

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

STANDARD OCUPATIONAL

Ocupația: Depanator - reglor aparatură electronică și de automatizare

Domeniul: Industria echipamentelor electrice și electronice

București 1997

Unitatea pilot:

Fabrica de Echipamente pentru Automatizări, București

Standard aprobat COSA la data de 26-06-1997

Cod COSA: B - 171

© copyright 1997 , 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.

Depanator - reglor aparatură electronică și de automatizare

UNITĂȚILE DE COMPETENȚĂ

Domeniile de competență

Unitățile de competență

Competențe fundamentale

Efectuarea de calcule matematice

Competențe generale la locul de muncă

Aplicarea sistemelor de asigurare a calității
Comunicarea interactivă la locul de muncă
Planificarea sarcinilor și a timpului de lucru
Respectarea normelor de tehnica securității muncii

Competențe specifice

Diagnosticarea și remedierea subansamblelor electronice
Înscrierea și ștergerea memoriilor EPROM
Interpretarea desenului tehnic
Întreținerea curentă a mașinilor, utilajelor și echipamentelor din exploatare
Măsurarea mărimilor electrice
Măsurarea mărimilor neelectrice
Operarea la mașini și echipamente pentru procese automate / semiautomate
Realizarea conexiunilor electrice prin lipire
Remedierea defectelor de asamblare și lipire
Testarea circuitelor imprimate pe teste automate și remedierea
Testarea componentelor electronice / electromecanice
Testarea și calibrarea subansamblelor și echipamentelor
Testarea și punerea în funcțiune a aparatelor și echipamentelor electronice
Testarea subansamblelor electronice pe teste automate
Utilizarea aparaturii de măsură și control
Utilizarea sculelor și dispozitivelor manuale

Efectuarea de calcule matematice

Nu este specificată descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ

1. Aplicarea operațiilor aritmetice elementare

2. Utilizarea calculatoarelor cu operații aritmetice și a mașinilor de calcul pentru birou

3. Efectuarea de calcule cu fracții ordinare și zecimale

4. Efectuarea de calcule cu proporții

5. Efectuarea de calcule procentuale

6. Efectuarea de aproximări și estimări

7. Interpretarea tabelelor și a

8. Prelucrarea datelor

CRITERII DE REALIZARE

1.1. Efectuează corect operațiile aritmetice de baza: adunarea, scăderea, înmulțirea, împărțirea.

1.2. Înțelege noțiunile și rezolvă operații simple de calcul de lungimi, perimetre, arii și volume.

1.3. Compară rezultatele obținute, după caz, cu cele prevăzute în documentația tehnică.

1.4. Înregistrează rezultatele obținute, conform reglementarilor locului de muncă.

2.1. Dovedește cunoașterea operării cu calculatoare cu operații aritmetice și cu mașini de calcul pentru birou.

2.2. Efectuează calculele corect, folosind calculatoare cu operații aritmetice sau mașini de calcul pentru birou.

3.1. Efectuează corect operații de baza cu fracții zecimale și ordinare.

3.2. Compară rezultatele obținute, după caz, cu cele prevăzute în documentația tehnică.

3.3. Înregistrează rezultatele obținute, conform reglementarilor locului de muncă.

4.1. Efectuează calcule de baza cu rapoarte și proporții, folosind atât numere întregi, cât și fracții ordinare sau zecimale.

4.2. Compară rezultatele obținute, după caz, cu cele prevăzute în documentația tehnică.

4.3. Înregistrează rezultatele obținute, conform reglementarilor locului de muncă.

5.1. Efectuează corect calcule procentuale.

5.2. Compară rezultatele obținute, după caz, cu cele prevăzute în documentația tehnică.

5.3. Înregistrează rezultatele obținute, conform reglementarilor locului de muncă.

6.1. Efectuează estimări și după caz, rotunjirea rezultatului în limite corecte.

6.2. Confruntă rezultatele estimate cu cele prevăzute în documentația

7.1. Identifică graficele și tabelele necesare.

7.2. Extrage și interpretează corect informațiile din tabele și grafice.

7.3. Analizează și folosește corect informațiile din tabele și grafice, în vederea luării deciziilor adecvate.

8.1. Prezintă rezultatele calculelor sub forma solicitată (tabele, grafice).

8.2. Întocmește tabele sau trasează grafice, în conformitate cu sarcinile primite.

Gama de variabile

- Unitatea se aplica lucratorilor din atelierele de proiectare, depanare, reglare pentru aparatura electronica si de automatizare.
- Activitatea se desfășoară de regula individual.
- Pentru desfășurarea activității sunt necesare:
 - calculatoare cu tastatura științifică;
 - mașini de calcul de birou.

Ghid pentru evaluare

- Pentru demonstrarea competentelor in aceasta unitate, sunt necesare următoarele cunoștințe:
 - calcule cu operații aritmetice elementare, fracții ordinare si zecimale, calcule procentuale, calcule de aproximări si estimări;
 - calcule de lungimi, perimetre, arii si volume;
 - utilizarea corecta a calculatoarelor cu tastatura științifică si a mașinilor de calcul de birou;
 - interpretarea diagramelor, graficelor si tabelelor specifice locului de munca;
 - întocmirea tabelelor si trasarea graficelor specifice locului de munca;
 - compararea si înregistrarea rezultatelor obținute, conform solicitărilor.
-

Aplicarea sistemelor de asigurare a calității

Nu este specificată descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Înțelegerea și aplicarea cerințelor de calitate	1.1. Efectuează toate lucrările respectând cerințele de calitate impuse în procedura de lucru sau prin instrucțiunile tehnologice.
2. Verificarea rezultatelor muncii	2.1. Confrunța rezultatul muncii cu cerințele documentației și ia măsuri pentru eliminarea deficiențelor. 2.2. Raportează, în conformitate cu reglementările locului de muncă, toate deficiențele de calitate și cauzele lor.
3. Asumarea responsabilității pentru lucrările efectuate	3.1. Se preocupă continuu de diminuarea și eliminarea defectelor lucrărilor efectuate și se preocupă permanent de îmbunătățirea acestora.

Gama de variabile

Unitatea se aplică personalului din întreprinderile constructoare de aparatură electronică și de automatizare care își desfășoară activitatea sub incidența unui sistem de asigurare a calității produselor certificat de legislația în vigoare.

Activitatea se desfășoară de regulă individual și uneori în colaborare cu alte persoane care pot oferi informații suplimentare în vederea aplicării cu strictețe a sistemului de asigurare a calității.

Activitatea se desfășoară în baza unor planuri de calitate care trebuie să cuprindă:

- obiectivele calității care trebuie realizate (de exemplu, caracteristici sau specificații, uniformitate, eficacitate, estetică, durată de viață, cost, resurse, siguranță în funcționare)
- proceduri și instrucțiuni scrise specifice care trebuie să fie aplicate
- programe adecvate de încercare, inspecție, examinare
- proceduri scrise pentru efectuarea de schimbări și modificări

Ghid pentru evaluare

Pentru demonstrarea competenței acestei unități sunt necesare următoarele cunoștințe:

- date generale despre conținutul și domeniul de aplicare a standardelor de asigurare a calității
- reprezentări și simbolizări standardizate
- procedurile de lucru specifice fiecărui loc de muncă
- procedurile de inspecție și încercări
- utilizarea aparatului de măsură și control
- înregistrarea neconformităților
- înregistrarea datelor de atestare a calității produselor

—

Comunicarea interactivă la locul de muncă

Nu este specificată descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Comunicarea informațiilor lor despre sarcini, posibilități, evenimente, instruire	1.1. Utilizează metoda de comunicare corespunzătoare situației date: telefon, discuții de la om la om, rapoarte scrise sau verbale. 1.2. Identifica și utilizează sursele corecte de informație. 1.3. Selectează și structurează corect informațiile acumulate. 1.4. Ascultă interlocutorul fără a-l întrerupe. 1.5. Utilizează limbajul specific domeniului de activitate. 1.6. Dovedește capacitate de comunicare atât în situații oficiale cât și neoficiale. 1.7. Utilizează / adresează întrebări pertinente pentru a obține informații și clarificări suplimentare.
2. Participarea la discuții în grup / echipă pentru a obține rezultatele corespunzătoare	2.1. Răspunde solicitărilor membrilor echipei. 2.2. Participa constructiv la îndeplinirea sarcinilor echipei, dovedind inițiativa. 2.3. Comunica deschis opiniile și dorințele.

Gama de variabile

Unitatea se aplică tuturor lucrătorilor din domeniul electronică și automatizări indiferent de locul unde își desfășoară activitatea (în atelierele de producție din întreprinderile constructoare de aparatură și echipamente de electronică și de automatizări, laboratoare și ateliere de întreținere și reparații ale utilizatorilor acestor produse , etc.)

Unitatea se referă la modul în care lucrătorii comunică la locul de muncă : adresează întrebări sau răspund când sunt solicitați ,atât în situații oficiale și neoficiale în relații cu colegii și cu persoanele aflate pe nivele ierarhice superioare.

Ghid pentru evaluare

Evaluarea competențelor în această unitate se realizează prin:

- teste orale
- observarea realizării activității
- rapoarte din partea altor persoane
- simulare , dacă este cazul

Se recomandă totuși ca evaluarea competențelor de comunicare să se efectueze odată cu evaluarea competențelor specifice ocupației care implică oricum o comunicare adecvată situației.

Sunt necesare următoarele cunoștințe :

- cunoașterea și utilizarea corectă a limbajului tehnic de specialitate
- selectivitate față de informațiile primite și transmise
- conducerea discuțiilor de la om la om
- ascultarea activă
- cunoștințe necesare întocmirii rapoartelor și completării formularelor necesare

Planificarea sarcinilor și a timpului de lucru

Nu este specificată descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Identificarea cerințelor sarcinilor de efectuat	1.1. Înțelege sarcinile, instrucțiunile și procedurile de lucru. 1.2. Clarifica eventualele neînțelegeri ale sarcinilor și instrucțiunilor. 1.3. Identifica obiectivele de realizat. 1.4. Verifica normativul de timp alocat; identifica durata necesară efectuării lucrării.
2. Planificarea activității	2.1. Stabilește etapele și modul de abordare, în funcție de sarcinile de îndeplinit și timpul disponibil. 2.2. Planifica succesiunea fazelor în conformitate cu cerințele procedurii de lucru.
3. Organizarea locului de muncă	3.1. Pregătește locul de muncă (inclusiv utilajele necesare) într-o manieră corespunzătoare asigurării unei productivități maxime.
Revizuirea	4.1. Compară în permanență rezultatele atinse cu obiectivele propuse, cu sarcinile și cerințele impuse prin fișa postului. 4.2. Revizuieste și după caz, corectează planificarea pentru a satisface mai bine obiectivele propuse.

Gama de variabile

Unitatea se aplică tuturor lucrătorilor din domeniul electronică, telecomunicații și automatizări indiferent de locul unde își desfășoară activitatea (în atelierele de producție din întreprinderile constructoare de aparatură și echipamente de electronică și de automatizări, laboratoare și ateliere de întreținere și reparații ale utilizatorilor acestor produse, etc.)

Unitatea se referă la modul în care lucrătorii își planifică sarcinile proprii și timpul de muncă, în vederea atingerii obiectivelor stabilite prin fișa postului.

Ghid pentru evaluare

Evaluarea competențelor în această unitate se realizează în cadrul unităților specifice ocupației, deoarece îndeplinirea sarcinilor curente implică planificarea acestora și a timpului de muncă.

Cunoștințele necesare evaluării competenței în această unitate sunt:

- cunoașterea sarcinilor de realizat și a timpului alocat
- cunoașterea tehnologiei de lucru deci a operațiilor de realizat și a timpului necesar fiecăreia

Totodată sunt necesare următoarele aptitudini privind:

- aprecierea corectă a complexității lucrărilor de realizat
- aprecierea corectă a timpului necesar realizării lucrărilor prin prisma propriilor posibilități și îndemânări
- atenție
- putere de previzionare a eventualelor perturbații în producție
- revizuirea și adaptarea planificării la situațiile apărute

—

Respectarea normelor de tehnica securității muncii

Nu este specificată descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Urmează regulile de protecția muncii	<p>1.1 Își însușește legislația și normele de protecția muncii specifice locului de munca.</p> <p>1.2 Efectuează lucrul în condiții de securitate, în conformitate cu politica companiei, legislația și normele de tehnica securității muncii specifice locului de munca.</p> <p>1.3 Cunoaște și utilizează corect echipamentul și instrumentarul de protecție din dotare, în conformitate cu reglementările locale.</p> <p>1.4 Întreține și păstrează echipamentul de protecție în conformitate cu procedura locală.</p> <p>1.5 Identifică simbolurile / semnele de avertizare (atenționare) și se conformează instrucțiunilor.</p> <p>1.6 Efectuează toate operațiile în conformitate cu cerințele legislației în vigoare și normele de TSM și PSI specifice locului de munca.</p> <p>1.7 Identifică instrumentarul de prim-ajutor din dotare.</p> <p>1.8. Participă la instructajul de protecția muncii și își însușește corect prevederile legislației în vigoare, inclusiv măsurile de prim ajutor în caz de accident.</p>
2. Raportează pericolele la locul de munca	<p>2.1 Identifică sursele de accident pe durata desfășurării activității și le raportează conform reglementărilor locului de munca.</p> <p>2.2. Verifică periodic starea echipamentelor și a instrumentarului de protecție și raportează conform procedurii locului de munca.</p>
3. Respecta măsurile de prim-ajutor și de evacuare	<p>3.1 Semnalează accidentul apărut și contactează imediat personalul și serviciile de urgență.</p> <p>3.2 Înțelege corect și aplică la nevoie măsurile de prim-ajutor și de evacuare.</p> <p>3.3. Acorda primul ajutor în conformitate cu procedurile de la locul de munca.</p>

Gama de variabile

Unitatea se aplică personalului care execută lucrări sau exploatează instalații și echipamente cu pericol de electrocutare , de gazare, de iradierii, inundări, abur sub presiune sau fluide fierbinți, etc.

Măsurile de protecția muncii care trebuie avute în vedere constau din:

- izolarea electrică a elementelor bune conductoare de electricitate care fac parte din circuitele curentilor de lucru
- carcasări de protecție care au ca scop evitarea atingerilor electrice
- carcasări de protecție mecanică
- îngrădiri care să nu permită accesul persoanelor spre elementele aflate sub tensiune
- blocări electrice și mecanice
- organizarea locului de muncă și eșalonarea operațiilor astfel încât acestea să se desfășoare fără pericol de accidentare

Normele de tehnica securității trebuie respectate de fiecare persoană ce desfășoară o activitate de producție cât

Ghid pentru evaluare

Pentru demonstrarea competenței persoanei evaluate sunt necesare următoarele cunoștințe:

- instrucțiunile de tehnica securității și protecția muncii specifice locului de muncă
- lista dotărilor cu materiale de protecție individuală și a instrucțiunilor de utilizare a acestora
- lista dotărilor aferente mașinilor , agregatelor , echipamentelor, instalațiilor, utilajelor, etc. pentru prevenirea și combaterea incendiilor.
- măsuri de prim ajutor în caz de accidentare
- norme de igiena muncii

—

Diagnosticarea și remedierea subansamblelor electronice

Nu este specificată descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Înțelegerea sarcinilor și a documentației tehnice	1.1. Interpretează corect postului sarcinile postului. 1.2. Înțelege documentația tehnică aferentă produsului de remediat. 1.3. Identifică, după cod subansamblul de remediat. 1.4. Identifică aparatura și sculele necesare.
2. Localizarea defectului	2.1. Înțelege funcționarea blocului / subansamblului electronic, pe baza schemei electrice și a instrucțiunilor / manualului de PIF. 2.2. Inspectează vizual componentele, conductorii, și conexiunile pentru identificarea eventualelor deficiențe. 2.3. Identifică și remediază deficiențele de montaj. 2.4. Inițializează secvența de test și urmărește pas cu pas rezultatele obținute. 2.5. Analizează și interpretează corect rezultatele testului. 2.6. Izolează componentele presupuse defecte și le verifică. 2.7. Identifică după aspect și cod tipul componentei defecte. 2.8. Cunoaște principalii parametri ai componentelor și simbolurile de reprezentare ale acestora. 2.9. Efectuează operația respectând instrucțiunile de manipulare a componentelor și plăcilor sensibile la potențial electrostatic. 2.10. Respecta normele de tehnică a securității muncii specifice locului de muncă.
3. Determinarea cauzei defectului	3.1. Folosește eficient toate informațiile tehnice din schema electrică, instrucțiunile de funcționare inclusiv experiența sa, în analiza cauzei defectului. 3.2. Consulta, după caz, șefii sau alți specialiști de la locul de muncă, pentru stabilirea cauzei defectului. 3.3. Trage concluzii asupra naturii și cauzei defectului pe baza informațiilor deținute. 3.4. Stabilește cauza defectului minimizând rebuturile și manopera de remediere, inclusiv durata sa (deteriorarea componentelor sau a circuitului imprimat).

4. Remedierea defectelor

4.1. Îndepărtează componentele defecte utilizând sculele adecvate și respectând procedurile de lucru standard.

4.2. Identifică după cod componentele defecte și stabilește necesarul de componente pe fiecare tip.

4.3. Înlocuiește componentele defecte, respectând întocmai prevederile din procedura de lucru pentru operații de montaj.

4.4. Efectuează remedierea minimizând numărul de rebuturi și deteriorarea circuitului imprimat.

4.5. Utilizează corect sculele necesare înlocuirii componentelor.

4.6. Respectă instrucțiunile privind manipularea componentelor și plăcilor sensibile la potențial electrostatic.

5. Verificarea

5.1. Reia secvențele de test conform procedurii și validează rezultatul remedierii.

5.2. Marchează subansamblele verificate în conformitate cu reglementările de la locul de muncă.

6. Înregistrarea defectelor

6.1. Înregistrează, conform procedurii locului de muncă, natura și cauza defectelor constatate.

6.2. Raportează, conform reglementărilor în vigoare, numărul și natura defectelor, propunând acțiuni corective.

6.3. Înregistrează și preda componentele rebutate, conform procedurii locului de muncă.

Gama de variabile

Unitatea se adresează atât lucrătorilor din atelierele de producție a subansamblelor electronice, cât și a celor din ateliere și laboratoare de cercetare (care realizează modele experimentale, prototipuri) sau laboratoare de întreținere și service.

- Activitatea se desfășoară individual sau în echipă, în funcție de organizarea locului de muncă, dar, în oricare din situații, consultarea șefului ierarhic superior este uneori necesară.
- În funcție de organizarea locului de muncă, mai cu seamă în atelierele de producție pentru serie mare, activitățile de diagnosticare și remediere pot fi executate de persoane diferite.
- Subansamblele electronice supuse diagnosticării și remedierii pot fi:
 - blocuri electronice simple (transformatoare, redresoare, filtre, stabilizatoare, comutatoare, amplificatoare de orice tip, convertizoare, traductoare);
 - plăci multifuncționale, logice, analogice sau mixte.
- Aparatele și instrumentele necesare pentru diagnosticare pot fi:
 - aparatura de măsură și control convențională (surse de tensiune, multimetre, osciloscop, frecvențmetre, punți de măsură, analizoare de semnal, probe logice);
 - aparatura etalon: rezistențe etalon, etaloane de temperatură, presiune, pH;
 - camere climatice, simulatoare, standuri specializate etc.
- Instrumentele necesare pentru remediere pot fi: bisturiu pentru tăiat trasee, șif, penseta, oglinda, lupa, ciocan de lipit, clești de sertizat, clești pentru tăiat și dezizolat cabluri, clești pentru preformat și tuns terminale etc.
- Materialele necesare pentru remediere: fludor (aliaj de lipit cu flux), lac electroizolant, sarma pentru strapuri, componente etc.
- Procedura de lucru se referă la: Instrucțiunile generale privind testarea subansamblelor electronice și de automatizare, precum și instrucțiunile specifice subansamblului de testat; Instrucțiunile generale de remediere a subansamblelor electronice.

Ghid pentru evaluare

- Pentru demonstrarea competențelor în această unitate este necesară probarea următoarelor cunoștințe:
 - măsurarea mărimilor electrice și neelectrice;
 - utilizarea aparatelor de măsură și control necesare;
 - utilizarea sculelor pentru remediere;
 - cunoașterea principiului de funcționare a subansamblului de testat;
 - citirea diagramelor de semnal;
 - citirea schemei electrice (inclusiv identificarea blocurilor electronice);
 - cunoașterea instrucțiunilor generale de testare - diagnosticare și remediere a subansamblelor electronice și de automatizare;
 - instrucțiunea de testare pentru subansamblul de testat (documentația de control).

Unități precerute:

Utilizarea aparatului de măsură și control

Măsurarea mărimilor electrice

Interpretarea desenului tehnic

Utilizarea sculelor și dispozitivelor manuale

Realizarea conexiunilor electrice prin lipire

Remedierea defectelor de asamblare și lipire

Întreținerea curentă a mașinilor și utilajelor din exploatare

Operarea la mașini și utilaje complexe, destinate proceselor automate_

Înscrierea și ștergerea memoriilor EPROM

Nu este specificată descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Înțelegerea sarcinilor de efectuat	1.1. Interpretează corect sarcinile postului și înțelege procedura de lucru. 1.2. Interpretează corect datele din fișele de catalog și manualul de operare.
2. Înscrierea memoriilor	2.1. Identifică după marcaj tipul memoriilor de înscris și capacitatea lor. 2.2. Fixează parametrii programatorului de memorii, conform manualului de operare și procedurii de lucru. 2.3. Respectă ordinea operațiilor din procedura de lucru (introduce memoria martor și memoria de înscris în socluri și verifică realizarea contactelor). 2.4. Selectează corect secvența software de înscris și validare a conținutului memoriei. 2.5. Consultă supervisorul pentru eventualele echivalări de cod, în vederea selectării corecte a programului de înscris. 2.6. Lansează secvența software de înscris și validare conform procedurii de lucru. 2.7. Interpretează corect rezultatele înscrierii. 2.8. Efectuează operațiile respectând instrucțiunea de manipulare și
3. Verificarea și validarea înscrierii memoriilor	3.1. Lansează secvența software de validare. 3.2. Interpretează corect rezultatele operației.
4. Ștergerea memoriilor	4.1. Identifică după cod, tipul memoriei de șters. 4.2. Introduce componentele în ștergătorul de memorii, conform procedurii de lucru. 4.3. Fixează durata expunerii memoriilor la lampa cu ultraviolete a ștergătorului, conform prevederilor din fișa de catalog a producătorului de memorii. 4.4. Respectă succesiunea operațiilor conform procedurii de lucru. 4.5. Efectuează operațiile respectând instrucțiunea de manipulare și depozitare a componentelor sensibile la potențial electrostatic.

5. Verificarea ștergerii

5.1. Fixează parametrii programatorului de memorii, conform manualului de operare și procedurii de lucru.

5.2. Selectează și lansează secvența software de verificare a conținutului memoriei, conform procedurii de operare.

5.3. Respecta succesiunea operațiilor din procedura de lucru.

5.4. Interpretează corect rezultatele obținute.

5.5. După caz, reia operația de ștergere, până la ștergerea completă a tuturor locațiilor memoriei, nedepășind durata de expunere la UV prevăzută în fila de catalog.

5.6 Efectuează operațiile respectând instrucțiunea de manipulare și depozitare a componentelor sensibile la potențial electrostatic.

6. Marcarea

6.1. Marchează memoriile conform reglementarilor locului de munca.

6.2. Respecta instrucțiunile de manipulare și depozitare a componentelor sensibile la potențial electrostatic.

Gama de variabile

Unitatea se aplica atât lucrătorilor din compartimentele de producție și laboratoarele de cercetare care utilizează memorie în subansamblele electronice realizate (producție de serie sau unicate, prototipuri), cât și celor din compartimentele de control al calității (care verifică și atestă calitatea memoriilor) sau celor care au în exploatare și întreținere echipamente cu memorii. Activitatea se desfășoară de regulă individual, consultarea șefului ierarhic superior sau a proiectantului fiind adesea necesară.

- Mecanismele înscrise pot fi de tipul EPROM, EEPROM sau FLASH.

- Aparatura utilizată: programator de memorii (inscripator), ștergător cu lampa UV (pentru memoriile cu fereastră de cuarț).

- Procedurile de lucru se referă la: Manualul de operare al programatorului, Instrucțiunile de programare a memoriilor (inclusiv cele privind manipularea, marcarea și depozitarea acestora).

Ghid pentru evaluare

Pentru demonstrarea competențelor în această unitate, este necesară probarea următoarelor cunoștințe:

- parametrii de programare conform filei de catalog a producătorului de memorii;
- instrucțiunile de programare (după caz, de ștergere);
- instrucțiunile de operare cu programatorul (inscripator, după caz, ștergător);
- instrucțiunile de manipulare, marcarea și depozitare a memoriilor.

Unități precerute:

Operarea la mașini și utilaje complexe, destinate proceselor automate

Întreținerea curentă a mașinilor și utilajelor din exploatare

—

Interpretarea desenului tehnic

Nu este specificată descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Selectarea corectă a desenului	1.1. Identifica desenul conform cerințelor documentației sau sarcinilor de efectuat. 1.2. Verifica și validează versiunea corectă (cod, revizie) a desenului.
2. Interpretarea desenului tehnic	2.1. Identifica corect componentele, reperatele, subansamblele de pe desen. 2.2. Recunoaște și interpretează corect simbolurile standard, specifice domeniului de activitate. 2.3. Interpretează corect și respectă întocmai instrucțiunile, notele și simbolurile de pe desen. 2.4. Identifica în conformitate cu standardele în vigoare cotele și modul

Gama de variabile

Unitatea se aplică tuturor lucrătorilor din domeniul electronică și automatizări în care se execută reperate, subansamble și asamblări de aparatură și echipamente electronice

Activitatea se desfășoară de regulă individual. În unele cazuri de asamblări echipamente se pot desfășura și în echipă.

Desenele tehnice utilizate în mod curent pot fi :

- după modul de întocmire : schițe , desene la scară
- după gradul de detaliere : de ansamblu , de piesă sau de detaliu
- după destinație : de studiu , de execuție , de montaj , de prospect sau catalog
- după conținut : de gabarit , schemă , releveu , epură , grafic
- după valoare ca document : desen original , desen duplicat , desen original duplicat , copie .

Ghid pentru evaluare

Evaluarea competențelor în această unitate se realizează prin:

- cunoașterea elementelor grafice în vederea identificării desenului
- cunoașterea scârilor de reprezentare standardizate (scară de mărime , scară de mărime naturală , scară de micșorare)
- cunoașterea notațiilor de cotare (înscrierea dimensiunilor)
- cunoașterea sistemului simplificat de cotare
- cunoașterea dispunerii proiecțiilor ortogonale
- cunoașterea tipurilor de secțiuni
- cunoașterea reprezentării rupturilor
- cunoașterea hașurilor convenționale
- cunoașterea simbolurilor de prelucrare

—

Întreținerea curentă a mașinilor, utilajelor și echipamentelor din exploatare

Nu este specificată descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Stabilirea cerințelor / sarcinilor și instrucțiunilor primite	1.1 Identifica și înțelege corect cerințele sarcinilor de executat.
2. Citirea manualelor de întreținere și a graficelor de mentenanță	2.1 Înțelege și interpretează corect prevederile din manualul de întreținere / service al echipamentului respectiv. 2.2 Alege corect documentația de service în funcție de cerințele sarcinilor de efectuat.
3. Efectuarea verificărilor curente	3.1 Realizează verificările în condiții de securitate și în conformitate cu procedurile de lucru prescrise. 3.2 Înregistrează și raportează starea mașinilor / echipamentelor în conformitate cu reglementările locului de muncă. 3.3 Remediază / comunică neregulile constatate, în conformitate cu reglementările locului de muncă.
4. Realizarea programului de mentenanță	4.1 Respectă programul de mentenanță în conformitate cu instrucțiunile de operare specifice fiecărui utilaj sau graficul de la locul de muncă. 4.2 Înlocuiește componentele deteriorate în conformitate cu procedurile și instrucțiunile din documentația echipamentului sau cu prevederile standard. 4.3 Verifică dacă materialele consumabile utilizate pentru înlocuire / completare, corespund prevederilor din manualul de operare al echipamentului. 4.4 Înlocuiește sau completează lubrifianții, lichidele sau celelalte consumabile conform graficului prescris și condițiilor tehnice corespunzătoare cerințelor din manualele de operare specifice fiecărui

Gama de variabile

Unitatea se aplică lucrătorilor din aria ocupațională electronică și automatizări ce-și desfășoară activitatea în atelierele de producție din întreprinderile constructoare de aparatură și echipamente de electronică și de automatizări. Unitatea se aplică și lucrătorilor din laboratoarele și atelierele de întreținere și reparații ale utilizatorilor acestor produse .

Unitatea se referă la efectuarea verificărilor curente și realizarea programului de mentenanță pentru echipamentele din exploatare în vederea asigurării unei funcționări corecte și sigure a echipamentelor din exploatare .

Activitatea se desfășoară individual sau în echipă , în funcție de cerințele locului de muncă.

Pentru desfășurarea activității sunt necesare:

-trusă de scule completă

Ghid pentru evaluare

Pentru evaluarea competențelor în această unitate sunt necesare următoarele cunoștințe / aptitudini :

- cunoașterea manualelor de întreținere și service ale echipamentelor
- cunoașterea programelor de mentenanță
- cunoașterea cerințelor de calitate pentru lucrările executate
- cunoașterea normelor de tehnica securității muncii specifice locului de muncă

Unități precerute:

Utilizarea sculelor si dispozitivelor manuale

—

Măsurarea mărimilor electrice

Nu este specificată descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Înțelegerea documentației tehnice și a sarcinilor postului	<p>1.1. Înțelege și interpretează corect documentația tehnică (scheme electrice, procedura de lucru).</p> <p>1.2. Cunoaște principalele mărimi electrice și unitățile de măsură ale acestora.</p> <p>1.3. Cunoaște multiplii și submultiplii principalelor unități de măsură, precum și relațiile de transformare.</p> <p>1.4. Identifică simbolurile pentru unitățile de măsură, inclusiv pentru multiplii și submultiplii acestora.</p> <p>1.5. Identifică metoda de măsurare conform procedurii de lucru.</p>
2. Pregătirea pentru măsurare	<p>2.1. Alege aparatura adecvată măsurării mărimilor cerute, conform procedurii de lucru.</p> <p>2.2. Fixează domeniul de măsură al aparaturii, corespunzător valorilor de măsurat și preciziei impuse. După caz, selectează și mărimea de măsurat.</p> <p>2.3. Efectuează reglajele de rutină necesare unei măsurări corecte (echilibrări, calibrări etc.).</p> <p>2.4. Conectează corect aparatura de măsură, respectând succesiunea</p>
3. Măsurarea propriu-zisă	<p>3.1. Utilizează tehnica de măsură într-o manieră corectă (respectă polaritatea, modul de conectare serie sau paralel etc.).</p> <p>3.2. Identifică punctele de măsură și respectă cerințele din documentația tehnică.</p> <p>3.3. Efectuează măsurătorile fără afectarea calității componentelor măsurate.</p> <p>3.4. Respectă succesiunea operațiilor din procedura de lucru.</p> <p>3.5. Citește cu acuratețe indicațiile aparatelor și interpretează corect rezultatele obținute prin măsurări.</p> <p>3.6. Convertește rezultatele obținute în unitățile de măsură cerute, acolo unde este cazul.</p> <p>3.7. Efectuează operațiile respectând instrucțiunea de manipulare și depozitare a componentelor și plăcilor sensibile la potențial electrostatic.</p>
4. Deconectarea aparaturii de măsură	<p>4.1. Efectuează deconectarea aparaturii respectând succesiunea indicată în procedura de lucru.</p> <p>4.2. La încheierea lucrului, scoate de sub tensiune aparatura utilizată.</p>

5. Întreținerea curenta si manipularea aparaturii

5.1. Sesizează organelor metrologice orice deficiente / defecțiuni care afectează calitatea măsurătorilor si preda aparatura spre remediere.

5.2. Preda aparatura pentru verificările metrologice periodice, conform reglementarilor de la locul de munca.

5.3. Respecta cu strictete pe durata măsurătorilor si după terminarea acestora, instrucțiunile de operare specifice aparaturii, astfel încât aceasta sa nu fie deteriorata prin bruscări, loviri sau greșeli de montaj.

5.4. Depozitează aparatura in condiții corespunzătoare, pentru a evita deteriorarea acesteia; respecta cerințele de depozitare din manualului de operare.

Gama de variabile

- Unitatea se aplica in special lucratorilor din atelierele de întreținere si reparații ale producătorilor si utilizatorilor de aparatura electronică si de automatizări. Activitatea poate fi structurata pe categorii de aparatura electronica si de automatizări, funcție de schema organizatorică a întreprinderii. - Activitatea se desfășoară de regula individual.

- Mărimile electrice măsurabile sunt:

- tensiune electrica de curent continuu sau alternativ;
 - curent electric;
 - sarcina electrica;
 - rezistenta;
 - constanta electrica;
 - conductanța;
 - conductivitate;
 - inductivitate;
 - impedanța;
 - capacitate.
- Aparatura utilizata:
- aparate universale pentru măsurarea mărimilor electrice;
 - testere pentru măsurători electrice;

Ghid pentru evaluare

- Pentru demonstrarea competentelor in aceasta unitate sunt necesare următoarele cunoștințe:
- utilizare, întreținere, manipulare a aparaturii de măsura a mărimilor electrice;
- unități de măsura S.I. - electrice;
- multipli si submultipli unităților de măsura;
- conversii unități de măsura;
- simboluri de reprezentare in scheme electrice;
- metode si tehnici de măsurare (cu respectarea polarității, a modului de conectare serie sau paralel);
- instrucțiuni de utilizare a aparatelor de măsura;
- reglaje de rutina a aparaturii de măsura si control (echilibrări, calibrări);
- interpretare a rezultatelor obținute prin măsurători;
- standarde, normative, prescripții, proceduri de lucru specifice locului de munca;
- reglementari referitoare la verificările metrologice periodice;
- modalități de depozitare a aparaturii de măsura si control.

Unități precerute:

Utilizarea aparaturii de măsura si control

Întreținerea curenta a mașinilor si utilajelor din exploatare

—

Măsurarea mărimilor neelectrice

Nu este specificată descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ

1. Înțelegerea documentației tehnice și a sarcinilor postului

2. Pregătirea pentru măsurare.

3. Măsurarea propriu-zisă

4. Deconectarea aparaturii de măsură

CRITERII DE REALIZARE

1.1. Înțelege și interpretează corect documentația tehnică și procedura de măsurare.

1.2. Cunoaște principalele mărimi neelectrice și unitățile de măsură ale acestora.

1.3. Cunoaște multiplii și submultiplii principalelor unități de măsură, precum și relațiile de transformare.

1.4. Identifică simbolurile de reprezentare ale unităților de măsură, ale multiplilor și submultiplilor acestora.

1.5. Identifică metoda de măsurare conform procedurii de lucru.

2.1. Selectează instrumentele și aparatele, corespunzător mărimii de măsurat și clasei de precizie prevăzută în documentație.

2.2. Fixează domeniul de măsură al instrumentelor / aparaturii, la valorile prevăzute în procedura de lucru.

2.3. Efectuează reglajele de rutină necesare unei măsurări corecte (echilibrări, ajustări de zero etc.).

3.1. Utilizează într-o manieră corectă tehnica de măsură prevăzută în documentație.

3.2. Acționează elementele de comandă ale aparatelor de măsură, conform manualelor de operare.

3.3. Efectuează măsurătorile fără afectarea calității componentelor măsurate.

3.4. Respectă succesiunea operațiilor conform procedurii de lucru.

3.5. Citește cu acuratețe indicațiile aparatelor și interpretează corect rezultatele obținute prin măsurări.

3.6. Convertește rezultatele obținute în unitățile de măsură cerute, acolo unde este cazul.

3.7. Utilizează aparatura într-o manieră sigură, în conformitate cu

4.1. Efectuează, unde este cazul, deconectarea aparaturii, respectând succesiunea indicată în procedura de lucru.

5. Ȋntreținerea curenta si manipularea aparatarii

5.1. Sesizează organelor metrologice orice deficiente / defecțiuni care afectează calitatea măsurătorilor si preda aparatara spre remediere.

5.2. Preda aparatara pentru verificările metrologice periodice, conform reglementarilor de la locul de munca.

5.3. Respecta cu strictete, pe durata măsurătorilor si după terminarea acestora, instrucțiunile de operare specifice aparatarii, astfel încât aceasta sa nu fie deteriorata prin bruscări, loviri etc.

5.4. Depozitează aparatara in condiții corespunzătoare, pentru a evita deteriorarea acesteia; respecta cerințele din manualul de operare.

Gama de variabile

- Unitatea se aplica in special lucratorilor din atelierele de Ȋntreținere si reparații ale producătorilor si utilizatorilor de aparatara electronica si de automatizare.
- Activitatea se desfășoară individual.
- Mărimile neelectrice măsurabile sunt:
 - mărimi geometrice: lungimi, suprafețe, volum, unghiuri plane;
 - mărimi cinematice: timp, viteza, accelerație, masa;
 - mărimi mecanice: densitate, greutate specifica, presiune, debit;
 - mărimi fotometrice: flux lumina, intensitate luminoasa, strălucire, luminiscentă;
 - mărimi culorice: temperatura, căldura specifica, cantitate de căldura;
 - mărimi acustice: lungime de unda, frecventa.
- Aparatura folosita pentru efectuarea măsurătorilor:
 - rigle gradate, rulete, șublere, micrometre;
 - manometre;
 - termometre;
 - rotametre;
 - culorimetre;
 - areometre;
 - frecvențmetre;
 - alte aparate specializate pentru măsurători neelectrice;
 - trusa de scule pentru demontări-remontări si reglaje.

Ghid pentru evaluare

- Pentru demonstrarea competentelor in aceasta unitate sunt necesare următoarele cunoștințe:
 - utilizare, Ȋntreținere, manipulare a aparatarii de măsura si control pentru mărimi neelectrice;
 - unități de măsura S.I. cu multiplii si submultiplii acestora;
 - conversii unități de măsura;
 - metode si tehnici de măsurare a mărimilor neelectrice;
 - instrucțiuni de lucru specifice locului de munca;
 - tehnologii de control;
 - standarde, normative, prescripții in vigoare, proceduri de lucru specifice locului de munca;
 - interpretare a rezultatelor obținute prin măsurători;
 - marcaje metrologice;
 - reglaje de rutina (echilibrări, ajustări la zero);
 - modalități de depozitare a aparatarii de măsura si control;
 - reglementari referitoare la verificările metrologice periodice.

Unități precerute:

Utilizarea aparatarii de măsura si control

Utilizarea sculelor si dispozitivelor manuale

Ȋntreținerea curenta a mașinilor si utilajelor din exploatare

Operarea la mașini și echipamente pentru procese automate / semiautomate

Nu este specificată descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Identificarea cerințelor postului	1.1 Înțelege și interpretează corect instrucțiunile de operare ale mașinii.
2. Alegerea și utilizarea sculelor manuale și a echipamentului	2.1 Identifică în baza instrucțiunii de operare, toate elementele de comanda, reglaj și afișare / indicare ale mașinii. 2.2 Utilizează sculele manuale și echipamentul de o manieră sigură, în conformitate cu procedurile standard de tehnică a securității muncii.
3. Selectarea parametrilor procesului	3.1 Fixează parametrii procesului la valoarea prevăzută în norma tehnologică. 3.2 Selectează și fixează parametrii respectând succesiunea prevăzută în procedura de lucru. 3.3 Acționează elementele de comanda, control și monitorizare (comutatoare, traductoare, afișaje, monitoare) în conformitate cu procedurile de operare standard (cele prevăzute în manualul de operare al mașinii). 3.4 Ajustează / reglează parametrii procesului pentru a fi în concordanță cu specificațiile din norma tehnologică. 3.5 Asigura desfășurarea procesului în condiții de securitate deplină.
4. Monitorizarea procesului	4.1 Supraveghează procesul de lucru pentru a satisface cerințele de productivitate și calitate impuse de specificațiile tehnice corespunzătoare.
5. Întreținerea curentă	4.2 Sesizează semnalele de avarie și soluționează / raportează problemele 5.1 Efectuează activitățile de verificare și întreținere curentă în conformitate cu prevederile procedurii de operare.

Gama de variabile

Unitatea se aplică lucrărilor din sectoarele de producție sau întreținere a aparaturii și echipamentelor de automatizare care operează la mașini și echipamente automate sau semiautomate.

Lucrul se desfășoară de obicei individual.

Unitatea se referă la fixarea parametrilor, montarea proceselor (care pot fi de fabricație sau de testare) și întreținerea curentă a echipamentelor din exploatare.

Mașinile și echipamentele automate / semiautomate pot fi mașini de preformat terminale, mașini de poziționat / plantat componente, mașini pentru lipirea componentelor pe plăci, teste diverse pentru componente, circuite imprimate sau subansamble / ansamble etc.

Ghid pentru evaluare

Cunoștințele necesare sunt :

- cunoașterea procesului tehnologic, inclusiv a parametrilor procesului
- cunoașterea instrucțiunilor de operare (fixarea parametrilor, controlul și monitorizarea procesului, intervenții în caz de avarie, etc.
- întreținerea curentă a echipamentelor din exploatare.

Unități precerute:

Utilizarea sculelor și dispozitivelor manuale

Întreținerea curentă a mașinilor și utilajelor din exploatare

Realizarea conexiunilor electrice prin lipire

Nu este specificată descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Pregătirea pentru lipire	1.1. Înțelege și urmează întocmai instrucțiunile și procedura de lucru. 1.2. Identifică materialele și sculele prevăzute în documentația tehnologică. 1.3. Pregătește materialele și sculele conform prevederilor din procedura
2. Lipirea cu ciocanul de lipit	2.1. Alege metoda de lipire în conformitate cu prevederile documentației. 2.2. Poziționează elementele de îmbinat în conformitate cu cerințele instrucțiunii tehnologice. 2.3. Execută operația de lipire respectând secvențele operației și maniera de lucru stipulate în procedura, pentru obținerea unor rezultate corespunzătoare. 2.4. Îndepărtează surplusul de material, pentru evitarea punților și realizarea de conexiuni corespunzătoare cerințelor de calitate. 2.5. Respectă măsurile de protecție a componentelor contra socului termic la lipire și le aplică în conformitate cu prevederile procedurii. 2.6. Aplică procedurile privind manipularea și depozitarea
3. Verificarea conexiunilor realizate prin lipire	3.1. Inspectează conexiunile în conformitate cu prevederile instrucțiunii tehnologice sau procedura de lucru. 3.2. Identifică toate deficiențele conexiunilor și cauzele lor. 3.3. Înregistrează și raportează în conformitate cu cerințele locului de muncă rezultatele verificării.
4. Dezlipirea	4.1. Alege corect metoda de dezlipire, sculele și dispozitivele necesare, în conformitate cu procedura de lucru. 4.2. Execută dezlipirea într-o manieră corespunzătoare procedurii, respectând secvențele operației 4.3. Realizează operațiile minimizând deteriorarea componentelor, a circuitului imprimat și a sculelor. 4.4. Efectuează operațiile respectând normele de tehnică a securității muncii specifice locului de muncă. 4.5. Componentele / suprafețele dezlipite sunt curățate de aliaj în conformitate cu procedura de lucru.
5. Curățarea post-lipire	5.1. Identifică metoda de lucru și materialele indicate în documentația tehnologică. 5.2. Efectuează operația în conformitate cu procedura de lucru. Rezultatele corespund cerințelor de calitate impuse. 5.3. Respectă instrucțiunea de manipulare a componentelor și plăcilor sensibile la potențial electrostatic.

Gama de variabile

Unitatea se aplică personalului care își desfășoară activitatea în atelierele de asamblare din întreprinderile constructoare de aparatură electronică și de automatizare și în laboratoarele de întreținere și reparații ale utilizatorilor .

Activitatea se desfășoară de regulă individual. În cazul echipamentelor electronice cu un număr mare de conexiuni de executat activitatea se poate desfășura și în echipă

Pentru desfășurarea activității sunt necesare:

- conductoare de conexiuni monofilare sau multifilare
- materiale pentru curățire, decapare, spălare, lipire
- trusă de scule pentru lipire(ciocan de lipit termostatat, pensetă)

Ghid pentru evaluare

Pentru demonstrarea competenței sunt necesare următoarele cunoștințe :

- proceduri de lipire manuală
- proprietăți fizico-chimice ale materialelor folosite
- norme de protecția muncii și tehnica securității

Unități precerute :

U6 - Utilizarea sculelor si dispozitivelor manuale

—

Remedierea defectelor de asamblare și lipire

Nu este specificată descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Verificarea asamblării	1.1 Verifica dacă asamblarea a fost făcută în conformitate cu documentația tehnică. 1.2 Identifica toate deficiențele de asamblare. 1.3 Identifica toate deficiențele de lipire.
2. Diagnosticarea cauzei defectelor	2.1 Analizează și stabilește cauzele defectelor utilizând procedurile standard. 2.2 Înregistrează și raportează (conform cerințelor locului de muncă) numărul de defecte, natura și cauzele lor. 2.3 Propune măsurile de prevenire și eliminare a defectelor, în conformitate cu ghidul de remedii.
3. Remedierea defectelor	3.1 Stabilește corect metoda de remediere impusă de tipul de defect, așa cum rezultă din instrucțiunea tehnologică. 3.2 Remediază defectele într-o manieră corespunzătoare specificației de asamblare și procedurii de lucru. 3.3 Identifica și utilizează corect sculele și materialele necesare. 3.4. Efectuează operațiile respectând procedura de manipulare și depozitare a componentelor și plăcilor sensibile la potențial electrostatic.

Gama de variabile

Unitatea se aplică personalului care își desfășoară activitatea în atelierele de asamblare ale întreprinderilor producătoare de aparatură și echipamente electronice și în atelierele de întreținere și reparații ale utilizatorilor. Activitatea se desfășoară de regulă individual.

Pentru realizarea activității sunt necesare:

- aparatură de măsură și control pentru identificarea defectelor (ohmmetru)
- materiale și piese de schimb (fludor, ș.a.)
- trusă de scule (tălpi de dezlipit pentru circuite integrate, pompă aspiratoare, ciocan de lipit termostatat, lupă, oglindă, pensetă)

Ghid pentru evaluare

Pentru evaluarea competențelor acestei unități sunt necesare următoarele cunoștințe / aptitudini:

- utilizarea aparatului de măsură și control (ohmmetrul)
- cunoașterea unităților de măsură din Sistemul Internațional
- proceduri curente de asamblare / dezasamblare
- proceduri speciale de asamblare / dezasamblare
- cunoașterea normelor de protecția muncii și tehnica securității specifice locului de muncă.

Unități precerute:

Asamblarea electrică manuală

Utilizarea sculelor și dispozitivelor manuale

Realizarea conexiunilor electrice prin lipire

Asamblarea semiautomată / automată a circuitelor electronice convenționale

Lipirea automată în baie cu val (lipire "flow")

Testarea circuitelor imprimate pe testoare automate și remedierea lor

Nu este specificată descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Înțelegerea documentației tehnologice și a sarcinilor postului	1.1. Analizează și interpretează corect documentația tehnologică și procedura de lucru. 1.2. Înțelege instrucțiunile de operare ale testorului cu pat de cuie.
2. Pregătirea pentru testare	2.1. Identifică circuitul imprimat de testat (cod, revizie), în conformitate cu documentația tehnică. 2.2. Identifică testorul, inclusiv patul de cuie specific plăcii de testat, conform documentației. 2.3. Inspectează vizual circuitul imprimat (continuitatea traseelor, scurtcircuite etc.), și remediază eventualele scurtcircuite sau întreruperi depistate. 2.4. Efectuează remedierea respectând procedurile standard și utilizând sculele adecvate. 2.5. Fixează parametrii testorului, acționând elementele de comutare, conform manualului de operare; dovedește cunoașterea corectă a modului de operare cu testorul. 2.6. Selectează corect programul de test, corespunzător circuitului imprimat de testat. 2.7. Încarcă programul de test, conform instrucțiunilor din manualul de operare.
3. Testarea propriu-zisă	3.1. Montează corect circuitul imprimat de referință pe patul de cuie. 3.2. Lansează secvența de test pentru memorarea configurației circuitului imprimat, la terminarea căreia scoate placa de referință. 3.3. Montează corect circuitul imprimat de testat pe patul de cuie. 3.4. Lansează secvența de test și urmărește efectuarea testului. 3.5. Analizează și interpretează corect rezultatele testării, conform procedurii de testare. 3.6. Reia secvența de test în caz de defect, după ce a verificat, în prealabil, montarea corectă și realizarea contactelor. 3.7. Localizează corect toate defectele evidențiate în urma testării. 3.8. Înregistrează și marchează circuitele imprimate defecte, conform cerințelor locului de muncă. 3.9. Respectă normele de tehnică securității muncii, specifice locului de muncă.

- | | |
|-----------------------------|---|
| 4. Remedierea defectelor | 4.1. Remediază defectele localizate (scurtcircuite, întreruperi), utilizând sculele adecvate și respectând procedurile de lucru standard. |
| | 4.2. Efectuează remedierea cu grijă, fără deteriorarea traseelor învecinate. |
| | 4.3. Utilizează corect sculele și materialele necesare remedierii (penseta, bisturiu pentru tăierea traseelor și eliminarea punților de lipire, ciocan de |
| 5. Verificarea rezultatelor | 5.1. Reia secvența de test conform procedurii și validează rezultatul remedierii. |
| | 5.2. Marchează circuitele imprimate verificate, în conformitate cu reglementările de la locul de muncă. |
| 6. Înregistrarea defectelor | 6.1. Înregistrează, conform procedurii locului de muncă, numărul și natura defectelor constatate. |
| | 6.2. Analizează și raportează, conform reglementărilor în vigoare, natura și cauza defectelor, propunând acțiuni corective. |
| | 6.3. Calculează, dacă este cazul, procentul de defecte din lotul testat; dovedește cunoștințe de calcul procentual. |
| 7. Depozitarea | 7.1. Depozitează circuitele imprimate cu grijă, pentru a nu le deteriora. |

Gama de variabile

Unitatea se aplică în special lucrătorilor din atelierele de producție a circuitelor imprimate - testarea fiind operația finală a procesului de producție. Totodată, unitatea se aplică și lucrătorilor din compartimentele de control al calității (puncte de control, laboratoare de recepție) care efectuează verificarea finală sau la recepție a circuitelor imprimate.

- Activitatea se desfășoară de regulă individual, dar, în funcție de organizarea locului de muncă, operațiile de testare, respectiv remediere sunt executate de persoane diferite; în această situație, buna colaborare și lucrul în echipă sunt esențiale.
- Metoda de testare este de regulă metoda prin comparație - utilizând teste automate sau semiautomate cu pat de cuie.
- Testarea implică și utilizarea unor testere convenționale pentru măsurarea continuității și a rezistenței de izolație.

Ghid pentru evaluare

- Pentru demonstrarea competențelor în această unitate, sunt necesare următoarele cunoștințe:
 - cunoașterea instrucțiunilor de operare pe tester (după caz, testerul poate fi cuplat la un PC, situație în care, cunoașterea operării pe PC este obligatorie);
 - instrucțiuni de testare a circuitelor imprimate;
 - instrucțiuni tehnologice privind remedierea circuitelor imprimate;
 - utilizarea corectă a testelor pentru continuitate / rezistența de izolație;
 - utilizarea corectă a sculelor și instrumentelor pentru remedierea circuitelor imprimate.

Unități precerute:

Interpretarea desenului tehnic
 Utilizarea aparaturii de măsură și control
 Măsurarea mărimilor electrice
 Utilizarea sculelor și dispozitivelor manuale
 Realizarea conexiunilor electrice prin lipire
 Remedierea defectelor de asamblare și lipire
 Întreținerea curentă a mașinilor și utilajelor din exploatare
 Operarea la mașini și utilaje complexe, destinate proceselor automate

Testarea componentelor electronice / electromecanice

Nu este specificată descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Înțelegerea cerințelor	<p>1.1. Interpretează corect postului sarcinile postului.</p> <p>1.2. Cunoaște parametrii componentelor de testat.</p> <p>1.3. Identifica simbolurile de reprezentare ale parametrilor componentelor active si pasive.</p> <p>1.4. Cunoaște unitățile de măsură pentru principalii parametri ai componentelor.</p> <p>1.5. Decodifica si analizează documentația tehnologica de testare.</p> <p>1.6. Intelege instrucțiunile de operare pentru testor.</p>
2. Identificarea componentelor	<p>2.1. Identifica după aspect si marcaj tipul componentei si configurația terminalelor, in conformitate cu cerințele documentației de testare.</p> <p>2.2. Confrunta codul de marcaj cu codul din documentația tehnica.</p>
3. Identificarea aparaturii de test	<p>3.1. Alege corect echipamentul de testare prevăzut in documentația tehnologica.</p> <p>3.2. Identifica programul de test corespunzător componentei de testat.</p>
4. Pregătirea pentru testare	<p>4.1. Selectează si încarcă programul de test aferent componentei de testat, conform prevederilor documentației.</p> <p>4.2. După caz, fixează parametrii de testat, acționând elementele de comutare ale testorului, conform instrucțiunilor de operare.</p> <p>4.3. Dovedește cunoașterea corecta a modului de operare cu testorul.</p> <p>4.4. Efectuează, după caz, conversii ale unităților de măsură, pentru diferiți parametri de testat.</p> <p>4.5. Calculează, in funcție de toleranta marcata pe componente, valoarea minima si maxima a parametrilor de testat; dovedește cunoașterea corecta a calculului procentual.</p>
5. Testarea propriu-zisa	<p>5.1. Introduce corect componenta in soclul testorului, respectând polaritatea acesteia.</p> <p>5.2. Lansează corect programul de test si urmărește efectuarea testului.</p> <p>5.3. Urmărește si interpretează corect rezultatul testului.</p> <p>5.4. In caz de defect, verifica montarea corecta a componentei in soclu (inclusiv realizarea contactelor) si reia secvența de test.</p> <p>5.5. Respecta instrucțiunile de manipulare a componentelor sensibile la potențial electrostatic.</p>

6. Marcarea și depozitarea componentelor

6.1. Marchează componentele testate conform prevederilor din instrucțiunea de testare sau reglementarilor locului de munca.

6.2. Introduce cu grijă componentele în baghete sau alte containere, fără deteriorarea acestora.

6.3. Respectă întocmai instrucțiunile de manipulare și depozitare a componentelor sensibile la potențial electrostatic.

6.4. Înregistrează și raportează, conform cerințelor locului de munca, numărul și natura defectelor constatate.

6.5. Calculează, dacă este cazul, procentul de defecte din lotul testat; dovedește cunoștințe de calcul procentual.

Gama de variabile

- Unitatea se adresează lucrătorilor din compartimentele de producție ce efectuează verificarea pe flux sau testarea finală a componentelor în cadrul fabricilor de componente. Totodată unitatea se aplică lucrătorilor din compartimentele de control al calității (laboratoare de recepție, laboratoare pentru controlul calității produselor și fiabilitate) din cadrul unităților utilizatoare de componente sau instituțiilor specializate în verificarea și avizarea calității.

- Componentele testate pot fi:

- componente electronice pasive și active: rezistoare, condensatoare, bobine, termistoare, varistoare, cristale cuarț, potențiometre, diode, tranzistoare, dispozitive semiconductoare multijoncțiune, circuite integrate, dispozitive optoelectronice.

- componente electromecanice: conectoare, comutatoare, relee, butoane, taste etc.

- Testoarele utilizate pot fi:

- punți R, L, C;

- caracteriografe;

- testoare semiautomate sau automate pentru dispozitive semiconductoare discrete, circuite integrate;

- testoare universale sau specializate.

- Metodele de testare pot fi:

- metoda "GO-NO GO" ("trece-nu trece")

- diagnosticare: funcțională, parametrică.

Ghid pentru evaluare

- Demonstrarea competențelor pentru această unitate necesită probarea următoarelor cunoștințe:

- identificarea componentelor: forma capsule, marcaj de identificare;

- toleranțe, calcul procentual;

- parametrii componentelor de testat (exemplu: pentru condensatoare: capacitatea nominală, toleranța, tensiune nominală, curent de fugă, rezistența de izolație, coeficient de temperatură al capacității etc.);

- instrucțiuni generale privind testarea componentelor (inclusiv instrucțiunea de manipulare a componentelor sensibile la potențial electrostatic).

Unități precerute:

Utilizarea aparatului de măsură și control

Măsurarea mărimilor electrice

Întreținerea curentă a mașinilor și utilajelor din exploatare

Operarea la mașini și utilaje complexe, destinate proceselor automate

—

Testarea și calibrarea subansamblelor și echipamentelor

Nu este specificată descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Înțelegerea sarcinilor postului	<p>1.1. Interpretează corect sarcinile de efectuat.</p> <p>1.2. Înțelege documentația de testare și punere în funcțiune.</p> <p>1.3. Înțelege funcțiile de bază și principiul de funcționare al subansamblului, pe baza schemei electrice și a documentației studiate.</p> <p>1.4. Cunoaște principalii parametri ai componentelor electronice și simbolurile de reprezentare.</p> <p>1.5. Identifică după codul de marcaj componentele electronice / electromecanice.</p>
2. Pregătirea pentru lucru	<p>2.1. Identifică subansamblele de testat (cod, varianta) în conformitate cu documentația de lucru.</p> <p>2.2. Realizează montajul de test în conformitate cu procedura din instrucțiunea de testare.</p>
3. Verificarea parametrilor	<p>3.1. Realizează reglajele respectând secvențele și modul de lucru din instrucțiunea de testare.</p> <p>3.2. Selectează și utilizează corect aparatura de măsură.</p>
4. Calibrarea și reglarea	<p>4.1. Respectă întocmai procedura de lucru din instrucțiunea de testare și punere în funcțiune.</p> <p>4.2. Calculează corect valorile rezistențelor, capacităților, inductanțelor, elementelor de reglaj, în funcție de referința măsurată și prevederile documentației.</p> <p>4.3. Realizează reglajele de gamă, de referința internă, de offset, calibrările de zero și după caz, reglajul mecanic etc., conform procedurii de lucru.</p> <p>4.4. Repeta operațiile de 2,3 ori, în cazul în care operațiile de reglaj nu sunt independente.</p> <p>4.5. Identifică după aspect și cod toate componentele de reglaj prevăzute în documentație.</p> <p>4.6. Montează componentele de reglaj, respectând cerințele din procedura de lucru.</p> <p>4.7. Efectuează operația de asamblare, respectând standardele în vigoare.</p> <p>4.8. Realizează reglajele de potențiometre, condensatoare variabile, bobine etc., pentru obținerea valorilor din documentație.</p> <p>4.9. Respectă instrucțiunile de manipulare a componentelor și plăcilor sensibile la potențial electrostatic.</p>

5. Verificarea

5.1. Verifica funcționarea blocului reglat și conformitatea cu cerințele documentației pentru varianta respectivă.

5.2. Marchează, în conformitate cu prevederile locului de muncă, produsele finalizate.

Gama de variabile

- Unitatea se aplica lucratorilor din:
 - atelierele de producție, punctele de control interfazic și final din cadrul unităților de producție;
 - laboratoare de cercetare, laboratoare pentru controlul calității produselor, laboratoare de metrologie;
 - laboratoare și ateliere de întreținere ale întreprinderilor care au în exploatare aparate și echipamente electronice, automatizări;
- Activitatea se desfășoară individual sau în echipă, după caz.
- Aparatura utilizată:
 - aparatura de măsură și control convențională (multimetre, generatoare de semnal, frecvențmetre, analizoare logice;
 - standuri specializate (inclusiv echipamente pentru încercări mecano-climatice);
 - etaloane de măsură, punți.
- Sculele și materialele necesare:
 - trusa de scule mecanice;
 - ciocan de lipit, penseta;

Ghid pentru evaluare

Pentru demonstrarea competențelor este necesară probarea următoarelor cunoștințe:

- măsurarea mărimilor electrice;
- metode de testare și calibrare;
- cunoașterea documentației de control a subansamblului (documentație de testare și PIF, scheme electrice etc.);
- instrucțiuni generale de testare și calibrare a subansamblelor și echipamentelor;
- cunoștințe privind modul de marcare a produselor;
- cunoștințe privind modul de înregistrare a neconformităților, întocmirea certificatelor de calitate (după caz, pentru lucrătorii din sistemul de asigurare a calității).

Unități precerute:

Utilizarea aparaturii de măsură și control

Măsurarea mărimilor electrice

Interpretarea desenului tehnic

Utilizarea sculelor și dispozitivelor manuale

Întreținerea curentă a mașinilor și utilajelor din exploatare

—

Testarea și punerea în funcțiune a aparatelor și echipamentelor electronice

Nu este specificată descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Înțelegerea sarcinilor postului	<p>1.1. Decodifica și înțelege corect documentația de testare și punere în funcțiune.</p> <p>1.2. Înțelege corect cerințele din fișa postului.</p> <p>1.3. Stăpânește principiul de funcționare al aparatului / echipamentului.</p> <p>1.4. Consultă superiorul sau proiectantul pentru clarificarea eventualelor nelămuriri legate de funcțiile aparatului / echipamentului.</p>
2. Pregătirea pentru testare	<p>2.1. Identifică aparatele de testat și pus în funcțiune.</p> <p>2.2. Identifică standurile de test, simulatoarele și aparatura de măsură necesară.</p> <p>2.3. Verifică interconectarea corectă a subsansamblelor și diagrama de conexiuni, prin confruntare cu documentația.</p> <p>2.4. Reface eventualele conectări greșite, respectând cerințele documentației de testare și punere în funcțiune.</p> <p>2.5. Identifică programul de test, conform cerințelor documentației respective, în funcție de varianta de testat.</p> <p>2.6. Conectează aparatul / echipamentul la standul de test, conform prevederilor documentației.</p>
3. Testarea	<p>3.1. Lansează secvența de test în conformitate cu cerințele din documentația de testare și urmărește efectuarea testului.</p> <p>3.2. Efectuează corect măsurătorile prevăzute în documentație.</p> <p>3.3. Unde este cazul, izolează și calibrează aparatul, conform procedurii din instrucțiunea de punere în funcțiune.</p> <p>3.4. Reia testarea, verificând aparatul, conform procedurii din instrucțiunea de punere în funcțiune.</p>

4. Localizarea defectului

4.1. In caz de defect, reia testul si analizează rezultatul, stabilind cauza defectului.

4.2. Identifica subansamblul defect, pe baza analizei efectuate.

4.3. Dezasamblează aparatul / echipamentul, utilizând corect sculele si respectând prevederile din procedura standard.

4.4. Localizează subansamblul presupus defect si-l izolează.

4.5. Inspectează subansamblul (componentele, conexiunile, circuitul imprimat etc.), pentru depistarea eventualelor deficiente de asamblare.

4.6. Testează sau da spre testare (conform procedurii locului de munca) subansamblul presupus defect.

4.7. In caz de nevoie, consulta supervizorii pentru clarificarea cauzei defectelor.

4.8. Înregistrează si raportează conform procedurii locului de munca, numărul si natura defectelor.

4.9. Propune acțiuni corective, pentru eliminarea cauzei defectelor.

5. Remedierea defectelor

5.1. Remediază defectele, conform procedurii din documentație.

5.2. Reasamblează aparatul sau echipamentul, conform procedurilor standard.

5.3. Reia secvența de testare, conform prevederilor documentației de testare si punere in funcțiune.

5.4. Respecta pas cu pas conformitatea cu prevederile din instrucțiunea de testare si punere in funcțiune.

5.5. Validează rezultatul testării.

6. Marcarea si depozitarea

6.1. Marchează, conform cerințelor locului de munca, aparatele / echipamentele testate si validate.

6.2. Depozitează in condiții corespunzătoare aparatele testate.

6.3. Înregistrează si preda aparatele / echipamentele verificate, conform cerințelor locului de munca.

Gama de variabile

- Unitatea se aplica lucratorilor din întreprinderile producătoare si de montare a aparatelor si echipamentelor electronice, precum si celor din întreprinderile utilizatoare care au in schema de organizare servicii specializate pentru asemenea prestații.
- Activitatea se desfășoară individual sau in echipa.
- Aparatura utilizata consta in:
 - aparatura de măsura si control pentru măsurarea mărimilor electrice si neelectrice;
 - testere specializate pentru verificarea de blocuri funcționale sau aparate;
 - surse de alimentare portabile;
 - generatoare de sudura (daca este cazul).
- Scule utilizate:
 - truse complete de scule mecanice;
 - dispozitive speciale pentru demontări si montări.

Ghid pentru evaluare

- Pentru demonstrarea competentelor in aceasta unitate, sunt necesare următoarele cunoștințe:
 - măsurarea mărimilor electrice si neelectrice;
 - simboluri de reprezentare in scheme electrice;
 - principiul de funcționare al aparatului / echipamentului;
 - instrucțiuni de utilizare a testerelor;
 - schema de montare;
 - instrucțiuni de montare;
 - instrucțiuni de punere in funcțiune;
 - marcare, înregistrare si validare a lucrărilor executate;
 - tehnica securității si protecției muncii.

Unități precerute:

Interpretarea desenului tehnic

Utilizarea aparatului de măsura si control

Măsurarea mărimilor electrice

Măsurarea mărimilor neelectrice

Realizarea conexiunilor electrice prin lipire

Remediarea defectelor de asamblare si lipire

Utilizarea sculelor si dispozitivelor manuale

Întreținerea curenta a mașinilor si utilajelor din exploatare

Operarea la mașini si utilaje complexe, destinate proceselor automate

Testarea si calibrarea subansamblelor si echipamentelor

Diagnosticarea si remediarea subansamblelor electronice

Testarea subansamblelor electronice pe teste automate

Nu este specificată descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Înțelegerea cerințelor și a documentației	1.1. Interpretează corect postului cerințele din fișa postului. 1.2. Înțelege instrucțiunile de operare ale testorului.
2. Pregătirea pentru testare	2.1. Identifică subansamblele de testat în conformitate cu documentația tehnică. 2.2. Identifică sistemul de test conform procedurii de lucru. 2.3. Selectează corect programul de test, corespunzător subansamblului de testat. 2.4. Încarcă programul de test, conform prevederilor instrucțiunii de
3. Testarea propriu-zisă	3.1. Conectează corect subansamblul de testat la testor. 3.2. Lansează secvențele de test și urmărește realizarea testului. 3.3. Urmărește rezultatele testării, conform prevederilor procedurii de testare. 3.4. Reia secvențele de test în caz de defect, după ce a verificat în prealabil modul de conectare și realizarea corectă a contactelor. 3.5. Marchează subansamblele testate, conform cerințelor din procedura de lucru. 3.6. Înregistrează și da spre remediere subansamblele defecte. 3.7. Respectă instrucțiunile de manipulare și depozitare a subansamblelor sensibile la potențial electrostatic. 3.8. Respectă normele de tehnică securității muncii specifice locului de muncă. 3.9. Conectează / deconectează subansamblele, respectând întocmai prevederile instrucțiunii de testare.
4. Depozitarea	3.10. Respectă întocmai instrucțiunile din manualul de operare al 4.1. Depozitează subansamblele cu grijă, pentru a nu deteriora componentele sau conexiunile. 4.2. Respectă instrucțiunile de depozitare ale subansamblelor sensibile la potențial electrostatic.

Gama de variabile

Unitatea se aplica in special lucratorilor din compartimentele de productie a subansamblelor electronice, dar si celor din compartimentele de control al calitatii care efectueaza sondaje de atestare a calitatii sau verifica.

Subansamblele electronice pot fi blocuri electronice simple (transformatoare, filtre, redresoare, stabilizatoare, amplificatoare, comparatoare, oscilatoare) sau placi multifunctionale: analogice, logice sau mixte (inclusiv placi de conversie, placi UC etc.).

- Testoarele utilizate pot fi universale sau dedicate (specializate) si dupa caz, pot fi conectate la PC.
- Procedurile de lucru se refera la instructiunile generale de testare a subansamblelor (inclusiv cele de manipulare a plăcilor sensibile la potential electrostatic), instructiuni de operare pe testor (specifice locului de munca).

Ghid pentru evaluare

Demonstrarea competentelor pentru aceasta unitate se face prin probarea urmatoarelor cunostinte:

- instructiuni generale de testare a subansamblelor electronice;
- instructiuni de operare pe testor (specific locului de munca);
- cunoasterea principiului de functionare a subansamblului testat;
- cunostinte metodologice de marcare si inregistrare a defectelor;
- cunoasterea instructiunilor de manipulare si depozitare a plăcilor sensibile la potential electrostatic.

Unitati precerute:

Utilizarea aparatului de masura si control

Masurarea marimilor electrice

Utilizarea sculelor si dispozitivelor manuale

Realizarea conexiunilor electrice prin lipire

Remedierea defectelor de asamblare si lipire

Intretinerea curenta a masinilor si utilajelor din exploatare

Operarea la masini si utilaje complexe, destinate proceselor automate

—

Utilizarea aparaturii de măsură și control

Nu este specificată descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Înțelegerea documentației tehnice și a sarcinilor postului	1.1. Înțelege și interpretează corect documentația tehnică (manual de operare, scheme electrice). 1.2. Identifică simbolurile de reprezentare ale aparaturii de măsură și control.
2. Însușirea noțiunilor despre aparatura de măsură și control	2.1. Poședă cunoștințe elementare privind aparatura și echipamentele necesare măsurării principalelor mărimi electrice neelectrice.
3. Pregătirea pentru măsurare	3.1. Alege aparatura adecvată măsurării mărimilor cerute, conform procedurii de lucru. 3.2. Verifică valabilitatea vizei metrologice pe aparatul de măsură. 3.3. Identifică domeniul de măsură și precizia corespunzătoare fiecărui domeniu. 3.4. Fixează domeniul de măsură al aparaturii, corespunzător valorilor de măsurat și preciziei impuse. 3.5. Efectuează reglajele de rutină necesare unei măsurări corecte (echilibrări, calibrări de zero etc.).
4. Măsurarea propriu-zisă	4.1. Conectează corect aparatura de măsură, respectând modul de conectare (serie sau paralel) și polaritatea. 4.2. Acționează elementele de comandă ale aparatelor de măsură și control conform manualelor de operare, dovedind stăpânirea modului de operare. 4.3. Urmează succesiunea operațiilor conform manualului de operare. 4.4. Citește cu acuratețe și interpretează corect rezultatele obținute prin măsurări.
5. Deconectarea aparaturii	4.5. Utilizează aparatura într-o manieră sigură, în conformitate cu 5.1. Efectuează deconectarea de măsură aparaturii, respectând succesiunea corectă a operațiilor.
6. Întreținerea curentă și manipularea aparaturii.	5.2. La încheierea lucrului scoate de sub tensiune aparatura utilizată. 6.1. Sesizează organelor metrologice orice deficiente / defecțiuni care afectează calitatea măsurătorilor și preda aparatura spre remediere. 6.2. Preda aparatura pentru verificările metrologice periodice, conform reglementărilor de la locul de muncă. 6.3. Respectă cu strictețe pe durata măsurătorilor și după terminarea acestora, instrucțiunile de operare specifice aparaturii, astfel încât aceasta să nu fie deteriorată prin greșeli de montaj, bruscări, loviri etc. 6.4. Depozitează aparatura în condiții corespunzătoare, pentru a evita deteriorarea acesteia; respectă cerințele de depozitare din manualului de operare.

Gama de variabile

- Unitatea se aplica lucratorilor din unitățile producătoare de aparatura electronica si de automatizări, ateliere de întreținere si reparații ale utilizatorilor, laboratoare metrologice, ateliere de proiectare. Activitatea se desfășoară individual sau in echipa, funcție de complexitatea operațiilor de depanare-reglare.
- Mărimile măsurate pot fi: electrice si neelectrice.
- Aparatura utilizata:
 - aparate universale pentru măsurători electrice;
 - aparate pentru măsurători neelectrice;
 - testere;
 - truse de scule pentru demontări-remontări piese si subansamble.

Ghid pentru evaluare

- Pentru demonstrarea competentelor in aceasta unitate sunt necesare următoarele cunoștințe:
 - utilizare, întreținere, manipulare aparaturii de măsura si control;
 - unități de măsura S.I.;
 - conversii unități de măsura;
 - simboluri de reprezentare in schemele electrice;
 - simboluri de reprezentare in schemele de conexiuni;
 - tehnici de măsurare;
 - interpretare a rezultatelor obținute prin măsurători;
 - instrucțiuni de lucru specifice aparaturii de măsura si control;
 - marcaje si vize metrologice;
 - standarde, normative, prescripții in vigoare, proceduri de lucru specifice locului de munca;
 - reglaje de rutina ale aparaturii de măsura si control (echilibrări, calibrări);
 - modalități de depozitare a aparaturii de măsura si control;
 - reglementari referitoare la verificările metrologice periodice.

Unități precerute:

Utilizarea sculelor si dispozitivelor manuale

Întreținerea curenta a mașinilor si utilajelor din exploatare

—

Utilizarea sculelor și dispozitivelor manuale

Nu este specificată descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Pregătirea sculelor / dispozitivelor pentru lucru	1.1 Alege sculele / dispozitivele în conformitate cu prevederile documentației tehnologice sau cu sarcinile de îndeplinit. 1.2. Identifica și marchează, pentru a fi date la reparat, sculele defecte sau care nu prezintă siguranța în utilizare.
2. Utilizarea și manevrarea sculelor / dispozitivelor	2.1 Utilizează sculele într-o manieră corespunzătoare obținerii rezultatelor prevăzute în specificația tehnologică. 2.2 Manevreză sculele / dispozitivele respectând succesiunea operațiilor prevăzută în instrucțiunile tehnologice de lucru. 2.3. Respecta normele de tehnica securității muncii specifice locului de muncă.
3. Întreținerea curentă a sculelor / dispozitivelor	3.1 Efectuează întreținerea curentă (menținerea în stare de funcționare corectă) în conformitate cu procedurile sau reglementările în vigoare. 3.2. Depozitează și păstrează în siguranța sculele și dispozitivele, conform recomandărilor specifice locului de muncă.

Gama de variabile

Unitatea se aplică personalului care își desfășoară activitatea în atelierele de producție și testare din întreprinderile constructoare de aparatură electronică și de automatizare, în laboratoarele de cercetare ale producătorilor și în atelierele de întreținere și reparații ale utilizatorilor acestor produse .

Pentru desfășurarea activității sunt necesare:

- ciocan de lipit, tălpi pentru dezlipit circuite integrate, pompă aspiratoare pentru fluidor
- trusă de scule pentru asamblări mecanice
- clești pentru preformat terminalele componentelor
- pensete, bisturiu pentru tăiat trasee, etc.
- clește pentru sertizat și tăiat conductori
- scule pentru roluire

Ghid pentru evaluare

Pentru evaluarea competențelor în această unitate sunt necesare următoarele cunoștințe / aptitudini :

- cunoașterea documentației tehnologice pentru lucrările de realizat
- cunoașterea sculelor necesare realizării operațiilor tehnologice
- îndemânare în manevrarea sculelor
- cunoașterea cerințelor de calitate pentru lucrările executate
- cunoașterea normelor de tehnica securității muncii specifice locului de muncă
- cunoașterea reglementărilor privind întreținerea și depozitarea sculelor / dispozitivelor.

—