

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

STANDARD OCUPATIONAL

Ocupația: Montator aparatură opto-electronică

Domeniul: Industria construcțiilor de mașini

București 1999

Unitatea pilot:

IOR București

Coordonator proiect standard ocupațional:

Dumitru Smaranda

Membrii echipei de redactare a standardului ocupațional:

Marin Neagu, subinginer, SC IOR SA

Tudorel Ștefan, inginer proiectant, SC IOR SA

Referenți de specialitate:

Mihail Gabriel Udrea, inginer principal I, Pro Optica SA, București

Cătălin Spulber, inginer principal I, Pro Optica SA, București

Standard aprobat COSA la data de 07-01-1999

Cod COSA: A - 174

© 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.

Montator aparatură opto-electronică

Descrierea ocupației

Montator Aparatură Opto-Electronică - asigură montarea aparatelor al căror principiu de functionare se bazează pe fenomene fizice specifice opticii și electronicii.

UNITĂȚILE DE COMPETENȚĂ

Domeniile de competență

Unitățile de competență

Competențe generale la locul de muncă

Aplicarea NPM și PSI
Comunicarea interactivă la locul de muncă
Dezvoltarea profesională
Efectuarea muncii în echipă
Întocmirea documentelor de evidență și de raportare a activității
Planificarea activității proprii și organizarea locului de muncă

Competențe specifice

Aprovizionarea locului de muncă cu componente optice, electrice și electronice
Asigurarea condițiilor de utilizare a componentelor optice, electronice în fabricația aparaturii opto-electronice
Asigurarea locului de muncă cu aparate de măsură și control
Controlul aparatelor opto-electronice
Montarea aparatelor opto-electronice
Reglarea aparatelor opto-electronice
Stabilirea condițiilor tehnice de montaj - reglare a aparatelor opto-electronice

Aplicarea NPM și PSI

Descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Aplicarea NPM	<p>1.1. Legislația și normele de protecția muncii sunt însușite și aplicate în conformitate cu specificul locului de munca</p> <p>1.2. Însușirea clară și corectă a procedurilor de protecția muncii este asigurată prin participarea la instructajul periodic</p> <p>1.3. Echipamentul de protecție este identificat corect și rapid în conformitate cu procedurile specifice din regulamentul în vigoare</p> <p>1.4. Echipamentul de protecție este întreținut și păstrat în conformitate cu procedura specifică locului de muncă</p> <p>1.5. Măsurile de prim ajutor sunt însușite corect în vederea acționării cu competență, în caz de accident</p>
2. Aplicarea NPSI	<p>2.1. Activitatea la locul de muncă se desfășoară în condiții de securitate, respectând normele PSI</p> <p>2.2. Procedurile PSI sunt însușite prin participarea la instructajele periodice și aplicațiile practice</p> <p>2.3. Echipamentele și dotările de strângere a incendiilor sunt identificate corect și rapid, conform normativelor de acționare</p>
3. Raportarea pericolelor care apar la locurile de muncă	<p>3.1. Pericolele potențiale sunt identificate rapid și cu atenție pe întreaga perioadă a desfășurării activității și sunt raportate prompt persoanelor abilitate, conform procedurilor specifice fiecărui loc de muncă</p> <p>3.2. Starea tehnică a echipamentelor de protecție și de stingere a incendiilor este verificată periodic, în conformitate cu normele specifice și raportată persoanelor abilitate</p>
4. Aplicarea procedurilor de urgență și de evacuare	<p>4.1. Accidentul apărut este semnalat prin contactarea cu promptitudine a persoanelor din serviciile abilitate, conform procedurilor specifice</p> <p>4.2. Primul ajutor este acordat rapid și corect în conformitate cu tipul accidentului produs</p> <p>4.3. Măsurile de urgență și de evacuare sunt aplicate rapid și cu luciditate, în ordine, respectând procedurile specifice locului de muncă</p> <p>4.4. Se utilizează echipamentul de intervenție conform normelor de protecție și igiena muncii, ca și a celor de PSI</p>

Gama de variabile

Unitatea se poate aplica ocupațiilor din aria ocupațională prelucrării pe Mașini Unelte cu Comandă Numerică.

Echipamente de protecția muncii : specifice fiecărui loc de muncă .

Echipamente de stingere a incendiilor : hidranți, extingtoare, lopeți, găleți, nisip, mașini stingere incendii.

Sisteme de avertizare, luminoase, sonore, sisteme de comunicații.

Ghid pentru evaluare

Sunt necesare cunoștințe de :

legislație a muncii ;

NPM generale și specifice fiecărui loc de muncă ;

norme PSI ;

mod de utilizare a echipamentelor PM și PSI ;

sisteme de siguranță și de protecție ale utilajelor folosite ;

caracteristicile fizico-chimice ale materialelor cu care lucrează ;

În procesul de evaluare se va urmări :

modul de cunoaștere a NPM și a normelor PSI ;

capacitatea de a acționa rapid, în ordine și eficace în caz de accident ;

modul de utilizare a echipamentelor specifice din dotare ;

modul de acordare a primului ajutor în caz de accident ;

capacitatea de decizie și de reacție în situații neprevăzute ;

—

Comunicarea interactivă la locul de muncă

Descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Culegerea de informații de la celelalte posturi de lucru	1.1. Informațiile cerute sunt relevante pentru activitatea desfășurată 1.2. Culegerea de informații se face astfel încât să se asigure menținerea continuității în desfășurarea fluxului tehnologic
2. Oferirea de informații altor posturi de lucru	1.3. Sursele de informare sunt identificate și utilizate corect 2.1. Informațiile solicitate sunt oferite prompt și corect 2.2. Transmiterea informațiilor se face prin mijloace specifice 2.3. Terminologia de specialitate este utilizată corect pentru transmiterea informațiilor

Gama de variabile

Unitatea se utilizează pentru aria ocupațională prelucrării pe mașini unelte cu comandă numerică ;
Activitatea se desfășoară la fiecare loc de muncă ;
Activitatea de informare utilizează mijloace specifice de comunicare : telefoane, interfoane, TV cu circuit închis, direct.

Ghid pentru evaluare

Sunt necesare cunoștințe privind :
etapele fluxului tehnologic ;
modul de utilizare a aparatelor de comunicare ;
terminologia de specialitate ;
schema organizatorică și rapoartele ierarhice și funcționale ;
În procesul de evaluare se va urmări :
promptitudinea și corectitudinea cu care culege sau transmite informațiile ;
claritatea cu care utilizează terminologia specifică ;
capacitatea de reacție în situații neprevăzute ;
relevanța informațiilor solicitate.

—

Dezvoltarea profesională

Descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Identificarea necesarului de instruire și autoinstruire	1.1. Necesarul instruirii și autoinstruirii este stabilit pe baza cerințelor locului de muncă 1.2. Necesarul de instruire și autoinstruire este stabilit pe baza autoevaluării
2. Identificarea surselor de informare	2.1. Sursele de informare identificate și selectate corespund necesarului de instruire / autoinstruire 2.2. Selectarea publicațiilor de specialitate care prezintă interes se va face cu discernământ
3. Autoinstruirea	3.1. Autoinstruirea se realizează pe baza literaturii de specialitate 3.2. Materialele de specialitate selectate sunt consultate periodic sau ori de câte ori este nevoie 3.3. Timpul alocat studiului (informării) este stabilit astfel încât să fie suficient înregistrării informațiilor noi și însușirii noilor cunoștințe profesionale

Gama de variabile

Unitatea se aplică pentru ocupațiile care implică lucrul pe mașini unelte cu comandă numerică.

Surse de informare :

publicații de specialitate (cărți, reviste, pliante) ;

expoziții, târguri, simpozioane ;

cărți mașini editate de fabricant ;

cataloge de materiale, scule, aparate de măsură și control, echipamente specifice editate de fabricant ;

Ghid pentru evaluare

Sunt necesare cunoștințe privind :

construcția și funcționarea mașinilor unelte cu comandă numerică ;

operațiile ce se pot realiza pe MUCN ;

SDV-uri specifice operațiilor realizate pe MUCN ;

programe de operare ;

În procesul de evaluare se vor urmări :

capacitatea de autoevaluare privind nivelul de calificare profesională ;

capacitatea de a-și selecta manualele și publicațiile de specialitate în vederea informării rapide și însușirii optime a noilor cunoștințe de specialitate ;

modul în care persoana evaluată utilizează publicațiile de specialitate în operația de autoinstruire ;

–

Efectuarea muncii în echipă

Descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Identificarea rolurilor specifice muncii în echipă	1.1. Rolurile sunt identificate pe baza informațiilor specifice, disponibile despre lucrare 1.2. Atribuțiile specifice sunt preluate în funcție de indicațiile șefului direct (șef atelier, șef echipă) 1.3. Propunerile de îmbunătățire a activității în echipă sunt comunicate cu promptitudine și claritate
2. Efectuarea muncii în echipă	2.1. Condițiile de lucru pentru desfășurarea normală a activității sunt asigurate prin contribuție specifică 2.2. Formele de comunicare în echipă sunt în funcție de activitățile specifice 2.3. Sarcinile sunt rezolvate printr-un proces agreat și acceptat de toți membrii echipei 2.4. Munca în echipă este efectuată cu respectarea drepturilor celorlalți membri ai echipei la opinie 2.5. Participă alături de membrii echipei la activitățile, manevrele și manipularile ce se execută în grup, conform rolului său specific 2.6. Încadrarea activităților echipei în normele de lucru și de timp se face prin respectarea rolurilor specifice și a responsabilităților individuale ale membrilor echipei

Gama de variabile

Unitatea se aplică ocupațiilor din aria prelucrărilor pe mașini unelte cu comandă numerică.
Tipul lucrării: prelucrări mecanice - strunjire, frezare, alezare, găurire, prelucrări prin electroziune.
Mărimea echipei
Diversitatea calificării membrilor echipei
Relații ierarhice și funcționale

Ghid pentru evaluare

Sunt necesare cunoștințe privind :
tehnologia de specialitate - caracteristicile fizico-chimice ale materialelor, construcția și funcționarea utilajelor, caracteristicile SDV-urilor, instalații și echipamente din dotare, caracteristici de programare numerică ;
documentația lucrării și normele specifice de lucru ;
schema organizatorică, raporturi ierarhice și funcționale ;
În procesele de evaluare se va urmări :
capacitatea de exprimare concisă și clară prin utilizarea corectă a terminologiei de specialitate ;
modul de adresare către șefii ierarhici și colegii din echipă de efectuarea lucrărilor ce necesită participarea în echipă (manevre, manipulari în grup, etc.) ;
capacitatea de a colabora cu ceilalți membri ai echipei ;

—

Întocmirea documentelor de evidență și de raportare a activității

Descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Identificarea datelor și documentelor	1.1. Documentele care trebuie întocmite, completate sunt identificate corect în raport cu tipul activității 1.2. Datele ce vor fi consemnate în documente sunt identificate corect în funcție de tipul de document întocmit 1.3. Sursele de date sunt identificate și selectate în raport cu natura datelor de consemnat
2. Întocmirea (completarea) documentelor de evidență	2.1. Cantitățile de materii prime, materiale, SDV-uri, semifabricate aprovizionate și de produse finite predate sunt consemnate corect 2.2. Predarea-primirea utilajelor la sfârșitul (începutul schimbului este consemnată în documentul specific 2.3. Eventualele neconcordanțe (neconformități de ordin calitativ sau de timp de preluare) (prelucrare) (predare) sunt consemnate corect și, după caz, explicate cu claritate 2.4. Documentele de evidență sunt întocmite (completate conform normelor interne
3. Întocmirea rapoartelor de activitate	3.1. Datele consemnate sunt relevante pentru activitatea raportată 3.2. Rapoartele sunt întocmite concis și lizibil 3.3. Rapoartele întocmite sunt complete. 3.4. Dacă este cazul sunt făcute sugestii pertinente privind îmbunătățirea activității consemnate 3.5. Modul de întocmire a rapoartelor și periodicitatea acestora sunt în conformitate cu normele interne specifice

Gama de variabile

Documentele de evidență :

bonuri de predare-primire a materiilor prime și materiale, SDV-uri, programe, produse finite ;

documente de predare-primire a utilajelor și echipamentelor

Rapoarte de activitate : formulare tip sau netipizate .

Programe de operare pe calculator.

Ghid pentru evaluare

Sunt necesare cunoștințe privind :

tipurile de documente utilizate ;

modul de întocmire (completare a documentelor de evidență și a rapoartelor de lucru ;

modul de operare pe calculator ;

În procesul de evaluare se va urmări :

capacitatea de selectare a datelor relevante care se consemnează în documente și rapoarte ;

corectitudinea și acuratețea cu care sunt întocmite (completate) documentele și rapoartele ;

concizia exprimării;

responsabilitatea asumată pentru consemnarea incidentelor, cauzelor acestora și sugestiile făcute ;

respectarea normelor interne specifice privind întocmirea (completarea) documentelor și rapoartelor;

Planificarea activității proprii și organizarea locului de muncă

Descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Identificarea obiectivelor de planificat	1.1. Documentația este analizată pentru a se stabili posibilitatea realizării practice în raport cu condițiile tehnice existente 1.2. Etapele, fazele și secvențele de realizare a obiectelor sunt stabilite în funcție de planul de producție, de tipul lucrării și de termenul final
2. Stabilirea și alocarea resurselor	2.1. Resursele de materiale, SDV-uri și programe sunt stabilite corect în funcție de tipul lucrării și de perioada de timp alocată(afectată finalizării lucrării 2.2. Repartizarea lucrărilor pe locuri de muncă se face în conformitate cu obiectivele stabilite, cu caracteristicile specifice ale utilajelor și în funcție de starea lor tehnică momentană 2.3. Timpul necesar realizării fiecărei etape intermediare este stabilit astfel încât să se respecte termenul final planificat
3. Planificarea activității	3.1. Planificarea activității și a succesiunii fazelor de lucru este făcută în funcție de timpul total alocat realizării 3.2. Planificarea necesarului de materiale, SDV-uri, programe pe faze de lucru se realizează astfel încât să se asigure încadrarea în normele de consum specifice 3.3. Planificarea activității proprii se face având în vedere utilajele, instalațiile, echipamentele, SDV-urile, programe de care se dispune, ca și de starea lor tehnică momentană 3.4. Planificarea activității este făcută, avându-se în vedere și eventualele situații, care ar putea afecta încadrarea în termenul final preconizat
4. Organizarea locului de muncă	4.1. Asigurarea condițiilor de lucru se face în conformitate cu operațiile planificate pentru execuție 4.2. Pregătirea utilajelor, echipamentelor și instalațiilor pentru lucru se face în baza planificării operațiilor de executat 4.3. Aparatura de măsură și control este pregătită în conformitate cu precizia planificată pentru fiecare operație executată 4.4. Pregătirea utilajelor, instalațiilor și echipamentelor la sfârșitul schimbului de lucru se face corespunzător instrucțiunilor de lucru, în vederea continuării în schimbul următor a lucrărilor și operațiilor planificate pentru execuție

Gama de variabile

Unitatea se aplică ocupațiilor din domeniul prelucrărilor pe mașini unelte cu comandă numerică.

Lucrări specifice ocupației: prelucrări mecanice prin aşchiere - strunjire, frezare, alezare, găurire, prelucrări prin electroziune.

Documentațiile lucrărilor corespunzătoare tipurilor de lucrări planificate.

Programe de lucru pe calculator.

Ghid pentru evaluare

Sunt necesare cunoștințe privind :

tehnologiile și consumurile specifice de materiale, caracteristicile fizico-chimice ale materialelor, tipurile de SDV-uri, programe ;

funcționarea utilajelor, instalațiilor, echipamentelor ;

norme de lucru și de consum ;

În procesul de evaluare se va urmări:

capacitatea de identificare a activităților ce trebuie planificate în atingerea obiectivelor de realizat și de

încadrare în normele de lucru și de timp ;

capacitatea de a planifica o lucrare și de a respecta termenele stabilite ;

operativitatea cu care studiază documentația ;

—

Aprovizionarea locului de muncă cu componente optice, electrice și electronice

Descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1 Stabilirea necesarului de componente optice, electrice, electronice	1.1 Necesarul de componente optice, electrice și electronice este stabilit corect pe baza normelor tehnologice 1.2 Necesarul de semifabricate și materiale este stabilit pentru fiecare comandă sau lot de fabricație în conformitate cu planificarea făcută. 1.3 Sursele de procurare sunt identificate în timp
2 Recepția componentelor optice, electrice și electronice	2.1 Recepționarea calitativă și măsurarea parametrilor caracteristici se realizează pe baza normelor furnizorului 2.2 Materialele și semifabricatele recepționate se înregistrează corect în gestiune.
3 Manipularea și transportul componentelor optice, electrice și electronice	3.1 Manipularea și transportul componentelor optice, electrice și electronice se face normal sau cu mijloace adecvate tipului acestora în funcție de destinația tehnologică 3.2 Manipularea și transportul componentelor optice, electrice și electronice se face în condiții de siguranță, cu respectarea NPM și PSI. 3.3 Transportul și manipularea componentelor optice, electrice și electronice se face în timpul prevăzut pentru asigurarea continuității și fluenței procesului tehnologic de montare a aparaturii opto-electronice 3.4 Transportul și manipularea componentelor optice, electrice și electronice se face respectând indicațiile furnizorului și instrucțiunile specifice
4 Depozitarea componentelor optice, electrice și electronice	4.1 Depozitarea componentelor optice, electrice și electronice se face numai după sortarea acestora. 4.2 Depozitarea componentelor optice, electrice și electronice se face în spații speciale amenajate(marcate) 4.3 Depozitarea componentelor optice, electrice și electronice se face în condiții de siguranță cu respectarea NPM și a normelor PSI 4.4 Depozitarea se face respectând prescripțiile furnizorului

Gama de variabile

Unitatea se aplică ocupației de montator aparatură opto-electronică.

Munca se desfășoară în echipă sau individual.

Operațiile se realizează manual sau mecanizat.

Materii prime, materiale, semifabricate, componente optice, electrice, electronice, materiale auxiliare.

Număr posturi de lucru, locuri de procurare semifabricate și materiale

Ghid pentru evaluare

Sunt necesare cunoștințe privind:

- caracteristicile fizico-chimice ale componentelor optice, electrice și electronice;
- condițiile de manipulare, transport și depozitare a componentelor optice, electrice și electronice;
- NPM și PSI specifice

În procesul de evaluare se vor urmări:

- capacitatea de a stabili necesarul de componente optice, electrice, electronice pentru realizarea programului;
- modul de a alege mijloacele de transport/manipulare adecvate caracteristicilor materialelor de aprovizionat;
- modul de depozitare a componentelor optice, electrice și electronice în condiții de siguranță
- respectarea NPM și PSI specifice

—

Asigurarea condițiilor de utilizare a componentelor optice, electronice în fabricația aparatului

Descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1 Identificarea și alegerea componentelor optice și electronice	<p>1.1 Componentele opto-electronice sunt selecționate după criteriile care au în vedere tipul aparatului ce va fi realizat</p> <p>1.2 Parametrii tehnici ai componentelor opto-electronice selectate sunt în concordanță cu performanțele impuse aparatului opto-electronic ce va fi realizat</p> <p>1.3 Componentele opto-electronice alese se înscriu în limitele macro-climatice care asigură parametrii funcționali ai aparatului</p> <p>1.4 Componentele opto-electronice alese respectă condițiile de montaj ale aparatului.</p>
2 Măsurarea parametrilor de lucru ai componentelor opto-electronice	<p>2.1 Măsurarea caracteristicilor tehnice ale componentelor opto-electronice se face în conformitate cu instrucțiunile furnizorului</p> <p>2.2 Verificarea și măsurarea caracteristicilor tehnice ale componentelor opto-electronice se realizează cu aparate de măsură și control corespunzătoare</p> <p>2.3 Parametrii componentelor opto-electronice se măsoară prin tehnici specifice.</p>

Gama de variabile

Unitatea se aplică în atelierele de montaj a aparaturii opto-electronice:

Variabile:

- componente opto-electronice (fototranzistor, fotodiodă, fotorezistență, matrice CCD, intensificatori de imagine, etc.);
- condiții de lucru a aparaturii (climat temperat, climat marin, climat tropical, în aer liber, în spații închise neîncălzite, în spații închise încălzite.);
- aparate de măsură și control pentru evaluarea componentelor opto-electronice (luxmetru, energimetru, ohmmetru, etc.);
- condiții de montaj a componentelor opto-electronice (în spații ventilate, în montaje compundate);
- parametri tehnici ai componentelor opto-electronice (domeniu spectral, sensibilitate, rezoluție, etc.)
- tehnici de măsurare.

Ghid pentru evaluare

Sunt necesare cunoștințe privind:

- optica fizică și electronică;
- tipuri de componente opto-electronice utilizate;
- caracteristicile tehnice ale componentelor opto-electronice;
- principiile de funcționare a componentelor opto-electronice;
- modul de măsurare și tipurile aparatelor de măsură și control utilizate la măsurarea parametrilor tehnici ai componentelor utilizate;
- aparatele de măsură și control folosite pentru măsurarea caracteristicilor tehnice ale componentelor opto-electronice;
- condiții de montaj a componentelor opto-electronice;
- riscuri în utilizarea componentelor opto-electronice.

În cursul evaluării se vor urmări:

- felul în care persoana evaluată alege componentele opto-electronice pe baza caracteristicilor aparatului ce urmează a fi montat;
- modul în care selectează aparatele de măsură și control pentru verificarea componentelor opto-electronice;
- modul în care aplică tehnicile de măsurare a caracteristicilor tehnice ale componentelor opto-electronice.

Asigurarea locului de muncă cu aparate de măsură și control

Descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1 Stabilirea necesarului de operații de măsură și control.	1.1 Necesarul de aparate de măsură și control se stabilește pe baza documentației constructive și a documentației tehnologice. 1.2 Necesarul de aparate de măsură și control se corelează cu posturile de lucru și volumul producției planificate pe un interval de timp.
2 Recepția aparatelor de măsură și control	2.1 Recepția aparatelor de măsură și control se face după documentul de calitate al furnizorului (normă de produs, standard) 2.2 La recepție se face punerea în funcțiune a aparatului de măsură și control și se confirmă performanțele din documentația însoțitoare a furnizorului. 2.3 La efectuarea recepției se întocmește un document de recepție validat de persoane care au participat la aceasta
3 Verificarea aparatelor de măsură și control	3.1 Aparatele de măsură și control se verifică înainte de începerea lucrului, dacă sunt în parametrii de funcționare și dacă respectă normele de securitate a muncii. 3.2 Aparatele de măsură și control se verifică periodic conform prevederilor legii metrologice și se marchează cu marca metrologică
8.4 Manipularea și depozitarea aparatelor de măsură și control	4.1 Manipularea se face cu respectarea instrucțiunilor producătorului, astfel încât să nu se producă dereglarea acestora. 4.2 Depozitarea aparatelor de măsură și control se face conform prescripțiilor furnizorului iar după o depozitare îndelungată se procedează la o reverificare a acestora înainte de utilizare 4.3 Verificarea și refolosirea aparatelor de măsură și control după depozitare se face în conformitate cu normele și metodele metrologice specifice fiecărui tip de aparat

Gama de variabile

Unitatea se aplică în atelierele de montare a aparaturii opto-electronice:

- documentația constructivă a aparatului;
- documentația tehnologică;
- instrucțiuni de folosire a aparatelor de măsură și control;
- instrucțiuni metrologice;
- norme de protecția muncii.

Ghid pentru evaluare

Sunt necesare cunoștințe privind:

- tipurile de aparate de măsură și control utilizate în montarea și reglarea aparaturii opto-electronice (luxmetru, energimetru, osiloscop cu memorie, surse spectrale etc.);
- principiile de lucru ale aparatelor de măsură și control;
- mărimile metrologice evaluate cu aparatele de măsură și control;
- precizia aparatelor de măsură și control;
- verificarea metrologică a aparatelor de măsură și control;
- întreținerea aparatelor de măsură și control.

—

Controlul aparatelor opto-electronice

Descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ

1 Verificarea calității componentelor opto-electronice și a materialelor auxiliare utilizate

2 Verificarea aparaturii opto-electronice montate

CRITERII DE REALIZARE

1.1 Componentele opto-electronice se verifică la preluare, conform programului de lucru.

1.2 Caracteristicile componentelor opto-electronice se încadrează în limitele și toleranțele prevăzute în documentația tehnologică

1.3 Caracteristicile componentelor opto-electronice se verifică cu aparate de măsură și control specifice prevăzute în instrucțiuni de lucru

1.4 Caracteristicile aparatelor de măsură și control selectate se verifică în conformitate cu normele metrologice.

1.5 Caracteristicile materialelor auxiliare se controlează conform normelor interne de lucru

2.1 Integritatea aparaturii realizate, starea sa tehnică și aspectul său se apreciază vizual cu atenție și obiectivitate

2.2 Caracteristicile / performanțele aparatelor opto-electronice realizate se controlează conform instrucțiunilor de lucru

2.3 Performanțele aparatelor opto-electronice realizate se testează și se verifică cu aparate de măsură și control specifice prevăzute în tehnologia de lucru

2.4 Caracteristicile aparatelor se determină atât pe parcursul montajului cât și după reglajul final

2.5 Frecvența de control a condițiilor de lucru, a caracteristicilor tehnice ale aparatului produs va respecta indicațiile normelor tehnologice de lucru și de control

Gama de variabile

Unitatea se aplică în atelierele de montaj a aparaturii opto-electronice.

Variabile:

- aparatura opto-electronice produsă;
- componente opto-electronice utilizate;
- aparate de măsură și control utilizate;
- documentația de lucru;
- număr aparate opto-electronice din lotul supus controlului;
- condiții de calitate;
- calificare personal.

Ghid pentru evaluare

Sunt necesare cunoștințe privind:

- optica tehnică și electronica tehnică;
- norme tehnologice de lucru la montarea, reglarea și verificarea aparaturii opto-electronice;
- aparate de măsură și control și caracteristicile tehnice ale acestora;
- desen tehnic, scheme optice ale aparaturii produse;

În procesul de evaluare se va urmări:

- modul în care verifică componentele opto-electronice utilizate;
- modul în care selectează aparatele de măsură și control necesare;
- felul în care respectă frecvența de control prevăzută în normele de lucru;
- felul în care realizează controlul final al produsului realizat;
- modul în care respectă normele de depozitare a aparatelor opto-electronice realizate.

Montarea aparatelor opto-electronice

Descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1 Asigurarea condițiilor de montaj ale aparatelor opto-electronice	1.1 Alegerea condițiilor de mediu se face astfel încât acestea să asigure realizarea unui montaj corect, conform documentației constructive. 1.2 Materialele auxiliare identificate și selectate sunt compatibile cu timpul componentelor opto-electronice și tehnologice de montaj. 1.3 Sculele și aparatele de măsură și control necesare sunt alese în funcție de tipul componentelor opto-electronice și tehnologia de montaj
2 Efectuarea montajului aparaturii opto-electronice	2.1 Montarea componentelor opto-electronice se realizează conform specificațiilor documentației constructive. 2.2 Ordinea operațiilor de montaj este cea specificată în tehnologia de lucru. 2.3 Montajul aparatelor opto-electronice se realizează în condițiile de mediu (temperatură, umiditate, acuratețe) prevăzute în documentația tehnologică 2.4 Sculele și aparatele de măsură și control asigură montarea corectă și reglarea parametrilor conform condițiilor tehnice din documentația

Gama de variabile

Unitatea se aplică în atelierele de montaj de aparatură opto-electronice.

Variabile:

- documentația constructivă a aparaturii opto-electronice;
- documentația tehnologică;
- componente opto-electronice;
- aparate de măsură și control și instrucțiunile de folosire a acestora;
- norme metrologice pentru aparatele de măsură și control;
- condiții de montaj (temperaturi, acuratețe);
- componente opto-electrice (fototranzistori, fotodiode, fotorezistențe, senzori de radiație);
- aparate de măsură și control specifice (luxmetru, energimetru, interferometru, etc.).

Ghid pentru evaluare

Sunt necesare cunoștințe privind:

- optica tehnică și electronică;
- componente opto-electronice și caracteristicile acestora;
- desen tehnic, scheme optice și scheme electronice ale aparaturii opto-electronice;
- aparate de măsură și control folosite în optică și electronică;
- mărimi metrologice și evaluarea acestora;
- condiții de mediu pentru montarea aparaturii opto-electronice.

În cursul evaluării se vor urmări:

- modul în care se selectează componentele opto-electronice în funcție de aparatul realizat;
- felul în care interpretează schema optică a aparaturii;
- modul în care alege și utilizează sculele și aparatele de măsură și control specifice.
- modul în care realizează montajul aparaturii opto-electronice.

—

Reglarea aparatelor opto-electronice

Descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ

1 Efectuarea reglajului aparatelor opto-electronice

CRITERII DE REALIZARE

1.1 Reglarea aparatelor opto-electronice se realizează în spații speciale amenajate și în condiții de mediu care să asigure precizia reglajului și parametrii tehnici, prevăzuți în documentația constructivă

1.2 Reglarea se realizează în plaja de valori a parametrilor funcționali specificată în documentația constructivă

1.3 Reglajul efectuat trebuie să asigure performanțele impuse aparatului opto-electronic prin norma de calitate

1.4 Aparatele de măsură și control utilizate la reglajul aparatelor opto-electronice sunt specifici parametrilor mășurați și au clasa de precizie impusă

2 Verificarea reglajului aparatelor opto-electronice

2.1 Verificarea reglajului aparatelor opto-electronice se face în condițiile de mediu specificate în documentația tehnologică, care sunt echivalente cu condițiile de mediu în care aparatul urmează a fi utilizat.

2.2 Aparatele de măsură și control utilizate la verificarea reglajului sunt corelate din punct de vedere al clasei de precizie cu eroarea admisă la evaluarea parametrilor tehnici.

2.3 Schema aplicată pentru verificarea reglajului asigură atingerea parametrilor și performanțelor impuse aparatului opto-electronic.

Gama de variabile

Unitatea se aplică în atelierele în care se face reglarea aparatelor opto-electronice.

Variabile:

- documentația constructivă a aparaturii opto-electronice;
- documentația tehnologică;
- componente opto-electronice;
- aparate de măsură și control și instrucțiunile de folosire a acestora;
- normele metrologice pentru aparatele de măsură și control;
- condiții de mediu pentru reglaj (temperatură, acuratețe a mediului);
- tipuri de aparate opto-electronice (aparate pentru măsurarea contrastului, microscop cu sistem de analiză a imaginii);
- aparate de măsură și control pentru reglaj și verificare (interfometru, luxmetru, energimetru);
- parametrii / performanțe ale aparatelor opto-electronice (rezoluție, putere separatoare, domeniu spectral)

Ghid pentru evaluare

Sunt necesare cunoștințe privind:

- optica tehnică și electronică tehnică;
- componente opto-electronice și caracteristicile tehnice acestora;
- desen tehnic, scheme optice ale aparaturii opto-electronice;
- condiții de mediu pentru montarea aparatelor opto-electronice;
- mărimi metrologice și evaluarea acestora;

În cursul evaluării se vor urmări:

- modul în care se selectează componentele opto-electronice în funcție de aparatul realizat;
- felul în care interpretează schema optică a aparaturii;
- modul în care alege și folosește aparatele de măsură și control și sculele specifice;
- modul în care realizează montajul aparaturii opto-electronice.

Stabilirea condițiilor tehnice de montaj - reglare a aparatelor opto-electronice

Descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1 Identificarea și evaluarea datelor tehnice	1.1 Documentația privind condițiile tehnice de montaj este stabilită în conformitate cu tipul aparatului opto-electronic. 1.2 Parametrii generali ai aparatului opto-electronic sunt identificați pe baza documentației constructive 1.3 Instrucțiunile tehnologice de montaj și reglare sunt selecționate pe baza documentației tehnologice, în corelație cu posibilitățile reale de realizare. 1.4 Riscurile în procesul de montare și reglare a aparatelor
2 Determinarea și verificarea condițiilor de montaj și de reglare a aparatelor opto-electronice.	2.1 Condițiile climatice și de acuratețe impuse la montaj sunt determinate pe baza documentației tehnologice 2.2 Condițiile de montaj și de reglare sunt verificate cu aparatele de măsură și control specifice de evaluare 2.3 Metodele de reglare și verificare a aparatului opto-electronic sunt alese pe baza analizării documentației tehnologice și a posibilităților reale de realizare.

Gama de variabile

Unitatea se aplică în atelierele de montaj a aparaturii opto-electronice:

- documentația constructivă a aparaturii;
- documentația tehnologică a aparaturii;
- instrucțiunile de folosire a aparatelor de măsură și control;
- normele metodologice pentru aparatele de măsură și control;
- instrucțiunile de montaj și reglare a aparatelor;
- tipuri de aparate opto-electronice (aparate pentru evaluarea contrastului, aparate pentru evaluarea culorii, interferometre, aparate de vedere cu intensificări de imagine etc.)
- parametrii generali ai aparatelor opto-electronice (rezoluție, putere separatoare, domeniu spectral, etc.)
- condiții climatice;
- aparate de măsură și control de evaluare (luxmetre, energimetre, spectrometre, etc.)

Ghid pentru evaluare

Sunt necesare cunoștințe privind:

- desen tehnic și reprezentarea grafică în documentația constructivă;
- tipurile de componente opto-electronice și parametrii acestora;
- modul de utilizare a aparatelor de măsură și control specifice;
- caracteristicile tehnice și metodologice a aparatelor folosite;
- riscurile în manipularea componentelor opto-electronice și a aparatelor de măsură și control folosite;
- tehnologia de montaj și reglare a aparaturii opto-electronice produse.

În procesul de evaluare se vor urmări:

- modul în care se identifică și selecționează documentația necesară realizării montajului și reglării aparatelor opto-electronice planificate pentru realizare;
- modul în care se identifică și selecționează documentația tehnică pentru aparatele de măsură și control necesare realizării aparatelor opto-electronice.

—