PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ XÂY DỰNG

Thông tư số 05/2013/TT-BXD ngày 24 tháng 4 năm 2013 ban hành Tiêu chuẩn kỹ năng nghề Quốc gia đối với các nghề: Vận hành Máy xây dựng (nhóm máy phục vụ thi công, gia công cốt liệu); Vận hành Nhà máy Xử lý chất thải rắn và Điện dân dụng

(Tiếp theo Công báo số 267 + 268)

TIÊU CHUẨN KỸ NĂNG NGHỀ

TÊN NGHỀ: ĐIỆN DÂN DỤNG
MÃ SỐ NGHỀ: 50520404, 40520404

GIỚI THIỆU CHUNG

I. QUÁ TRÌNH XÂY DỰNG

Ban chủ nhiệm xây dựng Tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia - nghề Điện dân dụng được thành lập theo Quyết định số 811/QĐ-BXD ngày 30 tháng 8 năm 2011 của Bộ Xây dựng.

Căn cứ Quyết định số 09/2008/QĐ-BLĐTBXH ngày 27/3/2008 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và xã hội về Ban hành quy định nguyên tắc, quy trình xây dựng và ban hành tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia, Ban chủ nhiệm đã thực hiện:

- Tiến hành khảo sát thu thập thông tin từ các đối tượng là: công nhân trực tiếp sản xuất, tổ trưởng sản xuất, quản đốc các phân xưởng, cán bộ kỹ thuật, quản lý nhân sự, giám đốc, phó giám đốc phụ trách kỹ thuật ở các doanh nghiệp để bổ sung hoàn chỉnh sơ đồ phân tích nghề, phân tích công việc; xây dựng danh mục các công việc theo các bậc trình độ kỹ năng. Trên cơ sở đó để nghiên cứu bổ sung, chỉnh sửa bộ phiếu phân tích công việc; lấy ý kiến góp ý của các chuyên gia để hoàn thiện bộ Phiếu phân tích công việc.

- Biên soạn tiêu chuẩn kỹ năng nghề cho từng công việc; tổ chức hội thảo lấy ý kiến đóng góp của các chuyên gia, cán bộ quản lý, cán bộ kỹ thuật và công nhân trực tiếp sản xuất; hoàn thiện bộ ***Tiêu chuẩn kỹ năng nghề***.

Bộ tiêu chuẩn kỹ năng nghề - nghề Điện dân dụng gồm có 10 nhiệm vụ, với tổng cộng 141 công việc; là cơ sở để xây dựng bộ đề thi đánh giá bậc trình độ kỹ năng nghề quốc gia cho người hành nghề Điện dân dụng và tạo điều kiện thuận lợi cho doanh nghiệp sử dụng lao động. Và là cơ sở để người hành nghề phấn đấu rèn luyện kỹ năng.

Mặc dù đã có rất nhiều cố gắng, bộ tiêu chuẩn kỹ năng nghề không tránh khỏi những thiếu sót, rất mong được sự đóng góp ý kiến bổ sung của độc giả để bộ *Tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia - nghề Điện dân dụng* được hoàn thiện hơn.

Xin trân trọng cảm ơn!

BAN CHỦ NHIỆM

II. DANH SÁCH THÀNH VIÊN THAM GIA XÂY DỰNG

TT	Họ và tên	Nơi làm việc
1	Hoàng Công Thi	Hiệu trưởng, Trường Cao đẳng nghề LILAMA 1
2	Nguyễn Văn Tiến	Chuyên viên chính Vụ Tổ chức cán bộ
3	Nguyễn Đăng Sỹ	Phó Hiệu trưởng, Trường Cao đẳng nghề LILAMA 1
4	Quyền Đình Biên	Trưởng Khoa điện, Trường Cao đẳng nghề LILAMA 1
5	Vũ Đức Biên	Phó phòng Đào tạo, Tổng Công ty lắp máy VN
6	Tô Vũ Cường	Giáo viên, Trường Cao đẳng nghề LILAMA 1
7	Đặng Văn Sang	Giáo viên, Trường Cao đẳng nghề LILAMA 1
8	Trần Đình Đông	Trưởng bộ môn Điện, Trường Cao đẳng nghề Cơ giới Ninh Bình
9	Bùi Xuân Tùng	Đội trưởng Đội sản xuất - Công ty Cơ khí lắp máy Ninh Bình

III. DANH SÁCH THÀNH VIÊN THAM GIA THẨM ĐỊNH

TT	Họ và tên	Nơi làm việc
1	ThS. Nguyễn Thị Nga	Phó Vụ trưởng - Vụ Tổ chức cán bộ - Bộ Xây dựng
2	PGS.TS. Nguyễn Đức Trí	Giám đốc Trung tâm nghiên cứu giáo viên và dạy nghề - Viện Khoa học giáo dục Việt Nam
3	ThS. Bùi Hồng Huế	Phó Hiệu trưởng, Trường Cao đẳng nghề XD Công trình đô thị
4	ThS. Đặng Hữu Hùng	Trưởng Khoa điện, Trường Cao đẳng nghề Sông Đà
5	KS. Dương Công Hưng	Giáo viên, Trường Cao đẳng nghề Việt Xô số 1
6	KS. Ngô Kim Bình	Chuyên viên chính Phòng Đào tạo, Tổng công ty Lắp máy Việt Nam
7	KS. Bùi Văn Hưng	Cán bộ Phòng Kỹ thuật, Công ty Cơ khí lắp máy LILAMA

MÔ TẢ NGHỀ

Tên nghề: ĐIỆN DÂN DỤNG
Mã số nghề: 50520404, 40520404

1. Vị trí, phạm vi của nghề

Nghề điện dân dụng là nghề chuyên lắp đặt, kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điện dân dụng và các thiết bị điện gia dụng đạt yêu cầu kỹ thuật và đảm bảo an toàn.

Người hành nghề Điện dân dụng trực tiếp tham gia lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điện dân dụng và thiết bị điện gia dụng; Là cán bộ kỹ thuật, cán bộ thiết kế trong các cơ sở sản xuất, cơ quan, đơn vị kinh doanh điện; Tự tổ chức và làm chủ cơ sở sản xuất, sửa chữa thiết bị điện gia dụng.

2. Các nhiệm vụ chính của nghề

Người hành nghề Điện dân dụng cần:

- Phân tích được các bản vẽ, tài liệu kỹ thuật của thiết bị điện;
- Sử dụng thành thạo các dụng cụ, thiết bị nghề điện dân dụng;
- Tính chọn được vật tư, phụ kiện phù hợp với yêu cầu công việc;
- Bảo dưỡng, sửa chữa vận hành được các dụng cụ, thiết bị nghề điện dân dụng;
- Thiết kế hệ thống điện dân dụng, hệ thống chống sét phù hợp với điều kiện thực tế và đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;
- Giám sát và xử lý được các sự cố trong quá trình lắp đặt, sửa chữa, bảo dưỡng hệ thống điện dân dụng;
- Thực hiện tốt các biện pháp an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp, phòng chống cháy nổ;
- Có khả năng làm việc và giải quyết các công việc một cách chủ động, phối hợp làm việc theo tổ, nhóm, tổ chức và quản lý quá trình sản xuất, bồi dưỡng kèm cặp được công nhân bậc thấp hơn.

3. Thiết bị, dụng cụ chính gồm

Thiết bị chính của nghề điện dân dụng là: Động cơ, máy biến áp, máy phát điện, máy lạnh, các thiết bị điện trong gia đình… Khi làm việc cần sử dụng các dụng cụ như: đồng hồ VOM, Ampe kìm, bút thử điện, mỏ hàn, kìm, tuôc-nơ-vít, búa, cờ-lê, mỏ lết, cưa, đục, dũa…

4. Bối cảnh, điều kiện làm việc

Người hành nghề điện dân dụng cần có đủ sức khỏe, tâm lý vững vàng, thận trọng, tác phong làm việc nhanh nhẹn, linh hoạt để xử lý các sự cố bảo đảm an toàn.

DANH MỤC
CÔNG VIỆC THEO BẬC TRÌNH ĐỘ KỸ NĂNG NGHỀ

Tên nghề: ĐIỆN DÂN DỤNG
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 và bảo trì máy phát điện***					
1	A01	Lắp đặt máy phát điện xoay chiều một pha dự phòng cho một căn hộ: S < 5kVA kiểu động cơ xăng	X				
2	A02	Sửa chữa hệ thống chổi than và vành trượt máy điện		X			
3	A03	Vận hành máy phát điện xoay chiều một pha công suất S < 10kVA kiểu động cơ xăng	X				
4	A04	Bảo dưỡng động cơ xăng máy phát điện S < 10kVA (bảo dưỡng thường xuyên)		X			
5	A05	Kiểm tra cuộn dây stator bằng rô - nha trong		X			
6	A06	Sửa chữa máy phát điện xoay chiều một pha bị mất từ dư		X			
7	A07	Quấn dây phần cảm máy phát điện xoay chiều một pha kiểu phần cảm quay		X			
8	A08	Quấn dây phần cảm của máy phát điện xoay chiều một pha kiểu phần ứng quay		X			
9	A09	Quấn dây phần ứng của máy phát điện xoay chiều một pha kiểu phần ứng quay		X			
10	A10	Sửa chữa mạch tự động điều chỉnh kích từ máy phát điện xoay chiều một pha công suất S < 5kVA			X		
	B	***Lắp đặt và vận hành động cơ không đồng bộ ba pha***					
11	B01	Xác định cực tính bộ dây stator động cơ điện xoay chiều không đồng bộ 3 pha P < 5kW		X			

TT	Mã số công việc	Công việc	Trình độ kỹ năng nghề				
			Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3	Bậc 4	Bậc 5
12	B02	Đấu dây vận hành động cơ điện xoay chiều không đồng bộ ba pha bằng cầu dao ở chế độ hình sao	X				
13	B03	Đấu dây khởi động ĐC điện xoay chiều KĐB ba pha theo phương pháp đổi nối Y/Δ bằng khởi động từ		X			
14	B04	Đấu dây mạch tự động đảo chiều quay ĐC điện xoay chiều KĐB ba pha khống chế bằng công tắc hành trình		X			
15	B05	Đấu dây mạch tự động đảo chiều quay ĐC điện xoay chiều KĐB ba pha theo thời gian chỉnh định	X				
16	B06	Đấu dây vận hành động cơ điện xoay chiều không đồng bộ ba pha bằng cầu dao ở chế độ hình tam giác	X				
17	B07	Đấu dây đảo chiều quay ĐC điện xoay chiều KĐB ba pha bằng cầu dao đảo	X				
18	B08	Đấu dây động cơ 3 pha sang sử dụng lưới điện 1 pha		X			
	C	***Lắp đặt, sửa chữa thiết bị điện gia dụng***					
19	C01	Thay thế chổi than		X			
20	C02	Thay rơ-le nhiệt của nồi cơm điện		X			
21	C03	Thay và cân chỉnh cu-roa	X				
22	C04	Thay bộ điều chỉnh tốc độ quạt kiểu cuộn kháng		X			
23	C05	Thay thế bộ tuốc - năng quạt		X			
24	C06	Xác định cuộn chính và cuộn phụ của động cơ điện xoay chiều một pha		X			
25	C07	Kiểm tra cuộn dây phần ứng bằng rô - nha ngoài			X		
26	C08	Thay tụ điện động cơ điện xoay chiều một pha	X				

TT	Mã số công việc	Công việc	Trình độ kỹ năng nghề				
			Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3	Bậc 4	Bậc 5
27	C09	Đổi chiều quay động cơ điện xoay chiều 1 pha kiểu mở máy bằng cuộn phụ			X		
28	C10	Đổi chiều quay động cơ vạn năng		X			
29	C11	Thay ổ bi và bạc đỡ	X				
30	C12	Sửa chữa bảo dưỡng bình nước nóng lạnh		X			
31	C13	Quấn bộ dây stator động cơ điện xoay chiều không đồng bộ một pha kiểu mở máy bằng cuộn phụ và tụ điện			X		
32	C14	Quấn dây stator (phần cảm) động cơ vạn năng			X		
33	C15	Thay thế rơ-le khởi động máy nén và rơ le nhiệt của tủ lạnh		X			
34	C16	Bảo dưỡng máy điều hòa không khí		X			
35	C17	Thay thế, cân chỉnh ngắt điện ly tâm của động cơ điện xoay chiều một pha		X			
36	C18	Thay thế bộ cài đặt chương trình của máy giặt		X			
37	C19	Lắp đặt bình nước nóng	X				
38	C20	Lắp đặt máy giặt	X				
39	C21	Lắp đặt máy bơm nước dùng cho nhà cao tầng; tự động khống chế mức nước			X		
40	C22	Thay thế và cân chỉnh đầu bơm máy bơm nước (kiểu bơm ly tâm)		X			
41	C23	Bảo dưỡng, sửa chữa vành chỉnh lưu (cổ góp) của máy điện		X			
42	C24	Quấn dây rotor (phần ứng) động cơ vạn năng			X		
43	C25	Sửa chữa bộ điều chỉnh tốc độ kiểu điện tử		X			
44	C26	Sửa chữa lò vi sóng			X		

TT	Mã số công việc	Công việc	Trình độ kỹ năng nghề				
			Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3	Bậc 4	Bậc 5
45	C27	Kiểm tra, sửa chữa bàn ủi	X				
46	C28	Lắp đặt máy điều hòa không khí		X			
47	C29	Kiểm tra, sửa chữa bếp từ			X		
48	C30	Kiểm tra sửa chữa bếp điện quang			X		
49	C31	Nạp ga máy điều hòa không khí		X			
50	C32	Sửa chữa máy xì khô			X		
51	C33	Sửa chữa lò nướng chuyên dụng gia nhiệt bằng dây điện trở		X			
52	C34	Sửa chữa máy nước nóng			X		
53	C35	Thay thế điều chỉnh rơ-le nhiệt của thiết bị ra nhiệt		X			
	D	***Lắp đặt, bảo trì máy biến áp***					
54	D01	Lắp mạch chỉnh lưu cả chu kỳ kiểu hai đi - ốt			X		
55	D02	Lắp mạch chỉnh lưu cả chu kỳ kiểu hai đi - ốt có mạch lọc			X		
56	D03	Lắp mạch chỉnh lưu cả chu kỳ kiểu hình cầu			X		
57	D04	Tẩm sấy máy điện (máy điện gia dụng)	X				
58	D05	Quấn dây máy biến áp cách ly (cảm ứng một pha gia dụng)			X		
59	D06	Quấn dây máy biến áp tự ngẫu			X		
60	D07	Quấn dây máy biến áp hàn hồ quang			X		
61	D08	Quấn lại bộ dây ổn áp kiểu hình xuyến			X		
62	D09	Sửa chữa mạch tự động ổn áp				X	
	E	***Lắp đặt, bảo trì thiết bị điều khiển và cảnh báo***					
63	E01	Lắp đặt mạch thông tin cục bộ (in-ter-com)		X			
64	E02	Lắp đặt mạch điện chiếu sáng khẩn cấp		X			
65	E03	Lắp đặt mạch điện tự động báo cháy		X			

TT	Mã số công việc	Công việc	Trình độ kỹ năng nghề				
			Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3	Bậc 4	Bậc 5
66	E04	Lắp đặt mạch điện chống trộm		X			
67	E05	Lắp đặt mạch điện tự động đóng - mở cửa		X			
68	E06	Lắp đặt mạch điện chuông cổng loại có hình ảnh		X			
69	E07	Sửa chữa mạch điện tự động báo cháy			X		
70	E08	Sửa chữa mạch điện chống trộm				X	
71	E09	Sửa chữa mạch điện tự động đóng - mở cửa				X	
72	E10	Sửa chữa mạch điện chuông cổng loại có hình ảnh				X	
	F	***Lắp đặt, sửa chữa hệ thống điện dân dụng***					
73	F01	Nối dây đơn và bấm đầu cốt	X				
74	F02	Nối dây cáp và bấm đầu cốt	X				
75	F03	Lắp đặt ống luồn dây và hộp nối đi nổi	X				
76	F04	Luồn dây vào ống	X				
77	F05	Lắp đặt bảng điều khiển đóng cắt điện	X				
78	F06	Lắp đặt hệ thống ổ cắm điện	X				
79	F07	Lắp đặt mạch điện đèn sợi đốt	X				
80	F08	Lắp đặt mạch điện đèn huỳnh quang	X				
81	F09	Lắp đặt mạch điện nhiều đèn sợi đốt nối song song	X				
82	F10	Lắp đặt mạch điện nhiều đèn sợi đốt nối tiếp	X				
83	F11	Lắp đặt mạch chuông điện	X				
84	F12	Lắp đặt mạch điện đèn cầu thang	X				
85	F13	Lắp đặt mạch điện đèn cao áp thủy ngân	X				
86	F14	Sửa chữa mạch điện đèn cao áp thủy ngân		X			
87	F15	Sửa chữa mạch điện đèn trang trí quảng cáo			X		
88	F16	Lắp đặt hệ thống dây tiếp đất an toàn cho căn hộ		X			

TT	Mã số công việc	Công việc	Trình độ kỹ năng nghề				
			Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3	Bậc 4	Bậc 5
89	F17	Lắp đặt hệ thống chống sét cho một căn hộ		X			
90	F18	Lắp đặt hệ thống điện nổi, không tiếp đất cho 1 căn hộ		X			
91	F19	Thiết kế hệ thống điện chiếu sáng cho một căn hộ			X		
92	F20	Lắp đặt hệ thống điện ngầm, có tiếp đất cho 1 căn hộ			X		
93	F21	Lắp đặt công tơ điện 1 pha và 3 pha	X				
94	F22	Thiết kế hệ thống chống sét				X	
95	F23	Lắp đặt ống luồn dây và hộp nối đi âm tường	X				
96	F24	Lắp đặt tủ phân phối và bảo vệ			X		
97	F25	Lắp đặt, sửa chữa mạch điện cửa cuốn			X		
98	F26	Lắp đặt quạt trần		X			
99	F27	Lắp đặt thiết bị tự động trong nhà vệ sinh			X		
	G	***Sử dụng dụng cụ đo***					
100	G01	Đo kích thước bằng thước cặp		X			
101	G02	Đo đường kính dây điện từ bằng pan-me		X			
102	G03	Đo điện áp bằng vôn mét	X				
103	G04	Đo cường độ dòng điện bằng ampe mét	X				
104	G05	Đo điện trở cách điện bằng mê-gôm-mét		X			
105	G06	Đo các đại lượng U, R, I bằng đồng hồ đo điện vạn năng VOM	X				
106	G07	Đo tốc độ bằng máy stroboscope		X			
107	G08	Đo công suất tác dụng P bằng oát-mét		X			
108	G09	Đo biên độ và tần số bằng máy hiện sóng			X		
109	G10	Đo điện trở tiếp đất bằng te-rô-mét			X		
	H	***Thực hiện các công việc bổ trợ nghề***					
110	H01	Vạch dấu		X			
111	H02	Đục kim loại	X				

TT	Mã số công việc	Công việc	Trình độ kỹ năng nghề				
			Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3	Bậc 4	Bậc 5
112	H03	Dũa kim loại	X				
113	H04	Cưa, cắt kim loại	X				
114	H05	Khoan lỗ	X				
115	H06	Mài	X				
116	H07	Hàn thiếc bằng mỏ hàn điện	X				
117	H08	Hàn thiếc bằng mỏ hàn đốt và đèn khò		X			
118	H09	Hàn điện hồ quang		X			
119	H10	Khoan, đục, cắt bê tông		X			
120	H11	Nối ống kim loại bằng măng - sông đơn và kép		X			
121	H12	Cắt ren bằng bàn ren và ta-rô (bằng tay và máy chuyên dùng)		X			
122	H13	Uốn ống kim loại và PVC luồn dây điện bằng dụng cụ chuyên dùng	X				
	I	***Thực hiện các biện pháp an toàn lao động***					
123	I01	Xây dựng hệ thống an toàn lao động				X	
124	I02	Lập hệ thống quản lý an toàn sức khỏe lao động (OHS) tại nơi làm việc				X	
125	I03	Duy trì hệ thống quản lý sức khỏe, an toàn lao động tại nơi làm việc				X	
126	I04	Kiểm tra việc thực hiện an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp			X		
127	I05	Thực hiện quy trình ứng phó trong tình trạng khẩn cấp			X		
128	I06	Thực hiện các biện pháp an toàn khi lắp đặt và sử dụng điện	X				
129	I07	Thực hiện các biện pháp phòng chống cháy nổ	X				
130	I08	Sơ cứu người bị tai nạn lao động	X				
131	I09	Cấp cứu người bị điện giật	X				

TT	Mã số công việc	Công việc	Trình độ kỹ năng nghề				
			Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3	Bậc 4	Bậc 5
	J	***Quản lý nghề nghiệp***					
132	J01	Xây dựng kế hoạch sản xuất				X	
133	J02	Xây dựng và triển khai kế hoạch kinh doanh				X	
134	J03	Quản lý hoạt động tài chính			X		
135	J04	Quản lý các hoạt động kỹ thuật				X	
136	J05	Quản lý hệ thống thông tin			X		
137	J06	Quản lý môi trường				X	
138	J07	Quản lý chất lượng dịch vụ khách hàng			X		
139	J08	Quản lý nhân sự				X	
140	J09	Hạch toán chi phí sản phẩm				X	
141	J10	Tổ chức và truyền thông			X		

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: LẮP ĐẶT MÁY PHÁT ĐIỆN XOAY CHIỀU MỘT PHA DỰ PHÒNG CHO MỘT CĂN HỘ: S < 5KVA, KIỂU ĐỘNG CƠ XĂNG

Mã số công việc: A01

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Lắp đặt máy phát điện xoay chiều kiểu động cơ xăng dự phòng cho trường hợp mất điện. Công việc gồm các bước chính:

- Đọc các bản vẽ của hệ thống cung cấp điện của căn hộ.
- Phân tích bảng kê thiết bị, vật tư; đề xuất phương án lắp đặt.
- Lắp đặt máy.
- Kiểm tra không điện.
- Vận hành kiểm tra.
- Hoàn công.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Bản thiết kế của hệ thống điện được nghiên cứu đầy đủ, chính xác các thông tin.
- Dụng cụ và thiết bị được chuẩn bị đầy đủ.
- Đề xuất được phương án lắp đặt thiết bị tối ưu.
- Máy phát được lắp đặt đạt yêu cầu kỹ thuật.
- Bàn giao kết quả công việc đúng yêu cầu.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Xác định nguồn cấp của căn hộ.
- Lắp đặt hệ thống chuyển đổi nguồn.
- Vận hành máy phát điện.
- Đo lường các thông số điện cơ bản.
- Thực hiện các thủ tục hành chính và các quy định kỹ thuật về bàn giao công việc.
- Kỹ năng giao tiếp.

2. Kiến thức

- Các khái niệm chung về hệ thống cung cấp điện và phụ kiện đường dây trong căn hộ.
- Cấu tạo, nguyên lý làm việc động cơ xăng công suất < 5KW.
- Cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy phát đồng bộ.
- Các thủ tục hành chính và các quy định kỹ thuật về bàn giao công việc.

- Các yếu tố ảnh hưởng của khí thải tới sức khỏe con người.
- Kỹ thuật an toàn điện.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bản vẽ.
- Máy phát điện.
- Bộ dụng cụ lắp đặt cơ khí.
- Khoan điện.
- Máy khoan bê tông.
- Dây dẫn điện.
- Băng keo điện.
- Đường ống dẫn khí.
- Áp-tô-mát.
- Cầu dao đảo, áp-tô-mát.
- Đồng hồ VOM, mê-gôm-mét, ampe kìm.
- Điện trở tiếp đất.
- Phiếu nghiệm thu, bàn giao.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Mức độ thông hiểu sau khi đọc bản thiết kế của hệ thống điện trong căn hộ	- Quan sát, đối chiếu với bản thiết kế
- Độ chính xác vị trí nối dây	- Quan sát, đối chiếu với bản vẽ
- Mức độ đầy đủ chủng loại, số lượng thiết bị trong các bản vẽ với bảng kê	- So sánh, đối chiếu theo bản vẽ và yêu cầu thiết kế
- Sự tối ưu của phương án lắp đặt	- Quan sát, so sánh với bản vẽ và địa hình thực tế
- Yêu cầu kỹ thuật của máy phát sau khi lắp đặt đạt được	- Quan sát, so sánh với thiết kế và yêu cầu kỹ thuật của máy phát trong lý lịch máy
- Mức độ đầy đủ của các thủ tục bàn giao	- Kiểm tra, so sánh với TCVN
- Sự tuân thủ quy định về công tác an toàn vệ sinh công nghiệp	- So sánh với quy định của Việt Nam

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: SỬA CHỮA HỆ THỐNG CHỔI THAN VÀ VÀNH TRƯỢT MÁY ĐIỆN

Mã số công việc: A02

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Sau một thời gian làm việc, hệ thống chổi than và vành trượt bị hư hỏng, cần thường xuyên kiểm tra thay thế phục hồi. Công việc gồm các bước chính:

- Kiểm tra thay thế và sửa chữa phục hồi vành trượt.
- Thay thế chổi than máy phát điện.
- Kiểm tra không điện.
- Vận hành kiểm tra.
- Hoàn công.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Công việc tháo lắp được thực hiện đúng quy trình.
- Rotor máy phát điện < 5KW được tháo lắp đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Sửa chữa, thay thế được vành góp và chổi than đạt yêu cầu.
- Đảm bảo được an toàn vệ sinh công nghiệp.
- Thái độ làm việc thận trọng, tỷ mỷ.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Tháo lắp rotor máy phát điện.
- Sử dụng các dụng cụ tháo lắp cơ khí.
- Sử dụng dụng cụ đo cách điện (mê-gôm-mét).
- Vận hành máy phát điện.

2. Kiến thức

- Cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy điện loại có vành trượt.
- Quy trình tháo lắp phần quay máy điện.
- Nguyên nhân gây hư hỏng và phương pháp sửa chữa hệ thống chổi than, vành trượt máy điện.
- Quy trình vận hành máy điện.
- Phương pháp đo điện trở cách điện bằng mê-gôm-mét.
- Kỹ thuật an toàn điện.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Dụng cụ: Đồng hồ VOM, mê-gôm-mét, kìm, tuốc-nơ-vít, kéo, clê, mỏ lết, búa.
- Thiết bị: Máy phát điện loại có vành trượt.
- Phương tiện: Cầu dao đóng cắt tải, giấy ráp mịn, bảo hộ lao động, di chuyển trong hiện trường, bản vẽ.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Tháo lắp đúng trình tự và đảm bảo không làm hư hỏng các chi tiết, bộ phận khác	- Quan sát, đối chiếu với trình tự tháo lắp và các bản vẽ liên quan
- Mức độ tiếp xúc bề mặt của chổi than đạt 100%	- Quan sát điểm tiếp xúc trong một đơn vị diện tích
- Độ tiếp xúc của chổi than với vành góp	- Quan sát, đối chiếu với yêu cầu
- Điện trở cách điện giữa vành trượt và vỏ máy Rcđ ≥ 1MΩ	- Sử dụng đồng hồ Mê-ga-ôm kiểm tra
- Sự tuân thủ quy định về công tác an toàn vệ sinh công nghiệp	- So sánh với quy định của Việt Nam

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: VẬN HÀNH MÁY PHÁT ĐIỆN XOAY CHIỀU MỘT PHA CÔNG SUẤT S < 10KVA, KIỂU ĐỘNG CƠ XĂNG

Mã số công việc: A03

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Kiểm tra, vận hành máy phát điện xoay chiều một pha công suất S < 10KVA, kiểu động cơ xăng. Công việc gồm các bước chính:

- Xác định vị trí đặt máy phát điện.
- Kiểm tra máy trước khi khởi động.
- Khởi động động cơ xăng.
- Điều chỉnh tần số và điện áp.
- Đóng tải máy phát.
- Theo dõi máy trong quá trình làm việc.
- Dừng máy và vệ sinh bảo dưỡng.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Xác định được nội dung quy trình vận hành và bảo dưỡng.
- Công tác kiểm tra cơ, điện thực hiện đầy đủ các nội dung trước khi vận hành máy.
- Công tác kiểm tra trong quá trình vận hành máy được thực hiện đầy đủ các bước.
- Phát hiện và xử lý nhanh, an toàn các sự cố cơ, điện xảy ra trong khi vận hành.
- Công tác an toàn lao động cho người, thiết bị và dụng cụ thực hiện đúng quy định.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Quan sát, phân tích bản vẽ trong cactaloc.
- Sử dụng các dụng cụ kiểm tra động cơ xăng.
- Vận hành động cơ.
- Điều chỉnh tần số và điều chỉnh điện áp.
- Xử lý nhanh, an toàn các sự cố trong khi máy vận hành.
- Vệ sinh bảo quản máy.

2. Kiến thức

- Cấu tạo, nguyên lý làm việc của động cơ xăng, máy phát điện.
- Quy trình vận hành máy phát điện.
- Phương pháp điều chỉnh điện áp và tần số của máy phát điện.
- Những nội dung kiểm tra động cơ xăng và các tiêu chuẩn kỹ thuật cần đạt được trước khi vận hành máy.
- Kỹ thuật an toàn điện.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bản vẽ, tài liệu hướng dẫn sử dụng máy phát điện (catalogue).
- Máy phát, động cơ xăng.
- Bộ điều khiển tần số và điện áp.
- Xăng, dầu nhờn.
- Đồng hồ VOM, oát kế.
- Các thiết bị đóng cắt, thiết bị đo lường , thiết bị bảo vệ, bộ điều khiển.
- Dụng cụ nghề điện.
- Trang bị bảo hộ lao động.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Mức độ tuân thủ quy trình vận hành và bảo dưỡng	- Quan sát, sổ tay ghi chép đối chiếu với quy trình chuẩn đang áp dụng
- Mức độ thực hiện kiểm tra cơ, điện trước khi vận hành máy	- Quan sát hoặc tự luận, đối chiếu với yêu cầu của thiết bị
- Sự tuân thủ công tác kiểm tra trong quá trình vận hành máy	- Quan sát công tác kiểm tra so sánh với các yêu cầu chung khi vận hành
- Phát hiện và xử lý nhanh, an toàn các sự cố cơ, điện xảy ra trong khi vận hành	- Tạo ra các tình huống để kiểm tra khả năng xử lý
- Sự tuân thủ quy định về các biện pháp an toàn, phòng chống cháy nổ cần thiết	- Quan sát so sánh với quy định về an toàn phòng chống cháy nổ được quy định

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: BẢO DƯỠNG ĐỘNG CƠ XĂNG MÁY PHÁT ĐIỆN S < 10KVA (BẢO DƯỠNG THƯỜNG XUYÊN)

Mã số công việc: A04

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Kiểm tra, bảo dưỡng động cơ xăng công suất nhỏ hơn 10KVA. Công việc gồm các bước chính:

- Chuẩn bị vật tư, dụng cụ, nơi làm việc.
- Bảo dưỡng phần cố định của động cơ.
- Bảo dưỡng cơ cấu phân phối khí.
- Bảo dưỡng hệ thống bôi trơn.
- Bảo dưỡng hệ thống làm mát.
- Bảo dưỡng hệ thống nhiên liệu.
- Bảo dưỡng thùng xăng, bơm xăng, bộ chế hòa khí.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Dụng cụ, thiết bị dùng để tháo lắp, kiểm tra, bảo dưỡng động cơ được chuẩn bị đúng chủng loại và đủ số lượng.
- Quy trình bảo dưỡng được thực hiện đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Khe hở xu-páp được kiểm tra và điều chỉnh đúng.
- Các vị trí lắp ghép không được rò rỉ nước làm mát, xăng, dầu bôi trơn.
- Phát hiện được nhanh các trường hợp hư hỏng có thể quan sát được: nứt, gãy, cháy rỗ trên bề mặt chi tiết.
- Thực hiện đúng và đầy đủ biện pháp an toàn, phòng chống cháy nổ cần thiết.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Nhận biết và sử dụng dụng cụ, thiết bị dùng để tháo lắp, kiểm tra bảo dưỡng động cơ xăng.
- Kiểm tra cơ cấu phân phối khí và điều chỉnh khe hở xu-páp.
- Sử dụng dụng cụ đo Pan me, thước cặp, cữ đo và kính phóng đại.
- Vận hành máy phát.
- Sử dụng thiết bị chữa cháy và sơ cứu nạn nhân bị tai nạn lao động.

2. Kiến thức

- Cấu tạo, nguyên lý làm việc của động cơ xăng.
- Quy trình tháo, lắp, bảo dưỡng máy phát điện.
- Cách sử dụng dụng cụ, đồ nghề sửa chữa, bảo dưỡng.
- Yêu cầu kỹ thuật công tác bảo dưỡng thường xuyên động cơ xăng.
- Phương pháp kiểm tra, điều chỉnh khe hở xu-páp.
- Đặc tính kỹ thuật của nước "mềm", chất chống đông.
- Đặc tính kỹ thuật của xăng, dầu bôi trơn động cơ.
- Quy tắc an toàn phòng chống cháy.
- Phương pháp sơ cứu nạn nhân bị tai nạn lao động.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Tài liệu hướng dẫn sử dụng động cơ của nhà sản xuất.
- Dụng cụ tháo lắp cơ khí, thước cặp, pan-me.
- Máy nén khí, động cơ xăng.
- Xăng, dầu nhờn, nước, dụng dịch NaOH, giẻ sạch.
- Thiết bị chữa cháy.
- Sổ tay, bút ghi chép.
- Căn lá.
- Trang bị bảo hộ lao động.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Mức độ đầy đủ số lượng, chủng loại dụng cụ, thiết bị dùng để tháo lắp, kiểm tra, bảo dưỡng động cơ xăng được chuẩn bị	- Quan sát, so sánh với yêu cầu của công tác bảo dưỡng
- Sự tuân thủ đúng quy trình bảo dưỡng, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật	- Quan sát, so sánh với quy trình được lập của nhà chế tạo
- Độ chính xác của khe hở xu-páp được hiệu chỉnh	- Khe hở đúng theo yêu cầu được ghi trong lý lịch của máy
- Mức độ kín khít không rò rỉ nước làm mát, xăng, dầu bôi trơn ở các vị trí lắp ghép	- Quan sát kiểm tra bằng các dụng cụ thiết bị chuyên dụng
- Phát hiện nhanh các trường hợp hư hỏng có thể quan sát được: nứt, gãy, cháy rỗ trên bề mặt chi tiết	- Quan sát, kết hợp vấn đáp
- Sự tuân thủ quy định về các biện pháp an toàn, phòng chống cháy nổ cần thiết	- Quan sát so sánh với quy định về an toàn phòng chống cháy nổ được quy định

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: KIỂM TRA CUỘN DÂY STATOR BẰNG RÔ-NHA TRONG
Mã số công việc: A05

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Kiểm tra các bối dây trong stator, rotor máy điện bằng rô-nha nhằm phát hiện sự cố ngắn mạch mà bằng các thiết bị đo lường khác khó có thể xác định chính xác. Công việc gồm các bước chính:

- Chuẩn bị dụng cụ.
- Kiểm tra các bối dây bằng rô-nha.
- Kết luận tình trạng của các bối dây cần kiểm tra.
- Hoàn công.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Số lượng, chủng loại dụng cụ cần thiết cho công tác kiểm tra được chuẩn bị đủ và đúng chủng loại.
- Thao tác kiểm tra đạt yêu cầu kỹ thuật.
- Vệ sinh khu vực làm việc sạch sẽ.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Lựa chọn và bảo quản dụng cụ, thiết bị.
- Sử dụng được rô-nha trong.
- Sử dụng đồng hồ VOM.

2. Kiến thức

- Cấu tạo và nguyên lý làm việc của rô-nha trong.
- Phương pháp kiểm tra cuộn dây stator bằng rô-nha.
- Cấu tạo chung stator máy điện.
- Cách lập phiếu nghiệm thu, bàn giao.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Ampe mét, Đồng hồ VOM.
- Rô-nha trong.
- Stator máy phát.
- Sơ đồ trải bộ dây stator.
- Bút viết, sổ tay ghi chép.
- Trang bị bảo hộ lao động.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Mức độ đầy đủ về số lượng, đúng chủng loại dụng cụ cần thiết cho công tác kiểm tra	- Quan sát so sánh với điều kiện thực hiện công việc
- Thao tác kiểm tra đạt yêu cầu kỹ thuật	- Quan sát, so sánh với quy trình kiểm tra bằng rô-nha trong
- Sự tuân thủ quy định về công tác an toàn, vệ sinh công nghiệp	- Trực quan, so sánh với tiêu chuẩn Việt Nam

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: SỬA CHỮA MÁY PHÁT ĐIỆN XOAY CHIỀU MỘT PHA BỊ MẤT TỪ DƯ

Mã số công việc: A06

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Phục hồi từ dư cho máy phát bằng nguồn một chiều. Công việc gồm các bước chính:

- Chọn nguồn điện một chiều.
- Cách ly cuộn dây phần cảm.
- Nối cuộn dây phần cảm với nguồn một chiều (qua nút nhấn thường mở).
- Mồi từ.
- Đo sức điện động do từ dư.
- Kiểm tra điện áp máy phát.
- Hoàn công.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Dụng cụ và các phụ kiện được chuẩn bị đủ và đúng chủng loại.
- Cực tính của cuộn cảm được xác định đúng.
- Nguồn một chiều có điện áp và công suất phù hợp với cuộn cảm được lựa chọn đúng.
- Từ dư máy phát được phục hồi đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Công tác an toàn vệ sinh công nghiệp được thực hiện đúng quy định.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Đo lường điện.
- Phân tích sơ đồ nguyên lý cuộn cảm.
- Vận hành máy phát.
- Nghiệm thu, bàn giao.

2. Kiến thức

- Cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy phát điện đồng bộ.
- Phương pháp phục hồi từ dư máy phát điện.
- Kỹ thuật an toàn điện.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Máy phát điện bị mất từ dư.
- Nguồn điện một chiều.
- Dụng cụ nghề điện.
- Vôn mét, Am pe mét.
- Băng keo điện.
- Giẻ lau.
- Phiếu nghiệm thu, bàn giao.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Mức độ chuẩn bị đầy đủ của dụng cụ và các phụ kiện	- Quan sát so sánh với điều kiện thực hiện công việc
- Độ chính xác cực tính của cuộn cảm được xác định	- Quan sát, kết hợp dụng cụ đo kiểm tra
- Mức độ phù hợp về các thông số của nguồn một chiều và thông số của cuộn cảm	- Quan sát đối chiếu với bản vẽ thiết kế
- Phục hồi từ dư cho máy phát đảm bảo yêu cầu kỹ thuật	- Quan sát, kết hợp dụng cụ đo kiểm tra so sánh với lý lịch máy
- Sự tuân thủ quy định về công tác an toàn vệ sinh công nghiệp	- Quan sát so sánh với quy định, đánh giá theo thang điểm chuẩn

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: QUẤN DÂY PHẦN CẢM MÁY PHÁT ĐIỆN XOAY CHIỀU MỘT PHA KIỂU PHẦN CẢM QUAY

Mã số công việc: A07

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Quấn lại bộ dây phần cảm máy phát điện xoay chiều một pha kiểu phần cảm quay khi đã bị cháy. Công việc gồm các bước chính:

- Tháo máy phát.
- Tháo cuộn dây phần cảm ra khỏi mạch từ.
- Xác định số liệu dây quấn phần cảm.
- Chuẩn bị vật tư.
- Làm khuôn quấn.
- Quấn các bối dây phần cảm.
- Lắp các bối dây của cuộn dây phần cảm.
- Sơn tẩm và sấy cuộn dây phần cảm.
- Đấu nối các bối dây phần cảm.
- Lắp ráp và cân bằng động rotor.
- Kiểm tra không điện.
- Vận hành kiểm tra.
- Hoàn công.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Dụng cụ và các thiết bị phụ trợ được chuẩn bị đủ và đúng chủng loại.
- Rotor được tháo ra đúng trình tự và yêu cầu kỹ thuật.
- Thông số kỹ thuật cần thiết của bộ dây quấn được xác định đúng, đủ.
- Bộ dây được quấn lại đảm bảo đúng số vòng và điện trở.
- Các đầu dây của bộ dây được đấu nối đúng yêu cầu kỹ thuật, mối nối tiếp xúc điện tốt.
- Bối dây được cân bằng động theo yêu cầu kỹ thuật.
- Tẩm sấy đúng quy trình và yêu cầu kỹ thuật.
- Công tác an toàn, vệ sinh công nghiệp được thực hiện đúng quy định.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Tháo cuộn dây phần cảm.
- Chọn, đo, kiểm tra dây quấn.
- Làm bộ khuôn quấn vạn năng.
- Kỹ thuật quấn dây.
- Tẩm sấy cách điện bộ dây quấn.
- Đo điện trở cách điện bằng mê-gôm-mét.
- Lắp ráp máy phát theo đúng quy trình.
- Lập phiếu nghiệm thu, bàn giao.

2. Kiến thức

- Cấu tạo, nguyên lý làm việc máy phát điện xoay chiều một pha kiểu phần cảm quay.
- Sơ đồ dây quấn phần cảm.
- Quy trình tháo máy phát.
- Phương pháp quấn dây máy điện.
- Phương pháp điều chỉnh dòng kích từ máy phát.
- Kỹ thuật tẩm sấy.
- Kỹ thuật an toàn điện.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Máy phát điện xoay chiều một pha kiểu phần cảm quay.
- Bộ dụng cụ tháo lắp cơ khí.
- Mỏ hàn thiếc, ghen Φ = 1mm, dao, kéo, kìm, thước, bàn quấn dây, cưa, panme.
- Bút viết, sổ tay ghi chép số liệu.
- Dây điện từ, giấy cách điện, tre khô, khuôn quấn vạn năng, bàn quấn dây bằng tay.
- Dụng cụ nghề điện, tủ sấy.
- Giẻ lau, mỡ bôi trơn.
- Phiếu nghiệm thu, bàn giao.
- Trang bị bảo hộ lao động.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Mức độ chuẩn bị đầy đủ của dụng cụ và các thiết bị phụ trợ	- Quan sát so sánh với điều kiện thực hiện của công việc
- Sự tuân thủ trình tự và yêu cầu kỹ thuật khi tháo lắp rotor	- Quan sát so sánh với trình tự tháo lắp của nhà chế tạo
- Mức độ chính xác và đầy đủ các số liệu kỹ thuật cần thiết của bộ dây quấn	- Quan sát so sánh với thiết kế ban đầu
- Độ chính xác của số vòng dây quấn và điện trở thuần	- Quan sát sử dụng cụ đo kiểm chuyên dùng (cầu đo điện trở) để kiểm tra
- Sự tuân thủ đúng sơ đồ nối dây và yêu cầu cầu kỹ thuật của mối nối	- Quan sát kiểm tra bằng các dụng cụ chuyên dùng (cầu đo điện trở)
- Mức độ cân bằng động của rotor	- Kiểm tra sản phẩm bằng thiết bị đo độ rung
- Tẩm sấy đúng quy trình đạt yêu cầu cách điện	- Quan sát, so sánh với quy trình chuẩn (Rcđ ≥ 1MΩ)
- Sự tuân thủ quy định về an toàn, vệ sinh công nghiệp	- Quan sát quá trình thực hiện đối chiếu với quy định của Việt Nam

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: QUẤN DÂY PHẦN CẢM CỦA MÁY PHÁT ĐIỆN XOAY CHIỀU MỘT PHA KIỂU PHẦN ỨNG QUAY

Mã số công việc: A08

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Quấn lại bộ dây phần cảm của máy phát điện xoay chiều một pha kiểu phần ứng quay khi đã bị cháy. Công việc gồm các bước chính:

- Tháo máy phát.
- Tháo cuộn dây phần cảm.
- Xác định số liệu dây quấn phần cảm.
- Chuẩn bị vật tư.
- Làm khuôn quấn các bối dây phần cảm.
- Quấn các bối dây phần cảm.
- Lắp các bối dây của cuộn dây phần cảm.
- Đấu nối các bối dây.
- Sơn tẩm và sấy cuộn dây phần cảm.
- Lắp ráp lại các bộ phận của máy phát.
- Kiểm tra không điện.
- Vận hành kiểm tra.
- Hoàn công.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Dụng cụ và các thiết bị phụ trợ được chuẩn bị đủ và đúng chủng loại.
- Cuộn dây phần cảm phải được tháo hoàn toàn ra khỏi máy, không được làm ảnh hưởng đến các bộ phận khác.
- Các số liệu kỹ thuật cần thiết của bộ dây quấn được xác định đúng và đầy đủ.
- Bối dây quấn đủ số vòng, đúng điện trở, không bị trầy xước, không chồng chéo.
- Tẩm sấy đúng quy trình đạt yêu cầu cách điện ($Rcđ \geq 1M\Omega$).
- Lắp lại đúng trình tự và yêu cầu kỹ thuật.
- Công tác an toàn vệ sinh công nghiệp được thực hiện đúng quy định.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Tháo lắp máy phát.
- Chọn, đo, kiểm tra dây quấn.
- Quấn dây.
- Tẩm sấy cách điện bộ dây quấn.
- Điều chỉnh dòng kích từ.
- Đo lường điện.
- Lập phiếu nghiệm thu, bàn giao.
- Vệ sinh nơi làm việc.

2. Kiến thức

- Cấu tạo, nguyên lý làm việc máy phát điện xoay chiều một pha kiểu phần ứng quay.
- Quy trình tháo máy phát.
- Phương pháp quấn dây máy điện.
- Nguyên lý hoạt động tủ sấy.
- Phương pháp điều chỉnh dòng kích từ máy phát.
- Phương pháp đo điện trở cách điện bằng mê-gôm-mét.
- Cách lập phiếu nghiệm thu, bàn giao.
- Công tác vệ sinh nơi làm việc.
- Kỹ thuật an toàn điện.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Máy phát điện xoay chiều một pha kiểu phần ứng quay.
- Bộ dụng cụ tháo lắp cơ khí.
- Bộ dụng cụ nghề điện.
- Panme, bàn quấn dây bằng tay, bộ khuôn quấn vạn năng, dây điện từ, giấy cách điện, thiếc hàn, nhựa thông, tre khô, ghen $\Phi = 1,4mm$, sơn vec ni.
- Đồng hồ VOM, mê-gôm-mét, bút thử điện.
- Tủ sấy động cơ.
- Bút viết, sổ tay ghi chép số liệu.
- Giẻ lau, dầu mỡ.
- Phiếu nghiệm thu, bàn giao.
- Trang bị bảo hộ lao động.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Mức độ chuẩn bị đầy đủ dụng cụ và các thiết bị phụ trợ	- Quan sát so sánh với điều kiện thực hiện công việc
- Mức độ ảnh hưởng đến các chi tiết khác khi tháo cuộn dây phần cảm ra khỏi máy	- Quan sát quá trình thực hiện so sánh với yêu cầu kỹ thuật của thiết bị
- Độ chính xác của số liệu kỹ thuật cần thiết của bộ dây quấn	- Quan sát, ghi chép số liệu so sánh với thông số chuẩn
- Độ chính xác của số vòng dây quấn và điện trở thuần	- Quan sát, sử dụng dụng cụ đo kiểm chuyên dùng (cầu đo điện trở) kiểm tra
- Tẩm sấy đúng quy trình đạt yêu cầu cách điện	- Quan sát, dụng cụ kiểm tra điện trở cách điện ($Rcđ \geq 1M\Omega$)
- Sự tuân thủ trình tự tháo lắp máy phát	- Quan sát, so sánh với bản trình tự thực hiện
- Sự tuân thủ quy định về an toàn, vệ sinh công nghiệp	- Quan sát quá trình thực hiện đối chiếu với quy định của Việt Nam

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: QUẤN DÂY PHẦN ỨNG CỦA MÁY PHÁT ĐIỆN XOAY CHIỀU MỘT PHA KIỂU PHẦN ỨNG QUAY

Mã số công việc: A09

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Quấn lại bộ dây phần ứng của máy phát điện xoay chiều một pha kiểu phần ứng quay khi đã bị cháy. Công việc gồm các bước chính:

- Tháo phần ứng.
- Vẽ sơ đồ, tháo và ghi chép lại số liệu cuộn dây.
- Vệ sinh phần ứng và lót giấy cách điện rãnh.
- Chuẩn bị vật tư và làm khuôn quấn bối dây.
- Quấn các bối dây.
- Lồng các bối dây vào rãnh, đấu nối và đai.
- Sơn, tẩm và sấy cuộn dây phần ứng.
- Lắp ráp phần ứng vào máy phát.
- Kiểm tra không điện.
- Vận hành kiểm tra.
- Hoàn công.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Dụng cụ, vật tư và thiết bị phụ trợ được chuẩn bị đủ.
- Phần ứng được tháo lắp đúng theo đúng trình tự.
- Số liệu kỹ thuật của bộ dây quấn được xác định đúng và đầy đủ.
- Bối dây được quấn đủ số vòng, đúng điện trở.
- Tẩm sấy đúng quy trình đạt yêu cầu cách điện (Rcđ $\geq$ 1MΩ).
- Mối nối chắc chắn, hàn thiếc và được luồn ống ghen cách điện.
- Phần ứng được lắp vào máy phát theo đúng trình tự, yêu cầu kỹ thuật.
- Phiếu nghiệm thu, bàn giao phải đầy đủ và cụ thể.
- Công tác an toàn, vệ sinh công nghiệp phải tuân thủ đúng quy định.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Tháo lắp máy phát.
- Chọn, đo, kiểm tra dây quấn.
- Quấn dây.
- Tẩm sấy cách điện bộ dây quấn.
- Điều chỉnh dòng kích từ.
- Đo lường điện.
- Lập phiếu nghiệm thu, bàn giao.
- Vệ sinh nơi làm việc.

2. Kiến thức

- Cấu tạo, nguyên lý làm việc máy phát điện xoay chiều một pha kiểu phần ứng quay.
- Quy trình tháo máy phát.
- Phương pháp quấn dây máy điện.
- Nguyên lý hoạt động tủ sấy.
- Phương pháp điều chỉnh dòng kích từ máy phát.
- Phương pháp đo điện trở cách điện bằng mê-gôm-mét.
- Cách lập phiếu nghiệm thu, bàn giao.
- Công tác vệ sinh nơi làm việc.
- Kỹ thuật an toàn điện.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Máy phát điện xoay chiều một pha kiểu phần ứng quay.
- Bộ dụng cụ tháo lắp cơ khí.
- Bộ dụng cụ nghề điện.
- Panme, bàn quấn dây bằng tay, bộ khuôn quấn vạn năng, dây điện từ, giấy cách điện, thiếc hàn, nhựa thông, tre khô, ghen $\Phi = 1,4$ mm, sơn vec ni.
- Đồng hồ VOM, mê-gôm-mét, bút thử điện.
- Tủ sấy động cơ.
- Bút viết, sổ tay ghi chép số liệu.
- Giẻ lau, dầu mỡ.
- Phiếu nghiệm thu, bàn giao.
- Trang thiết bị bảo hộ lao động.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Mức độ đầy đủ của dụng cụ, vật tư và thiết bị phụ trợ được chuẩn bị	- Quan sát so sánh với điều kiện thực hiện công việc
- Sự tuân thủ trình tự, yêu cầu kỹ thuật khi tháo lắp cuộn dây phần ứng	- Quan sát so sánh với trình tự và yêu cầu của nhà sản xuất
- Mức độ chính xác và đầy đủ các số liệu kỹ thuật cần thiết của bộ dây quấn	- Quan sát, ghi chép số liệu so sánh với thông số chuẩn của máy
- Độ chính xác của số vòng dây quấn và điện trở thuần	- Quan sát, dụng cụ kiểm tra điện trở cách điện (Rcđ ≥ 1MΩ)
- Tẩm sấy đúng quy trình đạt yêu cầu cách điện (Rcđ ≥ 1MΩ)	- Quan sát, dụng kiểm tra điện trở cách điện
- Sự tuân thủ trình tự lắp rotor của máy máy phát	- Quan sát, so sánh với bản trình tự thực hiện
- Sự tuân thủ quy định về an toàn, vệ sinh công nghiệp	- Quan sát quá trình thực hiện đối chiếu với quy định của Việt Nam

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: SỬA CHỮA MẠCH TỰ ĐỘNG ĐIỀU CHỈNH KÍCH TỪ MÁY PHÁT ĐIỆN XOAY CHIỀU MỘT PHA CÔNG SUẤT S < 5KVA

Mã số công việc: A10

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Phục hồi, thay thế lại mạch tự động điều chỉnh kích từ máy phát điện xoay chiều một pha công suất < 5kW. Công việc gồm các bước chính:

- Phân tích sơ đồ mạch điện.
- Xác định vị trí lắp và tháo khối tự động điều chỉnh kích từ.
- Kiểm tra, xác định hư hỏng.
- Sửa chữa, thay thế cụm (khối), linh kiện mạch tự động điều chỉnh kích từ bị hư hỏng.
- Kiểm tra không điện.
- Vận hành kiểm tra.
- Hoàn công.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Các dụng cụ, vật tư và thiết bị phụ trợ được chuẩn bị đầy đủ và đúng chủng loại.
- Sơ đồ kiểu kích từ và nguyên lý tự động điều chỉnh kích từ được phân tích chính xác.
- Linh kiện và khối hư hỏng được xác định chính xác.
- Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng được phân tích rõ ràng.
- Linh kiện và khối hư hỏng được thay thế linh kiện phù hợp.
- Mạch kích từ được lắp lại đúng kỹ thuật.
- Phiếu nghiệm thu, bàn giao được viết đầy đủ và cụ thể.
- Công tác an toàn, vệ sinh công nghiệp được thực hiện đúng quy định.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Phân tích bản vẽ điện, điện tử.
- Tháo lắp máy phát.
- Đo kiểm tra các linh kiện bị hư hỏng.
- Sửa chữa, thay thế các khối linh kiện.
- Lập phiếu nghiệm thu, bàn giao.
- Vận hành máy phát.
- Bảo quản dụng cụ, thiết bị.

2. Kiến thức

- Cấu tạo, nguyên lý mạch điện tự điều chỉnh kích từ.
- Tính chất của các vật liệu điện, linh kiện điện, điện tử.
- Cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các linh kiện.
- Các mạch điện tử cơ bản thường dùng trong máy phát.
- Quy trình vận hành máy phát.
- An toàn vệ sinh nơi làm việc.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Sơ đồ mạch điện kích từ.
- Khối điều chỉnh tự động kích từ.
- Đồng hồ VOM.
- Máy phát điện.
- Dụng cụ tháo lắp.
- Dụng cụ nghề điện.
- Mỏ hàn.
- Thiếc hàn, nhựa thông.
- Giẻ lau.
- Phiếu nghiệm thu, bàn giao.
- Trang phục bảo hộ lao động.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Mức độ đầy đủ dụng cụ, vật tư, thiết bị phụ trợ được chuẩn bị	- Quan sát so sánh với điều kiện thực hiện công việc
- Độ chính xác khi phân tích sơ đồ kiểu kích từ và nguyên lý tự động điều chỉnh kích từ	- Quan sát lắng nghe so sánh với sơ đồ nguyên lý
- Số lượng linh kiện, khối hư hỏng được xác định đúng	- Quan sát kết hợp kiểm tra bằng các dụng cụ đo
- Phân tích hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng	- Quan sát so sánh với các hiện tượng hư hỏng thực tế
- Sự phù hợp của các linh kiện, khối được thay thế	- Quan sát, đo lường các thông số của mạch
- Mức độ đầy đủ của phiếu nghiệm thu, bàn giao	- Quan sát so sánh với quy định chung về nghiệm thu và bàn giao sản phẩm
- Sự tuân thủ quy định về an toàn, vệ sinh công nghiệp	- Quan sát quá trình thực hiện đối chiếu với quy định của Việt Nam

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: XÁC ĐỊNH CỰC TÍNH BỘ DÂY STATOR ĐỘNG CƠ ĐIỆN XOAY CHIỀU KHÔNG ĐỒNG BỘ 3 PHA P ≤ 5KW

Mã số công việc: B01

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định các đầu đầu và các đầu cuối của bộ dây stator động cơ điện xoay chiều không đồng bộ 3 pha có công suất P ≤ 5kW. Công việc gồm các bước chính:

- Phân tích bảng quy trình thực hiện.
- Chuẩn bị động cơ, dụng cụ, nguồn một chiều, các bản vẽ, sơ đồ mạch điện, tài liệu, làm dấu thứ tự pha và thiết bị đóng cắt vv...
- Kiểm tra tình trạng hoạt động của bộ dây quấn và các thông số kỹ thuật trên nhãn của động cơ.
- Thực hiện các công việc xác định các đầu đầu và các đầu cuối của bộ dây stator.
- Kiểm tra nguồn điện và đấu nối động cơ.
- Kiểm tra và vận hành chạy thử.
- Nghiệm thu và bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Công việc thực hiện theo trình tự các bước.
- Dụng cụ, thiết bị được chuẩn bị đầy đủ và đúng thông số.
- Bộ dây quấn được xác định rõ tình trạng làm việc.
- Các đầu đầu và đầu cuối được xác định chính xác.
- Động cơ chạy thử với các thông số định mức.
- Đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.
- Thời gian thực hiện công việc theo định mức.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Sử dụng đồng hồ vạn năng và amper kìm.
- Kiểm tra và đánh giá được các thông số điện bộ dây quấn của động cơ.
- Thao tác, đánh dấu và ghi chép trong quá trình thực hiện xác định cực tính động cơ.
- Kết luận được tình trạng làm việc của động cơ sau khi vận hành chạy thử.
- Nghiệm thu và bàn giao.

2. Kiến thức

- Cấu tạo và nguyên lý làm việc động cơ điện xoay chiều không đồng bộ 3 pha.
- Phương pháp tính toán và lựa chọn nguồn một chiều để xác định cực tính.
- Quy trình thực hiện xác định cực tính động cơ xoay chiều 3 pha.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bộ dụng cụ nghề điện: Đồng hồ vạn năng, amper kìm, kìm và tuốc-nơ-vít các loại vv...
- Nguồn điện một chiều 1,5 ÷ 3V
- Động cơ điện xoay chiều không đồng bộ 3 pha có P ≤ 5kW.
- Tài liệu, giáo trình tham khảo.
- Nguồn điện xoay chiều 3 pha.
- Áp-tô-mát 3 pha.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Mức độ thực hiện trình tự các công việc	- Quan sát và ghi chép đối chiếu với bảng trình tự thực hiện
- Tình trạng làm việc của bộ dây quấn stator	- So sánh các giá trị điện trở dây quấn và điện trở cách điện với giá trị thực tế của động cơ
- Sự phù hợp thực hiện các công việc xác định đầu đầu và đầu cuối bộ dây quấn stator	- Quan sát và ghi nhận mức độ thực hiện chính xác các bước công việc
- Mức độ đánh giá chính xác tình trạng làm việc của động cơ khi vận hành chạy thử	- Đối chiếu giữa kết luận đánh giá với tình trạng làm việc thực tế của động cơ
- Sự hợp lý sắp xếp các thiết bị, dụng cụ và vật liệu trong quá trình làm việc	- Quan sát và ghi nhận trong quá trình thực hiện công việc
- Mức độ an toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi trong quá trình thực hiện và ghi chép so sánh với tiêu chuẩn quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp
- Thời gian hoàn thành công việc	- Ghi chép và so sánh với thời gian định mức

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: ĐẤU DÂY VẬN HÀNH ĐỘNG CƠ ĐIỆN XOAY CHIỀU KHÔNG ĐỒNG BỘ 3 PHA BẰNG CẦU DAO Ở CHẾ ĐỘ HÌNH SAO

Mã số công việc: B02

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Đấu dây vận hành động cơ điện xoay chiều không đồng bộ 3 pha bằng cầu dao ở chế độ hình sao. Công việc gồm các bước chính:

- Phân tích nguyên lý làm việc của sơ đồ mạch điện.
- Phân tích bảng quy trình thực hiện.
- Chuẩn bị động cơ, thiết bị, khí cụ, dụng cụ và tài liệu.
- Kiểm tra tình trạng hoạt động và các thông số kỹ thuật trên nhãn của động cơ.
- Gá lắp thiết bị và khí cụ.
- Đấu nối mạch điện.
- Kiểm tra và vận hành chạy thử.
- Nghiệm thu và bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Công việc thực hiện theo trình tự các bước.
- Thiết bị, khí cụ và dụng cụ được chuẩn bị đầy đủ và đúng thông số.
- Động cơ được xác định tình trạng làm việc tốt.
- Mạch điện được đấu nối theo đúng sơ đồ lắp đặt.
- Các thông số làm việc của động cơ phù hợp với giá trị định mức.
- Đảm bảo an toàn và làm việc tin cậy.
- Đảm bảo tính thẩm mỹ và vệ sinh công nghiệp.
- Thời gian thực hiện công việc theo định mức.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Kiểm tra, gá lắp thiết bị và khí cụ.
- Đấu nối mạch động lực.
- Kiểm tra và vận hành chạy thử động cơ.
- Đánh giá tình trạng làm việc của hệ thống.

2. Kiến thức

- Cấu tạo và nguyên lý làm việc cầu dao 3 pha.
- Nguyên lý làm việc động cơ điện xoay chiều không đồng bộ 3 pha.
- Sơ đồ mạch điện.
- Ý nghĩa các thông số kỹ thuật trên nhãn động cơ.

- Phương pháp tính toán lựa chọn thiết bị đóng cắt.
- Quy trình thực hiện.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bộ dụng cụ nghề điện: Đồng hồ vạn năng, amper kìm, kìm điện các loại, tuốc-nơ-vít các loại vv...
- Bộ dụng cụ cơ khí cầm tay: Bộ clê (6 ÷ 19)mm, máy khoan, máy bắn vít vv...
- Động cơ điện xoay chiều không đồng bộ 3 pha có P ≤ 5kW làm việc ở chế độ sao.
- Cầu dao 3 pha.
- Bảng quy trình thực hiện, sơ đồ mạch điện và giáo trình tham khảo.
- Trang bị bảo hộ lao động.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Mức độ thực hiện các công việc đúng quy trình	- Quan sát và ghi chép đối chiếu với bảng trình tự thực hiện
- Mức độ lựa chọn đúng chủng loại và thông số kỹ thuật của các thiết bị, khí cụ và vật liệu được lựa chọn	- Đối chiếu kết quả chuẩn bị với yêu cầu kỹ thuật và kết quả tính toán
- Mức độ đánh giá chính xác tình trạng làm việc của động cơ trước khi lắp đặt	- So sánh với thông số thực tế của động cơ
- Mức độ chính xác của mạch điện	- Kiểm tra vận hành mạch điện so sánh với yêu cầu làm việc thực tế
- Mức độ chính xác của vị trí gá lắp các thiết bị và khí cụ. - Mức độ chắc chắn, an toàn và gọn gàng của mạch điện	- Dùng thước đo kiểm, quan sát và ghi nhận trong quá trình thực hiện và sản phẩm cuối cùng
- Mức độ đánh giá chính xác tình trạng làm việc của hệ thống khi vận hành chạy thử	- Đối chiếu kết quả đánh giá với tình trạng thực tế của mạch điện khi vận hành chạy thử
- Sự hợp lý sắp xếp các thiết bị, dụng cụ và vật liệu trong quá trình làm việc	- Quan sát và ghi nhận trong quá trình thực hiện công việc
- Mức độ an toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi trong quá trình thực hiện và ghi chép so sánh với tiêu chuẩn quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp
- Thời gian hoàn thành công việc	- Ghi chép và so sánh với thời gian định mức

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: ĐẤU DÂY KHỞI ĐỘNG ĐC ĐIỆN XOAY CHIỀU KĐB BA PHA THEO PHƯƠNG PHÁP ĐỔI NỐI Y/Δ BẰNG KHỞI ĐỘNG TỪ

Mã số công việc: B03

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Đấu dây khởi động ĐC điện xoay chiều KĐB ba pha theo phương pháp đổi nối Y/Δ bằng khởi động từ. Công việc gồm các bước chính:

- Phân tích nguyên lý làm việc của sơ đồ mạch điện.
- Phân tích bảng quy trình thực hiện.
- Chuẩn bị động cơ, thiết bị, khí cụ, dụng cụ và tài liệu.
- Kiểm tra tình trạng hoạt động và các thông số kỹ thuật trên nhãn của động cơ.
- Gá lắp thiết bị và khí cụ.
- Đấu nối mạch điện.
- Kiểm tra và vận hành chạy thử.
- Nghiệm thu và bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Công việc thực hiện theo trình tự các bước.
- Thiết bị, khí cụ và dụng cụ được chuẩn bị đầy đủ và đúng thông số.
- Động cơ được xác định tình trạng làm việc tốt.
- Mạch điện được đấu nối theo đúng sơ đồ lắp đặt.
- Các thông số làm việc của động cơ phù hợp với giá trị định mức.
- Đảm bảo an toàn và làm việc tin cậy.
- Đảm bảo tính thẩm mỹ và vệ sinh công nghiệp.
- Thời gian thực hiện công việc theo định mức.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Kiểm tra, gá lắp thiết bị và khí cụ.
- Đấu nối mạch điều khiển.
- Đấu nối mạch động lực.
- Kiểm tra và vận hành chạy thử động cơ.
- Đánh giá tình trạng làm việc của hệ thống.

2. Kiến thức

- Cấu tạo và nguyên lý làm việc của rơ-le thời gian.
- Cấu tạo và nguyên lý làm việc của bộ khởi động từ.
- Nguyên lý làm việc động cơ điện xoay chiều không đồng bộ 3 pha.
- Sơ đồ mạch điện.
- Ý nghĩa các thông số kỹ thuật trên nhãn động cơ.

- Phương pháp tính toán lựa chọn thiết bị đóng cắt.
- Quy trình thực hiện.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bộ dụng cụ nghề điện: Đồng hồ vạn năng, amper kìm, kìm điện các loại, tuốc-nơ-vít các loại vv...
- Bộ dụng cụ cơ khí cầm tay: Bộ clê (6 ÷ 19)mm, máy khoan, máy bắn vít vv...
- Động cơ điện xoay chiều không đồng bộ 3 pha có P ≤ 5kW khởi động ở chế độ sao - tam giác.
- Bộ khởi động từ, rơ-le thời gian, nút nhấn và đèn tín hiệu.
- Bảng quy trình thực hiện, sơ đồ mạch điện và giáo trình tham khảo.
- Trang bị bảo hộ lao động.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Mức độ thực hiện các công việc đúng quy trình	- Quan sát và ghi chép đối chiếu với bảng trình tự thực hiện
- Mức độ hợp lý các thông số kỹ thuật của các thiết bị, khí cụ và vật liệu được lựa chọn	- Đối chiếu kết quả chuẩn bị với yêu cầu kỹ thuật và kết quả tính toán
- Mức độ đánh giá chính xác tình trạng làm việc của động cơ trước khi lắp đặt	- So sánh với thông số thực tế của động cơ
- Mức độ chính xác của mạch điện	- Kiểm tra vận hành mạch điện so sánh với yêu cầu làm việc thực tế
- Mức độ chính xác của vị trí gá lắp các thiết bị và khí cụ - Mức độ chắc chắn, an toàn và gọn gàng của mạch điện	- Dùng thước đo kiểm, quan sát và ghi nhận trong quá trình thực hiện và sản phẩm cuối cùng
- Mức độ đánh giá chính xác tình trạng làm việc của động cơ khi vận hành chạy thử	- Đối chiếu giữa kết luận đánh giá với tình trạng làm việc thực tế của động cơ
- Sắp xếp các thiết bị, dụng cụ và vật liệu trong quá trình làm việc	- Quan sát và ghi nhận trong quá trình thực hiện công việc
- Mức độ an toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi trong quá trình thực hiện và ghi chép so sánh với tiêu chuẩn quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp
- Thời gian hoàn thành công việc	- Ghi chép và so sánh với thời gian định mức

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: ĐẤU DÂY MẠCH TỰ ĐỘNG ĐẢO CHIỀU QUAY ĐC ĐIỆN XOAY CHIỀU KĐB BA PHA KHỐNG CHẾ BẰNG CÔNG TẮC HÀNH TRÌNH

Mã số công việc: B04

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Đấu dây mạch tự động đảo chiều quay ĐC điện xoay chiều KĐB ba pha khống chế bằng công tắc hành trình. Công việc gồm các bước chính:

- Phân tích nguyên lý làm việc của sơ đồ mạch điện.
- Phân tích bảng quy trình thực hiện.
- Chuẩn bị động cơ, thiết bị, khí cụ, dụng cụ và tài liệu.
- Kiểm tra tình trạng hoạt động và các thông số kỹ thuật trên nhãn của động cơ.
- Gá lắp thiết bị và khí cụ.
- Đấu nối mạch điện.
- Kiểm tra và vận hành chạy thử.
- Nghiệm thu và bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Công việc thực hiện theo trình tự các bước.
- Thiết bị, khí cụ và dụng cụ được chuẩn bị đầy đủ và đúng thông số.
- Động cơ được xác định tình trạng làm việc tốt.
- Mạch điện được đấu nối theo đúng sơ đồ lắp đặt.
- Các thông số làm việc của động cơ phù hợp với giá trị định mức.
- Đảm bảo an toàn và làm việc tin cậy.
- Đảm bảo tính thẩm mỹ và vệ sinh công nghiệp.
- Thời gian thực hiện công việc theo định mức.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Kiểm tra, gá lắp thiết bị và khí cụ.
- Đấu nối mạch điều khiển.
- Đấu nối mạch động lực.
- Kiểm tra và vận hành chạy thử động cơ.
- Đánh giá tình trạng làm việc của hệ thống.

2. Kiến thức

- Cấu tạo và nguyên lý làm việc của công tắc hành trình.
- Cấu tạo và nguyên lý làm việc của bộ khởi động từ.
- Nguyên lý làm việc động cơ điện xoay chiều không đồng bộ 3 pha.
- Sơ đồ mạch điện.

- Ý nghĩa các thông số kỹ thuật trên nhãn động cơ.
- Phương pháp tính toán lựa chọn thiết bị đóng cắt.
- Quy trình thực hiện.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bộ dụng cụ nghề điện: Đồng hồ vạn năng, amper kìm, kìm điện các loại, tuốc-nơ-vít các loại vv...
- Bộ dụng cụ cơ khí cầm tay: Bộ clê (6 ÷ 19)mm, máy khoan, máy bắn vít vv...
- Động cơ điện xoay chiều không đồng bộ 3 pha có P ≤ 5kW khởi động ở chế độ sao - tam giác.
- Bộ khởi động từ, công tắc hành trình, nút nhấn và đèn tín hiệu.
- Bảng quy trình thực hiện, sơ đồ mạch điện và giáo trình tham khảo.
- Trang bị bảo hộ lao động.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Mức độ thực hiện các công việc đúng quy trình	- Quan sát và ghi chép đối chiếu với bảng trình tự thực hiện
- Mức độ hợp lý các thông số kỹ thuật của các thiết bị, khí cụ và vật liệu được lựa chọn	- Đối chiếu kết quả chuẩn bị với yêu cầu kỹ thuật và kết quả tính toán
- Xác định tình trạng làm việc của động cơ trước khi lắp đặt	- So sánh với thông số thực tế của động cơ
- Mức độ chính xác của mạch điện	- Kiểm tra vận hành mạch điện so sánh với yêu cầu làm việc thực tế
- Mức độ chính xác của vị trí gá lắp các thiết bị và khí cụ. - Mức độ chắc chắn, an toàn và gọn gàng của mạch điện	- Dùng thước đo kiểm, quan sát và ghi nhận trong quá trình thực hiện và sản phẩm cuối cùng
- Mức độ đánh giá chính xác tình trạng làm việc của động cơ khi vận hành chạy thử	- Đối chiếu giữa kết luận đánh giá với tình trạng làm việc thực tế của động cơ
- Sự hợp lý sắp xếp các thiết bị, dụng cụ và vật liệu trong quá trình làm việc	- Quan sát và ghi nhận trong quá trình thực hiện công việc
- Mức độ an toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi trong quá trình thực hiện và ghi chép so sánh với tiêu chuẩn quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp
- Thời gian hoàn thành công việc	- Ghi chép và so sánh với thời gian định mức

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: ĐẤU DÂY MẠCH TỰ ĐỘNG ĐẢO CHIỀU QUAY ĐC ĐIỆN XOAY CHIỀU KĐB BA PHA THEO THỜI GIAN CHỈNH ĐỊNH

Mã số công việc: B05

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Đấu dây mạch tự động đảo chiều quay ĐC điện xoay chiều KĐB ba pha theo thời gian chỉnh định. Công việc gồm các bước chính:

- Phân tích nguyên lý làm việc của sơ đồ mạch điện.
- Phân tích bảng quy trình thực hiện.
- Chuẩn bị động cơ, thiết bị, khí cụ, dụng cụ và tài liệu.
- Kiểm tra tình trạng hoạt động và các thông số kỹ thuật trên nhãn của động cơ.
- Gá lắp thiết bị và khí cụ.
- Đấu nối mạch điện.
- Kiểm tra và vận hành chạy thử.
- Nghiệm thu và bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Công việc thực hiện theo trình tự các bước.
- Thiết bị, khí cụ và dụng cụ được chuẩn bị đầy đủ và đúng thông số.
- Động cơ được xác định tình trạng làm việc tốt.
- Mạch điện được đấu nối theo đúng sơ đồ lắp đặt.
- Các thông số làm việc của động cơ phù hợp với giá trị định mức.
- Đảm bảo an toàn và làm việc tin cậy.
- Đảm bảo tính thẩm mỹ và vệ sinh công nghiệp.
- Thời gian thực hiện công việc theo định mức.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Kiểm tra, gá lắp thiết bị và khí cụ.
- Đấu nối mạch điều khiển.
- Đấu nối mạch động lực.
- Kiểm tra và vận hành chạy thử động cơ.
- Đánh giá tình trạng làm việc của hệ thống.

2. Kiến thức

- Cấu tạo và nguyên lý làm việc của rơ-le thời gian.
- Cấu tạo và nguyên lý làm việc của bộ khởi động từ.
- Nguyên lý làm việc động cơ điện xoay chiều không đồng bộ 3 pha.
- Sơ đồ mạch điện.
- Ý nghĩa các thông số kỹ thuật trên nhãn động cơ.

- Phương pháp tính toán lựa chọn thiết bị đóng cắt.
- Quy trình thực hiện.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bộ dụng cụ nghề điện: Đồng hồ vạn năng, amper kìm, kìm điện các loại, tuốc-nơ-vít các loại vv...
- Bộ dụng cụ cơ khí cầm tay: Bộ clê (6 ÷ 19)mm, máy khoan, máy bắn vít vv...
- Động cơ điện xoay chiều không đồng bộ 3 pha có P ≤ 5kW khởi động ở chế độ sao - tam giác.
- Bộ khởi động từ, rơ-le thời gian, nút nhấn và đèn tín hiệu.
- Bảng quy trình thực hiện, sơ đồ mạch điện và giáo trình tham khảo.
- Trang bị bảo hộ lao động.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Mức độ thực hiện các công việc đúng quy trình	- Quan sát và ghi chép đối chiếu với bảng trình tự thực hiện
- Mức độ hợp lý các thông số kỹ thuật của các thiết bị, khí cụ và vật liệu được lựa chọn	- Đối chiếu kết quả chuẩn bị với yêu cầu kỹ thuật và kết quả tính toán
- Mức độ đánh giá chính xác tình trạng làm việc của động cơ trước khi lắp đặt	- So sánh với thông số thực tế của động cơ
- Mức độ chính xác của mạch điện	- Kiểm tra vận hành mạch điện so sánh với yêu cầu làm việc thực tế
- Mức độ chính xác của vị trí gá lắp các thiết bị và khí cụ. - Mức độ chắc chắn, an toàn và gọn gàng của mạch điện	- Dùng thước đo kiểm, quan sát và ghi nhận trong quá trình thực hiện và sản phẩm cuối cùng
- Mức độ đánh giá chính xác tình trạng làm việc của động cơ khi vận hành chạy thử	- Đối chiếu giữa kết luận đánh giá với tình trạng làm việc thực tế của động cơ
- Sự hợp lý sắp xếp các thiết bị, dụng cụ và vật liệu trong quá trình làm việc	- Quan sát và ghi nhận trong quá trình thực hiện công việc
- Mức độ an toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi trong quá trình thực hiện và ghi chép so sánh với tiêu chuẩn quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp
- Thời gian hoàn thành công việc	- Ghi chép và so sánh với thời gian định mức

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: ĐẤU DÂY VẬN HÀNH ĐỘNG CƠ ĐIỆN XOAY CHIỀU KHÔNG ĐỒNG BỘ 3 PHA BẰNG CẦU DAO Ở CHẾ ĐỘ HÌNH TAM GIÁC

Mã số công việc: B06

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Đấu dây vận hành động cơ điện xoay chiều không đồng bộ 3 pha bằng cầu dao ở chế độ hình tam giác. Công việc gồm các bước chính:

- Phân tích nguyên lý làm việc của sơ đồ mạch điện.
- Phân tích bảng quy trình thực hiện.
- Chuẩn bị động cơ, thiết bị, khí cụ, dụng cụ và tài liệu .
- Kiểm tra tình trạng hoạt động và các thông số kỹ thuật trên nhãn của động cơ.
- Gá lắp thiết bị và khí cụ.
- Đấu nối mạch điện.
- Kiểm tra và vận hành chạy thử.
- Nghiệm thu và bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Công việc thực hiện theo trình tự các bước.
- Thiết bị, khí cụ và dụng cụ được chuẩn bị đầy đủ và đúng thông số.
- Động cơ được xác định tình trạng làm việc tốt.
- Mạch điện được đấu nối theo đúng sơ đồ lắp đặt.
- Các thông số làm việc của động cơ phù hợp với giá trị định mức.
- Đảm bảo an toàn và làm việc tin cậy.
- Đảm bảo tính thẩm mỹ và vệ sinh công nghiệp.
- Thời gian thực hiện công việc theo định mức.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Kiểm tra, gá lắp thiết bị và khí cụ.
- Đấu nối mạch điều khiển.
- Đấu nối mạch động lực.
- Kiểm tra và vận hành chạy thử động cơ.
- Đánh giá tình trạng làm việc của hệ thống.

2. Kiến thức

- Cấu tạo và nguyên lý làm việc cầu dao ba pha.
- Cấu tạo và nguyên lý làm việc của bộ khởi động từ.
- Nguyên lý làm việc động cơ điện xoay chiều không đồng bộ 3 pha.
- Sơ đồ mạch điện.
- Ý nghĩa các thông số kỹ thuật trên nhãn động cơ.

- Phương pháp tính toán lựa chọn thiết bị đóng cắt.
- Quy trình thực hiện.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bộ dụng cụ nghề điện: Đồng hồ vạn năng, amper kìm, kìm điện các loại, tuốc-nơ-vít các loại vv...
- Bộ dụng cụ cơ khí cầm tay: Bộ clê (6 ÷ 19)mm, máy khoan, máy bắn vít vv...
- Động cơ điện xoay chiều không đồng bộ 3 pha có P ≤ 5kW làm việc ở chế độ sao.
- Cầu dao 3 pha, bộ khởi động từ, nút nhấn và đèn tín hiệu.
- Bảng quy trình thực hiện, sơ đồ mạch điện và giáo trình tham khảo.
- Trang bị bảo hộ lao động.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Mức độ thực hiện các công việc đúng quy trình	- Quan sát và ghi chép đối chiếu với bảng trình tự thực hiện
- Mức độ hợp lý các thông số kỹ thuật của các thiết bị, khí cụ và vật liệu được lựa chọn	- Đối chiếu kết quả chuẩn bị với yêu cầu kỹ thuật và kết quả tính toán
- Đánh giá tình trạng làm việc của động cơ trước khi lắp đặt	- So sánh với thông số thực tế của động cơ
- Mức độ chính xác của mạch điện	- Kiểm tra vận hành mạch điện, so sánh với yêu cầu làm việc thực tế
- Mức độ chính xác của vị trí gá lắp các thiết bị và khí cụ. - Mức độ chắc chắn, an toàn và gọn gàng của mạch điện	- Dùng thước đo kiểm, quan sát và ghi nhận trong quá trình thực hiện và sản phẩm cuối cùng
- Mức độ đánh giá chính xác tình trạng làm việc của động cơ khi vận hành chạy thử	- Đối chiếu giữa kết luận đánh giá với tình trạng làm việc thực tế của động cơ
- Sự hợp lý sắp xếp các thiết bị, dụng cụ và vật liệu trong quá trình làm việc	- Quan sát và ghi nhận trong quá trình thực hiện công việc
- Mức độ an toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi trong quá trình thực hiện và ghi chép, so sánh với tiêu chuẩn quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp
- Thời gian hoàn thành công việc	- Ghi chép và so sánh với thời gian định mức

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: ĐẤU DÂY ĐẢO CHIỀU QUAY ĐỘNG CƠ ĐIỆN XOAY CHIỀU KĐB 3 PHA BẰNG CẦU DAO ĐẢO

Mã số công việc: B07

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Đấu dây đảo chiều quay động cơ điện xoay chiều KĐB 3 pha bằng cầu dao đảo. Công việc gồm các bước chính:

- Phân tích nguyên lý làm việc của sơ đồ mạch điện.
- Phân tích bảng quy trình thực hiện.
- Chuẩn bị động cơ, thiết bị, khí cụ, dụng cụ và tài liệu .
- Kiểm tra tình trạng hoạt động và các thông số kỹ thuật trên nhãn của động cơ.
- Gá lắp thiết bị và khí cụ.
- Đấu nối mạch điện.
- Kiểm tra và vận hành chạy thử.
- Nghiệm thu và bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Công việc thực hiện theo trình tự các bước.
- Thiết bị, khí cụ và dụng cụ được chuẩn bị đầy đủ và đúng thông số.
- Động cơ được xác định tình trạng làm việc tốt.
- Mạch điện được đấu nối theo đúng sơ đồ lắp đặt.
- Các thông số làm việc của động cơ phù hợp với giá trị định mức.
- Đảm bảo an toàn và làm việc tin cậy.
- Đảm bảo tính thẩm mỹ và vệ sinh công nghiệp.
- Thời gian thực hiện công việc theo định mức.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Kiểm tra, gá lắp thiết bị và khí cụ.
- Đấu nối mạch động lực.
- Kiểm tra và vận hành chạy thử động cơ.
- Đánh giá tình trạng làm việc của hệ thống.

2. Kiến thức

- Cấu tạo và nguyên lý làm việc cầu dao ba pha 2 ngả.
- Nguyên lý làm việc động cơ điện xoay chiều không đồng bộ 3 pha.
- Sơ đồ mạch điện.
- Ý nghĩa các thông số kỹ thuật trên nhãn động cơ.
- Phương pháp tính toán lựa chọn thiết bị đóng cắt.
- Quy trình thực hiện.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bộ dụng cụ nghề điện: Đồng hồ vạn năng, amper kìm, kìm điện các loại, tuốc-nơ-vít các loại vv...
- Bộ dụng cụ cơ khí cầm tay: Bộ clê (6 ÷ 19)mm, máy khoan, máy bắn vít vv...
- Động cơ điện xoay chiều không đồng bộ 3 pha có P ≤ 5kW làm việc ở chế độ sao.
- Cầu dao 3 pha 2 ngả và đèn tín hiệu.
- Bảng quy trình thực hiện, sơ đồ mạch điện và giáo trình tham khảo.
- Trang bị bảo hộ lao động.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Mức độ thực hiện các công việc đúng quy trình	- Quan sát và ghi chép đối chiếu với bảng trình tự thực hiện
- Mức độ hợp lý các thông số kỹ thuật của các thiết bị, khí cụ và vật liệu được lựa chọn	- Đối chiếu kết quả chuẩn bị với yêu cầu kỹ thuật và kết quả tính toán
- Xác định tình trạng làm việc của động cơ trước khi lắp đặt	- So sánh với thông số thực tế của động cơ
- Mức độ chính xác của mạch điện	- Kiểm tra vận hành mạch điện so sánh với yêu cầu làm việc thực tế
- Mức độ chính xác của vị trí gá lắp các thiết bị và khí cụ. - Mức độ chắc chắn, an toàn và gọn gàng của mạch điện	- Dùng thước đo kiểm, quan sát và ghi nhận trong quá trình thực hiện và sản phẩm cuối cùng
- Mức độ đánh giá chính xác tình trạng làm việc của động cơ khi vận hành chạy thử	- Đối chiếu giữa kết luận đánh giá với tình trạng làm việc thực tế của động cơ
- Sự hợp lý sắp xếp các thiết bị, dụng cụ và vật liệu trong quá trình làm việc	- Quan sát và ghi nhận trong quá trình thực hiện công việc
- Mức độ an toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi trong quá trình thực hiện và ghi chép so sánh với tiêu chuẩn quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp
- Thời gian hoàn thành công việc	- Ghi chép và so sánh với thời gian định mức

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: ĐẤU DÂY ĐỘNG CƠ 3 PHA SANG SỬ DỤNG LƯỚI ĐIỆN 1 PHA

Mã số công việc: B08

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Đấu dây động cơ 3 pha sang sử dụng lưới điện 1 pha. Công việc gồm các bước chính:

- Phân tích nguyên lý làm việc của sơ đồ mạch điện.
- Đọc, phân tích bảng quy trình thực hiện.
- Chuẩn bị động cơ, tụ điện, dụng cụ và vật liệu.
- Kiểm tra tình trạng hoạt động và các thông số kỹ thuật trên nhãn của động cơ.
- Đấu nối lại mạch điện.
- Kiểm tra và vận hành chạy thử.
- Nghiệm thu và bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Công việc thực hiện theo trình tự các bước.
- Động cơ, tụ điện, dụng cụ và vật liệu được chuẩn bị đầy đủ và đúng thông số.
- Động cơ được xác định tình trạng làm việc tốt.
- Mạch điện được đấu nối theo đúng sơ đồ.
- Các thông số làm việc của động cơ phù hợp với giá trị tính toán.
- Đảm bảo an toàn và làm việc ổn định.
- Đảm bảo tính thẩm mỹ và vệ sinh công nghiệp.
- Thời gian thực hiện công việc theo định mức.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Chuẩn bị động cơ, tụ điện, dụng cụ và vật liệu.
- Đấu nối lại mạch điện.
- Kiểm tra và vận hành chạy thử động cơ.
- Đánh giá tình trạng làm việc của động cơ.

2. Kiến thức

- Cấu tạo và nguyên lý làm việc của tụ điện.
- Nguyên lý làm việc động cơ điện xoay chiều không đồng bộ 3 pha.
- Sơ đồ mạch điện.
- Ý nghĩa các thông số kỹ thuật trên nhãn động cơ.
- Phương pháp tính toán lựa chọn sơ đồ đấu dây và tụ điện.
- Quy trình thực hiện.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bộ dụng cụ nghề điện: Đồng hồ vạn năng, amper kìm, kìm điện các loại, tuốc-nơ-vít các loại vv...
- Bộ clê (6 ÷ 19)mm
- Động cơ điện xoay chiều không đồng bộ 3 pha.
- Tụ điện, mỏ hàn, thiếc, nhựa thông, dây dẫn và băng dính
- Bảng quy trình thực hiện, sơ đồ mạch điện và giáo trình tham khảo.
- Trang bị bảo hộ lao động.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Mức độ thực hiện các công việc đúng quy trình	- Quan sát và ghi chép đối chiếu với bảng trình tự thực hiện
- Mức độ hợp lý các thông số kỹ thuật của các thiết bị, khí cụ và vật liệu được lựa chọn	- Đối chiếu kết quả chuẩn bị với yêu cầu kỹ thuật và kết quả tính toán
- Mức độ đánh giá chính xác tình trạng làm việc của động cơ trước khi đấu nối lại	- So sánh với thông số thực tế của động cơ
- Mức độ chính xác của mạch điện được đấu nối	- Kiểm tra vận hành mạch điện so sánh với yêu cầu làm việc thực tế
- Mức độ chắc chắn, an toàn và gọn gàng của mạch điện	- Quan sát và ghi nhận trong quá trình thực hiện và sản phẩm cuối cùng
- Mức độ đánh giá chính xác tình trạng làm việc của hệ thống khi vận hành chạy thử	- So sánh các giá trị đo kiểm khi vận hành chạy thử với giá trị tính toán của động cơ
- Sự hợp lý sắp xếp các thiết bị, dụng cụ và vật liệu trong quá trình làm việc	- Quan sát và ghi nhận trong quá trình thực hiện công việc
- Mức độ an toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi trong quá trình thực hiện và ghi chép so sánh với tiêu chuẩn quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp
- Thời gian hoàn thành công việc	- Ghi chép và so sánh với thời gian định mức

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: THAY THẾ CHỔI THAN
Mã số công việc: C01

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Kiểm tra chổi than và thay thế. Công việc gồm các bước chính:
- Phân tích sơ đồ nguyên lý mạch điện.
- Kiểm tra tình trạng làm việc của chổi than.
- Phân tích bảng quy trình thực hiện.
- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị và vật liệu.
- Thay chổi than.
- Kiểm tra không điện.
- Cấp nguồn, vận hành và kiểm tra.
- Nghiệm thu và bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Công việc thực hiện theo trình tự các bước.
- Dụng cụ, thiết bị và vật liệu được chuẩn bị đầy đủ và đúng thông số.
- Máy điện sau khi thay thế chổi than làm việc theo đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.
- Thời gian thực hiện công việc theo định mức.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng
- Kiểm tra tình trạng làm việc của chổi than.
- Tháo chổi cũ ra khỏi máy.
- Làm vệ sinh vành góp, chuẩn bị và gia công chổi than mới.
- Lắp chổi than mới.
- Kiểm tra và vận hành thử.
- Nghiệm thu bàn giao.

2. Kiến thức
- Cấu tạo, phân loại và nguyên lý làm việc của máy điện chạy chổi than.
- Cấu tạo, phân loại chổi than.
- Sơ đồ mạch điện.
- Quy trình thực hiện.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bộ dụng cụ sửa chữa điện dân dụng.
- Máy khoan, máy mài, máy quay sinh tố chạy chổi than vv....
- Chổi than, giấy ráp, giẻ lau và khay đựng đồ.
- Bảng quy trình thực hiện, bản vẽ sơ đồ nguyên lý và giáo trình tham khảo.
- Trang bị bảo hộ lao động.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Mức độ thực hiện các công việc theo bảng quy trình thực hiện	- Quan sát và ghi chép đối chiếu với bảng trình tự thực hiện
- Xác định tình trạng hư hỏng chổi than - Gia công chổi than, vệ sinh vành góp và lắp chổi than	- Quan sát kết quả thực hiện, đối chiếu với yêu cầu kỹ thuật của công việc
- Mức độ chính xác và chắc chắn của sản phẩm sau khi lắp ráp xong	- Kiểm tra sản phẩm cuối cùng bằng tay, mắt thường, đồng hồ vạn năng, amper kìm và hoạt động thử
- Mức độ đánh giá chính xác tình trạng làm việc của động cơ khi vận hành chạy thử	- Đối chiếu giữa kết luận đánh giá với tình trạng làm việc thực tế của động cơ
- Mức độ an toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi trong quá trình thực hiện và ghi chép
- Thời gian hoàn thành công việc	- Ghi chép và so sánh với thời gian định mức

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: THAY RƠ-LE NHIỆT CỦA NỒI CƠM ĐIỆN
Mã số công việc: C02

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Kiểm tra rơ-le nhiệt của nồi cơm điện và thay thế. Công việc gồm các bước chính:
- Phân tích sơ đồ nguyên lý mạch điện.
- Tham vấn và kiểm tra tình trạng làm việc của rơ-le.
- Phân tích bảng quy trình thực hiện.
- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị và vật liệu.
- Thay rơ-le.
- Kiểm tra không điện.
- Cấp nguồn, vận hành và kiểm tra.
- Nghiệm thu và bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Công việc thực hiện theo trình tự các bước.
- Dụng cụ, thiết bị và vật liệu được chuẩn bị đầy đủ và đúng thông số.
- Nồi cơm điện sau khi thay thế rơ-le làm việc theo đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.
- Thời gian thực hiện công việc theo định mức.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng
- Kiểm tra tình trạng làm việc của rơ-le.
- Tháo rơ-le cũ ra khỏi máy.
- Làm vệ sinh, và lựa chọn rơ-le mới.
- Lắp rơ-le mới và các phụ kiện khác.
- Kiểm tra và vận hành thử.
- Nghiệm thu bàn giao.

2. Kiến thức
- Cấu tạo, phân loại và nguyên lý làm việc của nồi cơm điện.
- Cấu tạo và phân loại rơ-le nhiệt trong nồi cơm điện.
- Nguyên lý mạch điện.
- Quy trình thực hiện.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bộ dụng cụ sửa chữa điện dân dụng.
- Nồi cơm điện các loại.
- Rơ-le nhiệt, giẻ lau và khay đựng đồ.
- Bảng quy trình thực hiện, bản vẽ sơ đồ nguyên lý và giáo trình tham khảo.
- Trang bị bảo hộ lao động.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Mức độ thực hiện các công việc theo bảng quy trình thực hiện	- Quan sát và ghi chép đối chiếu với bảng trình tự thực hiện
- Mức độ thực hiện kiểm tra, lựa chọn và thay thế rơ-le mới	- Quan sát, đối chiếu với quy trình tháo lắp và yêu cầu kỹ thuật của thiết bị cần thay thế
- Mức độ chính xác và chắc chắn của sản phẩm sau khi lắp ráp xong	- Kiểm tra sản phẩm cuối cùng bằng tay, mắt thường, đồng hồ vạn năng, amper kìm và hoạt động thử
- Mức độ đánh giá chính xác tình trạng làm việc của động cơ khi vận hành chạy thử	- Đối chiếu giữa kết luận đánh giá với tình trạng làm việc thực tế của động cơ
- Mức độ an toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi trong quá trình thực hiện và ghi chép
- Thời gian hoàn thành công việc	- Ghi chép và so sánh với thời gian định mức

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: THAY VÀ CĂN CHỈNH DÂY CU-ROA
Mã số công việc: C03

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Kiểm tra dây cu-roa, thay thế và căn chỉnh. Công việc gồm các bước chính:
- Phân tích bảng quy trình thực hiện.
- Phân tích bản vẽ lắp ráp dây cu-roa.
- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị và vật liệu.
- Tháo phụ kiện và kiểm tra dây cu-roa.
- Lựa chọn, thay thế dây cu-roa và căn chỉnh.
- Lắp các phụ kiện.
- Kiểm tra không điện.
- Cấp nguồn, vận hành và kiểm tra.
- Nghiệm thu và bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Công việc thực hiện theo trình tự các bước.
- Dụng cụ, thiết bị và vật liệu được chuẩn bị đầy đủ và đúng thông số.
- Dây cu-roa sau khi thay thế làm việc theo đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.
- Thời gian thực hiện công việc theo định mức.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Kiểm tra tình trạng làm việc của dây cu-roa.
- Tháo dây cu-roa cũ ra khỏi máy và lấy số liệu.
- Làm vệ sinh, và lựa chọn dây cu-roa mới.
- Lắp dây cu-roa mới và các phụ kiện khác.
- Kiểm tra và vận hành thử.
- Nghiệm thu và bàn giao.

2. Kiến thức

- Cấu tạo, phân loại dây cu-roa.
- Phương pháp lắp ráp dây cu-roa.
- Quy trình thực hiện.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bộ dụng cụ sửa chữa điện dân dụng.
- Máy sử dụng dây cu-roa các loại.
- Dây cu-roa mới, giẻ lau và khay đựng đồ.
- Bảng quy trình thực hiện, bản vẽ lắp ráp và giáo trình tham khảo.
- Trang bị bảo hộ lao động.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Mức độ thực hiện các công việc theo bảng quy trình thực hiện	- Quan sát và ghi chép đối chiếu với bảng trình tự thực hiện
- Mức độ thực hiện: tháo, kiểm tra, lắp dây cu-roa	- Quan sát, đối chiếu với quy trình tháo lắp và yêu cầu kỹ thuật của thiết bị cần thay thế
- Mức độ chính xác và chắc chắn của sản phẩm sau khi lắp ráp xong	- Kiểm tra sản phẩm cuối cùng bằng tay và mắt thường và hoạt động thử
- Mức độ kiểm tra chính xác và phù hợp khi vận hành thử	- Theo dõi vận hành thử, đối chiếu với yêu cầu kỹ thuật của thiết bị
- Mức độ an toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi trong quá trình thực hiện và ghi chép
- Thời gian hoàn thành công việc	- Ghi chép và so sánh với thời gian định mức

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: THAY BỘ ĐIỀU KHIỂN TỐC ĐỘ QUẠT KIỂU CUỘN KHÁNG

Mã số công việc: C04

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Kiểm tra và thay bộ điều khiển tốc độ quạt kiểu cuộn kháng. Công việc gồm các bước chính:

- Phân tích bảng quy trình thực hiện.
- Phân tích bản vẽ sơ đồ nguyên lý mạch điện.
- Kiểm tra tình trạng hoạt động của bộ điều khiển.
- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị và vật liệu.
- Tháo lắp phụ kiện, bộ điều khiển và làm dấu đầu dây.
- Lựa chọn và thay thế bộ điều khiển mới.
- Kiểm tra không điện.
- Cấp nguồn, vận hành và kiểm tra.
- Nghiệm thu và bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Công việc thực hiện theo trình tự các bước.
- Dụng cụ, thiết bị và vật liệu được chuẩn bị đầy đủ và đúng thông số.
- Quạt điện sau khi thay thế bộ điều khiển tốc độ làm việc theo đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.
- Thời gian thực hiện công việc theo định mức.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Kiểm tra tình trạng làm việc của bộ điều khiển tốc độ.
- Tháo phụ kiện, bộ điều khiển và làm dấu đầu dây.
- Lựa chọn, lắp dây cu-roa mới và các phụ kiện khác.
- Kiểm tra và vận hành thử.
- Nghiệm thu và bàn giao.

2. Kiến thức

- Cấu tạo, phân loại và nguyên lý làm việc của quạt điện có bộ điều khiển tốc độ bằng cuộn kháng.
- Nguyên lý hoạt động của bộ điều khiển tốc độ quạt kiểu cuộn kháng.
- Quy trình thực hiện.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bộ dụng cụ sửa chữa điện dân dụng.
- Quạt trần có bộ điều khiển tốc độ bằng cuộn kháng.
- Bộ điều khiển mới, giẻ lau, khay đựng đồ và thang nhôm 4 chân.

- Bảng quy trình thực hiện, bản vẽ sơ đồ nguyên lý và giáo trình tham khảo.
- Trang bị bảo hộ lao động.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Mức độ thực hiện các công việc theo bảng quy trình thực hiện	- Quan sát và ghi chép đối chiếu với bảng trình tự thực hiện
- Mức độ thực hiện công việc kiểm tra, thay thế bộ điều khiển	- Quan sát, đối chiếu với quy trình tháo lắp và yêu cầu kỹ thuật của thiết bị cần thay thế
- Mức độ chính xác và chắc chắn của sản phẩm sau khi lắp ráp xong	- Kiểm tra sản phẩm cuối cùng bằng tay, mắt thường, đồng hồ vạn năng, amper kìm và hoạt động thử
- Mức độ kiểm tra chính xác và phù hợp khi vận hành thử	- Theo dõi vận hành thử, đối chiếu với yêu cầu kỹ thuật của thiết bị
- Mức độ an toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi trong quá trình thực hiện và ghi chép
- Thời gian hoàn thành công việc	- Ghi chép và so sánh với thời gian định mức

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: THAY THẾ BỘ TUỐC-NĂNG QUẠT
Mã số công việc: C05

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Kiểm tra và thay thế các bộ tuốc-năng quạt. Công việc gồm các bước chính:
- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị và vật liệu.
- Kiểm tra tình trạng làm việc của tuốc-năng.
- Tháo lắp phụ kiện và tuốc-năng cũ.
- Lựa chọn và thay thế bộ tuốc-năng mới.
- Vận hành kiểm tra chạy thử.
- Lắp ráp các phụ kiện bên ngoài.
- Kiểm tra không điện.
- Cấp nguồn, vận hành và kiểm tra.
- Nghiệm thu và bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Công việc được thực hiện theo trình tự các bước.
- Dụng cụ, thiết bị và vật liệu được chuẩn bị đầy đủ và đúng thông số.
- Tình trạng làm việc của tuốc-năng được xác định chính xác.
- Tuốc-năng được tháo và lắp theo đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Quạt điện sau khi thay thế tuốc-năng làm việc theo đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.
- Thời gian thực hiện công việc theo định mức.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng
- Kiểm tra tình trạng làm việc của bộ tuốc-năng.
- Tháo phụ kiện, bộ tuốc-năng và làm vệ sinh.
- Lựa chọn, lắp bộ tuốc năng mới và các phụ kiện khác.
- Kiểm tra và vận hành thử.
- Nghiệm thu và bàn giao.

2. Kiến thức
- Cấu tạo các bộ phận chính của quạt điện.
- Cấu tạo, phân loại và nguyên lý làm việc của các bộ tuốc-năng quạt điện.
- Phương pháp tháo và lắp bộ tuốc-năng quạt điện.
- Quy trình thực hiện.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bộ dụng cụ sửa chữa điện dân dụng.
- Quạt điện các loại có sử dụng tuốc-năng.
- Bộ tuốc-năng mới, giẻ lau, khay đựng đồ.
- Bảng quy trình thực hiện, bản vẽ lắp ráp và giáo trình tham khảo.
- Trang bị bảo hộ lao động.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Mức độ thực hiện các công việc đúng quy trình	- Quan sát và ghi chép đối chiếu với bảng trình tự thực hiện
- Mức độ kiểm tra chính xác tình trạng làm việc của tuốc-năng - Mức độ chính xác, phù hợp của các thao động tác tháo, lắp tuốc-năng và các phụ kiện	- Quan sát, đối chiếu với quy trình, thao tác tháo lắp thiết bị cần thay thế
- Độ hoạt động chính xác, và ổn định của sản phẩm sau khi lắp ráp xong	- Quạt hoạt động thử ở mọi chế độ, kiểm tra bằng thính giác, mắt thường, đồng hồ vạn năng và amper kìm
- Mức độ an toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi trong quá trình thực hiện và ghi chép so sánh với tiêu chuẩn quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp
- Thời gian hoàn thành công việc	- Ghi chép và so sánh với thời gian định mức

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: XÁC ĐỊNH CUỘN CHÍNH VÀ CUỘN PHỤ CỦA ĐỘNG CƠ ĐIỆN XOAY CHIỀU MỘT PHA

Mã số công việc: C06

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Đo kiểm tra và xác định các đầu cuộn dây chính và phụ của động cơ 1 pha. Công việc gồm các bước chính:

- Chuẩn bị dụng cụ và vật liệu.
- Kiểm tra tình trạng làm việc động cơ.
- Đo điện trở xác định cuộn dây chính và phụ.
- Đấu nối và kiểm tra không điện.
- Cấp nguồn, vận hành và kiểm tra có điện.
- Nghiệm thu và bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Công việc được thực hiện theo trình tự các bước.
- Dụng cụ và vật liệu được chuẩn bị đầy đủ và đúng thông số.
- Tình trạng làm việc của động cơ được xác định chính xác.
- Các đầu dây cuộn chính và phụ được xác định chính xác và đánh dấu.
- Động cơ sau khi đấu nối và cấp nguồn hoạt động đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Được đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.
- Thời gian thực hiện công việc theo định mức.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Kiểm tra tình trạng làm việc động cơ 1 pha.
- Đo điện trở xác định cuộn dây chính và phụ.
- Đấu nối và kiểm tra không điện.
- Vận hành và kiểm tra có điện.
- Nghiệm thu và bàn giao.

2. Kiến thức

- Cấu tạo, phân loại và nguyên lý làm việc của động cơ điện xoay chiều một pha.
- Phương pháp xác định cuộn chính và cuộn phụ của động cơ điện xoay chiều một pha.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bộ dụng cụ sửa chữa điện dân dụng.
- Động cơ điện xoay chiều một pha.
- Bảng quy trình thực hiện, bản vẽ sơ đồ nguyên lý và giáo trình tham khảo.
- Trang bị bảo hộ lao động.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Mức độ thực hiện các công việc đúng quy trình	- Quan sát và ghi chép đối chiếu với bảng trình tự thực hiện
- Mức độ kiểm tra chính xác tình trạng làm việc của động cơ - Mức độ xác định chính xác các đầu dây cuộn chính và cuộn phụ	- Quan sát, đối chiếu với yêu cầu kỹ thuật của động cơ
- Độ hoạt động chính xác, và ổn định của động cơ sau khi vận hành chạy thử	- Động cơ làm việc, kiểm tra bằng thính giác, mắt thường, đồng hồ vạn năng và amper kìm
- Mức độ an toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi trong quá trình thực hiện và ghi chép so sánh với tiêu chuẩn quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp
- Thời gian hoàn thành công việc	- Ghi chép và so sánh với thời gian định mức

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: KIỂM TRA CUỘN DÂY PHẦN ỨNG BẰNG RÔ-NHA NGOÀI

Mã số công việc: C07

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Sử dụng rô-nha ngoài để kiểm tra phần ứng. Công việc gồm các bước chính:

- Chuẩn bị dụng cụ và thiết bị.
- Đặt phần ứng lên miệng rãnh rô-nha.
- Đặt lá thép áp sát lên miệng rãnh phần ứng.
- Cấp nguồn điện cho rô-nha.
- Kiểm tra, quan sát và đánh dấu rãnh có vòng dây ngắn mạch.
- Tắt nguồn cung cấp cho rô-nha.
- Đánh giá tình trạng phần ứng.
- Nghiệm thu và bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Công việc được thực hiện theo trình tự các bước.
- Dụng cụ và vật liệu được chuẩn bị đầy đủ và đúng thông số.
- Tình trạng làm việc của rô-nha được xác định làm việc tốt.
- Xác định được đúng tình trạng làm việc của phần ứng.
- Được đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.
- Thời gian thực hiện công việc theo định mức.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Lựa chọn và sử dụng rô-nha.
- Đặt phần ứng lên miệng rãnh rô-nha.
- Đặt lá thép áp sát lên miệng rãnh phần ứng.
- Kiểm tra và quan sát xác định tình trạng phần ứng.
- Nghiệm thu và bàn giao.

2. Kiến thức

- Cấu tạo, phân loại và nguyên lý làm việc của động cơ điện xoay chiều một pha.
- Cấu tạo và nguyên lý làm việc của rô-nha ngoài.
- Quy trình thực hiện.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bộ dụng cụ sửa chữa điện dân dụng.
- Động cơ điện xoay chiều một pha.
- Bảng quy trình thực hiện và giáo trình tham khảo.
- Trang bị bảo hộ lao động.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Mức độ thực hiện các công việc đúng quy trình	- Quan sát và ghi chép đối chiếu với bảng trình tự thực hiện
- Mức độ sử dụng thành thạo rô-nha ngoài	- Quan sát và ghi nhận các thao tác sử dụng trong quá trình thực hiện
- Mức độ xác định chính xác tình trạng của bộ dây phần ứng	- Ghi nhận kết quả đối chiếu với tình trạng thực của bộ dây phần ứng
- Mức độ an toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi trong quá trình thực hiện và ghi chép đối chiếu với tiêu chuẩn quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp
- Thời gian hoàn thành công việc	- Ghi chép và so sánh với thời gian định mức

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: THAY TỤ ĐIỆN ĐỘNG CƠ ĐIỆN XOAY CHIỀU MỘT PHA

Mã số công việc: C08

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Kiểm tra và thay thế tụ điện động cơ điện xoay chiều một pha. Công việc gồm các bước chính:

- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị và vật liệu.
- Kiểm tra tình trạng làm việc của động cơ.
- Tháo, kiểm tra và ghi thông số tụ.
- Lựa chọn và thay thế tụ mới.
- Kiểm tra không điện.
- Vận hành và kiểm tra có điện.
- Lắp ráp các phụ kiện bên ngoài.
- Nghiệm thu và bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Công việc được thực hiện theo trình tự các bước.
- Dụng cụ, thiết bị và vật liệu được chuẩn bị đầy đủ và đúng yêu cầu.
- Tình trạng làm việc của động cơ và tụ điện được xác định chính xác.
- Tụ điện được tháo và lắp theo đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Động cơ sau khi thay thế tụ điện làm việc theo đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Được đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.
- Thời gian thực hiện công việc theo định mức.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Kiểm tra tình trạng làm việc của động cơ và tụ điện.
- Tháo, lắp tụ điện và các phụ kiện.
- Kiểm tra và vận hành thử.
- Nghiệm thu và bàn giao.

2. Kiến thức

- Nguyên lý làm việc của động cơ xoay chiều một pha chạy tụ.
- Sơ đồ nguyên lý động cơ xoay chiều một pha chạy tụ.
- Quy trình thực hiện.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bộ dụng cụ sửa chữa điện dân dụng.
- Động cơ điện xoay chiều một pha chạy tụ.

- Tụ điện mới, băng cách điện, giẻ lau, khay đựng đồ.
- Bảng quy trình thực hiện, bản vẽ sơ đồ nguyên lý và giáo trình tham khảo.
- Trang bị bảo hộ lao động.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Mức độ thực hiện các công việc đúng quy trình	- Quan sát và ghi chép đối chiếu với bảng trình tự thực hiện
- Mức độ kiểm tra chính xác tình trạng làm việc của động cơ và tụ điện - Mức độ chính xác, phù hợp của các thao động tác tháo, lắp tụ điện và các phụ kiện	- Quan sát và ghi nhận trong quá trình thực hiện
- Độ hoạt động chính xác và ổn định của động cơ sau khi lắp ráp xong	- Quạt hoạt động thử ở mọi chế độ, kiểm tra bằng thính giác, mắt thường, đồng hồ vạn năng và amper kìm
- Mức độ an toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi trong quá trình thực hiện và ghi chép so sánh với tiêu chuẩn quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp
- Thời gian hoàn thành công việc	- Ghi chép và so sánh với thời gian định mức

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: ĐỔI CHIỀU QUAY ĐỘNG CƠ ĐIỆN XOAY CHIỀU MỘT PHA KIỂU MỞ MÁY BẰNG CUỘN PHỤ

Mã số công việc: C09

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Đổi chiều quay động cơ điện xoay chiều một pha kiểu mở máy bằng cuộn phụ. Công việc gồm các bước chính:

- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị và vật liệu.
- Kiểm tra tình trạng làm việc của động cơ.
- Phân tích sơ đồ nguyên lý.
- Tháo và đấu nối lại mạch điện.
- Kiểm tra không điện.
- Vận hành và kiểm tra có điện.
- Lắp ráp các phụ kiện bên ngoài.
- Nghiệm thu và bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Công việc được thực hiện theo trình tự các bước.
- Dụng cụ, thiết bị và vật liệu được chuẩn bị đầy đủ và đúng yêu cầu.
- Tình trạng làm việc của động cơ được xác định chính xác.
- Tháo và đấu nối lại đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Động cơ sau khi đấu nối lại được làm việc bình thường và đảo chiều quay.
- Được đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.
- Thời gian thực hiện công việc theo định mức.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Kiểm tra tình trạng làm việc của động cơ.
- Tháo và đấu nối lại mạch điện.
- Kiểm tra và vận hành thử.
- Nghiệm thu và bàn giao.

2. Kiến thức

- Nguyên lý làm việc của động cơ xoay chiều một pha mở máy bằng cuộn phụ.
- Sơ đồ nguyên lý động cơ xoay chiều một pha mở máy bằng cuộn phụ.
- Các phương pháp đảo chiều quay động cơ xoay chiều một pha mở máy bằng cuộn phụ.
- Quy trình thực hiện.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bộ dụng cụ sửa chữa điện dân dụng.
- Động cơ điện xoay chiều một pha mở máy bằng cuộn phụ.
- Băng cách điện, giẻ lau, khay đựng đồ.
- Bảng quy trình thực hiện, bản vẽ sơ đồ nguyên lý và giáo trình tham khảo.
- Trang bị bảo hộ lao động.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Mức độ thực hiện các công việc đúng quy trình	- Quan sát và ghi chép đối chiếu với bảng trình tự thực hiện
- Mức độ kiểm tra chính xác tình trạng làm việc của động cơ - Mức độ chính xác, phù hợp của các thao động tác đấu nối lại mạch điện	- Quan sát và ghi nhận trong quá trình thực hiện
- Độ hoạt động chính xác và ổn định của động cơ sau khi được đảo chiều quay	- Quạt hoạt động thử ở mọi chế độ, kiểm tra bằng thính giác, mắt thường, đồng hồ vạn năng và amper kìm
- Mức độ an toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi trong quá trình thực hiện và ghi chép so sánh với tiêu chuẩn quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp
- Thời gian hoàn thành công việc	- Ghi chép và so sánh với thời gian định mức

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: ĐỔI CHIỀU QUAY ĐỘNG CƠ VẠN NĂNG
Mã số công việc: C10

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Đổi chiều quay động cơ vạn năng. Công việc gồm các bước chính:
- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị và vật liệu.
- Kiểm tra tình trạng làm việc của động cơ.
- Phân tích sơ đồ nguyên lý.
- Tháo và đấu nối lại mạch điện.
- Lắp ráp lại các phụ kiện bên ngoài.
- Kiểm tra không điện.
- Cấp nguồn, vận hành và kiểm tra.
- Nghiệm thu và bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Công việc được thực hiện theo trình tự các bước.
- Dụng cụ, thiết bị và vật liệu được chuẩn bị đầy đủ và đúng yêu cầu.
- Tình trạng làm việc của động cơ được xác định chính xác.
- Tháo và đấu nối lại đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Động cơ sau khi đấu nối lại được làm việc bình thường và đảo chiều quay.
- Được đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.
- Thời gian thực hiện công việc theo định mức.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng
- Kiểm tra tình trạng làm việc của động cơ.
- Tháo và đấu nối lại mạch điện.
- Kiểm tra và vận hành thử.
- Nghiệm thu và bàn giao.

2. Kiến thức
- Cấu tạo, phân loại và nguyên lý làm việc của động cơ vạn năng.
- Sơ đồ nguyên lý động cơ vạn năng.
- Các phương pháp đảo chiều quay động cơ vạn năng.
- Quy trình thực hiện.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bộ dụng cụ sửa chữa điện dân dụng.
- Động cơ vạn năng.
- Băng cách điện, giẻ lau, khay đựng đồ.
- Bảng quy trình thực hiện, bản vẽ sơ đồ nguyên lý và giáo trình tham khảo.
- Trang bị bảo hộ lao động.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Mức độ thực hiện các công việc đúng quy trình	- Quan sát và ghi chép đối chiếu với bảng trình tự thực hiện
- Mức độ kiểm tra chính xác tình trạng làm việc của động cơ - Mức độ chính xác, phù hợp của các thao động tác đấu nối lại mạch điện	- Quan sát và ghi nhận trong quá trình thực hiện
- Độ hoạt động chính xác và ổn định của động cơ sau khi được đảo chiều quay	- Quạt hoạt động thử ở mọi chế độ, kiểm tra bằng thính giác, mắt thường, đồng hồ vạn năng và amper kìm
- Mức độ an toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi trong quá trình thực hiện và ghi chép so sánh với tiêu chuẩn quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp
- Thời gian hoàn thành công việc	- Ghi chép và so sánh với thời gian định mức

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: THAY Ổ BI VÀ BẠC ĐỠ
Mã số công việc: C11

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Kiểm tra và thay ổ bi, bạc đỡ cho các máy điện. Công việc gồm các bước chính:
- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị và vật liệu.
- Kiểm tra tình trạng làm việc của động cơ.
- Tháo ổ bi, bạc đỡ ra khỏi máy điện và kiểm tra.
- Vệ sinh sạch sẽ, đọc thông số ổ bi bạc đỡ cũ.
- Lựa chọn ổ bi bạc đỡ mới.
- Lắp ổ bi bạc đỡ mới và các phụ kiện vào máy.
- Kiểm tra không điện.
- Cấp nguồn, vận hành và kiểm tra.
- Nghiệm thu và bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Công việc được thực hiện theo trình tự các bước.
- Dụng cụ, thiết bị và vật liệu được chuẩn bị đầy đủ và đúng thông số.
- Tình trạng làm việc của ổ bi bạc đỡ được xác định chính xác.
- Ổ bi bạc đỡ được tháo và lắp theo đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Máy điện sau khi thay ổ bi bạc đỡ làm việc theo đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Được đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.
- Thời gian thực hiện công việc theo định mức.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng
- Kiểm tra tình trạng làm việc của ổ bi bạc đỡ.
- Tháo phụ kiện, ổ bi bạc đỡ và làm vệ sinh.
- Lựa chọn, lắp ổ bi bạc đỡ mới và các phụ kiện khác.
- Kiểm tra và vận hành thử.
- Nghiệm thu và bàn giao.

2. Kiến thức
- Cấu tạo các bộ phận chính của máy điện động.
- Cấu tạo, phân loại và nguyên lý làm việc của ổ bi.
- Cấu tạo, phân loại và nguyên lý làm việc của bạc đỡ.
- Bản vẽ lắp ráp.
- Quy trình thực hiện.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bộ dụng cụ sửa chữa điện dân dụng.
- Cảo và các dụng cụ hỗ trợ tháo lắp ổ bi bạc đỡ.
- Bộ dụng cụ tháo lắp cơ khí.
- Máy điện động các loại.
- Ổ bi bạc mới, dầu làm sạch, mỡ bôi trơn, giẻ lau, khay đựng đồ.
- Bảng quy trình thực hiện, bản vẽ lắp ráp và giáo trình tham khảo.
- Trang bị bảo hộ lao động.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Mức độ thực hiện các công việc đúng quy trình	- Quan sát và ghi chép đối chiếu với bảng trình tự thực hiện
- Mức độ kiểm tra chính xác tình trạng làm việc của ổ bi bạc đỡ - Mức độ chính xác, phù hợp của các thao động tác tháo, lắp ổ bi bạc đỡ và các phụ kiện	- Quan sát và ghi nhận trong quá trình thực hiện
- Độ hoạt động chính xác và ổn định của sản phẩm sau khi lắp ráp xong	- Máy điện hoạt động thử ở mọi chế độ, kiểm tra bằng thính giác, mắt thường, đồng hồ vạn năng và amper kìm
- Mức độ an toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi trong quá trình thực hiện và ghi chép so sánh với tiêu chuẩn quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp
- Thời gian hoàn thành công việc	- Ghi chép và so sánh với thời gian định mức

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: SỬA CHỮA BẢO DƯỠNG BÌNH NƯỚC NÓNG LẠNH
Mã số công việc: C12

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Sửa chữa bảo dưỡng bình nước nóng lạnh. Công việc gồm các bước chính:
- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị và vật liệu.
- Thu thập thông tin và kiểm tra tình trạng làm việc của bình nước nóng lạnh.
- Kiểm tra xác định các linh kiện và khối chức năng hư hỏng.
- Chuẩn bị vật tư và linh kiện thay thế.
- Vệ sinh lau chùi máy.
- Thay thế linh kiện mới.
- Kiểm tra không điện.
- Lắp các phụ kiện hoàn chỉnh.
- Cấp nguồn, chạy thử và kiểm tra.
- Nghiệm thu và bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Công việc được thực hiện theo trình tự các bước.
- Dụng cụ, thiết bị và vật liệu được chuẩn bị đầy đủ và đúng yêu cầu.
- Tháo và lắp các khối chức năng được đảm bảo không hư hỏng các chi tiết khác.
- Các linh kiện và khối chức năng hư hỏng được xác định chính xác.
- Các linh kiện và khối chức năng để thay thế được lựa chọn chính xác.
- Lắp ráp các linh kiện, khối chức năng được thực hiện đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Bình nước nóng lạnh sau khi sửa chữa xong và vận hành phải đảm bảo các thông số kỹ thuật.
- Máy, thiết bị được vệ sinh sạch sẽ.
- Thiết bị, dụng cụ và vật liệu được bố trí và sắp đặt gọn gàng trong khi thực hiện.
- Được đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.
- Thời gian thực hiện công việc theo định mức.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Sử dụng dụng cụ đo kiểm và lắp linh kiện.
- Kiểm tra chính xác các khối chức năng và linh kiện hư hỏng.
- Thay thế các khối chức năng và linh kiện.
- Tháo và lắp các phụ kiện khác.
- Lau chùi vệ sinh máy.
- Kiểm tra không điện.
- Cấp nguồn, vận hành và kiểm tra.
- Nghiệm thu và bàn giao.

2. Kiến thức

- Sơ đồ khối chức năng bình nước nóng lạnh.
- Nguyên lý làm việc của các khối chức năng.
- Nguyên lý làm việc và cách đo kiểm các linh kiện điện tử.
- Quy trình thực hiện.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bộ dụng cụ tháo lắp các linh kiện điện tử.
- Bộ dụng cụ sửa chữa điện dân dụng.
- Bình nước nóng lạnh.
- Bộ chức năng, linh kiện thay thế, thiếc hàn, nhựa thông và ống hút thiếc.
- Bảng quy trình thực hiện, bản vẽ sơ đồ khối và giáo trình tham khảo khác.
- Trang bị bảo hộ lao động.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Mức độ thực hiện các công việc đúng quy trình	- Quan sát và ghi chép đối chiếu với bảng trình tự thực hiện
- Mức độ chuẩn bị đầy đủ, đúng về chủng loại, thông số các thiết bị, linh kiện, dụng cụ và vật liệu	- Ghi nhận và đối chiếu với bảng yêu cầu thực tế và sự phù hợp trong công việc
- Sự sử dụng thành thạo các dụng cụ	- Quan sát quá trình thực hiện - Quan sát chất lượng sản phẩm so sánh với sản phẩm mẫu
- Mức độ phát hiện các sai hỏng của các linh kiện và khối chức năng	- Quan sát và ghi nhận trong quá trình kiểm tra
- Mức độ ảnh hưởng đến chi tiết khác khi tháo và lắp bình nước nóng lạnh, linh kiện	- Ghi nhận các ảnh hưởng, sai phạm trong khi thực hiện
- Mức độ chính xác khi lựa chọn và thay thế các linh kiện, khối chức năng	- Ghi nhận các thông số và so sánh với vật mẫu - Dùng đồng hồ vạn năng đo kiểm
- Mức độ tiếp xúc điện, chắc chắn, thẩm mỹ của các mối hàn linh kiện	- Quan sát bằng mắt thường dùng tay kiểm tra - Dùng đồng hồ vạn năng đo kiểm
- Mức độ vệ sinh sạch sẽ của các chi tiết	- Quan sát khi thực hiện và kiểm tra sản phẩm so sánh với yêu cầu

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Độ hoạt động chính xác và ổn định của bình nước nóng lạnh sau khi lắp ráp xong	- Bình nước nóng lạnh hoạt động thử ở mọi chế độ, kiểm tra bằng thính giác, mắt thường, đồng hồ vạn năng và amper kìm
- Sự hợp lý sắp xếp các thiết bị, dụng cụ và vật liệu trong quá trình làm việc	- Quan sát và ghi nhận trong quá trình thực hiện công việc
- Mức độ an toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi trong quá trình thực hiện và ghi chép so sánh với tiêu chuẩn quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp
- Thời gian hoàn thành công việc	- Ghi chép và so sánh với thời gian định mức

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: QUẤN BỘ DÂY STATOR ĐỘNG CƠ ĐIỆN XOAY CHIỀU KHÔNG ĐỒNG BỘ MỘT PHA KIỂU MỞ MÁY BẰNG CUỘN PHỤ VÀ TỤ ĐIỆN

Mã số công việc: C13

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Quấn bộ dây stator động cơ điện xoay chiều không đồng bộ một pha kiểu mở máy bằng cuộn phụ và tụ điện. Công việc gồm các bước chính:

- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị và vật liệu.
- Kiểm tra tình trạng làm việc của động cơ.
- Tháo lắp động cơ, bộ dây cũ và ghi các số liệu.
- Làm vệ sinh stator và lót cách điện.
- Vẽ sơ đồ trải bộ dây cuốn.
- Lựa chọn dây quấn, làm khuôn và quấn dây.
- Đặt dây vào rãnh, đậy nắp cách điện và nêm tre.
- Lót cách pha, đai các đầu bối dây và đấu nối.
- Kiểm tra không điện.
- Lắp ráp và đấu nối nguồn.
- Kiểm tra có điện.
- Tháo lắp và tẩm sấy sơn cách điện.
- Kiểm tra điện trở cách điện.
- Lắp ráp hoàn thiện.
- Kiểm tra không điện.
- Cấp nguồn và kiểm tra chạy thử.
- Nghiệm thu và bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Công việc được thực hiện theo trình tự các bước.
- Dụng cụ, thiết bị và vật liệu được chuẩn bị đầy đủ và đúng yêu cầu.
- Tình trạng làm việc của bộ dây quấn động cơ được xác định chính xác.
- Tháo bộ dây quấn theo trình tự và các số liệu được ghi chép chính xác.
- Vệ sinh rãnh stator được làm sạch sẽ.
- Giấy cách điện được lót đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Vẽ chính xác sơ đồ trải bộ dây cuốn.
- Quấn các nhóm bối dây và đặt vào rãnh stator.
- Đậy nắp cách điện, nêm tre rãnh và lót cách pha được đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Các mối nối được đảm bảo điện trở tiếp xúc nhỏ.
- Các đầu bối dây được đai chắc chắn.
- Tẩm và sấy sơn cách điện được đảm bảo điện trở cách điện cho phép.
- Động cơ được lắp ráp đảm bảo chính xác.
- Động cơ sau khi hoàn thiện đưa vào vận hành phải đảm bảo các thông số kỹ thuật.
- Được đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.
- Thời gian thực hiện công việc theo định mức.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Sử dụng dụng cụ đo kiểm và tháo lắp.
- Kiểm tra tình trạng làm việc của dây quấn stator động cơ một pha có dây cuốn phụ.
- Tháo vỏ động cơ, bộ dây và ghi lại các số liệu dây cuốn.
- Vệ sinh stator, động cơ và lót cách điện.
- Tính toán và vẽ sơ đồ trải.
- Lựa chọn dây, quấn các bối dây và vào rãnh.
- Đậy nắp cách điện, nêm tre rãnh stator và lót cách pha hai đầu.
- Đấu nối và buộc dây hai đầu.
- Tẩm và sấy sơn cách điện.
- Lắp ráp các phụ kiện, tụ điện và kiểm tra không điện.
- Cấp nguồn, vận hành và kiểm tra.
- Nghiệm thu và bàn giao.

2. Kiến thức

- Cấu tạo, phân loại và nguyên lý làm việc của động cơ điện xoay chiều một pha có dây quấn phụ.
- Phương pháp tính toán và vẽ sơ đồ trải bộ dây quấn.
- Các phương pháp tẩm sấy sơn cách điện.
- Quy trình thực hiện.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bộ dụng cụ quấn dây động cơ điện.
- Bộ dụng cụ cơ khí tháo lắp động cơ.
- Động cơ điện xoay chiều một pha có dây quấn phụ.
- Dây quấn, giấy cách điện, ống gen, dây buộc, tre khô, thiếc hàn, nhựa thông và sơn cách điện.
- Bảng quy trình thực hiện, bản vẽ sơ đồ nguyên lý và giáo trình tham khảo.
- Trang bị bảo hộ lao động.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Mức độ thực hiện các công việc đúng quy trình	- Quan sát và ghi chép đối chiếu với bảng trình tự thực hiện
- Mức độ kiểm tra chính xác tình trạng làm việc của bộ dây quấn stator - Mức độ chính xác và phù hợp của các thao động tác tháo, lắp bộ dây quấn và động cơ	- Quan sát và ghi nhận trong quá trình thực hiện - Quan sát và theo dõi khi vận hành chạy thử
- Mức độ chính xác và hợp lý của các thao động tác quấn các bối dây, đặt dây vào rãnh, lót cách điện và nêm tre	- Quan sát, kiểm tra trong quá trình thực hiện so sánh với sản phẩm mẫu

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Mức độ tiếp xúc điện của các mối hàn và độ chắc chắn	- Quan sát, dùng đồng hồ vạn năng kiểm tra trong quá trình thực hiện so sánh với bảng tiêu chuẩn thực hiện
- Mức độ chắc chắn và gọn gàng của các đầu bối dây	- Quan sát kiểm tra trong quá trình thực hiện so sánh với sản phẩm mẫu
- Mức độ tẩm sấy sơn cách điện đều và khô	- Dùng đồng hồ mê-gôm-mét đo điện trở cách điện
- Độ hoạt động chính xác và ổn định động cơ sau khi lắp ráp xong	- Động cơ hoạt động thử ở mọi chế độ, kiểm tra bằng thính giác, mắt thường, đồng hồ vạn năng và amper kìm
- Sự hợp lý sắp xếp các thiết bị, dụng cụ và vật liệu trong quá trình làm việc	- Quan sát và ghi nhận trong quá trình thực hiện công việc
- Mức độ an toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi trong quá trình thực hiện và ghi chép so sánh với tiêu chuẩn quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp
- Thời gian hoàn thành công việc	- Ghi chép và so sánh với thời gian định mức

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: QUẤN DÂY STATOR (PHẦN CẢM) ĐỘNG CƠ VẠN NĂNG
Mã số công việc: C14

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Quấn dây stator (phần cảm) động cơ vạn năng. Công việc gồm các bước chính:
- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị và vật liệu.
- Kiểm tra tình trạng làm việc của động cơ.
- Tháo stator, bộ dây cũ và ghi các số liệu.
- Làm vệ sinh stator và lót cách điện.
- Vẽ sơ đồ trải bộ dây quấn.
- Lựa chọn dây quấn, làm khuôn và quấn các bối dây.
- Đặt dây vào rãnh, đậy nắp cách điện.
- Buộc các đầu bối dây và đấu nối.
- Kiểm tra không điện.
- Lắp ráp và đấu nối nguồn.
- Kiểm tra có điện.
- Tháo stator và tẩm sấy sơn cách điện.
- Kiểm tra điện trở cách điện.
- Lắp ráp hoàn thiện.
- Kiểm tra không điện.
- Cấp nguồn và kiểm tra chạy thử.
- Nghiệm thu và bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Công việc được thực hiện theo trình tự các bước.
- Dụng cụ, thiết bị và vật liệu được chuẩn bị đầy đủ và đúng yêu cầu.
- Tình trạng làm việc của bộ dây quấn stator động cơ được xác định chính xác.
- Tháo bộ dây quấn theo trình tự và các số liệu được ghi chép chính xác.
- Vệ sinh rãnh stator được làm sạch sẽ.
- Giấy cách điện được lót đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Vẽ chính xác sơ đồ trải bộ dây cuốn.
- Quấn các nhóm bối dây và đặt vào rãnh stator.
- Đậy nắp cách điện và lót cách pha được đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Các mối nối được đảm bảo điện trở tiếp xúc nhỏ.
- Các đầu bối dây được đai chắc chắn.
- Tẩm và sấy sơn cách điện được đảm bảo điện trở cách điện cho phép.
- Động cơ được lắp ráp đảm bảo chính xác.
- Động cơ sau khi hoàn thiện đưa vào vận hành phải đảm bảo các thông số kỹ thuật.
- Được đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp trong quá trình thực hiện.
- Thời gian thực hiện công việc theo định mức.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Sử dụng dụng cụ đo kiểm và tháo lắp.
- Kiểm tra tình trạng làm việc của dây quấn stator động cơ vạn năng.
- Tháo vỏ động cơ, bộ dây và ghi lại các số liệu dây cuốn.
- Vệ sinh stator, động cơ và lót cách điện.
- Vẽ sơ đồ trải.
- Lựa chọn dây, làm khuôn quấn các bối dây và vào rãnh.
- Đấu nối và buộc dây hai đầu.
- Tẩm và sấy sơn cách điện.
- Lắp ráp các phụ kiện và kiểm tra không điện.
- Cấp nguồn, vận hành và kiểm tra.
- Nghiệm thu và bàn giao.

2. Kiến thức

- Cấu tạo, phân loại và nguyên lý làm việc của động cơ vạn năng.
- Các bước tính toán và vẽ sơ đồ trải bộ dây quấn stator.
- Các phương pháp tẩm sấy sơn cách điện.
- Quy trình thực hiện.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bộ dụng cụ quấn dây động cơ điện.
- Bộ dụng cụ cơ khí tháo lắp động cơ.
- Động cơ vạn năng các loại.
- Dây quấn, giấy cách điện, ống gen, dây buộc, thiếc hàn, nhựa thông và sơn cách điện.
- Bảng quy trình thực hiện, bản vẽ sơ đồ nguyên lý và giáo trình tham khảo.
- Trang bị bảo hộ lao động.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Mức độ thực hiện các công việc đúng quy trình	- Quan sát và ghi chép đối chiếu với bảng trình tự thực hiện
- Mức độ kiểm tra chính xác tình trạng làm việc của bộ dây quấn stator - Mức độ chính xác và phù hợp của các thao động tác tháo, lắp bộ dây quấn stator và động cơ	- Quan sát và ghi nhận trong quá trình thực hiện - Quan sát và theo dõi khi vận hành chạy thử
- Mức độ chính xác và hợp lý của các thao động tác quấn các bối dây, đặt dây vào rãnh, lót cách điện	- Quan sát, kiểm tra trong quá trình thực hiện so sánh với sản phẩm mẫu

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Mức độ tiếp xúc điện của các mối hàn và độ chắc chắn	- Quan sát, dùng đồng hồ vạn năng kiểm tra trong quá trình thực hiện so sánh với bảng tiêu chuẩn thực hiện
- Mức độ chắc chắn và gọn gàng của các đầu bối dây	- Quan sát kiểm tra trong quá trình thực hiện so sánh với sản phẩm mẫu
- Mức độ tẩm sấy sơn cách điện đều và khô	- Dùng đồng hồ mê-gôm-mét đo điện trở cách điện
- Độ hoạt động chính xác và ổn định động cơ sau khi lắp ráp xong	- Động cơ hoạt động thử ở mọi chế độ, kiểm tra bằng thính giác, mắt thường, đồng hồ vạn năng và amper kìm
- Sự hợp lý sắp xếp các thiết bị, dụng cụ và vật liệu trong quá trình làm việc	- Quan sát và ghi nhận trong quá trình thực hiện công việc
- Mức độ an toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi trong quá trình thực hiện và ghi chép so sánh với tiêu chuẩn quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp
- Thời gian hoàn thành công việc	- Ghi chép và so sánh với thời gian định mức

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: THAY THẾ RƠ-LE KHỞI ĐỘNG MÁY NÉN VÀ RƠ LE NHIỆT CỦA TỦ LẠNH

Mã số công việc: C15

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Kiểm tra và thay thế rơ-le khởi động máy nén của tủ lạnh. Công việc gồm các bước chính:

- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị và vật liệu.
- Kiểm tra tình trạng làm việc của tủ lạnh.
- Tháo, kiểm tra và ghi thông số rơ-le.
- Lựa chọn và thay thế rơ-le mới.
- Lắp ráp các phụ kiện bên ngoài.
- Kiểm tra không điện.
- Vận hành và kiểm tra có điện.
- Nghiệm thu và bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Công việc được thực hiện theo trình tự các bước.
- Dụng cụ, thiết bị và vật liệu được chuẩn bị đầy đủ và đúng yêu cầu.
- Tình trạng làm việc của tủ lạnh và rơ-le được xác định chính xác.
- Rơ-le được tháo và lắp theo đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Tủ lạnh sau khi thay rơ-le được làm việc theo đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Được đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.
- Thời gian thực hiện công việc theo định mức.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Kiểm tra tình trạng làm việc của tủ lạnh và rơ-le.
- Tháo, lắp rơ-le và các phụ kiện.
- Kiểm tra và vận hành thử.
- Nghiệm thu và bàn giao.

2. Kiến thức

- Cấu tạo, phân loại và nguyên lý làm việc của tủ lạnh.
- Sơ đồ nguyên lý mạch điện của tủ lạnh.
- Cấu tạo và nguyên lý làm việc của rơ-le khởi động máy nén trong tủ lạnh.
- Quy trình thực hiện.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bộ dụng cụ sửa chữa điện dân dụng.
- Bình nước nóng các loại.
- Điện trở mới, băng cách điện, giẻ lau, khay đựng đồ.
- Bảng quy trình thực hiện, bản vẽ sơ đồ nguyên lý và giáo trình tham khảo.
- Trang bị bảo hộ lao động.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Mức độ thực hiện các công việc đúng quy trình	- Quan sát và ghi chép đối chiếu với bảng trình tự thực hiện
- Mức độ kiểm tra chính xác tình trạng làm việc của tủ lạnh và rơ-le khởi động máy nén. - Mức độ chính xác, phù hợp của các thao động tác tháo, lắp rơ-le và các phụ kiện	- Quan sát và ghi nhận trong quá trình thực hiện
- Độ hoạt động chính xác và ổn định của tủ lạnh sau khi lắp ráp xong	- Tủ lạnh hoạt động thử ở mọi chế độ, kiểm tra bằng thính giác, mắt thường, đồng hồ vạn năng và amper kìm
- Mức độ an toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi trong quá trình thực hiện và ghi chép so sánh với tiêu chuẩn quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp
- Thời gian hoàn thành công việc	- Ghi chép và so sánh với thời gian định mức

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: BẢO DƯỠNG MÁY ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ
Mã số công việc: C16

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Bảo dưỡng máy điều hòa không khí. Công việc gồm các bước chính:
- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị và vật liệu.
- Kiểm tra tình trạng làm việc của máy.
- Tháo, kiểm tra và bảo dưỡng giàn ngưng.
- Tháo, kiểm tra và bảo dưỡng giàn bay hơi.
- Tháo, kiểm tra và bảo dưỡng đường ống.
- Lắp ráp hoàn thiện.
- Kiểm tra không điện.
- Cấp nguồn, vận hành và kiểm tra.
- Nghiệm thu và bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Công việc được thực hiện theo trình tự các bước.
- Dụng cụ, thiết bị và vật liệu được chuẩn bị đầy đủ và đúng yêu cầu.
- Tình trạng làm việc của máy điều hòa được xác định chính xác.
- Giàn ngưng được vệ sinh sạch sẽ.
- Quạt làm mát được tra dầu vừa đủ.
- Các rơ-le đảm bảo tác động chính xác và các tiếp điểm tiếp xúc tốt.
- Các đầu dây điện, dây điện được đảm bảo dẫn điện tốt và an toàn.
- Bảng mạch điện tử làm việc bình thường.
- Giàn bay hơi, lưới chắn bụi, quạt gió, đầu cảm biến và vỏ bảo vệ được vệ sinh sạch sẽ.
- Các chi tiết được đảm bảo khô và sạch trước khi lắp ráp.
- Các chi tiết được lắp ráp đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Máy điều hòa sau khi bảo dưỡng được làm việc theo đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Dụng cụ, thiết bị và vật liệu được bố trí trong khi thực hiện một cách hợp lý.
- Được đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.
- Thời gian thực hiện công việc theo định mức.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Chuẩn bị, sử dụng thiết bị và dụng cụ.
- Kiểm tra tình trạng làm việc của máy điều hòa.
- Tháo và lắp các phụ kiện.
- Làm vệ sinh các chi tiết.
- Kiểm tra và bảo dưỡng các chi tiết.
- Kiểm tra và vận hành thử.
- Nghiệm thu và bàn giao.

2. Kiến thức

- Cấu tạo, phân loại và nguyên lý làm việc của máy điều hòa không khí.
- Sơ đồ nguyên lý mạch điện của máy điều hòa.
- Sơ đồ khối hệ thống.
- Quy trình thực hiện.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bộ dụng cụ sửa chữa điện dân dụng.
- Máy nén khí, máy bơm nước áp suất cao.
- Máy điều hòa hai cục các loại.
- Dung dịch rửa sạch vỏ nhựa, nước sạch, băng cách điện, giẻ lau, bao trùm giữ nước, khay đựng đồ và thang nhôm bốn chân.
- Bảng quy trình thực hiện, bản vẽ sơ đồ nguyên lý mạch điện và giáo trình tham khảo.
- Trang bị bảo hộ lao động.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Mức độ thực hiện các công việc đúng quy trình	- Quan sát và ghi chép đối chiếu với bảng trình tự thực hiện
- Mức độ kiểm tra chính xác tình trạng làm việc của máy điều hòa không khí - Mức độ chính xác, phù hợp của các thao động tác tháo, lắp các phụ kiện, kiểm tra, làm vệ sinh và bảo dưỡng	- Quan sát và ghi nhận trong quá trình thực hiện
- Độ hoạt động chính xác và ổn định của điều hòa sau khi lắp ráp xong	- Tủ lạnh hoạt động thử ở mọi chế độ, kiểm tra bằng thính giác, mắt thường, đồng hồ vạn năng và amper kìm
- Sự hợp lý sắp xếp các thiết bị, dụng cụ và vật liệu trong quá trình làm việc	- Quan sát và ghi nhận trong quá trình thực hiện công việc
- Sự hiệu quả trong việc phối kết hợp với người khác khi thực hiện công việc	- Quan sát theo dõi trong quá trình thực hiện
- Mức độ an toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi trong quá trình thực hiện và ghi chép so sánh với tiêu chuẩn quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp
- Thời gian hoàn thành công việc	- Ghi chép và so sánh với thời gian định mức

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: THAY THẾ, CÂN CHỈNH NGẮT ĐIỆN LY TÂM CỦA ĐỘNG CƠ ĐIỆN XOAY CHIỀU MỘT PHA

Mã số công việc: C17

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Thay thế, cân chỉnh ngắt điện ly tâm của động cơ điện xoay chiều một pha. Công việc gồm các bước chính:

- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị và vật liệu.
- Kiểm tra tình trạng làm việc của động cơ và ngắt điện ly tâm.
- Tháo lắp động cơ và ngắt điện ly tâm.
- Lựa chọn và thay thế ngắt điện ly tâm.
- Đấu nối dây điện.
- Kiểm tra không điện.
- Lắp ráp nắp động cơ và các phụ kiện khác.
- Kiểm tra không điện.
- Cấp nguồn, vận hành và kiểm tra.
- Nghiệm thu và bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Công việc được thực hiện theo trình tự các bước.
- Dụng cụ, thiết bị và vật liệu được chuẩn bị đầy đủ và đúng yêu cầu.
- Tình trạng làm việc của động cơ và ngắt điện ly tâm được xác định chính xác.
- Ngắt điện ly tâm được tháo và lắp theo đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Động cơ sau khi thay ngắt điện ly tâm được làm việc theo đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Được đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.
- Thời gian thực hiện công việc theo định mức.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Kiểm tra tình trạng làm việc của động cơ và ngắt điện ly tâm.
- Tháo nắp động cơ và ngắt điện ly tâm.
- Lắp ngắt điện ly tâm và hàn nối dây điện.
- Kiểm tra không điện và lắp ráp hoàn chỉnh.
- Kiểm tra không điện.
- Cấp nguồn, vận hành và kiểm tra.
- Nghiệm thu và bàn giao.

2. Kiến thức

- Cấu tạo và nguyên lý làm việc của động cơ xoay chiều một pha dùng ngắt điện ly tâm.
- Sơ đồ nguyên lý mạch điện của động cơ.
- Cấu tạo, phân loại và nguyên lý làm việc của ngắt điện ly tâm.
- Quy trình thực hiện.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bộ dụng cụ sửa chữa điện dân dụng.
- Bộ dụng cụ tháo lắp cơ khí.
- Động cơ điện một pha có dùng ngắt điện ly tâm.
- Ngắt điện ly tâm mới, thiếc hàn, dây dẫn điện, băng cách điện, giẻ lau, khay đựng đồ.
- Bảng quy trình thực hiện, bản vẽ sơ đồ nguyên lý và giáo trình tham khảo.
- Trang bị bảo hộ lao động.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Mức độ thực hiện các công việc đúng quy trình	- Quan sát và ghi chép đối chiếu với bảng trình tự thực hiện
- Mức độ kiểm tra chính xác tình trạng làm việc của động cơ và ngắt điện ly tâm - Mức độ chính xác, phù hợp của các thao động tác tháo, lắp ngắt điện ly tâm và các phụ kiện	- Quan sát và ghi nhận trong quá trình thực hiện
- Độ hoạt động chính xác và ổn định của động cơ sau khi lắp ráp xong	- Động cơ hoạt động thử ở mọi chế độ, kiểm tra bằng thính giác, mắt thường, đồng hồ vạn năng và amper kìm
- Mức độ an toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi trong quá trình thực hiện và ghi chép so sánh với tiêu chuẩn quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp
- Thời gian hoàn thành công việc	- Ghi chép và so sánh với thời gian định mức

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: SỬA CHỮA VÀ BẢO DƯỠNG MÁY GIẶT
Mã số công việc: C18

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Sửa chữa và bảo dưỡng máy giặt. Công việc gồm các bước chính:
- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị và vật liệu.
- Thu thập thông tin và kiểm tra tình trạng làm việc của máy giặt.
- Kiểm tra xác định các linh kiện và khối chức năng hư hỏng.
- Chuẩn bị vật tư và linh kiện thay thế.
- Thay thế linh kiện mới.
- Kiểm tra không điện.
- Lắp các phụ kiện hoàn chỉnh.
- Cấp nguồn, chạy thử và kiểm tra.
- Nghiệm thu và bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Công việc được thực hiện theo trình tự các bước.
- Dụng cụ, thiết bị và vật liệu được chuẩn bị đầy đủ và đúng yêu cầu.
- Tháo và lắp các khối chức năng được đảm bảo không hư hỏng các chi tiết khác.
- Các linh kiện và khối chức năng hư hỏng được xác định chính xác.
- Các linh kiện và khối chức năng để thay thế được lựa chọn chính xác.
- Lắp ráp các linh kiện, khối chức năng được thực hiện đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Máy giặt sau khi sửa chữa và bảo dưỡng xong và vận hành phải đảm bảo các thông số kỹ thuật.
- Thiết bị, dụng cụ và vật liệu được bố trí và sắp đặt gọn gàng trong khi thực hiện.
- Được đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.
- Thời gian thực hiện công việc theo định mức.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Sử dụng dụng cụ đo kiểm và lắp linh kiện.
- Kiểm tra chính xác các khối chức năng và linh kiện hư hỏng.
- Thay thế các khối chức năng và linh kiện.
- Tháo và lắp các phụ kiện khác.
- Bảo dưỡng và vệ sinh máy.
- Kiểm tra không điện.
- Cấp nguồn, vận hành và kiểm tra.
- Nghiệm thu và bàn giao.

2. Kiến thức

- Sơ đồ khối chức năng máy giặt.
- Nguyên lý làm việc của các khối chức năng.
- Nguyên lý làm việc và cách đo kiểm các linh kiện điện tử.
- Quy trình thực hiện.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bộ dụng cụ tháo lắp các linh kiện điện tử.
- Bộ dụng cụ sửa chữa điện dân dụng.
- Máy giặt các loại.
- Bộ chức năng, linh kiện thay thế, thiếc hàn, nhựa thông, ống hút thiếc khay dựng đồ và giẻ lau.
- Bảng quy trình thực hiện, bản vẽ sơ đồ khối và giáo trình tham khảo khác.
- Trang bị bảo hộ lao động.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Mức độ thực hiện các công việc đúng quy trình	- Quan sát và ghi chép đối chiếu với bảng trình tự thực hiện
- Mức độ chuẩn bị đầy đủ, đúng về chủng loại, thông số các thiết bị, linh kiện, dụng cụ và vật liệu	- Ghi nhận và đối chiếu với bảng yêu cầu thực tế và sự phù hợp trong công việc
- Sự sử dụng thành thạo các dụng cụ	- Quan sát quá trình thực hiện - Quan sát chất lượng sản phẩm so sánh với sản phẩm mẫu
- Mức độ phát hiện các sai hỏng của các linh kiện và khối chức năng	- Quan sát và ghi nhận trong quá trình kiểm tra
- Mức độ ảnh hưởng đến chi tiết khác khi tháo và lắp máy giặt, linh kiện	- Ghi nhận các ảnh hưởng, sai phạm trong khi thực hiện
- Mức độ chính xác khi lựa chọn và thay thế các linh kiện, khối chức năng	- Ghi nhận các thông số và so sánh với vật mẫu - Dùng đồng hồ vạn năng đo kiểm
- Mức độ tiếp xúc điện, chắc chắn, thẩm mỹ của các mối hàn linh kiện	- Quan sát bằng mắt thường dùng tay kiểm tra - Dùng đồng hồ vạn năng đo kiểm
- Mức độ sạch sẽ của các chi tiết	- So sánh với yêu cầu vệ sinh máy

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Độ hoạt động chính xác và ổn định của máy giặt sau khi lắp ráp xong	- Máy giặt hoạt động thử, kiểm tra bằng thính giác, mắt thường, đồng hồ vạn năng và amper kìm
- Sự hợp lý sắp xếp các thiết bị, dụng cụ và vật liệu trong quá trình làm việc	- Quan sát và ghi nhận trong quá trình thực hiện công việc
- Mức độ an toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi trong quá trình thực hiện và ghi chép so sánh với tiêu chuẩn quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp
- Thời gian hoàn thành công việc	- Ghi chép và so sánh với thời gian định mức

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: LẮP ĐẶT BÌNH NƯỚC NÓNG
Mã số công việc: C19

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Lắp đặt bình nước nóng. Công việc gồm các bước chính:
- Phân tích bản vẽ sơ đồ mặt bằng.
- Khảo sát hiện trường và chọn phương án thi công.
- Phân tích bảng quy trình thực hiện.
- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị và vật liệu.
- Lắp đặt đường điện.
- Lắp đặt bình nước nóng.
- Lắp đặt đường nước.
- Kiểm tra không điện.
- Cấp nguồn, vận hành và kiểm tra.
- Nghiệm thu và bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Công việc được thực hiện theo trình tự các bước.
- Dụng cụ, thiết bị và vật liệu được chuẩn bị đầy đủ và đúng thông số.
- Phương án thi công được lựa chọn hợp lý.
- Nguồn điện được lắp đặt hợp lý và tiết kiệm vật liệu.
- Bình nước được lắp đặt chắc chắn, bằng phẳng và tiện sử dụng.
- Đường ống nước được lắp đặt hợp lý và tiết kiệm vật liệu.
- Bình nước nóng sau khi lắp đặt xong làm việc an toàn và ổn định.
- Sự phối kết hợp trong công việc được thực hiện có hiệu quả.
- Thiết bị, dụng cụ và vật liệu được bố trí và sắp đặt gọn gàng trong khi thực hiện.
- Đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.
- Thời gian thực hiện công việc theo định mức.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Chuẩn bị, lựa chọn thiết bị, dụng cụ và vật liệu.
- Sử dụng thiết bị và dụng cụ.
- Lắp đặt nguồn điện.
- Lắp đặt bình nước nóng.
- Lắp đặt đường ống nước.
- Kiểm tra không điện.
- Kiểm tra và vận hành thử.
- Nghiệm thu bàn giao.

2. Kiến thức

- Cấu tạo và nguyên lý làm việc của bình nước nóng.
- Bản vẽ sơ đồ khối.
- Bản vẽ sơ đồ nguyên lý điện.
- Bản vẽ sơ đồ mặt bằng.
- Quy trình thực hiện.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bộ dụng cụ lắp đặt điện dân dụng.
- Bộ dụng cụ lắp đặt đường ống nước.
- Máy khoan bê tông.
- Bình nước nóng.
- Vít, nở, dây điện, băng cách điện và áp-tô-mát.
- Băng keo nước, keo gắn ống, ống nước và các phụ kiện khác.
- Ni-vô và thang nhôm 4 chân.
- Bảng quy trình thực hiện, bản vẽ sơ đồ nguyên lý, sơ đồ mặt bằng và giáo trình tham khảo.
- Trang bị bảo hộ lao động.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Mức độ thực hiện các công việc theo bảng quy trình thực hiện	- Quan sát và ghi chép đối chiếu với bảng trình tự thực hiện
- Sự hợp lý vị trí và phương án lắp đặt	- Quan sát và ghi nhận sản phẩm cuối cùng so sánh với mặt bằng thực tế
- Mức độ chuẩn bị đầy đủ, đúng về chủng loại, thông số các thiết bị, dụng cụ và vật liệu	- Đối chiếu kết quả chuẩn bị với yêu cầu kỹ thuật và kết quả tính toán
- Mức độ lắp đặt nguồn điện chắc chắn và tiết kiệm vật liệu - Mức độ lắp đặt bình nước nóng chắc chắn, ổn định và hợp lý - Mức độ lắp đặt nguồn nước chắc chắn và tiết kiệm vật liệu	- Kiểm tra sản phẩm cuối cùng bằng mắt thường, bằng tay, bằng thính giác, thước đo, đồng hồ điện và yêu cầu sử dụng thực tế
- Mức độ làm việc ổn định của hệ thống	- Kiểm tra sản phẩm cuối cùng bằng mắt thường, bằng tay, bằng thính giác và đồng hồ điện
- Sự hợp lý sắp xếp các thiết bị, dụng cụ và vật liệu trong quá trình làm việc	- Quan sát và ghi nhận trong quá trình thực hiện công việc

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Sự hiệu quả trong việc phối kết hợp với người khác khi thực hiện công việc	- Quan sát theo dõi trong quá trình thực hiện
- Sự thực hiện các kỹ năng kiểm tra và vận hành thử	- Quan sát trong quá trình thực hiện
- Mức độ an toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi trong quá trình thực hiện và ghi chép
- Thời gian hoàn thành công việc	- Ghi chép và so sánh với thời gian định mức

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: LẮP ĐẶT MÁY GIẶT
Mã số công việc: C20

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Lắp đặt máy giặt. Công việc gồm các bước chính:
- Phân tích bản vẽ sơ đồ mặt bằng.
- Khảo sát hiện trường và chọn phương án thi công.
- Phân tích bảng quy trình thực hiện.
- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị và vật liệu.
- Lắp đặt đường điện.
- Lắp đặt máy giặt.
- Lắp đặt đường nước.
- Kiểm tra không điện.
- Cấp nguồn, vận hành và kiểm tra.
- Nghiệm thu và bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Công việc được thực hiện theo trình tự các bước.
- Dụng cụ, thiết bị và vật liệu được chuẩn bị đầy đủ và đúng thông số.
- Phương án thi công được lựa chọn hợp lý.
- Nguồn điện được lắp đặt hợp lý và tiết kiệm vật liệu.
- Máy giặt được lắp đặt chắc chắn, bằng phẳng và tiện sử dụng.
- Đường ống nước được lắp đặt hợp lý và tiết kiệm vật liệu.
- Máy giặt sau khi lắp đặt xong làm việc an toàn và ổn định.
- Sự phối kết hợp trong công việc được thực hiện có hiệu quả.
- Thiết bị, dụng cụ và vật liệu được bố trí và sắp đặt gọn gàng trong khi thực hiện.
- Đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.
- Thời gian thực hiện công việc theo định mức.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Chuẩn bị, lựa chọn thiết bị, dụng cụ và vật liệu.
- Sử dụng thiết bị và dụng cụ.
- Lắp đặt nguồn điện.
- Lắp đặt máy giặt.
- Lắp đặt đường ống nước.
- Kiểm tra không điện.
- Kiểm tra và vận hành thử.
- Nghiệm thu bàn giao.

2. Kiến thức

- Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy giặt.
- Bản vẽ sơ đồ khối.
- Bản vẽ sơ đồ nguyên lý điện.
- Bản vẽ sơ đồ mặt bằng.
- Quy trình thực hiện.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bộ dụng cụ lắp đặt điện dân dụng.
- Bộ dụng cụ lắp đặt đường ống nước.
- Máy khoan bê tông.
- Máy giặt.
- Vít, nở, dây điện, băng cách điện và áp-tô-mát.
- Băng keo nước, keo gắn ống, ống nước và các phụ kiện khác.
- Ni-vô và thang nhôm 4 chân.
- Bảng quy trình thực hiện, bản vẽ sơ đồ nguyên lý, sơ đồ mặt bằng và giáo trình tham khảo.
- Trang bị bảo hộ lao động.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Mức độ thực hiện các công việc theo bảng quy trình thực hiện	- Quan sát và ghi chép đối chiếu với bảng trình tự thực hiện
- Sự hợp lý vị trí và phương án lắp đặt	- Quan sát và ghi nhận sản phẩm cuối cùng so sánh với mặt bằng thực tế
- Mức độ chuẩn bị đầy đủ, đúng về chủng loại, thông số các thiết bị, dụng cụ và vật liệu	- Đối chiếu kết quả chuẩn bị với yêu cầu kỹ thuật và kết quả tính toán
- Mức độ lắp đặt nguồn điện chắc chắn và tiết kiệm vật liệu - Mức độ lắp đặt máy giặt chắc chắn, ổn định và hợp lý - Mức độ lắp đặt đường ống nước chắc chắn và tiết kiệm vật liệu	- Kiểm tra sản phẩm cuối cùng bằng mắt thường, bằng tay, bằng thính giác, thước đo, đồng hồ điện và yêu cầu sử dụng thực tế
- Mức độ làm việc ổn định của hệ thống	- Kiểm tra sản phẩm cuối cùng bằng mắt thường, bằng tay, bằng thính giác và đồng hồ điện
- Sự hợp lý sắp xếp các thiết bị, dụng cụ và vật liệu trong quá trình làm việc	- Quan sát và ghi nhận trong quá trình thực hiện công việc

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Sự hiệu quả trong việc phối kết hợp với người khác khi thực hiện công việc	- Quan sát theo dõi trong quá trình thực hiện
- Sự thực hiện các kỹ năng kiểm tra và vận hành thử	- Quan sát trong quá trình thực hiện
- Mức độ an toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi trong quá trình thực hiện và ghi chép
- Thời gian hoàn thành công việc	- Ghi chép và so sánh với thời gian định mức

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: LẮP ĐẶT MÁY BƠM NƯỚC DÙNG CHO NHÀ CAO TẦNG; TỰ ĐỘNG KHỐNG CHẾ MỨC NƯỚC

Mã số công việc: C21

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Lắp đặt máy bơm nước dùng cho nhà cao tầng; tự động khống chế mức nước. Công việc gồm các bước chính:

- Phân tích bản vẽ sơ đồ mặt bằng.
- Phân tích bản vẽ sơ đồ nguyên lý mạch điện.
- Khảo sát hiện trường và chọn phương án thi công.
- Phân tích bảng quy trình thực hiện.
- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị và vật liệu.
- Lắp đặt máy bơm nước.
- Lắp đặt đường ống nước.
- Lắp đặt bộ khống chế mức nước.
- Lắp đặt hệ thống điện.
- Kiểm tra không điện.
- Cấp nguồn, vận hành và kiểm tra.
- Nghiệm thu và bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Công việc được thực hiện theo trình tự các bước.
- Dụng cụ, thiết bị và vật liệu được chuẩn bị đầy đủ và đúng thông số.
- Phương án thi công được lựa chọn hợp lý.
- Bơm nước được lắp đặt chắc chắn, bằng phẳng và hợp lý.
- Đường ống nước được lắp đặt hợp lý và tiết kiệm vật liệu.
- Bộ khống chế mức nước được lắp đặt hợp lý và chắc chắn.
- Nguồn điện được lắp đặt hợp lý và tiết kiệm vật liệu.
- Hệ thống sau khi lắp đặt xong làm việc an toàn và ổn định.
- Sự phối kết hợp trong công việc được thực hiện có hiệu quả.
- Thiết bị, dụng cụ và vật liệu được bố trí và sắp đặt gọn gàng trong khi thực hiện.
- Đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.
- Thời gian thực hiện công việc theo định mức.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Chuẩn bị, lựa chọn thiết bị, dụng cụ và vật liệu.
- Sử dụng thiết bị và dụng cụ.
- Lắp đặt máy bơm nước.
- Lắp đặt đường ống nước.
- Lắp đặt bộ khống chế mức nước.
- Lắp đặt hệ thống điện.
- Kiểm tra không điện.
- Kiểm tra và vận hành thử.
- Nghiệm thu bàn giao.

2. Kiến thức

- Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy bơm nước.
- Bản vẽ sơ đồ nguyên lý điện.
- Bản vẽ sơ đồ mặt bằng.
- Quy trình thực hiện.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bộ dụng cụ lắp đặt điện dân dụng.
- Bộ dụng cụ lắp đặt đường ống nước.
- Máy khoan bê tông.
- Máy bơm nước.
- Vít, nở, dây điện, băng cách điện, máng đi dây điện.
- Tử điện, bộ khởi động từ, nút nhấn, đèn báo, cầu chì và áp-tô-mát.
- Băng keo nước, keo gắn ống, ống nước và các phụ kiện khác.
- Ni-vô và thang nhôm 4 chân.
- Bảng quy trình thực hiện, bản vẽ sơ đồ nguyên lý, sơ đồ mặt bằng và giáo trình tham khảo.
- Trang bị bảo hộ lao động.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Mức độ thực hiện các công việc theo bảng quy trình thực hiện	- Quan sát và ghi chép đối chiếu với bảng trình tự thực hiện
- Sự hợp lý vị trí và phương án lắp đặt	- Quan sát và ghi nhận sản phẩm cuối cùng so sánh với mặt bằng thực tế
- Mức độ chuẩn bị đầy đủ, đúng về chủng loại, thông số các thiết bị, dụng cụ và vật liệu	- Đối chiếu kết quả chuẩn bị với yêu cầu kỹ thuật và kết quả tính toán
- Mức độ lắp đặt máy bơm nước chắc chắn, ổn định và hợp lý - Mức độ lắp đặt chắc chắn và tiết kiệm vật liệu của đường ống nước và bộ khống chế mức nước - Mức độ lắp đặt hệ thống điện chắc chắn và tiết kiệm vật liệu	- Kiểm tra sản phẩm cuối cùng bằng mắt thường, bằng tay, bằng thính giác, thước đo, đồng hồ điện và yêu cầu sử dụng thực tế
- Mức độ làm việc ổn định của hệ thống	- Kiểm tra sản phẩm cuối cùng bằng mắt thường, bằng tay, bằng thính giác và đồng hồ điện
- Sự hợp lý sắp xếp các thiết bị, dụng cụ và vật liệu trong quá trình làm việc	- Quan sát và ghi nhận trong quá trình thực hiện công việc

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Sự hiệu quả trong việc phối kết hợp với người khác khi thực hiện công việc	- Quan sát theo dõi trong quá trình thực hiện
- Sự thực hiện các kỹ năng kiểm tra và vận hành thử	- Quan sát trong quá trình thực hiện
- Mức độ an toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi trong quá trình thực hiện và ghi chép
- Thời gian hoàn thành công việc	- Ghi chép và so sánh với thời gian định mức

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: THAY THẾ VÀ CĂN CHỈNH ĐẦU BƠM MÁY BƠM NƯỚC (KIỂU LY TÂM)

Mã số công việc: C22

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Thay thế và căn chỉnh đầu bơm máy bơm nước (kiểu bơm ly tâm). Công việc gồm các bước chính:

- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị và vật liệu.
- Kiểm tra tình trạng làm việc của bơm nước và đầu bơm.
- Tháo động cơ ra khỏi hệ thống.
- Tháo đầu bơm ra khỏi máy bơm và kiểm tra.
- Lựa chọn, thay thế đầu bơm và các phụ kiện.
- Kiểm tra căn chỉnh bơm và đầu bơm.
- Lắp bơm vào hệ thống.
- Kiểm tra không điện.
- Vận hành và kiểm tra.
- Nghiệm thu và bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Công việc được thực hiện theo trình tự các bước.
- Dụng cụ, thiết bị và vật liệu được chuẩn bị đầy đủ và đúng yêu cầu.
- Tình trạng làm việc của máy bơm và đầu bơm được xác định chính xác.
- Đầu bơm và các phụ kiện được tháo, lắp và căn chỉnh theo đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Máy bơm sau khi thay đầu bơm được làm việc theo đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Sự phối kết hợp trong công việc được thực hiện có hiệu quả.
- Thiết bị, dụng cụ và vật liệu được bố trí và sắp đặt gọn gàng trong khi thực hiện.
- Được đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.
- Thời gian thực hiện công việc theo định mức.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Kiểm tra tình trạng làm việc của máy bơm và đầu bơm.
- Tháo máy bơm ra khỏi hệ thống.
- Tháo đầu bơm ra và kiểm tra.
- Lắp đầu bơm và các phụ kiện khác.
- Lắp bơm vào hệ thống.
- Kiểm tra và căn chỉnh đầu bơm.
- Cấp nguồn, vận hành và kiểm tra.
- Nghiệm thu và bàn giao.

2. Kiến thức

- Cấu tạo, phân loại và nguyên lý làm việc của máy bơm.
- Bản vẽ lắp ráp.
- Quy trình thực hiện.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bộ dụng cụ sửa chữa điện dân dụng.
- Bộ dụng cụ tháo lắp cơ khí.
- Máy bơm nước (kiểu bơm ly tâm).
- Đầu bơm ly tâm mới, các phụ kiện, giẻ lau và khay đựng đồ.
- Bảng quy trình thực hiện, bản vẽ lắp ráp và giáo trình tham khảo.
- Trang bị bảo hộ lao động.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Mức độ thực hiện các công việc đúng quy trình	- Quan sát và ghi chép đối chiếu với bảng trình tự thực hiện
- Mức độ phát hiện chính xác các chi tiết hư hỏng của bơm và đầu bơm	- Quan sát và ghi nhận trong quá trình thực hiện
- Mức độ ảnh hưởng đến chi tiết khác khi tháo và lắp đầu bơm	- Ghi nhận các ảnh hưởng, sai phạm trong khi thực hiện
- Số lần căn chỉnh đầu bơm cho đúng vị trí	- Theo dõi ghi nhận trong khi thực hiện
- Sự hoạt động chính xác và ổn định của hệ thống sau khi lắp ráp xong	- Bơm nước hoạt động ở mọi trạng thái, kiểm tra bằng thính giác, mắt thường, đồng hồ vạn năng và amper kìm
- Sự hiệu quả trong việc phối kết hợp với người khác khi thực hiện công việc	- Quan sát theo dõi trong quá trình thực hiện
- Sự thực hiện các kỹ năng kiểm tra và vận hành thử	- Quan sát trong quá trình thực hiện
- Mức độ an toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi trong quá trình thực hiện và ghi chép so sánh với tiêu chuẩn quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp
- Thời gian hoàn thành công việc	- Ghi chép và so sánh với thời gian định mức

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA VÀNH CHỈNH LƯU (CỔ GÓP) CỦA MÁY ĐIỆN

Mã số công việc: C23

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Bảo dưỡng, sửa chữa vành chỉnh lưu (cổ góp) của máy điện. Công việc gồm các bước chính:

- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị và vật liệu.
- Kiểm tra tình trạng làm việc của máy và cổ góp.
- Tháo, kiểm tra phần ứng.
- Làm tròn đều và phẳng cổ góp.
- Vệ sinh bề mặt cổ góp.
- Kiểm tra không điện.
- Lắp phần ứng và các phụ kiện khác vào máy.
- Kiểm tra không điện.
- Cấp nguồn, vận hành và kiểm tra.
- Nghiệm thu và bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Công việc được thực hiện theo trình tự các bước.
- Dụng cụ, thiết bị và vật liệu được chuẩn bị đầy đủ và đúng yêu cầu.
- Tình trạng làm việc của máy và cổ góp được xác định chính xác.
- Phần ứng được tháo và lắp không làm hư hỏng đến chi tiết khác.
- Cổ góp được chỉnh sửa đảm bảo tròn và phẳng đều không hư hỏng đến chi tiết khác.
- Các chi tiết được làm sạch sẽ trước khi lắp vào máy.
- Bảng mạch điện tử làm việc bình thường.
- Động cơ sau khi lắp ráp được làm việc theo đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Sự phối kết hợp trong công việc được thực hiện có hiệu quả.
- Dụng cụ, thiết bị và vật liệu được bố trí trong khi thực hiện một cách hợp lý.
- Được đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.
- Thời gian thực hiện công việc theo định mức.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Chuẩn bị, sử dụng thiết bị và dụng cụ.
- Kiểm tra tình trạng làm việc của máy và cổ góp.
- Tháo và lắp các chi tiết.
- Làm vệ sinh các chi tiết.
- Kiểm tra và bảo dưỡng cổ góp.
- Kiểm tra và vận hành thử.
- Nghiệm thu và bàn giao.

2. Kiến thức

- Cấu tạo, phân loại và nguyên lý làm việc của máy điện có cổ góp.
- Sơ đồ nguyên lý mạch điện của máy điện.
- Quy trình thực hiện.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bộ dụng cụ sửa chữa điện dân dụng.
- Bộ dụng cụ tháo lắp cơ khí.
- Máy điện có cổ góp các loại.
- Giấy ráp mịn, giẻ lau và khay đựng đồ.
- Bảng quy trình thực hiện, bản vẽ sơ đồ nguyên lý mạch điện và giáo trình tham khảo.
- Trang bị bảo hộ lao động.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Mức độ thực hiện các công việc đúng quy trình	- Quan sát và ghi chép đối chiếu với bảng trình tự thực hiện
- Mức độ phát hiện chính xác các chi tiết hư hỏng của máy điện và cổ góp	- Quan sát và ghi nhận trong quá trình thực hiện
- Mức độ ảnh hưởng đến chi tiết khác khi tháo và lắp phần ứng	- Ghi nhận các ảnh hưởng, sai phạm trong khi thực hiện
- Mức độ làm tròn, phẳng và nhẵn của cổ góp	- Kiểm tra bằng mắt thường, tay. - Khi máy làm việc không phát sinh tia lửa điện lớn và không có tiếng kêu lạ từ cổ góp phát ra
- Sự hoạt động chính xác và ổn định của động cơ sau khi lắp ráp xong	- Máy điện hoạt động ở mọi trạng thái, kiểm tra bằng thính giác, mắt thường, đồng hồ vạn năng và amper kìm
- Sự hiệu quả trong việc phối kết hợp với người khác khi thực hiện công việc	- Quan sát theo dõi trong quá trình thực hiện
- Sự thực hiện các kỹ năng kiểm tra và vận hành thử	- Quan sát trong quá trình thực hiện
- Mức độ an toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi trong quá trình thực hiện và ghi chép so sánh với tiêu chuẩn quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp
- Thời gian hoàn thành công việc	- Ghi chép và so sánh với thời gian định mức

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: QUẤN DÂY ROTOR (PHẦN ỨNG) ĐỘNG CƠ VẠN NĂNG
Mã số công việc: C24

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Quấn dây rotor (phần ứng) động cơ vạn năng. Công việc gồm các bước chính:
- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị và vật liệu.
- Kiểm tra tình trạng làm việc của động cơ.
- Tháo động cơ, rotor, bộ dây cũ và ghi các số liệu.
- Làm vệ sinh rotor, cổ góp và lót cách điện.
- Vẽ sơ đồ trải bộ dây cuốn.
- Lựa chọn dây, đặt dây vào rãnh, đậy nắp cách điện và nêm chặt miệng rãnh.
- Hàn các đầu dây vào phiến góp.
- Kiểm tra không điện.
- Tẩm và sấy sơn cách điện.
- Tẩm keo êpôxi và sấy khô.
- Lắp ráp rotor và các phụ kiện.
- Kiểm tra không điện.
- Cấp nguồn và kiểm tra chạy thử.
- Nghiệm thu và bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Công việc được thực hiện theo trình tự các bước.
- Dụng cụ, thiết bị và vật liệu được chuẩn bị đầy đủ và đúng yêu cầu.
- Tình trạng làm việc của rotor và động cơ được xác định chính xác.
- Tháo rotor, dây quấn và các số liệu được ghi chép chính xác.
- Rotor và các phiến góp được làm vệ sinh sạch sẽ.
- Giấy cách điện được lót đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Sơ đồ trải bộ dây quấn được tính toán và vẽ chính xác
- Các bối dây quấn vào rãnh theo sơ đồ, đủ số vòng và đều.
- Đậy nắp cách điện, nêm rãnh được đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Các mối hàn với phiến góp được đảm bảo chính xác và điện trở tiếp xúc nhỏ.
- Tẩm và sấy sơn cách điện được đảm bảo điện trở cách điện cho phép.
- Động cơ được lắp ráp đảm bảo chính xác.
- Động cơ sau khi hoàn thiện đưa vào vận hành phải đảm bảo các thông số kỹ thuật.
- Thiết bị, dụng cụ và vật liệu được bố trí và sắp đặt gọn gàng trong khi thực hiện.
- Được đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.
- Thời gian thực hiện công việc theo định mức.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Sử dụng dụng cụ đo kiểm và tháo lắp.
- Kiểm tra tình trạng làm việc của rotor, động cơ.
- Tháo rotor, bộ dây và ghi lại các số liệu dây cuốn.
- Vệ sinh rotor, phiến góp, động cơ và lót cách điện.
- Tính toán và vẽ sơ đồ trải.
- Lựa chọn dây, quấn các bối dây và vào rãnh rotor.
- Đậy nắp cách điện, nêm rãnh rotor.
- Hàn các đầu dây vào phiến góp.
- Tẩm và sấy sơn cách điện.
- Kiểm tra không điện.
- Lắp ráp các phụ kiện, và kiểm tra không điện.
- Cấp nguồn, vận hành và kiểm tra.
- Nghiệm thu và bàn giao.

2. Kiến thức

- Cấu tạo, phân loại và nguyên lý làm việc của động cơ vạn năng.
- Các bước tính toán và vẽ sơ đồ trải bộ dây quấn rotor.
- Các phương pháp tẩm sấy sơn cách điện rotor.
- Quy trình thực hiện.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bộ dụng cụ quấn dây động cơ điện.
- Bộ dụng cụ cơ khí tháo lắp động cơ.
- Động cơ vạn năng các loại.
- Dây quấn, giấy cách điện, ống gen, tre khô, thiếc hàn, nhựa thông và sơn cách điện, keo êpôxi.
- Bảng quy trình thực hiện, bản vẽ sơ đồ trải bộ dây quấn và giáo trình tham khảo.
- Trang bị bảo hộ lao động.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Mức độ thực hiện các công việc đúng quy trình	- Quan sát và ghi chép đối chiếu với bảng trình tự thực hiện
- Mức độ chuẩn bị đầy đủ, đúng về chủng loại, thông số các thiết bị, dụng cụ và vật liệu	- Đối chiếu kết quả chuẩn bị với yêu cầu kỹ thuật và kết quả tính toán
- Mức độ phát hiện các sai hỏng của động cơ và rotor	- Quan sát và ghi nhận trong quá trình kiểm tra

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Mức độ ảnh hưởng đến chi tiết khác khi tháo và lắp động cơ	- Ghi nhận các ảnh hưởng, sai phạm trong khi thực hiện
- Mức độ chính xác khi quấn dây theo sơ đồ, số vòng	- Dùng đồng hồ đo điện trở không điện và đo dòng điện khi động cơ vận hành
- Sự đều và sóng của các vòng dây	- Quan sát bằng mắt thường và so sánh với vật mẫu
- Mức độ tiếp xúc điện, chắc chắn của các mối hàn với phiến góp	- Đo điện trở so sánh với tiêu chuẩn cho phép và dùng tay kiểm tra
- Mức độ tẩm sấy sơn cách điện, êpôxi đều và khô	- Dùng đồng hồ mê-gôm-mét đo điện trở cách điện
- Độ hoạt động chính xác và ổn định động cơ sau khi lắp ráp xong	- Động cơ hoạt động thử ở mọi chế độ, kiểm tra bằng thính giác, mắt thường, đồng hồ vạn năng và amper kìm
- Sự hợp lý sắp xếp các thiết bị, dụng cụ và vật liệu trong quá trình làm việc	- Quan sát và ghi nhận trong quá trình thực hiện công việc
- Mức độ an toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi trong quá trình thực hiện và ghi chép so sánh với tiêu chuẩn quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp
- Thời gian hoàn thành công việc	- Ghi chép và so sánh với thời gian định mức

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: SỬA CHỮA BỘ ĐIỀU CHỈNH TỐC ĐỘ KIỂU ĐIỆN TỬ

Mã số công việc: C25

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Sửa chữa bộ điều chỉnh tốc độ kiểu điện tử. Công việc gồm các bước chính:

- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị và vật liệu.
- Thu thập thông tin và kiểm tra tình trạng làm việc của bộ điều chỉnh tốc độ.
- Tháo bộ điều chỉnh ra khỏi vị trí lắp đặt.
- Kiểm tra xác định các linh kiện và khối chức năng hư hỏng.
- Chuẩn bị vật tư và linh kiện thay thế.
- Thay thế linh kiện mới.
- Kiểm tra mạch.
- Lắp bộ điều khiển vào vị trí ban đầu.
- Cấp nguồn, chạy thử và kiểm tra.
- Nghiệm thu và bàn giao.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Công việc được thực hiện theo trình tự các bước.
- Dụng cụ, thiết bị và vật liệu được chuẩn bị đầy đủ và đúng yêu cầu.
- Tháo và lắp các khối chức năng được đảm bảo không hư hỏng các chi tiết khác.
- Các linh kiện và khối chức năng hư hỏng được xác định chính xác.
- Các linh kiện và khối chức năng để thay thế được lựa chọn chính xác.
- Lắp ráp các linh kiện, khối chức năng được thực hiện đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Bộ điều khiển sau khi lắp đặt vào vị trí và vận hành phải đảm bảo các thông số kỹ thuật.
- Thiết bị, dụng cụ và vật liệu được bố trí và sắp đặt gọn gàng trong khi thực hiện.
- Được đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.
- Thời gian thực hiện công việc theo định mức.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Sử dụng dụng cụ đo kiểm và lắp linh kiện.
- Kiểm tra chính xác các khối chức năng và linh kiện hư hỏng.
- Thay thế các khối chức năng và linh kiện.
- Tháo và lắp bộ điều khiển.
- Kiểm tra không điện.
- Cấp nguồn, vận hành và kiểm tra.
- Nghiệm thu và bàn giao.

2. Kiến thức

- Sơ đồ khối chức năng bộ điều khiển.
- Nguyên lý làm việc bộ điều khiển.
- Nguyên lý làm việc và cách đo kiểm các linh kiện điện tử.
- Quy trình thực hiện.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bộ dụng cụ tháo lắp các linh kiện điện tử.
- Bộ dụng cụ sửa chữa điện dân dụng.
- Bộ điều chỉnh tốc độ kiểu điện tử.
- Bộ chức năng, linh kiện thay thế, thiếc hàn, nhựa thông và ống hút thiếc.
- Bảng quy trình thực hiện, bản vẽ sơ đồ khối và giáo trình tham khảo khác.
- Trang bị bảo hộ lao động.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Mức độ thực hiện các công việc đúng quy trình	- Quan sát và ghi chép đối chiếu với bảng trình tự thực hiện
- Mức độ chuẩn bị đầy đủ, đúng về chủng loại, thông số các thiết bị, linh kiện, dụng cụ và vật liệu	- Đối chiếu kết quả chuẩn bị với yêu cầu kỹ thuật và kết quả tính toán
- Sự sử dụng thành thạo các dụng cụ	- Quan sát quá trình thực hiện - Quan sát chất lượng sản phẩm so sánh với sản phẩm mẫu
- Mức độ phát hiện các sai hỏng của các linh kiện và khối chức năng	- Quan sát và ghi nhận trong quá trình kiểm tra
- Mức độ ảnh hưởng đến chi tiết khác khi tháo và lắp bộ điều khiển, linh kiện	- Ghi nhận các ảnh hưởng, sai phạm trong khi thực hiện
- Mức độ chính xác khi lựa chọn và thay thế các linh kiện, khối chức năng	- Ghi nhận các thông số và so sánh với vật mẫu - Dùng đồng hồ vạn năng đo kiểm
- Mức độ tiếp xúc điện, chắc chắn, thẩm mỹ của các mối hàn linh kiện	- Quan sát bằng mắt thường dùng tay kiểm tra - Dùng đồng hồ vạn năng đo kiểm
- Độ hoạt động chính xác và ổn định của bộ điều khiển sau khi lắp ráp xong	- Bộ điều khiển hoạt động thử, kiểm tra bằng thính giác, mắt thường, đồng hồ vạn năng và amper kìm
- Sự hợp lý sắp xếp các thiết bị, dụng cụ và vật liệu trong quá trình làm việc	- Quan sát và ghi nhận trong quá trình thực hiện công việc
- Mức độ an toàn và vệ sinh công nghiệp	- Theo dõi trong quá trình thực hiện và ghi chép so sánh với tiêu chuẩn quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp
- Thời gian hoàn thành công việc	- Ghi chép và so sánh với thời gian định mức

(Xem tiếp Công báo số 271 + 272)

VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN

Địa chỉ: Số 1, Hoàng Hoa Thám, Ba Đình, Hà Nội
Điện thoại: 080.44946 – 080.44417
Fax: 080.44517
Email: congbao@chinhphu.vn
Website: http://congbao.chinhphu.vn
In tại: Xí nghiệp Bản đồ 1 - Bộ Quốc phòng

Giá: 10.000 đồng