

Pràctiques de màquines elèctriques

Santiago Cerezo Salcedo

Màquines elèctriques

Índex

Introducció	5
Resultats d'aprenentatge	7
1 Pràctiques de màquines elèctriques	13
1.1 PR1: Transformadors	13
1.2 PR2: Màquines rotatives	14

Introducció

Aquesta unitat és de caire presencial i s'ubica al final del mòdul. La finalitat que té és donar-vos l'oportunitat de dur a terme de forma totalment pràctica muntatges i manteniment màquines elèctriques.

En el món laboral del sector elèctric, el tècnic ha de posseir unes habilitats específiques associades a la professió i això només és possible amb l'adquisició, per la via pràctica, de tots els procediments entorn d'aquests dispositius.

Les habilitats pràctiques i la destresa en la utilització d'eines, materials i equipament només es poden adquirir fent tasques de manipulació i, per aquest motiu, és imprescindible conèixer els procediments i les habilitats associats a la tasca duta a terme. Un cert grau d'experiència és totalment imprescindible per dur a terme amb destresa i seguretat totes les funcions encomanades a un tècnic elèctric especialista en màquines elèctriques.

El tècnic elèctric en màquines elèctriques ha de dur a terme amb destresa tot un seguit d'operacions mecàniques i elèctriques en el procés de realització d'una instal·lació. La pulcritud, el temps de confecció, el coneixement dels materials associats, les eines, les mesures i el coneixement de la reglamentació són aspectes que cal valorar en la formació final del tècnic.

Així doncs, en el món laboral del sector elèctric, el tècnic no solament ha de conèixer els diferents equips i materials, sinó que, a més, ha de desenvolupar una feina determinada d'una manera correcta, complint la normativa establerta i amb uns nivells de qualitat i temps determinats de tal manera que respongui a les exigències que s'espera de la feina feta i sigui satisfactòria per al client.

Es proposa, doncs, en aquesta unitat una formació pràctica per desenvolupar feines afins al treball amb màquines elèctriques de tot tipus.

En finalitzar amb aprofitament aquesta unitat, haureu adquirit les competències professionals bàsiques que us permetran una integració laboral fàcil en empreses relacionades amb el sector elèctric.

A fi de poder aprofitar tant com sigui possible aquestes hores de pràctiques presencials, és molt recomanable el seguiment i l'elaboració de totes les activitats proposades en els exercicis d'avaluació continuada de les unitats anteriors d'aquest mòdul.

Finalment, cal destacar que totes les activitats descrites en aquesta unitat tindran caràcter de realització obligatòria, tal com preveu el pla de treball de l'aula.

Resultats d'aprenentatge

En finalitzar aquesta unitat, l'alumne/a:

1. Elabora documentació tècnica de transformadors relacionant símbols normalitzats i representant gràficament elements i procediments.

- Dibuixa croquis i plànols dels transformadors i els seus bobinats.
- Dibuixa esquemes de plaques de borns, connexions i debanats segons normes.
- Realitza esquemes de maniobres i assaigs de transformadors.
- Utilitza Programari de disseny per realitzar esquemes.
- Utilitza simbologia normalitzada.
- Redacta diferent documentació tècnica.
- Analitza documents convencionals utilitzats en el manteniment de transformadors.
- Realitza un informe de treball tipus.
- Realitza un pla de muntatge i un de manteniment de transformadors.
- Respecta els temps previstos en els dissenys.
- Respecta els criteris de qualitat establerts.

2. Munta transformadors monofàsics i trifàsics, acoblant els seus elements i verificant el seu funcionament.

- Selecciona el material de muntatge segons càlculs, esquemes i especificacions del fabricant.
- Selecciona les eines i equips adequats a cada procediment.
- Identifica cada peça de la màquina i el seu acoblament.
- Realitza els bobinats del transformador.
- Connecta els debanats primaris i secundaris a la placa de borns.
- Monta el nucli magnètic.
- Acobla tots els elements de la màquina.
- Prova el seu funcionament realitzant assaigs habituals.
- Compleix les normes de prevenció de riscos laborals (incloses les de seguretat enfront el risc elèctric) i de protecció ambiental.
- Respecta els temps previstos en els processos.
- Utilitza catàlegs de fabricants per a la selecció del material.
- Respecta criteris de qualitat.
- Organitza les diferents fases del treball en les operacions de muntatge de transformadors.

- Manté l'àrea de treball, les eines, utensilis i equips amb el grau apropiat d'ordre, conservació i netedat.
 - Col·labora amb l'equip de treball amb actitud responsable, respectuosa i tolerant.
3. Repara avaries en transformadors, realitzant comprovacions i ajusts per a la posada en servei.
- Classifica avaries característiques i els seus símptomes en petits transformadors monofàsics, trifàsics i autotransformadors.
 - Utilitza mitjans i equips de localització i reparació d'avaries.
 - Localitza l'avaría i identifica possibles solucions.
 - Desenvolupa un pla de treball per a la reparació d'avaries.
 - Realitza operacions de manteniment.
 - Realitza mesures elèctriques per a la localització d'avaries.
 - Verifica el funcionament de la màquina mitjançant assaigs.
 - Compleix les normes de prevenció de riscos laborals (incloses les de seguretat enfront el risc elèctric) i de protecció ambiental.
 - Respecta els temps previstos en els processos.
 - Respecta criteris de qualitat.
 - Mostra autonomia i resol satisfactòriament els problemes que es presenten.
4. Aplica les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental en el muntatge i manteniment de màquines elèctriques, identificant els riscos associats, les mesures i equips per prevenir-los.
- Identifica els riscos laborals en les tasques de muntatge i manteniment de màquines elèctriques (manipulació de materials, equips, eines, utensilis, màquines, realització de proves i verificacions, reparació i substitució d'elements, entre d'altres).
 - Determina les mesures de seguretat i de protecció personal que s'han d'adoptar en cada cas.
 - Identifica les possibles fonts de contaminació de l'entorn ambiental.
 - Valora l'ordre i la netedat d'instal·lacions i equips com a primer factor de prevenció de riscos.
5. Elabora documentació tècnica de màquines elèctriques rotatives de corrent continu relacionant símbols normalitzats i representant gràficament elements i procediments.
- Dibuixa croquis i plànols de les màquines elèctriques rotatives de corrent continu i els seus bobinats.
 - Dibuixa esquemes de plaques de borns, connexions i debanats segons normes.
 - Realitza esquemes de maniobres i assaigs de màquines elèctriques rotatives de corrent continu.

- Utilitza programari informàtic de disseny per realitzar esquemes.
- Utilitza simbologia normalitzada.
- Redacta diferent documentació tècnica.
- Analitza documents convencionals utilitzats en el manteniment de màquines elèctriques rotatives de corrent continu .
- Realitza un informe de treball tipus.
- Realitza un pla de muntatge i un de manteniment de màquines elèctriques rotatives de corrent continu.
- Respecta els temps previstos en els dissenys.
- Respecta els criteris de qualitat establerts.

6. Munta màquines elèctriques rotatives de corrent continu, acoblant els seus elements i verificant el seu funcionament.

- Selecciona el material de muntatge, les eines i els equips.
- Identifica cada peça de la màquina i el seu acoblament.
- Utilitza les eines i equips característics d'un taller de bobinat.
- Realitza bobines de la màquina rotativa de corrent continu.
- Acobla bobines i altres elements de les màquines de corrent continu.
- Connecta els bobinats rotòric i estatòric.
- Monta les escombretes i el col·lector connectant-los als seus borns.
- Prova el seu funcionament realitzant assaigs habituals.
- Compleix les normes de prevenció de riscos laborals (incloses les de seguretat enfront el risc elèctric) i de protecció ambiental.
- Respecta els temps previstos en els processos.
- Utilitza catàlegs de fabricants per a la selecció del material.
- Respecta criteris de qualitat.
- Organitza les diferents fases del treball en les operacions de muntatge de màquines elèctriques rotatives de corrent continu.
- Manté l'àrea de treball, les eines, utensilis i equips amb el grau apropiat d'ordre, conservació i netedat.
- Col·labora amb l'equip de treball amb actitud responsable, respectuosa i tolerant.

7. Manté i repara màquines elèctriques rotatives de corrent continu realitzant comprovacions i ajusts per a la posada en servei.

- Classifica avaries característiques i els seus símptomes en màquines elèctriques rotatives de corrent continu.
- Utilitza mitjans i equips de localització d'avaries.
- Localitza l'avaría i proposa possibles solucions.
- Desenvolupa un pla de treball per a la reparació d'avaries.
- Realitza mesures elèctriques per a la localització d'avaries.

- Repara l'avaria.
 - Verifica el funcionament de la màquina mitjançant assaigs.
 - Substitueix escombretes, coixinets, entre d'altres.
 - Compleix les normes de prevenció de riscos laborals (incloses les de seguretat enfront el risc elèctric) i de protecció ambiental.
 - Respecta els temps previstos en els processos.
 - Respecta criteris de qualitat.
 - Mostra autonomia i resol satisfactòriament els problemes que es presenten.
8. Realitza maniobres característiques en màquines elèctriques rotatives de corrent continu, interpretant esquemes i aplicant tècniques de muntatge.
- Prepara eines i equips.
 - Acobla mecànicament les màquines de corrent continu.
 - Munta circuits de comandament i força, per a les maniobres d'arrencada, inversió, entre d'altres.
 - Connecta les màquines de corrent continu als diferents circuits.
 - Mesura magnituds elèctriques.
 - Analitza resultats de paràmetres mesurats.
 - Té en compte la documentació tècnica.
 - Compleix les normes de prevenció de riscos laborals (incloses les de seguretat enfront el risc elèctric) i de protecció ambiental.
 - Respecta els temps previstos en els processos.
 - Respecta criteris de qualitat.
 - Elabora un informe de les activitats realitzades i resultats obtinguts.
 - Organitza les diferents fases del treball en la realització de maniobres de màquines elèctriques rotatives de corrent continu.
9. Elabora documentació tècnica de màquines elèctriques rotatives de corrent altern relacionant símbols normalitzats i representant gràficament elements i procediments.
- Dibuixa croquis i plànols de les màquines elèctriques rotatives de corrent altern i els seus bobinats.
 - Dibuixa esquemes de plaques de borns, connexions i debanats segons normes.
 - Realitza esquemes de maniobres i assaigs de màquines elèctriques rotatives de corrent altern.
 - Utilitza programari de disseny per realitzar esquemes.
 - Utilitza simbologia normalitzada.
 - Redacta diferent documentació tècnica.
 - Analitza documents convencionals utilitzats en el manteniment de màquines elèctriques rotatives de corrent altern.

- Realitza un informe de treball tipus.
- Realitza un pla de muntatge i un de manteniment de màquines elèctriques rotatives de corrent altern.
- Respecta els temps previstos en els dissenys.
- Respecta els criteris de qualitat establerts.

10. Munta màquines elèctriques rotatives de corrent altern, acoblant els seus elements i verificant el seu funcionament.

- Selecciona el material de muntatge, les eines i els equips.
- Identifica cada peça de la màquina i el seu acoblament.
- Utilitza les eines i equips característics d'un taller de bobinat.
- Realitza bobines de la màquina rotativa de corrent altern.
- Acobla bobines i altres elements de les màquines de corrent altern.
- Connecta els bobinats rotòric i estatòric.
- Monta les escombretes i anells lliscants connectant-los als seus borns.
- Prova el seu funcionament realitzant els assaigs habituals.
- Compleix les normes de prevenció de riscos laborals (incloses les de seguretat enfront el risc elèctric) i de protecció ambiental.
- Respecta els temps previstos en els processos.
- Utilitza catàlegs de fabricants per a la selecció del material.
- Respecta criteris de qualitat.
- Organitza les diferents fases del treball en les operacions de muntatge de màquines rotatives de corrent altern.
- Manté l'àrea de treball, les eines, utensilis i equips amb el grau apropiat d'ordre, conservació i netedat.
- Col·labora amb l'equip de treball amb actitud responsable, respectuosa i tolerant.

11. Manté i repara màquines elèctriques rotatives de corrent altern realitzant comprovacions i ajusts per a la posada en servei.

- Classifica avaries característiques i els seus símptomes en màquines elèctriques rotatives de corrent altern.
- Utilitza mitjans i equips de localització d'avaries.
- Localitza l'avaría i proposat possibles solucions.
- Desenvolupa un pla de treball per a la reparació d'avaries.
- Realitza mesures elèctriques per a la localització d'avaries.
- Repara l'avaría.
- Verifica el funcionament de la màquina mitjançant assaigs.
- Substitueix escombretes, coixinets, entre d'altres.
- Compleix les normes de prevenció de riscos laborals (incloses les de seguretat enfront el risc elèctric) i de protecció ambiental.

- Respecta els temps previstos en els processos.
- Respecta criteris de qualitat.
- Mostra autonomia i resol satisfactòriament els problemes que es presenten.

12. Realitza maniobres característiques en màquines elèctriques rotatives de corrent altern, interpretant esquemes i aplicant tècniques de muntatge.

- Prepara eines i equips.
- Acobla mecànicament les màquines de corrent altern.
- Munta circuits de comandament i força, per a les maniobres d'arrencada, inversió, entre d'altres.
- Connecta les màquines de corrent altern als diferents circuits.
- Mesura magnituds elèctriques.
- Analitza resultats de paràmetres mesurats.
- Té en compte la documentació tècnica.
- Compleix les normes de prevenció de riscos laborals (incloses les de seguretat enfront el risc elèctric) i de protecció ambiental.
- Respecta els temps previstos en els processos.
- Respecta criteris de qualitat.
- Elabora un informe de les activitats realitzades i resultats obtinguts.
- Organitza les diferents fases del treball en la realització de maniobres de màquines rotatives de corrent altern.

1. Pràctiques de màquines elèctriques

La part específica d'un tècnic de màquines elèctriques consisteix, bàsicament, a fer les instal·lacions a partir de l'elecció dels equips que en formaran part, la ubicació dels components i la connexió final de tota la instal·lació, seguint sempre la normativa de referència i atenent les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció mediambiental.

Per aquest motiu, en aquesta unitat us plantegem tota una sèrie d'activitats pràctiques per posar en pràctica tots els coneixements adquirits en les diferents unitats d'aquesta part del mòdul, de manera que us permetin adquirir tots els procediments i les habilitats relacionats amb aquest entorn professional.

En els apartats següents d'aquesta unitat trobareu una introducció breu i orientativa d'aquestes diferents activitats pràctiques que heu de dur a terme com a complement de la vostra formació.

Aquests serien els temes objectes de relació de pràctiques seguint el procés final de formació:

- PR1: Transformadors
- PR2: Màquines rotatives

Quan feu aquestes pràctiques al centre assignat, disposareu del manual específic per a la realització puntual de cada activitat i tindreu ocasió de recollir totes les informacions en forma d'esquemes d'instal·lacions, mesures dutes a terme i protocols de manteniment i de detecció d'avaries, si s'escau.

Cal recordar que en les tasques que fareu sempre haureu d'identificar els riscos i atendre les normes bàsiques de prevenció de riscos laborals. També caldrà que presteu una atenció especial a aplicar de manera correcta les normes relatives a protecció mediambiental en la realització de les operacions. Finalment, no podeu oblidar que heu de dur a terme totes aquestes activitats d'acord amb la normativa aplicable.

1.1 PR1: Transformadors

Aquest conjunt d'exercicis pràctics anirà encaminat a treballar els següents aspectes dels transformadors monofàsics (orientatiu):

- Identificació dels diferents tipus de transformadors
- Identificació de peces i parts dels transformadors

- Establiment de relacions de transformació
- Establiment de potències
- Connexió de transformadors

També es treballarà amb alguns aspectes de transformadors trifàsics:

- Índex horari
- Relació de transformació

1.2 PR2: Màquines rotatives

Aquest conjunt d'exercicis anirà dirigit a treballar els següents aspectes de les màquines elèctriques rotatives (orientatiu):

- Identificació de les parts i especejament
- Desmuntatge i muntatge d'un motor de gàbia d'esquirol (per exemple, trifàsic asíncron)
- Connexió de diferents tipus de motors:
 - Monofàsic 3 fils
 - Monofàsic 4 fils
 - Amb electrofrè
 - Trifàsic
 - Trifàsic funcionant com a monofàsic
 - Bornes d'una caixa de bornes trifàsica
- Arrencada de motors de contínua:
 - Sèrie
 - Paral·lel
 - Compound
 - Amb autotransformador trifàsic
- Regulació de motor trifàsic amb autotransformador
- Variadors de freqüència:
 - Cablat
 - Parametrització
- Arrencadors progressius