

Consiliul pentru Standarde Ocupaționale și Atestare
Unitatea de Cercetare și Servicii Tehnice

STANDARD OCUPATIONAL

Ocupația: Electrician centrale electrice

Domeniul: Energie electrică, termică, gaze și apă

București 1999

Unitatea pilot:

RENEL

Coordonator proiect standard ocupațional:

Viorel Pătroescu

Membrii echipei de redactare a standardului ocupațional:

ing. Stelian Mazilu, RENEL, Filiala Electrocentrale București, CET Progresu

ing. Mihail Vasiliu, RENEL, Filiala Electrocentrale București, CET Progresu

Referenți de specialitate:

ing. Cristian Silvestru, RENEL, GPEET, București

ing. Ioan Cherecheș, RENEL, GPEET, București

Standard aprobat COSA la data de 07-01-1999

Cod COSA: U - 61

© copyright 1999, COSA - U.C.S.T.

Toate drepturile asupra acestui document sunt rezervate.

Acesta nu poate fi reprodus parțial sau integral, nu poate fi folosit sau citat în alte lucrări fara acordul COSA.

Electrician centrale electrice

UNITĂȚILE DE COMPETENȚĂ

<i>Domeniile de competență</i>	<i>Unitățile de competență</i>
Administrație	Completarea documentelor de evidență tehnică Înregistrarea datelor operative
Calitate	Aplicarea procedurilor de calitate
Competențe generale la locul de muncă	Admiterea la lucru Aplicarea NPM și NPSI Comunicarea la locul de muncă Desfășurarea activității în echipă
Exploatare	Diagnosticarea defectelor și a stărilor anormale Efectuarea reviziilor și a reparațiilor Măsurarea parametrilor Schimbarea stării operative a echipamentelor electrice Supravegherea instalațiilor electrice
Întreținere	Întreținerea instalațiilor și a echipamentelor electrice Recondiționarea materialelor
Materii prime și materiale	Aprovizionarea cu materiale
Planificare	Planificarea activității proprii

Completarea documentelor de evidență tehnică

Descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Identificarea tipului de document.	1.1. Tipul documentului de evidență este identificat în conformitate cu regulamentul și instrucțiunile tehnice interne. 1.2. Tipul documentului de evidență este specific activității desfășurate.
2. Completarea documentelor de evidență tehnică.	2.1. Modul de înregistrare a activității în documentelor specifice corespunde regulamentului și instrucțiunilor tehnice interne. 2.2. Activitatea înregistrată corespunde realității. 2.3. Activitatea desfășurată este precis identificabilă în documente sub aspect temporal și al răspunderii personale. 2.4. Completarea autorizației de lucru este făcută respectând normele de PM și PSI.

Gama de variabile

Unitatea se aplică electricienilor de exploatare, întreținere, revizii și reparații din instalațiile electrice ale centralelor electrice de termoficare și ale centralelor termoelectrice;

Activitatea înregistrată: activitatea zilnică, situația și stările operative ale echipamentelor electrice, manevre, reglarea și schimbarea diagramelor aparatelor înregistratoare, controlul în instalații, diagnosticarea defecțiunilor, montare-demontare scurtcircuitoare în instalații, alimentarea și deconectarea utilajelor executanților externi de lucrări, declanșări prin protecții, autorizare la lucru, evenimente deosebite, constatare deficiente, operații de întreținere, revizii și reparații;

Documente de evidență tehnică: raport operativ, foi de manevre, fise de rond, registre de defecțiuni, caiete de montare-demontare scurtcircuitoare în instalații, registre de consum energie electrică, registre de declanșări prin protecții, autorizații de lucru, declarații, constatări tehnice, procese verbale de încheierea lucrărilor.

Ghid pentru evaluare

Cunoștințele necesare se referă la:

- Echipamentele electrice din CET și CTE; - construcție, funcționare;
- Regimuri de funcționare, valori nominale și admisibile ale parametrilor;
- Situațiile și stările operative ale echipamentelor electrice;
- Norme specifice de PM și PSI;
- Materiale consumabile, piese de schimb, SDV-uri, echipamente și materiale de protecție, echipamente de lucru - denumiri, simbolizări, sortimente, caracteristici tehnice;
- Documente de evidență tehnică;
- Instrucțiuni tehnice interne;
- Limbaj tehnic specific.

La evaluare se vor urmări:

- Corectitudinea completării documentelor de evidență tehnică.

Înregistrarea datelor operative

Descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Înregistrarea datelor operative.	1.1. Datele operative sunt identificate în conformitate cu instrucțiunile tehnice interne. 1.2. Datele operative sunt înregistrate la intervale de timp prestabilite. 1.3. În foile de date sunt înregistrate corect datele operative reale.
2. Întocmirea de bilanțuri și balanțe.	2.1. Bilanțurile și balanțele sunt calculate pe baza datelor operative reale. 2.2. Bilanțurile și balanțele sunt calculate corect, în conformitate cu instrucțiunile tehnice interne.

Gama de variabile

Unitatea se aplică electricianului de exploatare din instalațiile electrice ale centralelor electrice de termoficare și ale centralelor termoelectrice;

Date operative: intensități, tensiuni, rezistențe de izolație, puteri active și reactive, frecvențe, contoare de energie activă și reactivă, număr plot, temperaturi, presiuni, densități, nivele;

Bilanțuri: energii electrice active și reactive, porniri pompe MOP;

Balanțe: energii electrice active și reactive, puteri electrice active și reactive, intensități.

Ghid pentru evaluare

Cunoștințele necesare se referă la:

- Date operative și unități de măsură;
- Randamente ale echipamentelor energetice și balanțe;
- Instrucțiuni tehnice interne;
- Foi de date.

La evaluare se vor urmări:

- Corectitudinea bilanțurilor energetice întocmite, evidențierea pierderilor și a randamentelor electrice;
- Corectitudinea și rapiditatea efectuării unor balanțe energetice.

Aplicarea procedurilor de calitate

Descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Asigurarea premiselor pentru realizarea activităților în condiții de calitate.	1.1. Prescripțiile în domeniul calitatii sunt identificate și însușite conform reglementărilor și procedurilor de calitate. 1.2. Activitățile sunt desfășurate cu respectarea reglementărilor și procedurilor de calitate. 1.3. Situațiile și factorii care pot afecta calitatea activității desfășurate sunt sesizate și se acționează împotriva lor cu promptitudine, pentru evitarea sau limitarea efectelor negative.
2. Verificarea rezultatelor activităților din punctul de vedere al calității.	2.1. Modul de desfășurare al activității și rezultatele acesteia sunt comparate cu prescripțiile impuse de reglementările și procedurile de calitate, luându-se măsuri de corecție dacă este cazul. 2.2. Responsabilitatea pentru calitatea activității efectuate este asumată prin înlăturarea abaterilor calitative și / sau informarea persoanelor abilitate pentru stabilirea modului de remediere.

Gama de variabile

Unitatea se aplică electricienilor de exploatare, întreținere, revizii și reparații din instalațiile electrice ale centralelor electrice de termoficare și ale centralelor termoelectrice.
Reglementări și proceduri de calitate: regulamente de exploatare, instrucțiuni de exploatare și întreținere, instrucțiuni tehnice interne, proceduri operaționale, tehnologii de reparații și revizii, reglementări privitoare la calitate, norme și instrucțiuni interne de protecția mediului.

Ghid pentru evaluare

Cunoștințele necesare se referă la:

- Reglementări și proceduri de calitate;
- Manualul calității.

La evaluare se va urmări:

- Respectarea reglementărilor și procedurilor de calitate.

Admiterea la lucru

Descrierea unității

Unitatea releva competentele in pregătirea zonelor de lucru pentru desfășurarea lucrărilor de întreținere, revizii și reparații în condiții de maxima securitate din punctul de vedere al PM și al condițiilor ambientale, în instalațiile electrice din centralele electrice.

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Analizarea documentelor de lucru.	1.1. Datele caracteristice ale lucrării sunt identificate corect, conform documentelor de lucru. 1.2. Eventualele măsuri tehnice suplimentare necesare sunt identificate în concordanță cu datele caracteristice ale lucrării și normelor specifice de
2. Asigurarea condițiilor de lucru.	2.1. Executantul este instruit în concordanță cu documentele de lucru. 2.2. Este verificată cunoașterea datelor caracteristice ale lucrării de către executant. 2.3. Condițiile de lucru sunt asigurate prin luarea tuturor măsurilor tehnice prevăzute în documentația de lucru. 2.4. Condițiile de lucru sunt asigurate prin realizarea condițiilor ambientale adecvate tipului de lucrare și locului de muncă.

Gama de variabile

Unitatea se aplică electricianului de exploatare din instalațiile electrice ale centralelor electrice de termoficare și ale centralelor termoelectrice, care posedă grupa IV de autorizare PM - Admitent;

Date caracteristice ale lucrării: tipul lucrării, conținutul lucrării, instalația, zona de lucru, limita zonei de lucru, măsurile tehnice, dimensiunea echipei;

Documente de lucru: autorizație de lucru, proces verbal de executare a lucrărilor, instrucțiuni tehnice de PM, permis de lucru cu foc;

Măsuri tehnice: separări electrice, blocări dispozitive de acționare, montări indicatoare de securitate, legări la pământ și în scurtcircuit;

Măsuri tehnice suplimentare: de editare a reparației tensiunii, de natură neelectrică, pentru lucruri la înălțime;

Condiții ambientale: de iluminat, de încălzire, de ventilație.

Ghid pentru evaluare

Cunoștințele necesare se referă la:

- Norme specifice de PM;
- Procedura de admitere la lucru și autorizația de lucru;
- Responsabilitățile care decurg din legislația de PM în vigoare;
- Funcționarea echipamentelor electrice.

La evaluare se vor urmări:

- Corectitudinea admiterii la lucru;
- Asigurarea corectă a condițiilor de lucru la începutul și pe parcursul lucrării.

Aplicarea NPM și NPSI

Descrierea unității

Unitatea releva competentele in pregătirea zonelor de lucru pentru desfășurarea lucrărilor de întreținere, revizii și reparații in condiții de maxima securitate din punctul de vedere al PM și al condițiilor ambientale, in instalațiile electrice din centralele electrice.

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Aplicarea NPM.	<p>1.1. Normele de protectia muncii și masurile de prim ajutor sunt însușite in conformitate cu specificul locului de munca, prin instructaje periodice și studiu individual.</p> <p>1.2. Echipamentul de protectie din dotare este identificat, folosit și pastrat in conformitate cu normele in vigoare și procedura specifica locului de munca.</p> <p>1.3. Lucrările efectuate sunt conform grupei de autorizare PM.</p> <p>1.4. Lucrările sunt efectuate cu respectarea normelor de PM.</p>
2. Aplicarea NPSI.	<p>2.1. Normele de PSI sunt însușite corect prin instructaje periodice și prin aplicații practice.</p> <p>2.2. Echipamentele de stingere al incendiilor sunt menținute in stare de funcționare prin verificări periodice.</p> <p>2.3. Lucrările sunt efectuate in condiții de siguranța, prin respectarea normelor de PSI.</p>
3. Aplicarea procedurilor de	<p>3.1. Modul de actiune și echipamentele de interventie sunt stabilite pe baza evaluării corecte a situației reale.</p> <p>3.2. Intervenția pentru limitarea efectelor evenimentului de PM sau PSI este rapida și conforma procedurilor specifice locurilor de munca.</p> <p>3.3. Evacuarea in caz de incendiu este efectuata in conformitate cu planul de evacuare.</p> <p>3.4. Primul ajutor este acordat rapid și in mod specific tipului de accident.</p>
4. Raportări privind PM și PSI.	<p>4.1. Pericolele potentiale și evenimentele de PM și PSI sunt identificate și raportate cu promptitudine persoanelor abilitate prin procedura specifica locului de munca.</p> <p>4.2. Starea echipamentelor de PM și PSI este raportata persoanelor abilitate prin procedura specifica locului de munca.</p>

Gama de variabile

Unitatea se aplica electricienilor de exploatare, întreținere, revizii și reparații din instalațiile electrice ale centralelor electrice de termoficare și ale centralelor termoelectrice;

Norme de PM și PSI: generale și specifice ramurii energiei electrice și termice;

Instructaje: programate periodic, de întreținere cu tematica individuala, de prelucrare a evenimentelor, curs de salvatori;

Echipamente de protecție: casca, mănuși și cizme electroizolante de joasa și medie tensiune, viziera, costum antiacid, ochelari de protecție, centuri de siguranță.

Echipamente de PSI: măști de gaze, aparat autonom, hidranți, stingătoare portabile (CO₂, praf și CO₂, spuma chimica), echipament fix de stins incendiu cu apa pulverizata, instalații de avertizare in caz de incendiu;

Accidente: electrocutări, arsuri, șocuri mecanice;

Grupe de autorizare PM: I - Executant de lucrari; II - Executant de manevre; III - Șef de lucrare; IV - Admitent.

Ghid pentru evaluare

Cunoștințele necesare se refera la:

- Norme de PM și PSI generale și specifice ramurii energiei electrice și termice;
- Modul de folosire a echipamentului de PM și PSI;
- Tehnici de acordare a primului ajutor;
- Zonele cu factori de risc din CET și CTE;
- Factori de risc ai echipamentelor electrice;
- Planuri de evacuare și acțiune in caz de incendiu.

La evaluare se vor urmări:

- Respectarea normelor de PM și PSI;
- Folosirea corecta și adecvata diverselor situații a echipamentelor de PM și PSI;
- Aplicarea corecta a primului ajutor;
- Stăpânirea de sine, capacitate de analiza și reacție in situații de stres.

Comunicarea la locul de muncă

Descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Transmiterea și primirea informațiilor	<p>1.1. Comunicarea se realizează numai cu persoanele autorizate prin atribuțiile de serviciu, cu respectarea raporturilor ierarhice, operative și funcționale.</p> <p>1.2. Metoda de comunicare folosită este corespunzătoare procedurilor interne și permite transmiterea rapidă și corectă a informațiilor.</p> <p>1.3. Informațiile transmise sunt reale, complete și redactate în limbajul tehnic prevăzut în normative.</p> <p>1.4. Întrebările pentru obținerea de informații suplimentare și clarificări sunt pertinente și logice.</p> <p>1.5. Modul de adresare este concis și politicos.</p>
2. Participarea la discuții în grup, pe teme profesionale	<p>2.1. Problemele profesionale sunt discutate și rezolvate printr-un proces acceptat de toți membrii grupului.</p> <p>2.2. Punctele de vedere proprii sunt argumentate clar și sunt expuse fără reținere.</p> <p>2.3. În cadrul discuțiilor în grup este respectat dreptul la opinie al celorlalți participanți.</p> <p>2.4. Interlocutorii sunt tratați cu înțelegere și atenție.</p> <p>2.5. Divergențele apărute sunt rezolvate cu calm, eventual prin medierea șefului ierarhic.</p>

Gama de variabile

Unitatea se aplică electricienilor de exploatare, întreținere, revizii și reparații din instalațiile electrice ale centralelor electrice de termoficare și ale centralelor termoelectrice.

Persoane autorizate: șefi ierarhici, șefi operativi, colegi de muncă cu care se află în relații funcționale.

Forma de comunicare: scrisă, orală.

Ghid pentru evaluare

Cunoștințele necesare se referă la:

- Schema organizatorică și raporturile ierarhice, operative și funcționale;
- Proceduri interne de raportare;
- Terminologia de specialitate și conversația operativă legată de modificarea stării operative a echipamentelor.

La evaluare se vor urmări:

- Respectarea raporturilor ierarhice, operative și funcționale și a procedurilor interne de raportare;
- Utilizarea unui limbaj tehnic specific, a conversației operative și a expresiilor directe la simularea, pregătirea, coordonarea și executarea modificării stării operative a echipamentelor;

Desfășurarea activității în echipă

Descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Identificarea sarcinilor in cadrul echipei	1.1. Sarcina și competența echipei sunt identificate conform informațiilor din surse autorizate. 1.2. Sarcinile individuale sunt identificate / stabilite în conformitate cu sarcina echipei și dispoziția șefului ierarhic sau al echipei. 1.3. Propunerile privind îndeplinirea activității în parametrii impuși sunt exprimate cu claritate și la timp.
2. Participarea la îndeplinirea sarcinii echipei	2.1. Sarcina echipei este îndeplinită printr-un mod de acțiune acceptat și respectat de toți membrii echipei. 2.2. Sarcinile individuale sunt îndeplinite la parametrii impuși de către toți membrii echipei. 2.3. Acordarea de asistență este solicitată / acordată argumentat și prompt. 2.4. Munca în echipă este efectuată respectându-se raporturile ierarhice

Gama de variabile

Unitatea se aplică electricienilor de exploatare, întreținere, revizii și reparații din instalațiile electrice ale centralelor electrice de termoficare și ale centralelor termoelectrice.

Echipe: ture de exploatare (șef tura și electricieni de exploatare), echipe de întreținere și / sau reparații (șef echipă și electricieni de întreținere și / sau reparații).

Surse autorizate: atribuțiuni de serviciu, autorizații de lucru, dispoziții ale șefilor ierarhici sau operativi.

Parametrii impuși: stări operative, calitatea lucrărilor, timp, consumuri specifice.

Ghid pentru evaluare

Cunoștințele necesare se referă la:

- Atribuțiuni de serviciu; autorizații de lucru;
- Componenta echipei;
- Schema organizatorică și raporturile ierarhice și funcționale.

La evaluare se vor urmări:

- Capacitatea de a colabora cu ceilalți membri ai echipei;
- Capacitatea de organizare a activității echipei.

Diagnosticarea defectelor și a stărilor anormale

Descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Identificarea defectelor și a stărilor anormale.	<p>1.1. Valorile parametrilor sunt comparate cu valori admisibile sau admisibile corectate în funcție de condițiile concrete pentru depistarea abaterilor de la acestea.</p> <p>1.2. Semnalizarile și protecțiile sunt sesizate cu operativitate.</p> <p>1.3. Corectitudinea semnalizarilor și a funcționării protecțiilor este verificată în instalațiile electrice.</p> <p>1.4. Echipamentele electrice și instalațiile sunt controlate auditiv și vizual în scopul depistării defectelor și a stărilor anormale.</p> <p>1.5. Echipamentele electrice și instalațiile sunt verificate profilactic, tehnic și funcțional, pentru depistarea stărilor anormale.</p>
2. Analizarea defectelor și a stărilor anormale.	<p>2.1. Informațiile privind defectele sau stările anormale de funcționare sunt analizate în corelare cu cărțile tehnice ale echipamentelor.</p> <p>2.2. Informațiile privind defectele sau stările anormale sunt analizate în conformitate cu instrucțiunile tehnice interne.</p> <p>2.3. Efectele și cauzele evenimentului produs sunt identificate corect și rapid.</p>
3. Stabilirea soluțiilor de remediere a defectelor și a stărilor anormale.	<p>3.1. Limitarea efectelor se realizează conform instrucțiunilor tehnice interne.</p> <p>3.2. Soluția de remediere se stabilește prin aprecierea corectă a</p>

Gama de variabile

Unitatea se aplica electricianului de exploatare din instalațiile electrice ale centralelor electrice de termoficare și ale centralelor termoelectrice.

Defecte: arderea motoarelor, arderea transformatoarelor, distrugeri sau întreruperi de cabluri, defectarea aparaturii de comutație;

Stări anormale: contacte imperfecte, nivele, presiuni, temperaturi și etanșări necorespunzătoare, pierderi de ulei, degajări de gaze, incendiu în faza incipientă, infiltrații de apă și de abur, vibrații, zgomote și mirosuri anormale, arcuri electrice, lipsa iluminatului normal sau de avarie, densități necorespunzătoare ale electroliților, izolații necorespunzătoare ale cablurilor, descărcări parțiale, izolatori spărți;

Parametrii: intensități, tensiuni, rezistențe, frecvențe, coeficienți de absorbție, rigidități dielectrice, tangenta ($\tan \delta$), temperaturi, presiuni, debite, nivele, densități, concentrații;

Semnalizări: de nivel, de temperatura, de presiune, de concentrație, de turație, de funcționare, de corespondență, de incendiu;

Protecții la depășire: nivel, temperatura, presiune, concentrație, turație, intensitate, frecvența, impedanța;

Echipamente electrice: mașini electrice (generatoare, transformatoare, motoare), stații electrice de joasă, medie și înaltă tensiune, baterii de acumulare;

Instalații: de automatizare, de iluminat normal și de siguranță, de ventilație normală și de avarie, de PSI, grupuri de intervenție.

Ghid pentru evaluare

Cunoștințele necesare se referă la:

- Funcționarea și exploatarea echipamentelor electrice;
- Citirea schemelor electrice;
- Protecții și semnalizări;
- Tipuri de defecte și proceduri de diagnosticare;
- Noțiuni de electrotehnică;
- Instrucțiuni tehnice interne.

La evaluare se vor urmări:

- Diagnosticarea corectă a defectelor și stărilor anormale de funcționare;
- Rapiditate de decizie și reacție;
- Stăpânire de sine.

Efectuarea reviziilor și a reparațiilor

Descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Pregătirea lucrărilor de revizii și reparații.	<p>1.1.Corectitudinea graficelor de lucrări este verificata prin comparare cu normele de timp.</p> <p>1.2.Necesarul de materiale este verificat prin comparare cu normele de consum.</p> <p>1.3.Identificarea tehnologiei de reparare se face conform fișei tehnologice și cu încadrarea în graficul de lucrari.</p> <p>1.4.Instructajul privind lucrarea este susținut / însușit în concordanța cu funcția ierarhica în echipa.</p>
2. Verificarea măsurărilor de PM și	<p>2.1.Masurile de PM și PSI sunt identificate în concordanța cu activitatea de lucru.</p> <p>2.2.Suficienta măsurilor de PM și PSI prevazute în autorizația de lucru este verificata în comparație cu normativele de PM și PSI solicitându-se completarea acestora, dacă este necesar.</p> <p>2.3.Instructajul privind măsurile de PM și PSI din autorizația de lucru este susținut / însușit în concordanța cu gradul de autorizare PM și funcția ierarhica în echipa.</p>
3. Efectuarea lucrărilor de revizii și reparații.	<p>3.1.Lucrarile de revizii și reparatii sunt executate în condiții de respectare riguroasa a măsurilor de PM și PSI prevazute în autorizația de lucru.</p> <p>3.2.Lucrarile de revizii și reparatii sunt realizate conform instrucțiunilor tehnice interne.</p> <p>3.3 .Demontarea / montarea echipamentelor electrice este efectuată în conformitate cu cărțile tehnice ale acestora.</p> <p>3.4.Stabilirea stării de uzura a echipamentelor electrice se face conform normativului de reparații.</p> <p>3.4.Lucrarile de revizii și reparatii sunt executate cu consumuri de materiale și de timp normale.</p>
4. Încheierea lucrărilor de revizii și reparații.	<p>4.1.Corectitudinea executării lucrărilor este verificata prin atingerea valorilor nominale sau admisibile ale parametrilor de funcționare a echipamentelor.</p> <p>4.2.Asistenta tehnica în timpul probelor este asigurata până la recepția lucrărilor.</p> <p>4.3.Responsabilitatea pentru calitatea lucrărilor efectuate este asumata de către executant prin documentele de reparație.</p>

Gama de variabile

Unitatea se aplica electricianului de revizii și reparații din instalațiile electrice ale centralelor electrice de termoficare și ale centralelor termoelectrice;

Materiale:

- Consumabile: banda izolatoare, azot, uleiuri electroizolante, vaselina, silicagel, acid sulfuric, hidroxid de potasiu, apa distilata;
 - Piese de schimb: întrerupătoare, prize, contactoare, separatoare, startere, siguranțe, bobine, perii colectoare și portperii, conductori, cabluri, șuruburi, piulițe, șaibe, papuci, rulmenți, supape;
 - SDV-uri: presa, ciocan, șurubelniță, patent, clește, cuțit, șubler, micrometru, leră, spioni, manometru, termometru, densimetru, clește ampermetric, lampa de control, creion de tensiune, inductor, AVO-metru;
- Echipamente electrice: mașini electrice (generatoare, transformatoare, motoare), stații electrice de joasă, medie și înaltă tensiune, baterii de acumulare;
- Lucrări de revizii și reparații: înlocuire piese defecte, înlocuire materiale consumabile, curățare piese, gresare, vopsire;
- Parametrii: intensitate, tensiune, putere, frecvența, rezistența, conductivitate, rezistivitate, presiune, temperatura, nivel, densitate, turație, vibrații, joc, toleranță.;
- Documente de reparație: autorizație de lucru, fise de constatare, proces verbal de reparație.

Ghid pentru evaluare

Cunoștințele necesare se refera la:

- Funcționarea, întreținerea și repararea echipamentelor electrice;
- Materiale consumabile, piese de schimb, SDV-uri;
- Parametrii, U.M., valori admisibile;
- Protecții ale echipamentelor electrice;
- Noțiuni de electrotehnica și mecanica;
- Norme de PM și PSI;
- Norme de timp și de consum.

La evaluare se vor urmări:

- Corectitudinea aprecierii gradului de uzura;
- Corectitudinea alegerii, folosirii și consumării materialelor;
- Respectarea normelor de PM și PSI;
- Usurinta în citirea desenelor tehnice;
- Usurinta cu care sunt folosiți parametrii.

Măsurarea parametrilor

Descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Alegerea aparatelor de măsură.	1.1.Pentru efectuarea măsurătorilor sunt identificate aparatele de măsură specifice parametrilor de măsurat. 1.2.Integritatea și funcționalitatea aparatelor de masura este verificata conform instrucțiunilor furnizorului. 1.3.Pentru efectuarea masuratorilor sunt alese aparate omologate și verificate metrologic.
2. Efectuarea măsurătorilor.	2.1.Masurarea parametrilor este realizata conform instrucțiunilor furnizorilor de aparate de măsură. 2.2.Masurarea parametrilor este executata conform instrucțiunilor tehnice interne. 2.3.Masurarea parametrilor se face in condiții de siguranța, cu respectarea NPM și NPSI. 2.4.Parametrii masurati sunt specifici activitatii desfașurate.

Gama de variabile

Unitatea se aplica electricienilor de exploatare, întreținere, revizii și reparații din instalațiile electrice ale centralelor electrice de termoficare și centralelor termoelectrice;

Parametrii specifici activității de: exploatare - întreținere: (intensități, tensiuni, rezistente, coeficienți de absorbție, rigiditate dielectrica, tangenta (, densități, temperaturi), revizii și reparații (intensități, tensiuni, rezistente, jocuri, tuometre, vibrații);

Aparate de măsură: portabile (ampermetru, voltmetru, megohmetru, densimetru, termometru, lere, spioni, termometre, stroboscoape), de laborator (aparat pentru măsurarea rigidității dielectrice, instalație pentru măsurarea tangentei (.

Ghid pentru evaluare

Cunoștințele necesare se refera la:

- Măsurarea parametrilor in instalațiile electrice din CET și CTE;
- Aparatură de măsură;
- Construcția și funcționarea echipamentelor electrice; valori nominale ale parametrilor.

La evaluare se vor urmări:

- Corectitudinea alegerii și verificării aparatelor de măsură;
- Modul de efectuare a măsurătorilor.

Schimbarea stării operative a echipamentelor electrice

Descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Identificarea stărilor operative ale echipamentelor electrice.	1.1.Starile operative initiala și finala sunt stabilite conform situatiei in care se gasesc echipamentele și a dispozitiilor primite sau conform instructiunilor tehnice interne. 1.2.Aprobarea schimbării stării operative este obținuta conform regulamentului de efectuare a manevrelor și a instructiunilor tehnice
2. Stabilirea operațiilor de schimbare a stării operative a echipamentelor electrice.	2.1.Sucesiunea operațiilor de schimbare a stării operative este stabilita conform regulamentului de efectuare a manevrelor și a instructiunilor tehnice interne. 2.2.Aprobarea operatiilor de schimbare a starii operative și a succesiunii acestora este obținută conform regulamentului de efectuare a manevrelor și a instructiunilor tehnice interne.
3. Efectuarea operațiilor de schimbare a stării operative.	3.1.Operatiile de schimbare a stării operative sunt efectuate conform foii de manevre. 3.2.Operatiile de schimbare a stării operative sunt efectuate strict in succesiunea prestabilita. 3.3.Operatiile de schimbare a stării operative sunt efectuate conform regulamentului de efectuare a manevrelor și a instructiunilor tehnice interne. 3.4.Operatiile de schimbare a starii operative sunt efectuate corect și

Gama de variabile

Unitatea se aplica electricianului de exploatare din instalațiile electrice ale centralelor electrice de termoficare și ale centralelor termoelectrice;

Situația și stările operative ale echipamentelor electrice și instalațiilor:

- In exploatare: disponibile (in funcțiune, in rezerva calda, in rezerva rece, in stare nenominalizată),

indisponibile (in stare calda, in stare rece, in stare operativa nenominalizată);

- Retras din exploatare (in stare deconectata, in stare separat vizibila, in stare legat la pământ.

Echipamente electrice: mașini electrice (generatoare, transformatoare, motoare), stații electrice de joasa tensiune, baterii de acumuloare;

Instalații: de automatizare, de iluminat normal și de siguranță, de ventilație normala și de avarie, de PSI, grupuri de intervenție, încălzire electrica.

Ghid pentru evaluare

Cunoștințele se refera la:

- Schimbarea stărilor operative ale echipamentelor electrice;
- Acționarea echipamentelor electrice;
- Regulamentul general de manevre in instalațiile electrice din centralele electrice;
- Instrucțiuni tehnice interne;
- Prescripții de exploatare.

La evaluare se vor urmări:

- Corectitudinea stabilirii operațiilor și a succesiunii acestora pentru realizarea unor teme de trecere dintr-o stare operativa in alta;

- Modul de realizare practica a operațiilor;
- Rapiditatea de reacție și de decizie.

Supravegherea instalațiilor electrice

Descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Urmărirea și reglarea parametrilor.	<p>1.1. Parametrii sunt citați, măsurați sau calculați la intervalele de timp prestabilite.</p> <p>1.2. Valorile parametrilor sunt identificate în raport cu domeniile prescrise sau cu valorile admisibile sau admisibile corectate în funcție de condițiile concrete.</p> <p>1.3. Valorile noi ale parametrilor sunt corelate între ele și comparate cu cele anterioare pentru stabilirea unor regimuri optime de funcționare.</p> <p>1.4. Elementele de execuție sunt acționate pentru realizarea noului regim de funcționare.</p>
2. Efectuarea controlului în instalații.	<p>2.1. Controlul este efectuat la intervalele de timp prestabilite.</p> <p>2.2. Controlul este realizat pe traseele stabilite prin instrucțiuni tehnice interne.</p> <p>2.3. Echipamentele electrice și dotările stabilite prin instrucțiunile tehnice interne sunt controlate vizual și auditiv.</p> <p>2.4. Starea de curățenie este controlată conform instrucțiunilor tehnice interne.</p>
3. Efectuarea verificărilor profilactice.	<p>3.1. Verificarile profilactice se realizează conform graficelor sau de câte ori este necesar.</p> <p>3.2. Verificarile profilactice sunt efectuate la echipamentele electrice specificate în instrucțiunile tehnice interne.</p> <p>3.3. Echipamentele electrice și instalațiile sunt verificate tehnic și funcțional conform instrucțiunilor de funcționare.</p>

Gama de variabile

Unitatea se aplica electricianului de exploatare din instalațiile electrice ale centralelor electrice de termoficare și ale centralelor termoelectrice.

Parametrii: Intensități, tensiuni, rezistente, frecvențe, coeficienți de absorbție, rigidități dielectrice, tangenta ($\tan \delta$), temperaturi, presiuni, debite, nivele, densități, concentrații.

Parametrii calculați: coeficienți de absorbție, rigidități dielectrice, tangenta ($\tan \delta$).

Valori admisibile corectate în funcție de condițiile concrete: rezistente, rigidități dielectrice;

Elemente de execuție: electrice (reostate, comutatoare), mecanice (ventile de reglare),;

Echipamente electrice: mașini electrice (generatoare, transformatoare, motoare), stații electrice de joasă, medie și înaltă tensiune, baterii de acumulare;

Instalații: de automatizare, iluminat normal și de siguranță, ventilație normală și de avarie, instalații de PSI, grupuri de intervenție;

Dotări: PM, PSI, instrucțiuni.

Ghid pentru evaluare

Cunoștințele necesare se referă la:

- Funcționarea și exploatarea echipamentelor electrice;
- Citirea schemelor electrice;
- Noțiuni de electrotehnică;
- Instrucțiuni tehnice interne.

La evaluare se vor urmări:

- Stabilirea unor regimuri optime de funcționare;
- Executarea corectă a controlului în instalații;
- Modul de efectuare a verificărilor profilactice;
- Atenție distributivă.

Întreținerea instalațiilor și a echipamentelor electrice

Descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Verificarea stării tehnice a instalațiilor și echipamentelor	<p>1.1. Instalațiile și echipamentele electrice sunt verificate la intervalele de timp prestabilite sau de câte ori este nevoie.</p> <p>1.2. Instalațiile și echipamentele electrice sunt verificate tehnic și funcțional cu SDV-uri și aparate de laborator specifice.</p> <p>1.3. Instalațiile și echipamentele electrice sunt verificate conform instrucțiunilor tehnice interne.</p> <p>1.4. Lucrările de întreținere sunt identificate pe baza datelor verificărilor.</p>
2. Executarea lucrărilor de întreținere.	<p>2.1. Lucrările de întreținere sunt executate periodic sau de câte ori este necesar.</p> <p>2.2. Lucrările de întreținere sunt efectuate în conformitate cu documentația tehnică a instalației sau echipamentului electric.</p> <p>2.3. Lucrările de întreținere efectuate permit atingerea valorilor nominale ale parametrilor.</p> <p>2.4. Întreținerea instalațiilor și echipamentelor electrice se face cu respectarea normelor PM și PSI.</p> <p>2.5. Întreținerea instalațiilor și echipamentelor electrice este realizată cu respectarea normelor de timp și de consum de materiale</p>

Gama de variabile

Unitatea de competența se aplică electricianului de întreținere din instalațiile electrice ale centralelor electrice de termoficare și ale centralelor termoelectrice;

Instalații: de iluminat normal și de siguranță, de ventilație normală și de avarie, de încălzire electrică, de PSI, grupuri de intervenție;

Echipe electrice: mașini electrice (generatoare, transformatoare, motoare), stații electrice de joasă tensiune, baterii de acumulare;

SDV-uri: prese, ciocan, șurubelniță, patent, clește, cuțit, șubler, micrometru, lăcăș, spion, manometru, densimetru, clește ampermetric, lampa de control, creion de tensiune, inductor, AVO-metru;

Aparate de laborator: aparat pentru măsurarea rigidității dielectrice, instalație pentru măsurarea tangentei ($\tan \delta$);

Lucrări de întreținere: înlocuire materiale consumabile necorespunzătoare, înlocuire piese defecte;

Materiale consumabile: siguranțe fuzibile, banda izolatoare, azot, uleiuri electroizolante, vaselina, silicagel, acid sulfuric, hidroxid de potasiu, apă distilată;

Piese de schimb: întrerupătoare, prize, contactoare, separatoare, motoare, siguranțe fuzibile, bobine, startere, rulmenți, perii colectoare și portperii, garnituri, supape, conductori, cabluri papuci;

Parametrii: intensitate, tensiune, putere, frecvență, rezistență, conductivitate, rezistivitate, tangenta ($\tan \delta$), rigiditate dielectrică, presiune, temperatura, densitate, nivel, turație, vibrații, joc, toleranță.

Ghid pentru evaluare

Cunoștințele necesare se referă la:

- Funcționarea, exploatarea și întreținerea instalațiilor și a echipamentelor electrice;
- Folosirea SDV-urilor și a aparatelor de laborator;
- Proprietățile uleiurilor electroizolante;
- Parametrii și valori nominale ale acestora;
- Scheme electrice;
- Elemente de electrotehnică;
- Norme specifice de PM și PSI;
- Norme de timp și de consum.

La evaluare se vor urmări:

- Corectitudinea stabilirii lucrărilor de întreținere;
- Corectitudinea utilizării SDV-urilor și a aparatelor de laborator;
- Ușurința citirii schemelor electrice și a dimensionării circuitelor electrice;
- Respectarea instrucțiunilor tehnice interne;
- Respectarea normelor de PM și PSI.

Recondiționarea materialelor

Descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Verificarea stării materialelor.	1.1.Sunt identificați parametrii care caracterizează starea materialelor și valorile acestora. 1.2.Valorile parametrilor sunt comparate cu valorile nominale sau admisibile și, dacă este necesar, se decide recondiționarea materialelor.
2. Recondiționarea materialelor.	2.1.Materialele sunt prelucrate prin operații specifice, conform instrucțiunilor tehnice interne. 2.2.Parametrii materialelor recondiționate ating valorile admisibile sau nominale.

Gama de variabile

Unitatea de competență se aplică electricianului de întreținere din instalațiile electrice ale centralelor electrice de termoficare și ale centralelor termoelectrice;

Materiale reutilizabile: silicagel, uleiuri electroizolante;

Operații: uscare, centrifugare, filtrare;

Parametrii: punct de rouă, rigiditate dielectrică, concentrație, suspensii.

Ghid pentru evaluare

Cunoștințele necesare se referă la:

- Materiale care se recondiționează, parametrii acestora;
- Valori nominale sau admisibile ale parametrilor;
- Operații de prelucrare a materialelor;
- Norme tehnice interne de prelucrare a materialelor;

La evaluare se vor urmări:

- Modul în care sunt recondiționate materialele;
- Atingerea valorilor nominale sau admisibile ale parametrilor.

Aprovizionarea cu materiale

Descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Preluarea și / sau restituirea materialelor	1.1. Tipul și cantitatea materialelor preluate și / sau restituite sunt conforme cu documentul de gestiune. 1.2. Calitatea materialelor preluate și / sau restituite este conforma cu buletinele de calitate și cu documentele de gestiune. 1.3. La preluare este verificata integritatea și functionalitatea materialelor. 1.4. Mișcarea documentelor de gestiune este asigurata in concordanta cu
2. Transportul materialelor.	2.1. Materialele sunt transportate in conditii de pastrare a integritatii și cantității acestora. 2.2. Materialele sunt transportate in concordanta cu instrucțiunile de manipulare ale produsului și / sau ale furnizorului. 2.3. Materialele sunt transportate respectând normele de PM și PSI.
3. Depozitarea materialelor.	3.1. Materialele sunt depozitate in locuri special amenajate sau desemnate in acest scop. 3.2. Materialele sunt depozitate conform instrucțiunilor furnizorului. 3.3. Materialele sunt depozitate respectând normele de PM și PSI.

Gama de variabile

Unitatea se aplica electricienilor de exploatare, întreținere, revizii și reparații din instalațiile electrice ale centralelor electrice de termoficare și ale centralelor termoelectrice;

Documente de gestiune: bonuri de materiale (consumabile, piese de schimb, SDV-uri, echipamente și materiale de protecție, echipament de lucru), necesare de materiale, bonuri de restituire.

Materiale:

- Materiale consumabile: siguranțe fuzibile, banda izolatoare, azot, uleiuri electroizolante, vaselina, silicagel, acid sulfuric, hidroxid de potasiu, apa distilata;
- Piese de schimb: corpuri de iluminat, întrerupătoare, prize, contactoare, izolatoare, separatoare, motoare, siguranțe, bobine, startere, rulmenți, perii colectoare, portperii, garnituri, supape, conductori, cabluri, papuci, șuruburi, piulițe, șaibe, baterii;
- SDV-uri: prese, ciocan, șurubelnițe, patente, clești, cuțit, șubler, micrometru, leră, spioni, manometru, termometru, densimetru, clește ampermetric, lampa de control, creion de tensiune, inductor AVO-metru, indicator prezenta înaltă tensiune;
- Echipament de protecție: casca, mănuși și cizme electroizolante de joasă și medie tensiune, ochelari de protecție, viziere, costum antiacid, centura de siguranță;
- Materiale de protecție: paravan electroizolant, covor electroizolant, podețe electroizolante, mânere siguranțe MPR, scurtcircuitoare, degetare electroizolante.
- Echipament de lucru: salopeta, pufoaica, bocanci, mănuși.

Ghid pentru evaluare

Cunoștințele necesare se refera la:

- Caracteristici principale ale materialelor izolante și conductoare;
- Caracteristici aparate și materiale electrice;
- Caracteristici SDV-uri;
- Instrucțiuni de manipulare și depozitare a materialelor acide și inflamabile, a aparatelor și materialelor electrice și a SDV-urilor;
- Norme de PM și PSI: transport și depozitare materiale acide și inflamabile;
- Procedura de aprovizionare și procedura financiar-contabila.

La evaluare se vor urmări:

- Respectarea procedurii de aprovizionare;
- Modul de verificare a calității materialelor;
- Respectarea instrucțiunilor de manipulare și depozitare;
- Respectarea normelor de PM și PSI la transportul și depozitarea materialelor.

Planificarea activității proprii

Descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Eșalonarea activităților.	1.1. Inventarierea activităților este realizată prin luarea în considerare a tuturor surselor autorizate. 1.2. Ordinea desfășurării activităților este stabilită în funcție de importanța și urgența lor.
2. Studierea documentației tehnice.	2.1. Este identificat modul reglementat de desfășurare a activității. 2.2. Etapele de desfășurare a activității sunt stabilite în conformitate cu tipul activității.
3. Aprecierea parametrilor activității.	3.1. Durata activității este estimată în funcție de complexitatea activității, de normele de timp și de dimensiunea echipei. 3.2. Necesarul tehnico-material este apreciat în funcție de tipul activității, normele de consum și / sau instrucțiunile tehnice interne. 3.3. Activitățile pentru care se face aprecierea parametrilor sunt corespunzătoare grupei de autorizare PM.

Gama de variabile

Unitatea se aplică electricienilor de exploatare, întreținere, revizii și reparații din instalațiile electrice ale centralelor electrice de termoficare și ale centralelor termoelectrice;
Surse autorizate: atribuțiuni de serviciu, dispoziții de la șefii ierarhici sau operativi;
Documentație tehnică: raport operativ, registru de cereri de retragere din exploatare a echipamentelor, autorizații de lucru, scheme de funcționare, instrucțiuni tehnice interne, instrucțiuni tehnice interne de PM, regulament general de manevre, prescripții de exploatare, registru de defecțiuni în instalație, fișe tehnologice de executare a reparațiilor, proceduri operaționale;
Grupe de autorizare PM: I - Executant de lucrări, II - Executant de manevre, III - Șef de lucrări, IV - Admitent.

Ghid pentru evaluare

Cunoștințele necesare se referă la:

- Schema organizatorică și raporturile ierarhice și funcționale;
- Documentația lucrării;
- Norme de timp și de consum.

La evaluare se va urmări:

- Planificarea corectă a activităților pe baza unui set de informații care cuprinde atribuțiuni de serviciu, sarcini primite, situații existente în instalații, evenimente neprevăzute.