

STANDARD OCUPAȚIONAL

Ocupația: Sudor

Domeniul: Construcții de mașini

Cod N.C.: 7212.2.1

- 721201 – Brazor**
- 721202 – Sudor manual cu flacără de gaze**
- 721203 – Sudor manual cu arc electric**
- 721204 – Sudor cu arc electric acoperit sub strat de flux**
- 721205 – Operator tăiere**
- 721206 – Sudor cu arc electric cu electrod fuzibil în mediu de gaz protector**
- 721207 – Sudor cu arc electric cu electrod nefuzibil în mediu de gaz protector**
 - Operator sudare**
 - Operator sudare/ tăiere- procedee speciale**

2004

**Lucrarea a fost realizată în cadrul Programului Phare 2000 “Coeziune Economică și Socială”, Componenta - Dezvoltarea Resurselor Umane în contextul restructurării industriale
Proiect: ”Formarea și evaluarea competențelor profesionale pe baza standardelor ocupaționale”**

Inițiator de proiect: S.C. «PROMEX» S.A. Brăila

Coordonator tehnic elaborare proiect standard ocupațional:
Elena Grigorescu – specialist COSA

Membrii echipei de redactare a standardului ocupațional:

Dan Chiriță, specialist în organizarea muncii S.C. «PROMEX» S.A. Brăila
Mariana Niță, specialist în organizarea muncii S.C. «PROMEX» S.A. Brăila
Vasile Sighinaș, Șef grupă CTC S.C. «PROMEX» S.A. Brăila
Daniela Cojocaru - CCIA Brăila

Membrii echipei de validare a standardului ocupațional:

Referenți de specialitate:

Ion Racoceanu, inspector de specialitate ISCIR-CERT
Cristina Tudose, inspector de specialitate ISCIR-INSPECT
Victor Bivol, inspector de specialitate ISCIR-SP
Dumitru Aldea, inspector de specialitate ISCIR-INSPECT IT Craiova
Mihai Todea, inspector de specialitate ISCIR-INSPECT IT Sibiu
Dorin Dohelcan, prof.dr.ing - director general ISIM Timișoara
Horia Dașcău, șef colectiv formare ISIM Timișoara
Mina Șimon - subinginer sudor CRFPA Cluj, instructor departament sudură, membru ASR–filiala Cluj
Cornel Buda -Director, inginer sudor SC Transisud SRL, membru ASR–filiala Cluj
Laurențiu Albu - Sudor șef SC Sieta Cluj, membru ASR–filiala Cluj
Petru Bodea - Sudor șef SC TIM S.A., membru ASR–filiala Cluj
Iulian Guran - Inspector ISCIR, ISCIR- filiala Cluj, membru ASR–filiala Cluj
Dan Popa - Director vânzări, inginer sudor SC CONTECH Ploiești, Membru ASR–filiala Prahova

DESCRIEREA OCUPAȚIEI

Sudorul realizează prin sudare o îmbinare nedemontabilă având ca rezultat obținerea unei structuri interne continue și omogene. Se realizează astfel repere, subansambluri, piese sudate și alte componente, folosite în diferite domenii, industriale sau neindustriale, ca de exemplu:

- construcții metalice (grinzi, stâlpi, țevi etc.);
- instalații de ridicat (macarale, ascensoare etc.);
- conducte pentru apă, abur, fluide tehnologice;
- recipiente sub presiune;
- cazane de apă caldă, apă fierbinte, abur;
- altele.

Tăietorul este operatorul care utilizând energia termică (arc electric, flacără de gaze sau alte surse neconvenționale de energie) decupează/taie diverse piese.

Datorită varietății procedeele de îmbinare și tăiere a materialelor, sudorii și tăietorii se clasifică astfel:

1 Sudori pentru sudare manuală:

- prin topire:
 - electric (cu electrozi înveliți, în mediu de gaz, sub strat de flux sau alte procedee)
 - cu flacără de gaze (oxiacetilenică, gaze naturale, GPL, alte gaze)
 - procedee conexe/alte procedee de sudare (brazare, lipire/sudare cu jet de plasmă, sudare semiautomată în mediu de gaz sau sub strat de flux etc.)
- prin presiune

2 Operatori sudori:

- sudare automată (sub strat de flux, în mediu de gaz, în baie de zgură sau alte procedee)
- operatori tăiere (cu arc electric, cu flacără de gaze, cu jet de plasmă sau alte procedee)

Pentru a efectua lucrări de sudare în domeniile reglementate este necesar ca sudorii să fie calificați și specializați în domeniu.

Pentru sudorii care desfășoară activități într-un domeniu supus reglementărilor ISCIR, este necesară cunoașterea și aplicarea prevederilor prescripțiilor tehnice, Colecția ISCIR, aplicabile.

UNITĂȚI DE COMPETENȚĂ

Domeniul de competență	Nr. crt.	Titlul unității
FUNDAMENTALE	1	Lucrul în echipă
	2	Planificarea activității proprii
	3	Urmărirea programului de pregătire profesională
	4	Comunicarea interpersonală
GENERALE PE DOMENIU	5	Aplicarea normelor de protecție a muncii, de prevenire și stingere a incendiilor, a prevederilor prescripțiilor tehnice, Colecția ISCIR
	6	Utilizarea documentației tehnice
	7	Aplicarea procedurilor de calitate
SPECIFICE OCUPAȚIEI	8	Exploatarea echipamentelor / utilajelor / aparatelor și a dispozitivelor necesare sudării / tăierii
	9	Pregătirea operației de sudare / tăiere
	10	Aplicarea procedeelor de sudare / tăiere
	11	Realizarea operațiilor post-sudare / tăiere

UNITATEA 1

LUCRUL ÎN ECHIPĂ

Descriere

Unitatea se referă la competențele necesare sudorului în vederea desfășurării activităților de grup și la identificarea sarcinilor sale în cadrul echipei.

Elemente de competență	Criterii de realizare
1. Desfășoară activități împreună cu ceilalți membri ai echipei	1.1 Identificarea membrilor echipei și a sarcinilor lor sunt corect însușite, bazându-se pe informații și instrucțiuni despre obiectiv, cerințe de performanță și proceduri de lucru. 1.2 Identifică rolul echipei în cadrul unității. 1.3 În funcție de specific sau de activitate, munca este prestată individual sau în echipă. 1.4 Sarcinile specifice din cadrul activității echipei sunt realizate cu operativitate. 1.5 Asistența tehnică de specialitate este solicitată în caz de necesitate. 1.6 Formele de comunicare folosite sunt corespunzătoare procedurilor interne și permit transmiterea rapidă și corectă a informațiilor.
2. Participă la îndeplinirea sarcinilor echipei	2.1 Întrebările pentru obținerea informațiilor suplimentare și/sau clarificărilor sunt pertinente și logice. 2.2 Punctele de vedere proprii sunt argumentate clar și sunt exprimate fără reținere. 2.3 Modul de adresare este concis și politic. 2.4 Interlocutorii sunt tratați cu atenție. 2.5 Divergențele apărute sunt rezolvate cu calm și promptitudine, eventual prin medierea de către șeful ierarhic.

Gama de variabile

Membrii echipei:

- șefi ierarhici;
- colegi cu care se află în relații funcționale

Forma de comunicare:

- verbală
- non-verbală

Ghid pentru evaluare

Cunoștințele necesare se referă la:

- reglementări interne de comunicare specifice activității desfășurate (ROI, ROF);
- limbajul/terminologia de specialitate

La evaluare se urmărește:

- capacitate de adaptare, colaborare și spiritul de colegialitate;
- modul în care sunt respectate raporturile ierarhice operative și funcționale;
- utilizarea adecvată și eficientă a procedurilor de comunicare interne;
- corectitudinea cu care se utilizează limbajul profesional, specific activității desfășurate;
- modul de selectare și interpretare a informațiilor primite;
- modul de adresare și coerența în formularea ideilor;
- modul în care se soluționează eventualele divergențe apărute;
- modul în care se achită de sarcinile care îi revin în cadrul echipei.

UNITATEA 2

PLANIFICAREA ACTIVITĂȚII PROPRII

Descriere

Unitatea descrie competențele necesare sudorului în scopul stabilirii în mod logic a succesiunii propriilor acțiuni, pentru realizarea la termen a lucrărilor repartizate.

Elemente de competență	Criterii de realizare
1. Identifică cerințele sarcinii	1.1 Obiectivele care trebuie realizate sunt corect identificate și, dacă este cazul, clarificate. 1.1.1.2 Instrucțiunile legate de proceduri sunt obținute prin studierea documentației tehnice, înțelese și, dacă este cazul, clarificate. 1.3 Normele de timp/de calitate alocate pentru fiecare lucrare sunt corect identificate.
2. Planifică etapele necesare pentru îndeplinirea sarcinii	2.1 Planificarea este realizată astfel încât să corespundă cerințelor sarcinii și posibilităților de realizare. 2.2 Succesiunea acțiunilor este stabilită pe baza informațiilor și instrucțiunilor despre obiectiv, cerințelor de performanță și procedurilor de lucru. 2.3 Resursele sunt stabilite corect, în funcție de natura și complexitatea lucrării.
3. Revizuieste planul	3.1 Rezultatele acțiunilor sunt comparate permanent cu obiectivele planificate. 3.2 Planificarea este revizuită sau corectată, în funcție de rezultatele activităților anterioare.

Gama de variabile

Tipuri de activități/lucrări executate:

- sudare manuală:

- prin topire:

- electric (cu electrozi înveliți, în mediu de gaz, sub strat de flux sau alte procedee)
- cu flacără de gaze (oxiacetilenică, gaze naturale, GPL, alte gaze)
- procedee conexe/alte procedee de sudare (brazare, lipire/sudare cu jet de plasmă, sudare semiautomată în mediu de gaz sau sub strat de flux etc.)

- prin presiune

- **sudare automată** (sub strat de flux, în mediu de gaz, în baie de zgră sau alte procedee)

- **tăiere** (cu arc electric, cu flacără de gaze, cu jet de plasmă sau alte procedee)

Tipuri de instrucțiuni:

- procedeul de sudare;
- materialul de bază și de adaos (calitate, caracteristici tehnice, marcă, tip, denumire comercială);
- modul de pregătire a pieselor pentru sudare;
- poziția de execuție a sudurii;
- parametrii regimului de sudare;
- execuția îmbinărilor;
- controlul calității înainte și după sudare;
- numărul sudurilor identice, ordinea de execuție a îmbinărilor sudate;
- temperatura de preîncălzire, temperatura între treceri;
- necesitatea tratamentelor termice postsudare.

Sudur – 11 unități

Documentația tehnică cuprinde:

- desene de ansamblu/detaliu de sudură;
- procedură de sudare;
- desene de operație/execuție;
- fișe tehnologice.

Ghid pentru evaluare

Cunoștințele necesare se referă la:

- clasificarea procedeelor de sudare;
- reprezentarea sudurilor în desenul tehnic;
- noțiuni despre proprietățile materialelor de bază și de adaos;
- date privind tehnologia de sudare pentru procedeul respectiv;
- tensiuni și deformații datorate procesului de sudare, metode prevenire/reducere a acestora.

La evaluare se va urmări:

- capacitatea de a aprecia corect și de a planifica în termeni realiști o lucrare, ținând seama de fazele de realizare a activității, în scopul finalizării operative a acesteia.

UNITATEA 3

URMĂRIREA PROGRAMULUI DE PREGĂTIRE PROFESIONALĂ

Descriere

Unitatea se referă la competențele necesare sudorului în direcția îmbogățirii volumului de cunoștințe profesionale și a actualizării acestuia în concordanță cu evoluția tehnologiilor din unitatea unde își desfășoară activitatea.

Elemente de competență	Criterii de realizare
1 Identifică nevoile proprii de dezvoltare	1.1 Necesarul de autoinstruire se stabilește pe baza autoevaluării și a recomandărilor șefilor ierarhici. 1.2 Necesarul de autoinstruire este identificat ținând cont de noutățile ce apar în domeniu, din diferite surse de informare.
2. Își îmbogățește permanent cunoștințele tehnice	2.1 Întrebările pentru obținerea informațiilor suplimentare și/sau clarificărilor cu caracter tehnic sunt adresate pertinent și logic formatorilor în domeniu. 2.2 Cartea tehnică a echipamentului de sudare este citită/studiată cu atenție în scopul înțelegerii depline a tuturor aspectelor. 2.3 Cursurile de perfecționare profesională organizate de întreprindere sunt frecventate conform programului individual de pregătire. 2.4 Cărțile de specialitate și publicațiile tehnice sunt consultate periodic, pentru a fi la curent cu noutățile din domeniul de activitate. 2.5 Toate cunoștințele dobândite sunt aplicate pentru eficientizarea activității proprii.

Gama de variabile

Surse de informare:

- publicații de specialitate (cărți, reviste, pliante)
- expoziții, târguri, simpozioane
- cărți tehnice ale utilajelor editate de fabricanți

Procedee de sudare:

- sudare manuală:

- prin topire:

- electric (cu electrozi înveliți, în mediu de gaz, sub strat de flux sau alte procedee)
- cu flacără de gaze (oxiacetilenică, gaze naturale, GPL, alte gaze)
- procedee conexe/alte procedee de sudare (brazare, lipire/sudare cu jet de plasmă, sudare semiautomată în mediu de gaz sau sub strat de flux etc.)

- prin presiune

- sudare automată (sub strat de flux, în mediu de gaz, în baie de zgură sau alte procedee)

- tăiere (cu arc electric, cu flacără de gaze, cu jet de plasmă sau alte procedee)

Formatori:

- șefi ierarhici;
- specialiști în domeniul proiectării tehnologice sau constructive, salariați ai unității;
- lectori ai unor cursuri de perfecționare.

Ghid pentru evaluare

Cunoștințe necesare: tehnice de specialitate

La evaluare se urmărește:

- receptivitatea la noutățile din domeniu, capacitatea de acumulare și înțelegere a informațiilor din domeniul de specialitate;
- modul de selectare, structurare și aplicare a informațiilor acumulate;
- conștiințozitate și rigurozitate în aprofundarea unor aspecte care impun o documentare și o clarificare deosebită.

UNITATEA 4

COMUNICAREA INTERPERSONALĂ

Descriere

Unitatea se referă la competența necesară sudorului în procesul de comunicare în care este implicat în timpul desfășurării activităților specifice privind primirea și transmiterea informațiilor, de modul în care participă la discuții atât cu colegii din echipă cât și cu personalul de conducere.

Elemente de competență	Criterii de realizare
1. Primește și transmite informații	1.1 Comunicarea se face utilizând un limbaj adecvat situației și interlocutorului. 1.2 Informațiile sunt exprimate clar, concis și la obiect, astfel încât comunicarea să fie eficientă. 1.3 Metoda de comunicare este adecvată scopului și importanței comunicării. 1.4 Informațiile transmise sunt analizate și selectate cu discernământ pentru a se asigura acuratețea și relevanța acestora. 1.5 Comunicarea se face pe un ton politicos iar informațiile sunt transmise cu operativitate. 1.6 Comunicarea se face utilizând mijloacele de comunicare adecvate situației.
2. Participă la discuții	2.1 Participarea la discuții este constructivă, punctele de vedere divergente fiind argumentate cu politețe. 2.2 Participarea la discuții se face respectând punctul de vedere al interlocutorului. 2.3 Discuțiile sunt orientate cu politețe în sensul concentrării pe subiectul de interes. 2.4 Participarea la discuții se face fără a întrerupe interlocutorul.

Gama de variabile

Metode de comunicare: verbale sau non-verbale

Mijloace de comunicare: direct, telefon mobil, telefon etc.

Interlocutorii pot fi: colegii de echipă, mecanici, electricieni, lăcătuși, șeful direct și/sau alți șefi ierarhici etc.

Ghid pentru evaluare

La evaluare se va urmări:

- capacitatea de a comunica politicos și eficient în situații concrete;
- utilizarea corectă a mijloacelor de comunicare din dotare;
- tonul utilizat și atitudinea față de interlocutor;
- capacitatea de a se adapta la interlocutor și la situații neprevăzute;
- claritatea în exprimare;
- capacitatea de sinteză.

Cunoștințele necesare se referă la:

- terminologia de specialitate.

APLICAREA NORMELOR DE PROTECȚIE A MUNCII, DE PREVENIRE ȘI STINGERE A INCENDIILOR, A PREVEDERILOR PRESCRIPTIILOR TEHNICE ISCIR

Descriere

Această unitate descrie competențele necesare sudorului în vederea aplicării eficiente a normelor de protecție a muncii și PSI, a prevederilor prescripțiilor tehnice, Colecția ISCIR, aplicabile, pentru desfășurarea activităților în condiții de securitate maximă.

Elemente de competență	Criterii de realizare
1. Aplică normele de protecție a muncii	<p>1.1 Toate activitățile sunt desfășurate în conformitate cu normele de protecție a muncii specifice locului de muncă.</p> <p>1.2 Normele de protecție a muncii sunt însușite prin participarea la instructaje periodice.</p> <p>1.3 Însușirea normelor de protecție a muncii este atestată prin fișa individuală de instructaj.</p> <p>1.4 Echipamentul individual de protecție este întreținut și utilizat cu responsabilitate, în conformitate cu procedura internă.</p> <p>1.5 Deficiențele constatate în aplicarea normelor de protecție a muncii sunt identificate și eliminate cu promptitudine.</p>
2. Aplică normele de prevenire și stingere a incendiilor	<p>2.1 Toate lucrările sunt efectuate cu respectarea permanentă a normelor de prevenire și stingere a incendiilor.</p> <p>2.2 Normele PSI și modul de utilizare a mijloacelor de prevenire și stingere a incendiilor sunt însușite prin instructaje periodice și aplicații practice.</p>
3. Aplică prevederile prescripțiilor tehnice, Colecția ISCIR	<p>3.1 Toate lucrările executate la instalații cu grad ridicat de risc în exploatare sunt efectuate cu respectarea prevederilor prescripțiilor tehnice, Colecția ISCIR, aplicabile.</p> <p>3.2 Prevederile prescripțiilor tehnice ISCIR sunt însușite corect, prin participarea la cursurile de pregătire profesională.</p> <p>3.3 Prescripțiile tehnice ISCIR sunt aplicate cu responsabilitate în vederea realizării lucrărilor de sudare în conformitate cu procedura.</p>
4. Acționează în vederea limitării situațiilor de risc	<p>4.1 Starea tehnică a echipamentului de sudare și a echipamentului de protecție, a aparatelor și SDV-urilor este verificată periodic și raportată persoanei competente, conform procedurii interne.</p> <p>4.2 Pericolele/situațiile de risc identificate care depășesc nivelul de competență sunt raportate factorilor responsabili, în vederea eliminării lor.</p>
5. Aplică măsuri de prim ajutor și evacuare în caz de urgență	<p>5.1 Măsurile de urgență și evacuare a persoanelor sunt aplicate imediat în cazul accidentelor de muncă.</p> <p>5.2 Primul ajutor este acordat cu promptitudine, în funcție de tipul accidentului produs.</p>

Sudor – 11 unități

Gama de variabile

Procedee de sudare:

- sudare manuală:

- prin topire:

- electric (cu electrozi înveliți, în mediu de gaz, sub strat de flux sau alte procedee)
- cu flacără de gaze (oxiacetilenică, gaze naturale, GPL, alte gaze)
- procedee conexe/alte procedee de sudare (brazare, lipire/sudare cu jet de plasmă, sudare semiautomată în mediu de gaz sau sub strat de flux etc.)

- prin presiune

- **sudare automată** (sub strat de flux, în mediu de gaz, în baie de zgură sau alte procedee)

- **tăiere** (cu arc electric, cu flacără de gaze, cu jet de plasmă sau alte procedee)

Tipuri de instructaje periodice:

- zilnice;
- lunare

Echipamentul individual de protecție:

- salopetă de bumbac;
- ochelari de protecție și/sau mască de sudură;
- sort, mănuși, jambiere de piele, ghete, cotiere etc.

Materiale și echipamente de stingere a incendiilor:

- hidranți și guri de hidranți;
- stingătoare cu praf și CO₂;
- nisip, lopeți, găleți etc.

Surse de incendiu:

- uleiuri minerale;
- lacuri, vopsele, diluanți;
- materiale de cauciuc și mase plastice;
- materiale inflamabile (combustibili, material lemnos, deșeuri de hârtie etc.)

Accidente posibile:

- electrocutare;
- arsuri termice;
- iradiere cu UV;
- inhalare de gaze toxice;
- căderi de la înălțime;
- tăiere cu polizorul;
- afectarea vederii (radiații, corpuri străine);
- loviri, striviri etc.

Ghid pentru evaluare

Cunoștințele necesare se referă la:

- norme de protecție a muncii pentru lucrări de sudură;
- norme de tehnica securității muncii privind instalațiile și echipamentele electrice;
- norme de protecția muncii pentru întreținerea utilajelor și instalațiilor de lucru;
- norme privind prevenirea și stingerea incendiilor;
- prescripțiile tehnice, Colecția ISCIR, referitoare la omologarea procedurilor de sudare la instalațiile mecanice sub presiune și instalații de ridicat și autorizarea sudorilor care execută astfel de suduri.

La evaluare se urmărește:

- modul în care sunt însușite și aplicate normele de protecție a muncii, normele de prevenire și stingere a incendiilor, specifice fiecărui loc de muncă, precum și prevederile prescripțiilor tehnice, Colecția ISCIR, aplicabile.

UNITATEA 6

UTILIZAREA DOCUMENTAȚIEI TEHNICE

Descriere

În cadrul unității sunt detaliate competențele necesare sudorului în vederea studierii documentației tehnice și execuției operației de sudare/tăiere în conformitate cu aceasta.

Elemente de competență	Criterii de realizare
1. Identifică modul de operare din documentația tehnică	1.1 Subansamblurile, reperele și simbolurile standardizate, specifice domeniului de activitate, sunt corect identificate. 1.2 Detaliile tehnice și tehnologice relevante din documentația tehnică necesare lucrului sunt identificate corespunzător situației. 1.3 Marcajele și cotele sunt interpretate conform instrucțiunilor de lucru și a standardelor tehnice în vigoare.
2. Operează conform documentației tehnice	2.1 Datele din documentație sunt analizate și sistematizate conform modului concret de operare. Detaliile tehnologice sunt corect interpretate, conform instrucțiunilor de lucru.

Gama de variabile

Procedee de sudare:

- sudare manuală:

- prin topire:

- electric (cu electrozi înveliți, în mediu de gaz, sub strat de flux sau alte procedee)
- cu flacără de gaze (oxiacetilenică, gaze naturale, GPL, alte gaze)
- procedee conexe/alte procedee de sudare (brazare, lipire/sudare cu jet de plasmă, sudare semiautomată în mediu de gaz sau sub strat de flux etc.)

- prin presiune

- sudare automată (sub strat de flux, în mediu de gaz, în baie de zgură sau alte procedee)

- tăiere (cu arc electric, cu flacără de gaze, cu jet de plasmă sau alte procedee)

Tipuri de documentație tehnică utilizată:

- desene de montaj/detaaliile de sudură;
- desene de operație/ execuție;
- specificații ale procedurii de sudare;
- fișe tehnologice.

Date și detalii necesare execuției:

- operații de executat;
- film tehnologic;
- echipa de lucru/persoane cu care colaborează pentru realizarea sarcinii;
- materiale, echipamente/utilaje/aparate, SDV-uri necesare lucrului;
- cerințe și/sau condiții de calitate.

Ghid pentru evaluare

Cunoștințele necesare se referă la:

- noțiuni de geometrie: perimetre, unghiuri și volume;
- reprezentarea sudurilor și cotarea acestora în desenul tehnic;
- standarde, norme interne, instrucțiuni, proceduri și prescripții tehnice specifice operațiilor de sudare;
- caracteristici constructive și/sau funcționale ale echipamentelor/utilajelor de sudare;
- modul de prezentare a documentației.

La evaluare se urmărește:

- puterea de concentrare, atenția și exactitatea la interpretarea corectă a desenului;
- receptivitate, acuratețe și atenție distributivă la interpretarea corespunzătoare a cerințelor documentației.

UNITATEA 7

APLICAREA PROCEDURILOR DE CALITATE

Descriere

Unitatea descrie competențele necesare executării lucrărilor/operațiilor de sudare / tăiere, cu respectarea cerințelor de calitate impuse de sistemul de management al calității implementat.

Elemente de competență	Criterii de realizare
1. Asumarea responsabilității pentru lucrările executate	1.1 Toate lucrările sunt efectuate cu respectarea cerințelor de calitate impuse prin procedura de lucru sau prin instrucțiunile tehnologice. 1.2 Locul de muncă, sculele și utilajele sunt pregătite astfel încât să corespundă procedurilor stabilite prin sistemul de management al calității. 1.3 Responsabilitatea privind calitatea lucrărilor efectuate este asumată cu seriozitate, realizarea cerințelor fiind urmărită permanent.
2. Verifică rezultatele activității desfășurate	2.1 Rezultatele activității sunt confruntate cu cerințele. 2.2 Neconformitățile observate/înregistrate sunt raportate operativ și analizate, conform procedurii interne. 2.3 Neconformitățile apărute sunt remediate cu operativitate.

Gama de variabile

Procedee de sudare:

- sudare manuală:

- prin topire:

- electric (cu electrozi înveliți, în mediu de gaz, sub strat de flux sau alte procedee)
- cu flacără de gaze (oxiacetilenică, gaze naturale, GPL, alte gaze)
- procedee conexe/alte procedee de sudare (brazare, lipire/sudare cu jet de plasmă, sudare semiautomată în mediu de gaz sau sub strat de flux etc.)

- prin presiune

- sudare automată (sub strat de flux, în mediu de gaz, în baie de zgură sau alte procedee)**- tăiere** (cu arc electric, cu flacără de gaze, cu jet de plasmă sau alte procedee)

Tipuri de cerințe:

- procedeul/procedura de sudare;
- tipul îmbinării;
- materialul de bază și/sau de adaos (caracteristici tehnice, marcă, tip, denumire comercială, condiții de verificare a calității);
- tehnologia de sudare (pregătirea pieselor pentru sudare, poziția de execuție a sudurii, controlul calității înainte de sudare, execuția îmbinărilor, succesiunea operațiilor, parametrii regimului de sudare);
- controlul îmbinărilor sudate (metoda de control, volumul de control, condiții de acceptare a îmbinărilor sudate)

Neconformități posibile la sudură / tăiere:

- fisuri;
- incluziuni solide sau gazoase (pori);
- lipsă de topire și de pătrundere;
- arsuri marginale;
- defecte de formă;
- cratere;
- supraînălțare;
- exces de pătrundere;
- lățime neuniformă;
- umplere incompletă;
- șanțuri marginale;
- stropi.

Ghid pentru evaluare

Cunoștințele necesare se referă la:

- condiții tehnice de execuție și de control a lucrărilor repartizate;
- simbolizarea și identificarea materialelor de bază și/sau de adaos;
- caracteristici constructive și funcționale ale echipamentelor/utilajelor pentru sudare;
- NTSM specifice locului de muncă.

La evaluare se urmărește:

- corectitudinea cu care efectuează controlul formei, dimensiunilor și marginilor rostului;
- curățarea rostului înainte de sudare;
- conștiințiozitatea în executarea lucrărilor de bună calitate;
- curățarea îmbinării, după realizarea operației de sudare;
- modul în care sunt identificate și tratate posibilele neconformități;
- discernământul, seriozitatea și vigilența manifestate în timpul lucrului.

EXPLOATAREA ECHIPAMENTELOR / UTILAJELOR / APARATELOR ȘI A DISPOZITIVELOR NECESARE SUDĂRII / TĂIERII

Descriere

Unitatea prezintă competențele necesare sudorului în scopul unei bune organizări a locului de muncă în ceea ce privește funcționarea echipamentului pentru sudare precum și menținerea în stare de funcționare a aparatelor de măsură și control, pentru pregătirea și utilizarea sculelor/dispozitivelor corespunzătoare necesare realizării sarcinilor.

Elemente de competență	Criterii de realizare
1. Selectează utilaje/ echipamente/ aparate/ SDV-uri necesare	<p>1.1 Alege utilajele/ echipamentele/ aparatele și SDV-urile necesare realizării activității specifice planificate, pentru o utilizare eficientă în condiții de maximă securitate.</p> <p>1.2 Integritatea și funcționalitatea utilajelor/ echipamentelor/aparatelor și SDV-urilor necesare desfășurării activității sunt verificate cu atenție și cu responsabilitate.</p> <p>1.3 Eventualele neconformități constatate sunt raportate și soluționate operativ, conform procedurii interne.</p> <p>1.4 Întreținerea utilajelor/echipamentelor/ aparatelor și SDV-urilor se face conform instrucțiunilor de exploatare ale producătorului.</p> <p>1.5 Utilajele/ echipamentele aparatele și SDV-urile sunt alese în funcție de operațiile care urmează a fi executate.</p>
2. Exploatează și manevrează utilaje/ echipamente/ aparate/ SDV-uri	<p>2.1 Utilajele/ echipamentele/ aparatele și SDV-urile sunt utilizate în funcție de specificul lucrării.</p> <p>2.2 Utilajele/ echipamentele/ aparatele și SDV-urile sunt manipulate și utilizate în condiții de securitate maximă pentru evitarea accidentelor de muncă.</p> <p>2.3 Manevrarea utilajelor/echipamentelor/ aparatelor și SDV-urilor este realizată respectând instrucțiunile de întreținere și exploatare.</p> <p>2.4 NTSM specifice locului de muncă sunt respectate pe durata și după utilizarea utilajelor/ echipamentelor/ aparatelor și SDV-urilor.</p>
3. Asigură întreținerea curentă a utilajelor/ echipamentelor/ aparatelor și SDV-urilor	<p>3.1 Utilajele/ echipamentele/ aparatele și SDV-urile sunt verificate periodic, conform procedurii interne, în scopul stabilirii gradului de uzură al acestora.</p> <p>3.2 Utilajele/ echipamentele/ aparatele și SDV-urile necorespunzătoare sunt selectate cu atenție în vederea recondiționării sau casării.</p> <p>3.3 Întreținerea utilajelor/echipamentele/ aparatele și SDV-urile este efectuată conform instrucțiunilor de întreținere ale producătorului.</p> <p>3.4 Depozitarea și păstrarea utilajelor/ echipamentelor/aparatelor și SDV-urilor se face conform recomandărilor specifice locului de muncă.</p>

Sudor – 11 unități

Gama de variabile

Procedee de sudare:

- sudare manuală:

- prin topire: - electric (cu electrozi înveliți, în mediu de gaz, sub strat de flux sau alte procedee)
 - cu flacără de gaze (oxiacetilenică, gaze naturale, GPL, alte gaze)
 - procedee conexe/alte procedee de sudare (brazare, lipire/sudare cu jet de plasmă, sudare semiautomată în mediu de gaz sau sub strat de flux etc.)

- prin presiune

- **sudare automată** (sub strat de flux, în mediu de gaz, în baie de zgură sau alte procedee)

- **tăiere** (cu arc electric, cu flacără de gaze, cu jet de plasmă sau alte procedee)

Echipamente pentru sudare/tăiere:

- aparate pentru sudarea/tăierea cu arc electric (cu electrozi înveliți, în mediu de gaz, sub strat de flux sau alte procedee)
- aparate pentru sudarea cu flacără de gaze(oxiacetilenică, gaze naturale, GPL, alte gaze)
- aparate corespunzătoare pentru procedee conexe/alte procedee de sudare (brazare, lipire/sudare cu jet de plasmă, sudare semiautomată în mediu de gaz sau sub strat de flux etc.)
- aparate de sudare prin presiune
- aparate de sudare automată (sub strat de flux, în mediu de gaz, în baie de zgură, alte procedee)
- aparate de tăiere (cu arc electric, cu flacără de gaze, cu jet de plasmă sau alte procedee)

Utilaje/ echipamente/ aparate și SDV-uri necesare lucrului:

- clești port electrod/pistolete de sudare sau tăiere/arzătoare de sudare/tăiere capete pentru sudarea automată;
- arzătoare/becuri pentru sudare cu flacără de gaze;
- duze pentru tăiere cu flacără de gaze;
- accesorii pentru sudare MIG/MAG (duze de contact, duze de gaz, difuzoare de gaz, izolatori etc.);
- accesorii pentru sudarea WIG (pensete, port-pensete, duze de gaz, capace etc.);
- accesorii pentru tăierea cu plasmă (electrod, duză tăiere, duză prindere etc.);
- calibre;
- cheie fixă multiplă;
- cleme pentru contact;
- ciocan de sudură pentru îndepărtarea zgurei;
- clește de sudor;
- ciocan de lăcătușerie;
- dornuri;
- perie de sârmă de oțel pentru curățarea suprafețelor de sudat;
- șabloane pentru verificarea rostului sudurii;
- ace de alamă pentru curățarea suflaiurilor;
- polizor de mână;
- șabloane, gabarite și matrițe pentru evitarea deformațiilor;
- dispozitive pentru mecanizarea operațiilor de sudare (strângere, poziționare, cărucioare);
- poanson pentru marcarea îmbinărilor sudate executate.

Ghid pentru evaluare

Cunoștințele necesare se referă la:

- utilizarea echipamentelor/ utilajelor/ aparatelor, SDV-urilor specifice ocupației;
- tipurile de echipamente, utilaje, aparate, SDV-uri cu care se pot executa lucrări în procedeele de sudare uzuale; sudarea/tăierea cu flacără de gaze; tăierea cu arc electric (tăierea arc-aer și tăierea cu plasmă).

La evaluare se urmărește:

- discernământul, capacitatea de analiză și selecție a echipamentelor/ utilajelor/ aparatelor și SDV-urilor necesare efectuării de lucrări eficiente și operative;
- responsabilitatea cu care utilizează și întreține echipamentele/ utilajele/ aparatele și SDV-urile de lucru.

UNITATEA 9
PREGĂTIREA OPERAȚIEI DE SUDARE / TĂIERE

Descriere

Unitatea se referă la competențele necesare sudorului în vederea aplicării eficiente a complexului de operații aferente unei pregătiri corespunzătoare a reperelor/pieselor care urmează să fie sudate/tăiate.

Elemente de competență	Criterii de realizare
1. Identifică caracteristicile ansamblului care urmează să fie realizat	<p>1.1 Caracteristicile constructive și funcționale ale construcției sudate, ordinea de execuție a îmbinărilor, condițiile tehnice de execuție și de control a sudurilor respective sunt identificate cu precizie din documentația tehnică..</p> <p>1.2 Instrucțiunile și specificațiile relevante din documentația tehnică sunt consultate cu atenție, înțelese și, dacă este necesar, clarificate.</p> <p>1.3 Integritatea și funcționalitatea echipamentelor necesare lucrului sunt verificate atent și cu responsabilitate.</p> <p>1.4 Eventualele neconformități ale echipamentelor de sudare constatate sunt operativ eliminate, conform procedurii interne.</p>
2. Controlează și recepționează materialele necesare lucrărilor	<p>2.1 Necesarul de materiale este asigurat conform documentației tehnice.</p> <p>2.2 Utilizează numai materiale certificate, recomandate în procedurile aprobate identificându-le conform standardelor de material și denumirii comerciale.</p> <p>2.3 Forma și dimensiunile rostului sunt verificate cu discernământ, utilizând SDV-urile corespunzătoare, conform prevederilor procedurii de sudare.</p> <p>2.4 Marginile rostului sunt examinate cu atenție, pentru detectarea eventualelor defecte de material sau de prelucrare, respectiv prezența impurităților.</p> <p>2.5 Eventualele neconformități constatate sunt eliminate în mod operativ, conform procedurii de sudare, în colaborare cu echipa de lucru.</p>
3. Selectează și pregătește materialului de adaos pentru sudare	<p>3.1 Alegerea și pregătirea materialului de adaos, uscarea/calcinarea electrozilor se face cu respectarea procedurilor/instrucțiunilor de lucru specifice.</p> <p>3.2 Păstrarea electrozilor în timpul lucrului se face corect, în cuptoare portabile speciale.</p>
4. Curăță suprafețele	<p>4.1 Suprafața pieselor supuse îmbinării este curățată conform procedurii/instrucțiunii de lucru.</p> <p>4.2 Materialele utilizate la curățarea suprafețelor sunt utilizate cu respectarea NTSM specifice activității, în vederea preîntâmpinării accidentelor.</p>

Gama de variabile

Procedee de sudare:

- sudare manuală:

- prin topire:

- electric (cu electrozi înveliți, în mediu de gaz, sub strat de flux sau alte procedee)
- cu flacără de gaze (oxiacetilenică, gaze naturale, GPL, alte gaze)
- procedee conexe/alte procedee de sudare (brazare, lipire/sudare cu jet de plasmă, sudare semiautomată în mediu de gaz sau sub strat de flux etc.)

- prin presiune

Sudor – 11 unități

- **sudare automată** (sub strat de flux, în mediu de gaz, în baie de zgură sau alte procedee)

- **tăiere** (cu arc electric, cu flacără de gaze, cu jet de plasmă sau alte procedee)

Documentația tehnică utilizată:

- desene de montaj/detalii de sudură;
- desene de operație/execuție;
- specificații tip aferente procedeelor/ procedurilor de sudare;
- fișe tehnologice.

Echipe pentru sudare / tăiere:

- aparate pentru sudarea / tăierea cu arc electric (cu electrozi înveliți, în mediu de gaz, sub strat de flux sau alte procedee);
- aparate pentru sudarea cu flacără de gaze (oxiacetilenică, gaze naturale, GPL, alte gaze);
- aparate corespunzătoare pentru procedee conexe/alte procedee de sudare (brazare, lipire/sudare cu jet de plasmă, sudare semiautomată în mediu de gaz sau sub strat de flux etc.);
- aparate de sudare prin presiune
- aparate de sudare automată (sub strat de flux, în mediu de gaz, în baie de zgură sau alte procedee);
- aparate de tăiere (cu arc electric, cu flacără de gaze, cu jet de plasmă sau alte procedee)

Neconformități ale echipamentelor pentru sudare:

- defecțiuni ale circuitului electric, cabluri neizolate, contact electric imperfect, lipsă împământare etc.;
- SDV-uri necorespunzătoare;
- lipsa sau defectarea aparatelor de măsură și control;
- defectarea dispozitivelor de reglare a parametrilor regimului de sudare;
- butelii cu defecte (deformații, adâncituri, crăpături, neetanșeități etc.);
- defecțiuni ale robinetului de închidere a buteliei/regulatorului de gaz;
- defecte ale furtunurilor de alimentare cu gaz (crăpături, umflături, desprinderi între straturi, neetanșeități);
- obturarea reductorului, furtunurilor de alimentare sau arzătoarelor;
- defectarea/decalibrarea dispozitivelor de antrenare, de ghidare, de avans a sârmei/arzătorului sau pistol de sudare;
- defectarea instalației de răcire.

Materiale necesare lucrului:

- materiale de bază;
- materiale de adaos (electrozi, sârme, fluxuri, gaze).

Aparate/instrumente de măsură, control și verificare:

- manometru, termometru, debitmetru;
- ruletă, riglă, șubler, micrometru, șubler și șabloane pentru sudură;

Tipuri de defecte ale rosturilor:

- geometrie necorespunzătoare a rostului de sudare (formă, deschidere, unghi);
- abateri de la coaxialitate, denivelări ale pieselor de sudat (lipsa alinierii marginilor de sudat);
- defecte ale materialului de bază (exfolieri, stratificări, fisuri, incluziuni gazoase sau solide);
- impurități în rost sau pe marginile pieselor de sudat (ulei, grăsimi, vopsea, zgură, pelicule de oxizi etc.)

Echipa de lucru:

- șef echipă de lucru;

Sudor – 11 unități

- lăcătuși mecanici;
- sudori;
- alți colegi de echipă cu care se află în relații funcționale

Caracteristicile electrozilor presupune:

- tip electrod;
- material;
- diametru;
- lungime electrod/capăt liber;
- tip și grosime înveliș;
- curent de sudare;
- polaritate;
- poziție de sudare;
- timp și temperatură de uscare/calcinare;
- condiții de păstrare;

Materiale folosite pentru curățarea suprafețelor:

- SDV-uri necesare așchierii, polizării
- perii de sârmă
- solvenți (tetraclorură de carbon, soluție de soda caustică etc)

Ghid pentru evaluare

Cunoștințele necesare se referă la:

- instrucțiuni de lucru;
- identificarea defectelor;
- interpretarea documentației tehnice.

La evaluare se urmărește:

- capacitatea de a selecta și utiliza informațiile din documentația tehnică în scopul realizării îmbinării sudate și verificării calității subansamblurilor/componentelor;
- îndemânarea, precizia și rigurozitatea cu care utilizează sculele și instrumentele de măsură și control;
- spiritul de observație și operativitatea în identificarea neconformităților față de cerințele de calitate ale materialelor, echipamentelor de sudare și subansamblurilor/componentelor;
- rigurozitatea și acuratețea cu care respectă metodologia de lucru și instrucțiunile prescrise.

UNITATEA 10

EFACTUAREA PROCEDEELOR DE SUDARE / TĂIERE**Descriere**

Unitatea se referă la competențele necesare sudorului la efectuarea operațiilor de sudare/tăiere.

Elemente de competență	Criterii de realizare
1. Identifică detaliile tehnice și tehnologice ale procedurii de sudare / tăiere	<p>1.1 Parametrii regimului de sudare / tăiere sunt identificați în detaliu.</p> <p>1.2 Cerințele sarcinii sunt identificate pe baza fișei specifice procedurii de sudare/tăiere.</p> <p>1.3 Tipul și calitatea îmbinării sudate, precum și parametrii tehnologici sunt corect identificați, conform documentației.</p> <p>1.4 Echipamentul de sudare utilizat este identificat în detaliu, din punct de vedere constructiv și funcțional.</p>
2. Urmărește respectarea parametrilor tehnologici prevăzuți în procedurile de sudare/tăiere	<p>2.1 Regimul de sudare/tăiere prescris este stabilit conform tehnologiei/procedurii de sudare / tăiere în raport cu materialul de bază, materialele de adaos pentru sudare și condițiile de calitate impuse îmbinării sudate prin documentația tehnică.</p> <p>2.2 Preîncălzirea pieselor supuse îmbinării prin sudare este realizată, după caz, conform instrucțiunilor din documentația tehnică și verificată cu ajutorul creioanelor termice sau a termometrului de contact.</p> <p>2.3 Reglarea corectă a parametrilor regimului este efectuată cu acuratețea cerută, folosind aparatele de măsură ale echipamentelor de sudare.</p> <p>2.4 Prinderea provizorie a componentelor prin puncte/cordoane scurte este executată conform procedurii, până la realizarea fixării.</p> <p>2.5 Cusăturile de prindere sunt curățate cu minuțiozitate, folosind scule corespunzătoare.</p> <p>2.6 Eventuale defecte constatate sunt remediate operativ, conform procedurii interne pentru tratarea neconformităților.</p>
3. Execută operația de sudare / tăiere	<p>3.1 Sudarea / tăierea se face corespunzător procedurii / tehnologiei de sudare / tăiere impuse în documentație.</p> <p>3.2 Atunci când este necesar, preîncălzirea pieselor supuse îmbinării prin sudare este realizată conform instrucțiunilor din documentația tehnică și verificată cu ajutorul creioanelor termice sau a termometrului de contact.</p> <p>3.3 Metoda și viteza de sudare, stabilită prin fișa specifică procedurii, sunt respectate pentru realizarea condițiilor de calitate ale sudurii.</p> <p>3.4 Ansamblul/subansamblul este manipulat în pozițiile optime executării sudurii/tăierii, cu atenție, utilizând dispozitivele corespunzătoare.</p> <p>3.5 Manipularea ansamblului / subansamblului în cea mai bună poziție de lucru se face în vederea realizării unei îmbinări / tăieri corespunzătoare și încadrării în timpul de lucru prevăzut de fișa tehnologică pentru procedeul aplicat.</p> <p>3.6 Materialul de adaos este depus în ordinea prevăzută de procedura de lucru.</p> <p>3.7 Cordonul de sudură este aplicat în condițiile precizate în fișa tehnologică / procedura de lucru.</p>

4. Curăță cordonul de sudură/marginile piesei tăiate	4.1 Îmbinarea sudată și marginile piesei sudate / tăiate sunt curățate cu grijă, cu scule corespunzătoare. 4.2 Se elimină incluziunile gazoase (porii) sau solide (zgura), craterele, fisurile, stropii de sudură, și alte defecte vizibile.
5. Controlează calitatea cordonului de sudură realizat sau a tăierii	5.1 Îmbinarea sudată/piesa debitată este verificată cu atenție din punct de vedere calitativ și dimensional. 5.2 Aprecierea sudurii din punct de vedere calitativ și dimensional se face conform procedurii, folosind aparate și instrumente specifice. 5.3 Verifică cu responsabilitate, conform documentației tehnice, aspectul, forma și dimensiunile reperului debitat.

Gama de variabile

Procedee de sudare/tăiere:

- sudare manuală:

- prin topire:

- electric (cu electrozi înveliți, în mediu de gaz, sub strat de flux sau alte procedee)
- cu flacără de gaze (oxiacetilenică, gaze naturale, GPL, alte gaze)
- procedee conexe/alte procedee de sudare (brazare, lipire/sudare cu jet de plasmă, sudare semiautomată în mediu de gaz sau sub strat de flux etc.)

- prin presiune

- sudare automată (sub strat de flux, în mediu de gaz, în baie de zgură sau alte procedee)

- tăiere (cu arc electric, cu flacără de gaze, cu jet de plasmă sau alte procedee)

Parametrii regimului de sudare:

- curentul de sudare;
- tensiunea arcului electric;
- viteza de sudare;
- viteza de avans a sârmei;
- lungime liberă/lungimea arcului;
- temperatura de preîncălzire, temperatura între treceri;
- necesitatea tratamentului termic după sudare.

Condiții tehnologice de execuție:

- geometria rostului;
- numărul de treceri necesar pentru a umple rostul dintre componente;
- diametrul electrodului/sârmei electrod;
- debitul amestecului de gaze combustibile;
- tipul arzătorului/debitul de gaz / accesoriul de tăiere;
- poziția de sudare;
- ordinea de sudare;
- preîncălzirea, tratamentul termic;
- temperatura mediului ambiant;
- măsuri suplimentare de protecție a locului de sudare: temperatura mediului, curenți de aer, precipitații, umiditate etc.

Materiale de sudare:

- electrozi nefuzibili (de cărbune, grafit sau de wolfram);
- electrozi fuzibili înveliți (rutilic, bazic, celulozic etc.);
- electrozi fuzibili neînveliți (sârme de sudare de diferite calități și cu diferite diametre, pline și tubulare);
- fluxuri cu diferite compoziții și granulații;

Sudor – 11 unități

- gaze de protecție și amestecuri de gaze de protecție, folosite la sudarea diferitelor materiale.

Documentația tehnică folosită:

- desene de montaj/detalii de sudură;
- desene de operație/execuție;
- proceduri de sudare;
- specificații tip aferente procedurilor de sudare;
- fișe tehnologice.

Aparate pentru controlul parametrilor de sudare:

- ampermetru;
- voltmetru;
- manometru;
- debitmetru;
- termometru;
- dispozitiv pentru reglarea vitezei de avans a sârmei.

Tipul și poziția cordonului de sudură:

- suduri orizontale;
- suduri în jgheab;
- suduri verticale executate ascendent și descendent;
- suduri în cornișă;
- suduri pe plafon (peste cap) etc.

Dispozitive utilizate pentru manipularea pieselor:

- mese de poziționare și rotire;
- stand cu role;
- utilaj de poziționare.

Scule pentru curățarea cordoanelor de sudură/ reperului debitat:

- ciocan pentru îndepărtarea zgurei;
- polizor;
- daltă;
- pile;
- aparat de creițuit;
- perii de sârmă etc.

Tipuri de defecte / neconformități ale cordonului de sudură:

- fisuri;
- incluziuni solide sau gazoase (pori);
- lipsă de topire și de pătrundere;
- arsuri marginale;
- defecte de formă;
- cratere;
- supraînălțare;
- exces de pătrundere;
- lățime neuniformă;
- umplere incompletă;
- șanțuri marginale;
- stropi.

Echipa de lucru:

- șef echipă de lucru;
- alți colegi de echipă cu care se află în relații funcționale;

Sudor – 11 unități

- lăcătuși mecanici;
- electricieni.

Aparate și instrumente de măsură folosite:

- ruletă, riglă, șubler și șubler de sudor;
- micrometru;
- lupe;
- șabloane și calibre;
- creioane termice sau termometre de contact; înregistrator electronic pentru diagrama de tratament termic.

Ghid pentru evaluare

Cunoștințele necesare se referă la:

- procedee/proceduri de sudare/tăiere, instrucțiuni tehnologice;
 - instrucțiuni de utilizare a echipamentelor de sudare aferente procedeelor;
 - citirea și interpretarea desenelor tehnice;
 - tehnici de măsurare și efectuarea măsurărilor specifice;
 - prevederi ale standardelor tehnice, normelor și normativelor în vigoare specifice procedeelor de sudare enumerate;
 - parametri regimului de sudare;
 - condiții tehnologice de execuție;
 - forma și dimensiunile rostului;
 - tensiuni și deformații specifice procesului de sudare;
 - folosirea corectă a limbajului de specialitate;
 - procedura de tratare a neconformităților.
-
- La evaluare se urmărește:
 - discernământul, spiritul analitic, rigurozitatea și atenția la documentarea asupra procedeului de sudare/tăiere care urmează a fi aplicat;
 - responsabilitatea, discernământul, tenacitatea cu care efectuează verificarea echipamentelor de sudare înainte de utilizare;
 - rigurozitatea, corectitudinea și acuratețea cu care respectă prescripțiile fișei tehnologice;
 - spiritul de observație, vigilența, responsabilitatea cu care efectuează verificarea calității sudurii executate / reperului debitat;
 - capacitatea de selecție a SDV-urilor corespunzătoare pentru verificarea calității lucrării efectuate;
 - capacitatea de comunicare eficientă și lucrul în echipă.

UNITATEA 11

REALIZAREA OPERAȚIILOR POSTSUDARE / TĂIERE**Descriere**

Unitatea descrie competențele necesare sudorului la efectuarea unor operații care pot fi executate în continuare, după oricare procedeu de sudare/tăiere aplicat.

Elemente de competență	Criterii de realizare
1. Controlează ansamblul/reperul realizat prin sudare/tăiere	1.1 Ansamblul realizat prin sudare/tăiere este controlat pe baza procedurii specifice. 1.2 Ansamblul realizat este verificat pe baza fișei tehnologice a procedurii, respectiv a procedurii specifice întocmită pe baza documentației tehnice. 1.3 Ansamblul sudat/reperul debitat este prezentat operativ la control persoanei specializate.
2. Remediază deficiențele	2.1 Orice neconformitate constatată la control este examinată atent, în vederea găsirii soluției optime de remediere/eliminare. 2.2 Soluția de remediere/eliminare identificată este argumentată tehnic. 2.3 Deficiențele care nu pot fi soluționate sunt aduse la cunoștința șefului ierarhic, cu operativitate. 2.4 Orice remediere este efectuată cu atenție, în mod operativ, conform procedurii sau fișei tehnologice. 2.5 Orice remediere a neconformităților se face cu operativitate, conform procedurii/prevederilor documentației.
3. Efectuează finisări ale sudurilor / reperelor debitate și marchează sudura	3.1 Polizarea sudurii se face cu meticulozitate, precizie și atenție. 3.2 Eventualele operații speciale de curățare în faze intermediare se execută conform procedurilor specifice. 3.3 Poansonarea sudurii se face conform procedurii. 3.4 Aplicarea poansonului se face cu precizie, astfel încât să fie asigurată lizibilitatea marcajului.

Gama de variabile

Procedee de sudare:

- sudare manuală:

- prin topire:

- electric (cu electrozi înveliți, în mediu de gaz, sub strat de flux sau alte procedee)
- cu flacără de gaze (oxiacetilenică, gaze naturale, GPL, alte gaze)
- procedee conexe/alte procedee de sudare (brazare, lipire/sudare cu jet de plasmă, sudare semiautomată în mediu de gaz sau sub strat de flux etc.)

- prin presiune

- sudare automată (sub strat de flux, în mediu de gaz, în baie de zgură sau alte procedee)

- tăiere (cu arc electric, cu flacără de gaze, cu jet de plasmă sau alte procedee)

Procedura de control are în vedere: aspectul vizual, forma, dimensiunile îmbinării sudate/reperului debitat, prezența eventualelor defecte etc.

Sudor – 11 unități

Tipuri de defecte:

- defecte de formă (cusătură neuniformă, îngroșare excesivă a cusăturii, convexitate excesivă, racordare necorespunzătoare a cusăturii cu materialul de bază, cusătură deplasată, cusătură frântă, lipsă de simetrie a catetelor);
- defecte de suprafață (fisuri, incluziuni solide sau gazoase-pori, stropi de metal depus, cratere, șanțuri marginale, nepătrundere, lipsă de aliere, umplere incompletă a rostului, supraînălțare, exces de pătrundere, cratere și ciupituri datorită amorsării incorecte a arcului, polizare necorespunzătoare);

Documentație:

- fișe tehnice;
- cartea tehnică a utilajului/echipamentului.

Aparate și instrumente de măsură folosite:

- ruletă, riglă, șubler și șubler de sudor;
- micrometru;
- lupe;
- șabloane și calibre.

Ghid pentru evaluare

Cunoștințele necesare se referă la :

- proceduri și instrucțiuni de lucru specifice;
- fișe tehnologice.

La evaluare se urmărește:

- corectitudinea, discernământul și obiectivitatea cu care controlează calitatea lucrării executate;
- spiritul analitic și capacitatea de apreciere corectă a neconformităților;
- operativitatea în remedierea neconformităților;
- minuțiozitatea și rigurozitatea cu care efectuează lucrări de finisaj și operații speciale;
- precizia cu care execută marcarea prin poansonare;
- capacitatea de comunicare eficientă și lucrul în echipă.