt tủ

Mã số công việc: A10

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

Lắp đặt tủ có ảnh hưởng cung cấp:

- Lắp đặt thi công tỉ mỉ.
- Xác định vị trí lắp đặt theo bản vẽ; kiểm tra tủ.
- Lắp đặt tủ; nối vào mạng.
- Kiểm tra lại cách nối dây; kiểm tra cách nối.
- Bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Xác định chính xác vị trí lắp đặt.
- Tủ đặt yêu cầu kỹ thuật; lắp chính xác vị trí tủ theo bản vẽ; nối vào mạng đúng quy cách theo bản vẽ nối dây; chú ý các va chạm chập; kiểm tra cách nối đúng theo yêu cầu.
- An toàn điện, an toàn lao động.
- Bàn giao công việc đã thi công.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU:

1. Kỹ năng:

- Phân tích bản vẽ.
- Sử dụng dụng cụ cầm tay; VOM.
- Thao tác lắp đặt tủ nhanh chóng, chính xác.
- An toàn cho người và thiết bị.
- Thực hiện các thủ tục hành chính và các quy định kỹ thuật bàn giao công việc.

2. Kiến thức:

- Lắp đặt điện: Quy trình lắp đặt tủ.
- Cung cấp điện: Các khái niệm về hệ thống bù hệ số công suất, các loại bù công suất, hệ thống bù hệ số công suất.
- Điện học.
- Ảnh hưởng: Phân tích các ký hiệu, ghi chú bản vẽ chuyên ngành.
- Về kỹ thuật cầm tay: Các hình chiếu mặt bằng công trình và các bản vẽ lắp.
- Về điện: Các ký hiệu điện, các nguyên tắc vẽ sơ đồ điện, các loại sơ đồ nguyên lý, sơ đồ vị trí, sơ đồ nối dây...
- Tin học; số đo vận chuyển, lắp đặt tính.

IV. CÁC DỤNG CỤ THIẾT YẾU CÔNG VIỆC

- Bản vẽ; bút sọc tay; kìm, búa; VOM; Mêgômét; PC.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Xác định chính xác vị trí lắp đặt.- Tủ đặt yêu cầu kỹ thuật.- Lắp chính xác vị trí tủ theo bản vẽ.- Kiểm tra cách nối đúng theo yêu cầu.	<ul style="list-style-type: none">- Trực quan, quan sát, đo kiểm.- Thiết bị máy đo VOM, đồng hồ vận hành.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Lắp đặt chêng sét

Mã số công việc: A11

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

Lắp đặt chêng sét cho hệ thống cung cấp điện:

- Xác định vị trí lắp đặt chêng sét; lắp đặt vào vị trí lắp đặt.
- Lắp đặt: Chêng sét, dây chêng sét, dây dẫn đồng, tiếp đất.
- Kiểm tra: chêng sét, tiếp đất, tiếp xúc
- Nghiệm thu/bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Xác định chính xác vị trí lắp đặt chêng sét.
- Lắp đặt vào vị trí lắp đặt; lắp đặt đúng quy cách theo bản vẽ lắp đặt; chú ý các va chạm cơ học như rung, lắc.
- Kiểm tra tiếp đất, kiểm tra tiếp xúc đạt tiêu chuẩn.
- An toàn cho người và thiết bị.
- Bàn giao công việc đã thi công theo đúng thiết kế.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU:

1. Kiến thức:

- Phân tích bản vẽ.
- Sử dụng dụng cụ cầm tay; VOM; Megômet.
- Thao tác lắp đặt chêng sét nhanh chóng, chêng sét.
- Thể hiện các thủ tục hành chính và các quy định kỹ thuật về bàn giao công việc.

2. Kỹ năng:

- Lắp đặt: Quy trình lắp đặt hệ thống chêng sét.
- Cung cấp: Các khái niệm về hệ thống chêng sét và các loại thiết bị chêng sét.
- Kiểm tra.
- Tin học: Số liệu về bản vẽ, lắp đặt tính.

IV. CÁC YÊU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Trang bị chuyên dùng lắp đặt chêng sét.
- Các dụng cụ cầm tay; VOM; PC.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Lắp đặt đúng quy cách theo bản vẽ lắp đặt. - Kiểm tra tiếp đất, kiểm tra tiếp xúc đạt tiêu chuẩn an toàn điện	- Trực quan, quan sát. - Dụng cụ chuyên dùng lắp đặt chêng sét.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Kiểm tra ứng dụng dây vào trục và tách phân phối
Mã số công việc: A12

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Kiểm tra ứng dụng dây vào trục, tách phân phối các hệ thống cung cấp pin:
- Xác định: ứng dụng các kết nối; vị trí kết nối ứng dụng dây vào trục; kiểm tra ứng dụng dây vào tách phân phối.
 - Bóc cách điện dây phân phối dây dẫn; làm sạch; ép tụ điện; lắp đặt các bộ phận.
 - Kiểm tra dây dẫn và vị trí thanh cái; xiết các chốt.
 - Kiểm tra: Lắp đặt chốt, kiểm tra cách điện, kiểm tra tiếp xúc.
 - Nghiệm thu/bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Xác định: ứng dụng các kết nối; vị trí kết nối ứng dụng dây vào trục; kiểm tra ứng dụng dây vào tách phân phối.
- Chỉ số bóc cách điện kết nối không gây tổn thương cách điện phần còn lại của dây dẫn.
- Kiểm tra ứng dụng vị trí và kiểm tra tiếp xúc phải đạt tiêu chuẩn kỹ thuật; các dây không có sai lệch; chú ý các va chạm cơ học như rung, lắc.
- Kiểm tra cách điện, kiểm tra tiếp xúc đạt tiêu chuẩn kỹ thuật.
- An toàn cho người và thiết bị.
- Bàn giao công việc đã thi công theo đúng thiết kế.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ NĂNG THỰC HIỆN THỰC TẾ:

1. Kỹ năng:

- Phân tích bản vẽ.
- Thao tác kiểm tra nhanh chóng, chính xác.
- Sử dụng dụng cụ cầm tay; VOM; Megômet.
- Thực hiện các thủ tục hành chính và các quy định kỹ thuật và bàn giao công việc.

2. Kiến thức:

- Vị trí: Các loại sơ nguyên lý và sơ vị trí, sơ nối dây...
- Lắp đặt: Quy trình lắp đặt trục, ứng dụng.
- Cung cấp pin: Các loại bản vẽ; sơ hệ thống cung cấp pin.
- Ảnh hưởng: Phân tích các ký hiệu ghi chú bản vẽ chuyên ngành.
- Công nghệ.
- Tin học: Số liệu và bản vẽ, lắp đặt tính.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Các dụng cụ cầm tay; trang bị bảo hộ lao động; giấy, bút, sổ tay..
- Trang bị chuyên dùng lắp đặt ứng dụng; VOM; Megômet; PC.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Xác định chính xác ứng dụng các kết nối. - Xác định chính xác vị trí kết nối ứng dụng dây vào trục. - Xác định chính xác vị trí kết nối ứng dụng dây vào tách phân phối	- Trực quan, bản vẽ, bảo hộ lao động. - Quan sát, dụng cụ chuyên dùng lắp đặt ứng dụng.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Kiểm tra, hiệu chỉnh và vận hành thử
Mã số công việc: A13

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Kiểm tra, hiệu chỉnh và vận hành thử hệ thống cung cấp điện:
- Kiểm tra: Cách điện, tiếp xúc toàn bộ hệ thống, từng kiểm tra hệ thống.
 - Thông tin nguồn và tải thông các phôi, treo bin an toàn.
 - Kiểm tra: Điện áp cuộn và cuộn dây; dòng điện rò; phát nóng.
 - Ngắt điện nguồn.
 - Nghiệm thu/bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Cách điện tiêu chuẩn kỹ thuật $R_t \leq 10\Omega$.
- Điện áp: cuộn dây bằng với điện áp nguồn; sụt áp cuộn dây không quá 2,5% U nguồn
- Dòng điện rò ở chế độ vận hành không vượt quá cho phép.
- Phát nóng cuộn dây phải nằm trong giới hạn cho phép.
- Điện áp trên cuộn dây bằng không.
- An toàn điện, an toàn lao động.
- Bàn giao công việc đã thi công.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ NĂNG THỰC TIỄN:

1. Kiến thức:

- Sử dụng dụng cụ VOM, Megômét.
- Thao tác kiểm tra hiệu chỉnh nhanh chóng, chính xác.
- An toàn cho người và thiết bị.
- Thực hiện các thủ tục hành chính và các quy định kỹ thuật bàn giao công việc.

2. Kỹ năng:

- Cung cấp điện.
- Lắp đặt: nối tiếp.
- Khí cụ điện; tin học: Số đo vận hành, lập bảng tính.

IV. CÁC DỤNG CỤ KỸ THUẬT CÔNG VIỆC

- Dụng cụ đo cách điện; VOM; nhíp; PC.
- Giấy bút s. tay ghi chép.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Cách điện tiêu chuẩn kỹ thuật- Điện áp cuộn dây bằng với điện áp nguồn.- Dòng điện rò ở chế độ vận hành không vượt quá cho phép.	<ul style="list-style-type: none">- Trực quan, quan sát.- Dụng cụ chuyên dùng, sụt áp cuộn dây không quá 2,5% U nguồn.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Phân tích bản vẽ

Mã số công việc: B1

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

Phân tích bản vẽ có thể phân phối thành các phần:

- Nhận các bản vẽ.
- Phân tích: Bản vẽ mặt bằng; bản vẽ vị trí; bản vẽ nền tảng; bản vẽ nội thất; bản vẽ lắp ráp; bản vẽ kết cấu; bản vẽ thi công.
- Đọc kỹ và quy định phân công thi công.
- Bàn giao kết quả công việc.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Xác định: Các bản vẽ mặt bằng; vị trí; nền tảng cần cho lắp đặt.
- Chỉ ra chi phí và số lượng thi công, vật tư các bản vẽ.
- Lập ra phân công ảnh hưởng.
- Bàn giao kết quả công việc đúng yêu cầu, đúng thời gian.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ THUẬT THIẾT YẾU:

1. Kỹ năng:

- Kỹ năng: Kiểm tra và phân loại bản vẽ.
- Nhận biết chính xác: Các ký hiệu, ký hiệu mặt bằng, ký hiệu các khối.
- Phân tích: Đúng, chính xác các mặt cắt; các dữ liệu thành phần.
- Vận dụng các loại bản vẽ.
- Kỹ năng phân tích vẽ.
- Thực hiện các thủ tục hành chính và các quy định kỹ thuật bàn giao công việc.

2. Kỹ thuật:

- Vẽ: Các loại sơ nguyên lý, sơ vị trí, sơ nội thất...
- Cung cấp: Các loại bản vẽ, sơ thành phần cung cấp.
- Ảnh hưởng: Phân tích các ký hiệu và ghi chú bản vẽ chuyên ngành.
- Kỹ thuật: Chi phí, tính toán, hình dáng kỹ thuật...
- Các phần tử; vật tư các dây cung cấp.
- Tính toán: Số lượng vật liệu, lắp ráp tính.

IV. CÁC YẾU TỐ THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Các bản vẽ liên quan; giấy, bút, tẩy ghi chép
- Các tài liệu liên quan đến công trình thi công lắp đặt thông cung cấp

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Xác định các bản vẽ mặt bằng cần cho lắp đặt. - Xác định các bản vẽ vị trí cần cho lắp đặt.	- Trực quan, quan sát. - Bản vẽ kèm.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Nhận thi t b v t t

Mã số công việc: B2

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

Nhận thi t b v t t lập tức tiến hành phân phối:

- Nhận báo kê; kiểm tra số lượng thi t b, v t t.
- Kiểm tra ứng chng lo i thi t b, v t t
- Tiếp nhận thi t b, v t t đúng địa điểm.
- Bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Nhận ứng báo kê thi t b v t t
- Kiểm tra chính xác số lượng thi t b, v t t; tiếp nhận thi t b, v t t đúng địa điểm; thực hiện bàn giao.

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

1. Kỹ năng:

- Phân tích chính xác các dữ liệu thống kê.
- Nhận biết: Nhanh chóng, ứng và xác nhận chất lượng của các khách hàng; v t t, thi t b i n
- Thực hiện các thủ tục hành chính và các quy định khi thu t v bàn giao công việc.

2. Kiến thức:

- Khách hàng: Hình dáng, chng lo i, tính năng khách hàng trong quá trình phân phối.
- Anh văn: Phân tích các ký hiệu, ghi chú báo thu t ng chuyên ngành.
- Lập tức; tinh thần: So sánh số lượng, lập báo tính.

IV. CÁC I U KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- Giấy, bút, sổ tay ghi chép.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Kiểm tra chính xác số lượng thi t b, v t t- Xác nhận ứng các báo v n i đây c n cho lập t.- Chỉ chú chng lo i, số lượng thi t b v i các báo v	<ul style="list-style-type: none">- Trực quan, quan sát.- Báo v, báo kê kèm.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Lắp đặt thanh cái trong tủ điện

Mã số công việc: B3

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

Lắp đặt thanh cái trong tủ điện phân phối:

- Kiểm tra thực tế xác định vị trí lắp đặt thanh cái theo bản vẽ; vẽ sơ đồ; khoan lỗ; kiểm tra kích thước khi lắp.

- Lắp đặt cách điện thực hiện công tác làm nguội thanh cái; lắp thanh cái vào vị trí; xiết các ốc hãm.

- Kiểm tra chất lượng và kiểm tra cách điện.

- Nghiệm thu/bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Xác định đúng: Chiều dài, chiều rộng, chất phù hợp với yêu cầu kỹ thuật.

- Xác định đúng vị trí lắp đặt thanh cái và vẽ sơ đồ chính xác vị trí cần lắp.

- Khoan lỗ chính xác vị trí cần lắp; lắp đặt cách điện đúng vị trí và qui cách; lắp thanh cái vào vị trí an toàn và chính xác; ốc hãm có siết chặt đúng; chú ý ngắt các mạch điện; cách điện phải đạt yêu cầu kỹ thuật.

- An toàn cho người và thiết bị.

- Bàn giao đúng các thiết bị theo yêu cầu công việc.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ THUẬT THIẾT YẾU:

1. Kỹ năng:

- Thao tác lắp đặt thanh cái và các bản vẽ đúng.

- Sử dụng các loại máy khoan điện và dụng cụ đo đúng yêu cầu.

- Thực hiện đúng các thiết bị hành chính và các qui định kỹ thuật và bàn giao công việc.

2. Kỹ thuật:

- Vẽ kỹ thuật các kích thước: Các bản vẽ lắp.

- Cung cấp điện; kỹ thuật nguội; nối điện.

- Lắp đặt điện: Quy trình lắp đặt tủ điện phân phối.

- Anh văn: Phân tích các ký hiệu, ghi chú bản vẽ kỹ thuật chuyên ngành.

- Văn viết: Các khái niệm về hồ sơ kỹ thuật.

- Tính toán: Số lượng vật tư, lắp đặt kỹ thuật.

IV. CÁC DỤNG CỤ KỸ THUẬT THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Dụng cụ cầm tay: Kìm, búa, giũa, khoan điện, mỏ lết; VOM; Mègômét; giấy, bút, sổ tay ghi chép.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Xác định đúng vị trí lắp đặt thanh cái. - Khoan lỗ chính xác vị trí cần lắp. - Lắp đặt cách điện đúng vị trí và đúng qui cách. - Lắp thanh cái vào vị trí an toàn và chính xác.	- Trực quan, quan sát. - Bản vẽ kèm, dụng cụ vẽ sơ đồ, dụng cụ kiểm tra chuyên dùng.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC
Tên công việc: Lắp đặt khí cụ in ống cắt
Mã số công việc: B4

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Lắp đặt khí cụ in ống cắt trong tủ điện phân phối;
- Xác định: Vị trí cần lắp và vị trí đấu.
- Khoan lỗ, kiểm tra kỹ cấu trúc khi lắp; lắp thiết bị ống cắt điện; lắp thiết bị che ngò.
- Kiểm tra chức năng và cách vận hành.
- Nghiệm thu/bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Xác định chính xác: Vị trí cần lắp và vị trí đấu chính xác.
- Khoan lỗ chính xác vị trí cần lắp; lắp thiết bị ống cắt đúng vị trí và đúng qui cách; chú ý các chức năng khác; cách vận hành yêu cầu kỹ thuật.
- An toàn cho người và thiết bị.
- Đúng và thẩm mỹ bàn giao.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU:

1. Kiến thức:

- Phân tích bản vẽ và sơ đồ đấu nối đúng.
- Thực hiện các thủ tục hành chính và các quy định kỹ thuật bàn giao công việc.

2. Kỹ năng:

- Vận hành kỹ: Các bản vẽ lắp.
- Vận hành.
- Cung cấp: Các loại bản vẽ, sơ đồ đấu nối cung cấp.
- Kỹ thuật: Chọn loại, tính năng, hình dáng các khí cụ in ống cắt.
- Lắp đặt: Quy trình lắp đặt điện phân phối.
- Tính toán: Số lượng vật tư, lắp đặt tính.

IV. CÁC DỤNG CỤ KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- Dụng cụ khí cụ cầm tay; mêgômét; PC; bản vẽ, giấy, bút sậy.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none"> - Xác định chính xác vị trí cần lắp. - Vị trí đấu chính xác vị trí cần lắp - Lắp thiết bị ống cắt đúng vị trí và đúng qui cách. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trực quan, quan sát. - Dụng cụ chuyên dùng.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Lắp đặt khí cụ an toàn

Mã số công việc: B5

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

Lắp đặt khí cụ an toàn trong tủ điện phân phối:

- Xác định vị trí cần lắp; vẽ sơ đồ; khoan lỗ; kiểm tra khí cụ trước khi lắp
- Lắp: Cẩn thận; rẽ nhánh; rẽ dòng điện; rẽ điện áp.
- Kiểm tra: cách chọn và cách lắp đặt.
- Nghiệm thu/bàn giao

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Xác định chính xác vị trí và vẽ sơ đồ; khoan lỗ chính xác vị trí cần lắp
- Lắp: Cẩn thận; rẽ nhánh đúng vị trí và đúng quy cách.
- Lắp: Rẽ nhánh; rẽ dòng điện; rẽ điện áp đúng vị trí và đúng quy cách.
- Chú ý các va chạm cơ học; kiểm tra cách lắp đặt yêu cầu.
- An toàn cho người và thiết bị.
- Bàn giao và nghiệm thu đúng thủ tục

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU:

1. Kỹ năng:

- Phân tích bản vẽ và sơ đồ để đúng yêu cầu.
- Thực hiện các thủ tục hành chính và các quy định kỹ thuật bàn giao công việc.

2. Kiến thức:

- Về kỹ thuật khí: Các bản vẽ lắp
- Về điện: Sơ đồ vị trí và sơ đồ nối dây...
- Khí cụ điện.
- Lắp đặt: Quy trình lắp đặt tủ điện phân phối.
- Lắp đặt điện.
- Tin học: Số đo điện áp, lắp đặt bảng tính.

IV. CÁC DỤNG CỤ THIẾT YẾU CÔNG VIỆC

- VOM; megômet; dụng cụ khí cụ tay; bút; sổ ghi chép

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Xác định chính xác vị trí cần lắp.- Lắp đặt các loại các rẽ nhánh đúng vị trí và đúng quy cách.- Kiểm tra cách lắp đặt yêu cầu kỹ thuật.	<ul style="list-style-type: none">- Trực quan, quan sát.- VOM; megômet.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Lắp đặt thiết bị đo lường điện hai cực
Mã số công việc: B6

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

Lắp đặt thiết bị đo lường điện hai cực trong tủ điện phân phối:

- Xác định vị trí cần lắp; vẽ sơ đồ; khoan lỗ; kiểm tra kích thước.
- Lắp: Vôônk; Ampek; tổng số; biến dòng.
- Kiểm tra: cách chọn và cách lắp đặt.
- Nghiệm thu/bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Xác định chính xác vị trí; vẽ sơ đồ; khoan lỗ chính xác vị trí cần lắp.
- Lắp: Vôônk; Ampek; tổng số; biến dòng đúng vị trí và đúng qui cách; chú ý các cách nối các hệ thống cách điện phi tiêu chuẩn.
- An toàn cho người và thiết bị.
- Bàn giao và nghiệm thu đúng thẩm mỹ.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU:

1. Kiến thức:

- Phân tích bản vẽ và sơ đồ để đúng yêu cầu.
- Thực hiện các thủ tục hành chính và quy định kỹ thuật và bàn giao công việc.

2. Kỹ năng:

- Vẽ kỹ thuật: Các bản vẽ lắp.
- Vẽ: Ký hiệu các loại sơ nguyên lý, sơ vị trí, sơ nối dây...
- Cung cấp: Các khái niệm.
- Lắp đặt.
- Anh văn: Phân tích các ký hiệu, ghi chú bản vẽ chuyên ngành.
- Kỹ thuật: đo lường; tin học văn phòng.
- Thủ tục hành chính và các quy định kỹ thuật và bàn giao công trình.

IV. CÁC DỤNG CỤ KIẾN THỨC CÔNG VIỆC

- Dụng cụ kiểm tra tay: kìm, búa, khoan điện; mêgômét; bút; sổ ghi chép; bản vẽ.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Lắp đặt các thiết bị đo lường vị trí và đúng qui cách. - Lắp đặt cách điện phi tiêu chuẩn kỹ thuật.	- Trực quan, quan sát. - Dụng cụ đo Mêgômét.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Lắp đặt thiết bị đo lường điện năng
Mã số công việc: B7

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Lắp đặt thiết bị đo lường điện năng cho từng phân phối:
- Xác định vị trí cần lắp; vẽ sơ đồ; khoan lỗ, kiểm tra kích thước khi lắp.
 - Lắp: tiến hành lắp; óát kết; $\cos\phi$ kết.
 - Kiểm tra: cách chọn và cách lắp đặt.
 - Nghiệm thu - bàn giao

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Xác định và vẽ sơ đồ chính xác vị trí cần lắp.
- Khoan lỗ chính xác vị trí cần lắp.
- Lắp: tiến hành lắp; óát kết đúng vị trí và đúng quy cách.
- An toàn cho người và thiết bị.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU:

1. Kỹ năng:

- Phân tích bản vẽ và sơ đồ để đúng yêu cầu.
- Thực hiện các thủ tục hành chính và các quy định khi thu tiền bàn giao công việc

2. Kiến thức:

- Về kỹ thuật kết: Các bản vẽ lắp
- Về lý thuyết: Các ký hiệu điện, các loại sơ đồ nguyên lý, sơ đồ vị trí, sơ đồ nối dây.
- Lắp đặt điện; tính toán phòng
- Thủ tục hành chính và các quy định khi thu tiền bàn giao công trình

IV. CÁC DỤNG CỤ KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- Dụng cụ kết nối tay: Kìm, búa, clê, mỏ lết; mêgômét; bút, sổ ghi chép

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Xác định chính xác vị trí cần lắp.- Lắp đặt tiến hành lắp đúng vị trí và đúng quy cách.- Lắp óát kết đúng vị trí và đúng quy cách.	<ul style="list-style-type: none">- Trực quan, quan sát.- Bản vẽ bố trí thiết bị, thực tế, mức độ.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Kiểm tra các khí cụ điện

Mã số công việc: B8

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Kiểm tra các khí cụ điện/thiết bị điện gia dụng trong tủ điện phân phối:
- Xác định loại dây dẫn và phương pháp kiểm tra.
 - Cắt dây; uốn dây; đấu dây vào các tủ điện, làm cầu cáp; xiết ốc hãm hoặc bắt vít chặt; kiểm tra cách cách điện; kiểm tra cách lắp đặt.
 - Nghiệm thu/bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Độ ồn áp trên các tủ điện cùng một thiết bị/khí cụ điện bằng 0.
- Độ ồn áp giữa các tủ điện tại thiết bị/khí cụ và tại phòng bằng 0.
- An toàn cho người và thiết bị.
- Chỉ số cách điện tại thiết bị là 0,5M.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU:

1. Kiến thức:

- Quan sát; phân tích bản vẽ và sơ đồ đấu nối để ứng dụng.
- Thực hiện các thủ tục hành chính và các quy định kỹ thuật bàn giao công việc.

2. Kỹ năng:

- Vốn: Các ký hiệu điện, các loại sơ nguyên lý, sơ vị trí, sơ nối dây.
- Cung cấp: Các khái niệm về hệ thống phân phối, các loại bản vẽ, sơ đồ hệ thống cung cấp.
- Lắp đặt: Quy trình lắp đặt tủ điện phân phối.
- Anh văn: Phân tích các ký hiệu, ghi chú bằng tiếng chuyên ngành.
- Tin học văn phòng.
- Thủ tục hành chính và các quy định bàn giao.

IV. CÁC DỤNG CỤ THIẾT YẾU CÔNG VIỆC

- Dụng cụ cầm tay, bút thử điện; VOM; megômet; dụng cụ khí cụ cầm tay, bút, sổ ghi chép.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Uốn dây chính xác theo sơ đồ đấu dây.- Dây dẫn phân phối lắp thành bó, chắc chắn.- Chỉ số cách điện phân phối yêu cầu kỹ thuật.	<ul style="list-style-type: none">- Trực quan, quan sát.- Thực đo các loại, dụng cụ đo VOM; megômet.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Kiểm tra nguội và hiệu chỉnh tỉ lệ phân phối
Mã số công việc: B9

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

Kiểm tra và hiệu chỉnh thông số hoạt động phân phối khi không có lỗi:

- Xác nhận tỉ lệ không có lỗi.
- Kiểm tra: Thông minh giữa các dây nối kết; cách nối giữa các khí cụ /thiết bị với nhau và với nhau; cách chọn các thiết bị, khí cụ nối với nhau.
- Nghiệm thu/bàn giao

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Xác nhận tỉ lệ không có lỗi.
- Kiểm tra thông minh giữa các dây nối kết; cách nối giữa các khí cụ /thiết bị với nhau và với nhau; cách chọn các thiết bị, khí cụ nối với nhau.
- Nghiệm thu/bàn giao

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ NĂNG THỰC THI TỰ NHIÊN:

1. Kỹ năng:

- Quan sát; phân tích bản vẽ và sơ đồ để ứng dụng.
- Thực hiện các thủ tục hành chính và các quy định kỹ thuật bàn giao công việc

2. Kiến thức:

- Cung cấp kiến thức.
- Các khái niệm về hệ thống phân phối; các loại bản vẽ, sơ đồ hệ thống cung cấp kiến thức.
- Quy trình, nội dung cách nối.
- Lắp đặt: Quy trình lắp đặt tỉ lệ phân phối.
- Tin học văn phòng
- Thủ tục hành chính và các quy định kỹ thuật bàn giao công trình

IV. CÁC DỤNG CỤ THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- VOM; mêgômét; bút; sổ ghi chép

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Kiểm tra thông minh giữa các dây nối kết.- Kiểm tra cách nối giữa các khí cụ /thiết bị với nhau và với nhau.- Kiểm tra cách chọn các thiết bị, khí cụ nối với nhau.	<ul style="list-style-type: none">- Trực quan, quan sát.- VOM; Mêgômét; Dụng cụ tháo lắp khí.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Kiểm tra nóng tải điện phân phối
Mã số công việc: B10

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

Kiểm tra các thông số tải điện phân phối khi có hiện tượng:

- Kiểm tra tải điện vào nguồn
- Dòng điện nguồn; dòng phân phối
- Kiểm tra: Thông số điện áp; dòng điện; dòng điện rò; tải; phát nóng
- Nghiệm thu/bàn giao

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Điện áp ở các điểm phân phối tiêu chuẩn kỹ thuật.
- Dòng điện ở các điểm phân phối tiêu chuẩn kỹ thuật và dòng điện rò điểm phân phối hình thành dòng tác động của điểm phân phối.
- Tải thực tế bằng với tải nguồn.
- Bàn giao kết quả công việc theo đúng thực tế.
- An toàn cho người và thiết bị.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU:

1. Kiến thức:

- Quan sát; phân tích bằng mắt; sử dụng dụng cụ đúng yêu cầu.
- Thực hiện các thủ tục hành chính và các quy định kỹ thuật bàn giao công việc.

2. Kỹ năng:

- Cung cấp; phân tích; phân loại; phân tích và các loại bằng chứng, sự kiện.
- Lập trình: Quy trình lập tải điện phân phối.
- Truy cập nguồn 1; Truy cập nguồn 2
- Anh văn: Phân tích ký hiệu, ghi chú bằng thuật ngữ chuyên ngành.
- Tin học văn phòng
- Thủ tục hành chính và các quy định kỹ thuật bàn giao công trình

IV. CÁC DỤNG CỤ THIẾT YẾU CÔNG VIỆC

- Dụng cụ cầm tay: kìm, búa...; VOM; tải; bút; sổ ghi chép

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Điện áp ở các điểm phân phối tiêu chuẩn kỹ thuật.- Dòng điện ở các điểm phân phối tiêu chuẩn kỹ thuật.- Dòng điện rò điểm phân phối hình thành dòng tác động của điểm phân phối.- Tải thực tế bằng với tải nguồn.	<ul style="list-style-type: none">- Trực quan, quan sát.- VOM; Megômet.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Phân tích bản vẽ

Mã số công việc: C1

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

Phân tích bản vẽ lập kế hoạch thi công chi tiết:

- Xác định số lượng vật tư thiết bị và thi công và thi công chi tiết.
- Phân tích: Bản vẽ vị trí thi công chi tiết, bảng kê thi công; số lượng vật tư; bản vẽ các công việc.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Nhận biết đúng các ký hiệu trong bản vẽ.
- Xác định đúng: Vị trí lập kế hoạch thi công chi tiết; bảng kê thi công.
- Ghi thích cho từng công việc chi tiết.
- Xác định chính xác vị trí số lượng, thi công và thi công chi tiết thi công lập kế hoạch thi công chi tiết.
- Ra phương án thi công hợp lý nhất.
- Xác định các công việc liên quan giữa bảng kê thi công, dây dãn và thi công chi tiết.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ NĂNG THỰC HIỆN:

1. Kỹ năng:

- Nhận biết nhanh, phân tích đúng các lỗi sai.

2. Kỹ thuật:

- Vị trí: Tiêu chuẩn, ký hiệu
- Kỹ thuật: Ký hiệu, cấu tạo, nguyên lý
- Cung cấp: Các số đo chi tiết chi tiết.

IV. CÁC DỤNG CỤ THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bút, tẩy, thước kẻ và ghi chép

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Xác định chính xác số lượng, thi công và thi công chi tiết lập kế hoạch thi công chi tiết.- Xác định chính xác phương án thi công chi tiết.- Xác định các công việc liên quan giữa bảng kê thi công, dây dãn và thi công chi tiết.	<ul style="list-style-type: none">- Trắc quan, so sánh- Bảng kê thi công, bản vẽ, số đo, trình bày.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Khảo sát hiện trường
Mã số công việc: C2

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Khảo sát hiện trường lập thành nội dung chi tiết:
- Xác định vị trí lập các thí nghiệm tiêu chuẩn, bổ sung khi cần và đầy đủ
 - Xem xét tình hình thí nghiệm; xem xét hình thức nội chính
 - Kiểm tra vị trí lập thí nghiệm chi tiết, và bổ sung khi cần

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Xác định đúng mẫu thí nghiệm cần lập.
- Hình thức nội chính gần mẫu thí nghiệm cần lập.
- Xác định đúng vị trí thí nghiệm, bổ sung khi cần và đầy đủ trong bản thiết kế phù hợp với mẫu thí nghiệm thực tế.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU:

1. Kỹ năng:

- Xác định nhanh, đúng mẫu thí nghiệm thi công.
- Phân tích đúng sơ đồ lập và hiện trường.

2. Kiến thức:

- Về kỹ thuật: Tiêu chuẩn, ký hiệu mẫu thí nghiệm.
- TC và QLSX
- Về nội dung: Tiêu chuẩn, ký hiệu
- Cung cấp nội dung: Các khái niệm về hình thức cung cấp nội dung, các loại bản vẽ, s

IV. CÁC DỤNG CỤ KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bản vẽ thiết kế.
- Bút, sổ tay tra cứu và ghi chép

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Xác định đúng mẫu thí nghiệm cần lập.- Hình thức nội chính gần mẫu thí nghiệm cần lập.- Xác định đúng vị trí thí nghiệm, bổ sung khi cần và đầy đủ trong bản thiết kế phù hợp với mẫu thí nghiệm thực tế.	<ul style="list-style-type: none">- Quan sát xem xét sơ mẫu thí nghiệm, bản vẽ thiết kế.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Nhận xét

Mã số công việc: C3

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

Nhận xét và đánh giá kết quả làm việc của nhân viên:

- Lập danh sách, lý do, lý do
- Lập bảng kê thi công
- Nhận các thi công, v.v.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Kiểm tra các thi công, v.v.
- Bảng kê chi phí và ứng dụng chi phí, thi công theo yêu cầu kỹ thuật
- Nhận xét chi phí, nhân viên
- An toàn lao động, an toàn
- Các thi công, khi có nhân công, phải có trình cách nhân viên $R_c > 4M\Omega$.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THI YÊU:

1. Kỹ năng:

Am hiểu các loại thi công ngành

2. Kiến thức:

- Kỹ thuật: Tiêu chuẩn, cấu tạo, tính kỹ thuật, ký hiệu, thông số kỹ thuật
- Kiến thức: Kiến thức nền tảng, kiến thức chuyên ngành
- An toàn lao động.

IV. CÁC I U KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- Nhận xét
- Bảng kê chi phí
- VOM/DVOM.
- Mô hình

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Nhận xét chi phí. Nhân viên- Các thi công, khi có nhân công- Các kỹ thuật phải có trình cách nhân viên	<ul style="list-style-type: none">- Quan sát, so sánh;- Bảng kê thi công, sơ đồ thi công, kiểm tra.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Lắp dây trong ống nỉ
Mã số công việc: C4

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Lắp đặt ống nỉ chiếu sáng bằng cách lắp dây trong ống nỉ:
- Lắp dây trong ống nỉ chiếu sáng
- Chuẩn bị dây dẫn điện và phụ kiện.
- Xác định vị trí gắn ống; cắt ống, luồn dây vào ống
- Kiểm tra không rò rỉ (nếu có).

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Lắp đặt đúng, đúng kích thước, đúng chủng loại theo thiết kế.
- Lắp đặt theo yêu cầu của thiết bị.
- Dây không bị đứt gãy, cách điện tốt, lắp đặt đúng vị trí.
- Chắc chắn, không rung, lắc dao động.
- Lắp đặt theo yêu cầu của bản vẽ.
- An toàn lao động

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU:

1. Kỹ năng:

- Nhận biết rõ các chủng loại ống, dây dẫn trên thị trường.
- Quan sát, nhận xét
- Sử dụng dụng cụ cắt ống
- Luồn dây vào ống
- Gắn ống
- Kiểm tra thành thạo các thông số

2. Kiến thức:

- Vật liệu: Các loại vật liệu cách điện.
- Vị trí: Tiêu chuẩn, ký hiệu, lắp đặt.
- Phương pháp lắp dây trong ống
- Lắp đặt: Phương pháp lắp đặt
- An toàn lao động
- Nguyên nhân: Nguyên nhân dẫn đến, nguyên nhân cách điện

IV. CÁC DỤNG CỤ THIẾT YẾU CÔNG VIỆC

- Bản vẽ thiết kế.
- Bảng kê các vật liệu, thiết bị.
- Dụng cụ cắt ống, dây móc kéo dây
- Băng dính cách điện.
- VOM, máy đo chuyên dùng.
- Công cụ khác.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Lắp đặt theo yêu cầu của thiết bị- Lắp đặt đúng, đúng kích thước.- Dây không bị đứt gãy, cách điện tốt	<ul style="list-style-type: none">- Quan sát, xem xét.- Bản vẽ thiết kế, bảng kê các vật liệu, thiết bị, dụng cụ chuyên dùng.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Lắp dây ngậm mìn ngụy trang chi u sáng
Mã số công việc: C5

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Lắp dây ngậm trong mìn ngụy trang chi u sáng:
- Chuẩn bị dụng cụ lắp dây và dây dãn.
- Xác định vị trí gắn các hộp và vị trí lắp.
- Lắp dây; luồn dây vào mìn.
- Chôn mìn vào đất; lắp các hộp ngụy trang.
- Lắp các dây dãn tối ưu dụng cụ.
- Kiểm tra không nổ (ổn định).

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Lắp đặt đúng, đúng chủng loại theo thiết kế.
- Lắp theo yêu cầu của sơ đồ dây, bản vẽ.
- Lắp kích thước, lắp vị trí.
- Dây không bị đứt gãy, cách lắp tối ưu; không có vết nứt trong mìn.
- Chôn mìn không rung, lắc dao động, tiếp xúc tốt.
- Các đầu dây được xác định chính xác.
- Lắp dây dãn thông minh, giữa các dây dãn với nhau và giữa dây dãn với vị trí lắp đặt.
- An toàn lao động.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ THUẬT THIẾT YẾU:

1. Kỹ năng:

- Nhận biết và lắp các chủng loại vật tư hiện có trên thị trường.
- Xác định nhanh chóng các vị trí lắp đặt và mìn.
- Sử dụng dụng cụ các dụng cụ trong việc luồn dây vào mìn.
- Kiểm tra lắp các thông số.

2. Kỹ thuật:

- Lắp đặt: Phương pháp lắp đặt dây và mìn dây.
- Vị trí: Tiêu chuẩn, ký hiệu, số.
- Phương pháp lắp đặt dây, mìn dây và chôn mìn vào đất.
- Ổn định; an toàn lao động và an toàn.

IV. CÁC DỤNG CỤ THIẾT YẾU CÔNG VIỆC

- Bản vẽ thiết kế; bảng kê các thiết bị.
- Dụng cụ lắp; dây móc kéo dây dãn.
- Dụng cụ và vật liệu trát đất.
- Bộ công cụ tháo lắp, máy đo chuyên dùng.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Xác định nhanh chóng, chính xác các vị trí lắp đặt và mìn. - Thành thạo trong việc luồn dây vào mìn. - Kiểm tra chính xác các thông số.	- So sánh, quan sát; - Bản vẽ thiết kế, bảng kê các thiết bị, dây móc kéo dây dãn, mìn, dụng cụ, công cụ khác.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Lắp ráp hộp test đèn khi cần chiếu sáng
Mã số công việc: C6

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Lắp ráp đèn, test đèn khi cần trong môi trường chiếu sáng:
- Lắp đặt thiết bị đo công suất chiếu sáng trong test.
- Kiểm tra tổng quát các thiết bị.
- Lựa chọn vị trí lắp đặt các thiết bị; khoan lỗ các vị trí lắp thiết bị.
- Lắp đặt: Thiết bị vào test; các kết nối dây.
- Kiểm tra thiết bị theo sơ đồ.
- Kiểm tra nguội; nhiệt độ test.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Số lượng, ứng dụng loại, thiết kế, kích thước
- Chính xác vị trí lắp đặt.
- Chất lượng: Không rung lắc dao động; ổn định bền chắc.
- Cách lắp đặt các cuộn dây các kết nối đèn tiêu chuẩn kỹ thuật.
- Chất lượng, ổn định bền chắc.
- Cách lắp đặt và thiết bị đèn tiêu chuẩn kỹ thuật.
- Các cuộn dây không liên hệ nhau và không có cách lắp đèn tiêu chuẩn kỹ thuật.
- Dây dẫn và thiết bị đèn tiếp xúc tốt (R_{TX} không đáng kể).
- Không có hiện tượng chập, chập chờn, ngắn mạch...
- Đèn tiếp xúc và lắp đặt cách lắp các phần đèn tiêu chuẩn kỹ thuật.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU:

1. Kiến thức:

- Sử dụng các loại máy đo điện và dụng cụ cầm tay.
- Thu thập: Các kỹ năng tháo lắp; thao tác các thiết bị; các nguyên tắc tháo lắp.

2. Kỹ năng:

- Vận hành: Các loại vận hành cách lắp, đèn đèn dùng trong thiết bị.
- Lắp đặt: Phương pháp thông mạch, chập chờn.
- Kỹ thuật nguội: Phương pháp vận hành, sử dụng dụng cụ vận hành.
- Vận hành các thiết bị: Các loại đèn vận hành chiếu, hình chiếu, vị trí, tính năng các loại đèn chiếu.
- Phương pháp lắp đặt các loại đèn; an toàn điện.

IV. CÁC YÊU CẦU THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bền vững thiết kế.
- Dụng cụ tháo lắp, các máy đo chuyên dùng; công cụ hỗ trợ thi công.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Cách lắp đặt các cuộn dây các kết nối đèn tiêu chuẩn kỹ thuật. - Ứng dụng yêu cầu các thiết bị - Các cuộn dây không liên hệ nhau và không có cách lắp đèn tiêu chuẩn kỹ thuật.	- Quan sát, so sánh; - Bằng cách tháo lắp các thiết bị, các máy đo chuyên dùng, vận hành thiết kế, công cụ hỗ trợ thi công.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Lắp thiết bị chiếu sáng

Mã số công việc: C7

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

Lắp đặt các thiết bị trong mạng chiếu sáng:

- Nhận và kiểm tra tổng quát các thiết bị.
- Lắp ráp các bộ phận của thiết bị chiếu sáng.
- Vận hành thử sau lắp ráp.
- Lựa chọn vị trí lắp đặt các thiết bị.
- Khoan lỗ gá lắp các phụ kiện tích cực lắp đặt.
- Lắp đặt các thiết bị đúng vị trí.
- Nhận và các hợp nối dây.
- Kiểm tra các thiết bị theo sơ đồ; mạch điện chiếu sáng.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Sạch sẽ; đúng chủng loại; đúng nguyên lý hoạt động chiếu sáng.
- Lắp đặt đúng cách và lắp đặt chính xác các phụ kiện tiêu chuẩn kỹ thuật.
- Các thiết bị hoạt động đúng nguyên lý, thông số kỹ thuật trong phạm vi cho phép.

- An toàn cho người và thiết bị.
- Đúng vị trí theo thiết kế, chính xác vị trí lắp đặt.
- Chắc chắn, bố trí bố cục, không rung, lắc dao động.
- Thiết bị cách điện và cách nhiệt, tuân thủ tiêu chuẩn kỹ thuật.
- Đúng theo yêu cầu kỹ thuật.
- Các dụng cụ không liên hệ nhau và có cách lắp đặt tiêu chuẩn kỹ thuật; dây dẫn và các thiết bị tiếp xúc tốt (R_{TX} không đáng kể).

III. CÁC KỸ THUẬT VÀ KỸ THUẬT THI CÔNG:

1. Kỹ thuật:

- Sử dụng dụng cụ, đúng các loại máy móc; dụng cụ; các kỹ thuật tháo lắp.

2. Kỹ thuật:

- Kỹ thuật: Mạch điện AC, DC.
- Kỹ thuật phân tích sơ đồ mạch; kỹ thuật nối.
- Lắp đặt: Lắp đặt đúng, đúng kỹ thuật, đúng kỹ thuật.
- Thiết bị gia đình: Chủng loại, kích thước ngoài các loại thiết bị gia đình.
- Vận hành thử: Các loại bộ phận lắp ráp.

IV. CÁC DỤNG CỤ VÀ THIẾT BỊ CÔNG VIỆC

- VOM, các máy đo chuyên dùng khác.
- Bộ dụng cụ thi công; dụng cụ, dụng cụ; dụng cụ tháo lắp.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Thiết bị cách điện và cách nhiệt, tuân thủ tiêu chuẩn kỹ thuật. - Đúng vị trí theo thiết kế. - Chắc chắn, không rung lắc dao động. - Đúng theo yêu cầu kỹ thuật.	- Quan sát, so sánh. - Bộ dụng cụ thi công, VOM, tiêu chuẩn nhà sản xuất, các máy đo chuyên dùng khác.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Kiểm tra nguội và hiệu chỉnh mạch nguội chiếu sáng
Mã số công việc: C8

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

Kiểm tra tình trạng không nguội và hiệu chỉnh mạch nguội chiếu sáng:

- Kiểm tra chế độ chèn và khựng ng ho t ng c a thi t b .
- Kiểm tra: b n c khí c a t i n; ch n ch n, an toàn c a thi t b và ng dây sau khi gá l p; t i p xúc i n; cách i n; hoàn ch nh.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Chế độ ch n, không rung l c dao ng.
- úng v trí theo thi t k . Không c n tr giao thông
- T i p xúc i n các ph n t , i n tr cách i n t tiêu chu n k thu t.
- Các thông s theo s thi t k , úng tiêu chu n c a k thu t i n.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU:

1. Kiến thức:

- S d ng úng ch c n ng các d ng c h tr .

2. Kỹ năng:

- Kỹ thuật i n: c tính, i n tr t i p xúc c a các lo i v t li u khác nhau.
- Lắp t i n: Ph ng pháp kiểm tra, ch n v trí th m ch.
- o l ng i n: o t i p xúc, thông m ch, h m ch.
- V i n: c b n v s v trí, s n i dây.
- An toàn i n.
- An toàn lao ng.

IV. CÁC DỤNG CỤ KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bộ ngh l p t i n.
- Các máy o chuyên dùng

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí ánh giá	Cách thức ánh giá
- T i p xúc i n các ph n t t tiêu chu n k thu t. - i n tr cách i n ph i t tiêu chu n k thu t. - Các thông s theo s thi t k .	- Kiểm nghiệm, quan sát; - VOM, M , b ngh tháo l p c a th i n, s i kèm, các máy o chuyên dùng.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Vận hành thiết bị ngấm chi u sáng
Mã số công việc: C9

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Vận hành và kiểm tra các thông số kỹ thuật của máy ngấm chi u sáng:
- Kiểm tra thiết bị ngấm chi u sáng.
 - Cấp nguồn cho thiết bị ngấm chi u sáng.
 - Vận hành toàn hệ thống.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Không có tai nạn áp trên thiết bị.
- Hoạt động đúng thiết kế.
- Thiết bị ngấm chi u sáng hoạt động đúng.
- Đúng các thông số kỹ thuật.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU:

1. Kỹ năng:

- Sử dụng đúng các chức năng, nguyên tắc các loại máy ngấm chi u sáng.
- Thao tác maintenance nguyên lý.

2. Kiến thức:

- Kiến thức về: thông số kỹ thuật, thiết bị ngấm chi u sáng.
- Cung cấp kiến thức: Phương pháp thao tác kỹ thuật, các nguyên tắc cấp nguồn.
- Thiết bị ngấm chi u sáng gia đình: Nguyên lý các loại thiết bị ngấm chi u sáng gia đình, các thông số kỹ thuật của thiết bị.
- An toàn điện.
- An toàn lao động.

IV. CÁC DỤNG CỤ THIẾT YẾU CÔNG VIỆC

VOM. Các máy đo chuyên dùng

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Hoạt động đúng thiết kế.- Đúng các thông số kỹ thuật.- Thiết bị ngấm chi u sáng hoạt động đúng.	<ul style="list-style-type: none">- Quan sát, so sánh.- VOM, các máy đo chuyên dùng, Megôm kế.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Phân tích bản vẽ

Mã số công việc: D1

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

Phân tích bản vẽ lập trình cơ bản:

- Xác định vị trí và chức năng của các thiết bị trên bản vẽ.
- Phân tích sơ đồ vị trí thiết bị; sơ đồ bố trí lập trình khí cụ; bản vẽ sơ đồ dây điện hợp; bản vẽ các tủ điện.
- Lập bảng kê thiết bị, vật tư.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Xác định đúng: Vị trí lập trình cơ bản; chức năng, vị trí lập trình khí cụ khi cần.
- Nội dung chính xác phôi án dây, sơ đồ phôi án thi công tủ điện.
- Nội dung các tủ điện liên quan giữa tủ điện, dây dẫn và tủ điện.
- Xác lập sơ đồ và ứng dụng chức năng theo yêu cầu kỹ thuật.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU:

1. Kiến thức:

- Nhận biết các bản vẽ, các sơ đồ và các ký hiệu vẽ khí cụ.
- Thành thạo lập biểu bảng biểu đúng.

2. Kỹ năng:

- Vẽ kỹ thuật: Ký hiệu mặt bằng, các nét vẽ cơ bản.
- Lập trình: Các kiến thức và kỹ năng bản vẽ lập trình.
- Vẽ: Tiêu chuẩn, quy chuẩn ký hiệu.
- Khí cụ: Tiêu chuẩn, cấu tạo, tính kỹ thuật.
- Tin học.

IV. CÁC DỤNG CỤ KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bút, tẩy tra cứu và ghi chép.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Xác định đúng chức năng, vị trí lập trình khí cụ khi cần.- Xác lập sơ đồ và ứng dụng chức năng theo yêu cầu kỹ thuật.	<ul style="list-style-type: none">- Quan sát, so sánh.- Bản vẽ, sơ đồ tra cứu ghi chép, theo tiêu chuẩn Việt Nam.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Nhận và trả

Mã số công việc: D2

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

Nhận và kiểm tra các thiết bị, vật tư theo bảng kê:

- Kiểm tra theo số lượng, thông số và hồ sơ của thiết bị theo bảng kê.
- Kiểm tra số lượng hồ sơ của các thiết bị, vật tư.
- Vận chuyển thiết bị, vật tư từ kho đến nơi lắp đặt.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Nhận đúng chủng loại; số lượng thiết bị, vật tư.
- Các thiết bị, khí cụ phải có nhãn kỹ thuật.
- Các khí cụ phải có nội dung cách lắp đặt yêu cầu.
- Đảm bảo tránh va đập, xây xước, bong sơn.
- Trong khi chuyển vận phải cẩn thận, nhẹ nhàng và cao ráo.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU:

1. Kỹ năng:

- Am hiểu các thiết bị, vật tư có trên thị trường.

2. Kiến thức:

- Khí cụ điện: Cấu tạo, nguyên lý hoạt động, thông số kỹ thuật
- Máy điện: Cấu tạo, nguyên lý hoạt động, thông số kỹ thuật
- Điện khí: Nội dung lắp đặt, cách lắp đặt, đồng bộ
- An toàn điện; An toàn lao động

IV. CÁC DỤNG CỤ THIẾT YẾU CÔNG VIỆC

- Danh sách thiết bị, vật tư.
- Bảng ghi chép nhận.
- VOM/DVOM. Megôm kế.
- Xe vận chuyển. Cẩu/Palăng.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Các thiết bị, khí cụ phải có nhãn kỹ thuật. - Các khí cụ phải có nội dung lắp đặt yêu cầu.	- Trực quan, VOM/DVOM. - Quan sát, megôm kế theo bản tiêu chuẩn Việt Nam và tiêu chuẩn Quốc tế.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Kiểm tra nồng độ cồn khi lái xe
Mã số công việc: D3

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

Kiểm tra tình trạng làm việc của nồng độ cồn khi lái xe:
- Kiểm tra tổng quát nồng độ cồn khi lái xe.
- Kiểm tra bên ngoài nồng độ; nội dung cách lái; pha trộn; các thông số của nồng độ qua nhãn mác.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Nồng độ không bị xây xát, bong sơn.
- Việc nồng độ không bị đổ vỡ, nồng độ phải có cách lái tiêu chuẩn.
- Nồng độ quay trở lại khi dùng tay quay trở lại.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU:

1. Kiến thức:

- Sử dụng đúng các dụng cụ đo lường.
- Thao tác đúng, nhanh.

2. Kỹ năng:

- Máy móc: CUTO, thông số kỹ thuật của nồng độ, CUTO, nguyên lý, tình trạng hoạt động của nồng độ
- Đo lường: nội dung cách lái
- An toàn lái; an toàn lao động
- Sử dụng và vận hành máy móc.

IV. CÁC YẾU KIẾN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bộ dụng cụ khí dùng cho thí nghiệm tháo lắp.
- VOM/DVOM.
- Megomk.
- C, gi lau

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Việc nồng độ không bị đổ vỡ - Nồng độ phải có cách lái tiêu chuẩn. - Nồng độ quay trở lại khi dùng tay quay trở lại.	- Quan sát, kiểm tra; - Vị trí ghế, VOM/DVOM, Megomk, bộ dụng cụ khí dùng cho thí nghiệm.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Lắp đặt ống dẫn

Mã số công việc: D4

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

Lắp đặt các loại ống dẫn trong phân xưởng công nghiệp:

- Kiểm tra mặt bằng của bố trí ống dẫn.
- Lắp ống dẫn vào b.
- Đu dây vào hộp nối dây của ống dẫn.
- Xác định chiều quay của ống dẫn.
 - + Tách ống dẫn ra khỏi máy công tác.
 - + Đóng, cắt in theo ống dẫn.
 - + Đu dây vào chiều quay của ống dẫn quay ngược.
 - + Nối ống dẫn với máy công tác.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Bố trí ống dẫn phải bền vững, vững chắc.
- Trục ống dẫn và trục máy công tác phải thẳng.
- An toàn cho người và thiết bị.
- Bulông hộp nối và chân máy phải chắc chắn.
- Đu đúng số cặp in cho ống dẫn.
- An toàn cho người và thiết bị.
- Chiều quay của ống dẫn phải phù hợp với yêu cầu của máy công tác.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU:

1. Kiến thức:

- Thao tác lắp ráp ống nguyên tắc.
- Sử dụng thước thẳng, thước kẻ kiểm tra (móc nh tâm)

2. Kỹ năng:

- Lắp đặt in: Các kỹ năng và kỹ năng bản vẽ lắp đặt in
- Kỹ thuật nối:
- Cách sử dụng thước thẳng, thước kẻ kiểm tra (móc nh tâm)
- Máy in: Phương pháp đui ống dẫn, phương pháp đui ống quay ngược
- An toàn in. An toàn lao động

IV. CÁC DỤNG CỤ THIẾT YẾU CÔNG VIỆC

- Nivô (đồng trục)
- Thước thẳng, thước kẻ kiểm tra (móc nh tâm)
- Bộ dụng cụ khí dùng cho thiết bị tháo lắp in; nguồn in thiết bị

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Đu dây vào hộp nối dây của ống dẫn- Xác định chiều quay của ống dẫn.+ Tách ống dẫn ra khỏi máy công tác+ Đóng in theo ống dẫn, Cắt in+ Đu dây vào chiều quay của ống dẫn /c quay ngược	<ul style="list-style-type: none">- So sánh, quan sát.- Máy đo kiểm tra trục. Nguồn in, ống dẫn hoạt động đúng nguyên lý.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Kiểm tra và hiệu chỉnh đồng hồ sau khi lắp đặt
Mã số công việc: D5

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Kiểm tra và hiệu chỉnh đồng hồ sau khi lắp đặt:
- Kiểm tra tổng quát sau khi lắp đặt đồng hồ, loại trừ các lỗi nghiêm trọng.
 - Kiểm tra nguội.
 - Đo điện trở tiếp xúc.
 - Kiểm tra nóng.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Lắp đúng kỹ thuật, không ngắn mạch.
- Nằm trong phạm vi cho phép.
- Không có sự cố.
- An toàn cho người và thiết bị.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU:

1. Kiến thức:

Sơ đồ thành thạo: Các đồng hồ cầm tay; các máy đo VOM/DVOM; máy đo điện trở tiếp xúc.

2. Kỹ năng:

- Máy đo: Phương pháp sử dụng đồng hồ.
- Lắp đặt: Các kiến thức và kỹ năng bản vẽ lắp đặt.
- Đo lường: Đo điện trở cách điện, đo điện trở tiếp xúc, đo các chỉ số khác.
- An toàn lao động.

IV. CÁC DỤNG CỤ KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bảng đồng hồ tháo lắp.
- VOM/DVOM.
- Máy đo điện trở tiếp xúc.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Nằm trong phạm vi cho phép- Lắp đúng kỹ thuật.- Không ngắn mạch.	<ul style="list-style-type: none">- Quan sát, so sánh.- Sách tra cứu kỹ thuật, theo tiêu chuẩn Việt Nam, bảng đồng hồ tháo lắp, VOM/DVOM, máy đo điện trở tiếp xúc.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Vận hành thử và nghiệm thu bàn giao
Mã số công việc: D6

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Vận hành và thử nghiệm ngay sau lắp đặt:
- Vận hành thử ngay sau khi lắp đặt.
 - Cấp nguồn cho nguồn hoạt động và cho tủ bảng nhậm chức.
 - Kiểm tra các thông số dòng điện, nhiệt độ.
 - Nghiệm thu bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Đảm bảo áp dụng nhậm chức.
- An toàn cho nguồn và thiết bị.
- Đạt các thông số kỹ thuật.
- Hoạt động đúng thiết kế.
- Đạt các yêu cầu bàn giao.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU:

1. Kiến thức:

- Sử dụng các dụng cụ kiểm tra.
- Làm thủ tục bàn giao.

2. Kỹ năng:

- Máy tính: Các thông số kỹ thuật của nguồn.
- Sơ đồ và vận hành máy tính.
- Đọc nguồn: Đọc dòng điện, nhiệt độ.
- TC và QLSX, an toàn điện, an toàn lao động, tin học văn phòng.
- Các thủ tục hành chính và các quy định kỹ thuật bàn giao công trình.

IV. CÁC DỤNG CỤ KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- VOM/DVOM.
- Các máy đo chuyên dùng.
- TC và QLSX.
- Tin học văn phòng.
- Các thủ tục hành chính và các quy định kỹ thuật bàn giao công trình.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Hoạt động đúng thiết kế.- Đảm bảo áp dụng nhậm chức. Đạt các thông số kỹ thuật- Đạt các yêu cầu bàn giao.	<ul style="list-style-type: none">- Trực quan, so sánh.- Kiểm tra nguồn kiểm tra VOM/DVOM, các máy đo chuyên dùng, theo tiêu chuẩn Việt Nam và Quốc tế, TC và QLSX, Tin học văn phòng, các thủ tục hành chính và các quy định kỹ thuật bàn giao công trình.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Phân tích bán vị

Mã số công việc: E1

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Phân tích các nguyên lý mạch điện và mạch điện tử. Vẽ sơ đồ mạch điện công nghiệp:

- Phân tích các sơ đồ: V trí; mạch điện; mạch điện tử; mạch điện tử hi u, bảo vệ.

- Phân tích các bán vị: Sơ đồ dây điện; các dụng cụ.

- Phân tích bảng kê vật tư.

- Đọc kỹ và quy trình thi công.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Xác định đúng, chính xác vị trí; sơ đồ thi công kỹ thuật.

- Phân tích đúng kết cấu và nguyên lý; phân tích dây trong sơ đồ.

- Xác định chính xác: Sơ đồ dây dẫn; các dụng cụ liên quan giữa mạch điện tử và các phần tử hi u, bảo vệ trong sơ đồ.

- Đọc kỹ sơ đồ thi công.

- Thi công kỹ thuật sơ đồ và chấp hành theo thi công.

- Bảng kê có tính khoa học, dễ kiểm tra.

- Lưu ý phân tích ảnh hưởng, đảm bảo an toàn điện, an toàn lao động.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Nhận biết chính xác các ký hiệu: điện; mạch điện; các kỹ thuật.

- Kỹ năng: Thi công lắp đặt bảng; sơ đồ máy vi tính; phân tích vẽ.

- Tổng nhìn bao quát các vẽ có thể xảy ra.

2. Kiến thức

- Vẽ: Phân tích các ký hiệu trên sơ đồ vị trí, các bán vị sơ đồ dây, bán vị thi công, sơ đồ tuyến, thi công; thi công vật tư bán vị thi công, thi công phân tích các vẽ liên quan.

- Ảnh hưởng: Nhận biết các chú thích, thu thập chuyên môn trên sơ đồ vị trí, các chi tiết thông số kỹ thuật, kỹ thuật.

- Truy cập thông tin 1. Trang bị 1: Phân tích dây, ký hiệu vẽ.

- Mạch điện: Mạch điện DC, AC 1 pha, 3 pha.

- Tin học: Điện, an toàn điện, an toàn lao động.

IV. CÁC DỤNG CỤ THI CÔNG VIỆC

- Bút, tẩy; PC và phần mềm chuyên dùng.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Xác định đúng vị trí kỹ thuật - Phân tích đúng kết cấu và nguyên lý: Mạch điện; mạch điện tử, mạch điện tử hi u bảo vệ. - Thi công kỹ thuật sơ đồ và chấp hành theo thi công.	- Truy cập, kiểm tra. - Bán vị chi tiết, sơ đồ nguyên lý, bán vị thi công, bảng kê sơ đồ. - Thực hành.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Nhận và kiểm tra khí cụ điện
Mã số công việc: E2

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Kiểm tra các thông số kỹ thuật của khí cụ điện:

- Nhận và kiểm tra số lượng và tình trạng tổng quát bên ngoài của khí cụ điện.
- Kiểm tra: Tiếp xúc điện; cách điện; các thông số của khí cụ điện.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Xác định số lượng theo thị trường.
- Nhận lấy các phụ kiện kèm.
- Khí cụ điện: Không bị vỡ, bị hay hỏng như nào khác; tác dụng đúng với các thông số in áp, dòng điện nhậm c.
- Tiếp xúc, cách điện của khí cụ điện tuân thủ tiêu chuẩn kỹ thuật (thông minh; RTX không sáng k).
- Các thông số chênh lệch thị trường.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kiến thức

- Nhận biết các chủng loại của khí cụ điện trên thị trường.
- Sử dụng các loại dụng cụ.

2. Kỹ thuật

- Mạch điện: Mạch điện DC, AC 1 pha, 3 pha, phân tích nguyên lý mạch điện.
- Khí cụ điện: Cấu tạo, hình dáng ngoài, các loại phụ kiện kèm theo các loại khí cụ điện, nguyên lý của các loại khí cụ điện, kết cấu ngoài, vị trí các tiếp điểm của các loại khí cụ điện, trạng thái nghỉ, trạng thái tác dụng của các loại khí cụ điện.
- Vật liệu điện: Tính năng của các loại vật liệu điện, cách điện.
- Kỹ thuật điện: Tính toán, kiểm tra tiếp xúc, kiểm tra cách điện của các loại vật liệu khác nhau.
- Öl điện: Öl thông minh, Öl kiểm tra tiếp xúc, Öl in áp, dòng điện.
- Ảnh hưởng: Nhận biết các thông số trên nhãn thị trường.
- An toàn điện, an toàn lao động.

IV. CÁC YẾU TỐ KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bảng kê các thị trường.
- Bảng phân loại.
- Máy đo VOM hoặc máy đo chuyên dùng.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Xác định số lượng theo thị trường - Khí cụ điện: Không bị vỡ, bị hay hỏng như nào khác; tác dụng đúng với các thông số in áp, dòng điện nhậm c. - Cách điện của thị trường tuân thủ tiêu chuẩn kỹ thuật.	- Kiểm tra, kiểm tra. - Bảng kê các thị trường, bản vẽ chi tiết, bút, sổ tay, máy đo VOM hoặc máy đo chuyên dùng Öl in áp, dòng điện, kiểm tra cách điện.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Lắp đặt mạch điện khí nén theo sơ

Mã số công việc: E3

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Lắp đặt mạch điện trong tủ điện khí nén:

- Nhận vẽ các sơ đồ điện: sơ đồ điện chính; sơ đồ lắp đặt, tín hiệu, bảng vẽ.
- Lắp các kết nối dây.
- Kiểm tra: Mạch điện chính theo sơ đồ; mạch điện chính nhận các kết nối dây.
- Kiểm tra cách điện, kiểm tra tiếp xúc.
- Vận hành thử.
- Nhận vẽ tài liệu.
- Kiểm tra hoàn chỉnh.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Các sơ đồ điện, các kết nối dây phải lắp đặt chính xác, không rung lắc dao động.
- Cách nối giữa các sơ đồ điện với tủ điện phải tiêu chuẩn kỹ thuật.
- Nhận vẽ các sơ đồ điện đúng yêu cầu kỹ thuật và tín hiệu, bảng vẽ.
- Cách điện: Giữa các tủ điện và tủ điện; các tủ điện không liên hệ tiêu chuẩn kỹ thuật.
- Các tủ điện đúng theo yêu cầu của sơ đồ điện.
- Kiểm tra: Mạch điện; mạch điện chính nhận các tủ điện lắp đúng sơ đồ điện, đúng sơ đồ, tiếp xúc tốt.
- Kiểm tra tiếp xúc và kiểm tra cách điện giữa các phần tủ điện tiêu chuẩn kỹ thuật.
- Mạch điện khí nén hoạt động đúng nguyên lý.
- Các tủ điện lắp đúng thông số.
- Mạch tín hiệu, bảng vẽ tác động đúng yêu cầu.
- Tủ điện lắp đặt đúng vị trí theo thiết kế, chính xác, lắp đúng bố cục lắp đặt.
- An toàn cho người và thiết bị.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ THUẬT THI TIÊU

1. Kỹ năng

- Sử dụng các dụng cụ cầm tay, các loại dụng cụ đo.
- Kỹ năng nhận biết tài liệu.
- Nhận biết và phân tích sơ đồ điện.

2. Kỹ thuật:

- Lắp đặt: Phương pháp lắp đặt các loại sơ đồ điện, sơ đồ lắp đặt, tín hiệu, bảng vẽ, phương pháp lắp đặt các loại tủ điện, phương pháp nhận vẽ các loại tủ điện.
- Kỹ thuật: Kỹ thuật ngoài, vị trí các tủ điện của các loại sơ đồ điện.
- Vị trí: Lắp đặt vị trí, sơ đồ điện, sơ đồ điện.
- Kỹ thuật nguội: Tính toán các loại dụng cụ đo kỹ thuật. Lắp đặt và lắp ráp, kỹ thuật các loại tủ điện. Tính toán các loại dụng cụ đo kỹ thuật.

- ולינגין: thông mạch, mạch máu, kích thích điện, dòng điện, in áp.
- Truy nghiệm in l.
- Mạch in: Mạch in DC, AC. Phân tích nguyên lý mạch in, kỹ năng phân tích sơ mạch in.
- Thực hành trang bị in l: Phương pháp kiểm tra dây mạch in, mạch in khi in, Phương pháp kiểm tra không in mạch in khi in, mạch in, nguyên tắc thao tác mạch, nguyên tắc vận hành thử, nguyên tắc kiểm tra các phần tử tin hi u, bảo v .
- Anh v n: Các thu t ng chuyên môn. c hi u các thông s trên nhãn thi t b .
- An toàn lao ng, an toàn in.

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

- B ng h c khí dùng cho thi in.
- Các máy o chuyên dùng, VOM, Mêgômét
- Công c h tr khác.

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

Tiêu chí ánh giá	Cách th c ánh giá
<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra mạch bảo úng s i dây, úng s th t , cách in t t. - Các c u o l ng ch th úng thông s . - Mạch in khi in ho t ng úng nguyên lý. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tr c quan, o ki m. - S i dây, b n v chi ti t, b ng kê các thi t b , máy o VOM ho c máy o chuyên dùng.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Lắp đặt mạch nguồn theo sơ
Mã số công việc: E4

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Lắp đặt nguồn dây điện tử khi cần thiết:
- Nhúng nguồn dây nguồn chính, phân nhánh (nếu có).
- Kiểm tra nguồn dây vào các kết nối, phần tử.
- Kiểm tra trình tự cách điện và trình tự tiếp xúc; kiểm tra hoàn chỉnh.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Nguồn dây nguồn chính lắp đặt chắc chắn, không rung lắc dao động, ứng thử theo thử nghiệm.
- Nguồn dây nguồn phân nhánh (nếu có) lắp đặt chắc chắn, không rung lắc dao động, ứng thử theo thử nghiệm.
- Kiểm tra nguồn dây vào các kết nối, phần tử ứng suất, ứng suất thử, mức độ không rò rỉ, chập chập.
- Trình tự cách điện và trình tự tiếp xúc giữa: nguồn dây và các kết nối; nguồn dây và phần tử tiêu chuẩn kỹ thuật.
- Mạch nguồn ứng theo sơ đồ thử nghiệm.

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

1. Kiến thức

- Sử dụng các dụng cụ cầm tay, các loại dụng cụ đo.

2. Kỹ năng

- Lắp đặt in: Phương pháp lắp đặt nhúng dây.
- Lắp nối in; cung cấp in: Phương pháp dây trên máng, dây nguồn m, kết nối các loại cáp in; phương pháp thực hiện mini in - nhôm
- Truy cập nguồn in 1, truy cập nguồn in 2
- Mạch in: Mạch in AC, DC; kỹ năng phân tích sơ đồ mạch in.
- Thực hành trang bị in 1: Nguyên tắc lắp đặt nguồn dây nguồn, ảnh hưởng trong sơ đồ; phương pháp kiểm tra không in mạch nguồn.
- Vệ sinh: Vệ sinh, phân tích sơ đồ in dây.
- Sửa chữa và vận hành máy in; trang bị in 1: Các nguyên tắc lắp đặt kỹ thuật; nguyên tắc kiểm tra mạch nguồn.
- Máy in; an toàn lao động, an toàn điện

IV. CÁC YÊU CẦU THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bên ngoài lắp đặt in, mạch khí cần thử nghiệm; máy đo VOM, máy đo chuyên dùng; Công cụ hỗ trợ khác.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Nguồn dây nguồn chính lắp đặt chắc chắn, không rung lắc dao động, ứng thử theo thử nghiệm.- Kiểm tra nguồn dây vào các kết nối, phần tử ứng suất, ứng suất thử, mức độ không rò rỉ, chập chập.- Các thông số yêu cầu kỹ thuật.	<ul style="list-style-type: none">- Trực quan, kiểm tra;- Bên ngoài lắp đặt in, mạch khí, bản vẽ thử nghiệm, máy đo VOM đo U, R, I theo thông số của máy.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Kiểm tra và hiệu chỉnh bộ điều khiển và tủ
Mã số công việc: E5

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Kiểm tra tổng quát các thông số lắp đặt điều khiển; ngưng dây ngưng:
- Kiểm tra: bố trí khí xả tại; chèn chèn, an toàn của ngưng
dây ngưng; tiếp xúc điện, cách điện.
- Kiểm tra hoàn chỉnh.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Bộ điều khiển chắc chắn, không rung lắc dao động.
- Ngưng dây ngưng đúng vị trí theo thiết kế, không cản trở giao thông,
không rò rỉ, chèn chèn.
- Cách điện, tiếp xúc tốt tiêu chuẩn kỹ thuật.
- Hiệu chỉnh theo sơ đồ thiết kế.

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

1. Kiến thức

- Sử dụng các loại đồng hồ đo, đồng hồ cầm tay, đồng hồ thử.

2. Kỹ năng

- Vận hành; truy cập mạng internet, truy cập mạng
- Đọc hiểu: sơ đồ thông mạch, ngưng ngưng, sơ đồ kiểm tra tiếp xúc điện, sơ
đồ tiếp xúc, thông mạch, hệ thống
- Mạch điện: cấu trúc, internet tiếp xúc của các loại vật liệu khác nhau;
cấu trúc, cách điện của các loại vật liệu khác nhau; mạch điện AC, DC; kỹ
năng phân tích sơ đồ mạch điện.
- Khí xả điện: Kỹ thuật ngoài, vị trí các tiếp điểm của khí xả điện.
- Vật liệu điện; máy điện: Thông số kỹ thuật các loại đồng hồ đo.
- Trang bị điện: Các nguyên tắc ngưng ngưng; nguyên tắc sơ đồ kiểm
tra mạch ngưng ngưng.
- Thực hành trang bị điện: Phương pháp kiểm tra không internet mạch ngưng
ngưng.
- An toàn lao động, an toàn điện.

IV. CÁC YÊU KẦU THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bảo vệ lắp đặt, bảo vệ internet tay, ngưng ngưng khí xả thiết kế.
- Các máy đo chuyên dùng; đồng hồ thử khác.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Hiệu chỉnh chắc chắn, không rung lắc dao động. - Lắp đặt đúng vị trí theo thiết kế. - Cách điện tốt tiêu chuẩn kỹ thuật. - Tiếp xúc tốt tiêu chuẩn kỹ thuật. - Ngưng dây ngưng ngưng không rò rỉ, chèn chèn	- Trực quan, sơ đồ kiểm tra - Bảo vệ thiết kế, máy đo internet chuyên dùng.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Vận hành thiết bị điện không tải và có tải
Mã số công việc: E6

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Vận hành và kiểm tra từng quá trình các thông số kỹ thuật thiết bị điện và tải:

- Vận hành: Không tải; có tải từng phần; có tải toàn hệ thống.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN.

- Đảm bảo an toàn thiết bị điện và tải đúng quy định.
- Thao tác đúng trình tự.
- Số lượng mô phỏng thi đấu, có tín hiệu, báo động yêu cầu.
- Bước vận hành phải không có sai sót, không xảy ra sự cố.
- Bước vận hành có sai sót cung cấp đúng quy định.
- Bước vận hành kiểm tra và báo động.
- Các thông số có tải hệ thống yêu cầu kỹ thuật.
- Hệ thống có tín hiệu, báo động yêu cầu kỹ thuật.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Thao tác đúng kỹ thuật các loại thiết bị điện.
- Sử dụng các loại dụng cụ, dụng cụ cầm tay.
- Tháo lắp đúng kỹ thuật.

2. Kiến thức

- Cung cấp kiến thức: Thao tác thiết bị điện đúng quy định.
- Kiến thức: Điện áp, thông số, hệ số, các chỉ số điện.
- Truy cập nguồn tin 1, truy cập nguồn tin 2
- Thực hành trang bị tin 1: Kỹ thuật lắp đặt, mạch điện; các hiện tượng xảy ra
- Thiết bị; mạch điện: Nguyên lý mạch điện AC, DC.
- Trang bị tin 1: Nguyên lý hoạt động của mạch điện kỹ thuật; nguyên tắc phát hiện sự cố.
- Máy điện: Các trạng thái làm việc, sự cố của máy điện.
- An toàn lao động, an toàn điện.

IV. CÁC YÊU CẦU THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bảo vệ thiết bị; các thiết bị điện; công cụ hỗ trợ thiết bị.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Thao tác đúng trình tự.- Số lượng mô phỏng thi đấu, có tín hiệu, báo động yêu cầu.- Bước vận hành phải không có sai sót, không xảy ra sự cố.- Các thông số có tải hệ thống yêu cầu kỹ thuật.	<ul style="list-style-type: none">- Quan sát, kiểm tra.- Bảo vệ thiết bị, máy móc chuyên dùng.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Phân tích bản vẽ bố trí khi nối trình

Mã số công việc: F1

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Mô tả công việc nguyên lý hoạt động của mạch và mạch khi nối:

- Phân tích các bản vẽ: Máng sứ dây; sơ vị trí thi công.
- Ghi thích các số: nguồng cung cấp; sơ vị trí thi công.
- Mô tả: Sơ đồ vào/ra của PLC; bản vẽ các tủ điện, kết hợp với bản

ký hiệu.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Xác định: Kích thước của mạch; các thông số nguồng cung cấp; sơ đồ vào/ra.

- Xác định ứng: Vị trí lắp đặt của thi công; chính xác số lượng thi công nhân viên.

- Phân tích các kích thước và nguyên lý mạch.

- Biết các thi công nào nội vi I/O: Cầu biến, nút nhấn, công tắc...

- Xác định các: nguồng cung cấp cho các ngõ I/O; các ngõ ra nào của tủ điện.

- Nhận các tủ điện liên quan ngõ ngõ nội vi và thi công.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kiến thức

Nhận biết chính xác các ký hiệu: nội; kết hợp; cầu.

2. Kỹ thuật

- Các tiêu chuẩn, ký hiệu của các thi công trong vị trí, vị trí, lắp đặt, nội, trang biến, PLC, kết hợp cầu biến.

- Ảnh hưởng

- thi công nối trình PLC.

- Trang biến; vị trí.

- Vị trí kết hợp.

IV. CÁC DỤNG CỤ THI CÔNG CÔNG VIỆC

- Bút, tẩy tra cứu

- Các bản vẽ kèm theo.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Xác định ứng vị trí lắp đặt của thi công. - Phân tích các kích thước và nguyên lý mạch. - Xác định chính xác số lượng thi công nhân viên.	- Vị trí, tra cứu, quan sát; - Bản vẽ chi tiết, sơ nguyên lý, bản danh mục thi công.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Kiểm tra khí cụ điện
Mã số công việc: F2

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Kiểm tra khí cụ điện theo các bước sau:

- Lập danh mục và bảng kê thi công, vật tư.
- Nhận ứng, vật tư, thi công.
- Kiểm tra trạng thái hoạt động của thi công.
- Sửa chữa các thi công.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Bảng kê thi công, vật tư đúng theo thiết kế, có tính khoa học, dễ kiểm tra.
- Nhận thi công, vật tư đúng chủng loại, số lượng và yêu cầu các phụ kiện kèm.
- Các thi công, vật tư: Hoạt động tốt; không bị vỡ, bị hỏng hay hỏng nào khác; đáp ứng theo đúng chủng loại, ngắn gọn, gọn gàng.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ THUẬT THI THỬ

1. Kiến thức

- Kiến thức: Thành lập biểu đồ; số đo máy vi tính.
- Lựa chọn nhanh chóng và chính xác các loại thi công.
- Số đo các loại: Máy đo; ngh thuật lập; đo khác.

2. Kỹ thuật

- Khí cụ điện: Các chủng loại, kích thước, hình dạng, tính kỹ thuật, nguyên lý hoạt động, chức năng của khí cụ điện.
- Phân biệt các đo thi công.
- Biện pháp kiểm tra ngẫu nhiên, kiểm tra nóng các thi công vật tư.
- An toàn lao động.

IV. CÁC DỤNG CỤ KỸ THUẬT CÔNG VIỆC

- Bút, tẩy, dụng cụ đo kèm thi công.
- PC và phần mềm chuyên dùng.
- Đo đạc của các thi công, phần tử vận chuyển.
- Ngh thuật lập; các loại máy đo.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Bảng kê thi công, vật tư đúng theo thiết kế.- Nhận thi công, vật tư đúng chủng loại, số lượng.- Các thi công, vật tư: Hoạt động tốt; đáp ứng theo đúng chủng loại, ngắn gọn, gọn gàng.	<ul style="list-style-type: none">- Trực quan, đo kiểm.- Máy đo chuyên dùng, bản danh mục thi công.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Lắp đặt mạch điều khiển theo sơ
Mã số công việc: F3

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Lắp đặt mạch điều khiển theo sơ đồ thiết kế:
- Lắp các máng đi dây, giá thiết bị, các tủ đi dây.
 - Lắp đặt và dán nhãn các thiết bị bảo vệ cho mạch điều khiển và ảnh hưởng cho các khiếm khuyết, các rơle trung gian.
 - Lắp đặt các CPU, các mô-đun I/O.
 - Kiểm tra mạch điều khiển cho các khiếm khuyết
 - Lắp nguồn điều khiển
 - Kiểm tra mạch ngõ vào, rơle PLC.
 - Lắp mạch Emergency Stop.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Các máng đi dây lắp đặt đúng vị trí; chắc chắn, không rung lắc dao động.
- Giá thiết bị lắp đặt đúng vị trí; chắc chắn, không rung lắc dao động.
- Các tủ đi dây lắp đặt đúng vị trí, chắc chắn, không rung lắc dao động, cách điện tốt.
- Ảnh hưởng của tủ phù hợp với các sơ đồ trên bản vẽ.
- Các thiết bị bảo vệ cho mạch điều khiển lắp đặt và dán nhãn đúng vị trí, chắc chắn, không rung lắc dao động.
- Các khiếm khuyết, các rơle trung gian lắp đặt và dán nhãn, ảnh hưởng đúng vị trí, chắc chắn không rung lắc dao động,
- Các CPU, các mô-đun I/O lắp đặt chắc chắn, đúng vị trí, đúng kho đúng cách.
- Đi dây đúng tiêu chuẩn, kiểm tra đúng trình tự, cách điện tốt như quy định không liên hệ.
- Nguồn điều khiển đúng chủng loại, đúng đặc tính, cách gá lắp chắc chắn, đi dây đúng sơ đồ.
- Kiểm tra mạch ngõ vào, rơle PLC: đúng cách, đúng thông số lắp đặt.
- Mạch Emergency -Stop hoạt động tốt.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Kỹ năng: Sử dụng dụng cụ cầm tay; đọc kỹ thuật
- Đọc hiểu các thuật ngữ chuyên môn bằng tiếng Anh
- Sử dụng công cụ: Các loại CPU; modul ngõ vào DI, DO, AI.
- Các dạng mạch bảo vệ khác nhau.

2. Kiến thức

- Tiêu chuẩn, kích thước các máng, các giá đỡ, vị trí các tủ đi dây, cách lắp đặt các thiết bị trong lắp đặt tủ điện, PLC
- Truy cập thông tin 1, truy cập thông tin 2
- Kỹ thuật đi dây: Tiêu chuẩn, kích thước, vị trí của các mô-đun ngõ vào/ra; tiêu chuẩn, kỹ thuật đi dây, kỹ thuật kiểm tra. Tiêu chuẩn, vị trí, lắp đặt nguồn điều khiển.

- PLC: Cấu tạo, số ngõ vào, số ngõ ra của CPU. Cách kết nối PLC; các biện pháp bảo vệ chống nhiễu và các loại ngõ ra
- Trang bị: Phân biệt các chủng loại, kích thước, nguyên tắc hoạt động của các loại công tắc số lý khi có số đo không p.
- Bộ nguồn khí dùng cho thổi.
- An toàn lao động, an toàn điện

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

- Bộ nguồn tháo lắp.
- Các máy đo chuyên dùng.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra dây đúng tiêu chuẩn, kết nối đúng trình tự, cách lắp đặt đúng quy định, không liên lạc. - Nguồn điện khi lắp đúng chủng loại, đúng cực tính, cách lắp đặt đúng quy định, dây đúng số. - Kết nối mạch ngõ vào, ngõ ra PLC: đúng cách, đúng thông số lắp đặt. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trực quan, quan sát, đo kiểm. - Máy đo chuyên dùng, biện pháp thi thử.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Lắp đặt mạch nguồn theo sơ

Mã số công việc: F4

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

Lắp đặt và kiểm tra mạch nguồn:

- Lắp các máng dây, các giá đỡ, các kẹp nối dây.
- Lắp và kiểm tra các thiết bị bảo vệ: Cầu chì, aptomat..
- Kiểm tra mạch nguồn giữa các khối riêng
- Lắp mạch nguồn PLC và khối riêng.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Các máng dây, giá đỡ, các kẹp nối dây lắp đặt đúng vị trí, chắc chắn, không rung lắc dao động.
- Ảnh hưởng của nhiệt độ và các stress trên bảng.
- Các nối dây cách nhiệt tốt.
- Các thiết bị bảo vệ, bảo vệ nguồn điện lắp đặt đúng vị trí, chắc chắn, không rung lắc dao động.
- Các thông số bảo vệ tác động đúng yêu cầu
- Cách nhiệt tốt nhất của các khối không liên hệ.
- Đảm bảo cung cấp đúng yêu cầu của mạch
- Mạch nguồn giữa các khối riêng biệt kết nối đúng, chính xác, cách nhiệt tốt, ứng dụng tốt, dây kết nối chắc chắn đúng.
- An toàn điện.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ THUẬT THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Kỹ năng sử dụng: Dụng cụ cầm tay; ô kê; thao tác dây.
- Đọc hiểu các thuật ngữ chuyên môn bằng tiếng Anh.

2. Kỹ thuật

- Truy cập nguồn tin
- Lắp đặt: Các phương pháp dây, vị trí dây
- Vấn đề; lỗi; kết quả; ảnh hưởng; kết quả trình PLC.
- Thực hành PLC; an toàn lao động, an toàn điện.

IV. CÁC YẾU TỐ THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bảo vệ khí dùng cho thiết bị; Các máy chuyên dùng
- Các thiết bị hỏng.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Các thiết bị lắp đặt đúng vị trí, chắc chắn, không rung lắc dao động.- Cách nhiệt tốt nhất của các khối không liên hệ.- Mạch nguồn giữa các khối riêng biệt kết nối đúng, chính xác, cách nhiệt tốt, ứng dụng tốt, dây kết nối chắc chắn đúng.	<ul style="list-style-type: none">- Trực quan, quan sát, ô kê.- Megômmét đo R, s nguyên lý, số bố trí thiết bị.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Kiểm tra kết nối phần cứng

Mã số công việc: F5

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Kiểm tra tình trạng hoạt động của thiết bị trước khi cho hoạt động:

- Kiểm tra nguội, nóng (mức độ kiểm tra theo công cụ giám sát bên phần mềm)
- Kiểm tra tiếp xúc.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Kiểm tra nguội đúng kỹ thuật
- Mức độ không xảy ra hiện tượng nóng
- Kiểm tra tiếp xúc đúng trong phạm vi cho phép.
- Cung cấp/ra kết nối đúng vị trí.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Kỹ năng sử dụng: Dụng cụ cầm tay; ô kê.
- Sử dụng các máy đo, phần mềm kiểm tra ngoài vị.

2. Kiến thức

- PLC: Kỹ thuật đấu dây khi có tiếp điểm và không tiếp điểm.
- Điện: Các kiến thức về máy đo, nguyên lý hoạt động của thiết bị đo
- PLC: Các phần mềm PLC

IV. CÁC DỤNG CỤ KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bảng mạch tháo lắp.
- Máy đo chuyên dùng; VOM/DVOM.
- Thiết bị lắp trình, phần mềm đấu dây khi cần liên quan.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Kiểm tra tiếp xúc đúng trong phạm vi cho phép.- Cung cấp/ra kết nối đúng vị trí.	<ul style="list-style-type: none">- Trực quan, quan sát, ô kê.- Megômmét đo Rc.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Lập trình theo yêu cầu kỹ thuật
Mã số công việc: F6

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Lập các chương trình i u khi n m t trong các d ng LAD, STL, FBD :
- Thi t l p giao ti p gi a thi t b l p trình và PLC.
 - L p b ng ký hi u ngõ vào/ra.
 - N p vào CPU, th không t i.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Giao ti p t t gi a thi t b l p trình và PLC
- Các ngõ vào/ra có ký hi u t ng ng v i thi t b ng ai vi.
- C u trúc ch ng trình rõ ràng.
- Tìm l i rõ ràng.
- Chia nh nhi m v i u khi n d i d ng các ch ng trình con.
- Ho t ng úng yêu c u.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- S d ng: Máy vi tính; ngôn ng l p trình.
- Ký hi u i n, i n t .
- K n ng: S d ng d ng c c m tay; phán oán h h ng

2. Kiến thức

- PLC: Cách ki m tra b ng thi t b l p trình; bi t các ph n m m PLC t ng ng; các ph ng pháp l p trình khác nhau.
- Tin h c: Ki n th c tin h c c b n.
- Trang b i n: Ki n th c k thu t i u khi n có ti p i m; các ki n th c v m máy, i u khi n t c , i u khi n trình t .
- Truy n ng i n 2
- Toán k thu t

IV. CÁC YÊU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Thi t b l p trình, CPU, ph n m m PLC.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí ánh giá	Cách thức ánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Giao ti p t t gi a thi t b l p trình và PLC- Các ngõ vào/ ra có ký hi u t ng ng v i thi t b ngo i vi.- C u trúc ch ng trình rõ ràng.- Ch ng trình ho t ng úng yêu c u.	<ul style="list-style-type: none">- Tr c quan, quan sát.- Thi t b l p trình và PLC, CPU, ph n m m PLC.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Vận hành thiết bị không tải và có tải
Mã số công việc: F7

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Thi công vận hành theo yêu cầu:

- Ông Nguyễn Văn...
- Chức vụ làm việc: Thủ công/...
- Cho hình ảnh hoạt động.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Kiểm tra cung cấp đúng nhu cầu.
- Các thiết bị bảo vệ hoạt động tốt.
- Quan sát xem đúng chế độ.
- Hình ảnh hoạt động đúng yêu cầu.
- Các đèn báo hoạt động tốt.
- Mạch điện khi cần theo chế độ trình hoạt động tốt.
- Sử dụng các thiết bị theo đúng trình tự yêu cầu.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Kỹ năng thao tác, quan sát, nhận biết, kết luận về hiện tượng.
- Sử dụng đúng hình thức VOM/DVOM.

2. Kiến thức

- Các loại nguồn điện ngõ vào ra.
- Các chế độ hoạt động.
- Nguyên lý hoạt động của thiết bị.

IV. CÁC YẾU TỐ KIẾN THỨC CÔNG VIỆC

- Bảng mạch tháo lắp.
- VOM.
- Quan sát bảng mạch tình trạng chung của thiết bị.
- Dùng các thiết bị để kiểm tra cho việc thao tác mạch.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Kiểm tra cung cấp đúng nhu cầu.- Mạch điện khi cần theo chế độ trình hoạt động tốt.- Hình ảnh hoạt động đúng trình tự yêu cầu.	<ul style="list-style-type: none">- Trực quan, quan sát, đo kiểm.- Hình thức VOM đo kiểm, thiết bị lắp trình.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Làm sạch thi trường theo lịch
Mã số công việc: G1

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

V sinh thi trường nhằm các hoạt động phân phối:

- Xác nhận thi trường làm sạch.
- Chuẩn bị nguyên.
- Nhận nhiệm vụ công.
- Kiểm tra môi trường thi trường.
- Làm sạch bãi; chng m.
- Nghiệm thu/bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Xác nhận ứng thi trường bố trí.
- Thi trường có tất cả các phần.
- Không có rác trên sân bãi.
- Xác nhận môi trường có hiện tượng, bãi hay không.
- Môi trường thi trường và trên thi trường không còn bãi, m.
- An toàn cho người và thi trường.
- Bàn giao kết quả công việc cho nhóm sau thực hiện ứng yêu cầu.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU:

1. Kỹ năng:

- Nhanh nhẹn thi trường.
- Thao tác nhanh, mẫn cảm; Sử dụng dụng cụ thi trường đúng cách.
- Thực hiện các thủ tục hành chính và các quy định thu và bàn giao công việc.

2. Kiến thức:

- Cung cấp: Các khái niệm về vệ sinh cung cấp, các loại bệnh, sự lây lan của bệnh.
- Khí cấp: Công dụng, tính năng, hình dáng của các khí cấp ứng dụng.
- Anh văn: Các ký hiệu, ghi chú bằng thuật ngữ chuyên ngành.
- Văn: Các ký hiệu; các số.
- Lập trình: Quy trình lập, bố trí thi trường.
- Trang bị: Các mặt công.
- Vệ sinh; an toàn lao động.

IV. CÁC DỤNG CỤ THI THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Máy bơm; dụng cụ cấp khí cấp tay.
- Máy nén khí; chime, đèn s, ghi chép, bút.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Xác nhận môi trường có hiện tượng, bãi hay không.- Xác nhận ứng thi trường bố trí- Không có rác trên sân bãi	<ul style="list-style-type: none">- Theo dõi, quan sát, so sánh.- Thi trường có kiểm tra không khí, bệnh, khí cấp, vận chuyển, máy bơm VOM.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Kiểm tra khí cụ điện

Mã số công việc: G2

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Kiểm tra khí cụ điện nhằm ngăn ngừa và loại bỏ phân phối:
- Xác nhận thiết bị /khí cụ điện cần tháo.
 - Tháo thiết bị /khí cụ điện.
 - Kiểm tra tiếp xúc của khí cụ điện; kiểm tra cuộn dây các khí cụ điện; lò xo và các chi tiết còn lại của khí cụ.
 - Thay thế các chi tiết của khí cụ /thiết bị không đạt tiêu chuẩn kỹ thuật.
 - Lắp lại các khí cụ /thiết bị.
 - Nghiệm thu/bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Xác nhận đúng thiết bị cần tháo.
- Đảm bảo an toàn cho khí cụ /thiết bị.
- Đánh dấu các chi tiết.
- An toàn cho người và thiết bị.
- Tiếp xúc phải tiếp xúc tốt, không bị hở hở.
- Cuộn dây không bị hở, tẩm chất.
- Các chi tiết còn lại phải sạch sẽ.
- Thay thế phải phù hợp với yêu cầu kỹ thuật. Lắp đúng vị trí.
- Bàn giao kết quả công việc cho nhóm sau thực hiện đúng yêu cầu.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU:

1. Kỹ năng:

- Quan sát hiện trạng thiết bị.
- Sử dụng dụng cụ đúng, đảm bảo.
- Thực hiện các thao tác hành chính và các quy định bàn giao công việc.

2. Kiến thức:

- Về điện: Các ký hiệu điện, phân tích sơ đồ điện.
- Lắp đặt điện: Quy trình bảo trì điện.
- Cung cấp điện: Các khái niệm về hệ thống cung cấp điện, các loại biến áp, sự phân phối hệ thống cung cấp điện.
- Trang bị điện; Khí cụ điện.
- An toàn lao động; thao tác bàn giao công trình.

IV. CÁC DỤNG CỤ KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- Dụng cụ khí cụ tay; giấy, bút viết, sổ ghi chép.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Tiếp xúc phải tiếp xúc tốt, không bị hở hở.- Đảm bảo an toàn cho khí cụ /thiết bị.- Thay thế phải phù hợp với yêu cầu kỹ thuật.- Lắp đúng vị trí.	<ul style="list-style-type: none">- Quan sát, kiểm tra, so sánh.- Bằng, dụng cụ khí cụ tay, sổ tay tra cứu kỹ thuật điện, theo tiêu chuẩn.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Kiểm tra ứng dụng dây mạng nội bộ
Mã số công việc: G3

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Kiểm tra dây dẫn ra, vào mạng nội bộ và tập phân phối:
- Xác định ứng dụng dây cáp kiểm tra.
- Kiểm tra tình trạng; quan sát mạng nội bộ.
- Làm vệ sinh ứng dụng dây và môi trường xung quanh.
- Kiểm tra hình thức cách lắp; kiểm tra các mối nối trong hộp nối.
- Thay các phụ kiện của ứng dụng dây không đạt tiêu chuẩn kỹ thuật.
- Cập nhật tình trạng; Nghiệm thu/bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Xác định ứng dụng dây cáp kiểm tra.
- Thiệt hại công suất ứng dụng; có khe hở an toàn tỉ lệ dao cách ly.
- Tìm ra các tình trạng bất thường của mạng nội bộ.
- Không còn bụi, ẩm môi trường xung quanh.
- Sửa và các hình thức giá phụ thuộc chức năng, cách lắp đặt ứng dụng dây.
- Các mối nối phải có biện pháp xử lý tiêu chuẩn, biện pháp cách điện giữa các mối nối phải nhỏ hơn 0,5 MΩ.
- Thay mới phụ kiện phù hợp với yêu cầu kỹ thuật, đảm bảo an toàn.
- Bàn giao kết quả công việc cho nhóm sau thực hiện ứng dụng yêu cầu.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU:

1. Kiến thức:

- Quan sát hiện trạng thi công.
- Sử dụng dụng cụ chuyên dụng.
- Thực hiện các thủ tục hành chính và các quy định bàn giao công việc.

2. Kỹ năng:

- Văn bản: Các ký hiệu liên lạc.
- Lắp đặt: Quy trình bảo trì mạng nội bộ.
- Cung cấp: Các khái niệm về hình thức cung cấp. Các loại bản vẽ, sơ đồ hình thức cung cấp.
- Trang bị: Kỹ năng: Công dụng, tính năng, hình dáng của các thiết bị ứng dụng, bảo vệ.
- Văn bản: an toàn lao động; thủ tục bàn giao công trình.

IV. CÁC DỤNG CỤ THIẾT YẾU CÔNG VIỆC

- VOM; dụng cụ kỹ thuật tay; giấy, bút viết, sổ ghi chép.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Các mối nối phải có biện pháp xử lý tiêu chuẩn.- Biện pháp cách điện giữa các mối nối phải nhỏ hơn 0,5 MΩ- Tìm ra các tình trạng bất thường của mạng nội bộ.- Lắp đặt trên thi công phải đúng kỹ thuật.	<ul style="list-style-type: none">- Trực quan, so sánh;- Dụng cụ kỹ thuật tay, VOM, đồng hồ Mêgômét, theo tiêu chuẩn.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Kiểm tra thi công lắp đặt phân phối
Mã số công việc: G4

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Kiểm tra, thay thế và lắp đặt các thi công lắp đặt phân phối:
- Xác định các thi công lắp đặt cần kiểm tra.
 - Kiểm tra tình trạng.
 - Quan sát hình dạng bên ngoài các thi công.
 - Làm vệ sinh môi trường xung quanh.
 - Tháo các thi công.
 - Kiểm tra Điện áp; ampe; tần số; $\cos \phi$; dòng điện; suất; BI.
 - Thay thế thi công không đạt tiêu chuẩn kỹ thuật.
 - Lắp đặt các thi công mới.
 - Kiểm tra tình trạng.
 - Nghiệm thu/bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Xác định đúng thi công cần kiểm tra.
- Thi công đúng công nghệ.
- Có kho an toàn để cất giữ.
- Tìm ra các tình trạng bất thường của các thi công.
- Không còn bụi, mạt xung quanh.
- Các thi công phải an toàn.
- Đánh dấu các đầu dây vào thi công.
- Phát hiện các tình trạng bất thường của thi công.
- An toàn cho người và thi công.
- Thi công thay thế phải đạt tiêu chuẩn kỹ thuật.
- Lắp đặt đúng vị trí và tuân thủ các đầu dây.
- Bàn giao kết quả công việc cho nhóm sau thực hiện yêu cầu.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ THUẬT THI THỰC:

1. Kỹ năng:

- Quan sát hiện trạng thi công nhanh chóng.
- Thao tác đúng.
- Vệ sinh môi trường sạch.
- Sử dụng đúng các dụng cụ.
- Thực hiện các thủ tục hành chính và các quy định kỹ thuật bàn giao công việc.

2. Kỹ thuật:

- Vị trí: Các ký hiệu, số.
- Lắp đặt: Qui trình lắp đặt.
- Cung cấp: Các khái niệm về hệ thống cung cấp, các loại biến áp, hệ thống cung cấp.
- Lắp đặt: Các thi công, dụng cụ.
- An toàn lao động.
- Thủ tục bàn giao công trình

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

- D ñ g c ò i n: V ò n k , a m p e k , t n s k m u
- D ñ g c c k h í c m t a y
- M á y n é n k h í, ò n s y, c h i m m

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ÁNH GIÁ K N N G

Tiêu chí ánh giá	Cách th c ánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Các thi t b o c tháo an toàn.- á n h d u các u dây vào thi t b o- T ì m r a c các tình tr ñ g b t th ñ g c a các thi t b o.- Thi t b o thay th p h i t tiêu chu n k thu t.- L p ú n g v trí và u n i ú n g các u dây.	<ul style="list-style-type: none">- Quan sát, theo dõi, so sánh.- B n v , bút v ch d u, d ñ g c tháo l p c k h í, V O M, theo tiêu chu n.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Xi t l i c hãm các linh ki n

Mã số công việc: G5

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

Xi t l i c hãm các linh ki n c a m ng ng l c và t phân ph i:

- Xác nh ch ng lo i thi t b .C t i n ngu n; n i t m ng ng l c .
- Quan sát, ki m tra hi n tr ng các linh ki n/c c u n i.
- M c hãm t 0,5 n l vòng.
- t l i úng v trí linh ki n/dây n i.
- Xi t ch t các c hãm.
- Tháo n i t m ng ng l c.
- C p l i i n ngu n; nghi m thu/b àn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Xác nh úng thi t b c n b o d ng
- Thi t b óng c t t ng ph i c t. Có kho ng h an toàn t i dao cách ly.
- i n áp o c trên ng dây b ng không.
- Xác nh c các linh ki n/c c u n i có ch c ch n hay không.
- Các u c không b bi n d ng.
- t úng v trí linh ki n/dây n i.
- Các linh ki n sau khi xi t c ph i ch c ch n.
- i n tr cách i n v i t ph i m b o
- An toàn cho ng i và thi t b .
- Bàn giao k t qu công vi c cho nhóm sau th c hi n úng y êu c u.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU:

1. Kỹ năng:

- Thao tác nhanh.
- S d ng úng thi t b d ng c .
- Th c hi n các th t c hành chính và các qui nh v bàn giao công vi c.

2. Kiến thức:

- V i n: Các ký hi u i n, c s i n.
- L p t i n: Qui trình l p t, b o trì h th ng i n.
- Cung c p i n; Trang b i n l: Các m ch ng l c.
- Khí c i n: Công đ ng, tính n ng, hình dáng c a các khí c i n óng c t, b o v .
- Anh v n: c c các ký hi u, ghi chú b ng thu t ng chuy ên ngành.
- An toàn lao ng; qui trình l p t, b o trì
- Tin h c v n phòng; th t c bàn giao công trình

IV. CÁC I U KIẾN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- D ng c c khí c m tay; VOM; gi y, bút vi t, s ghi

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí ánh giá	Cách th c ánh giá
<ul style="list-style-type: none">- i n áp o c trên ng dây b ng không.- Xác nh c các linh ki n/c c u n i có ch c ch n hay không.- i n tr cách i n v i t ph i m b o	<ul style="list-style-type: none">- Tr c quan, so sánh;- ng h VOM, b n v , d ng c c khí c m tay, ng h Mêgômét.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Kiểm tra cách điện và tiếp đất
Mã số công việc: G6

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

Kiểm tra cách điện và tiếp đất tại vị trí phân phối:

- Kiểm tra cách điện và tiếp đất đúng quy định và tiếp phân phối.
- Xác nhận thiết bị kiểm tra cách điện; tiếp đất đúng.
- Kiểm tra cách điện giá trị tối thiểu.
- Tiếp đất đúng.
- Nghiệm thu/bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Xác nhận đúng thiết bị kiểm tra.
- Thiết bị đúng chủng loại; có kho chứa an toàn tiêu dao cách ly.
- An toàn cho người và thiết bị.
- Kiểm tra cách điện $> 0,5 M\Omega$.
- Tiếp đất tiếp xúc chắc chắn tiếp phân phối đúng quy định.
- Bàn giao kết quả công việc cho nhóm sau thực hiện ứng yêu cầu.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ THUẬT THIẾT YẾU:

1. Kỹ năng:

- Quan sát hiện trạng thiết bị nhanh chóng, chính xác.
- Sử dụng dụng cụ thuận tiện.
- Thực hiện các thủ tục hành chính và các quy định kỹ thuật bàn giao công việc.

2. Kỹ thuật:

- Vệ sinh.
- Các ký hiệu: cảnh báo.
- Lắp đặt: Quy trình bảo trì đúng.
- Cung cấp: Các khái niệm về hệ thống cung cấp, các loại biến áp, hệ thống cung cấp.
- Trang bị: Các mặt cảnh báo.
- An toàn lao động.
- Thủ tục bàn giao công trình; tin cậy vận phòng.

IV. CÁC DỤNG CỤ THIẾT YẾU CÔNG VIỆC

- Megômmét
- Dụng cụ khí cụ tay, búa, clê, kìm...

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Kiểm tra cách điện $> 0,5 M\Omega$.- Tiếp đất tiếp xúc chắc chắn tiếp phân phối đúng quy định.- Thiết bị đúng chủng loại.	<ul style="list-style-type: none">- Quan sát, theo dõi;- Nghiệm thu Megômmét, nghiệm thu, nghiệm thu tiếp phân phối, nghiệm thu tiếp phân phối, nghiệm thu tiếp phân phối.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Vận hành trạm ngưng lạnh và tách phân phối
Mã số công việc: G7

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Vận hành trạm ngưng lạnh và tách phân phối:
- Vận hành, kiểm tra các thông số kỹ thuật sau khi bỏ trạm ngưng lạnh và tách phân phối.
 - Kiểm tra tiến vào nguần, lưu lượng tổng các tải cho tải khi tải bình nhậm c
 - Kiểm tra áp suất, dòng điện, dòng dò; tiếng ồn; phát nóng.
 - Nghiệm thu/bàn giao

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Áp suất, dòng điện đúng nhậm c.
- Trượt dòng điện rò rỉ nhỏ hơn giá trị cho phép.
- An toàn cho người và thiết bị.
- Tiếng ồn thấp hơn giá trị quy định.
- Phát nóng các tải và các khí cụ /thiết bị, nhiệt độ dây phân phối trong giới hạn phát nóng cho phép.
- Bàn giao kỹ thuật công việc.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU:

1. Kỹ năng:

- Thao tác nhanh. Sẵn sàng đón tiếp khách.
- Phân tích đúng các trục trên đồng hồ

2. Kiến thức:

- Vận hành, Các ký hiệu điện, cơ khí.
- Toán, lý kỹ thuật
- Lắp đặt, qui trình bỏ trạm ngưng.
- Cung cấp: Các khái niệm về hệ thống cung cấp điện, các loại biến áp, hệ thống cung cấp điện.
- An toàn lao động.
- Thủ tục bàn giao công trình

IV. CÁC DỤNG CỤ THIẾT YẾU CÔNG VIỆC

- Đồng hồ điện; đồng hồ khí cụ tay
- Bút viết, sổ ghi chép

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Áp suất đúng nhậm c.- Dòng điện bình nhậm c.- Phát nóng các tải và các khí cụ /thiết bị, nhiệt độ dây phân phối trong giới hạn phát nóng cho phép.	<ul style="list-style-type: none">- Trực quan, theo dõi và so sánh;- Nghe vận hành, bút thử điện, nghe Ampe kế, bút thử điện, nhiệt kế, theo dõi tiêu chuẩn.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Xác nhận hình ảnh mang nhãn, tải lên phân phối
Mã số công việc: H1

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

Xác nhận hình ảnh camera mang nhãn và tải lên phân phối:

- Tải lên, treo biển báo; nội dung an toàn.
- Quan sát bên ngoài; khoanh vùng hình ảnh.
- Tháo thiết bị hình ảnh cho nhóm sau sắp xếp.
- Nghiệm thu/bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Thiết bị đóng cắt đúng quy định; có khe hở an toàn tối thiểu cách ly.
- Không còn nội áp trên thiết bị; nội dung ảnh chụp tối thiểu là 10Ω
- Phát hiện các tình trạng bất thường camera thiết bị.
- Xác nhận thiết bị hình ảnh trên cơ sở bản vẽ nguyên lý phân tích
- Tháo thiết bị an toàn và không nhầm lẫn các thiết bị khác; ảnh chụp các đầu dây nối vào thiết bị.
- An toàn cho người và thiết bị.
- Bàn giao kết quả công việc cho nhóm sau thực hiện ứng yêu cầu

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ NĂNG THỰC THI TỰ YÊU:

1. Kỹ năng:

- Thao tác nhanh, chính xác; sử dụng dụng cụ đúng theo yêu cầu
- Quan sát nhanh chóng, phán đoán chính xác các đường hình ảnh camera mang nhãn
- Thực hiện các thủ tục hành chính và các quy định kỹ thuật bàn giao công việc.

2. Kiến thức:

- Vị trí: Các ký hiệu điện, sơ nguyên lý, sơ vị trí, sơ nối dây...
- Cung cấp điện: Mang nhãn và hình ảnh phân phối.
- Khí cụ điện: Tính năng, hình dáng các khí cụ điện trong hình ảnh phân phối và mang nhãn.
- Lắp đặt điện: Các quy định và quy trình lắp đặt, sắp xếp ảnh chụp.
- Trang bị: Kỹ thuật mang nhãn.
- Các thủ tục bàn giao

IV. CÁC LƯU Ý THỰC HIỆN CÔNG VIỆC.

- Dụng cụ khí cụ tay: Kim, búa, giũa, clê, mỏ lết; VOM; bút, sổ ghi chép

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none"> - Phát hiện các tình trạng bất thường camera thiết bị. - Không còn nội áp trên thiết bị. - Nội dung ảnh chụp tối thiểu là 10Ω - Tháo thiết bị an toàn và không nhầm lẫn các thiết bị khác. - Ảnh chụp các đầu dây nối vào thiết bị. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trực quan, quan sát. - VOM; bút thử điện, đồng hồ Mêgômét, theo bản tiêu chuẩn Việt Nam.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Sản xuất khí nén công suất

Mã số công việc: H2

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

Sản xuất khí nén công suất công nghiệp và phân phối:

- Tháo rời các chi tiết của khí nén hàng.
- Kiểm tra: Các tiếp điểm nhiệt độ áp lực (lò xo); hệ thống truyền động; cuộn hút; buồng dập quang; lau chùi tiếp điểm
- Thay thế: Tiếp điểm; lò xo; cuộn hút; buồng dập quang (nếu cần thiết)
- Thay mới khí nén bằng hàng.
- Nghiệm thu/bàn giao

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Không nhả hàng nên phân biệt khác biệt.
- Phát hiện: tình trạng hỏng của tiếp điểm; áp lực tăng tiếp điểm tiêu chuẩn kỹ thuật hay không; tình trạng hỏng của cuộn hút
- Tiếp điểm thay thế phải yêu cầu kỹ thuật.
- Cuộn hút thay thế phải đảm bảo yêu cầu kỹ thuật; hệ thống phải được lắp đặt hoàn toàn.
- Khí nén thay thế phải đảm bảo yêu cầu kỹ thuật
- Bàn giao kết quả công việc cho nhóm sau thực hiện ứng dụng

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ THUẬT THIẾT YẾU:

1. Kỹ năng:

- Quan sát hiện trạng thiết bị.
- Nhanh chóng, chính xác và sử dụng dụng cụ ứng dụng yêu cầu kỹ thuật.
- An toàn cho người và thiết bị.
- Thực hiện các thủ tục hành chính và các quy định kỹ thuật và bàn giao công việc.

2. Kiến thức:

- Vấn đề: Các ký hiệu điện, các loại sự cố nguyên lý...
- Cung cấp điện: Mạng điện công nghiệp và hệ thống phân phối.
- Khí nén: Tính năng, hình dáng các khí nén công suất, sản xuất khí nén.
- Lắp đặt điện: Các quy trình và quy trình lắp đặt, sản xuất hàng điện.
- Thực tế làm việc nên hành chính và bàn giao

IV. CÁC DỤNG CỤ KỸ THUẬT CÔNG VIỆC

- Dụng cụ khí cụ tay: kìm, búa, giũa, clê, mồi tay; VOM; bút, sổ ghi chép

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Phát hiện tình trạng hỏng của tiếp điểm.- Hệ thống truyền động phải đúng, không bị kẹt.- Cuộn hút thay thế phải đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.	<ul style="list-style-type: none">- Trực quan, quan sát.- Bằng mắt, nghe VOM, dụng cụ khí cụ tay, nghe VOM, theo bản tiêu chuẩn Việt Nam.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: **Sách a khí c i n b o v**

Mã số công việc: **H3**

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

Sách a khí c i n b o v mang lại lợi ích và tác dụng phân phối:

- Tháo các chi tiết a khí c i n h h ng
- Kiểm tra: tình trạng và xử lý hỏng hóc các tiếp điểm; cuộn hút; hệ thống truyền động; bộ phận quang.
- Thay thế: Dây chày; rơle nhiệt.
- Nghiệm thu/bàn giao

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Tháo phần an toàn không ảnh hưởng đến các chi tiết còn lại; cuộn hút phải đảm bảo yêu cầu kỹ thuật; hệ thống truyền động phải trơn, không bị kẹt; hệ thống quang phải hoạt động hoàn toàn.

- Dây chày có đồng hồ nhả m c và rơle nhiệt thay thế phải phù hợp với yêu cầu kỹ thuật của thiết bị.

- Bàn giao kết quả công việc cho nhóm sau thực hiện đúng yêu cầu.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU:

1. Kiến thức:

- Quan sát hiện trạng thiết bị; sách a nhanh chóng, đúng yêu cầu các loại khí c i n; sử dụng dụng cụ đúng yêu cầu.

- Thể hiện các thao tác hành chính và các quy định kỹ thuật về bàn giao công việc.

2. Kỹ năng:

- Vấn đề: Các ký hiệu điện, các loại sơ nguyên lý, sơ vị trí, sơ nối dây...

- Cung cấp điện: Mang điện lại và hệ thống phân phối.

- Khí c i n: Tính năng, hình dáng các khí c i n ống c t, sách a khí c i n.

- Lắp đặt điện: Các quy trình và quy trình lắp đặt, sách a hệ thống điện.

- Thể thao làm văn bản hành chính về bàn giao

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Dụng cụ khí c m tay: Kim, búa, giũa, clê, mỏ lết; VOM; giấy, bút, sổ ghi chép

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Dây chày có đồng hồ nhả m c phù hợp với yêu cầu kỹ thuật của thiết bị.- Thiết bị thay thế phải phù hợp với yêu cầu kỹ thuật- Rơle nhiệt thay thế phải phù hợp với yêu cầu kỹ thuật của thiết bị.	<ul style="list-style-type: none">- Trắc quan, quan sát;- Bằng hình ảnh VOM, dụng cụ khí c m tay, hình ảnh VOM, theo bản tiêu chuẩn Việt Nam.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: **Sách a thi t b o l ng**

Mã số công việc: **H4**

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

Sách a thi t b o l ng c a m ng ngl c và t phân ph i:

- Tháo thi t b o h h ng.
- Xác nh b ph n h h ng c a thi t b .
- Sách a m ch o; b ph n ch th .
- Nghi m thu/bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Thi t b tháo ra ph i an toàn; không nh h ng n các thi t b còn l i; phát hi n các b ph n h h ng.
- M ch o ph i t yêu c u k thu t; b ph n ch th ph i t yêu c u k thu t; thi t b thay th ph i phù h p v i yêu c u k thu t.
- An toàn cho ng i và thi t b
- Bàn giao k t qu công vi c cho nhóm sau th c hi n úng yêu c u

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

1. Kỹ năng:

- Quan sát hi n tr ng thi t b ; sách a nhanh chóng, chính xác c các d ng sai h ng; s d ng d ng c thành th o.

- Th c hi n các th t c hành chính và các qui nh k thu t v bàn giao công vi c.

2. Kiến thức:

- V i n: Các ký hi u i n, các lo i s nguyên lý, s v trí, s n i đây...

- Cung c p i n: M ng i n ngl c và h th ng phân ph i.

- o l ng i n: Tính n ng, hình dáng các thi t b /d ng c o

- L p t i n.

- Th th c làm v n b n hành chính v bàn giao

IV. CÁC I U KIẾN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- D ng c c khí c m tay; VOM; gi y, bút, s ghi chép

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí ánh giá	Cách th c ánh giá
- Thi t b thay th ph i phù h p v i yêu c u k thu t. - M ch o ph i t yêu c u k thu t - Phát hi n các b ph n h h ng. - B ph n ch th ph i t yêu c u k thu t	- Tr c quan, quan sát; - B n v , ng h VOM, d ng c c khí c m tay, ng h VOM, theo b n tiêu chu n Vi t Nam

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Sản xuất dây may mặc
Mã số công việc: H5

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Sản xuất dây may mặc và tiến hành phân phối:
- Thay thế: Cách in; số; hình vẽ đưa vào kỹ thuật kiểm tra hàng
 - Sản phẩm in trong hình vẽ; thay thế mặt may.
 - Nghiệm thu/bàn giao

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN:

- Không nhận hàng các thí nghiệm còn lại; phát hiện các bộ phận hỏng; cách in dây dệt yêu cầu.
- Các mặt in phải đạt các tiêu chuẩn về in ấn, tiếp xúc và in ấn cách in theo tiêu chuẩn kỹ thuật.
- Thí nghiệm thay thế phải phù hợp với yêu cầu kỹ thuật.
- An toàn cho người và thí nghiệm
- Bàn giao kỹ thuật công việc đúng yêu cầu

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU:

1. Kỹ năng:

- Quan sát hiện trạng thí nghiệm.
- Sản xuất nhanh chóng, đúng các dạng sai hỏng; số đo đúng yêu cầu.
- Thực hiện các thủ tục hành chính và các quy định kỹ thuật và bàn giao công việc.

2. Kiến thức

- Về in: Các ký hiệu in, các loại nguyên lý, số vẽ, số in...
- Cung cấp in: Mặt in may mặc và hình vẽ phân phối.
- Kỹ thuật in: Tính năng, hình dáng các loại in.
- Về in: Tính năng, hình dáng các loại in và cách in.
- Lắp đặt in: Các quy trình và quy trình lắp đặt, sản xuất hàng in
- Thực hiện làm văn bản hành chính và bàn giao

IV. CÁC DỤNG CỤ THIẾT YẾU CÔNG VIỆC

- Dụng cụ kỹ thuật may; VOM; mêgômét; giấy, bút, sổ ghi chép

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Các mặt in phải đạt các tiêu chuẩn về in ấn, tiếp xúc và in ấn cách in theo tiêu chuẩn kỹ thuật.- Thí nghiệm thay thế phải phù hợp với yêu cầu kỹ thuật.	<ul style="list-style-type: none">- Trực quan, quan sát;- Bằng hình vẽ VOM, dụng cụ kỹ thuật may, hình vẽ VOM, theo bộ tiêu chuẩn Việt Nam.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Làm sạch buồng c và môi trường xung quanh
Mã số công việc: I1

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Vệ sinh buồng c và môi trường xung quanh:

- Ngắt nguồn ra khỏi nguồn điện.
- Làm sạch buồng c, môi trường xung quanh.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Điện áp xoay chiều trên buồng c bằng không.
- Vệ sinh buồng c sạch sẽ, không có bụi.
- Môi trường xung quanh sạch sẽ, không có hoá chất.
- An toàn cho người và thiết bị.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Sử dụng máy đo VOM/DVOM.
- Vệ sinh công nghiệp.

2. Kiến thức

- Điện áp: điện áp.
- An toàn điện.
- An toàn lao động: Vệ sinh công nghiệp.

IV. CÁC DỤNG CỤ KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- Máy đo VOM.
- Bộ dụng cụ điện.
- Các loại.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Vệ sinh buồng c sạch sẽ không có bụi.- Môi trường xung quanh sạch sẽ.	<ul style="list-style-type: none">- Quan sát vệ sinh buồng c và môi trường xung quanh.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Bảo dưỡng nạp nhiên liệu

Mã số công việc: I2

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Bảo dưỡng xuyên các bộ phận, chi tiết liên quan của động cơ:

- Ngắt nguồn ra khỏi nguồn điện.
- Vệ sinh bên ngoài, bôi trơn cách điện.
- Lau vành trượt cho các góp, cuộn lõi xoạc và chì than.
- Dùng dụng cụ ép thì khô sạch sẽ.
- Xiết chặt: Bulông, ốc bích máy, nắp máy, xiết chặt dây điện; các đầu dây điện, giá chì than và dây điện thì trên máy.
- Kiểm tra: Mức vòng bi và hệ thống nhớt, cuộn chì và các chi tiết bộ khác.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Điện áp xoay chiều trên động cơ bằng không; Resistance tiêu chuẩn.
- Không có tiếng ồn từ các góp.
- Chì than rơi vào khí, điện trở.
- Động cơ sạch sẽ, không có bụi bên trong, hoạt động tốt.
- Các đầu dây điện tiếp xúc tốt; Mức nhớt đúng 2/3 thể tích thùng.
- Động cơ tác động đúng với các thông số nhớt, tác động kịp thời khi có sự cố xảy ra.
- Các thông số hệ thống nhớt đúng thì tốt; An toàn cho người và thiết bị.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kiến thức

- Sử dụng: Máy đo VOM; dụng cụ tay; máy thổi khí.
- Phương pháp tháo lắp chì than và giá.

2. Kỹ năng

- Lắp đặt nhiên liệu; máy điện: CUTO, nguyên lý hoạt động của động cơ.
- Lắp đặt: Các kỹ năng và kỹ năng bản vẽ lắp đặt.
- Kỹ thuật: CUTO, tiêu chuẩn, ký hiệu, nguyên lý hoạt động của các kỹ thuật.
- An toàn điện; An toàn lao động: Vệ sinh công nghiệp.

IV. CÁC DỤNG CỤ THIẾT YẾU CÔNG VIỆC

- Dụng cụ cầm tay, dụng cụ tháo lắp.
- Các loại máy đo chuyên dùng; VOM/DVOM; megôm k; máy thổi khí.
- Chì, gi lau, máy thổi khí; mỡ phù hợp với vòng bi.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Resistance tiêu chuẩn.- Động cơ hoạt động tốt.- Các thông số hệ thống nhớt đúng thì tốt.	<ul style="list-style-type: none">- Dùng Megôm k, máy đo chuyên dùng đo Resistance 0,5 MΩ.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: **Bộ phận công nhân**

Mã số công việc: **I3**

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Bộ phận theo dõi các bộ phận, chi tiết liên quan của công việc:

- Ngắt công nhân ra khỏi khu vực.
- Lau chùi, vệ sinh bên ngoài, nội thất cách ly.
- Sử dụng phương tiện cách ly khu vực.
- Lau chùi than, vòng tiếp xúc, cửa lồng xe của chiller.
- Dùng khăn lau khô sạch.
- Kiểm tra: Vòng bi hỏng, hiệu suất, cửa chiller và các thiết bị

khác.

- Xiết chặt bulông, máy bơm, xiết chặt dây nối và các đầu dây điện, giá chiller và dây nối thiết bị máy.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Điện áp xoay chiều trên công bình không.
- Vòng công suất không có bất.
- Nhận xét tiêu chuẩn.
- Nội thất cách ly trong phạm vi cho phép.
- Kiểm tra tiếp xúc giữa chiller và vòng tiếp.
- Chiller cửa lồng vào khí, cửa lồng tiếp.
- Công suất hoạt động tiếp.
- Vòng bi cửa lồng vận hành, chiller.
- Trục quay trơn, không bị kẹt, sát chiller.
- Động cơ không dính vào bộ phận.
- Các đầu nối tiếp xúc tiếp.
- Máy nén nhớt 2/3 thể tích trục.
- Công suất vận hành đúng với các thông số thiết kế, tác động kịp thời khi

có sự cố xảy ra.

- Các thông số hiệu suất vận hành thiết kế.
- An toàn cho người và thiết bị.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Sử dụng: VOM; mê gôm mét; văm; dụng cụ cầm tay; dụng cụ.
- Tháo lắp chiller và giá.
- Nhận biết đúng chất lỏng vận hành bôi trơn công.
- Nhận biết tình trạng lỗi các thiết bị trên thiết bị.
- Kiểm tra và hiệu chỉnh các lỗi thiết bị.

2. Kiến thức

- Kiến thức: Nội thất.
- Máy: Cửa, cửa.
- Lắp đặt: Các kiến thức và kỹ năng lắp đặt.
- Thiết bị: Tiêu chuẩn, ký hiệu, nguyên tắc hoạt động.
- An toàn điện.
- An toàn lao động: Vệ sinh công nghiệp.

IV. CÁC I U KI N TH CHI N CÔNG VI C

- B d ng c i n, b ngh tháo l p.
- Các lo i máy o chuyên dùng: Máy o VOM; mê gôm mét;
- Ch i, gi lau, máy th i khí.
- Vam và d ng c c m tay.
- M phù h p.

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

Tiêu chí ánh giá	Cách th c ánh giá
<ul style="list-style-type: none">- i n tr cách i n n m trong ph m vi cho phép.- Tr c quay tr n, không b k t, sát c t.- ng c ho t ng t t.	<ul style="list-style-type: none">- Tr c quan, quan sát, o ki m.- Máy o chuyên dùng o i n tr , t c , dòng i n ng c .

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Bảo dưỡng động cơ trong kho
Mã số công việc: I4

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Bảo dưỡng động cơ trong kho theo nhu cầu:
- Vệ sinh môi trường động cơ.
 - Kiểm tra tình trạng quát động cơ.
 - Sửa chữa động cơ.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Không có tiếng ồn, không có khói, không có mùi, thoáng khí, sạch sẽ, không bụi...
- Xác định chế độ vận hành động cơ (nếu có). Ví dụ như: động cơ không bị hư hỏng, mất...
- Đảm bảo cách vận hành đúng trong phạm vi cho phép.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Vệ sinh công nghiệp.
- Sửa chữa động cơ ô tô.
- Sử dụng dụng cụ và sửa chữa máy móc.

2. Kiến thức

- Kỹ thuật và quy trình vận hành.
- Máy móc: Cắt cỏ, sạ cỏ, máy bơm.
- Dụng cụ: Dụng cụ vận hành, dụng cụ sửa chữa.
- An toàn lao động.
- An toàn lao động.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bảo dưỡng định kỳ.
- Máy móc tốt.
- Thời tiết thuận lợi.
- Chi phí.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Xác định chế độ vận hành động cơ (nếu có).- Đảm bảo cách vận hành đúng trong phạm vi cho phép.	<ul style="list-style-type: none">- Kiểm tra.- Máy móc tốt.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Xác minh hồ sơ đăng ký xin xoay chi u
Mã số công việc: J1

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Xác minh hồ sơ đăng ký, tìm ra số, phương án sắp xếp:
- Thu thập thông tin về tình trạng đăng ký của từng cá nhân.
 - Kiểm tra phân bổ, phân bổ.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Thông tin lý do phải chính xác.
- Xác minh chính xác về trí và mức độ hồ sơ đăng ký phân bổ, phân bổ của cá nhân đăng ký sắp xếp.
- An toàn cho người và thiết bị.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ NĂNG THỰC THI TỰ

1. Kỹ năng

- Giao tiếp khách hàng, thu thập thông tin.
- Sử dụng đăng ký vào VOM/DVOM; megomk.

2. Kỹ thuật

- Thành thạo về máy tính.
- Máy tính: Sắp xếp máy tính.
- Kỹ thuật: Kỹ thuật nhập dữ liệu; kỹ thuật cách nhập.
- An toàn lao động.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Sắp xếp chép.
- Bảng đăng ký, bảng đăng ký chi.
- VOM/DVOM, megomk.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Xác minh chính xác về trí và mức độ hồ sơ đăng ký phân bổ, phân bổ của cá nhân đăng ký sắp xếp.	- Kiểm tra bằng máy chuyên dụng. - VOM/DVOM, Megomk.

TÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Sản xuất và phân phối máy xay chi u
Mã số công việc: J2

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Sản xuất các bộ phận, chi tiết máy xay chi u:

- Tháo máy.
- Sản xuất: Lắp vỏ máy; cánh quạt làm mát; giá đỡ than và cốc góp; công tắc ly tâm.
- Bôi trơn trục.
- Sản xuất: Dây quấn stato; rôto dây quấn.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Máy phải hoàn toàn cách ly khi các bộ phận làm việc.
- Lắp đặt, sản phẩm phải kín khí.
- Lắp đặt đúng vị trí ánh sáng, không chạm vào cuộn dây bên trong máy, chập chập, cần nhả vít trục quay.
- Trục rôto phải quay trơn, êm, không phát sinh tiếng ồn, máy không kêu do cấn.
- Cánh quạt cân bằng.
- Giá đỡ lắp chập chập, cần nhả và cách điện vỏ máy.
- Chi than lắp vào đúng, đúng định vị.
- Máy hoạt động.
- Rãnh gió các nêm máy sâu thoát bụi than.
- Công tắc có tiếp điểm đúng, ống mồi dẹt.
- Lắp đặt đúng vị trí.
- Khi máy hoạt động phải êm, công tắc phải ngắt phần khi cần.
- Trục phải thẳng, đúng tra dầu/mỡ.
- Dây quấn stato có định vị cách điện trong phạm vi cho phép.
- Rôto không bị chạm, không chạm.
- Cốc góp tiếp xúc tốt với chi than.
- Khi hoạt động không có tia lửa, không nóng, tiếng ồn nhỏ.
- An toàn cho người và thiết bị.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ THUẬT THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Sản xuất, tháo lắp máy, lắp ráp khí cụ tay, ê tô, rô nha, VOM/DVOM.

- Sản xuất lắp ráp máy, cánh quạt, rôto.
- Tháo lắp chi than và giá đỡ.
- Tháo lắp, sản xuất máy.
- Làm vệ sinh trục.
- Nhận biết đúng chất lượng các loại dầu/mỡ bôi trơn máy.

2. Kiến thức

- Máy in: Cắt o, phing pháp tháo lắp, sửa chữa máy in 1 pha và 3 pha có chích than; máy in 1 pha khi ngừng hoạt động; cắt o, nguyên lý hoạt động của công tắc ly tâm.

- Kỹ thuật: Sửa chữa Êtô.

-ोलिंगिन:ोलिंगिन;ोलिंगिन cách in.

- An toàn in.

- An toàn lao động.

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

- B d ng c c khí, b d ng c c m tay.

- Búa cao su, êtô, Rô nha.

- VOM/DVOM.

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

Tiêu chí ánh giá	Cách th c ánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Khi quay máy không kêu do c sát.- Dây qu n stato có олिंगिन cách in n m trong phạm vi cho phép.- Rô to không b ch p m ch, không ch m v .- Máy hoạt động t t.	<ul style="list-style-type: none">- Máy o chuyên dùng олिंगिन .

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thay thế diode

Mã số công việc: J3

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

Thay thế module diode nguồn vận hành:

- Xác định tình trạng nguồn cấp điện thay diode.
- Các thông số kỹ thuật trên nhãn máy U_m, P_m, I_m.
- Thao tác lắp phía dưới nguồn có thể thao tác bên trong
- Xác định vị trí diode cấp điện và cấp P,N
- Xả diode cũ ra, chèn module hàn vào module nguồn thì dùng nhíp hoặc kẹp kéo linh kiện ra.
- Các ký hiệu trên diode, chọn đúng linh kiện mới hoặc tương đương.
- Kiểm tra chính xác, chèn chèn diode cũ bằng hàn.
- Kiểm tra diode mới, xác định cấp P, N và các chân cho đúng kích thước hàn chì.
- Lắp module diode mới vào, chú ý cấp P, N; chèn module hàn và hàn chì hàn cho chắc.
- Hàn nguội còn lại. Kiểm tra lắp lại cho chắc chắn lắp che.
- Kiểm tra nguồn cấp cho nguồn hoạt động, thiết bị có thay đổi là hoàn toàn.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Nhận biết chính xác các thông số kỹ thuật của nguồn, diode.
- Diode cấp điện vị trí, cấp P/N.
- Xác định tình trạng nguồn cấp diode; cấp P, N
- Chân diode phải đúng kích thước hàn, module hàn chắc, bền bỉ.
- Nguồn thay thế, diode không nóng.
- An toàn cho người và thiết bị.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ THUẬT THI THỬ

1. Kiến thức

- Phương pháp sử dụng VOM, module hàn và phương pháp kiểm tra.
- Xác định các thông số nhãn máy và các loại diode có trên thiết bị.
- Thao tác lắp, nhận biết tình trạng nguồn.

2. Kỹ năng

- Máy móc: Cắt, nguyên lý nguồn vận hành, các thông số kỹ thuật.
- Kiến thức: Anh văn chuyên ngành; kỹ thuật nguội.
- Kỹ thuật: Lắp, kích thước, hình dạng, tính kỹ thuật, phương pháp kiểm tra diode.
- An toàn: An toàn lao động.

IV. CÁC DỤNG CỤ THI THỬ CÔNG VIỆC

- VOM/DVOM; dụng cụ cầm tay; Module hàn và thiết bị hàn; bút, tẩy.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Chọn đúng thông số kỹ thuật diode. - Xác định tình trạng nguồn cấp diode. - Nguồn thay thế, diode không nóng.	- Kiểm tra. - Dùng VOM/DVOM, nhiệt kế kiểm tra. - Kiểm tra.

TÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VI C

Tên công vi c: Thay thế t i n

Mã s công vi c: J4

I. MÔ T C CÔNG VI C

Thay thế t i n:

- Các n i dây ng c và các thông s k thu t ghi trên nhãn.
- Xác nh tình tr ng ban u c a ng c .
- Ng t ngu n i n cung c p cho ng c .
- Xác nh v trí c at i n, ánh d u các u dây n i vào t i n
- Tháo t i n c ra b ng cách n i l ng u n i h o c nh m i h àn
- Dùng ng h VOM b t v thang o i n tr Rx100 ki m tra t i n v a tháo.
- Xác nh h h ng t i n c , ghi l i thông s c at .
- Thay t i n m i, có các thông s k thu t nh t i n c .
- Xi t h o c hàn l i các m i n i r i b ng l i b ng b ng d i nh cách i n.
- y n p che ch n v máy.
- C m ngu n i n úng nh m c, n u ng c quay bình th ng là hoàn t t công vi c.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Nh n bi t chính xác s , các thông s k thu t c a ng c .
- Xác nh chính xác tình tr ng c a ng c xem ng c có b quay ch m, n, nóng, các cu n dây có t t hay khô ng.
- i n áp xoay chi u trên ngu n b ng khô ng.
- Các công t c ngu n tr ng thái OFF.
- Xác nh úng: V trí c ng t i n và ánh d u chính xác các u dây n i vào t i n; tình tr ng c at i n v a tháo.
- Ghi l i úng i n dung, i n áp làm vi c xoay chi u, m t chi u c a t i n b h h ng.
- Ch n úng thông s k thu t c at i n.
- T i n c t úng v trí, g n gàng, ho t ng t t khi thi t b c n i ngu n, khô ng sinh nhi t.
- Các u n i c cách i n t t và ch c ch n.
- N p che ch n h o c v máy ph i c c nh t t.
- An toàn cho ng i và thi t b .

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

1. K n ng

- Các s .
- Tháo, l p.
- Ph ng pháp ki m tra, phán oán tình tr ng ng c , t i n.
- S d ng m hàn thi c, d ng c c m tay và thành th o các lo i máy o; VOM.

2. Kiến thức

- Máy in: in 1 pha dùng t.
- Anh văn chuyên ngành.
- Công nghệ in: Phương pháp in; in; in áp.
- In kỹ thuật: Cấu tạo, hình dáng, kích thước, tính in.
- An toàn in.
- An toàn lao động.

IV. CÁC DỤNG CỤ IN THƯỜNG DỤNG TRONG CÔNG VIỆC

- Bút, tẩy, băng keo cách in.
- VOM/DVOM.
- Dụng cụ cầm tay.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ THUẬT

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Chọn ứng thông số kỹ thuật in.- Tính chính xác vị trí, gờ, gờ. Tính hoạt động khi in.- Các vấn đề kỹ thuật và cách in.- Xác định chính xác tình trạng in: in xem in có quay in, nóng, các cuộn dây có in hay không.	<ul style="list-style-type: none">- Máy in chuyên dụng VOM/DVOM, Megômmét in.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thay thế chì than

Mã số công việc: J5

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

Thay thế chì than cho người:

- Tháo người ra ngoài, giữ dây dẫn (nếu có), tháo các ốc vít
- Mở nắp phía sau người che chắn góp; tháo chì than cũ ra.
- Rửa góp (vành trượt) bằng giấy ráp mịn và lau sạch bằng vải.
- Các rãnh cách điện bằng dao cắt rãnh góp.
- Lắp chì than mới vào giá, kiểm tra độ chuyển trong người.
- Rửa tiếp xúc của chì than cho thật khít với góp (nếu vành trượt).
- Kiểm tra sẵn hình ảnh của lò xo, lắp vào bung tay ra.
- Đánh dấu các chì than trái, phải, hướng phía nào cho khít với mặt góp.
- Lắp than và lò xo vào giá đúng theo vị trí đã đánh dấu để lắp các phần yếm chì than giữ chì than.
- Xoay như rô to kiểm tra sự phù hợp giữa góp và chì than.
- Lắp nắp vào vỏ máy, theo đúng dấu đã đánh.
- Lắp người lắp đúng như mô hình vào người kiểm tra hoạt động.
- Lắp người vào thân máy và giữ dây dẫn cho phù hợp (nếu có).

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Các góp sạch, không trượt.
- Các rãnh giữa các lá góp phải cách điện tốt; lò xo sẵn hình ảnh.
- Các tiếp xúc chì than phải dài bằng nhau, đều nhau.
- Lắp chì than tiếp xúc với góp; Rô to phải quay đều khi lắp.
- Người hoạt động mạnh, tia lửa xanh rất ít, không có mùi khét.
- An toàn cho người và thiết bị.

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

1. Kỹ năng

- Tháo lắp các loại người, chì than.
- Sửa đổi các bộ phận tay, cần lái kiểm tra.
- Mài, rửa chì than, làm vệ sinh góp thành thạo.
- Kiểm tra chính xác tình hình các loại người, lò xo.

2. Kỹ năng

- Kỹ thuật người; an toàn lao động.
- Máy móc: người có góp chì than.

IV. CÁC YÊU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bộ dụng cụ tay; giấy nhám mịn, vải; dao, cần lái.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Các góp sạch, không trượt.- Các rãnh giữa các lá góp phải cách điện tốt.- Lắp chì than tiếp xúc với góp.- Người hoạt động mạnh, tia lửa xanh rất ít, không có mùi khét.	<ul style="list-style-type: none">- Trực quan, quan sát.- Megômmét điện trở cách điện.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thay thế vòng bi (bạc n)

Mã số công việc: J6

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

Thay thế mâm i vòng bi:

- Tháo nắp c r i ra ngoài, g cánh quạt hay khoang bơm nước (nếu có)
- Ánh đèn vào nắp và thân động cơ.
- M các nắp y tr c, sau đó l y rôto.
- Dùng văm tháo các vòng bi c .
- Vệ sinh vị trí lắp vòng bi.
- Lắp vòng bi mới vào, dùng dụng cụ phù hợp gá ép mới cho bạc vào đúng vị trí.
- Lắp rôto vào lòng stator i gá nắp y; lắp nắp y c a động cơ vào thân.
- Kiểm tra tiếng ồn, tiếng ồn; lắp động cơ vào vị trí.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Các vị trí ánh đèn chính xác.
- Vòng bi lắp đúng vị trí, chắc chắn.
- Trục quay trơn, không bị kẹt, ma sát.
- Động cơ không dính vào phần i n.
- Vị trí g n vòng bi phải s ch s .
- Nắp y động cơ đúng vị trí ánh đèn.
- Rôto phải quay c tr n nh sau khi lắp
- Động cơ hoạt động êm, không rung, không ồn.
- An toàn cho người và thiết bị.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Kỹ năng sử dụng công cụ và dụng cụ cầm tay.
- Kỹ năng sử dụng bạc n, các loại động cơ.
- Kiểm tra, vận hành động cơ.

2. Kiến thức

- Máy i n: động cơ xoay chiều 1 pha, 3 pha; phương pháp tháo lắp động cơ.
- Kỹ thuật ngu i; an toàn lao động.

IV. CÁC I U KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bộ dụng cụ cầm tay.
- Búa, c, văm, b chìa khóa, tua vít, dụng cụ.
- Vệ sinh, dụng cụ; nghề VOM.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thực hiện đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Vòng bi lắp đúng vị trí, chắc chắn.- Rôto phải quay c tr n nh sau khi lắp.- Động cơ hoạt động êm, không rung, không ồn.	<ul style="list-style-type: none">- Máy đo chuyên dùng đo ki m.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: T m s y t n g c n g cách i n
Mã số công việc: J7

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

T m s y t n g c n g cách i n dây qu n n g c i n ã c tháo và kiểm tra cách i n không t:

- S y khô tr c khi t m.
- T m s n cách i n n g c .
- S y cách i n n g c .
- o i n tr cách i n c a n g c

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Cu n dây không còn h i n c, c t m s n u t trong ra ngoài.
- S d n g s n t m phù h p.
- B m t s n cách i n sau khi s y ph i bóng, không b r p, n t.
- i n tr cách i n gi a cu n dây và lõi thép ph i t yêu c u sau khi s y khô.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Ph n g pháp s y n g c .
- T m s n cách i n.
- S d n g Mêgôm k .

2. Kiến thức

- o l n g i n: C u t o, nguyên lý làm vi c c a Mêgôm k .
- Máy i n: Các tiêu chu n cách i n trong n g c ; s a ch a và v n hành máy i n; quy trình t m s n cách i n n g c ; c u t o t s y.
- V t l i u i n.
- An toàn i n.
- An toàn lao n g.

IV. CÁC YẾU KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- T s y.
- S n t m n g c .
- Mêgôm k .

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí ánh giá	Cách thức ánh giá
- Dây qu n c t m s n u t trong ra ngoài. - i n tr cách i n t yêu c u sau khi s y khô. - B m t s n cách i n sau khi s y ph i bóng, không b r p, n t.	- Mêgôm k o i n tr cách i n.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Kiểm tra sau sửa chữa

Mã số công việc: J8

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

Kiểm tra tình trạng động cơ sau sửa chữa:

- Kiểm tra không tải, có tải: Công đồng định; tải động; tải cao động không động rôto lồng sóc.

- Kiểm tra chi u quay, nhiệt khi có tải cao động.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đồng định không tải trong phạm vi cho phép trở đồng định trên 3 pha phải bằng nhau và không dao động.

- Tải động cao hơn tải nhậm ghi trên nhãn máy khoảng 10% - 15%

- Công đồng định bằng giá trị nhậm khi tải nhậm c nh ã ghi trên nhãn máy và cân bằng 3 pha.

- Tải quay bằng giá trị nhậm khi tải nhậm c nh ghi trên nhãn máy.

- Động cơ quay với tải, ứng chi u quay quy nh, không tải ho c gì m tải, không có tải kêu b tải, không b rung động nh, không b d ch chuyển trên mặt phẳng khi quay có tải.

- Nhiệt độ tải nh ph tải trong phạm vi cho phép.

- An toàn cho người và thiết bị.

III. CÁC KỸ THUẬT VÀ KỸ THUẬT THI THỬ

1. Kỹ thuật

- Sửa động thành th o Ampe kìm, đồng hồ, nhiệt kế.

- Có kinh nghiệm phát hiện nguyên nhân gây ra tải kêu b tải.

- Nhận biết ứng tình hình.

2. Kỹ thuật

- Máy định: động cơ tải xoay chi u; c tính tải cao động không động; thay tải cao động không động.

- Tải định; an toàn định; an toàn lao động.

- Các lỗi nhiệt dùng trong việc nhiệt cao động.

IV. CÁC YÊU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Dụng cụ đồng định, ampe kìm, đồng hồ, nhiệt kế.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ THUẬT

Tiêu chí ánh giá	Cách thức ánh giá
<ul style="list-style-type: none"> - Công đồng định bằng giá trị nhậm khi tải nhậm c nh ã ghi trên nhãn máy và cân bằng 3 pha. - Động cơ quay với tải, ứng chi u quay quy nh, không tải ho c gì m tải, không có tải kêu b tải, không b rung động nh, không b d ch chuyển trên mặt phẳng khi quay có tải. - Nhiệt độ tải nh ph tải trong phạm vi cho phép. 	<ul style="list-style-type: none"> - Đồng hồ ampe kìm, đồng hồ, nhiệt kế.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Xác nhận hồ sơ đăng ký xin miễn chi phí
Mã số công việc: K1

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác nhận các hồ sơ đăng ký xin miễn chi phí:

- Tìm ra phương án sẵn có.
- Thu thập thông tin đăng ký và tình trạng đăng ký.
- Kiểm tra phân bổ, phân bổ.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Có nội dung thông tin ban đầu và tình trạng đăng ký.
- Xác nhận chính xác vị trí và mức độ đăng ký, liên hệ sẵn có.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Sử dụng các VOM/DVOM, các dụng cụ cầm tay.

2. Kiến thức

- Máy in: công nghệ in laser.
- Công nghệ in: các loại giấy in.
- Kỹ thuật in.
- An toàn in.
- An toàn lao động.

IV. CÁC DỤNG CỤ THIẾT YẾU

- Bút, sổ tay ghi chép.
- Dụng cụ cầm tay.
- VOM/DVOM, mêgômki.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Xác nhận chính xác vị trí và mức độ đăng ký liên hệ sẵn có.	- Trực quan, quan sát, đo kiểm. - VOM/DVOM, Mêgômki. Đánh giá theo quy trình công nghệ.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VI C

Tên công vi c: S a ch a ph n c ng c i n m t chi u

Mã s công vi c: K2

I. MÔ T C CÔNG VI C

S a ch a ph n c ng c i n m t chi u:

- S a ch a các b ph n, chi ti t máy i n m t chi u.
- V sinh t ng quát.
- S a ch a: Tr c và b c ho c vòng bi.
- Thay b c ho c vòng bi.
- Bôi tr n tr c.
- Cân b ng ng ph n quay.
- S a ch a: C góp; giá ch i than; cánh qu t làm mát; gông t ; n p v máy.
- L p ráp các chi ti t c a ng c .
- Th ng c .

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Thi t b và các chi ti t c s ch.
- Không làm h h ng các l p cách i n trong quá trình làm v sinh.
- Tr c rôto không cong.
- Các r ng rãnh phù h p v i các chi ti t, b ph n ng c g n trên tr c.
- Vòng bi úng mã s , t úng v trí trên tr c.
- tr c, bi c tra d u/ m v a , không có b n bám v à quay tr n, êm, không phát sinh t ng ng.
- : Gi ch t vòng ngoài b c n khi rô to quay và t b c ho c vòng bi tr c úng tâm quay c a ng c .
- Tr ng tâm rô to ph i luôn n m úng trên ng tâm tr c quay.
- Th n tr ng, t m và ch c ch n trong t ng thao tác.
- C góp ch i than phù h p, không sinh l a khi làm vi c.
- Ch i than úng v trí, lò xo ép ch t than vào c góp.
- ng c ho t ng êm, không có tia l a ch ti p xúc gi a ch i than và c góp
- Các cách cân b ng, quay êm, hút y thông gió cho các b ph n c a ng c .
- Gông t c ép ch t.
- N p máy l p kh p v i thân c a ng c và gi tr c quay úng tâm.
- Các chi ti t c l p ráp úng s thi t k .
- Thi t b ho t ng êm, úng công su t thi t k .
- An toàn cho ng i và thi t b .

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

1. K n ng

- S a ch a tr c.
- Tháo l p c ng c , c góp ch i than.
- Cân b ng ng rô to ng c i n.
- S d ng úng d ng c tay, ê tô, ng h VOM/DVOM, ampe kìm.

2. Kiến thức

- Kỹ thuật nguội.
- Máy in: Cắt ống c; ph công pháp tháo lắp ống c, ch i than và giá, làm v sinh tr c, cân b ng ng rô to ống c i n; ki n th c c b n v d u m bôi tr n ống c.
- ोल ng i n.
- Kỹ thuật in.
- V t li u i n.
- An toàn i n.
- An toàn lao ng.

IV. CÁC I U K I N TH C H I N CÔNG VI C

- V i m m, x ng, gi y nhám, ền th .
- Gi a, bàn ch i s t, cây v n vít, th c k p, th c nivô, c, búa, vam, khoan i n, chìa khoá các lo i, ê tô, dao c t rãnh, búa cao su, kìm các lo i.
- D ng c c khí c m tay c a th i n.
- M phù h p, x ng.
- Tr c giá cân b ng t nh, máy cân b ng ng, máy tỉ n, b àn ép thép.
- ng h VOM/DVOM, ampe kìm.

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

Tiêu chí ánh giá	Cách th c ánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Không làm h h ng các l p cách i n trong quá trình làm v sinh.- Ch i than úng v trí, lò xo ép ch t than vào c góp.- ống c ho t ng êm, không có tia l a ch ti p xúc gi a ch i than và c góp, úng công su t thi t k .- Các chi ti t c l p ráp úng s thi t k .	<ul style="list-style-type: none">- Tr c quan, quan sát, nghe, o ki m Mêgômk o Rc . ng h VOM/DVOM, ampe kìm. ánh giá theo quy trình công ngh . B n v thi t k .

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: T m s y t n g c n g cách i n

Mã số công việc: K3

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

T m s y t n g c n g cách i n c a n g c i n m t chi u:

- T m s y t n g c n g cách i n, dây qu n n g c i n ã c tháo và kiểm tra cách i n không t.
- S y khô tr c khi t m.
- T m s n cách i n n g c .
- S y cách i n n g c .
- o i n tr cách i n c a n g c .

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Cu n dây không còn h i n c, c t m s n u t trong ra ngoài.
- S d n g s n t m phù h p.
- B m t s n cách i n sau khi s y ph i bóng, không b r p, n t.
- i n tr cách i n gi a cu n dây và lõi thép ph i m b o yêu c u k thu t.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Ph n g pháp s y n g c .
- T m s n cách i n m t cách thành th o.
- S y cách i n.
- S d n g Mêgôm k .

2. Kiến thức

- S a ch a và v n hành máy i n: K thu t t m s y cu n dây, quy trình t m s n cách i n n g c ; k thu t tháo l p c khí c a n g c ; các tiêu chu n cách i n trong n g c .
- V t li u i n: V t li u cách i n.
- K thu t ngu i.
- o l n g i n: C u t o, nguyên lý làm vi c c a Mêgôm k .
- K thu t i n.
- An toàn i n.
- An toàn lao n g.

IV. CÁC YẾU KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- T s y; s n t m n g c , x n g.
- Mêgôm k .

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí ánh giá	Cách thức ánh giá
- Dây qu n c t m s n u t trong ra ngoài. - i n tr cách i n t yêu c u sau khi s y khô. - B m t s n cách i n sau khi s y ph i bóng, không b r p, n t.	- Tr c quan, quan sát, o ki m. Mêgôm k o R c 0,5 MΩ. ánh giá theo thang i m chu n, theo quy trình công ngh .

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC
Tên Công việc: Quản lý cuộn dây kích từ
Mã số Công việc: K4

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Quản lý cuộn dây kích từ của máy biến áp:

- Tháo nắp, cắt, cuộn dây kích từ.
- Lắp lại cuộn dây cuộn dây kích từ.
- Làm khuôn cuộn dây cho cuộn dây kích từ.
- Quản lý cuộn dây cuộn dây kích từ.
- Bằng cách in các cuộn dây vào cuộn.
- Sấy, tẩm cuộn dây kích từ.
- Cách in cắt.
- Lắp cuộn dây vào thân cắt.
- Gắn cắt vào thân cắt.
- Dùng dây giăng các cuộn dây kích từ với nhau.
- Thông mạch cuộn dây cuộn dây kích từ.
- Kiểm tra các tính cắt.
- Thông cách in cuộn dây cuộn dây kích từ với máy

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Tháo đúng trình tự.
- Không làm hỏng cắt khi tháo dây ra; dây cuộn phải còn nguyên vẹn; cắt phải làm sạch sạch cách in.
- Các số liệu về số vòng dây, cuộn dây lắp cuộn phải chính xác.
- Kích thước khuôn cuộn phải phù hợp với chu vi cuộn cắt.
- Bộ khuôn cuộn phải đúng chiều cuộn dây trong cuộn dây cuộn dây.
- Bộ cuộn dây cuộn dây phải lắp vào thân cắt, các vòng dây trong cuộn dây không chạm chéo lên nhau, không có cuộn dây trong cuộn dây cuộn dây, cuộn dây phải cuộn kín cách in, không làm hỏng cách in cuộn dây.
- Kiểm tra cách in cuộn dây trong cuộn dây cuộn dây.
- Cách in phải phù hợp với thân cắt.
- Dùng dây giăng và cuộn dây giăng cách in phải phù hợp với cuộn dây và công suất máy.
- Cắt cuộn dây cuộn dây vào thân cắt; các cuộn dây cuộn dây liên tiếp phải đúng nhau, cuộn dây cuộn dây theo yêu cầu.
- Các cuộn dây cuộn dây hàn cuộn dây, cuộn dây cuộn dây phải có cuộn dây (gen) cách in.
- Dùng dây giăng các cuộn dây thông mạch với nhau.
- Kiểm tra cuộn dây cuộn dây cuộn dây và cuộn dây cuộn dây phải cuộn dây cuộn dây cuộn dây.

III. CÁC KỸ THUẬT VÀ KỸ THUẬT THI THỰC

1. Kỹ thuật

- Sử dụng dụng cụ nghề nghiệp, các dụng cụ: cuộn dây, cuộn dây, khoan tay, thi công tháo cuộn dây cuộn dây, máy cuộn dây, cuộn dây, cuộn dây.
- Tháo lắp cuộn dây.
- Phương pháp làm sạch cuộn dây cuộn dây cuộn dây.

- Qu n thành th o dây và làm khuôn qu n dây cho các b i dây.
- Th c hi n thành th o s y, t m cách i n.
- Lót cách i n.
- L ng dây thành th o.
- Hàn m i n i thành th o.

2. Ki n th c

- Máy i n: C u t o, nguyên lý làm vi c c a ng c i n m t chi u; s li u k thu t c a dây i n t ; k thu t qu n đ a y và làm khuôn qu n dây cho các b i dây; ph ng pháp b ng cách i n cu n dây, lót cách i n c c t , g n c c t vào thân c c; các lo i gi y cách i n; các tiêu chu n cách i n trong ng c .

- K thu t ngu i: Ph ng pháp tháo c c t .
- o l ng i n: C u t o, nguyên lý làm vi c c a Mêgôm k .
- An toàn i n.
- An toàn lao ng.

IV. CÁC I U KI N TH C HI N CÔNG VI C

- B d ng c c m tay c a th i n: C a, c, khoan tay, pan me.
- B ng v i, thi c hàn, èn th .
- T s y, bàn qu n dây, m hàn, cân ng h .
- Các lo i gi y cách i n, ng cách i n.
- Các cu n dây ã c qu n hoàn ch nh, c cách i n và t m s y xong.
- Máy o VOM/DVOM, mêgôm k .

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

Tiêu chí ánh giá	Cách th c ánh giá
<ul style="list-style-type: none"> - Không làm h h ng c c t khi tháo dây c ra. - Các s li u v s vòng dây, c dây l y c ph i chính xác. - B i dây c qu n ph i l p v a thân c c t . - Không làm h h ng cách i n cu n dây. - u úng c c tính. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tr c quan, o ki m. ánh giá theo thang i m chu n, theo quy trình công ngh .

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC
Tên công việc: Sản xuất than và cốc góp
Mã số công việc: K5

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Sản xuất than và cốc góp của ngành công nghiệp than:
- Xác định tình trạng hàng than và cốc góp.
- Xác định tình trạng hàng than và cốc góp.
- Sản xuất: cốc góp; giá than; than.
- Thay than (xem công việc J3).

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Xác định chính xác phần sản phẩm thay thế phần nào.
- Cốc góp than phù hợp, không sinh lỗi khi làm việc.
- Giá thành sản phẩm, chất lượng và cách vận hành máy.
- Than được nạp vào khí, đúng vị trí, đúng định lượng, lò xo ép than vào cốc góp.
- Ngành hoạt động êm, không có tiếng ồn quá mức của than và cốc góp
- Các cốc than phải dài bằng nhau, cùng nhau.
- Ngành hoạt động mạnh, tiếng ồn nhỏ, không có mùi khét
- An toàn cho người và thiết bị.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ THUẬT THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Sử dụng dụng cụ nghề nghiệp, dụng cụ tay.
- Thao tác vận hành cốc góp than và giá.
- Vận dụng phương pháp lắp ráp, mài, rửa than, làm vệ sinh cốc góp

2. Kỹ thuật

- Máy móc: Cốc, sản phẩm, phương pháp thao tác cốc góp, than và giá.
- Kỹ thuật người; công nhân.
- An toàn người; an toàn lao động.

IV. CÁC DỤNG CỤ THIẾT YẾU CÔNG VIỆC

- VOM/DVOM.
- Sử dụng dụng cụ cầm tay của thiết bị: Dao cắt rãnh, cây vận vít, các loại.
- Giấy nhám mịn; đèn.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none"> - Cốc góp than phù hợp, không sinh lỗi khi làm việc. - Than được nạp vào khí, đúng vị trí, đúng định lượng, lò xo ép than vào cốc góp, mức than tiếp xúc với cốc góp. - Ngành hoạt động êm, không có tiếng ồn quá mức của than và cốc góp. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trực quan. Đánh giá theo quy trình công nghệ.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC
Tên công việc: Kiểm tra sau sửa chữa
Mã số công việc: K6

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Kiểm tra tổng quát công việc nghiệm thu chi u sau sửa chữa:

- Kiểm tra không tải, có tải: Công đồng định; tải nặng; tải nhẹ; công việc nghiệm thu.
- Kiểm tra chi u quay, nhiệt độ khi có tải cao công việc.
- Vận hành có tải nghiệm thu.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đồng định không tải bỏ mô theo lý lịch.
- Công quay đúng chi u quay quy định, không tải hoặc gì mô tải, không có tải nặng.
- Tải trọng công cao hơn tải trọng ghi trên nhãn máy không 10% ÷ 15%.
- Công đồng định bằng giá trị trọng khi tải trọng ghi trên nhãn máy.
- Tải trọng bằng giá trị trọng khi tải trọng ghi trên nhãn máy.
- Nhiệt độ các thành phần trong phạm vi cho phép.
- Công suất tải, tho mãn các thông số trọng.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kiến thức

- Cách sử dụng Ampe kìm, đồng hồ, nhiệt kế.
- Ưu nhược điểm công việc.
- Kiểm tra, nhận định chính xác tình trạng công việc.

2. Kỹ năng

- Máy móc: Các thông số kỹ thuật trong máy nghiệm thu; các loại bị, trong máy móc.
- Dụng cụ: Các loại nhiệt kế dùng trong việc đo nhiệt độ cao công việc.
- An toàn điện, an toàn lao động.

IV. CÁC YÊU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Ampe kìm, đồng hồ, nhiệt kế.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none"> - Công đồng định bằng giá trị trọng khi tải trọng ghi trên nhãn máy - Công quay đúng quy định, không tải hoặc gì mô tải, không có tải nặng. - Nhiệt độ các thành phần trong phạm vi cho phép. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trực quan, quan sát, đo kiểm. đồng hồ. đánh giá theo quy trình công nghệ.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC
Tên công việc: Làm vệ sinh tủ iu khi n và ng dây ngl c
Mã số công việc: L1

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Vệ sinh tủ iu khi n và ng dây ngl c m b o trên b m t t và các khí c i n, u n i, máng, ng và ng dây ngl c s ch s , khô ráo:

- Th c hi n v sinh môi tr ng c at iu khi n và ng dây ngl c.
- Ng t i n toàn b thi t b (c t ngu n); cô l p m ch ngl c.
- V sinh bên ngoài, bên trong t iu khi n, ng dây ngl c.
- Tra d u m , bôi tr n các b n l , khóa c at i n.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- i n áp t iu khi n và t i b ng không, h m cht i các u n i dây m ch ngl c
- Bên ngoài, bên trong t iu khi n không còn b i b n, b m t s ch s khô ráo. Không còn m ng nh n bám vào các khí c i n. m t các t i p i m, u n i s ch s , các khí c i n, máng, ng và ng dây ngl c s ch s , khô ráo.
- C at óng m d dàng, các ch t khóa tác ng t t.
- m b o an toàn i n, an toàn lao ng.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THI TỰ

1. Kỹ năng

- S d ng thành th o các lo i máy o.
- Thao tác úng k thu t các lo i khí c i n.
- S d ng thành th o d ng c , ph ng t i n trong v sinh công nghi p.

2. Kiến thức

- ol ng i n: o i n áp, dòng i n.
- K thu t ngu i: K t c u c khí c at i n.
- Khí c i n: K t c u ngoài, v trí các t i p i m c a các lo i khí c i n.

C ut o các ki u ch t, khóa c at i n.

- L p t i n: C ut o các lo i máng, ng, các lo i cáp
- An toàn i n.

IV. CÁC I U KIẾN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Máy o VOM/DVOM.
- B ng tháo l p i n
- Ch i quét, bàn ch i các c , gi lau khô
- D u bôi tr n, m bờ.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thực hiện đánh giá
<ul style="list-style-type: none"> - Bên ngoài, bên trong t iu khi n không còn b i b n, b m t s ch s khô ráo. Không còn m ng nh n bám vào các khí c i n. m t các t i p i m, u n i s ch s , các khí c i n, máng, ng và ng dây ngl c s ch s , khô ráo. - C at óng m d dàng, các ch t khóa tác ng t t - m b o an toàn i n, an toàn lao ng 	<ul style="list-style-type: none"> - ánh giá theo quy trình - Tr c quan thao ng tác iu khi n óng m .

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Xi t l i các ai c

Mã s công việc: L2

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xi t l i ai c, c vít t i n, các khí c i n trong t , các u n i dây , các máng và ng i dây ng l c ch c ch n. Các c vít b o i tr n xi t m d dàng:

- Xi t l i các c vít nh v khí c i n, t i n và các m i n i dây sau khi ã ng t i n cho t
- Tra d u m các c vít tr c và sau b o trì
- Xi t ch t l i t i n.
- Xi t nh v l i các khí c i n trong t , v l i các u n i dây, v l i các máng, ng i dây ng l c.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Các c vít b o i tr n xi t m d dàng
- T i n c xi t c ch c ch n, tr l i úng v trí ban u
- Các khí c i n trong t , các u n i dây, máng và ng i dây ng l c c xi t c ch c ch n, tr l i úng v trí ban u
- m b o an toàn i n

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- S d ng thành th o ngh c khí.
- Thao tác úng k thu t
- Bi t cách s d ng, pha ch các ch t b o i tr n trong v sinh công nghi p.

2. Kiến thức

- K thu t ngu i: C u t o các ki u ch t, khóa c a t i n, các ki u c, vít c khí.; k t c u c khí c a t i n; tính n ng các lo i d ng c c khí.
- L p t i n: Ph ng pháp nh v t i n; c u t o các lo i máng, ng i dây
- Cung c p i n: K t c u các lo i ng dây.
- An toàn lao ng, an toàn i n

IV. CÁC I U KIẾN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- B ng h tháo l p c khí.
- B ng h i n c m tay.
- D u b o i tr n, m b o
- Gi lau khô

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí ánh giá	Cách thức ánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Các c vít b o i tr n xi t m d dàng- T i n, các khí c i n trong t , các u n i dây, các máng và ng i dây ng l c c xi t c ch c ch n, tr l i úng v trí ban u- m b o an toàn i n	<ul style="list-style-type: none">- Tr c quan so sánh, thao tác ki m tra b ng d ng c c khí.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC
Tên công việc: Chng m và chng rò i n
Mã s công việc: L3

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Chng m, chng rò i n, tng cng cách i n cho các phnt trong mch iu khi n dùng rle, công tct sau khi ãng t i n cho t :

- Xác nhúng phnt b m, rò i n (t i n, khí c i n).
- Chng m, chng rò cho t i n, các khí c i n, máng và ng dây ng l c.
- S ytm, tng cách i n
- Thay th các phnt b ròn ng (n u có)

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Xác nhúng phnt b m, b rò i n (cách i n không t yêu c u, b m t b m m c).
- Khí c i n, t i n, máng, ng dây ng l c sau khi c chng m, chng rò ph i có cách i n gi a các phnt v i nhau, gi a các phnt v i t i n t yêu c u, b m t khí c , t i n khô ráo.
- Sau khi t ms y m b o cách i n t t gi a các phnt v i nhau, b m t các phnt khô ráo, s ch s
- Các phnt thay th (n u có) ph i có ch t l ng k thu t t ng ng m i
- m b o an toàn i n, an toàn lao ng.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THI TỰ

1. Kỹ năng

- Bi t l a ch n úng chng lo i các khí c i n trên th tr ng.
- o ki m và k t l u n c c ng cách i n.
- Thu n th c k n ng s ytm, lót cách i n.
- Thu n th c k n ng l p t i n.

2. Kiến thức

- Khí c i n: C u t o, k t c u ngoài c a các lo i khí c i n.
- V t li u i n: c tính c a các lo i v t li u cách i n.
- o l ng i n: o ti p xúc, ch m v , o i n tr cách i n.
- TC và QLSX
- Cung c p i n: K t c u các lo i ng dây; c u t o các lo i máng ng, ng i dây
- M ch i n: T tr ng, kh n ng ch u nhi t c a các lo i v t li u.
- L p t i n
- An toàn i n.

IV. CÁC I U KIẾN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- MΩmét.
- Quan sát b ng m t, tr c ti p ki m tra b ng tay các thi t b
- Máy s y khô, gi lau khô.
- V t li u cách i n các lo i.
- B ng tháo l p.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none"> - Khí cụ điện, tủ điện, máng cáp, dây cáp sau khi lắp đặt xong, nghiệm thu phải có cách lắp đặt đúng, các phần tử phải lắp đúng vị trí, các phần tử phải lắp đúng yêu cầu, bố trí khí cụ, tủ điện khô ráo. - Sau khi lắp đặt xong bố trí cách lắp đặt đúng các phần tử phải lắp đúng vị trí, bố trí các phần tử khô ráo, sạch sẽ - Các phần tử thay thế (nếu có) phải có chứng từ kiểm tra đúng quy định - Đảm bảo an toàn điện, an toàn lao động 	<ul style="list-style-type: none"> - Đo kiểm: Dùng Multimeter đo Resistance. - Quan sát, đánh giá quy trình. - Không xảy ra mất an toàn cho người và thiết bị. - Thao tác linh hoạt, chu đáo. Có thể hiện sáng tạo trong quá trình thi công

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC
Tên công việc: Thay thế phích bin không tự động
Mã số công việc: L4

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Thay thế các phích bin hỏng trong mạch điện khi cần, bộ phận chấp nhận, phần tiếp xúc, tín hiệu, các khí cụ điện, kiểm tra dây và dây nối:

- Thay thế các phích bin hỏng trong mạch điện khi cần dùng rơle, công tắc.
- Xác định phần tiếp xúc hỏng; Thay thế bộ phận chấp nhận, phần tiếp xúc, tín hiệu, các khí cụ điện, kiểm tra dây và dây nối.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Xác định đúng các phần có thông số kỹ thuật không tự động, có nhãn ghi hỏng và kiểm tra.

- Bộ phận chấp nhận sẽ thay thế: đúng các yêu cầu kỹ thuật, bộ phận tiếp xúc tốt.

- Các khí cụ điện, phần tiếp xúc, tín hiệu sẽ thay thế tác động đúng yêu cầu kỹ thuật, đảm bảo các thông số kỹ thuật.

- Kiểm tra dây, dây nối sẽ thay thế có tiếp xúc điện tiêu chuẩn kỹ thuật, không chập chập; đảm bảo an toàn điện, an toàn lao động.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Sử dụng đúng các loại máy móc.
- Nhận biết chính xác các dấu hiệu và tình trạng, cháy nổ ...
- Thao tác đúng kỹ thuật.
- Am hiểu về các loại thiết bị tiếp xúc, tín hiệu, các loại khí cụ điện, dây dẫn.

2. Kiến thức

- Mạch điện; khí cụ điện: Cấu tạo, kiểm tra các bộ phận và các loại khí cụ điện.
- Điện áp: điện áp, chập mạch, điện trở cách điện.
- Thước hành trạng bin: Nguyên tắc lắp đặt mạch chấp nhận.
- Lắp đặt; vận hành: tính toán các loại vật liệu cách điện dùng làm vỏ bọc dây dẫn; An toàn lao động, an toàn điện.

IV. CÁC DỤNG CỤ THIẾT YẾU CÔNG VIỆC

- Máy móc chuyên dụng; Dụng cụ tháo lắp các thiết bị.
- Quan sát bằng mắt, thao tác bằng tay kiểm tra chất lượng thiết bị.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none"> - Xác định đúng các phần có thông số kỹ thuật không tự động, có nhãn ghi hỏng và kiểm tra. - Bộ phận chấp nhận, các khí cụ điện, phần tiếp xúc, tín hiệu sẽ thay thế hoạt động đúng yêu cầu kỹ thuật. - Thay thế dây nối đúng nguyên lý, tiếp xúc điện tiêu chuẩn kỹ thuật, không chập chập - Đảm bảo an toàn điện, an toàn L 	<ul style="list-style-type: none"> - Trực quan. - Kiểm tra bằng máy móc chuyên dụng.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC
Tên công việc: Kiểm tra và vận hành thiết bị sau bảo dưỡng.
Mã số công việc: L5

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Kiểm tra tổng quát và vận hành thiết bị chủ yếu khi ngừng chạy, công tác sau bảo trì:

- Kiểm tra: check check general parts toàn bộ hệ thống.
- Kiểm tra các thông số khi không tải.
- Vận hành không tải.
- Vận hành: Có tải từng phần; có tải toàn hệ thống.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Hệ thống check check, không rung lắc dao động, ứng xử trí ban đầu.
- Kiểm tra các thông số khi không tải: tỉ lệ xúc và cách tải tiêu chuẩn kỹ thuật, không rò rỉ, chập chập.
- Vận hành không tải: Tải yếu khi ngừng và tải yếu cung cấp áp dụng nhậm, thao tác vận hành tải yếu khi ngừng ứng qui trình
- Mô phỏng số ứng xử tải, tín hiệu báo ứng yêu cầu.
- Khi vận hành có tải từng phần: Báo phần chập vận hành không có tải áp, không truy cập. Các báo phần vận hành cấp áp ứng nhậm. Khi thao tác truy cập kỹ thuật. Thao tác vận hành ứng qui trình
- Vận hành có tải toàn hệ thống: Các thông số có tải hệ thống ứng nhậm, tín hiệu, báo ứng yêu cầu
- Đảm bảo an toàn tải, an toàn lao động

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Sử dụng thành thạo các loại dụng cụ đo kiểm; dụng cụ cầm tay; dụng cụ hỗ trợ.
- Thao tác ứng kỹ thuật các loại khí cụ tải.
- Nhận biết chính xác số.
- Sử dụng thành thạo dụng cụ cầm tay
- Thao tác vận hành hệ thống tải chu đáo xác

2. Kiến thức

- Lắp đặt tải: Phương pháp kiểm tra báo cáo tải, ứng dây; phương pháp kỹ thuật các loại ứng dây.
- Trang bị tải: Nguyên tắc tải, nguyên tắc lắp đặt ứng dây trong tải; nguyên lý hoạt động của mạch ứng kỹ thuật; nguyên tắc phát hiện số
- Tải ứng tải: Tải xúc, chập, tải ứng tải, tải ứng tải, tải ứng tải, tải ứng tải, tải ứng tải.
- Cung cấp tải: Thao tác khí cụ tải ứng tải.
- Thực hành trang bị tải: Kỹ thuật mạch ứng tải, mạch tải yếu, mạch ứng tải, mạch ứng tải, mạch ứng tải; các hiện tượng ứng tải.
- Khí cụ tải: Kỹ thuật, hình dạng ngoài của các loại khí cụ tải.
- Mạch tải: Nguyên lý mạch tải AC, DC.
- An toàn lao động, an toàn tải

IV. CÁC TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ THUẬT

- Máy móc chuyên dụng.
- Các thiết bị công nghệ trong t.
- Công nghệ truyền thống khác.
- Nhật ký vận hành.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ THUẬT

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Kiểm tra các thông số khi không đi: tỉ lệ bụi và cách đi tuyệt vời nhất, không rò rỉ, chậm chạp.- Vận hành không tiếng ồn: Tiếng ồn khi và tiếng ồn cung cấp đi áp dụng nhằm mục. Thao tác vận hành tiếng ồn khi đi đúng quy trình- Vận hành có tính toàn diện: Các thông số có tính cả hệ thống đúng nhằm mục, tính hiệu, bảo vệ đúng yêu cầu- Đảm bảo an toàn đi, an toàn lao động	<ul style="list-style-type: none">- Trực quan, quan sát- Đo kiểm bằng máy móc chuyên dụng ở R_c.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC
Tên công việc: Vệ sinh công nghiệp bề mặt kim loại trong
Mã số công việc: M1

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Vệ sinh sạch sẽ các thiết bị điện, thiết bị khí nén và bề mặt kim loại trong;
- Phát hiện các hư hỏng trong quá trình làm vệ sinh công nghiệp:
 - Ngắt điện toàn bộ thiết bị (cần tuân thủ).
 - Làm sạch thiết bị điện, thiết bị khí nén.
 - Vệ sinh tất cả các dụng cụ.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đảm bảo xoay chìa khóa trên nguồn điện không, nguồn điện trạng thái OFF.
- Thiết bị điện, thiết bị khí nén không còn bụi bẩn, khô ráo, không hư hỏng các thiết bị khác.
 - Các dụng cụ bảo vệ cá nhân đầy đủ.
 - Đảm bảo an toàn điện, an toàn lao động.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kiến thức

- Sử dụng dụng cụ tháo lắp nghẹt điện, điện...
- Sử dụng các loại máy móc thành thạo, đúng.

2. Kỹ năng

- Cung cấp: Kiểm tra các loại dây, cuộn dây; an toàn điện.
- Truy cập mạng internet
- Lắp đặt: Cắt các loại dây.
- Kỹ thuật:

IV. CÁC DỤNG CỤ THIẾT YẾU CÔNG VIỆC

- Máy móc VOM/DVOM
- Dụng cụ tháo lắp nghẹt điện, điện.
- Chổi quét, giẻ lau khô, máy hút bụi.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Thiết bị điện, Thiết bị khí nén không còn bụi bẩn, khô ráo, Không hư hỏng các linh kiện, thiết bị khác. Các dụng cụ bảo vệ cá nhân đầy đủ. An toàn điện, an toàn lao động	- Trực quan đánh giá theo quy trình. - Đo kiểm bằng máy móc VOM/DVOM.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Bảo dưỡng các mạch điện cao thế khi lắp trình

Mã số công việc: M2

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Bảo dưỡng mạch điện CPU; mạch điện các ngõ vào/ra:

- Ngắt điện toàn bộ thiết bị (cắt nguồn).
- Tháo các đầu dây kết nối mạch và bo mạch.
- Làm sạch bảng (bo) mạch và linh kiện, lau bảng hóa chất
- Thay thế các linh kiện kém chất lượng, hàn chính xác các chân linh kiện bị lỗi.
- Gắn bo mạch trở lại

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Điện áp xoay chiều trên nguồn không, nguồn trạng thái OFF.
- Tháo đúng các đầu dây cần tháo.
- Lắp bo mạch CPU ra ngoài đảm bảo an toàn.
- Bo mạch không còn bụi bẩn, không làm hỏng linh kiện, bề mặt khô ráo.
- Thay thế đúng linh kiện hỏng, nối đúng kết nối, tiếp xúc tốt, Không chạm chân các linh kiện. Không rò rỉ, chạm chập, đảm bảo an toàn.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ THUẬT THIẾT YẾU

1. Kiến thức

- Sử dụng các loại máy đo, dụng cụ cầm tay đúng, chính xác, thành thạo
- Biết cách sử dụng chì, hoá chất tẩy rửa trong vệ sinh công nghiệp.
- Lựa chọn chân linh kiện ra khỏi mạch đúng kết nối (sử dụng hút thiếc hoặc các biện pháp khác).
- Sử dụng trim hàn mạch nhanh chóng, tiếp xúc tốt.
- Lắp ráp, đúng, chính xác các thiết bị theo các đầu đã đánh dấu

2. Kỹ năng

- Đọc sơ đồ: sơ đồ lắp, sơ đồ điện, sơ đồ mạch, cách in...
- PLC: Cấu tạo bo mạch, nguyên lý hoạt động, vị trí của các terminal linh kiện trong bo.
- Vật lý điện; điện tử: Các loại linh kiện, tính năng, tác dụng.
- Khí cụ điện: Các loại linh kiện, kích thước, tính năng, tác dụng...
- An toàn điện; kết nối mạch: Các loại mạch, tính năng, tác dụng.
- Kết nối hàn: cách tính của các vật lý, linh kiện in khi hàn.

IV. CÁC YẾU KỸ THUẬT THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

VOM/DVOM; Bảo dưỡng tháo lắp nghề điện, điện tử; công cụ hỗ trợ khác; chi quét và bàn chải các cực; trim hàn, thiếc hàn.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Tháo đúng các đầu dây cần tháo, đảm bảo an toàn bo mạch CPU ra ngoài an toàn.- Thay thế đúng linh kiện hỏng. Nối đúng kết nối, tiếp xúc tốt, Không chạm chân các linh kiện. Không rò rỉ, chạm chập- An toàn điện, an toàn lao động	<ul style="list-style-type: none">- Trực quan, quan sát- Đo kiểm bằng máy đo VOM/DVOM.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC
Tên công việc: Bảo dưỡng các thiết bị PLC
Mã số công việc: M3

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Thay pin dự phòng, các thiết bị tín hiệu SM, cuộn dây các ngõ ra:
- Thay bộ pin lithium (nếu có)
 - Thay các thiết bị tín hiệu SM hoặc mô-đun mở rộng.
 - Thay cuộn dây ngõ ra digital (DO) nếu có.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Pin lithium ứng dụng công nghiệp, hoạt động tốt.
- Các thiết bị tín hiệu hoạt động ổn định.
- Thực hiện việc thay cuộn dây ứng dụng quy trình
- An toàn điện

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kiến thức

- Sử dụng thành thạo các loại máy đo.
- Sử dụng thành thạo dụng cụ cầm tay, chính xác, sử dụng đúng.

2. Kỹ năng

- PLC:
 - + Quy trình thay thế pin, thiết bị tín hiệu, cách lắp pin ra thiết bị máy
 - + Quy trình thay thế các mô-đun.
 - + Các tiêu chuẩn vệ sinh, dụng cụ cầm tay.
 - + Vị trí các mô-đun.
 - + Quy trình thay thế cuộn dây
 - + Check lại cuộn dây.
- Lắp đặt điện
- An toàn điện:

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- VOM/DVOM
- Bảo dưỡng tháo lắp nghề điện, internet.
- Công cụ hỗ trợ khác.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none"> - Pin lithium ứng dụng công nghiệp, hoạt động tốt. - Các thiết bị tín hiệu hoạt động ổn định. - Thao tác linh hoạt. - Đảm bảo an toàn điện 	<ul style="list-style-type: none"> - Trực quan, quan sát; đánh giá theo quy trình. - Đo kiểm bằng VOM/DVOM.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC
Tên công việc: Bảo dưỡng các cơ cấu chấp hành của hệ thống
điều khiển lập trình
Mã số công việc: M4

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Bảo dưỡng các cơ cấu chấp hành, rơ le, hệ thống, sensor, van... của hệ thống điều khiển lập trình:

- Bảo dưỡng các cơ cấu chấp hành: Tháo các van sinh công, Kiểm tra phần cơ khí, Sấy, tẩy dầu mỡ các cơ cấu chấp hành, lắp ráp các cơ cấu chấp hành.
- Bảo dưỡng bộ phận cơ cấu chấp hành và lõi thép; thay thế lò xo do lực ép không đúng; sửa chữa các kết cấu giá đỡ, bộ phận công vênh, lắp ghép bộ phận; sửa chữa bộ phận xúc bột, bộ phận lõi thép bột sét; kiểm tra hệ thống van, các cơ cấu chấp hành khác.
- Bảo trì cuộn dây: Kiểm tra hệ thống cuộn dây, cuộn dây do cách điện kém sau quá trình làm việc hay bị sốc; kiểm tra các hệ thống khác (cuộn dây cuộn, cuộn dây bộ phận động cơ, cuộn dây quá nóng do tính toán sai hoặc luôn làm việc với điện áp quá lớn, lõi thép bị kẹt...)

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Tháo đúng trình tự; các cơ cấu chấp hành sạch sẽ không còn bụi bám, tra dầu bôi trơn, kiểm tra cách điện đúng trong phạm vi cho phép; các cơ cấu chấp hành lắp đúng vị trí ban đầu, bảo trì đúng quy định.
- Kiểm tra công suất sau bảo dưỡng: đúng kích thước, lực ép đúng cho các bộ phận, không cong, vênh, kiểm tra hệ thống chuyển động, kiểm tra bộ phận xúc bột, kiểm tra hệ thống.
- Cuộn dây động cơ, không nóng quá nhiệt cho phép, các thông số kỹ thuật đạt yêu cầu.
- Đảm bảo an toàn điện, an toàn lao động.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Sử dụng các loại máy móc thành thạo, kỹ năng đọc kỹ thuật.
- Sử dụng chìa, giũa lau trong vận hành công nghiệp thành thạo.
- Sử dụng thành thạo dụng cụ cầm tay.
- Phân tích và sử dụng đúng các dung môi cách điện.
- Thành thạo kỹ năng sử dụng các dụng cụ tháo lắp cơ khí.

2. Kiến thức

- Máy điện: Quy trình tháo lắp các cơ cấu chấp hành, tầm quan trọng; trạng thái hoạt động của các cơ cấu chấp hành.
- Kỹ thuật điện: Các loại dây, vít các loại; các loại bộ phận, van.
- Vật lý điện: Tác động, tính năng của các loại hóa chất và dung môi.
- Khi cần: Các tính chất của lò xo, các loại bộ phận; kích thước bộ phận.
- An toàn điện, an toàn cho người và thiết bị.

IV. CÁC YÊU CẦU KỸ THUẬT CHÍNH CÔNG VIỆC

- Các loại máy móc; VOM/DVOM.
- Bộ dụng cụ tháo lắp nghẽn, in, in t.
- Công cụ khí cụ khác.
- Dung môi cách điện; tẩy.
- Máy tỉ mỉ mini, lò xo mini.
- Dụng cụ, giấy nhám mịn, chổi quét, giấy lau.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Tháo ứng trình t; ng c c v sinh s ch s không còn bị bám, tr c quay tr n, in tr cách in n m trong phạm vi cho phép; ng c c l p ứng v trí ban u, b truy n ng ho t ng t t.- Tỉ mỉ công t c t sau b o d ng: ứng kích th c, l c ép l n cho các tỉ mỉ m, không cong, vênh, tỉ mỉ m ng chuy n ng t t, m t tỉ mỉ xúc bóng, tỉ mỉ xúc t t, ho t ng t t.- m b o an toàn in, an toàn lao ng	<ul style="list-style-type: none">- o ki m b ng các máy o, VOM/DVOM.- Tr c quan, quan sát; ánh giá theo quy trình.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC
Tên công việc: Xác nhận hình dáng máy bị nấp
Mã số công việc: N1

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Xác nhận các bộ phận hình dáng của máy bị nấp công suất như:
- Tìm số, phần gắn số của.
 - Quan sát tình trạng làm việc của máy bị nấp.
 - Kiểm tra điện áp số, thực tế của máy bị nấp.
 - Kiểm tra: Củ chì; rơle; cuộn dây; đèn báo; ngạnh chốt; bộ chuông báo; công tắc chuyển mạch (galette); lõi thép.
 - Kiểm tra cách điện.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Nhận biết các tình trạng hoạt động của máy bị nấp.
- Xác nhận vị trí và các bộ phận hình dáng của máy bị nấp.
- Ngắn mạch cho máy bị nấp phải điện áp, ngắn mạch.
- Củ chì phải dây pha, không bị phát nóng.
- Dây chì phải đúng qui cách và đúng định mức.
- Củ dây phải phải chắc chắn, đảm bảo an toàn điện.
- Xác nhận các bộ phận hình dáng của rơle; cuộn dây; đèn báo; ngạnh chốt; bộ phận báo quá áp; công tắc chuyển mạch; lõi thép.
- Kiểm tra cách điện giữa dây dẫn và vỏ.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kiến thức

- Quan sát, nhận biết tình hình.
- Sử dụng các VOM/DVOM, ampe kìm, mêgôm mét.
- Kiểm tra số của chuông báo, công tắc chuyển mạch.

2. Kỹ năng

- Máy điện: Cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy bị nấp.
- Cung cấp điện: Hệ thống điện 1 pha và 3 pha.
- Đo lường điện: Điện áp.
- Khí cụ điện: Rơle điện từ và bảo vệ.
- Vật liệu điện.
- An toàn điện.

IV. CÁC DỤNG CỤ KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- VOM/DVOM, ampe kìm, mêgôm mét.
- Bộ dụng cụ điện.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none"> - Nhận biết các tình trạng hoạt động của máy bị nấp: Điện áp, ngắn mạch. - Xác nhận vị trí và các bộ phận hình dáng của máy bị nấp. - Đảm bảo an toàn. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trực quan, quan sát, đo kiểm. - VOM/DVOM, Ampe kìm, Mêgôm mét. Đánh giá theo quy trình công nghệ.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC
Tên công việc: Sửa chữa ngõ vào/ra của máy biến áp
Mã số công việc: N2

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Sửa chữa công tắc chuyển mạch ngõ vào/ra (galette) của máy biến áp:
- Kiểm tra hiện áp nguồn cấp cho máy biến áp.
 - Tháo nắp máy biến áp.
 - Sửa chữa công tắc chuyển mạch ngõ vào/ra (galette).

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Nguồn điện đúng nhậm c, đúng nh, không dao động.
- Tháo nắp máy biến áp đúng trình tự.
- Công tắc chuyển mạch đúng vị trí, chắc chắn.
- Việc hành công tắc đúng dàng, có tác động b/t/t. Trường hợp mất nguồn c, hiện áp ngõ ra đúng nhậm theo.
- Nút điện chnh đúng vị trí khi t t.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kiến thức

- Sửa chữa VOM/DVOM, đúng cách.

2. Kỹ năng

- Máy điện: Máy biến áp.
- Cung cấp điện: Hệ thống điện 1 pha và 3 pha.
- Điện áp.
- An toàn điện.

IV. CÁC DỤNG CỤ THIẾT YẾU CÔNG VIỆC

- Dụng cụ điện, dụng cụ khí cụ điện.
- VOM/DVOM.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none"> - Công tắc chuyển mạch đúng vị trí, chắc chắn - Việc hành công tắc đúng dàng, có tác động b/t/t. Trường hợp mất nguồn c, hiện áp ngõ ra đúng nhậm theo. - Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trực quan, quan sát, kiểm tra. VOM/DVOM đo hiện áp ngõ ra đúng nhậm c.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC
Tên công việc: Sửa chữa cuộn dây máy biến áp
Mã số công việc: N3

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Sửa chữa cuộn dây sơ cấp, thực hiện các thao tác máy biến áp công suất nhỏ:

- Tháo dây dẫn trên cuộn dây.
- Tháo cuộn dây ra khỏi lõi thép.
- Chọn máy; tính toán cách tiến hành.
- Xử lý các cuộn dây ra.
- Lắp ráp.
- Kiểm tra.
- Vận hành.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Cuộn dây không còn kết nối với dây dẫn, không bị trục trặc cách điện, cách tiến hành các vòng dây.
- Bảo vệ cuộn dây khô ráo, cách tiến hành.
- Đảm bảo an toàn, tiếp xúc tốt, đúng vị trí.
- Lắp ráp kỹ và đúng vị trí ban đầu.
- Kiểm tra tiếp xúc và kiểm tra cách điện tiêu chuẩn kỹ thuật.
- Các thông số đúng tiêu chuẩn kỹ thuật của máy lúc ban đầu.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Cách tháo cuộn dây ra khỏi lõi thép.
- Cách sử dụng nghề cơ khí, tính toán cách tiến hành.
- Kỹ năng thao tác, đo kiểm.

2. Kiến thức

- Máy móc: Máy biến áp; sửa chữa và vận hành máy móc.
- Vật lý điện.
- An toàn điện; an toàn lao động.
- An toàn lao động.

IV. CÁC YÊU CẦU KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bảo đảm các máy móc hoạt động.
- Tính toán.
- Vận hành cách tiến hành.
- Các máy móc chuyên dụng; mô phỏng.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none"> - Cuộn dây không còn kết nối với dây dẫn, không bị trục trặc cách điện, cách tiến hành các vòng dây. - Cuộn dây đạt các thông số đúng tiêu chuẩn kỹ thuật của máy lúc ban đầu 	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra, quan sát, đo kiểm. - Mô phỏng, các máy móc chuyên dụng. đánh giá theo thang điểm chuẩn, theo quy trình công nghệ.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC
Tên công việc: Sửa chữa mạch điện máy biến áp
Mã số công việc: N4

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Kiểm tra, sửa chữa mạch điện máy biến áp:

- Tháo lõi thép ra khỏi cuộn dây.
- Chọn sửa lá thép.
- Vệ sinh lá thép.
- Lắp lõi thép vào cuộn dây.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Lá thép cuộn chặt không chêm vào cuộn dây, không bị lỏng, gãy gập, sạch sẽ, không bị rỉ sét.

- Đặt đúng lá thép xen kẽ nhau vào lõi cuộn dây.
- Mạch kín và bố trí lõi thép sau khi ghép phải đúng không nhô ra ngoài.
- Gông thép phải chặt chẽ.
- Lõi thép sau khi ghép không chêm vào dây quấn.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kiến thức

- Tháo lắp lõi thép máy biến áp.
- Chọn sửa lá thép.
- Sử dụng dụng cụ cầm tay, chổi, giấy lau, bàn chải trong vệ sinh công nghiệp.
- An toàn điện.

2. Kỹ năng

- Máy điện: Cấu tạo mạch và cuộn dây máy biến áp
- Kỹ thuật điện.
- An toàn lao động.

IV. CÁC DỤNG CỤ THIẾT YẾU CÔNG VIỆC

- Dụng cụ cầm tay.
- Chổi quét, giấy lau.
- Nghề Megomk.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none"> - Mạch kín và bố trí lõi thép sau khi ghép phải đúng không nhô ra ngoài. - Gông thép phải chặt chẽ. - Lõi thép không chêm vào dây quấn. - An toàn lao động; thao tác chuẩn xác 	<ul style="list-style-type: none"> - Trực quan, đo kiểm. - Nghề Megomk. đánh giá theo quy trình công nghệ.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC
Tên công việc: Kiểm tra sau khi sửa chữa máy bị nấp
Mã số công việc: N5

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Kiểm tra tình trạng quát máy bị nấp sau khi sửa chữa:

- Kiểm tra tình trạng dây số và thực phẩm máy bị nấp.
- Kiểm tra: tình trạng xúc tiến; cách tiến.
- Kiểm tra hoàn chỉnh.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Các dây phù hợp với các dòng tiến trong dây quần số thực phẩm và thực phẩm máy bị nấp.
- Cách tiến của dây không bị trượt, bị chệch.
- Các đầu dây tình trạng xúc tiến.
- Tình trạng cách tiến trong phạm vi cho phép.
- Dây quần không rò rỉ tiến, chập mạch.
- Các thông số theo số tiến.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Sử dụng máy đo, dụng cụ cầm tay.
- Đọc kỹ.

2. Kiến thức

- Máy tiến: Các số liệu nhấc của máy bị nấp.
- Cung cấp tiến: Thông số kỹ thuật của dây dẹt tiến.
- Đọc kỹ: Đọc các chỉ số.
- An toàn tiến; an toàn lao động.

IV. CÁC DỤNG CỤ KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- Các máy đo chuyên dụng; DVOM/VOM.
- Bộ dụng cụ thực hiện.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none"> - Tình trạng cách tiến trong phạm vi cho phép. - Các đầu dây tình trạng xúc tiến. - Dây quần không rò rỉ tiến, chập mạch. - An toàn lao động, an toàn tiến 	<ul style="list-style-type: none"> - Trực quan, đọc kỹ. - DVOM/VOM, máy đo chuyên dụng. ánh giá theo quy trình công nghệ.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC
Tên công việc: Vận hành thớt máy nghiền áp
Mã số công việc: N6

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Vận hành thớt máy nghiền áp loại trừ các lỗi như có:

- C p ngu n cho máy nghiền áp.
- Kiểm tra i n áp, nhiệt khi không t i c a máy nghiền áp.
- Kiểm tra i n áp khi có t i c a máy nghiền áp.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- i n áp ngu n c p cho máy nghiền áp ứng nh m c.
- i n áp o c khi không t i l n h n i n áp nh m c kho ng t 5% n 15%.
- Nhiệt o c trên lõi thép và dây qu n c a máy nghiền áp khi không t i ph i nh h n 60⁰C.
- i n áp o c khi có t i nh m c ph i b ng tr s i n áp nh m c.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THI TỰ

1. Kiến thức

- o ki m.
- S d ng vôn k xoay chi u, nhiệt k .

2. Kỹ năng

- Máy i n: Máy nghiền áp; t n hao khi không t i c a máy nghiền áp.
- o l ng i n: o i n áp.
- An toàn i n.
- An toàn lao ng.

IV. CÁC I U KIẾN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- VOM/DVOM, vôn k xoay chi u, nhiệt k .

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí ánh giá	Cách thức ánh giá
<ul style="list-style-type: none"> - Nhiệt o c trên lõi thép và dây qu n c a máy nghiền áp khi không t i ph i nh h n 60⁰C - i n áp o c khi có t i nh m c ph i b ng tr s i n áp nh m c. - An toàn i n 	<ul style="list-style-type: none"> - Tr c quan, o ki m. - Vôn k xoay chi u. ánh giá theo thang i m chu n, theo quy trình công ngh .

TÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Xác nhận hồ sơ đăng ký khi n dùng r le, công t c t

Mã số công việc: O1

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác nhận đúng phần t h h ng m ch i u khi n và ng dây
ng l c, tháo thi t b h h ng ra kh i m ch:

- Xác nhận đúng phần t h h ng m ch i u khi n và ng dây
ng l c.

- S b phán oán h h ng.

- Cô l p m ch, khoanh vùng dò tìm h h ng, ki m tra t ng ph n m ch
xác nh chính xác h h ng.

- Tháo thi t b h h ng ra kh i m ch: ánh d u các u dây n i n thi t
b h h ng, tháo các u dây ra kh i thi t b h h ng, tháo thi t b h h ng.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- T ng h p phân tích hi n t ng có quy t nh chính xác hi n t ng
h h ng.

- Ki m tra t ng ph n m ch i n ho t ng theo úng yêu c u k thu t,
phát hi n úng h h ng c a m ch i n.

- H m ch t i các u n i dây c n cô l p, ki m tra t ng ph n m ch ho t
ng úng yêu c u k thu t, ánh d u các u dây n i n thi t b h h ng úng
s , các u dây n i c ánh d u rõ ràng, c th có tính phân bì t cao.
Không làm m t các c vít, h ng các u v n vít ho c b v v h p.

- m b o an toàn i n, an toàn lao ng

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- S d ng thành th o các lo i d ng c o ki m

- S d ng thành th o ngh c a th i n.

- T ng h p, phân tích chính xác hi n t ng i n.

- Kỹ năng tháo l p.

- Thao tác c khí.

2. Kiến thức

- M ch i n: M ch i n DC, AC; t tr ng, kh n ng ch u nhi t c a các
lo i v t li u; phân tích nguyên lý m ch i n.

- o l ng i n: o ti p xúc, ch m v , o i n tr cách i n.:

- Trang b i n l: Các nguyên t c t ng kh ng ch ; các nguyên t c i u
ch nh t c .

- Máy i n: S u dây các lo i ng c . Nguyên lý làm vi c c a ng
c i n.

- V t li u i n: c tính c a các lo i v t li u cách i n.

- Khí c i n: C u t o, k t c u ngoà i c a các lo i khí c i n.

- Th c hành trang b i n l: Các nguyên t c k t n i m ch i u khi n,
m ch ng l c

- L p t i n: K t c u các lo i ng dây...

- An toàn i n

IV. CÁC I U KI N TH CHI N CÔNG VI C

- Máy o chuyên d ng.
- B ngh tháo l p c a th i n.
- Nh t ký v n hành, bút, s tay
- Vòng s , b ng keo.
- An toàn i n; an toàn lao ng

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

Tiêu chí ánh giá	Cách th c ánh giá
- T ng h p phân tích hi n t ng có quy t nh chính xác hi n t ng h h ng. - Ki m tra t ng ph n m ch i n, phát hi n úng h h ng c a m ch i n. - m b o an toàn i n, an toàn lao ng	<input type="checkbox"/> Tr c quan hi n t ng c a m ch i n - o ki m tra b ng máy o chuyên d ng, ánh giá theo quy trình.

TIÊU CHUẨN THỰC CHIẾN CÔNG VI C

Tên công vi c: S a ch a b p h n c p n g u n c a t (b n g) i u k h i n

Mã s công vi c: O2

I. MÔ T C CÔNG VI C

S a ch a h h n g, thay th m i, thay th t n g n g các thi t b n g d â y c p n g u n cho b i u k h i n d ù n g r l e, công t c t :

- S a ch a: Máy bi n áp n g u n; các m ch n n l c; b p h n ó n g c t chính.

- S a ch a: n g d â y c p n g u n, h p n i d â y.

- Thay m i: n g d â y c p n g u n; b p h n ó n g c t chính; h p n i d â y.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC CHIẾN

- Bi n áp n g u n có i n áp, dòng i n vào/ra ú n g n h m c, không ch m ch p, không quá nhi t.

- M ch n n l c có i n áp, dòng i n ra U_{DC} ú n g n h m c, d n sóng trong ph m vi cho phép.

- B p h n ó n g c t t i p xúc i n t t, thông m ch t tiêu chu n k thu t, không có các h n g h ó c c k h í, b p h n b o v tác n g t t, ch t l n g t n g n g m i

- n g d â y c p n g u n không rò r i n, ch m ch p m ch, ch t l n g d â y t n g n g n h c .

- m b o ch t l n g h p n i t n g n g n h c , xi t m d dàng

- m b o an toàn i n, an toàn lao n g

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

1. K n ng

- S d n g thành th o các lo i máy o.

- Thu n th c các thao tác s a ch a i n.

- Thu n th c các thao tác s a ch a c k h í.

- N i d â y ú n g k thu t.

2. Ki n th c

- Máy i n: C u t o, k t c u các b p h n c a các lo i máy bi n áp.

- o l n g i n: o t i p xúc, ch m v , o i n t r cách i n; o i n t r , diode t i n...

- i n t n g d n g: H ì n h d n g, s ch ân, cách o k i m diode t i n, SCR ... c tính k thu t chính c a các lo i nói tr ê n.

- K h í c i n: K t c u ngoài, v trí các t i p i m c a các lo i k h í c i n; tháo l p các lo i k h í c i n.

- K thu t n g u i: Ph ã n g pháp c a, d a... S d n g d n g c k i m tra c k h í.

- Cung c p i n: K t c u các lo i n g d â y.

- V t l i u i n: c tính c a các lo i v t l i u cách i n, d n i n.

- An toàn i n, an toàn lao n g.

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

- Máy o chuyên d ng.
- ngh i n c m tay.
- ngh c khí c n thi t.

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

Tiêu chí ánh giá	Cách th c ánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Bi n áp ngu n có i n áp, dòng i n vào/ra úng nh m c, không ch m ch p, không quá nhi t.- M ch n n l c có i n áp, dòng i n ra U_{DC} úng nh m c, đ n sống trong ph m vi cho phép.- B ph n óng c t ti p xúc i n t t, thông m ch t tiêu chu n k thu t, không có các h ng hóc c khí, b ph n b o v tác ng t t, ch t l ng t ng ng m i.- m b o an toàn i n, an toàn lao ng	<ul style="list-style-type: none">- Tr c quan, quan sát.- o ki m b ng máy o chuyên d ng o i n áp U_v, U_r t nh m c.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC
Tên công việc: Sản phẩm khi incab iukhin
Mã số công việc: O3

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Sản phẩm chi học thay thế các khí c i n c a b i u k h i n:
- Sản phẩm chi học thay thế các loại r le, công t c t .
- Xác định phân hủy các khí c i n.
- Tháo bỏ phân hủy ra khí khí c i n.
- Sản phẩm tiếp xúc: Làm sạch p oxy hóa hợp r sét; u n n n làm th ng ti p i m; gia công lib m t ti p i m.
- Sản phẩm cu n dây: Hàn n i, t ng c ng ti p xúc u dây ra, s y t m, lót li cách i n cho cu n dây, qu n li cu n dây.
- Sản phẩm ch t , b ph n àn h i.
- Thay thế cu n dây, b ph n àn h i, ti p i m
- Hi u ch nh li các thông s k thu t.
- Lắp ráp li khí c i n.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Tỷ lệ p/phân tích hi n t ng h h ng có quy t nh chính xác.
- Tháo úng chi ti t h h ng, các b ph n tháo ra khí khí c i n ph i x p theo m t tr t t nh t nh, không làm h , m t, th t l c các b ph n ã tháo.
- B m t ti p i m s ch bóng, ti p xúc i n t tiêu chu n k thu t, ti p i m t nh và ng n kh p t t, m b o l c tác ng, ti p xúc c a ti p i m t tiêu chu n k thu t, ch t l ng t ng ng m i.
- M i hàn n i cu n dây ti p xúc t t, ch c ch n, an toàn, cu n dây c cách i n t t, tác ng úng yêu c u k thu t, m b o l c hút, ch t l ng t ng ng m i.
- B ph n àn h i cách i n t t v i các ph n t mang i n, m b o l c nén và àn h i khi tác ng và không tác ng, úng kích c , ch t l ng t ng ng m i.
- M ch t không rung, không có tiếng kêu khi ho t ng.
- Khí c i n tác ng úng yêu c u, có sai s trong ph m vi cho phép, c l p ráp úng v trí c a t ng b ph n, không sót, thi u các chi ti t, ho t ng t t
- m b o an toàn i n, an toàn lao ng

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ NĂNG THỰC THI TỰ

1. Kỹ năng

- Sản phẩm thành thạo các dụng cụ o ki m.
- Tỷ lệ p, phân tích chính xác hi n t ng i n
- Tháo lắp thành thạo các loại khí c i n.
- Hàn n i m ch i n ti p xúc t t.
- Lót, t m s y cách i n úng qui trình.
- Thu n th c thao tác qu n dây.
- Am hi u v hi n t ng nén và àn h i c khí.
- Thao tác c khí chu n xác.

2. Kiến thức

- Mạch điện: Mạch điện DC, AC; tải, công suất, hiệu suất của các loại tải; phân tích nguyên lý mạch điện.

- Điện động lực học: Điện từ trường, cảm ứng điện từ.

- Vật lý điện: Tính toán các vật lý điện dùng làm tải, dùng làm bộ phận cấu thành; tính toán các vật lý điện.

- Kỹ thuật: Cấu tạo, nguyên lý, kết cấu ngoài của các loại kỹ thuật; kết cấu các bộ phận của các loại kỹ thuật; hình dạng các loại tải; kích thước, hình dạng các loại lò xo đàn hồi; hình dạng của các loại mạch trong kỹ thuật.

- Kỹ thuật điện: Phương pháp đo lường... Sử dụng dụng cụ kiểm tra điện khí. Phương pháp đo lường, làm thí nghiệm...; phương pháp đo lường, ánh sáng...

- An toàn điện: Các biện pháp an toàn chuyên môn. Các biện pháp thông số trên nhãn thiết bị.

- Điện tử công suất: Phương pháp hiệu chỉnh các thông số của mạch điện tử.

- An toàn lao động, an toàn điện.

IV. CÁC KIỂM THỬ CHI TIẾT CÔNG VIỆC

- Máy đo chuyên dụng, MΩmét, VOM/DVOM

- Dụng cụ còn lại sau sử dụng.

- Vệ sinh tháo lắp các thiết bị, tháo lắp các kỹ thuật.

- Vệ sinh quần áo.

- Etô, bàn phím

- Dao, dụng cụ, giấy nhám.

- M hàn, chì hàn.

- Giấy, dụng cụ đo lường điện.

- Tidy.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<p>- Sử dụng các loại tải: Bộ tải tải điện, mạch bóng, tải điện trở tiêu chuẩn kỹ thuật. Tải điện trở và công suất tải, mô phỏng tác động,</p> <p>- Cuộn dây các cách kết nối, tác động ứng dụng cuộn kỹ thuật, mô phỏng hút.</p> <p>- Kỹ thuật tác động ứng dụng, có sai số trong phạm vi cho phép</p> <p>- Mô phỏng an toàn điện, an toàn lao động</p>	<p>- Trực quan, quan sát.</p> <p>- Đo kiểm bằng máy đo chuyên dụng.</p>

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Sản xuất dây

Mã số công việc: O4

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Sản xuất dây thay thế các dây trong máy

- Vệ sinh bên ngoài dây; làm sạch oxy các cuộn dây.

- Unn làm thành cuộn, gia công lib mtcun i.

- Thay thế các vít vnb hngcacun i dây.

- Lắp ráp lại các bộ phận tháo úng v trí và u dây li theo sản xuất dây...

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Bộ phận dây sạch, không bị bám.

- Bộ phận dây... sạch bóng, tiếp xúc tốt; trim ni thng trc, vít vnb nh nhàng, bộ phận ng, không còn các vết r, nám

- Thao tác tháo vít nh nhàng, nh ptt, phù hợp ren l

- Các bộ phận dây tháo c l p ráp li úng v trí, l p ráp li ch c ch n, an toàn, u dây úng s, m ch hot ng úng nguyên lý

- Đảm bảo an toàn i n, an toàn lao động

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Sử dụng thành thạo máy chuyên dụng

- Sử dụng chi, gi lau, bàn chải trong vệ sinh công nghiệp

- Sử dụng da, gi y nhám ng vít ng kim lo i khác nhau.

- Thao tác chuẩn xác.

- Thu nhận các thao tác lắp ráp cơ khí.

- Thành thạo các thao tác lắp đặt.

2. Kiến thức

- Khí cụ i n: Hi nt ng oxy hóa bộ phận kim lo i, hi nt ng công vênh, l ch, bộ phận kim lo i b r, nám; ktcu c vít c a các lo i khí cụ i n.

- Kỹ thuật: Phương pháp unnn làm thành; tarô ren vít; phương pháp unnn làm thành; tính toán các lo i đngcc khí.

- An toàn i n, an toàn lao động.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<p>- Trim cuộn dây... sạch bóng, tiếp xúc tốt, trim ni thng trc, bộ phận ng, không còn các vết r, nám...</p> <p>- Các bộ phận dây tháo c l p ráp li úng v trí, l p ráp li ch c ch n, an toàn, u dây úng s, m ch hot ng úng nguyên lý</p> <p>- Đảm bảo an toàn i n, an toàn lao động.</p>	<p>- Thực quan thao tác sản xuất, thao tác m ch hot ng.</p>

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC
Tên công việc: Sửa chữa, thay thế ống dây
Mã số công việc: O5

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Sửa chữa, thay thế ống dây điện trong tủ điện khi cần và ống dây điện máy sản xuất:

- Xác định ống dây bị hỏng
- Tháo ống dây bị hỏng ra khỏi mạch
- Tìm kiếm cách nối
- Nối pha chữa ống dây
- Thay thế ống dây mới: Chọn ống dây, xử lý phần nối, nối dây
- Vận hành thử

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Sử dụng vật liệu phù hợp về vị trí, số nguyên lý, có tính phân biệt cao.
- Tháo ống dây cần tháo, không làm hỏng phần khác trong mạch.
- Cách nối giữa ống dây điện với các phần tử khác trong mạch yêu cầu kỹ thuật.
- Thay thế ống dây đúng cấp áp, ứng với điện áp có, tiếp xúc với yêu cầu kỹ thuật, phù hợp với vận hành; nối dây đúng số, bố trí tiếp xúc kín, an toàn điện tiêu chuẩn kỹ thuật, mini bố trí gọn.
- Vận hành thử: Mạch hoạt động đúng các thông số kỹ thuật.
- Đảm bảo an toàn điện, an toàn lao động.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ NĂNG THỰC THI TỰ

1. Kỹ năng

- Sử dụng thành thạo các loại dụng cụ cơ khí.
- Thành thạo các kỹ năng về điện.
- Sử dụng thành thạo các loại nghề điện, các công nghệ trong nghề điện.
- Am hiểu về các loại cáp điện.
- Tính toán chính xác, sử dụng đúng chức năng các tài liệu kỹ thuật.
- Thu nhận thao tác: Sửa chữa điện; làm khoen; bố trí
- Sử dụng máy vì tính thành thạo
- Kỹ năng lắp các loại tủ điện bàn giao.

2. Kiến thức

- Về điện:
- Lắp đặt điện: Phương pháp tháo lắp các loại ống dây.
- Cung cấp điện: Kỹ thuật các loại ống dây. Cấu tạo các loại máng, ống dây. Tính chất ống dây điện theo yêu cầu vận hành. Kỹ thuật các loại ống dây.
- Trang bị điện: Nguyên tắc kỹ thuật. Nguyên tắc điều chỉnh.
- Nguyên lý: Nguyên lý, nguyên nhân, nguyên nhân cách điện.

- V t li u i n: c tính c a các lo i v t li u cách i n d ùng làm v ò b c d ùng; c tính c a các lo i v t li u cách i n d ùng làm v ò b c d ùng. c tính các lo i d ùng i n th ùng d ùng

- Khí c i n: Thao tác khí c i n. Các lo i s ùng c p i n. Phân tích nguyên lý m ch C ùng c p i n:

- L p t i n: Ph ùng pháp tháo l p, u n i các lo i ùng d ùng. Phân tích nguyên lý m ch.

- Tin h c c b n: So n th o v n b n. L p b ùng tính.

- An toàn lao ùng, an toàn i n

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

- Máy o chuyên d ùng, máy vi tính.

- Qui trình qui ph ùm xây d ùng ùng d ùng.

- D ùng c n i d ùng chuyên d ùng.

- ùng tháo l p i n c m tay; công c h ù tr khác.

- Công c h ù tr khác.

- V t li u cách i n phù h p, b ùng keo cách i n.

- S tay v ùng các lo i cấp i n.

- Nh t ký v ùng hành; bút, s ùng ghi chép

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

Tiêu chí ánh giá	Cách th c ánh giá
- S ùng v l i ph i ùng s ùng v trí, s ùng nguyên lý, có tính phân bi t cao	- Quan sát, so sánh s ùng v th c t v i s ùng lý l ch máy.
- N i d ùng ùng s ùng, m b o ùng t i p ùng i n, an toàn i n t tiêu chu n k ùng thu t, m i n i m b o ùng b n c	- o ki m b ùng máy o chuyên d ùng.
- V ùng hành th : M ch ho t ùng ùng nguyên lý	
- m b o an toàn i n, an toàn lao ùng	

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC
Tên công việc: Kiểm tra và vận hành thiết bị sau sửa chữa
Mã số công việc: O6

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Kiểm tra tổng quát và vận hành có tính chi tiết khi cần dùng rơle, công tắc sau sửa chữa:

- Kiểm tra chức năng gạt pha toàn bộ hệ thống.
- Kiểm tra các thông số khi không tải.
- Vận hành không tải: Cấp nguồn cho tải khi cần và tải, thao tác; mô phỏng sự cố.
- Vận hành có tải từng phần: Cô lập bộ phận chữa vận hành, cấp nguồn cho các bộ phận còn vận hành, thao tác, mô phỏng sự cố.
- Vận hành có tải toàn hệ thống.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Toàn bộ hệ thống chức năng, không rung lắc dao động, ứng với tải ban đầu, tải phức tạp, cách điện tiêu chuẩn kỹ thuật, không rò rỉ điện, đảm bảo an toàn.
- Tải khi cần và tải cấp nguồn có đáp ứng nhu cầu.
- Thao tác ứng trình tải.
- Vận hành có tải từng phần: Bộ phận chữa vận hành phải không có điện áp, không có truyền động. Bộ phận còn vận hành có điện áp cung cấp ứng nhu cầu, các kỹ thuật viên bảo trì truyền động, sự cố mô phỏng ứng thi thực tế, có tín hiệu, báo ứng yêu cầu kỹ thuật.
- Vận hành có tải toàn bộ hệ thống: Các thông số có thể ảnh hưởng ứng nhu cầu nhà thi thực tế, có tín hiệu, báo ứng yêu cầu kỹ thuật.
- Đảm bảo an toàn điện, an toàn lao động.

III. CÁC KỸ THUẬT VÀ KỸ NĂNG THỰC HIỆN THỰC TẾ

1. Kỹ năng

- Sử dụng thành thạo các loại máy móc; các loại dụng cụ cầm tay.
- Thao tác vận hành chu kỳ xác định loại khí cụ điện.
- Thao tác tháo lắp chu kỳ xác định.
- Thao tác vận hành hệ thống mạch điện tải thực tế, ứng trình thực tế.

2. Kỹ thuật

- Lắp đặt: Phương pháp kiểm tra bản vẽ mạch điện, ứng dây; phương pháp kỹ thuật các loại ứng dây.
- Trang bị: Nguyên tắc dây, nguyên tắc lắp đặt ứng dây; phương pháp kỹ thuật các loại ứng dây; kỹ thuật mạch điện, mạch điện khi cần; nguyên lý hoạt động của mạch điện kỹ thuật; nguyên tắc phát hiện sự cố, các hiện tượng sự cố.
- Lắp đặt: Tải phức tạp, đảm bảo, tải trình cách điện; tải các tải ứng trình; tải thông mạch, hệ mạch.
- Cung cấp: Thao tác khí cụ điện ứng thực tế.
- Khí cụ điện: Kỹ thuật, hình dạng ngoài của các loại khí cụ điện.
- Kỹ thuật: Nguyên lý mạch điện AC, DC.
- An toàn lao động, an toàn điện.

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

- D ñ g c k i m t r a b n c .
- M á y o c h u y ê n d ñ g .
- C á c t h i t b o l ñ g t r o n g t
- C ô n g c h t r c n t h i t .
- B n v t h i t k .
- N h t k ý v n h à n h .

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

Tiêu chí ánh giá	Cách th c ánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Toàn b h t h ñ g c h c c h n , không r u n g l c d a o ñ g , ú n g v t r í b a n u , t i p x ú c , c á c h i n t t i ê u c h u n k t h u t , không r ò r i n , c h m c h p m c h- S c c m ô p h ñ g ú n g t h i t k , có t i n h i u , b o v ú n g y ê u c u k t h u t .- V n h à n h c ó t i t o à n b h t h ñ g : C á c t h o n g s c ó t i c a h t h ñ g ú n g n h q u i n h c a n h à t h i t k , có t i n h i u , b o v ú n g y ê u c u k t h u t- m b o a n t o à n i n , a n t o à n l a o ñ g	<ul style="list-style-type: none">- o k i m R c b ñ g m á y o c h u y ê n ñ u n g .- T r c q u a n , q u a n s á t .

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Tháo lõi thép máy bị nấp

Mã số công việc: P1

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Tháo, vận sinh lõi thép máy bị nấp.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Lá thép l y ra t ng lá m t không ch m vào lõi cu n dây, không b bi n d ng, gãy g p.

- S p x p các lá thép E, I m b o s l ng, ti n l i khi l p ráp

- m b o an toàn cho ng i

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- S d ng d ng c c m tay.

- Tháo lõi thép máy bị nấp.

2. Kiến thức

- Máy i n: Các ki u m ch t c a máy bị nấp; ph ng pháp tháo lõi thép t c a máy bị nấp.

- K thu t ngu i: S d ng d ng c c khí c m tay, c gi a, u n, n n kim lo i.

- An toàn lao ng

IV. CÁC I U KIẾN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- B d ng c c khí

- H p ng.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí ánh giá	Cách thức ánh giá
- Lá thép l y ra không b bi n d ng, gãy g p, không ch m vào lõi cu n dây. - m b o an toàn	- Tr c quan. ng h o v n n ng, Th c. Ph ng không b bi n d ng, gãy g p, Lá thép không ch m vào lõi cu n dây.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC
Tên công việc: Tháo dây cưa máy bị nấp
Mã số công việc: P2

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

Tháo dây cưa, tháo dây cưa máy bị nấp:

- Tháo lõi thép máy bị nấp theo công việc P1, rút bỏ dây quấn ra khỏi các lá thép.

- Tháo cuộn dây thép và dây cưa, cuộn và ghi lại số vòng dây trên máy móc vào sổ biên dây quấn.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Lá thép cuộn rời ra tay không chạm vào lõi cuộn dây, không bị biến dạng, gãy gập.

- Dây quấn tháo ra phải còn nguyên vẹn các cuộn dây rời ly siliu.

- Xác nhận đúng số biên dây quấn của máy bị nấp.

- Giữ dây vào lõi gắn lên máy quấn dây chắc chắn, chịu được áp lực uốn vênh lệch 0 trên máy móc; Dây không bị rỉ.

- Cuộn và ghi lại chính xác số vòng dây trên máy móc vào sổ biên dây quấn.

- An toàn cho người

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Biết dây quấn và tháo ra khỏi lõi thép

- Tháo lắp máy bị nấp; xác nhận số biên dây quấn

- Sử dụng dụng cụ, máy quấn dây thành thạo

2. Kiến thức

- Máy móc: Cấu tạo, nguyên lý và các số biên dây quấn máy bị nấp, các số biên dây quấn máy bị nấp.

- Sử dụng và vận hành máy móc; an toàn lao động

IV. CÁC DỤNG CỤ KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bộ dụng cụ cầm tay; búa cao su, giấy bút; máy quấn dây.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none"> - Dây quấn tháo ra phải còn nguyên vẹn các cuộn dây rời ly siliu. - Xác nhận đúng số biên dây quấn của máy bị nấp. - Chịu được áp lực uốn vênh lệch 0 trên máy móc - Dây không bị rỉ. - Đảm bảo an toàn. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trực quan. Cuộn và ghi lại chính xác số vòng dây trên máy móc vào sổ biên dây quấn.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC
Tên công việc: Lắp dây quện máy bi nấp
Mã số công việc: P3

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Lắp dây quện máy bi nấp:
 - Tháo dây cưa máy bi nấp theo công việc P2, Cân li toàn bộ khi lắp dây sục p, tháo p sau khi xả ra.
 - Lắp vòng kính dây bện thép Panme, kích thước khuôn bện thép cưa làm khuôn mồi, ghi li các kết quả cân, đo, lắp vào s tay.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Dây quện cưa tháo ra phải còn nguyên vẹn các đầu dây ra lắp dây sục vòng dây, cưa dây lý cưa phải chính xác và c ghi
- Các sục li u sục vòng dây, cưa dây lý cưa phải chính xác và c ghi li y ; S dây quện lý cưa phải ảnh hưởng s cưa máy.
- Lắp chính xác và y các kích thước b r ng, b dày và chiều dài khuôn, kho ng h c a s c a lá thép, n v cm, kích thước khuôn o c phi ghi y vào s tay; An toàn lao ng.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ NĂNG THỰC THI TỰ

1. Kỹ năng

- Tháo và lắp dây quện, cân o, c kết quả
- Làm sạch cách in dây in; vụ t, n n dây
- Sửa dụng Panme, ghi chép s li u, th c lá.

2. Kỹ năng

- Máy in: C u t o, nguyên lý, s dây quện máy bi nấp.
- An toàn lao ng; k thu t ngu i
- S a ch a và v n hành máy in: Cách lắp dây quện dây.

IV. CÁC DỤNG CỤ THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bút, s tay ghi chép
- Cân ng h . H p qu t - V i - Khuôn c - Th c lá - Panme.
- Dây in t v a tháo ra.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí ánh giá	Cách thức ánh giá
<ul style="list-style-type: none"> - Khi lắp dây cân cưa phải chính xác, cưa dây lý cưa phải chính xác - Lắp chính xác và y các kích thước b r ng, b dày và chiều dài khuôn, kho ng h c a s c a lá thép. - Kích thước khuôn o c phi ghi y vào s tay. - Lắp m b o an toàn 	<ul style="list-style-type: none"> - Tr c quan. Cân ng h , Panme. Khi lắp, cưa dây chính xác.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC
Tên công việc: Tính toán số liệu dây cáp MBA
Mã số công việc: P4

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

Tính toán số liệu vòng và ứng dụng kính dây cáp MBA:

- Tính dòng điện trong các cuộn dây, tỉ lệ điện áp dây dẫn cho các cuộn dây theo công thức, ứng dụng kính thước dây không kìm cách điện, kích thước của số lõi thép, hồ sơn bảo vệ.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Nắm vững các yêu cầu thiết kế tính toán, số nguyên lý làm việc của máy biến áp sử dụng ứng dụng yêu cầu bố trí.

- Chọn thép kỹ thuật điện tiêu chuẩn loại E, I theo kích thước theo tính toán, các thông số vật lý của thép.

- Tính toán tỉ lệ điện áp của lõi thép, ứng dụng vòng dây phù hợp cho thông số các số liệu ban đầu của máy biến áp; Ghi chép phù hợp chính xác.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kiến thức

- Tính toán ứng dụng cho máy biến áp; vật lý
- Số liệu tiêu chuẩn, thông số trong các loại thép kỹ thuật điện

2. Kỹ năng

- Máy tính: Cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy biến áp, phương pháp tính toán máy biến áp, sơ đồ và vận hành máy tính.

- Vật lý điện: số liệu vật lý trong các loại thép kỹ thuật điện.

IV. CÁC DỤNG CỤ THIẾT YẾU

- Các yêu cầu thiết kế tính toán máy biến áp, bút, sổ tay.
- Số liệu của máy biến áp.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Tính toán ứng dụng vòng dây phù hợp cho thông số các số liệu ban đầu của máy biến áp. - Ghi chép phù hợp chính xác. - Số liệu tiêu chuẩn các loại thép	- đánh giá theo thang điểm chuẩn, trực quan. Bút, sổ tay. - Quan sát, kiểm tra ứng dụng quy định, không xảy ra mất an toàn, thao tác chuẩn xác.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC
Tên công việc: Làm khuôn quấn dây máy biến áp
Mã số công việc: P5

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- o kích thước, làm khuôn quấn dây máy biến áp:
- o kích thước của khuôn quấn dây cần tháo ra, bề rộng trợt (a) bề dày của lõi thép (b), chiều dài của khuôn, các số đo cần thiết theo yêu cầu.
- Vạch khai triển lên giấy cách in dùng làm khuôn, hai phần chính của khai triển lên giấy cách in
- Làm lõi lồng khuôn dây quấn, khoan lỗ nhúng tâm trên khuôn gắn vào máy quấn, làm các má chèn giữa hai nửa khuôn, khoan lỗ nhúng tâm các má chèn
- Lắp khuôn vào lõi gá và má chèn kiểm tra sự phù hợp của khuôn và lõi

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- o kích thước khuôn đúng và chính xác.
- Chọn bề dày giấy cách in làm khuôn phù hợp với công suất máy, cắt các hình khai triển chính xác theo yêu cầu.
- Khuôn cần chế tạo phù hợp với kích thước lõi thép đã cho, kích thước lỗ nhúng tâm của khuôn và lỗ nhúng tâm đã dùng để gắn vào máy quấn.
- Kích thước má chèn phù hợp với kích thước khuôn (Mỗi chiều rộng hơn khoảng 3 ÷ 4 cm), hai bên má chèn phải phẳng, xẻ rãnh hai chiều để lắp các má chèn vào các lỗ dây ra.
- Khuôn và má chèn phải phù hợp với lõi

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kiến thức

- Các kích thước chế tạo của khuôn, của lõi thép
- Kỹ thuật làm khuôn quấn; Sửa chữa máy khoan; Gá lắp và kiểm tra

2. Kỹ năng

- Sửa chữa và vận hành máy in: Cách lấy số liệu khuôn quấn dây.
- Máy in: Các kích thước chế tạo của lõi thép. Các kỹ thuật liên quan.
- Kỹ thuật nguội: Sửa chữa động cơ điện, động cơ cảm ứng.
- Vận chuyển: Các loại giấy cách in và phạm vi ứng dụng.

IV. CÁC DỤNG CỤ KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- Lõi thép, gá làm khuôn, má chèn
- Bút sậy, thước lá, thước cặp, giấy cách in, kéo cắt giấy
- Bể đựng nước, máy khoan, mũi khoan

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none"> - o kích thước đúng và chính xác. - Kích thước má chèn phù hợp với kích thước khuôn - An toàn lao động. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trắc quan. Thước lá, thước cặp. Lấy số liệu phù hợp với kích thước khuôn (Mỗi chiều rộng hơn khoảng 3 ÷ 4 cm).

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC
Tên công việc: Lót gi y cách i n lên khuôn cu n dây máy bi n áp
Mã s công vi c: P6

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- C t lót cách i n m i lên khuôn cu n dây máy bi n áp:
- o kích th c b dài và b r ng c a khuôn dây qu n.
- V tri n khai lên gi y cách i n, c t gi y lót theo kích th c ã v , c t h t chi u dài kh dài thành nh ng d i ru b ng dài.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Ch n gi y cách i n phù h p v i i n áp trên m i l p gi y và công su t máy bi n áp.
- o kích th c b dài và b r ng c a khuôn o c ph i chính xác.
- V tri n khai lên gi y cách i n úng kích th c, gi y cách i n ph i m b o ph h t b m t l p dây, c t gi y lót úng theo kích th c ã v .

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Nh n bi t các lo i gi y cách i n thông d ng dùng trong ch t o máy bi n áp.
- L y kích th c m ch t , v nhanh, chính xác.
- C t, lót cách i n.

2. Kiến thức

- Máy i n.
- V t li u i n: Các lo i gi y cách i n và ph m vi ng d ng.
- S a ch a và v n hành máy i n: Cách l y kích th c khuôn qu n dây.
- K thu t ngu i: S d ng d ng c o.

IV. CÁC DỤNG CỤ THIẾT YẾU

- Gi y cách i n, bút, s tay
- Th c lá

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí ánh giá	Cách thức ánh giá
<ul style="list-style-type: none"> - Ch n gi y cách i n phù h p v i i n áp và công su t máy bi n áp - C t gi y lót úng theo kích th c ã v , gi y cách i n ph i m b o ph h t b m t l p dây. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tr c quan o ki m. Th c lá, gi y lót úng theo kích th c ó v chính xác.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Quản dây máy biên áp

Mã số công việc: P7

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Quản dây máy biên áp:

- Lắp đặt 4 quản cụ khác.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Khuôn dây quản lắp vào lõi ghép phù hợp.

- Các khuôn quản dây lắp lên máy quản, giá rulô dây phải chắc chắn, chắc chắn.

- Máy quản phải hiệu chỉnh đúng trên máy quản đúng vạch số 0.

- Các vòng dây phải căng đúng độ chặt và đều theo từng lớp, dây ra phải chắc chắn, dây phải phù hợp với lưu tính toán.

- Phải lót cách điện các lớp dây, cách điện tất cả dây ra, xiết chặt.

- Dây quản cấp số quản và quản theo số lưu để tính toán, các cuộn dây phải quản theo 1 chỉ định.

- Cuộn dây và quản phải lót lớp cách điện ngoài cùng.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ THUẬT THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Lắp đặt; Sửa chữa máy quản dây.

- Kiểm tra quản dây, kiểm tra dây, lót cách điện cho cuộn dây máy biên áp.

2. Kỹ thuật

- An toàn lao động.

- Sửa chữa và vận hành máy: Kiểm tra quản dây

- Máy: Sửa dây quản máy biên áp

- An toàn điện; vận chuyển: Các loại kỹ thuật.

IV. CÁC YẾU KỸ THUẬT CÔNG VIỆC

- Bảng cấp độ, rulô dây, giá, dây đai, kỹ thuật.

- Máy quản dây.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Khuôn dây quản lắp vào lõi ghép. - Các vòng dây phải căng đúng độ chặt và đều theo từng lớp.	- Đánh giá theo thang điểm. - Quan sát. Bảng cấp độ.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Hàn mối nối

Mã số công việc: P8

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Hàn các mối nối dây quấn máy biến áp voltage:

- Bảo đảm an toàn cho người trong khi hàn.
- Mối hàn chắc chắn, bóng, không có xỉ hàn, không nứt.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Dây dẫn phải được gia công cách điện dây dẫn, trên bề mặt kim loại dây dẫn và tiếp xúc nên hàn phủ hợp mối nối áp ghi trên nhãn mối hàn.

- Người nối có mối nối áp cung cấp phù hợp mối nối áp ghi trên nhãn mối hàn.
- Tráng nhả thông lên đầu dây cuộn hàn, sau đó tì chày hàn vào. Không tì chày hàn vào đầu hàn.

- Bảo đảm an toàn cho người trong khi hàn.
- Mối hàn chắc chắn, bóng, không có xỉ hàn, không nứt.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Kỹ thuật cách điện
- Vận sinh cách điện dây dẫn
- Sử dụng mối hàn
- Hàn chày

2. Kiến thức

- Sử dụng và vận hành máy nối.
- An toàn lao động.

IV. CÁC DỤNG CỤ THIẾT YẾU CÔNG VIỆC

- Vòi, giẻ lau, kìm tuốt dây, mối hàn.
- Thiết bị hàn, nhả thông.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Vận sinh kỹ thuật cách điện dây dẫn - Mối hàn chắc chắn, bóng, không nứt - Đảm bảo an toàn.	- Trực quan, quan sát. Ứng quy trình - Đảm bảo ứng dụng kỹ thuật. Thao tác linh hoạt, chu đáo.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thông minh gia các đầu dây của máy bị nấp

Mã số công việc: P9

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Thông minh gia các đầu dây MBA, kiểm tra cấu trúc, cách lắp đặt cấu trúc và thực phẩm, cách lắp đặt các đầu dây vận hành:

- Ảnh hưởng các đầu dây sau khi lắp đặt.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Xác định chính xác các đầu dây của từng đầu dây. Các đầu dây của từng đầu dây phải chính xác và phải làm sạch cách lắp đặt.

- Phải kiểm tra nghẹt vom và ống thông, kiểm tra ống thông ảnh hưởng tình trạng của đầu dây máy bị nấp.

- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị trong quá trình thông minh.

- Kiểm tra vận hành tình trạng của máy sau khi lắp đặt.

- Ảnh hưởng chính xác, rõ ràng và chắc chắn các đầu dây của đầu dây máy bị nấp.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kiến thức

- Cấu trúc, quan sát thiết bị

- Vận hành cách lắp đặt dây dẫn, sắp xếp thành thạo đường ống

2. Kỹ năng

- Máy móc: Sử dụng máy móc, nguyên lý, cấu tạo

- An toàn lao động

- Nguyên nhân: Nguyên nhân dẫn đến

IV. CÁC I U KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- Sử dụng máy móc của máy bị nấp, dao, giũa nhám

- VOM, mêgôm

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Xác định chính xác các đầu dây của từng đầu dây.- Ảnh hưởng chính xác, rõ ràng và chắc chắn các đầu dây của đầu dây máy bị nấp- Đảm bảo an toàn.	<ul style="list-style-type: none">- Trực quan, quan sát. Kiểm tra chính xác các đầu dây của từng đầu dây. Thao tác chuẩn xác.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Lắp lõi thép máy bơm áp

Mã số Công việc: P10

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

Lắp lõi thép và kiểm tra trình cách lắp máy bơm áp:

- Kiểm tra trình cách lắp ống dẫn

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Kích thước lõi thép phù hợp với ống dẫn.
- Rửa khuôn lõi thép không dính chất bẩn vào ống dẫn.
- Ống dẫn không làm cản trở quá trình lắp đặt, lắp lá thép xen kẽ nhau vào lõi ống dẫn, ép chặt 3 cạnh của các lá thép không chạm chéo nhau, mặt kín và bề mặt lõi thép sau khi ghép phải phẳng không nhô và không có khe hở giữa lá thép E và I, số lượng lá thép chính xác vị trí lắp đặt đúng vị trí của lá thép chính E, mặt kín thành ống lắp ráp xong.
- Công tác thi công phải đảm bảo an toàn cho người thi công.

III. CÁC KỸ THUẬT VÀ KỸ NĂNG THI CÔNG

1. Kỹ năng

- Nhận biết nhanh các loại lá thép máy bơm áp.
- Thao tác lắp lõi thép máy bơm áp; Nhận biết ống dẫn, số lượng Màng.

2. Kỹ thuật

- Máy bơm: Các kỹ thuật của máy bơm áp, phương pháp lắp lõi thép.
- Sử dụng và vận hành máy bơm.
- Lắp đặt; an toàn, lao động

IV. CÁC DỤNG CỤ THI CÔNG

Búa gõ, cưa tay; búa sắt, búa gỗ, búa cao su.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Kích thước lõi thép phù hợp với ống dẫn.- Mặt kín và bề mặt lõi thép sau khi ghép phải phẳng không nhô và không có khe hở.- Đảm bảo an toàn.	<ul style="list-style-type: none">- Trực quan, kiểm tra. Thực tế: ứng dụng kích thước lõi thép phù hợp với ống dẫn. Phương pháp đo chính xác thao tác linh hoạt, chính xác.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Lắp dây máy bị nấp

Mã số công việc: P11

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

Lắp dây của máy bị nấp:

- Lắp, kiểm tra lại theo đúng sơ đồ lắp đặt.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Các dây ra phải đúng sơ đồ lắp đặt và đúng vị trí và đảm bảo an toàn, có chi tiêu phù hợp.

- Máy bị nấp lắp vào vỏ máy phải đúng vị trí và đảm bảo an toàn.

- Khi lắp xong các dây phải tiếp xúc tốt.

- Các dây cần lắp phải đúng cách lắp, lắp đúng theo sơ đồ, các dây nối vào công tắc chuyển mạch phải chắc chắn.

- Mọi hàn chập chôn, bóng, không đúng cách hàn, không đúng cách nối, các mối nối phải đúng cách lắp đặt đúng cách lắp, các dây phải đúng cách lắp, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ NĂNG THỰC THI VIỆC

1. Kiến thức

- Nhận biết chính xác sơ đồ lắp đặt và vị trí lắp đặt.

- Kỹ năng lắp ráp máy bị nấp, lắp dây theo sơ đồ, hàn chập, cách nối mối nối.

2. Kỹ năng

- Máy bị nấp: Lắp dây máy bị nấp, lắp dây máy bị nấp.

- An toàn lao động, vệ sinh và vận hành máy bị nấp.

- Lắp dây: Lắp dây, lắp dây.

IV. CÁC DỤNG CỤ THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Sơ đồ lắp đặt; dụng cụ cầm tay; dao, giấy nhám, sơ đồ lắp đặt.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Các dây ra phải đúng sơ đồ lắp đặt và đúng vị trí và đảm bảo an toàn. - Mọi hàn chập chôn, bóng, không đúng cách hàn, không đúng cách nối. - Đảm bảo an toàn.	- Quan sát. Mọi hàn chập chôn, bóng, không đúng cách hàn, không đúng cách nối. Các mối nối phải đúng cách lắp đặt đúng cách lắp. bằng sơ đồ lắp đặt.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC
Tên công việc: Tm s n cách i n máy bi n áp
Mã s công vi c: P12

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Tm s n cách i n cu n dây máy bi n áp:
- Sys b tr c khi t m s n i v i nh ng MBA c n t m s n.
 - a máy ã t m s n vào s y

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- H i m trong cu n dây ph i bay h i h t tr c khi t m
- Sơn cách điện không còn s i b t khi t m xong
- Cho dung môi bay h i tr c khi a vào s y.
- S y trong kho ng th i gian thích h p

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THI TỰ

1. Kỹ năng

- Tm s y cách i n, bi n áp.
- S d ng máy s y
- Nh n bi t chính xác ch t l ng các lo i s n t m máy bi n áp.
- Quan sát

2. Kiến thức

- S a ch a và v n hành máy i n
- An toàn i n.
- V t li u i n

IV. CÁC DỤNG CỤ KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- B ền tròn, khay ng
- Vécn i cách i n, dung môi, lò s y

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí ánh giá	Cách thức ánh giá
<ul style="list-style-type: none"> - S n cách i n không còn s i b t khi t m xong - S y trong kho ng th i gian thích h p. - m b o an toàn. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tr c quan, o ki m. Lò s y, ng h th i gian. úng quy trình s y.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC
Tên công việc: Sửa cách điện máy biến áp
Mã số công việc: P13

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Sửa cách điện và kiểm tra điện trở cách điện máy biến áp.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị
- Chuẩn bị cho hồ sơ yêu cầu kỹ thuật đúng các yêu cầu, nhiệm vụ và thời gian quy định của công suất của MBA.
- Bảo vệ sửa cách điện sau khi sấy phải bóng, không bị rộp, nứt hoặc ẩm, cách điện giữa dây quấn và lõi thép tăng cao ($T \geq 4 M\Omega$ trở lên) sau khi sấy khô.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kiến thức

- Thực hiện đúng, chính xác quy trình làm sự, cách điện máy biến áp, vận hành hồ sơ
- Kiểm tra sửa cách điện.
- Sử dụng Megôm k

2. Kỹ năng

- Máy điện: Sửa chữa và vận hành máy điện
- An toàn lao động, an toàn điện
- Quy trình: Quy trình cách điện

IV. CÁC DỤNG CỤ KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- Hồ sơ
- Megôm k

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none"> - Bảo vệ sửa cách điện sau khi sấy phải bóng, không bị rộp, nứt hoặc ẩm - Cách điện giữa dây quấn và lõi thép tăng cao - Đảm bảo an toàn. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trực quan, quan sát. Megôm k. Bảo vệ sửa cách điện sau khi sấy phải bóng, không bị rộp, nứt hoặc ẩm. - Thao tác linh hoạt. Thao tác chu đáo. - Kiểm tra Megôm k. Cách điện giữa dây quấn và lõi thép tăng cao ($T \geq 4 M\Omega$ trở lên) sau khi sấy khô. - Đúng quy trình sự.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC
Tên công việc: Kiểm tra cách lắp ráp máy bơm áp
Mã số công việc: P14

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

o, kiểm tra cách lắp ráp máy bơm áp.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Ưu các cuộn dây áp suất làm sạch cách lắp ráp chính xác các cuộn dây ra: Sạc pin, thạc pin...
- Cuộn dây thông minh tốt, kiểm tra cách lắp ráp trong phạm vi cho phép.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Vận hành cách lắp ráp dây dẫn
- Kiểm tra xác nhận cuộn dây máy bơm áp.
- Sử dụng VOM
- Sử dụng Mêgôm k

2. Kiến thức

- Sơ đồ và vận hành máy bơm
- An toàn lao động,
- Máy bơm: Sơ đồ lắp ráp máy bơm áp
- Dụng cụ: Dụng cụ lắp ráp

IV. CÁC DỤNG CỤ THIẾT YẾU

- Dao, giấy nhám
- Vôn, mêgôm k

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none"> - Ưu các cuộn dây áp suất làm sạch cách lắp ráp - Cuộn dây thông minh tốt, kiểm tra cách lắp ráp tiêu chuẩn kỹ thuật - Đảm bảo an toàn 	<ul style="list-style-type: none"> - Trực quan, quan sát. Kiểm tra. Cuộn dây thông minh tốt. Thao tác linh hoạt chuẩn xác - Không xảy ra mất an toàn

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thử không tải máy biến áp

Mã số công việc: P15

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Thử không tải máy biến áp:

- Kiểm tra vận hành tình trạng máy sau khi kiểm tra và ghi lại kết quả vào phiếu kiểm tra

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Xác định chính xác các thông số kỹ thuật trên nhãn máy như $U_{1m}, U_{2m}, I_m, U_{n0}(\%)$
- Ampe kế chọn phù hợp với dòng điện không tải của MBA, mắc đúng
- Điện áp cấp cho cuộn sơ cấp đúng bằng nhậm c trên nhãn máy, c và ghi kết quả chính xác.
- Dòng điện không tải nằm trong phạm vi cho phép
- Dùng Volt kế có thang đo phù hợp để đo điện áp ra của tháp đo, điện áp của máy biến áp yêu cầu khi: điện áp đo chênh lệch điện áp nhậm c không quá 5% đến 15%
- An toàn cho người và thiết bị trong quá trình kiểm tra.
- Khi máy làm việc không có tiếng rung, nguồn cấp cho máy phù hợp nhậm c
- Trong quá trình máy đang hoạt động: nhiệt độ không quá nóng sờ tay vào c, nhiệt độ c trên thép và dây quấn của máy biến áp khi không tải phải nhỏ hơn 60°C
- Kiểm tra chính xác vận hành tình trạng của máy sau khi đo.
- Các giá trị: điện áp, dòng điện, nhiệt độ ... của MBA nằm trong phạm vi cho phép

III. CÁC KỸ THUẬT VÀ KỸ NĂNG THỰC HIỆN

1. Kiến thức

- Đọc nhãn máy
- Sử dụng ampe kế, volt kế, nhiệt kế
- Quan sát
- Đo kiểm tra
- So sánh kết quả, nhận xét tình hình
- Nhận xét tình hình

2. Kỹ năng

- Máy điện: Cấu tạo, nguyên lý làm việc, thông số kỹ thuật máy biến áp, tổn hao không tải của máy biến áp, hình thức hỏng hóc máy biến áp, các lỗi thường gặp
- Anh văn chuyên ngành
- Máy điện: Sơ đồ mạch điện máy biến áp.
- Nguyên nhân, An toàn điện, Vật lý điện

IV. CÁC DỤNG CỤ VÀ THIẾT BỊ CÔNG VIỆC

- Sơ đồ mạch điện MBA, phiếu kiểm tra, bút, sổ tay
- Bảng đo điện
- Ampe kế, volt kế, nhiệt kế

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Khi máy làm việc không có tiếng rung, điện áp ra của máy biến áp lệch điện áp nhậm c không quá 5-10%- Trong quá trình máy đang hoạt động: nhiệt độ không quá nóng- Đảm bảo an toàn, nhiệt độ c trên lõi thép và cuộn dây của máy biến áp khi không tải phải nhỏ hơn 60°C	<ul style="list-style-type: none">- Trực quan, quan sát. Nhiệt kế. Nhiệt độ không quá nóng, sờ tay vào c.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Thử có tải máy biến áp

Mã số công việc: P16

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Thử có tải máy biến áp:

- Kiểm tra phát nóng khi có tải, biến áp thử xong sau 30 phút đóng điện liên tục.

- Ghi lịch sử vận hành tình trạng máy vào phiếu kiểm tra.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Biến áp không tải ở chế độ biến áp nhậm các khoảng 5% đến 15%

- Công suất phát nhiệt động cơ và dung lượng truyền tải nhậm các máy biến áp

- Tải ghi mức áp < 5% U_{2m} thì cấu trúc cuộn dây không bị cho dung lượng truyền tải.

- Tay vào vỏ máy không quá nóng, không có gia tăng nhiệt, máy làm việc khoảng 30 phút, mức biến áp ra vẫn như không dao động hay sụt áp là tốt.

- Biến áp ở chế độ có tải nhậm các phiếu biến áp nhậm các.

- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Sử dụng dụng cụ; vận hành máy biến áp

- Quan sát; kiểm tra nhiệt độ MBA

- Ghi chép

2. Kiến thức

- Máy biến: Tổn hao không tải của máy biến áp

- Nguyên lý: Nguyên lý biến áp, sử dụng vận hành xoay chiều

- An toàn điện

V. CÁC DỤNG CỤ THIẾT YẾU CÔNG VIỆC

- Volt kế xoay chiều, nhiệt kế

- Bảng đồng hồ tay; bút, sổ tay, phiếu kiểm tra

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Tay vào vỏ máy không quá nóng, không có gia tăng nhiệt.	- Trực quan, quan sát. Nhiệt kế. Thao tác linh hoạt, chú ý xác.
- Biến áp ở chế độ có tải nhậm các phiếu biến áp nhậm các	- So sánh. Trực quan, quan sát ở kiểm.
- Đảm bảo an toàn	- Đánh giá theo thang điểm chuẩn.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC
Tên công việc: Tháo dây cuộn dây động cơ K B 3 pha hồ sơ 1 pha
rô-tơ lồng sóc
Mã số công việc: Q1

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Tháo cuộn dây động cơ như sau:

- Các thông số kỹ thuật trên nhãn máy, kiểm tra lại số khai triển dây quấn Stator cuộn dây động cơ
- Tắt máy cuộn dây quấn động cơ để tránh quá nhiệt
- Cắm cuộn dây quấn vào nguồn điện bằng 15% U_m , nhiệt độ không quá 110⁰C trong khoảng 4/5 giờ; lắp cách điện và vệ sinh hệ thống cuộn dây thành phần
- Đánh dấu các cuộn dây và xác định các cuộn dây của các nhóm và cuộn dây quấn cuộn dây động cơ
- Tháo nêm gỗ, rút dây nêm bằng rãnh hồ sơ cuộn dây nêm bằng rãnh có thể lấy dây ra, đánh dấu các cuộn dây bằng bút đánh dấu cao su
- Lấy cuộn dây ra khỏi rãnh, cắt đứt toàn bộ bên ngoài (nếu không cần cuộn dây và cuộn dây) và dùng cuộn dây qua bên kia lấy dây ra.
- Cắt các cuộn dây cuộn dây tháo ra.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Nhận biết chính xác các thông số kỹ thuật cuộn dây động cơ, số khai triển dây quấn cuộn dây động cơ phù hợp với thực tế cuộn dây động cơ như sau
- Kiểm tra nhấc cuộn dây thích hợp vào cuộn dây cuộn dây làm cuộn dây cuộn dây
- Nguồn điện vào cuộn dây động cơ làm cuộn dây cuộn dây và cuộn dây cách điện.
- Rút dây nêm bằng rãnh không làm hỏng rãnh cuộn dây thép khi tháo nêm, đánh dấu các cuộn dây không làm đứt các vòng dây
- Cắt dây không làm hỏng cuộn dây, không làm hỏng rãnh cuộn dây thép khi tháo cuộn dây ra.
- Dây cuộn dây tháo ra phải còn nguyên vẹn các cuộn dây của các nhóm cuộn dây, không làm đứt cuộn dây.
- Rãnh cuộn dây thép phải cuộn dây làm cuộn dây cuộn dây, không làm đứt cuộn dây các rãnh và cuộn dây.

III. CÁC KỸ THUẬT VÀ KỸ THUẬT THI THỰC

1. Kỹ thuật

- Phân tích số, nhãn máy
- Tháo cuộn dây động cơ
- Sử dụng dụng cụ hàn và cuộn dây động cơ, dụng cụ cuộn dây, bút đánh dấu và thi công tháo cuộn dây động cơ

2. Kiến thức

- Máy i n: Các thông số kỹ thuật và sơ khai triển dây quấn động cơ
- Ảnh hưởng chuyên ngành
- Sơ cấu và vận hành máy i n
- An toàn lao động, i n
- Kỹ thuật i n
- Phương pháp làm ch y s n cách i n trực khi tháo dây
- Kỹ thuật ngu i

IV. CÁC DỤNG CỤ KỸ THUẬT CHI TIẾT CÔNG VIỆC

- Bút, giấy lau dây đồng dùng đánh dấu.
- Mìn, búa cao su.
- Dụng cụ cầm tay

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Chất lượng tháo dây đồng không làm hỏng lõi thép- Dây đồng tháo ra phải còn nguyên vẹn các cuộn i n giữa các nhóm b i dây, không làm rời dây.- Rãnh của lõi thép phải sạch làm sạch s n cách i n.- Số dụng cụ và thiết bị tháo dây đúng- Đảm bảo an toàn	<ul style="list-style-type: none">- Trực quan, quan sát theo quy trình.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC
Tên công việc: Lắp dây quấn máy K B 3 pha hoặc 1 pha
rôto lồng sóc
Mã số công việc: Q2

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Lắp dây quấn máy lồng sóc:
- Cán toàn bộ dây quấn chính, cuộn phụ (1 pha) hoặc toàn bộ dây (3 pha) tách ra.
 - Chèn ra lõi dây cho các pha (nếu là máy 3 pha) hoặc lõi dây cho mỗi pha chính và phụ (nếu là máy 1 pha).
 - Kiểm tra chính xác số vòng dây trong mỗi dây (3 pha) hoặc pha chính và phụ (1 pha)
 - Dùng lá tອງ bọc vecni và êmay bọc quanh cuộn dây làm sạch bề mặt cách điện bằng vải
 - Vệ sinh cuộn dây, lồng kính dây bằng thuốc panme.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Kiểm tra dây quấn chính xác
- Chèn lõi dây phụ còn nguyên số vòng.
- Số lượng số vòng dây lý thuyết chính xác.
- Không quá chấy

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kiến thức

- Kiến thức cơ bản
- Ghi chép số lượng dây quấn máy
- Thực hiện thủ tục, chính xác quy trình lồng kính dây
- Thu thập số liệu kiểm tra dây quấn

2. Kỹ năng

- Sửa chữa và vận hành máy điện
- An toàn lao động,
- Kiểm tra nguội

III CÁC DỤNG CỤ KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- Cán nhôm, bút, sọt tay, hộp quẹt, giấy lau
- Thuốc panme

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra dây quấn chính xác - Thực hiện thủ tục, chính xác quy trình lồng kính dây, lý thuyết số lượng dây quấn máy - Đảm bảo an toàn 	<ul style="list-style-type: none"> - So sánh với thông số kỹ thuật của máy.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC
Tên công việc: Làm khuôn quần dây cho các bộ dây cưa ngành K B
3 pha hoặc 1 pha
Mã số công việc: Q3

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Làm khuôn quần dây cho các bộ dây cưa ngành:
- Đo chu vi của bộ dây đã tháo (nếu có) làm mẫu, kích thước mẫu đặt trên mặt phẳng để vẽ và tháo dây (D_t, h_r, l, e, y_r)
 - Tính kích thước khuôn quần dây tùy theo đường số dây quần ngành khuôn hoặc ngành tâm và hình dạng phần uốn để chọn theo hình dáng, làm khuôn giống hình theo kích thước đã tính.
 - Khoan lỗ nh tâm trên mặt khuôn để lắp vào trục máy quần, làm các má chèn giữa 2 khuôn, khoan lỗ các má chèn để lắp vào trục máy quần.
 - Mài xiên các góc nhọn xung quanh má chèn; làm khuôn giống hình.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Kích thước của bộ dây đã tháo mẫu mặt phẳng để phi (D_t, h_r, l, e, y_r) và chính xác, khuôn quần phù hợp với chu vi của mặt bộ dây đã tính toán, bề mặt khuôn quần phẳng nhẵn và nhẵn bộ dây trong mặt nhóm.
- Hai bên má khuôn phải phẳng, lỗ nh tâm mặt khuôn phẳng nhẵn dẹt vào trục máy quần.
- Kích thước má chèn phù hợp với kích thước khuôn (Mũi chỉ đường nh khoong t 1,5 ÷ 2 cm, hai bên má chèn phải phẳng, x rãnh hai bên mũi chỉ của má chèn để dây qua khi quần xong mặt bộ, các góc nhọn xung quanh má chèn phải láng nhẵn không làm vướng dây khi quần.
- Các hình vẽ vào các góc phải đúng nhẵn hoặc bộ c g i y tránh vướng dây

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kiến thức

Tính toán thành thạo chu vi khuôn quần dây; sử dụng thành thạo các dụng cụ đo, thước, calíp, khoan; kỹ thuật làm khuôn quần dây nhẵn nh

2. Kỹ năng

- Sử dụng máy khoan; vẽ kỹ thuật; an toàn lao động; kỹ thuật nguội

IV. CÁC DỤNG CỤ THIẾT YẾU CÔNG VIỆC

- Bút, thước, máy tính, găng tay, giầy, mũ, bàn ép, khoan nh, calíp, khoan tay - giầy, máy mài, dụng cụ nh.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Kích thước của bộ dây đã tháo mẫu phải chính xác. - Lỗ nh tâm mặt khuôn phẳng nhẵn dẹt vào trục máy quần. Sử dụng thành thạo các dụng cụ: thước, calíp, khoan nh.	- So sánh với bộ khuôn mẫu.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC
Tên công việc: Quấn dây máy cho ngành K B 3 pha hoặc 1 pha
rôto lồng sóc
Mã số công việc: Q4

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

Quấn dây máy cho ngành điện:

- Lắp các khuôn quấn dây lên máy quấn dây, đặt các rulo dây lên các giá
- Cắt dây khi kết thúc 1 nhóm dây. Tiếp tục quấn nhóm tiếp theo.
- Quấn dây lên khuôn liên tục cho một nhóm dây, hết dây này nối dây khác.
- Cắt giá các cuộn dây máy quấn, cắt các cuộn dây ngắn khoảng 6 cm cắt, tháo sạch và tháo gọn lên các cuộn dây và nhóm dây ra, lắp khung lên máy quấn, thực hiện các nhóm tiếp theo cho đến khi số nhóm cuộn thì tắt
- Đánh dấu hay ký hiệu vào các nhóm phân biệt, sắp xếp các nhóm theo thứ tự và cùng cuộn quấn.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Giữ các khuôn phải lắp xen kẽ với các mạch dây, nếu là khuôn quấn ngang thì phải lắp theo thứ tự khuôn lên khuôn nhô (hoặc ngược lại), khuôn và mạch dây phải chắc chắn trên khuôn.
- Các giá rulo dây phải chắc chắn.
- Bện dây cuộn phải lắp vào rãnh, kích thước dây phải vừa ứng kích thước chu vi khuôn đã tính toán, các vòng dây trong cuộn dây không chồng chéo lên nhau, không có mối nối trong một cuộn dây hoặc giữa các cuộn dây trong 1 nhóm, cuộn dây phải lắp vào rãnh, cuộn dây phải vừa ứng kích thước chu vi khuôn đã tính toán, các vòng dây trong cuộn dây không chồng chéo lên nhau, không bết.
- Các nhóm cuộn dây phải ký hiệu chính xác, sắp xếp theo thứ tự và cùng cuộn quấn.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kiến thức

- Lắp ráp khuôn; quấn dây cho các cuộn dây.
- Kỹ thuật quấn dây cho các cuộn dây; sử dụng dụng cụ cầm tay

2. Kỹ năng

- Sắp xếp và vận hành máy điện.
- An toàn lao động, điện; kỹ thuật nguội,

IV. CÁC DỤNG CỤ KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- Máy quấn dây, giá, dây điện, bút, s dây; dụng cụ cầm tay

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Khuôn và mạch dây phải chắc chắn trên khuôn. Các giá rulo dây phải chắc chắn. - Quấn số vòng dây, các vòng dây không chồng chéo, cuộn dây không bết - Đảm bảo an toàn	- Quan sát các cuộn dây không chồng chéo, không bết. - So sánh với thông số kỹ thuật của máy.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC
Tên công việc: Lót gi y cách i n rãnh c a ng c K B
3 pha ho c 1 pha rôto l ng sóc
Mã s công vi c: Q5

I. MÔ T CỘNG VI C

Lót gi y cách i n rãnh c a ng c i n:

- C o s ch cách i n dính trong rãnh, s a ch a các r ng cho ngay ng n, d a ph ng các c nh s c mi ng rãnh
- Lau s ch các v t d u m , v t b n óng trên lõi thép, dùng máy nén khí làm s ch các ch t t y r a (n u có máy); Ch n lo i gi y cách i n ph ù h p.
- o m gi y theo kích th c c a rãnh và c t gi y lót. Ch n gi y cách i n ã chu n b và c t theo s rãnh, g p gi y cách i n theo hình d ng rãnh, lót giấy cách i n vào rãnh; Ki m tra l i gi y lót cách i n

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Gi y cách i n, ch t verni, v t cháy n không còn dính l i các rãnh.
- S a ch a các r ng c a lõi thép ph i ngay ng n, không xô l ch, d a các c nh b n mi ng rãnh ph ng, làm s ch không còn các v t d u m , v t b n, lõi thép khô ráo, không m
- Gi y cách i n ph ù h p v i i n áp và công su t ng c , c t gi y cách i n sao cho chi u d c c a s gi y ph i là chi u dài c a rãnh, chi u dài m i mi ng gi y cách i n ph i dài h n chi u dài rãnh t (10 ÷ 20)mm, s l ng gi y c t b ng s rãnh stato, m i u c a cách i n rãnh g p vào kho ng (2,5 ÷ 5) mm, hai u c a cách i n rãnh nhô ra kh i rãnh kho ng (2,5 ÷ 5) mm, cách i n ph i ph ù chu vi rãnh, ph n g p u ph i luôn luôn n m ngoài lõi thép.
- Gi y lót cách i n t yêu c u khi: Ph n g p u luôn luôn n m ngoài lõi thép, gi y cách i n ôm sát áy rãnh, đ cao gi y cách i n ngang mi ng rãnh.

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

1. K n ng

- S a ch a lá thép, gi a kim lo i.
- S d ng máy th i khí, v sinh công nghi p; Phân bi t các lo i gi y cách i n
- Kh n ng lót cách i n rãnh, cách i n l p, cách i n ph n u n i dây qu n

2. Ki n th c

- Máy i n; S a ch a và v n hành máy i n; an toàn lao ng
- K thu t ngu i; v t li u i n; v k thu t c khí

IV. CÁC I U KI N THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- B d ng c c m tay; dao, gi lau, máy th i khí, gi y cách i n
- Th c, kéo, gi y cách i n ã g p

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỰC ANH GIÁ K N NG

Tiêu chí ánh giá	Cách th c ánh giá
- Làm s ch không còn các v t d u m , v t b n trên lõi thép, v sinh công nghi p - K n ng lót cách i n rãnh, cách i n l p, cách i n ph n u n i dây qu n; chi u dày gi y cách i n rãnh dài h n rãnh t 10-20mm, cách i n ph i ph ù chu vi rãnh	- So sánh v i b m u.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Lắp dây vào rãnh

Mã số công việc: Q6

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Lắp dây vào rãnh stato của K B 3 pha hoặc 1 pha rô to l ng sóc:

- Quan sát tình trạng gi y lót cách i n trong các rãnh, y nh các u gi y cách i n xem tình tr ng c a gi y lót khi l p dây vào rãnh.
- Xem s tr i dây qu n c a ng c s l ng dây, m l i s b i dây và nhóm b i dây theo s , l y b i dây c a nhóm b i dây s l ng vào rãnh, tháo b i dây bu c ph .
- Vu t th ng 2 c nh tác d ng c a b i dây r i bôi paraffin, bóp cong ph n 2 u b i dây r i a b i dây xuyên qua lòng stator,
- Xem vòng xoay dây qu n r i ch n khe rãnh úng s l ng các c nh dây tác d ng, bóp d t b ng 2 tay theo chi u th ng các c nh tác d ng s p l p r i a l n l t các c nh tác d ng qua khe rãnh vào g n trog l p gi y cách i n ã lót.
- Gi các c nh tác d ng th ng và song song b ng các ngón tay bàn tay trái sát m t u khe rãnh r i dùng a tre ã chu t d p b ng tay ph i ch i d c theo khe rãnh y t t t ng c nh tác d ng vào rãnh, ch i dây theo m t chi u nh t nh t u khe dây d n c gi b ng tay trái n u khe còn l i ch i dây vào t t cho n khi h t các c nh tác d ng c a b i dây.
- Quan sát tình tr ng các c nh tác d ng ã c t g n trong l p cách i n rãnh, s a l i các c nh tác d ng sai v trí trong rãnh (n u có).
- t cách i n ph lên trên các c nh tác d ng nh ng n m g n trong l p cách i n ã lót r i y t t gi y lót mi ng khe vào d c theo khe rãnh
- Vu t l i 2 u dây c a b i dây và c nh tác d ng còn l i r i a c nh tác d ng còn l i vào úng v trí rãnh c n l p theo s , s a l i 2 u b i dây v a l p xong cho g n và không gây nh h ng n vi c l p các b i dây còn l i.
- L ng ti p theo l n l t các b i dây và nhóm b i nh th t s tr i.
- Lót gi y cách i n ph n u b i dây ngoài rãnh phân cách l p các nhóm b i dây.
- Vu t th ng các u dây ra c a các nhóm b i dây r i dán b ng keo ánh s th t nh s tr i.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Gi y lót cách i n trong các rãnh không che l p khe vào dây, không cong, h l ng thép, ph n gi y lót cách i n g p u ph i luôn luôn n m ngo ài lõi thép, không xô l ch.
- S b i dây và nhóm b i dây ph i theo s , l y úng b i dây c n l ng, không làm r i b i dây.
- Các b i dây c nh tác d ng ph i th ng, song song nhau và không ch ng chéo lên nhau, b i dây không b r i và úng chi u
- Ch n úng rãnh c n vào, b i dây a l t vào lòng stato, hai u b i dây ph i n m v cùng m t phía và v phía có ch a u dây ra ngoài, c nh tác d ng không b cong, g p khúc

- Dây lồng vào rãnh phải song song nhau và không chéo lên nhau, các cạnh của dây phải nằm gọn trong lỗ cách dây

- Giữ lỏng miệng khe phải ôm khoảng 1/3 bề dày, hai đầu rời ra hai đầu rãnh phải cân bằng.

- Xác định trong một bề dày của dây các cạnh của dây nằm trên các cạnh của dây còn lại phải nằm dưới rãnh, các phần của dây sau khi lồng dây phải phẳng, không cong quá, không chùng quá.

- Cách lồng dây phải giữ hai đầu dây và nêm rãnh phải chặt, phải có cách lồng phần của dây giữa các pha, bề dày phải phù hợp.

- Phần của các nhóm dây giữa và thanh máy, không cần lồng vào cửa rôto và không chạm nắp hay thân máy.

- Xác định đúng các đầu của các nhóm dây trong cùng một pha.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ THUẬT THI THỬ

1. Kỹ năng

- Kỹ năng đọc sách.

- Lồng dây

- Quan sát

- Lót cách dây

2. Kỹ thuật

- Máy điện.

- Sơ đồ và vận hành máy điện.

- An toàn lao động.

IV. CÁC DỤNG CỤ KỸ THUẬT CHI TIẾT CÔNG VIỆC

- Bút, tẩy, giấy khô, parafin, dao cắt dây

- Sơ đồ dây quấn của máy

- Giữ lỏng miệng rãnh

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<p>- Lồng dây đúng; các bề dày dây lồng không bị dây, xác men cách dây, các cạnh dây trong rãnh và bề dày dây song song với nhau, bề dày cân bằng trong rãnh, cách lồng cân bằng</p> <p>- Giữ lỏng miệng rãnh kín khít</p> <p>- Lắp đặt dây giữa, nắp</p> <p>- Lắp đặt an toàn</p>	<p>- So sánh mức độ lồng dây máy.</p> <p>- Phân tích đúng kết quả.</p>

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Lắp dây quấn cuộn K B 3 pha hồ cắt pha rôto lồng sóc

Mã số công việc: Q7

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Lắp dây quấn cuộn:

- Quan sát sơ đồ phù hợp các số đánh dấu cuộn dây ra so với sơ đồ lắp dây.
- Lắp thang đo VOM vào vị trí Rx1 rồi chèn kim chốt vào 0, lắp 2 que đo VOM vào terminal cuộn dây để đánh dấu kiểm tra số lần mắc cuộn dây.
- Lắp dây quấn cuộn vào thân stator, dây quấn cuộn còn lại lắp vào cuộn dây kiểm tra số lần, quay tay quay Megôm kế để tay quay chỉ giá trị R cách nhau trên một chu kỳ khi quay, lắp hai dây quấn cuộn Megôm kế vào mỗi dây cuộn hai cuộn dây riêng biệt kiểm tra số lần phân phối.
- Lắp các dây nối theo sơ đồ dây quấn như các vị trí dây quấn cho phù hợp.
- Lắp các dây quấn cuộn chèn các cuộn dây quấn cuộn dây, lắp các cuộn dây vào các cuộn dây cuộn, lắp cách nhau bằng dao con và gõ nhẹ các vị trí cuộn dây theo sơ đồ dây quấn.
- Hàn thi công các cuộn dây, lắp các cuộn dây quấn cuộn và bằng keo cách điện.
- Lắp các dây nối cho từng cuộn dây, lắp cuộn dây quấn cuộn bằng sợi cotton.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Các số đánh dấu cuộn dây ra so với sơ đồ lắp dây phù hợp nhau.
- Lắp thang đo đúng phù hợp.
- Cuộn dây lần lượt khi có R vào khoảng vài Ω đến vài chục Ω . $R_c \geq 4M\Omega$
- Lắp dây quấn cuộn khai triển cuộn dây quấn cuộn để lắp, lắp dây quấn cuộn yêu cầu.
- Các cuộn dây quấn cuộn liên tiếp trái dấu nhau, lắp cuộn dây quấn cuộn theo yêu cầu.
- Các vị trí dây nối phải lắp cách nhau, lắp dây quấn cuộn lắp cách nhau.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ THUẬT THI THỰC

1. Kỹ năng

- Nhận biết chính xác số đánh dấu cuộn dây.
- Kỹ năng đo kiểm.
- Lắp cuộn dây quấn cuộn.
- Hàn cuộn dây.
- Lắp cuộn dây quấn cuộn.
- Lắp cuộn dây quấn cuộn.

2. Kiến thức

- Máy in
- Sản xuất và vận hành máy in
- An toàn lao động
- Môi trường in

IV. CÁC I U KI N TH C HI N CÔNG VI C

- VOM, megom k , kìm cắt, máy gen, dao, giấy nhám, dây đai.
- Sản xuất dây qu n c a n g c .
- Máy hàn, chì hàn, nh a thông.

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

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Dây in đúng theo sơ đồ- Các sản phẩm đầu ra của dây in rõ ràng, đúng yêu cầu kỹ thuật, dây in phù hợp nhau.- Dây in liên tục Các dây in phù hợp nhau cách in	<ul style="list-style-type: none">- Vận hành trên sơ đồ- Máy in VOM, megom k o ki m.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: **ai dây**

Mã số công việc: **Q8**

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

ai dây công việc:

- Bước cách in các unica các cuộn dây.
- Nhận nhả li hình đúng, vị trí phần unica các cuộn dây không chèn vào rô to hoặc nắp máy, cuộn dây ai thích hợp với đúng dây quấn và phương pháp quấn.
- Nhấn nút tiếp trung của dây ra ngoài, ai chốt phần unica theo phương pháp thích hợp để gút hoặc không.
- Nhận nhả hình lăn cuộn, vị trí ai dây làm cho cuộn dây quấn đúng cách kiểm tra làm sạch các cuộn dây ai thả, các cuộn gút không lệch.
- Lắp đặt rô to và nắp máy vào kiểm tra lăn cuộn không chèn cuộn dây quấn, không vướng cuộn dây ra.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Các unica các cuộn dây phải bố trí cách in tốt.
- Dây ai chốt cuộn phù hợp, các cuộn dây phải tiếp trung đúng vị trí và đúng dạng của dây ra ngoài, phải chốt các phần unica, cách in với nhau, nắp máy vị trí chốt, phù hợp, không vướng vào nắp máy, rô to khi tháo ráp máy.
- Bộ dây quấn sau khi ai phải vệ sinh sạch, gọn gàng, các cuộn gút không lệch.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Kỹ năng bố trí cách in cuộn dây.
- Nhận biết chính xác các loại dây ai.
- Ra dây, ai dây, nhận cuộn; lắp ráp công việc.

2. Kiến thức

- Máy in; Sản xuất và vận hành máy in; an toàn lao động, vệ sinh.

IV. CÁC DỤNG CỤ KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- Dây ai; bộ dụng cụ cầm tay; rô to, nắp máy, búa gỗ, búa cao su.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Các unica các cuộn dây phải bố trí cách in tốt.- Phải chốt các phần unica sau khi cách in phần unica cuộn dây với nhau.- Bộ dây quấn sau khi ai phải vệ sinh sạch- Đảm bảo an toàn	<ul style="list-style-type: none">- Nghe mô phỏng kiểm tra cách in.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Lắp thông mạch dây quấn động cơ K B 3 pha hồ cắt pha
rô to lớn sóc

Mã số công việc: Q9

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Lắp thông mạch dây quấn và kiểm tra cách điện của động cơ:
- Kiểm tra sơ đồ khai triển dây quấn của động cơ.
- Kiểm tra vị trí quấn các nhóm cuộn pha, số lượng dây ra theo sơ đồ của động cơ.
- Lắp thông mạch các pha, kiểm tra cách điện
- Đánh dấu các cuộn dây các pha trên cho vị trí cuộn dây.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Kiểm tra sơ đồ khai triển dây quấn của động cơ, kết luận vị trí quấn các nhóm cuộn pha theo sơ đồ dây quấn
- Số lượng dây ra phải đúng theo sơ đồ của động cơ.
- Chọn đúng hướng thích hợp, dây quấn các pha không chạm nhau.
- Lắp cách điện giữa các pha với nhau và giữa các pha với đất
- Đánh dấu chính xác, rõ ràng và chắc chắn các cuộn dây các pha trên cho vị trí cuộn dây.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kiến thức

- Phân tích sơ
- Quan sát thực tế
- Sử dụng dụng cụ đo
- Làm đúng nhiệm vụ

2. Kỹ năng

- Máy điện
- Sơ đồ và vận hành máy điện
- Lắp đặt
- An toàn lao động,

IV. CÁC DỤNG CỤ THIỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Sơ đồ dây quấn động cơ.
- VOM, megôm kế.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Số lượng dây ra phải đúng theo sơ đồ của động cơ. - Dây quấn các pha không chạm nhau, lắp cách điện giữa các pha với nhau và giữa các pha với đất - Đảm bảo an toàn	- Kiểm tra. - Hướng dẫn VOM, Megôm kế đo kiểm tra. - So sánh với sơ đồ dây quấn.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC
Tên công việc: Xác định các u dây ng c K B
3 pha rô-tơ l ng sóc
Mã số công việc: Q10

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC.

- Xác định các u dây c a ng c i n:
- o xác định ng c p dây ra c a các pha và ánh d u theo t ng pha.
 - u n i t i p 2 pha b t k v a xác nh b c 1, pha còn l i g n vào volt k thang o kho ng vài ch c vôn.
 - C m máy bi n áp gi m áp l y ra c i n áp b ng (15-30)% U_m c a m t pha; c m 2 pha n i t i p vào ngu n gi m áp ng th i quan sát nhanh volt k ; n u l ch 6-10^v thì 2 u dây m c vào ngu n i n khác c c tính n u volt k ng yên (ho c l ch m t chút) thì 2 u dây m c vào ngu n i n có cùng c c tính
 - ánh d u c c tính c a 2 pha v a xác nh c và quy c là AX, BY
 - Tháo 2 dây pha ã xác nh c c tính xong, l y l pha n i vào volt k , pha còn l i n i t i p v i pha th 3 và làm l i t b c 2 xác nh pha còn l i.
 - Xác nh u và cu i c a pha còn l i: Th nghi m nh b c 4, ánh d u c c tính c a pha còn l i là CZ, n i các u dây ã xác nh c c tính vào h p n i theo úng quy c c a h p n i.
 - Ki m tra cách i n an toàn c a các u n i t i h p n i

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Xác nh úng hai u c a cùng m t pha, k t lu n v tình tr ng c c tính các u dây ra sau khi ki m tra, các c c tính c a các u dây c xác nh úng.
- Khi ki m tra c c tính b ng ngu n xoay chỉ u ph i b o m an toàn cho ng i.
- Ch nh i n áp thích h p, không c quá lâu trên 10 giây tránh làm h ng cu n dây; các c c tính c a các u dây c ánh d u chính xác
- Xác nh đ u úng m ch thí nghi m; B o m an toàn cho ng i.
- Các u dây ã xác nh c c c tính khi u vào h p n i ph i theo úng quy c c a h p n i.
- cách i n an toàn c a các u n i t i h p n i ph i m b o ($R_c \geq 4M\Omega$)

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THI TỰ

1. Kiến thức:

- S d ng d ng c o, u m ch thí nghi m.

2. Kỹ năng

- Máy i n; s a ch a và v n hành máy i n
- o l ng i n; an toàn lao ng, an toàn i n TC và QLSX

IV. CÁC I U KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

ng h VOM; ền th ; dây c t làm d u.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí ánh giá	Cách thức ánh giá
<ul style="list-style-type: none"> - Các c c tính c a các u dây c xác nh úng. - K t lu n chính xác c c tính các u dây - u úng m ch thí nghi m. - m b o an toàn. 	<ul style="list-style-type: none"> - o ki m b ng máy o chuyên dùng, ng h VOM, ền th .

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC
Tên công việc: T m s n cách i n b dây ng c K B
3 pha ho c 1 pha rôto l ng sóc
Mã s công vi c: Q11

I. MÔ T CÔNG VI C

T m s n cách i n b dây ng c i n:

- C m b dây qu n stato vào i n áp b ng 15% i n áp nh m c; s y nóng t l n vài gi tùy theo công su t ng c l n hay nh .
- Rút i n ra nhi t h th p t t kho ng 60⁰C có th s tay vào b dây qu n; t stato có cu n dây lên khay s ch t m vécni cách i n vào trong cu n dây sao cho s n cách i n ng m h t vào cu n dây.
- Quan sát l p b t khí không còn s i b t là ng m h t vào cu n dây, t b dây qu n nhi t môi tr ng kho ng 30 phút cho dung môi bay h i d dàng.
- a b dây qu n qua lò s y cách i n

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Dòng i n qua dây qu n không v t quá dòng i n ng m c, nhi t kho ng 110⁰C, th i gian s y thích h p v i công su t ng c l n hay nh
- Dây qu n c t m s n ut trong ra ngoài. S n không dính vào lõi thép, dây qu n c t m s n ut trong ra ngoài.
- K t lu n úng tình tr ng s n t m.

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

1. K n ng

- S y t m s n cách i n dây qu n ng c
- Quy trình s y t m s n cách i n dây qu n ng c

2. Ki n th c

- Máy i n: C u t o, s a ch a
- S a ch a và v n hành máy i n: Ph ng pháp t m sây cu n dây
- ol ng i n
- An toàn lao ng, i n; TC và QLSX

IV. CÁC I U KI N THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- B d ng c c m tay.
- Ngu n i n áp th p
- Vécn, x ng, ch i quét s n

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

Tiêu chí ánh giá	Cách th c ánh giá
<ul style="list-style-type: none"> - Dây qu n c t m s n ut trong ra ngoài. S n không dính vào lõi thép. - K t lu n úng tình tr ng s n t m. - m b o an toàn 	<ul style="list-style-type: none"> - ng h VOM o i n tr cách i n.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC
Tên công việc: Sửa cách điện nguội điện rôlăng sóc
Mã số công việc: Q12

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Sửa cách điện nguội:
- Lắp dây vào vị trí thích hợp, gắn núm điện, cho stato có cuộn dây lắp vào lò; đóng cửa lò sấy và cho lò vận hành.
 - Quan sát hoạt động của lò.
 - Sửa cách điện thời gian từ 4 ÷ 18 giờ tùy theo công suất nguội, chiều dài cuộn dây
 - Kiểm tra nhiệt độ; mặt sấy nguội sạch sẽ.
 - Kiểm tra bề mặt sơn cách điện phải bóng, không bị rỗ nứt hoặc mất màu.
 - Kiểm tra nhiệt độ môi trường cho nguội; kiểm tra cách điện sau khi sấy.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Lò sấy phải trên mặt phẳng, chắc chắn
- Mặt sấy phải chính giữa lò
- Chiều vận hành lò sấy khi lắp đóng cửa lò, nhiệt độ sấy khoảng (110 ÷ 120)⁰C, thời gian sấy từ 4 ÷ 18 giờ tùy theo công suất nguội, chiều dài cuộn dây
- Mặt sấy nguội sạch sẽ khi tắt lò sấy không còn ẩm.
- Bề mặt sơn cách điện sau khi sấy khô phải bóng, không bị rỗ, nứt hoặc mất màu, cách điện giữa dây quấn và lõi thép tăng cao (trên 0,5MΩ) sau khi sấy khô cách điện.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kiến thức

- Sửa chữa lò sấy
- Sửa cách điện nguội
- Quy trình và phương pháp sửa cách điện
- Sửa chữa nguội

2. Kỹ năng

- Sửa chữa và vận hành máy điện: Phương pháp lắp cuộn dây, nguyên lý, cấu tạo
- An toàn lao động, điện.

IV. CÁC YẾU KIẾN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Lò sấy

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none"> - Bề mặt sơn cách điện sau khi sấy khô phải bóng, không bị rỗ, nứt hoặc mất màu. - Nhiệt độ sấy. - Đảm bảo an toàn 	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra nhiệt độ sấy bằng nhiệt kế.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC
Tên công việc: Lắp cách điện dây quấn máy K B
3 pha hoặc 1 pha rôto lồng sóc
Mã số công việc: Q13

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- o kiểm tra cách điện dây quấn máy:
- Kiểm tra cách điện sau khi lắp máy hoàn chỉnh
- Xác định các đầu dây ra từ dây quấn; chọn các lớp cách điện các đầu dây.
- Kiểm tra số lượng chất cách điện quấn dây; kiểm tra cách điện
- Ghi kết quả vào phiếu kiểm tra.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Kết luận chính xác về tình trạng cách điện.
- Các đầu dây ra đúng quy cách, quấn cách điện dây phi lý lượng và có giá trị R t vài Ω và vài chục Ω là đúng
- An toàn cho người khi sử dụng Megôm kìm đo, cách điện giữa các pha, giữa pha với vỏ phi kim trong phạm vi cho phép, kết quả ghi phi chính xác, trung thực

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kiến thức

- Kiểm tra, nhận biết chính xác tình trạng cách điện
- Kỹ năng sử dụng thành thạo đồng hồ đo
- Ghi chép thông số kỹ thuật.

2. Kỹ năng

- Máy điện: nguyên lý, sơ cấu
- Điện khí
- An toàn lao động, điện
- Sơ cấu và vận hành máy điện

IV. CÁC DỤNG CỤ THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Dao; vom; megôm kìm.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none"> - Tình trạng dây phi lý lượng và có giá trị R t vài Ω và vài chục Ω là đúng - Cách điện giữa các pha, giữa pha với vỏ phi kim trong phạm vi cho phép. - Đảm bảo an toàn 	<ul style="list-style-type: none"> - Dùng VOM, Megôm kìm đo cách điện dây quấn.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC
Tên công việc: Kiểm tra không tải động cơ K B rôto lồng sóc
Mã số công việc: Q14

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Kiểm tra công động cơ không tải của động cơ K B rôto lồng sóc:

- Xem nhãn máy ghi nhận các thông số kỹ thuật nh công suất công , dòng điện nh m c, in áp nh m c
- Kiểm tra dây theo sơ đồ nối thích hợp và đúng
- Kiểm tra dây ra của dao nguôn và dài dây dẫn thích hợp
- Kiểm tra dòng điện; tải; chi u quay; tải khi không tải của động cơ rôto lồng sóc, quan sát tìm các ký hiệu chi u quay trên tải và vị trí nh công suất không cho phép quay ngược, vị trí cho phép quay ngược, tải hành g n dây trên vào puli và vị trí truy n động và ống điện quan sát chi u quay.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Nhận biết chính xác các thông số kỹ thuật của động cơ .
- Sơ đồ dây thích hợp và đúng.
- Sơ đồ dây dẫn và dây ra của dao nguôn nh công suất và vị trí cách an toàn.
- Chiều Ampe kế và vị trí o ampere xoay chi u có thang phù hợp và vị trí nh m c và vị trí cách xa động cơ .

Công động cơ không tải yêu cầu khi; tải phản ứng tình trạng làm việc của động cơ ; vào khoảng 30%÷50% dòng điện nh m c và tải dòng điện trên 3 pha phân biệt nhau.

- Kiểm tra vào máy tải dây dẫn trong các dây động cơ pin cho động cơ .
- Khi không tải, động cơ yêu cầu khi: Không có tải nặng
- Thao tác dứt khoát
- Tải không tải của động cơ yêu cầu khi: động cơ quay với tải, không tải hoặc giảm tải; tải động cơ cao hơn tải nh m c ghi trên nhãn máy khoảng 10% ÷ 15%
- Xác định đúng các ký hiệu chi u quay; chi u quay động cơ yêu cầu khi: động cơ quay đúng chi u quy định ghi trên nhãn máy.
- Bảo đảm an toàn cho người và thiết bị khi kiểm tra.

III. CÁC KỸ THUẬT VÀ KỸ NĂNG THI THỬ

1. Kỹ năng

- Nhận biết chính xác các thông số kỹ thuật ghi trên nhãn máy
- Kiểm tra động cơ
- Sơ đồ thành thạo động cơ
- Quan sát, phán đoán chính xác tình trạng động cơ .

2. Kiến thức

- Máy in: Các thông số kỹ thuật
- Ảnh vẽ chuyên ngành
- Sách a và vẽ hành máy in
- Lắp đặt in: Phương pháp nối dây
- Lắp in: Đồng in
- An toàn lao động, in

IV. CÁC DỤNG CỤ KỸ THUẬT CHI TIẾT CÔNG VIỆC

- Bút, s tay, dây dẫn in
- S u dây ng c .
- B d ng c c m tay
- ng h ampe k p, o t c

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Kiểm tra dòng in khi không tắt máy- Kiểm tra tốc độ khi không tắt máy- Kiểm tra an toàn	<ul style="list-style-type: none">- Ampe kìm, ng h o t c , nhi t k o ki m.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC
Tên công việc: Kiểm tra có tải động cơ ô tô rôto lồng sóc
Mã số công việc: Q15

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Kiểm tra động cơ ô tô rôto lồng sóc K B 3 pha khi có tải:
 - Xem nhãn máy; số vòng quay trên nhãn máy; ghi trên các cuộn dây rơto dây theo số vòng quay
 - Vận chuyển máy lên phòng thí nghiệm; vận chuyển các vít giữ dây bằng chìa khóa thích hợp.
 - Kiểm tra động cơ; tốc độ quay; tiếng ồn; nhiệt độ khi có tải của rôto lồng sóc
 - Ngắt động cơ khoảng 30 phút, dùng nhiệt kế đo nhiệt độ máy, bôi trơn, tháo nắp, đo nhiệt độ cuộn dây và các bộ phận khác trong máy, ghi nhận, ráp hoàn chỉnh động cơ và kết luận về sự phát nhiệt. Vận hành nghiệm thu động cơ ô tô rôto lồng sóc.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Nhiệt độ số vòng quay trên nhãn máy.
- Nhiệt độ chính xác các thông số kỹ thuật của động cơ và thích hợp với nguồn điện sử dụng.
- Công suất động cơ khi có tải tại yêu cầu khi; bằng giá trị nhậm nhất của nhậm nhất ghi trên nhãn máy.
- Tốc độ có tải của động cơ tại yêu cầu khi: Tốc độ quay bằng giá trị nhậm nhất của nhậm nhất ghi trên nhãn máy; khi ngừng, êm, quay với tốc độ, không ngừng hoặc giảm tốc độ, không có tiếng ồn.
- Nhiệt độ cuộn dây 3 vị trí cách nhau trên phần cuộn dây quăn và vị trí trên vỏ máy. Nhiệt độ không quá 600°C; nhiệt độ vỏ máy không quá quy định khi làm việc nhậm nhất và nhậm nhất
- Bảo đảm an toàn; động cơ hoạt động đúng các thông số kỹ thuật

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kiến thức

- Nhiệt độ, thành phần số vòng quay trên nhãn máy
- Số đo động cơ cầm tay, cuộn dây thành phần dây động cơ ô tô.
- Phán đoán chính xác tình trạng động cơ; tháo lắp và kiểm tra thành phần

2. Kỹ năng

- Máy đo: các thông số kỹ thuật, cuộn dây động cơ
- Lắp đặt; an toàn lao động; TC và QLSX; ô nhiễm

IV. CÁC DỤNG CỤ THIẾT YẾU CÔNG VIỆC

- Bút, sổ tay; bộ đo động cơ cầm tay. Ampe kế, nhiệt kế.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Kiểm tra động cơ ô tô rôto lồng sóc K B khi có tải tại nhậm nhất ghi trên nhãn máy, không sát cắt - Đảm bảo an toàn	- Ampe kế, nhiệt kế, nhiệt kế ô tô.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC
Tên công việc: Xác nhận hình ảnh máy phát điện xoay chiều
Mã số công việc: R1

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác nhận hình ảnh và tìm ra số, phần số của.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Thông tin lý thuyết chính xác.
- Xác nhận chính xác vị trí và mức hình ảnh của phần điện, phần của máy phát điện của.
- An toàn cho người và thiết bị

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Giao tiếp khách hàng, thu thập thông tin
- Sử dụng dụng cụ đo VOM/DVOM, megôm

2. Kiến thức

- Thông quan về máy điện, máy phát điện.
- Điện khí thực hành: Vận hành và số của máy phát điện.
- Máy điện: số của máy điện.
- Đo lường điện: đo điện trở điện; đo điện trở cách điện.
- An toàn lao động

IV. CÁC DỤNG CỤ KIẾN THỨC CÔNG VIỆC

- Sổ ghi chép
- Bảng đo điện, bảng đo điện khí
- VOM/DVOM, megôm

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Xác nhận chính xác vị trí và mức hình ảnh của phần điện, của máy phát điện của. - Đảm bảo an toàn	- Đo kiểm. - Hình ảnh VOM/DVOM, Megôm kiểm. - Đo kiểm.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC
Tên công việc: Sửa chữa phần mềm và phần cứng MF
Mã số công việc: R2

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

Sửa chữa các bộ phận, chi tiết máy phát điện xoay chiều:

- Tháo máy phát điện.
- Sửa chữa: Lắp vỏ máy; phần mềm (rôto); giá đỡ lõi than và cuộn góp; phần cứng (stator).
- Bôi trơn trục.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Máy phát phải hoàn toàn cách ly khỏi các bộ phận làm việc
- Lắp đặt, sửa chữa phần mềm và phần cứng
- Lắp đặt đúng vị trí ánh sáng, không vướng vào cuộn dây bên trong máy.
- Rôto không bị chạm chập, không chạm vỏ.
- Cuộn góp tiếp xúc tốt với lõi than, khi hoạt động máy phát điện không có tia lửa, không nóng.
- Giá đỡ lắp chắc chắn, cân chỉnh và cách điện vỏ máy
- Lõi than lắp vào đúng vị trí, đúng hướng
- Kiểm tra hoạt động.
- Rửa sạch các bộ phận sâu thoát bụi than.
- Kiểm tra dầu/mỡ bôi trơn
- Trục quay trơn, êm, không phát sinh tiếng ồn, tốc độ quay đúng yêu cầu.
- Dây quấn stator có đúng hướng quấn trong phần mềm vi cho phép.
- An toàn cho người và thiết bị

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ THUẬT THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Kỹ năng sử dụng: rô nha, kim tra sửa chữa rôto; dụng cụ cầm tay, VOM/DVOM
- Thao tác lắp lõi than và giá đỡ; Làm vệ sinh trục.
- Nhận biết đúng chỗ lắp các loại dầu/mỡ bôi trơn thích hợp.

2. Kỹ thuật

- Quy trình thực hiện: Vệ sinh và sửa chữa máy phát điện.
- Máy điện: cuộn to, phần cứng tháo ráp đúng, máy phát.
- Kiểm tra vận hành.
- Lắp đặt: lắp đúng hướng; lắp đúng cách.
- An toàn điện; an toàn lao động.

IV. CÁC YÊU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Dụng cụ cầm tay; dụng cụ cầm tay; rô nha; VOM/DVOM

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none"> - Rôto không bị chạm chập, chạm vỏ. - Dây quấn stator có đúng hướng quấn trong phần mềm vi cho phép - Trục quay trơn, êm, không phát sinh tiếng ồn, tốc độ quay đúng yêu cầu. - Đảm bảo an toàn 	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra, quan sát, đo kiểm. - Rô nha, Megôm, máy đo điện trở.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC
Tên công việc: Sạc điện ắc quy
Mã số công việc: R3

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

- Sạc điện ắc quy phát điện xoay chiều:
- Ngắt điện toàn bộ thiết bị, công suất nhỏ.
 - Vệ sinh bên ngoài, bên trong tủ điện; kiểm tra dây dẫn.
 - Tra dầu mỡ, bôi trơn các bộ phận, khóa cabinet.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Điện áp tải điện ắc quy và tải bình không, hạn chế các sự cố dây dẫn.
- Không còn bụi bẩn, mùi nhàn bám bên ngoài tủ, các khí độc hại, nóng, ẩm và dây dẫn.
- Nhiệt độ, ẩm độ, các khí độc hại, các tạp chất, sự cố, nóng, ẩm và dây dẫn sạch, khô ráo.
- Các thông số đo lường.
- Các chất khóa tác động.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ THUẬT THI THỬ

1. Kỹ năng

- Sử dụng thành thạo các loại máy móc.
- Thao tác đúng kỹ thuật các loại khí độc hại.
- Thao tác lắp đặt.
- Cách sử dụng chìa, giẻ lau, cách pha chế các chất bôi trơn trong vệ sinh công nghiệp.

2. Kỹ thuật

- Lắp đặt: Điện áp, dòng điện.
- Kiểm tra:
- Kiểm tra các khí độc hại.
- Khí độc hại: Kiểm tra các thiết bị, khóa cabinet; kiểm tra ngoài, vị trí các tạp chất các loại khí độc hại.
- Lắp đặt: Kiểm tra các loại máng, ẩm, các loại cáp.
- An toàn điện.

IV. CÁC YÊU CẦU THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Máy móc VOM/DVOM.
- Bên ngoài sạch sẽ.
- Chìa quét, giẻ lau khô, bàn chải các loại.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Nhiệt độ, ẩm độ, các khí độc hại, các tạp chất, sự cố, nóng, ẩm và dây dẫn sạch, khô ráo. - Các thông số đo lường.	- Trực quan, kiểm tra, so sánh. - Máy móc chuyên dùng.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Sửa chữa máy AVR

Mã số công việc: R4

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

Sửa chữa các bộ phận, chi tiết của máy AVR:

- Ngắt điện toàn bộ thiết bị; tháo các cuộn dây kết nối máy và bộ máy.
- Làm sạch bộ máy (bộ máy) và linh kiện. Lau chùi bộ máy hoá chất.
- Thay thế các linh kiện kém chất lượng. Hàn chính xác các chân linh kiện

bộ máy. Gắn máy trở lại

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Điện áp xoay chiều trên nguồn máy không. Nguồn điện trạng thái OFF
- Tháo ứ các cuộn dây cần tháo. Bộ máy của máy AVR cần sửa chữa ngoài môi trường an toàn, không còn bụi bẩn, khô ráo, không làm hỏng linh kiện.
- Các chi tiết của máy sửa chữa, không bị bám.
- Thay thế đúng linh kiện hỏng. Mọi hàn nối đúng kỹ thuật, chắc chắn, tiếp xúc tốt. Dây dẫn kết nối đúng số.
- Bộ máy không rò rỉ, chập chập, môi trường sạch sẽ.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ THUẬT THI TIÊU

1. Kỹ năng

- Sử dụng các loại máy đo; dụng cụ cầm tay đúng, chính xác, thành thạo.
- Sử dụng chỉ trong vệ sinh công nghiệp.
- Kỹ năng pha chế các loại hóa chất trong vệ sinh công nghiệp.
- Lắp chân linh kiện ra khỏi máy thành thạo, đúng kỹ thuật (sử dụng hút chì hoặc các biện pháp khác).
- Sử dụng trim hàn. Hàn máy nhanh chóng, chính xác.
- Lắp ráp thành thạo, đúng, chính xác các thiết bị.

2. Kỹ thuật

- Nguyên nhân: Điện áp, dòng điện; cách máy, cách điện.
- Nguyên nhân công nghiệp: Cấu tạo của bộ máy; nguyên lý hoạt động, vị trí của các terminal linh kiện trong bộ; các loại linh kiện, kích thước, tính năng, tác dụng.
- Vị trí linh kiện: Cấu trúc của các vị trí, linh kiện điện; tính chất của các hóa chất tẩy rửa; cấu trúc của các vị trí, linh kiện điện khi hàn.
- Trình tự lắp máy
- An toàn điện:

IV. CÁC YÊU KẦU THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Máy gồm mét, bộ dụng cụ điện, thiết bị sấy, chì

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Bộ máy của máy AVR cần sửa chữa ngoài môi trường an toàn, không bụi bẩn, khô ráo, không làm hỏng linh kiện.- Dây dẫn kết nối đúng số.- Bộ máy không rò rỉ, chập chập, môi trường sạch sẽ.- Môi trường an toàn	<ul style="list-style-type: none">- Trực quan, quan sát, kiểm tra.- Máy đo chuyên dụng, bộ dụng cụ nghề nghiệp.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC
Tên công việc: Xác nhận hồ sơ
Mã số công việc: S1

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Xác nhận hồ sơ của thí sinh ở phòng:
- Công nhân.
- Quan sát bên ngoài và bên trong.
- Khoanh vùng hồ sơ.
- Tháo thí sinh (phần tử) hồ sơ cho nhóm sau sắp xếp.
- Nghiệm thu/bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Thí sinh ở công tác tốt; không có áp lực trên thí sinh.
- Khóa chốt an toàn tay dao cách ly.
- Xác nhận thí sinh hồ sơ.
- Tháo thí sinh an toàn không nhầm lẫn các thí sinh khác; ảnh hưởng các dây nối vào thí sinh.
- Bàn giao kết quả công việc cho nhóm sau thực hiện yêu cầu.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Thao tác nhanh, chủ xác, sử dụng dụng cụ thành thạo
- Quan sát hiện trạng thí sinh nhanh chóng chính xác
- Thực hiện các thủ tục hành chính và quy định thu nộp bàn giao công việc.

2. Kiến thức

- Cung cấp: Mạch điện và lưu ý khi nhận phân phối
- Dụng cụ: Ổn áp, đồng hồ, ổn định tiếp
- Khí cụ; lắp đặt: Các quy tắc, quy trình tháo lắp sắp xếp.
- Tính năng hình dáng các thí sinh trong hồ sơ phân phối
- Các kỹ thuật: Nguyên lý, sơ đồ, vị trí, số dây...
- Các thủ tục bàn giao
- An toàn lao động

IV. CÁC DỤNG CỤ KIẾN THỨC HIỆN CÔNG VIỆC

- Dụng cụ: Ổn áp: VOM
- Dụng cụ khí cụ tay: Kìm, búa, clê, mỏ lết...
- Giấy, bút, sổ ghi chép.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none"> - Thí sinh ở công tác tốt - Không có áp lực trên thí sinh - Khóa chốt an toàn tay dao cách ly - Xác nhận thí sinh hồ sơ - Tháo thí sinh an toàn không nhầm lẫn các thí sinh khác - Đảm bảo an toàn 	<ul style="list-style-type: none"> - So sánh, theo dõi. - Dụng cụ kiểm tra an toàn lao động, đánh giá theo quy trình, dụng cụ ổn định VOM, vận chuyển, dụng cụ khí cụ tay.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC
Tên công việc: Sạch a thi t b ồng c t phòng n
Mã số công việc: S2

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

Sạch a thi t b ồng c t phòng n :

- Tháo rời các chi tiết của thi t b ồng c t phòng n
- Kiểm tra các tiếp điểm, lưỡi dao tiếp xúc
- Lau chùi; thay thế tiếp điểm, lưỡi dao
- Kiểm tra hệ thống áp lực (lò xo); kiểm tra hệ thống truyền động, liên động
- Kiểm tra; thay thế cuộn hút; thay thế mi-tơ thi t b ồng c t phòng n
- Nghiệm thu/bàn giao

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Không nhúng nên bộ phận khác của thi t b ồng c t phòng n
- Phát hiện tình trạng hỏng của tiếp điểm, lưỡi dao tiếp xúc
- Tiếp điểm và lưỡi dao tiếp xúc phải tiếp xúc tốt
- Tiếp điểm và lưỡi dao thay thế phải tiếp xúc tốt, phải yêu cầu thu thập
- Phát hiện áp lực trên tiếp điểm tiêu chuẩn kỹ thuật
- Hệ thống truyền động phải trơn không bị kẹt
- Phát hiện tình trạng hỏng của cuộn hút, thay thế phải đảm bảo yêu cầu thu thập
- Hệ thống phải vận hành hoàn toàn; ngưng hệ thống thay thế phải đảm bảo yêu cầu thu thập
- Các thi t b ồng c t phòng n thay thế phải đảm bảo các tính, yêu cầu thu thập
- Bàn giao kết quả công việc cho nhóm sau thi t b ồng c t phòng n đúng yêu cầu.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KỸ NĂNG THỰC THI TỰ

1. Kỹ năng

- Quan sát hiện tượng của thi t b ồng c t phòng n: Nhanh, an toàn cho người và thi t b ồng c t phòng n; Sử dụng dụng cụ đúng.

- Thi t b ồng c t phòng n hành chính và các quy định kỹ thuật và bàn giao công việc

2. Kỹ năng

- Vận hành; cung cấp; lắp đặt: Các nội quy, quy trình lắp đặt.

- Thi t b ồng c t phòng n hành chính và bàn giao; an toàn lao động

IV. CÁC DỤNG CỤ THI THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Dụng cụ: cờ lê; dụng cụ tháo lắp khí cụ tay; gi y, bút, sổ ghi chép

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none"> - Không nhúng nên bộ phận khác của thi t b ồng c t phòng n - Tiếp điểm và lưỡi dao tiếp xúc phải tiếp xúc tốt - Cuộn hút thay thế phải đảm bảo yêu cầu thu thập - Thi t b ồng c t phòng n thay thế phải đảm bảo các tính, yêu cầu thu thập - Đảm bảo an toàn 	<ul style="list-style-type: none"> - Trực quan, so sánh. - Bằng mắt, sờ, dụng cụ đo trong VOM, dụng cụ tháo lắp khí cụ tay, sổ tra cứu.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC
Tên công việc: Sách a thi t b b o v phòng n
Mã số công việc: S3

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Sách a thi t b b o v phòng n :
- Tháo các chi tiết của thi t b b o v h h ng.
 - Kiểm tra tình trạng và số lý hỏng các tiếp điểm; dây ch y c u chì; cu n hút.
 - Kiểm tra và số lý hỏng của h th ng truy n ng; ng n d p h quang .
 - Thay thế dây ch y; thay thế cu n dây r le nhi t, r le dòng.
 - Thay thế m i; Nghi m thu bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Tháo phi an toàn không nh h ng n các ph n t còn l i
- Phát hi n c tình tr ng h h ng
- Cu n hút phi m b o yêu c u k thu t
- H th ng truy n ng phi tr n không b k t
- H quang phi c d p t t hoàn toàn
- Dây ch y có dòng i n nh m c phù h p v i yêu c u k thu t c a thi t b .
- R le nhi t, r le dòng thay thế phi phù h p v i yêu c u k thu t
- Ph n t thay thế phù h p v i yêu c u k thu t

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

1. Kỹ năng

- Quan sát hi n tr ng thi t b nhanh chóng chính xác
- S d ng d ng c thành th o
- Th c hi n các th t c hành chính chính xác và các quy nh k thu t v bàn giao công vi c.

2. Kiến thức

- V i n: Các ký hi u i n; s nguyên lý; s v trí...
- Cung c p i n: M ch i n i u khi n và h th ng phân phi
- Khíc i n: Tính n ng hình dáng khíc i n b o v s a ch a khíc i n
- L p t i n: Các n i quy quy trình l p t s a ch a h th ng i n
- Th t c làm v n b n hành chính v bàn giao; an toàn lao ng

IV. CÁC I U KIẾN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- D ng c o ki m tra: VOM
- D ng c tháo l p c khíc m tay; gi y, bút, s ghi chép

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thực hiện đánh giá
<ul style="list-style-type: none"> - Tháo phi an toàn không nh h ng n các ph n t còn l i - Phát hi n c tình tr ng h h ng - Cu n hút phi m b o yêu c u k thu t - Dây ch y có dòng i n nh m c phù h p v i yêu c u k thu t c a thi t b . - R le nhi t, r le dòng thay thế phi phù h p v i yêu c u k thu t - m b o an toàn 	<ul style="list-style-type: none"> - Theo dõi, so sánh. - B n v , d ng c c khíc m tay, d ng c o ki m tra.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC
Tên công việc: Sản phẩm công nghiệp, mặt hàng
Mã số công việc: S4

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

Sản phẩm công nghiệp và mặt hàng công nghiệp có thể có, có phòng:

- Xác định mặt hàng công nghiệp
- Sản phẩm các công việc và đầu ra trong hợp đồng;
- Sản phẩm in ấn, tiếp xúc
- Thay đổi tiếp xúc; thay đổi; thay đổi cách in
- Nghiệm thu/bàn giao

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Xác định mặt hàng công nghiệp
- Cách in ấn kỹ thuật
- Các công việc kỹ thuật
- Các mặt hàng, hợp đồng kỹ thuật và in ấn cách in theo tiêu chuẩn kỹ thuật
- Bàn giao công việc đúng yêu cầu
- An toàn cho người và thiết bị

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Quan sát hiện trạng thiết bị nhanh
- Sản phẩm công nghiệp
- Thực hiện các thủ tục hành chính và các quy định kỹ thuật và bàn giao công việc.

2. Kiến thức

- Vị trí: Kỹ sư in, các loại
- Cung cấp in: Máy công nghiệp, mặt hàng công nghiệp
- Kỹ thuật in: Tính năng hình ảnh của các thiết bị
- Lắp đặt in: Quy trình lắp đặt sản phẩm in ấn
- Vận hành in; Sản phẩm vận hành thiết bị in ấn
- Thủ tục làm việc ban hành chính và bàn giao
- An toàn lao động

IV. CÁC DỤNG CỤ THIẾT YẾU CÔNG VIỆC

- Dụng cụ kiểm tra; dụng cụ khắc máy; giấy, bút, sổ ghi chép

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none"> - Xác định mặt hàng công nghiệp - Cách in ấn kỹ thuật - Các công việc kỹ thuật - Các mặt hàng, hợp đồng kỹ thuật và in ấn cách in theo tiêu chuẩn kỹ thuật. - Đảm bảo an toàn 	<ul style="list-style-type: none"> - Trực quan, so sánh - Bản vẽ, giấy bút, hình ảnh công nghiệp, hình ảnh megamét, VOM, sổ tay tra cứu kỹ thuật in theo tiêu chuẩn.

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Sản xuất và lắp ráp thiết bị phòng thí nghiệm

Mã số công việc: S5

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC:

- Sản xuất và lắp ráp thiết bị phòng thí nghiệm:
- Tháo lắp, thay thế, kiểm tra và chỉnh sửa thiết bị phòng thí nghiệm.
 - Tháo rời các chi tiết trong máy, ra hộp lưu trữ.
 - Lắp ráp các chi tiết phòng thí nghiệm.
 - Kiểm tra thiết bị phòng thí nghiệm trước khi lắp ráp; kiểm tra thiết bị phòng thí nghiệm và thân thiết bị.
 - Thay thế gioăng cao su lưu trữ vào, ra hộp lưu trữ.
 - Mài, gia công sản phẩm.
 - Thay miếng đệm.
 - Nghiệm thu bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Không hỏng hóc trong quá trình lắp ráp.
- Phát hiện và khắc phục tình trạng hỏng hóc, khoanh cách thiết bị.
- Chất lượng đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.
- Lắp ráp và gioăng cao su thay thế phải đạt yêu cầu kỹ thuật an toàn.
- Bàn giao kết quả công việc cho nhóm sau thực hiện đáp ứng yêu cầu.
- An toàn cho người và thiết bị.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kiến thức

- Quan sát hiện tượng thí nghiệm.
- Nhanh chóng; sẵn sàng ứng phó thu thập và bảo quản an toàn cho người và thiết bị.
- Thực hiện các thủ tục hành chính và các quy định kỹ thuật bàn giao công việc.

2. Kỹ năng

- Vệ sinh; cung cấp; sản xuất và vận hành thiết bị.
- Thiết bị: Tính năng, hình dáng, cấu tạo.
- Lắp đặt: Các quy trình tháo lắp, sản xuất và lắp ráp.
- Thực hiện vận hành chính và bàn giao theo quy định.
- An toàn lao động.

IV. CÁC DỤNG CỤ THIẾT YẾU CÔNG VIỆC

- Máy đo, kiểm tra, thước kẻ.
- Dụng cụ cầm tay: Búa, giũa, dao, cưa; giấy, bút, sổ ghi chép.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Phát hiện ứng tình trạng học tập, phương pháp học tập- Chất lượng yêu cầu kỹ thuật- Năng lực và giao tiếp cao cấp thay thế phần mềm yêu cầu kỹ thuật an toàn- Đảm bảo an toàn	<ul style="list-style-type: none">- Quan sát, so sánh.- Bảng vẽ, ghi ý bút, nghe báo cáo kiểm tra, thực hành, thuyết trình và yêu cầu kỹ thuật- Kiểm tra theo tiêu chuẩn Việt Nam và Quốc tế.