

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

STANDARD OCUPATIONAL

Ocupația: Operator la mașini unelte cu comandă numerică

Domeniul: Industria construcțiilor de mașini

București 1999

Unitatea pilot:

IOR București

Coordonator proiect standard ocupațional:

Dumitru Smaranda

Membrii echipei de redactare a standardului ocupațional:

Ionică Georgescu, inginer, SC IOR SA

Elena Puica Vențel, inginer, SC IOR SA

Referenți de specialitate:

Adrian Totu, director general, SC MAZAROM IMPEX SRL

Marin Șovrea, inginer, SC ABB Energo SRL

Standard aprobat COSA la data de 07-01-1999

Cod COSA: A - 172

© 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.

Operator la mașini unelte cu comandă numerică

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 materiale și semifabricate
Aprovizionarea locului de muncă cu SDV-uri
Asigurarea funcționării mașinilor unelte cu comandă numerică
Controlul pieselor executate pe mașini unelte cu comandă
Depozitarea și expediția pieselor prelucrate
Prelucrarea lotului de piese
Programarea mașinii unelte cu comandă numerică - stabilirea
originii coordonatelor
Reglarea inițială a mașinii unelte cu comandă numerică
Reglarea statică a sculelor și montarea dispozitivelor de fixare
Studierea documentației de execuție

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, extinctoare, 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 manipulările 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, manipulări 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 materiale și semifabricate

Descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Stabilirea necesarului de materiale și semifabricate	1.1. Necesarul de materiale și semifabricate este stabilit corect pe baza normelor tehnologice corespunzătoare lucrărilor ce vor fi executate 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 util
2. Recepția semifabricatelor și materialelor	2.1. Recepționarea dimensională și calitativă a semifabricatelor și materialelor se realizează pe baza documentelor de însoțire 2.2. Materialele și semifabricatele recepționate ca fiind corespunzătoare sunt înregistrate corect în gestiune
3. Manipularea și transportul materialelor și semifabricatelor	3.1. Manipularea și transportul materialelor se face manual sau cu mijloace adecvate tipului acestora în funcție de destinația tehnologică 3.2. Manipularea și transportul materialelor și semifabricatelor se face în condiții de siguranță, cu respectarea NPM și PSI 3.3. Transportul și manipularea materialelor și semifabricatelor se face în timpul prevăzut pentru asigurarea continuității și fluenței procesului tehnologic de prelucrare 3.4. Transportul și manipularea semifabricatelor și materialelor se face respectând indicațiile furnizorului și instrucțiunile specifice
4. Depozitarea materiilor prime, materialelor, semifabricatelor	4.1. Depozitarea materialelor și semifabricatelor se face numai după sortarea acestora pe tipuri și destinație tehnologică 4.2. Depozitarea materialelor și semifabricatelor se face în spații special amenajate (marcate) 4.3. Depozitarea materialelor și semifabricatelor 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 ocupațiilor de prelucrare mecanică pe mașini unelte cu comandă numerică.

Munca se desfășoară în echipă sau individual.

Operațiile se realizează manual sau mecanizat.

Materii prime, materiale, semifabricate - diverse produse (aluminiu, oțel, fontă, bronz, alte materiale) .

Număr posturi de lucru, locuri de procurare semifabricate și materiale.

Ghid pentru evaluare

Sunt necesare cunoștințe privind :

caracteristicile fizico-chimice ale materialelor utilizate ;

condițiile de manipulare, transport și depozitare a materialelor și semifabricatelor ;

NPM și PSI specifice ;

În procesul de evaluare se vor urmări :

capacitatea de a stabili necesarul de materii prime, materiale, semifabricate, pentru realizarea programului ;

modul de a alege mijloacele de transport (manipulare, adecvate caracteristicilor materialelor și semifabricatelor de aprovizionat ;

modul de depozitare a materialelor și semifabricatelor în condițiile de siguranță ;

respectarea NPM și PSI specifice ;

—

Aprovizionarea locului de muncă cu SDV-uri

Descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Stabilirea necesarului de SDV-uri	1.1. Necesarul de SDV-uri se stabilește pe baza structurii lucrărilor și a programului de lucru. 1.2. Necesarul de SDV-uri se stabilește astfel cu fiecare loc de muncă să fie dotat corespunzător pentru realizarea operațiilor planificate
2. Procurarea și recepția SDV-urilor	2.1. SDV-urile necesare se procură de la magazinele de distribuție în conformitate cu programele de lucru 2.2. SDV-urile necesare se verifică dacă nu prezintă defecte, dacă suprafețele de bazare sunt corecte, dacă se pot fixa sau strângere pe mașină de lucru 2.3. SDV-urile recepționate sunt însoțite de fișa de control 2.4. SDV-urile asigurate vor fi înregistrate corect în gestiune
3. Transportul, manipularea și depozitarea SDV-urilor	3.1. Transportul SDV-urilor procurate se face manual sau mecanic, în conformitate cu prescripțiile tehnice 3.2. Transportul, manipularea și depozitarea SDV-urilor utilizate se realizează în deplină siguranță, respectând normele de protecție a muncii și de PSI 3.3. Transportul, manipularea și depozitarea SDV-urilor se realizează atent, respectând instrucțiunile tehnologice și de control

Gama de variabile

Unitatea se aplică în atelierele dotate cu mașini unelte cu comandă numerică ;
documentația tehnologică ;
numărul de posturi de lucru (utilaje): freze cu 2-5 axe, strunguri orizontale și verticale, mașini de electroeroziune, mașini de găurit
tipuri de dispozitive, scule, verificatoare: dispozitive de prindere, scule tăietoare, freze de diverse profile, scule cu plăcuțe sau fără plăcuțe, electrozi, șublere, micrometre, calibre.

Ghid pentru evaluare

Sunt necesare cunoștințe privind :
forma, dimensiunile, modul de lucru a SDV-urilor ;
normele de consum pe tipuri de lucrări ;
ascuțirea sculelor așchietoare ;
analiza statică sumară a lucrărilor din atelier ;
În procesul de evaluare se vor urmări :
corectitudinea identificării și stabilirii necesarului de SDV-uri în funcție de structura lucrărilor ;
capacitatea de întocmire a unui necesar real de SDV-uri care să prevină perturbări ale ciclului de fabricație ;
recepția(verificarea SDV-urilor conform prescripțiilor de control și tehnologice ;
manipularea și depozitarea materialelor conform instrucțiunilor NTSM, NPSI ;
cunoașterea tipurilor de dispozitive scule verificatoare și a influenței lor asupra preciziei de prelucrare ;_

Asigurarea funcționării mașinilor unelte cu comandă numerică

Descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Verificarea stării fizice (tehnice) a mașinilor unelte cu comandă numerică	1.1. Informațiile privind starea tehnică a mașinii unelte și a echipamentelor anexe, consemnate în raportul de tură, sunt identificate corect și analizate la începutul schimbului 1.2. Starea fizică a utilajelor (mașinilor unelte) și echipamentelor se face prin compararea datelor (informațiilor din raportul de tură cu observațiile directe
2. Verificarea stării de funcționare a mașinii unelte cu comandă numerică	2.1. Informațiile privind funcționarea mașinii unelte și a echipamentelor consemnate în raportul de tură sunt identificate și analizate corect pentru a fi verificate 2.2. Starea de funcționare a utilajului (mașină unealtă) și a echipamentelor sale este verificată prin metode specifice, corespunzător tipului și caracteristicilor acestora, în conformitate cu prescripțiile tehnice și tehnologice 2.3. Stabilirea corectă a stării de funcționare a mașinii unelte cu comandă numerică și a echipamentelor sale se face prin compararea datelor menționate în raportul de tură cu rezultatele practice ale verificărilor
3. Asigurarea condițiilor de funcționare a mașinii unelte cu comandă numerică	3.1. Defecțiunile (disfuncționalitățile consemnate în timpul verificărilor sunt raportate prompt personalului de întreținere-reparare 3.2. Defecțiunile (disfuncționalitățile apărute în timpul realizării programelor de lucru sunt semnalate prompt șefului ierarhic și personalului de întreținere 3.3. Starea tehnică a utilajului și a echipamentelor sale este consemnată corect la sfârșitul programului

Gama de variabile

Utilaje: mașini unelte de prelucrare prin așchiere: strunguri, freze, mașini de găurit, de alezat, mașini de prelucrat prin electroeroziune.

Echipamente: agregate hidropneumatice, cuple comenzi numerice

SDV-uri: tipuri de dispozitive, scule, verificatoare: dispozitive de prindere, scule tăietoare, freze de diverse profile, scule cu plăcuțe sau fără plăcuțe, electrozi, șublere, micrometre, calibre.

Ghid pentru evaluare

Sunt necesare cunoștințe privind :

construcția și funcționarea mașinilor unelte cu comandă numerică, a echipamentelor sale, a SDV-urilor ;
parametrii tehnici și tehnologici de funcționare a utilajelor și echipamentelor din dotare ;
metode și aparate (dispozitive de testare a stării de funcționare din punct de vedere mecanic și electric a utilajelor și echipamentelor ;

În procesul de evaluare se vor urmări :

capacitatea de identificare și de analiză a datelor privind starea tehnică și de funcționare a utilajelor și echipamentelor ;
modul de verificare (testare a utilajului (mașini unelte cu comandă numerică) și echipamentelor din punct de vedere a funcționării electrice, mecanice, hidropneumatice ;
modul de realizare a condițiilor de funcționare în siguranță a utilajului (mașini unelte) și echipamentelor din dotare ;

Controlul pieselor executate pe mașini unelte cu comandă numerică

Descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Verificarea calității semifabricatelor prelucrate pe MUCN	1.1. La prinderea în dispozitivele de fixare a semifabricatelor se verifică vizual, evita prelucrarea unor semifabricate defecte 1.2. Semifabricatele înainte de prelucrare se verifică dimensional, cu verificatoare specifice
2. Verificarea pieselor executate pe MUCN	2.1. Integritatea pieselor, starea și aspectul suprafețelor prelucrate se apreciază vizual, cu atenție și obiectivitate 2.2. Calitatea suprafețelor prelucrate se apreciază cu etaloane, conform instrucțiunilor tehnologice 2.3. Cotele pieselor prelucrate se verifică cu verificatoare specifice, comparându-se cu cele înscrise în documentație 2.4. Frecvența de control a condițiilor tehnice va respecta indicațiile normelor tehnologice de lucru

Gama de variabile

Unitatea se aplică în atelierele dotate cu MUCN :
documentația de lucru ;
număr piese din lot ;
condiții de calitate ;
verificatoare specifice: șublere, micrometre, calibre, etaloane.

;

Ghid pentru evaluare

Sunt necesare cunoștințe privind :
normele tehnologice de prelucrare pe mașini unelte cu comandă numerică ;
caracteristicile tehnice ale verificatoarelor de calitate ;
În procesul de evaluare se vor urmări :
modul în care asigură selectarea corespunzătoare a semifabricatelor pentru prelucrare ;
modul în care respectă frecvența de control prescrisă în normele de lucru ;
felul în care realizează controlul final al pieselor prelucrate

Depozitarea și expediția pieselor prelucrate

Descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Manipularea și depozitarea pieselor prelucrate pe MUCN	1.1. Piese prelucrate se curăță, se șterg de așchii și de lichid de răcire 1.2. Cantitatea de piese executate corespunzător programului de lucru se evaluează prin comparație cu specificațiile din comandă 1.3. Piese se așează în containere, lăzi de transport în funcție de configurație și de condițiile de aspect și de precizie impuse 1.4. Containerele, lăzile cu piese se manipulează cu atenție, ferindu-se de șocuri, lovituri 1.5. Manipularea containerelor, lăzilor, rastelelor cu piese se execută respectând normele de PM și PSI
2. Expediția pieselor prelucrate	2.1. Expediția pieselor se face ținând seama de termenele de livrare 2.2. Piese prelucrate sunt expediate însoțite de buletine de calitate 2.3. Expediția pieselor prelucrate se face în ambalaje specifice

Gama de variabile

Unitatea se aplică în atelierele dotate cu MUCN :
numărul de piese din lot;
condiții de depozitare;
mărimea și forma containerelor.

Ghid pentru evaluare

Sunt necesare cunoștințe privind :
caracteristicile fizice și chimice ale lichidelor de răcire;
condiții tehnice de curățare, manipulare și depozitare ale pieselor prelucrate;
norme specifice de PM și PSI
În procesul de evaluare se vor urmări :
modul în care sortează piesele prelucrate și le pregătește pentru depozitare;
modul în care respectă condițiile de depozitare și de expediție a pieselor prelucrate.

—

Prelucrarea lotului de piese

Descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Prinderea și desprinderea semifabricatelor de pe dispozitivele de fixare	1.1. Poziționarea și fixarea semifabricatelor se face atent respectând indicațiile tehnologice referitoare la bazare, orientare, strângere 1.2. Strângerea semifabricatelor se face asigurându-se rigiditatea necesară și fără deformări 1.3. Prinderea și desprinderea semifabricatelor se execută corect cu grijă pentru fiecare piesă în parte, astfel încât să se evite tensionarea lor 1.4. Înainte de a fi fixată în dispozitiv fiecare unitate se verifică vizual pentru a evita prelucrarea unor piese defecte
2. Supravegherea ciclului de lucru	2.1. Comanda de pornire a mașinii unelte este dată după fixare corectă a semifabricatului și închiderea incintei de lucru, pentru asigurarea prelucrării în condiții de siguranță 2.2. Începutul ciclului de lucru se urmărește pentru fiecare piesă 2.3. Desfășurarea ciclului de lucru la fiecare utilaj se supraveghează periodic, conform programului de lucru
3. Întreținerea reglajului sculei	3.1. Măsurarea periodică a pieselor permite urmărirea uzurii tăișului sculei 3.2. Evaluarea obiectivă a uzurii tăișului sculei și influența asupra preciziei de lucru, permite corectarea reglajului sau înlocuirea sculei 3.3. Încălzirea organelor în mișcare ale MUCN-ului se urmărește și se apreciază dacă se încadrează în limitele normale prescrise în normele de lucru 3.4. Se urmărește și se iau măsurile necesare ca în timpul procesului de
4. Evacuarea așchiilor, șpanului	5.1. Așchiile și șpanul rezultate se depozitează în containere speciale 5.2. În cazul nedotării utilajului cu transportator de așchii, șpan evacuarea acestora se va face cu ajutorul unor dispozitive și echipamente speciale 5.3. Evacuarea așchiilor, șpanului se face respectând NPM și NPSI și normele de protecția mediului

Gama de variabile

Unitatea se aplică în atelierele dotate cu MUCN :

- numărul de piese din lot ;
- durabilitatea sculelor ;
- forma și dimensiunile semifabricatelor ;
- durata ciclului de prelucrare ;
- forma și mărimea containerelor de transport pentru deșeuri.

Ghid pentru evaluare

Sunt necesare cunoștințe privind :

- noțiuni de rigiditate a sistemului MPDS ;
- reascuțirea și reglarea sculelor pentru MUCN ;
- noțiuni de normare tehnică ;
- modul de folosire a aparaturii de măsură și control ;
- utilizarea cărții tehnice a mașinii ;
- norme de PSM și PSI specifice.

În procesul de evaluare se vor urmări :

- corectitudinea supravegherii ciclului de prelucrare în serie a lotului de piese ;
- rezistența fizică și psihică adecvată solicitărilor în diverse
- constanța în timp a randamentului ;
- disponibilitatea de detectare și rezolvare adecvată a unor eventuale probleme deosebite
- capacitatea de a analiza obiectiv rezultatele măsurătorilor și de a corecta eficient reglajul sculelor ;

—

Programarea mașinii unelte cu comandă numerică - stabilirea originii coordonatelor

Descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Încărcarea programului în comanda numerică a MUCN	1.1. Identificarea în biblioteca de date a programului de execuție al lucrării se realizează în funcție de comanda planificată 1.2. Introducerea programului sau post programului în dispozitivul echipamentului de comandă numerică se face pe baza fișei de programare
2. Stabilirea originii coordonatelor funcție de sistemul și programul stabilit	1.3. Verificarea valabilității programului se realizează prin simularea 2.1. Originea coordonatelor este stabilită în funcție de programul fixat 2.2. Verificarea revenirii sculei în punctul de referință se face cu atenție urmărindu-se indicațiile aparatelor de control 2.3. Stabilirea valorilor deviației punctului zero de lucru se realizează atent, prin setarea distanțelor pe fiecare axă de la punctul de referință la punctele zero ale coordonatelor pe baza programelor de lucru

Gama de variabile

Unitatea se aplică în atelierele dotate cu MUCN :
documentația tehnologică, fișă de programare ;
tipurile de postprogramare folosite ;
sistemul de coordonate al mașinii unelte ;

Ghid pentru evaluare

Sunt necesare cunoștințe privind :
noțiuni de operare în biblioteca de date a atelierului ;
evaluarea valabilității postprogramului identificat pentru o anumită lucrare ;
noțiuni de transfer de date din biblioteca de date către echipamentul de comandă numerică ;
noțiuni despre punctul de referință al MUCN-ului ;
În procesul de evaluare se vor urmări :
capacitatea de evaluare rapidă a stării tehnice a programului și corectitudinea verificării lui;
îndemânarea în stabilirea coordonatelor funcție de programul stabilit ;
cunoașterea și înțelegerea programelor și a influenței lui asupra preciziei de prelucrare.

—

Reglarea inițială a mașinii unelte cu comandă numerică

Descrierea unității

Unitatea se referă la totalitatea activităților de reglare a sistemului tehnologic la dimensiune și la aducerea sculelor într-o poziție bine determinată față de bazele de orientare a pieselor, asigurându-se prelucrarea cu dimensiuni cuprinse în câmpul de toleranță.

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Parcurgerea unui ciclu de încălzire	<p>1.1. Ciclul de încălzire realizează solicitarea dinamică suficientă a organelor în mișcare ale mașinii unelte, asigurând precizia în funcționare și repetabilitate</p> <p>1.2. Durata ciclului de încălzire se stabilește funcție de conținutul programului de execuție</p>
2. Reglarea dinamică a sculelor	<p>2.1. Poziționarea și fixarea piesei se verifică atent pe tot parcursul prelucrării pentru a se asigura respectarea condițiilor prescrise de rigiditatea sistemului</p> <p>2.2. Poziționare și fixarea piesei sunt verificate pentru a preveni producerea deformațiilor sau tensiunilor</p> <p>2.3. Reglarea dinamică a sculelor se face prin comandă pe cicluri elementare numai pentru fazele cu precizie de prelucrare ridicată, precizate în programele de lucru</p> <p>2.4. Verificarea reglării se face prin măsurarea cu instrumente de măsură și control universale a fiecărei dimensiuni prevăzute în documentație</p> <p>2.5. Reglarea sculelor se face la cote care permit prelucrarea ulterioară a piesei de reglaj, prevăzute în programul de lucru</p>
3. Prelucrarea piesei de reglaj	<p>3.1. Piesa de reglaj este prelucrată la parametrii prescriși în documentația tehnologică</p> <p>3.2. Programul de execuție se urmărește atent secvență cu secvență în scopul evitării mișcărilor greșite ale sculei sau meselor</p> <p>3.3. Abaterile dimensionale și abaterile de formă și poziție se analizează corect, cu obiectivitate, pentru eliminarea cauzelor care le-au generat</p> <p>3.4. Dimensiunea de reglaj inițial se corectează în așa fel încât dispunerea impulsului de dispersie a erorilor să se încadreze în limitele toleranțelor admise de documentația tehnologică</p> <p>3.5. Se corectează programul în sensul optimizării mișcărilor de deplasare și de schimbare a sculelor</p>

Gama de variabile

Unitatea se aplică în atelierele dotate cu MUCN :

documentația tehnologică, fișă de programare ;

numărul de scule prevăzute ;

forma și dimensiunile semifabricatelor utilizate ;

conținutul programului (numărul și tipul operațiilor de executat) ;

aparate și instrumente de măsură și control: șublere, micrometre, calibre, verificatoare universale

Ghid pentru evaluare

Sunt necesare cunoștințe privind :

cunoașterea și interpretarea corectă a prescripțiilor tehnologice (dimensiuni, toleranțe, rugozități, regimuri de aşchiere) ;

modul de lucru cu aparatură de măsură și control ;

acționarea corectă a tuturor comenzilor MUCN ;

metode de reglare a sistemului tehnologic la dimensiune ;

În procesul de evaluare se vor urmări :

capacitatea de a alege sistemul de reglare adecvat în concordanță cu volumul lucrării comandate, pentru a realiza un raport precizie(productivitate acceptabil) ;

promptitudinea identificării unor eventuale erori de programare, înainte de a se produce accidentarea și dereglarea sculelor și dispozitivelor ;

capacitatea de a analiza obiectiv dispunerea impulsurilor de dispersie a erorilor și de a corecta eficient reglajul sculelor ;

constanta în timp și randamentul la evaluarea măsurilor dimensionale ale pieselor ;

cunoașterea și înțelegerea factorilor ce influențează sistemul MDPS.

—

Reglarea statică a sculelor și montarea dispozitivelor de fixare

Descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Prereglarea sculelor necesare prelucrării pe MUCN	1.1.Sculele necesare și portsculele adecvate se aleg în conformitate cu normele tehnologice specifice operațiilor de executat. 1.2.Asamblarea(montarea sculelor se face în portsculele corespunzătoare. 1.3.Plaja de reglare specifică fiecărei scule este stabilită astfel încât să permită prereglarea corectă a acestora. 1.4. Prereglarea se realizează cu aparatură specifică în funcție de precizia dimensională indicată în documentație 1.5. Prereglarea se definitivează pe mașină unealtă dacă precizia cerută
2. Încărcarea portsculelor în magazia mașinii unelte	2.1. Introducerea portsculelor în magazia de scule a mașinii unelte se face în ordine și la numărul înscris în fișa de programare 2.2. Introducerea portsculelor se face cu atenție, urmărindu-se poziționarea lor corectă conform fișei de programare
3. Montarea dispozitivelor pentru fixarea pieselor și semifabricatelor pe MUCN	3.1. Dispozitivele de fixare se pregătesc atent, urmărindu-se(verificându-se abaterile de formă, conform instrucțiunilor de lucru 3.2. Dispozitivele de prindere se fixează rigid, pentru a preveni apariția vibrațiilor și pentru a asigura siguranța în funcționare 3.3. Montarea dispozitivelor de fixare asigură orientarea integrală a semifabricatului în raport cu scula și cu originea sistemului de coordonate al mașini unelte cu comandă numerică pentru asigurarea realizării corecte a operației programate 3.4. Realizarea montajului elementelor de bazare și de strângere ale dispozitivelor de fixare nu trebuie să incomodeze deplasarea sculelor în

Gama de variabile

Unitatea se aplică în atelierele dotate cu MUCN :

- documentația tehnologică, fișă de programare ;
- tipodimensiunile de scule și dispozitive de fixare ;
- tipodimensiunile de portscule din magazia MUCN ;
- soluțiile constructive de magazii de scule cu care fabricantul a dotat fiecare MUCN ;
- aparatura de prereglare a sculelor ;
- numărul de posturi de lucru ;

Ghid pentru evaluare

Sunt necesare cunoștințe privind :

- noțiuni despre scule și dispozitivele pentru MUCN (geometria părții așchietoare, capacitate de așchiere ridicată la viteze de așchiere mari, eliminarea ușoară a așchiilor, atenuarea vibrațiilor) ;
- noțiuni despre portscule pentru MUCN (să permită prereglarea pe și în afara mașinii unelte în timp cât mai scurt, interschimbabilitate și posibilitate de schimbare rapidă) ;
- noțiuni despre dispozitive de prereglare și modul de lucru ;
- noțiuni despre rigiditatea sistemului MDPS ;

În procesul de evaluare se vor urmări :

- corectitudinea prereglării sculelor și a fixării lor în portsculă ;
- capacitatea de a preregla sculele și a încărcării magaziei MUCN-ului în cel mai scurt timp ;
- corectitudinea montării dispozitivelor și funcționarea lor sigură ;
- manipularea și depozitarea sculelor și portsculelor conform instrucțiunilor tehnologice specifice atelierului și a NTPM, NPSI ;
- cunoașterea și înțelegerea rolului fiecărei tip de sculă în procesul de prelucrare ;

—

Studierea documentației de execuție

Descrierea unității

ELEMENTE DE COMPETENȚĂ	CRITERII DE REALIZARE
1. Identificarea tipului de documentație necesară	1.1. Documentația este identificată în baza de date în funcție de comanda planificată pentru execuție 1.2. Documentația este verificată pentru conformitatea cu cerințele lucrărilor planificate
2. Selectarea programului de comandă	2.1. Codul de program este identificat în biblioteca de date în conformitate cu tipul operațiunilor de identificat 2.2. Programul selectat este compatibil cu tipul și caracteristicile MUCN pe care se execută operațiile planificate 2.3. Starea tehnică a programului selectat este verificată pe baza prescripțiilor de operare pentru stabilirea posibilităților de transfer pe comanda numerică a mașinii stabilite

Gama de variabile

Unitatea se aplică în atelierele cu mașini unelte cu comandă numerică :
documentele de însoțire a lucrărilor de executat ;
documentația constructivă ;
documentația tehnologică de execuție ;
programele de lucru pe MUCN
operații executate pe MUCN: prelucrări prin așchiere, prelucrări prin electroeroziune

Ghid pentru evaluare

Sunt necesare cunoștințe privind:
baza de date;
programele de comandă pentru MUCN;
metode de verificare / testare a programelor;
sisteme de operare pe calculator.

—