

Standard ocupațional

SUDOR ELECTRIC

În sectorul: **CONSTRUCȚII DE MAȘINI, MECANICĂ FINĂ,
ECHIPAMENTE ȘI APARATURĂ**

Cod:.....

Data aprobării:.....

Denumirea documentului:.....

Versiunea:

Data de revizuire preconizată:.....

Inițiator de proiect: COMITET SECTORIAL CONSTRUCȚII DE MAȘINI, MECANICĂ FINĂ, ECHIPAMENTE ȘI APARATURĂ

Expertul echipei de redactare: GEORGETA PAVELESCU, inginer,
S.C. AUTOMOBILE DACIA / FSAR PITEȘTI

Realizatorii standardului ocupațional: GEORGETA PAVELESCU, inginer, S.C. AUTOMOBILE DACIA; JITARU RODICA, inginer, SC ACI ROMÂNIA; GHEORGHE ANGHEL, inginer, SC ACI ROMÂNIA; NIȚU MARIAN, inginer, SC AUTOMOBILE DACIA; ELENA GORUN, inginer, SC AUTOMOBILE DACIA.

Verificatorul standardului ocupațional: VASILE PÎRVU, inginer,
SC MECANICA SA Mîrșa/ FSCM București

Redactorul calificării: GEORGETA PAVELESCU, inginer,
S.C. AUTOMOBILE DACIA / FSAR PITEȘTI

Documentația sursă: -Analiza ocupațională pentru sudor electric realizată în august 2007
-Ghid pentru elaborarea standardelor ocupaționale-elaborat de CNFPA
-Metodologie de elaborare și aprobare a standardelor ocupaționale

Data elaborării: noiembrie 2007

Responsabilitatea pentru conținutul acestui standard ocupațional și al calificărilor bazate pe acest standard ocupațional revine Comitetului sectorial.

Data validării (în Comitetul Sectorial):

Comisia de validare (persoanele semnatare ale raportului de validare):

Descrierea ocupației

Sudorul realizează lucrări de îmbinări nedemontabile prin diverse procedee de sudură, pentru obținerea unei game variate de produse, folosind utilajele și echipamentele specifice tehnologiei de sudare indicate în documentația tehnologică.

Principalele activități desfășurate de sudor sunt:

- Identifică, verifică și utilizează SDV-urile și echipamentele, în vederea realizării de îmbinări sudate, în funcție de procedeul de sudură ales și specificațiile tehnologiei de sudare indicate în documentația tehnologică.
- Pregătirea operației de sudură, în funcție de specificul ansamblului ce trebuie realizat și caracteristicile mecanico- chimice ale materialelor.
- Manipularea și transportul semifabricatelor și al reperelor realizate, în condiții de siguranță, cu respectarea procedurilor specifice.
- Efectuarea diferitelor procedee de sudare, în funcție de caracteristicile constructive și funcționale ale construcției sudate .

Locul de desfășurare a activității

- ateliere specializate de sudură, închise sau deschise, în care se realizează reperi sudate simple și complexe,
- șantiere, în care se pot efectua și lucrări la înălțime
- ateliere de recondiționări, izolate și marcate, conform reglementărilor legale în vigoare.

Locul de desfășurare a activității este supus situațiilor de riscuri majore:

- date de mediul nociv de lucru, de noxe și emanații de gaze, precum și de radiațiile produse în timpul operației de sudare
- date de pericolul de electrocutare și de pericolul exploziilor buteliilor de oxigen, bioxid de carbon
- date de pericolul de lucru la înălțime, etc.

Riscurile pot fi:

- Inhalare gaze nocive, iradiere, arsuri, electrocutare, căderi de la înălțime, afectarea vederii, lovirii, striviri, etc.

Repere realizate

Diverse tipuri de îmbinări nedemontabile, construcții metalice, subansambluri și ansambluri diverse, unituri, caroserii, profiluri, țevi, recipiente de diferite tipuri și dimensiuni, etc.

Competențele sudorului se referă, în general, la:

- capacitatea de cunoaște și de a respecta documentația tehnică/ tehnologică și de control necesară în activitatea curentă .
- capacitatea de a monitoriza parametrii regimului de sudură/ tehnologici în funcție de procedeul de sudare , materialele care se utilizează și echipamentul de sudat existent .
- capacitatea de a identifica defectele apărute la piesele prelucrate sau la echipamentele folosite .
- rigurozitatea, corectitudinea și acuratețea cu care respectă prescripțiile tehnologice .
- spiritul de observație , vigilența , responsabilitatea cu care efectuează verificarea calității sudurii executate .
- spiritul de observație, rigurozitatea, conștiinciozitatea cu care respectă normele de securitatea muncii .
- operativitatea și eficiența cu care intervine pentru remedierea sau anunțarea defectelor .

Pentru realizarea activităților specifice, sunt necesare cunoștințe privind:

- Utilizarea și întreținerea SDV-urilor, echipamentelor din dotare
- Reglarea echipamentelor din dotare
- Procedee de sudură
- Utilizarea diferitelor tipuri de procedee de sudură

- Tipuri de echipamente de sudură și caracteristicile funcționale specifice
- Utilizarea instrumentelor de măsură și control
- Prevederile standardelor tehnice, normelor și normativelor în vigoare specifice procedeelor de sudare folosite .
- Defectele ce pot apărea în timpul operațiilor sudare, cauzele care le generează și modul de eliminare a acestora.
- Documentele specifice de realizarea calității lucrărilor de sudură electrică.

Cadrul legal

- Norme ISCIR, referitoare la omologarea procedurilor de sudare la instalațiile mecanice sub presiune, instalații de ridicat, autorizarea sudorilor
- NSSM și Prevenire Riscuri
- Legea privind Protecția Mediului

<p>Unitățile de competențe cheie</p> <p>Titlul unității 1: Comunicare în limba maternă</p> <p>Titlul unității 2: Comunicare în limbi străine</p> <p>Titlul unității 3: Competență matematică și competențe de bază în știință și tehnologie</p> <p>Titlul unității 4: Competențe informatice</p> <p>Titlul unității 5: A învăța să înveți</p> <p>Titlul unității 6: Competențe sociale și civice</p> <p>Titlul unității 7: Spirit de inițiativă și antreprenoriat</p> <p>Titlul unității 8: Exprimare și conștiință culturală</p>	<p>Cod de referință:</p>
<p>Unitățile de competențe generale</p> <p>Titlul unității 1 : Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență</p> <p>Titlul unității 2 : Aplicarea normelor de protecție a mediului</p> <p>Titlul unității 3 : Aplicarea procedurilor de calitate</p> <p>Titlul unității 4 : Organizarea locului de muncă</p> <p>Titlul unității 5 : Întreținerea echipamentelor de lucru</p>	<p>Cod de referință:</p>
<p>Unitățile de competențe specifice</p> <p>Titlul unității 1 : Identificarea SDV- urilor și echipamentelor de sudare</p> <p>Titlul unității 2 : Pregătirea operației de sudare</p> <p>Titlul unității 3 : Executarea lucrărilor de sudare cu arc electric</p> <p>Titlul unității 4 : Executarea lucrărilor de sudare prin presiune</p> <p>Titlul unității 5 : Manipularea reperelor și pieselor sudate</p>	<p>Cod de referință:</p>

Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență (unitate generală)			Cod de referință
Descriere a unității de competență: Unitatea cuprinde cunoștințele și deprinderile necesare executantului, în vederea aplicării corecte a prevederilor legale, referitoare la sănătatea, securitatea în muncă și situațiile de urgență, în scopul evitării producerii accidentelor, acordării de prim ajutor și intervenției în cazul situațiilor de urgență.			NIVELUL UNITĂȚII 2
Elemente de competență	Criterii de realizare din punctul de vedere al deprinderilor practice necesare	Criterii de realizare din punctul de vedere al cunoștințelor necesare	Criterii de realizare din punctul de vedere al atitudinilor necesare
1. Aplică prevederile legale, referitoare la sănătatea și securitatea în muncă	1.1 Însușirea normelor referitoare la sănătatea și securitatea în muncă este realizată prin participarea la instruiți periodice, pe teme specifice locului de muncă. 1.2 Echipamentul de lucru și protecție, specific activităților de la locul de muncă este asigurat, conform prevederilor legale. 1.3 Mijloacele de protecție și de intervenție sunt verificate, în ceea ce privește starea lor tehnică și modul de păstrare, conform cu recomandările producătorului și adecvat procedurilor de lucru specifice. 1.4 Situațiile de pericol sunt identificate și analizate, în scopul eliminării imediate. 1.5 Situațiile de pericol, care nu pot fi eliminate imediat, sunt raportate persoanelor abilitate în luarea deciziilor.	Persoana supusă evaluării demonstrează că știe și înțelege: - NSSM, de protecție a mediului și pentru situații de urgență. - Legislație și proceduri de lucru specifice locului de muncă. - Specificul locului de muncă.	Situațiile de pericol sunt identificate și analizate cu atenție. Situațiile de pericol, care nu pot fi eliminate imediat, sunt raportate cu promptitudine persoanelor abilitate. Raportarea factorilor de risc este făcută pe cale orală sau scrisă. Înlăturarea factorilor de risc este făcută cu responsabilitate. În caz de accident, este contactat, imediat, personalul specializat și serviciile de urgență Măsurile de prim ajutor
2. Reduce factorii de risc	2.1 Identificarea factorilor de risc este realizată în funcție de particularitățile locului de muncă. 2.2 Raportarea factorilor de risc este făcută pe cale orală sau scrisă, conform procedurilor interne. 2.3 Înlăturarea factorilor de risc este făcută, conform reglementărilor în vigoare.		

3. Respectă procedurile de urgență și de evacuare	3.1 Accidentul este semnalat, cu promptitudine, personalului specializat și serviciilor de urgență. 3.2 Măsurile de evacuare, în situații de urgență, sunt aplicate, corect, respectând procedurile specifice. 3.3 Măsurile de prim ajutor sunt aplicate, în funcție de tipul accidentului.		sunt aplicate cu promptitudine și responsabilitate, cu antrenarea întregii echipe.
--	---	--	--

Gama de variabile:

Documentație de referință: legea securității și sănătății în muncă, NSSM și în domeniul situațiilor de urgență, regulament de ordine interioară (ROI), fișa postului, plan prevenire și protecție, proceduri interne specifice locului de muncă, tematică instruirii etc.

Riscuri: pericol de lovire pe căi de circulație, cădere de obiecte și materiale de la înălțime, în timpul manevrării, proiectare de particule în special în ochi, risc de alunecare, pericol de tăiere cu scule și unelte conținând părți metalice/ ascuțite, arsuri etc.

Factori de risc: referitori la sarcina de muncă, executant, mediul de muncă, procesul tehnologic.

Particularitățile locului de muncă: în interiorul unor clădiri, la temperaturi ridicate, manevrări de piese cu risc, condiții de luminozitate etc.

Situații de urgență: accidente, cutremure, incendii, explozii, inundații etc.

Aspecte relevante: fronturi de lucru existente și tipurile activităților desfășurate, modalitatea de organizare a activităților, punctele de descărcare a semifabricatelor, existența și repartizarea căilor de acces, numărul de participanți în procesul de muncă și distribuția pe posturi de lucru, condițiile de temperatură și iluminare etc.

Mijloace de semnalizare: **utilizate permanent**- panouri (indicatoare, plăci), culori de securitate; etichete(pictograme, simbol de culoare pe fond); **utilizate ocazional** - semnale luminoase, acustice, comunicare verbală (pentru atenționare asupra unor evenimente periculoase, chemare sau apel al persoanelor pentru o acțiune specifică sau evacuare de urgență) etc.

Echipamentul individual de protecție a muncii: căști de protecție, mănuși diverse, palmare, bocanci, veste, pufoaice etc.

Persoane abilitate: inginer, maestru, tehnician, șef de echipă, responsabili NSSM și situații de urgență, medici, pompieri etc.

Servicii abilitate: servicii de ambulanță, pompieri, protecție civilă etc.

Modalități de intervenție: îndepărtarea accidentaților din zona periculoasă, degajarea locului pentru eliberarea accidentaților, anunțarea operativă a persoanelor abilitate etc.

Tipuri de accidente: traumatisme mecanice produse prin cădere, lovire, compresiune, tăiere, alunecare, pătrunderea corpurilor străine în ochi etc.

Tehnici de evaluare recomandate:

Recomandare privind locul evaluării:

- la locul de munca;
- în condiții de lucru simulate (atelier, laborator, mediu virtual etc.) - Simularea poate fi adecvată pentru producerea dovezilor în următoarele cazuri:
 - aplicarea procedurilor de evacuare în caz de urgență
 - aplicarea procedurilor de intervenție în caz de accident

Recomandare privind tehnicile de evaluare:

- Observarea directă.
- Declarații ale specialiștilor care au urmărit modul de realizare a altor rezultate decât cele observate direct.

Recomandări privind dovezile și metodele de evaluare pentru cunoștințe și capacitatea de înțelegere sunt necesare:

- Chestionarea candidatului (test scris, test oral).
- Certificatele obținute anterior pentru una sau mai multe competențe, ca urmare a evaluării la absolvirea unor cursuri de formare, pot fi recunoscute ca dovezi.

Unitățile pot/ trebuie evaluate separat sau în relație cu alte unități: Unitățile de competență specifice se pot evalua și certifica numai împreună cu unitățile de competență generale

Aplicarea normelor de protecție a mediului (unitate generală)			Cod de referință
Descriere a unității de competență: Unitatea cuprinde cunoștințele și deprinderile necesare executantului, în vederea aplicării corecte a normelor de protecție a mediului, în scopul diminuării riscurilor de mediu, precum și a consumului de resurse naturale.			NIVELUL UNITĂȚII 2
Elemente de competență	Criterii de realizare din punctul de vedere al deprinderilor practice necesare	Criterii de realizare din punctul de vedere al cunoștințelor necesare	Criterii de realizare din punctul de vedere al atitudinilor necesare
1. Aplică normele de protecție a mediului	1.1 Problemele de mediu, asociate activităților desfășurate, sunt identificate corect, în vederea aplicării normelor de protecție 1.2 Normele de protecție a mediului sunt însușite, prin instructaje periodice pe tot parcursul executării lucrărilor. 1.3 Normele de protecție a mediului sunt aplicate, corect, evitându-se impactul nociv asupra mediului înconjurător zonei de lucru. .	Persoana supusă evaluării demonstrează că știe și înțelege: - Norme specifice de protecție a mediului. - Legislație și proceduri interne de urgență, specifice. - Particularitățile locului de muncă.	Problemele de mediu, asociate activităților desfășurate sunt identificate cu atenție. Normele de protecție a mediului sunt însușite, cu responsabilitate. Eventualele riscuri, ce pot afecta factorii de mediu de la locul de muncă și vecinătăți, sunt anunțate, cu promptitudine, persoanelor abilitate și serviciilor de urgență Intervenția pentru aplicarea de măsuri reparatorii se desfășoară cu
2. Acționează pentru diminuarea riscurilor de mediu	2.1 Aplicarea de proceduri de recuperare a materialelor re folosibile se face adecvat specificului activităților derulate. 2.2 Reziduurile rezultate din activitățile de pe locul de muncă sunt manipulate și depozitate, conform procedurilor interne, fără afectarea mediului înconjurător. 2.3 Intervenția pentru aplicarea de măsuri reparatorii a mediului înconjurător se face în conformitate cu procedurile de urgență și legislația în vigoare. 2.4 Intervenția pentru aplicarea de măsuri reparatorii se desfășoară, evitând agravarea situației deja create.		

3. Acționează pentru diminuarea consumului de resurse naturale.	3.1 Utilizarea resurselor naturale se face judicios. 3.2. Acțiunea pentru diminuarea pierderilor de resurse naturale se face permanent, conform procedurilor specifice.		promptitudine. Identificarea situațiilor în care se pot produce pierderi, necontrolate de resurse naturale se face cu responsabilitate.
--	--	--	--

Gama de variabile:

Documentație de referință: legea protecției mediului, norme de protecția mediului, regulament de ordine interioară (ROI), fișa postului, plan prevenire și protecție, proceduri interne specifice locului de muncă, tematică instruirii etc.

Factori de mediu: apă, aer, sol, specii și habitate naturale.

Riscuri: poluarea apei, aerului, solului, degradarea biodiversității etc.

Factori de risc ce acționează asupra mediului:

- chimici: substanțe toxice, corozive, inflamabile;
- mecanici: vibrații excesive ale echipamentelor tehnice; mișcări funcționale ale echipamentelor; deplasări ale mijloacelor de producție sub efectul gravitației (alunecare, rostogolire, răsturnare etc.);
- termici;
- electrici;
- biologici;
- radiații;
- gaze (inflamabile, explozive);
- alți factori de risc ai mediului: lucrări care implică expunerea la pulberi în suspensie, în aer, lucrări care implică expunerea la aerosoli caustici sau toxici.

Instructaje periodice: zilnice, săptămânale, lunare sau la intervale stabilite prin instrucțiuni proprii, în funcție de specificul condițiilor de lucru.

Persoane abilitate: inginer, maestru, tehnician, șef de echipă, responsabili de mediu, pompieri, etc.

Servicii abilitate: servicii de ambulanță, pompieri, protecție civilă etc.

Resurse naturale: apă, gaze, sol, resurse energetice, etc.

Tehnici de evaluare recomandate:

Recomandare privind locul evaluării:

-la locul de munca;

-în condiții de lucru simulate (atelier, laborator, mediu virtual etc.) - Simularea poate fi adecvată pentru producerea dovezilor în următoarele cazuri:

- diminuarea ricurilor de mediu

- diminuarea consumului de resurse naturale

Recomandare privind tehnicile de evaluare:

- Observarea directă.
- Declarații ale specialiștilor care au urmărit modul de realizare a altor rezultate decât cele observate direct.

Recomandări privind dovezile și metodele de evaluare pentru cunoștințe și capacitatea de înțelegere sunt necesare:

- Chestionarea candidatului (test scris, test oral).
- Certificatele obținute anterior pentru una sau mai multe competențe, ca urmare a evaluării la absolvirea unor cursuri de formare, pot fi recunoscute ca dovezi.

Unitățile pot/ trebuie evaluate separat sau în relație cu alte unități: Unitățile de competență specifice se pot evalua și certifica numai împreună cu unitățile de competență generale

Aplicarea procedurilor de calitate (unitate generală)			Cod de referință
Descriere a unității de competență: Unitatea cuprinde cunoștințele și deprinderile necesare executantului, pentru asigurarea cerințelor de calitate ale lucrărilor specifice, prin aplicarea corectă a procedurilor tehnice de asigurarea calității în vederea eliminării/remedierii defectelor.			NIVELUL UNITĂȚII 2
Elemente de competență	Criterii de realizare din punctul de vedere al deprinderilor practice necesare	Criterii de realizare din punctul de vedere al cunoștințelor necesare	Criterii de realizare din punctul de vedere al atitudinilor necesare
1. Identifică cerințele de calitate specifice	1.1. Cerințele de calitate sunt identificate corect, prin studierea prevederilor referitoare la calitatea lucrărilor, din documentația tehnică. 1.2. Cerințele de calitate sunt identificate, pe baza indicațiilor din fișele tehnologice, desenul de execuție și procedurile / planurile de control. 1.3. Cerințele de calitate sunt identificate conform normelor privind abaterile și toleranțele admisibile la operațiile tehnologice de execuție.	Persoana supusă evaluării demonstrează că știe și înțelege: - Criterii și reglementări naționale, standarde tehnice. - Metode standard de asigurare a calității. - Proceduri de lucru, proceduri de control, tehnologie de lucru etc.	Cerințele de calitate sunt identificate cu atenție și responsabilitate. Procedurile tehnice de asigurare a calității sunt aplicate cu responsabilitate. Verificarea calității lucrărilor executate se realizează cu responsabilitate. Verificarea calității lucrărilor se realizează cu exigență și atenție. Eventualele defecte constatate sunt
2. Aplicarea procedurilor tehnice de asigurare a calității	2.1. Procedurile tehnice de asigurare a calității sunt aplicate, în funcție de tipul lucrării de executat. 2.2. Procedurile tehnice de asigurare a calității sunt aplicate permanent, pe întreaga derulare a lucrărilor, în vederea asigurării cerințelor de calitate specifice acestora. 2.3. Procedurile tehnice de asigurare a calității lucrărilor sunt aplicate respectând precizările din documentația tehnică specifică.	- Proceduri tehnice de asigurare a calității. - Desen tehnic. - Tehnologii de execuție. - Tehnologii de control.	

3. Verificarea calității lucrărilor executate	<p>3.1 Verificarea calității lucrărilor executate se realizează pe toate operațiile.</p> <p>3.2. Caracteristicile tehnice ale lucrărilor realizate sunt verificate prin compararea a calității execuției cu cerințele de calitate impuse de tehnologia de execuție și normele de calitate specifice.</p> <p>3.3. Verificarea se realizează, prin aplicarea metodelor adecvate tipului de lucrare executată și caracteristicilor tehnice urmărite.</p> <p>3.4. Verificarea calității lucrărilor executate se realizează, utilizând corect dispozitivele și verificatoarele specifice necesare.</p>		remediate cu promptitudine și responsabilitate.
4. Remedierea defectelor constatate	<p>4.1. Eventualele defecte constatate sunt remediate permanent, pe parcursul derulării lucrărilor.</p> <p>4.2. Defectele identificate sunt eliminate prin depistarea și înlăturarea cauzelor care le generează.</p> <p>4.3. Lucrările executate îndeplinesc condițiile de calitate impuse de tehnologia de execuție și normele de calitate specifice.</p>		
<p>Gama de variabile:</p> <p>Cerințe de calitate: caiete de sarcini, norme interne, criteriile și reglementări interne, criteriile și reglementări naționale, standarde tehnice, alte specificații.</p> <p>Tipul lucrării de executat: identificarea cerințelor de calitate, aplicarea procedurilor tehnice de asigurare a calității, verificarea calității lucrărilor executate, remedierea deficiențelor constatate.</p> <p>Documentația tehnică specifică: proceduri de lucru, proceduri de control, tehnologie de lucru, desene de execuție, specificații tehnice etc.</p> <p>Calitatea execuției se referă la: dimensiuni, formă, aspect, calitate material, compoziție chimică, caracteristici tehnice etc.</p> <p>Metode de verificare a calității execuției: vizual, dimensional, probe încercări mecanice, defectoscopie nedistructivă, analiză chimică etc.</p> <p>Defecte posibile: abateri dimensionale și de formă, aspectul suprafeței, caracteristici fizico – chimice și mecanice necorespunzătoare etc.</p> <p>Caracteristici tehnice urmărite: corectitudinea execuției din punct de vedere al dimensiunilor, formei, aspectului și calitatății materialului.</p> <p>Dispozitive / verificatoare pentru controlul și verificarea calității lucrărilor efectuate : subler, ruleta, sabloane, aparate pentru măsurarea durtății, grosimii, temperaturii etc.</p> <p>Cauze care generează defecte: materiale necorespunzătoare, nerespectarea tehnologiei de lucru, documentație incompletă, scule necorespunzătoare, diverse erori umane etc.</p>			

Tehnici de evaluare recomandate:

Recomandare privind locul evaluării:

- la locul de munca;
- simulările nu sunt considerate ca fiind acceptabile pentru producerea dovezilor referitoare la această unitate de competență.

Recomandare privind tehnicile de evaluare:

- Observarea directă.
- Declarații ale specialiștilor care au urmărit modul de realizare a altor rezultate decât cele observate direct.

Recomandări privind dovezile și metodele de evaluare pentru cunoștințe și capacitatea de înțelegere sunt necesare:

- Chestionarea candidatului (test scris, test oral).
- Certificatele obținute anterior pentru una sau mai multe competențe, ca urmare a evaluării la absolvirea unor cursuri de formare, pot fi recunoscute ca dovezi.

Unitățile pot/ trebuie evaluate separat sau în relație cu alte unități: Unitățile de competență specifice se pot evalua și certifica numai împreună cu unitățile de competență generale

Organizarea locului de muncă (unitate generală)			Cod de referință
Descriere a unității de competență: Unitatea cuprinde cunoștințele și deprinderile necesare executantului, în a asigura desfășurarea fluentă a activităților la locul de muncă, în funcție de lucrările de realizat.			NIVELUL UNITĂȚII 2
Elemente de competență	Criterii de realizare din punctul de vedere al deprinderilor practice necesare	Criterii de realizare din punctul de vedere al cunoștințelor necesare	Criterii de realizare din punctul de vedere al atitudinilor necesare
1. Identifică particularitățile locului de muncă	1.1. Particularitățile locului de muncă sunt identificate avându-se în vedere toate aspectele relevante pentru desfășurarea activităților. 1.2. Spațiul de derulare a activităților este identificat corect, funcție de tipul lucrării de executat și de metoda de lucru utilizată. 1.3. Mărimea și numărul posturilor de lucru sunt stabilite în corelație cu metoda de lucru adoptată	Persoana supusă evaluării demonstrează că știe și înțelege: - Tehnologii de execuție. - Organizarea locului de muncă. - Utilaje si SDV – uri. - Desen tehnic	Particularitățile locului de muncă sunt identificate cu atenție. Aprovizionarea locului de muncă cu SDV - urile necesare este făcută cu responsabilitate. Starea utilajelor și echipamentelor de lucru este verificată cu atenție. Deșeurile rezultate din activitățile zilnice sunt recuperate cu rigurozitate. Curățenia este asigurată cu seriozitate și atenție.
2. Identifică mijloacele de muncă necesare	2.1. SDV - urile sunt identificate corect, pe baza fișelor tehnologice ale lucrărilor planificate. 2.2. Materialele și semifabricatele necesare sunt identificate în funcție de tipul lucrării de executat, fișa tehnologică și desenul de execuție. 2.3. Utilajele și echipamentele de lucru sunt identificate avându-se în vedere toate activitățile planificate pentru ziua de lucru.		
3. Aprovizionează cu mijloacele de muncă necesare pe locul de muncă	3.1. Locul de muncă este aprovizionat cu materialele si semifabricatele necesare, ritmic, în funcție de necesități. 3.2. Aprovizionarea locului de muncă cu SDV - urile necesare este realizată în conformitate cu prevederile fișei tehnologice. 3.3. Starea utilajelor și echipamentelor de lucru este verificată, în momentul preluării acestora.		

<p>4. Asigură curățenia la finalul programului de lucru</p>	<p>4.1. Degajarea locului de muncă în vederea curățeniei se realizează asigurându-se recuperarea materialelor re folosibile.</p> <p>4.2. Deșeurile rezultate din activitățile zilnice sunt depozitate, ordonat, în locuri special amenajate.</p> <p>4.3. Curățenia este asigurată, prin aplicarea metodelor necesare în corelație cu starea frontului de lucru.</p> <p>4.4. Curățenia este efectuată, asigurându-se cadrul necesar pentru desfășurarea activităților în condiții de igienă și siguranță.</p> <p>4.4. Curățenia este realizată utilizându-se sculele și uneltele adecvate scopului propus.</p>		
--	---	--	--

Gama de variabile:

Particularitățile locului de muncă: amplasare, configurație, dimensiuni, numărul posturilor de lucru etc.

Aspecte relevante: spațiu de lucru, spațiu pentru depozitarea materiilor prime și semifabricatelor, căi de acces, puncte de aprovizionare cu materiale și semifabricate, locuri de depozitare a deșeurilor, surse de curent, surse de aer comprimat, surse de gaz metan etc.

Mijloace de muncă: materiale și semifabricate specifice tipului de lucrare, scule, unelte, dispozitive, utilaje etc.

Semifabricatele necesare: profile diverse, preforjate etc.

Echipamente de lucru: scule, unelte, dispozitive și utilaje.

Tipul lucrărilor de executat: identifică particularitățile locului de muncă, identifică mijloacele de muncă necesare, aprovizionează locul de muncă cu mijloacele de muncă necesare, asigură curățenia la finalul programului de lucru.

Activități: identifică particularitățile locului de muncă, suprafața locului de muncă, mărimea și numărul posturilor de lucru, identifică SDV – urile, materialele și semifabricatele necesare, utilajele și echipamentele de lucru, aprovizionează locul de muncă cu materialele și semifabricatele necesare, SDV - urile necesare, verifică starea utilajelor și echipamentelor de lucru, asigură degajarea locului de muncă, depozitarea deșeurilor, curățenia pe locul de muncă etc.

Starea echipamentelor de lucru: integritate, grad de uzură, stare de curățenie, stare de funcționare etc.

Metode de curățenie: degajarea de materiale nefolosite și deșeuri, stropire cu apă, măturare, ștergere, spălare, ungere, îndepărtare gunoai etc.

Scule și unelte pentru curățenie: lopeți, măhuri, perii de sârmă, dispozitive diverse etc.

Tehnici de evaluare recomandate:

Recomandare privind locul evaluării:

-la locul de munca;

-simulările nu sunt considerate ca fiind acceptabile pentru producerea dovezilor referitoare la această unitate de competență.

Recomandare privind tehnicile de evaluare:

- Observarea directă.
- Declarații ale specialiștilor care au urmărit modul de realizare a altor rezultate decât cele observate direct.

Recomandări privind dovezile și metodele de evaluare pentru cunoștințe și capacitatea de înțelegere sunt necesare:

- Chestionarea candidatului (test scris, test oral).
- Certificatele obținute anterior pentru una sau mai multe competențe, ca urmare a evaluării la absolvirea unor cursuri de formare, pot fi recunoscute ca dovezi.

Unitățile pot/ trebuie evaluate separat sau în relație cu alte unități: Unitățile de competență specifice se pot evalua și certifica numai împreună cu unitățile de competență generale

Întreținerea echipamentelor de lucru (unitate generală)			Cod de referință
Descriere a unității de competență: Unitatea cuprinde cunoștințele și deprinderile necesare, pentru verificarea stării echipamentului de lucru, aplicarea procedurilor de întreținere și informarea asupra defectării acestuia , în vederea asigurării funcționării la parametrii normali.			NIVELUL UNITĂȚII 2
Elemente de competență	Criterii de realizare din punctul de vedere al deprinderilor practice necesare	Criterii de realizare din punctul de vedere al cunoștințelor necesare	Criterii de realizare din punctul de vedere al atitudinilor necesare
1. Verifică starea de funcționare a echipamentului de lucru	1.1 Starea echipamentului de lucru este verificată zilnic, conform instrucțiunilor proprii sau procedurilor specifice. 1.2 Echipamentul de lucru este oprit dacă se constată o stare de funcționare necorespunzătoare, conform procedurilor specifice. 1.3 Deficiențele minore sunt remediate, pentru scurtarea timpului de staționare, conform atribuțiilor ce îi revin operatorului echipamentului de lucru. 1.4 Echipamentele de lucru defecte sunt selecționate în vederea înlocuirii/reparării, conform procedurilor specifice.	Persoana supusă evaluării demonstrează că știe și înțelege: - Utilaje de bază folosite în activitățile specifice, parametrii, instrucțiunile de exploatare - SDV – uri de bază folosite în activitățile specifice.	Starea echipamentului de lucru este verificată zilnic cu atenție. Echipamentul de lucru este oprit cu promptitudine dacă se constată o stare de funcționare necorespunzătoare. Deficiențele minore sunt remediate cu promptitudine. Echipamentele de lucru defecte sunt selecționate cu discernământ în vederea înlocuirii / reparării. Procedurile de
2. Aplică procedurile de întreținere a echipamentului de lucru	2.1 Procedurile de întreținere sunt aplicate, pentru menținerea duratei normale de lucru a echipamentelor, conform procedurilor specifice. 2.2 Procedurile de întreținere sunt aplicate în condiții de siguranță, într-un mod adecvat, în funcție de tipul echipamentului. 2.3 Procedurile de întreținere sunt aplicate corect, în conformitate cu instrucțiunile proprii de exploatare și întreținere.		

<p>3. Informează asupra deteriorării/ defectării echipamentului de lucru</p>	<p>3.1 Informarea asupra deteriorării/ defectării echipamentului de lucru se realizează, pentru asigurarea continuității procesului de muncă.</p> <p>3.2 Informarea asupra defectării echipamentului de lucru este făcută cu claritate la persoanele abilitate, conform reglementărilor interne de la locul de muncă.</p> <p>3.3 Informarea privind starea echipamentului este corectă și la obiect</p>		<p>Întreținere sunt aplicate cu responsabilitate și atenție.</p> <p>Informarea asupra deteriorării/ defectării echipamentului de lucru se realizează cu promptitudine.</p> <p>Comunicarea informațiilor privind starea echipamentului se face pe cale orală sau scrisă, către persoanele abilitate.</p>
---	---	--	---

Gama de variabile:

Echipamente de lucru: utilaje, instalații, aparate, scule, dispozitive, verificatoare, etc.

Starea echipamentului de lucru: număr, integritate, funcționare, grad de uzură, diverse defecte constatate sau alte disfuncționalități etc..

Documentația tehnică:

- cărți tehnice, instrucțiuni de exploatare, instrucțiuni de întreținere, parametri de funcționare, fișe de reglaj, fișe tehnologice, etc.
- proceduri interne de calitate, întreținere, manipulare și depozitare SDV-uri, etc.

Materiale pentru întreținere:

- lavete, perii, măști, produse de curățare - degresare, vaselină, uleiuri, etc.

Scule pentru întreținere:

- truse de scule, chei fixe și tubulare, prelungitoare, șurubelnițe s.a.

Membrii echipei de întreținere:

- lăcătuș întreținere, mecanic întreținere, electrician întreținere, șef echipa, maistru, inginer etc.

Persoane abilitate: inginer, maistru, tehnician, șef de echipă etc.

Tehnici de evaluare recomandate:

Recomandare privind locul evaluării:

-la locul de munca;

-în condiții de lucru simulate (atelier, laborator, mediu virtual etc.) - Simularea poate fi adecvată pentru producerea dovezilor în următoarele cazuri:

- constatarea și remedierea unor eventuale defecțiuni sau deteriorări ale utilajelor și SDV – urilor de bază.

Recomandare privind tehnicile de evaluare:

- Observarea directă.
- Declarații ale specialiștilor care au urmărit modul de realizare a altor rezultate decât cele observate direct.

Recomandări privind dovezile și metodele de evaluare pentru cunoștințe și capacitatea de înțelegere sunt necesare:

- Chestionarea candidatului (test scris, test oral).
- Certificatele obținute anterior pentru una sau mai multe competențe, ca urmare a evaluării la absolvirea unor cursuri de formare, pot fi recunoscute ca dovezi.

Unitățile pot/ trebuie evaluate separat sau în relație cu alte unități: Unitățile de competență specifice se pot evalua și certifica numai împreună cu unitățile de competență generale

Identificarea SDV-urilor și echipamentelor de lucru (unitate specifică)			Cod de referință
Descriere a unității de competență: Unitatea cuprinde cunoștințele și deprinderile necesare identificării corespunzătoare a SDV-urilor și echipamentelor necesare realizării operației de sudură.			NIVELUL UNITĂȚII 2
Elemente de competență	Criterii de realizare din punctul de vedere al deprinderilor practice necesare	Criterii de realizare din punctul de vedere al cunoștințelor necesare	Criterii de realizare din punctul de vedere al atitudinilor necesare
1. Identifică sculele dispozitivele și verificatoarele .	1.1. SDV-urile sunt identificate , în funcție de tipul sudurilor ce urmează să se execute, conform cu documentația specifică, pentru a asigura execuția sudurii în condiții bune. 1.2. Alegerea SDV-urilor se face, având în vedere în vedere gradul de uzură al acestora, pentru a asigura utilizarea corectă și lipsită de riscul unei deteriorări suplimentare. 1.3. SDV-urile defecte sau care nu prezintă siguranță în exploatare sunt identificate și marcate conform procedurilor de izolare și tratare a produsului neconform, pentru a fi date la reparat .	Persoana supusă evaluării demonstrează că știe și înțelege: -tipuri de SDV-uri -documentație post - proceduri interne -Consecințele nerespectării procedurilor -Norme și proceduri de întreținere -Fișă întreținere utilaj -Norme și proceduri specifice -Norme de securitate și prevenire riscuri -Consecințele nerespectării acestora -Documente specifice postului -echipamente -Metode si procedee de sudare -planning de verificare SDV - instrucțiuni de comunicare internă -proceduri de alertă	- SDV-urile sunt identificate cu atenție - Alegerea SDV-urilor se face cu responsabilitate - SDV-urile defecte sau care nu prezintă siguranță în exploatare sunt identificate și marcate cu atenție - SDV-urile sunt întreținute cu atenție - SDV-urile sunt curățate, conservate și păstrate cu rigurozitate - Echipamentele de sudură sunt identificate cu responsabilitate - Echipamentele sunt utilizate cu atenție, - Echipamentele sunt verificate cu responsabilitate, -Neconformitățile
2. Menține funcționalitatea sculelor, dispozitivelor, verificatoarelor.	2.1. SDV-urile sunt întreținute și menținute în stare de funcționare, conform cu instrucțiunile de utilizare și întreținere stabilite in documentație, pentru a asigura fiabilitatea și buna funcționare a acestora. 2.2. SDV-urile sunt verificate periodic, conform documentației specifice, pentru a preveni uzura prematură și a identifica la timp gradul de uzură al acestora. 2.3. SDV-urile sunt curățate, conservate și păstrate cu îndemânare, conform recomandărilor fabricantilor de SDV- uri, pentru a asigura durata normată de viață a		

	acestora.		identificate sunt analizate și remediate cu atenție -Defectele grave identificate sunt comunicate cu promptitudine șefilor ierarhici și serviciului de specialitate
3. Identifică echipamentele de sudură	<p>3.1. Echipamentele sunt identificate , conform documentației specifice, în funcție de procedeul de sudură, sursa de curent folosită, funcție de material, tipul, dimensiunile și configurația pieselor care se sudează, în funcție materialele de sudură și procedeul de sudură folosit, conform standardelor în vigoare, pentru realizarea sudurii în condiții de calitate și realizarea planului de fabricație .</p> <p>3.2. Echipamentele sunt utilizate, în condiții de securitate maximă, pentru a se evita accidentele de muncă sau deteriorarea acestora .</p> <p>3.3.Echipamentele sunt verificate zilnic, dacă sunt în condiții normale de funcționare, conform documentației postului, pentru a asigura realizarea în condiții optime a sudurii.</p> <p>3.4. Neconformitățile identificate sunt analizate și remediate în funcție de gravitate, conform documentației specifice, pentru a preveni incidentele la client.</p> <p>3.5. Defectele grave identificate sunt comunicate corect șefilor ierarhici și serviciului de specialitate, pentru analiză și remediere, conform procedurilor de alertă.</p>		

Gama de variabile:

Scule și dispozitive :

scule pentru curățirea cordoanelor de sudură : ciocan pentru îndepărtarea zgurii, perii de sârmă, dălți, dornuri, polizor de mână, etc.

dispozitive de prindere (fixare): bacuri, cleme de fixare, suport de fixare a tablelor cu rost fix, menghine, portelectrozi, dispozitiv cu șurub rabatabil, călăreț elastic, călăreț cu pană, clești de fixare, clești de prindere, distanțiere reglabile, dispozitiv de răsfrângere, chei fixe, clește de sudor, manipulator, dispozitive de avans sârmă, role longitudinale; role transversale ; bacuri electrice de contact / sisteme de acționare a acestora ; dispozitive / sisteme de comandă a procesului de sudare și de reglare a parametrilor de sudare etc.

dispozitive pentru manipularea pieselor : mese de poziționare și rotire, stand cu role, utilaj de poziționare, utilaj de rotire inelar, dispozitive de deplasare a aparatului de-a lungul cusăturii, de avans al sârmei, ace de alamă pentru curățarea suflaiurilor, manipolatoare, coloane, grinzi rotative, palane manuale , electrice sau pneumatice etc.

Verificatoare : ruletă, șubler pentru sudor, șabloane pentru controlul razelor de curbură / a unghiurilor de îndoire, lupă, calibre, creioane termice sau termometre de contact, poanson pentru marcarea îmbinărilor executate, tester ULTRASON etc.

Materialele pieselor care se sudează (de bază):

oteluri : oțeluri carbon, oțeluri slab aliate, oțeluri termorezistente, oțeluri inoxidabile, oțeluri refractare ;
fonte;

neferoase: aluminiu; cupru; bronz; nichel .

Materiale de sudare (de adaos) : electrozi bazici, electrozi rutilici, electrozi inox, sârme, fluxuri, vergele

Procedee de sudură

▪ Sudură manuală:

• Prin topire

- Cu arc electric: cu electrozi de oțel, de aliaj metal și înveliș grafit, cu fascicul de electrozi combinați, cu electrozi înveliși(SEI), sub strat de flux, în mediu de gaz protector (MIG/ MAG – Metal Inert Gaz/ Metal Activ Gaz), cu electrod de wolfram nefuzibil (WIG/ TIG), etc.
- Cu flacără cu gaze: oxiacetilenică, gaze naturale,
- Procedee neconvenționale: cu jet de plasmă, brazare, lipire, sudare semiautomată în mediu de gaz sau sub strat de flux, cu laser, prin electrofuziune, cu ultrasunete

• Prin presiune

▪ Sudare automată: sub strat de flux, în mediu de gaz, în baie de zgură, etc

▪ Tăierea: cu arc electric, cu flacără cu gaze, cu jet de plasmă, etc.

Parametrii tehnologici ai proceselor de sudură :

geometria rostului, numărul de treceri necesare pentru a umple rostul dintre componente; diametrul electrodului, sârmei electrod; poziția în care se execută sudarea; ordinea de sudare în lungul rostului; preîncălzirea, post - încălzirea, temperatura mediului ambiant; curentul de sudare, tensiunea arcului de sudare, polaritatea curentului

Echipamente (utilaje , aparate , si instalații de sudură):

• mașini și aparate de sudură manuală

▪ *cu arc electric*:

- curent alternativ : transformatoare , mașini rotative, convertizoare de frecvență medie;
- curent continuu: agregate de sudură, grupuri convertizoare, redresoare; pistolete de sudură; aparate pentru tăiere cu arc electric, dispozitive de poziționare piesă, cuplă rotativă pentru conectare cablu la masă, etc.

• *prin presiune* :

- După procedeul de sudare : mașini de sudat în puncte, mașini de sudat în relief, mașini de sudat în linie, mașini de sudat cap la cap .
- După forma curentului de sudare : mașini de sudat cu curent alternativ (monofazat), mașini de sudat cu curent continuu , mașini de sudat cu curent de descărcare .
- După tipul conductorului pentru curentul de sudare : mașini de sudat cu contactor electronic, cu contactor electromagnetic .
- După destinație :mașini de sudat universale; specializate.
- După mobilitate : mașini de sudat staționare, mobile, suspendate, incorporate în roboți .
- După programatorul ciclului de sudare : mașini de sudat fără program , cu programator asincron; cu programator sincron, cu programator numeric și cu programator analogic

- mașini și aparate de sudură automate
- aparate de sudare cu flacără de gaze
- aparate de sudură sub flux ; cap de sudură suspendat, capul de sudură tip SAG 4, automat de sudură sub flux Braw – Boverii aparat de sudură AST
- aparate de taiere: cu plasmă, mașini de tăiere cu design în consolă, mașini de tăiere /sudură pungi plastic, mașini de debitat oxigaz etc.
- mașini de sudat speciale: laser, fascicul de electroni, difuziune în vid, ultrasunet, etc
- mașini de sudat în atmosferă controlată
- aparate electrice de sudat cu electrod învelit în curent alternativ și în curent continuu (MMA)
- aparate de sudat cu electrod fuzibil în mediu protector (MIG /MAG)
- aparate de sudat cu electrod nefuzibil în mediu protector (TIG)
- mașini de sudat profile PVC (utilaj de lipit)
- mașini de sudat montați cap la cap
- mașini de ambalat cu sudură în „L”
- mașini de sudat plase, etc.

Parametrii regimului de sudare / tehnologic : curentul de sudare; durata de trecere a curentului de sudare (timp de curent) ; durata de încălzire a pieselor; presiunea de sudare ; presiunea de refulare ; forța de sudare ; diametrul vârfului electrodului ; lungimea liberă a pieselor ;

Caracteristicile funcționale ale echipamentelor:

pentru toate procedeele :

tensiunea de alimentare, frecvența, curentul de sudare, reglarea curentului de sudare, tensiunea maximă de mers în gol; diametrul sârmei (electrod), regim de lucru, viteza de avans, reglarea vitezei de avans, sursa de alimentare, înclinarea laterală a electrodului .

pentru mașini de sudat în puncte, linie, în relief : forța de apăsare nominală , lungimea brațelor, deschiderea între brațe (platouri) , viteză periferică a roților electrod , grosimea tablelor care se pot suda

Documentație :

Instrucțiuni de exploatare și întreținere SDV- uri; recomandări ale fabricantului de scule privind curățirea, conservarea și păstrarea SDV - urilor; fișa de automențință (care cuprinde: parametrii mecanici și electrice ce se urmăresc în funcționarea SDV - urilor, utilajelor , instalațiilor , depanările ce pot fi realizate); documentație tehnologică: desene de montaj, desene de operație/ execuție, fișa de operații standard la post, fișe tehnologice , proceduri de sudare, instrucțiuni de depozitare, plan periodic de inventariere, grafice de urmărire periodică a întreținerii SDV- urilor etc.

Servicii de specialitate :

- Întreținere și reparații SDV- uri, utilaje, aparate, instalații..
- Reparații și recondiționare SDV- uri
- Mentenanță
- Calitate
- Logistică
- Inginerie

Atribuții privind depanarea SDV-urilor : schimbare clești de sudură, schimbarea furtunurilor deteriorate, strângere nituri .

Tehnici de evaluare recomandate:*Recomandare privind locul evaluării:*

- la locul de munca;
- în condiții de lucru simulate (atelier, laborator, mediu virtual etc.) / Simulările nu sunt considerate ca fiind acceptabile pentru producerea dovezilor referitoare la această unitate de competență

Recomandare privind tehnicile de evaluare:

- Observarea directă.
- Declarații ale specialiștilor care au urmărit modul de realizare a altor rezultate decât cele observate direct.

Recomandări privind dovezile și metodele de evaluare pentru cunoștințe și capacitatea de înțelegere sunt necesare:

- Chestionarea candidatului (test scris, test oral).
- Certificatele obținute anterior pentru una sau mai multe competențe, ca urmare a evaluării la absolvirea unor cursuri de formare, pot fi recunoscute ca dovezi.

Unitățile pot/ trebuie evaluate separat sau în relație cu alte unități: Unitățile de competență specifice se pot evalua și certifica numai împreună cu unitățile de competență generale

Pregătirea operației de sudare (unitate specifică)			Cod de referință
Descriere a unității de competență: Unitatea cuprinde cunoștințele și deprinderile necesare pregătirii corespunzătoare a operației de sudură, alegerii materialelor de bază și adaos necesare lucrului .			NIVELUL UNITĂȚII 2
Elemente de competență	Criterii de realizare din punctul de vedere al deprinderilor practice necesare	Criterii de realizare din punctul de vedere al cunoștințelor necesare	Criterii de realizare din punctul de vedere al atitudinilor necesare
1. Pregătește locul de muncă pentru efectuarea sudărilor	1.1. Documentația tehnică este examinată, în scopul însușirii caracteristicilor constructive și funcționale ale construcției sudate, a ordinii de executare a îmbinărilor 1.2. Praful, oxizii, gazele sunt îndepărtate cu regularitate, cu ajutorul sistemelor de ventilație sau extractoarelor de noxe existente, în scopul asigurării mediului de lucru corespunzător. 1.3. Postul de lucru este izolat cu panouri de avertizare, amplasate conform normelor ISCR și a normelor de securitate. 1.4. Mobilierul, sculele, dispozitivele de muncă și de control sunt amplasate ergonomic, în poziția potrivită asigurării comodității în executarea operațiilor de sudare, realizării calității produselor sudate și creșterii productivității muncii	Persoana supusă evaluării demonstrează că știe și înțelege: -Documentația specifică postului -Norme de securitate și prevenire riscuri -Consecințele nerespectării procedurilor -Fișă întreținere utilaj -norme de securitate și prevenire riscuri -consecințele nerespectării acestora -materiale specifice -norme de transport, manipulare și depozitare -echipamente -procese specifice -Norme și proceduri specifice activității -Consecințele nerespectării normelor -noțiuni de ergonomie	-Documentația tehnică este examinată cu atenție - Praful, oxizii, gazele sunt îndepărtate cu responsabilitate - Postul de lucru este izolat cu panouri de avertizare cu atenție - Mobilierul, sculele, dispozitivele de muncă și de control sunt amplasate riguros - Materialele de bază și de adaos sunt identificate cu discernământ și responsabilitate - Materialele care se sudează sunt ridicate din depozit și transportate cu atenție în spațiul de lucru - Electrozii sunt aleși și verificați cu atenție - Calcinarea electrozilor
2. Asigură materialele de bază ce urmează să fie sudate.	2.1. Materialele sunt identificate, conform documentației postului, ținând seama de proprietățile mecanice și chimice ale acestora, în conformitate cu prevederile tehnologiei de sudare, pentru a asigura conformitatea lucrărilor. . 2.2. Materialele care se sudează sunt identificate conform documentației, după codurile/ simbolurile în vigoare prezentate în standarde sau vizual, cu precizie, după scânteie, la locul de muncă. 2.3. Materialele care se sudează sunt ridicate din depozit și		

	<p>sunt transportate în spațiul de lucru, cu respectarea procedurilor specifice de transport și manipulare, în scopul prevenirii riscurilor.</p> <p>2.4. Materialele care se sudează sunt manipulate în condiții de siguranță conform prevederilor normelor de securitatea muncii și a situațiilor de urgență, pentru prevenirea accidentelor.</p>	<p>-documentație specifică</p> <p>-repere specifice</p> <p>-dispozitive și echipamente</p> <p>-reguli de comunicare internă</p> <p>-proceduri de alertă</p>	<p>se realizează cu atenție</p> <p>- Locul de îmbinare a sudurii este curățat cu atenție</p> <p>- Rosturile de sudare sunt pregătite cu atenție</p> <p>- Piesele de sudat sunt poziționate cu responsabilitate</p> <p>- Forma și dimensiunile rostului sunt verificate cu rigurozitate</p> <p>- Neconformitățile identificate sunt rezolvate cu responsabilitate</p>
3. Asigură materialele de sudură /de adaos	<p>3.1. Materialele de sudură sunt identificate, în funcție de materialul pieselor ce urmează a fi sudate, de condițiile de mediu în care se realizează sudura și de echipamentul de sudură, conform documentației specifice.</p> <p>3.2. Materialele de sudură sunt alese, în funcție de compoziția fizico – chimică a materialul de adaos și a materialului de bază, ținând seama de calitatea, precizia și importanța lucrării ce se execută, de modul de comportare al elementelor de flux în procesele metalurgice, conform prevederilor din standardele specifice de sudură</p> <p>3.3. Electrozii sunt aleși și verificați, conform documentației.</p> <p>3.4. Calcinarea electrozilor se realizează cu îndemânare, respectând instrucțiunile de lucru specifice, pentru a asigura o calitate corespunzătoare a lucrărilor și pentru prevenirea accidentelor.</p> <p>3.5. Electrozii sunt păstrați, în timpul lucrului, în cutii speciale sau termosuri pentru electrozi, feriți de umezeală, în funcție de caracteristicile acestora .</p>		
4. Pregătește piesele în vederea sudării	<p>4.1. Locul de îmbinare a sudurii este curățat cu îndemânare, prin procedee specifice, în scopul eliminării oxizilor, ruginii, petelor de grăsime.</p> <p>4.2. Rosturile de sudare sunt pregătite, conform specificațiilor prevăzute în standardele de specialitate, pentru a asigura calitatea lucrării și a evita riscurile, conform normelor ISCIR.</p> <p>4.3. Piesele de sudat sunt poziționate, în așa fel încât dimensiunile rostului să fie aceleași pe toată lungimea</p>		

<p>cusăturii și piesele să fie la același nivel, în scopul asigurării calității execuției.</p> <p>4.4. Forma și dimensiunile rostului sunt verificate, utilizând instrumente corespunzătoare.</p> <p>4.5. Neconformitățile identificate sunt rezolvate corect, în colaborare cu echipa de lucru .</p>		
---	--	--

Gama de variabile:

Servicii de specialitate :

- Întreținere și reparații SDV-uri, utilaje, aparate, instalații..
- Reparații și recondiționare SDV- uri
- Mentenanță
- Calitate
- Logistică
- Inginerie

Documentația tehnică folosită :

desene de montaj, desene de operație / execuție, fișe tehnologice , specificații tip aferente procedurilor de sudare ; standarde de specialitate , instrucțiuni de lucru specifice, norme ISCIR

Echipe (utilaje , aparate , si instalații de sudură):

- mașini și aparate de sudură manuală
 - *cu arc electric:*
 - curent alternativ : transformatoare , mașini rotative, convertizoare de frecvență medie;
 - curent continuu: agregate de sudură, grupuri convertizoare, redresoare; pistolete de sudură; aparate pentru tăiere cu arc electric, dispozitive de poziționare piesă, cuplă rotativă pentru conectare cablu la masă, etc.
 - *prin presiune :*
 - După procedeul de sudare : mașini de sudat în puncte, mașini de sudat în relief, mașini de sudat în linie, mașini de sudat cap la cap .
 - După forma curentului de sudare : mașini de sudat cu curent alternativ (monofazat), mașini de sudat cu curent continuu , mașini de sudat cu curent de descărcare .
 - După tipul conductorului pentru curentul de sudare : mașini de sudat cu contactor electronic, cu contactor electromagnetic .
 - După destinație :mașini de sudat universale; specializate.
 - După mobilitate : mașini de sudat staționare, mobile, suspendate, incorporate în roboți .
 - După programatorul ciclului de sudare : mașini de sudat fără program , cu programator asincron; cu programator sincron, cu programator numeric și cu programator analogic
- mașini și aparate de sudură automate

- aparate de sudare cu flacără de gaze
- aparate de sudură sub flux ; cap de sudură suspendat, capul de sudură tip SAG 4, automat de sudură sub flux Braw – Boverii aparat de sudură AST
- aparate de taiere: cu plasmă, mașini de tăiere cu design în consolă, mașini de tăiere /sudură punși plastic, mașini de debitat oxigaz, etc.
- mașini de sudat speciale: laser, fascicul de electroni, difuziune în vid, ultrasunet, etc
- mașini de sudat în atmosferă controlată
- aparate electrice de sudat cu electrod învelit în curent alternativ și în curent continuu (MMA)
- aparate de sudat cu electrod fuzibil în mediu protector (MIG /MAG)
- aparate de sudat cu electrod nefuzibil în mediu protector (TIG)
- mașini de sudat profile PVC (utilaj de lipit)
- mașini de sudat montanți cap la cap
- mașini de ambalat cu sudură în „L”
- mașini de sudat plase, etc.

Echipamente auxiliare:

Panouri de izolare și avertizare, aparate mobile de absorbție noxe etc.

Defecte / neconformități (posibile) ale echipamentelor pentru sudare :

- cabluri neizolate,
- contact electric imperfect
- contactul la masă nu asigură un bun contact electric metal – metal,
- adâncituri, crăpături, neetanșeități ale corpului și robinetului buteliei de acetilenă sau oxigen
- astuparea reductorului cu diferite impurități sau neetanșeități la îmbinare, etc

Materialele pieselor care se sudează (de bază):

oțeluri: oțeluri carbon, oțeluri slab aliate, oțeluri termorezistente, inoxidabile, refractare, *fonte; aluminiu; cupru; bronz; nichel*

materiale plastice: PVC, polietilenă, termoplaste, etc

Materiale de sudură (de adaos):electrozi bazici, electrozi rutilici, electrozi inox, electrozi nefuzibili și fuzibili; fluxuri cu diferite compoziții și granulații; sârme de sudat de diferite calități și cu diferite diametre, pline și tubulare; gaze de protecție folosite la sudarea diferitelor materiale.

Caracteristicile electrozilor / sârmele de sudat :

durata de funcționare care depinde de duritatea la cald a materialelor de electrod ; conductibilitatea electrică și termică ; forma și răcirea electrodului aplicația de sudură dată ;

stabilitatea calității indicată de standardul de material, conform materialelor de sudat. .

Instrumente de măsură și control :

ruletă, șubler pentru sudor, șabloane pentru controlul razelor de curbură / a unghiurilor de îndoire .

Procedee de curățare a locului de îmbinare prin sudare: sablare, cu peria de sârmă, spălare etc.

Tipuri de defecte ale rosturilor :

unghi necorespunzător al rostului (diferit de cel prescris în documentația tehnică , sau neuniform); deschiderea necorespunzătoare a rostului (mai mare sau mai

mică față de cel prescris în documentație); rădăcină necorespunzătoare a rostului (nu este uniformă sau diferită față de cea prevăzută în documentație); lipsa de aliniere a marginilor de sudat ; impurități pe marginile de sudat ale pieselor (ulei, grăsimi, vopsea, zgură, pelicule de oxizi);

Tehnici de evaluare recomandate:

Recomandare privind locul evaluării:

- la locul de munca;
- în condiții de lucru simulate (atelier, laborator, mediu virtual etc.) / Simulările nu sunt considerate ca fiind acceptabile pentru producerea dovezilor referitoare la această unitate de competență

Recomandare privind tehnicile de evaluare:

- Observarea directă.
- Declarații ale specialiștilor care au urmărit modul de realizare a altor rezultate decât cele observate direct.

Recomandări privind dovezile și metodele de evaluare pentru cunoștințe și capacitatea de înțelegere sunt necesare:

- Chestionarea candidatului (test scris, test oral).
- Certificatele obținute anterior pentru una sau mai multe competențe, ca urmare a evaluării la absolvirea unor cursuri de formare, pot fi recunoscute ca dovezi.

Unitățile pot/ trebuie evaluate separat sau în relație cu alte unități: Unitățile de competență specifice se pot evalua și certifica numai împreună cu unitățile de competență generale

Executarea operației de sudare cu arc electric (unitate specifică)			Cod de referință
Descriere a unității de competență: Unitatea cuprinde cunoștințele și deprinderile necesare realizării în bune condiții și de calitate a operațiilor uzuale de sudură.			NIVELUL UNITĂȚII 2
Elemente de competență	Criterii de realizare din punctul de vedere al deprinderilor practice necesare	Criterii de realizare din punctul de vedere al cunoștințelor necesare	Criterii de realizare din punctul de vedere al atitudinilor necesare
1. Identifică detaliile tehnice și tehnologice ale procedurii de sudare	1.1. Documentația specifică procesului de sudură este studiată pentru a identifica sarcinile de lucru . 1.2. Echipamentul de sudat utilizat este analizat, în scopul utilizării eficiente a acestuia. 1.3. Parametrii regimului de sudură sunt identificați cu precizie, ținând seama de clasa sudurii, parametrii tehnologici prevăzuți în documentație, materialele de bază și de adaos, condițiile de calitate impuse de documentație, pentru a asigura execuția lucrării în condiții de calitate și securitate. 1.4. Parametrii regimului de sudură sunt reglați cu acuratețe, folosind aparatele de măsură și echipamentele de sudură specifice, pentru eliminarea posibilității de lipire a electrodului de piesă. 1.5. Aprinderea arcului se realizează prin atingerea ușoară a electrodului de piesă etalon și retragerea rapidă a acestuia. 1.6. Anomaliile sesizate sunt remediate, conform documentației, dacă sunt de competența sa, sau, în cazul în care nu intră în atribuțiile sale, informează serviciile specializate și ierarhia, clar și la obiect, conform procedurilor de alertă.	Persoana supusă evaluării demonstrează că știe și înțelege: -Documentația specifică postului Norme și proceduri specifice Proceduri de calitate -Consecințele nerespectării procedurilor --reguli de comunicare internă -proceduri de alertă - -Norme de securitate și prevenire riscuri -Consecințele nerespectării acestora -proces -echipamente -metode de lucru -procedee de sudură -metode de autocontrol Relația furnizor - client -documentație specifică -proceduri de calitate	-Identifică sarcinile de lucru cu atenție, - Echipamentul de sudat utilizat este analizat cu atenție - Parametrii regimului de sudură sunt identificați cu atenție și reglați cu rigurozitate -Aprinderea arcului se realizează cu atenție - Anomaliile sesizate sunt remediate cu promptitudine - Ansamblul/ subansamblul care se sudează este așezat/ reglat cu atenție - Execută cu atenție depunerea cusăturii metalice, a materialului de adaos

<p>2. Execută operația de sudare</p>	<p>2.1. Ansamblul/ subansamblul care se sudează este așezat/ reglat cu precizie, în poziția optimă executării sudurii, utilizând dispozitive corespunzătoare, în vederea încadrării în timpul de lucru prevăzut în documentație.</p> <p>2.2. Execută cu îndemânare depunerea cusăturii metalice, a materialului de adaos, în conformitate cu ordinea prevăzută de procedura de lucru.</p> <p>2.3. Aplică cordonul de sudură, în poziția exactă indicată de fișa tehnologică din post.</p> <p>2.4. Operația de sudură este executată, ținând seama de regimul de sudură ales, de geometria pieselor care se sudează, grosimea pieselor și materialul din care sunt realizate acestea, respectând parametrii procesului de sudură ales conform documentației specifice, în scopul realizării planului de fabricație, în condiții de calitate și în timpul prevăzut.</p> <p>2.5. Operația de sudură este executată, ținând seama de influența poziției electrodului asupra cusăturii, de grosimea materialului de sudat, de tipul acestuia, de ciclul termic de sudare și influența acestuia asupra calității sudurii, pentru a realiza calitatea cerută în condiții de securitate.</p> <p>2.6. Zgura dintre straturi este curățată cu îndemânare și îndepărtată complet și cu grijă după fiecare rând depus, folosind scule adecvate .</p>	<p>-proceduri de tratare a produsului neconform</p>	<p>-Operația de sudură este executată corect</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zgura dintre straturi este curățată cu atenție - Documentația specifică privind calitatea materialelor , a proprietăților mecanice și chimice, a eventualelor defecte ascunse ale materialului este însușită cu atenție - Modul de pregătire, realizare și curățire a sudurii este verificat cu atenție - Poziția și aspectul cusăturii sudate este verificată cu responsabilitate - Îmbinările sudate sunt verificate cu responsabilitate - Piesele rebutate sunt triate și izolate cu atenție - Defectele identificate sunt înregistrate, analizate și remediate cu atenție și responsabilitate - Piesele care nu pot fi remediate, sunt rebutate și izolate cu responsabilitate
---	--	---	--

<p>3. Controlează calitatea cordonului de sudură realizat</p>	<p>3.1. Documentația specifică privind calitatea materialelor , a proprietăților mecanice și chimice, a eventualelor defecte ascunse ale materialului care intră în compoziția pieselor ce se sudează este însușită.</p> <p>3.2. Modul de pregătire a sudurii este verificat, in conformitate cu documentația specifică.</p> <p>3.3. În timpul sudurii, cusătura sudată este verificată după fiecare trecere - poziția si aspectul , conform fișei de control.</p> <p>3.4. Modul de realizare a cordonului de sudură, de curățire de zgură a sudurilor se face prin verificare vizuală sau cu lupa.</p> <p>3.5. Cordonul de sudură realizat este verificat dimensional, folosind instrumente specifice, conform documentației.</p> <p>3.6. Îmbinările sudate sunt verificate prin încercări distructive, analize metalografice , analize spectrale , analize cu radiații, realizate de servicii / laboratoare specializate</p> <p>3.7. Documentația de calitate specifică postului este însușită, piesele supuse caracteristicilor de securitate-reglementare identificate cu precizie și verificate conform fișei de control.</p>		
<p>4. Remediază defectele identificate</p>	<p>4.1. Piesele rebutate sunt triate funcție de defect și izolate în containere speciale, conform documentației.</p> <p>4.2. Defectele identificate sunt înregistrate cu exactitate în documente speciale, analizate în scopul identificării cauzelor posibile și eliminării acestora.</p> <p>4.3. Defectele identificate sunt remediate, în funcție de gravitatea acestora și de atribuțiile ce îi revin, în conformitate cu procedurile de tratare a produsului neconform.</p> <p>4.4. Defectele identificate sunt îndepărtate e, după caz, prin ajustare sau resudare, în locuri special amenajate.</p> <p>4.5. Piesele care nu pot fi remediate, sunt rebutate și izolate conform procedurilor.</p>		

	4.6. Procedurile de izolare și tratare a produsului neconform sunt corect aplicate, serviciile de specialitate alertate conform procedurilor de alertă.		
--	---	--	--

Gama de variabile:

Procedee de sudare

▪ Sudare manuală:

• Prin topire

- Cu arc electric: cu electrozi de oțel, de aliaj metal și înveliș grafit, cu fascicul de electrozi combinați, cu electrozi înveliți(SEI), sub strat de flux, în mediu de gaz protector (MIG/ MAG – Metal Inert Gaz/ Metal Activ Gaz), cu electrod de wolfram nefuzibil (WIG/ TIG), cu electrozi fuzibili, fără protecție gazoasă etc.
- Cu flacără cu gaze: oxiacetilenică, gaze naturale,
- Procedee neconvenționale: cu jet de plasmă, brazare, lipire, sudare semiautomată în mediu de gaz sau sub strat de flux, cu laser, prin electrofuziune, cu ultrasunete

▪ Sudare automată: sub strat de flux, în mediu de gaz, în baie de zgură, etc

▪ Tăierea: cu arc electric, cu flacără cu gaze, cu jet de plasmă, etc.

Parametrii regimului de sudură : curentul de sudare, diametrul electrodului , tensiunea arcului electric, viteza de sudare, felul fluxului și granulația lui, înclinarea electrodului și a piesei de sudat, capătul liber al electrodului care influențează coeficientul de topire , polaritatea la sudare cu curent continuu , forma rostului, variația tensiunii rețelei , viteza de avansare a sârmei, lungime liberă, temperatura de preîncălzire, temperatura între treceri, necesitatea tratamentului termic post-sudare.; durata de trecere a curentului de sudare (timp de curent); lungimea liberă a pieselor

Parametrii tehnologici ai proceselor de sudură : geometria rostului, numărul de treceri necesare pentru a umple rostul dintre componente; diametrul electrodului, sârmei electrod; poziția în care se execută sudarea; ordinea de sudare în lungul rostului; preîncălzirea, post - încălzirea, temperatura mediului ambiant; curentul de sudare, tensiunea arcului de sudare, polaritatea curentului

Materiale de sudare (de adaos) : electrozi refractari (din cărbune, din grafit, din wolfram) ;electrozi fuzibili (neînveliți, înveliți cu înveliș oxidant, acid, titanic, bazic, celulozic); fluxuri cu diferite compoziții și granulații;flux cu sârmă;flux cu electrozi bandă;sârme de sudare de diferite calități și cu diferite diametre, pline și tubulare; gaze de protecție folosite la sudarea diferitelor materiale.

Documentația folosită : desene de montaj; desene de execuție, specificații tip aferente procedurilor de sudare, fișe tehnologice , documentație de control al calității , fișe de înregistrare, fișe de control, documentele postului etc.

Aparate pentru controlul parametrilor de sudare : ampermetru, voltmetru, vitezometru pentru reglarea vitezei de avans a sârmei .

Poziția în care se execută sudura :suduri orizontale, suduri in jgheab, suduri verticale executate urcător și coborâtor, suduri în cornișe, suduri pe plafon (peste cap)

Dispozitive de poziționare a pieselor:

- bacuri, cleme de fixare;
- suport de fixare a tablelor cu rost fix utilizând pene;
- dispozitiv de fixare cu șaibe și șurub;

- menghine; dispozitive cu șurub rabatabil; călăreț elastic; călăreț cu pană;
- dispozitiv presă;
- șaibe excentrice, dispozitiv presă cu răcire cu apă;
- dispozitiv cu șină de fixare și clește de prindere;
- dispozitiv de apropiere cu bandă;
- clește de îndreptat și de aducere la linie a marginilor;
- dispozitiv reglabil pentru prevenirea deformațiilor;
- dispozitiv de poziționare manual
- dispozitive de poziționare electropneumatice, etc.

Dispozitive pentru manipularea pieselor: mese de poziționare și rotire, stand cu role, utilaj de poziționare, utilaj de rotire inelar, dispozitive de deplasare a aparatului de-a lungul cusăturii, de avans al sârmei.

Scule pentru curățirea cordoanelor de sudură : ciocan pentru îndepărtarea zguri; perii de sârma, dălți, dornuri .

Metode de acționare electrozi : acționare cu pedală; acționare cu electromagnet, acționare cu aer comprimat; acționare hidraulică cu un cilindru sau cu doi cilindri;

Metoda de răcire electrozi : răcirea cu aer din mediul înconjurător (pentru mașinile de putere mică și la care intervalul de timp dintre două suduri este mare) ; răcirea cu apă (pentru mașinile de putere mare care lucrează în cadențe ridicate).

Tipuri de răciri : *răcire directă* (apa de răcire ajunge direct in electrod) ; *răcire indirectă* (este răcit doar port electrodul iar electrodul este răcit prin conductibilitate termică) ; *răcire directă în cazul curenților mari de sudare* (portelectrodul se găurește până la capăt, apa de răcire ajungând până in capul amovibil) .

Tipuri de defecte / neconformități ale cordonului de sudură: porozități, crăpături; fisuri, goluri /pori;/ sufluri; incluziuni solide; lipsă de topire și de pătrundere; arsuri marginale; crater la pornirea și sfârșitul sudurii; stropi; supraîncălzirea la îmbinările sudate; *defecte de formă* (lățimea neregulată a cusăturii; supraînălțare și convexitate excesivă, scobituri, scurgeri); *abateri ale poziției relative a semifabricatelor față de prescripțiile tehnice* (abateri de la unghi, lipsa de coaxialitate) etc.

Instrumente de măsură și control: ruletă, șubler pentru sudor, șabloane pentru controlul razelor de curbură / a unghiurilor de îndoire, lupă.

Metode de control: control cu ultrasunete al defectelor interioare ale sudurii; controlul cu flux magnetic ; control cu lichide penetrante pentru defecte de suprafață

Tipuri de încercări mecanice tehnologice: încercarea la tracțiune; încercarea la îndoire ; încercarea la reziliență; încercarea la duritate; încercarea la aplatizare; încercarea la forfecare

Tipuri de lucrări ce se pot realiza : sudarea barelor de oțel, țevilor; sârmei; pieselor de fontă maleabilă, cupru laminat, alamă, bronz, aluminiu, alte aliaje ale cuprului (suduri de importanță secundară); zale de lanț; table decastrate; tablă neagră, zincată, plumbuită sau acoperită cu alte metale; profile din oțel sau aliaje neferoase, construcția de autovehicule, de vagoane, tramvaie, troleibuze; construcții aviatice; tâmplărie metalică; construcții civile, industriale, mobilier de tablă; balamale, lopeți, aparate de uz gospodăresc; construcția de mașini textile; plase, carcase de armatură pentru betoane armate, radiatoare etc.

Tehnici de evaluare recomandate:

Recomandare privind locul evaluării:

-la locul de munca;

-în condiții de lucru simulate (atelier, laborator, mediu virtual etc.) / Simulările nu sunt considerate ca fiind acceptabile pentru producerea dovezilor referitoare la această unitate de competență

Recomandare privind tehnicile de evaluare:

- Observarea directă.

- Declarații ale specialiștilor care au urmărit modul de realizare a altor rezultate decât cele observate direct.

Recomandări privind dovezile și metodele de evaluare pentru cunoștințe și capacitatea de înțelegere sunt necesare:

- Chestionarea candidatului (test scris, test oral).

- Certificatele obținute anterior pentru una sau mai multe competențe, ca urmare a evaluării la absolvirea unor cursuri de formare, pot fi recunoscute ca dovezi.

Unitățile pot/ trebuie evaluate separat sau în relație cu alte unități: Unitățile de competență specifice se pot evalua și certifica numai împreună cu unitățile de competență generale

Efectuarea lucrărilor de sudură electrică prin presiune (unitate specifică)			Cod de referință
Descriere a unității de competență: Unitatea se referă la competențele necesare sudorului pentru realizarea în bune condiții și de calitate a operațiilor de sudură electrică prin presiune .			NIVELUL UNITĂȚII 2
Elemente de competență	Criterii de realizare din punctul de vedere al deprinderilor practice necesare	Criterii de realizare din punctul de vedere al cunoștințelor necesare	Criterii de realizare din punctul de vedere al atitudinilor necesare
1 Identifică detaliile tehnice și tehnologice ale procesului de sudură electric prin presiune	<p>1.1 Documentația specifică procesului de sudură este studiată, pentru a identifica sarcinile de lucru .</p> <p>1.2. Echipamentul de sudat utilizat este analizat în scopul utilizării eficiente a acestuia.</p> <p>1.3. Parametrii regimului de sudură sunt identificați, conform documentației, după poziția relativă a pieselor care se sudează, modul de încălzire al pieselor care se sudează, după modul de desfășurare al procesului, condițiile de calitate impuse de documentație, pentru a asigura execuția lucrării în condiții de calitate și securitate.</p> <p>1.4. Parametrii regimului de sudură sunt reglați cu precizie, folosind aparatele de măsură și echipamentele de sudură specifice, pentru eliminarea posibilității de lipire a electrodului de piesă.</p> <p>1.5. Anomaliile sesizate sunt remediate, conform documentației, dacă sunt de competența sa, sau, în cazul în care nu intră în atribuțiile sale, informează serviciile specializate și ierarhia, clar și la obiect, conform procedurilor de alertă..</p>	<p>Persoana supusă evaluării demonstrează că știe și înțelege:</p> <p>-Documentația specifică postului Norme și proceduri specifice Proceduri de calitate -Consecințele nerespectării procedurilor --reguli de comunicare internă -proceduri de alertă - -Norme de securitate și prevenire riscuri -Consecințele nerespectării acestora -proces -echipamente -metode de lucru -procedee de sudură -metode de autocontrol Relația furnizor - client -documentație specifică -proceduri de calitate -proceduri de tratare a</p>	<p>- Identifica sarcinile de lucru cu atenție - Echipamentul de sudat utilizat este analizat cu atenție - Parametrii regimului de sudură sunt identificați cu atenție și reglați cu rigurozitate - Anomaliile sesizate sunt remediate cu promptitudine - Starea tehnică a echipamentelor / instalațiilor de sudat este analizată cu atenție - Parametrii regimului de sudare sunt aleși cu atenție și reglați cu rigurozitate - Piesele se curăță cu atenție, -Materialele / piesele de sudat se fixează cu atenție</p>
2. Execută operația de sudură electrică prin presiune	2.1. Starea tehnică a echipamentelor / instalațiilor de sudat este analizată, conform instrucțiunilor de exploatare și întreținere a utilajelor.		

	<p>2.2. Parametrii regimului de sudare sunt aleși, conform documentelor specifice, valorilor recomandate de prescripțiile tehnice și tehnologice în vigoare, în funcție de caracteristicile materialului de sudat, forma pieselor de sudat, grosimea pieselor de sudat, forma electrozilor folosiți, funcție de tipul mașinii de sudat.</p> <p>2.3. Reglarea parametrilor regimului de sudare se face cu precizie, în funcție de procedeul de sudură ales, conform fișei de operații la post.</p> <p>2.4. Piesele se curăță cu îndemânare înainte de sudare, pe cale mecanică, de oxizi, grăsimi, impurități, atât în zona de contact cu electrozi cât și în zona de contact între ele.</p> <p>2.5. Materialele / piesele de sudat se fixează în poziția de lucru, utilizând dispozitive corespunzătoare, în funcție de procedeul de sudare ales, având în vedere poziția electrozilor mașinii de sudat.</p> <p>2.6. Strângerea pieselor în dispozitivele de lucru se realizează, manual, pneumatic sau hidraulic în funcție de construcția acestora și de tipul mașinilor de sudat folosite.</p> <p>2.7. Electrozii sunt fixați în dispozitive specifice sau portelectrozi, unde este cazul, în funcție de procedeul de sudură și de tipul echipamentului de sudat.</p> <p>2.8. Operația de sudură electrică prin presiune se realizează conform prevederilor procedurilor de sudat specifice.</p> <p>2.9. Electrozii de sudare sunt acționați prin diferite metode în funcție de procedeul de sudură și tipul echipamentului de sudat.</p> <p>2.10 Răcirea electrozilor se execută permanent pe parcursul operației de sudură, pentru menținerea proprietăților materialelor de electrozi.</p> <p>2.11. Metodele / tipurile de răcire a electrozilor se aleg, în funcție de caracteristicile mașinilor de sudat, conform prescripțiilor tehnice.</p>	<p>produsului neconform</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Strângerea pieselor în dispozitivele de lucru se realizează cu atenție, - Operația de sudură electrică prin presiune se realizează cu atenție - Metodele / tipurile de răcire a electrozilor se aleg cu responsabilitate - Calitatea sudurilor realizate se efectuează utilizând metodele indicate în documentația specifică cu responsabilitate - Defectele identificate sunt analizate, înregistrate și remediate cu atenție și responsabilitate
--	--	-----------------------------	--

3. Controlează calitatea sudurilor realizate	<p>3.1. Calitatea sudurilor realizate se efectuează utilizând metodele indicate în documentația specifică, funcție de importanța sudurii de caracteristicile de securitate reglementare impuse prin documentație, utilizând instrumente și verificatoare specifice procedeelelor de sudură electrică .</p> <p>3.2.. Defectele identificate sunt analizate și înregistrate corect în documentele specifice, în scopul identificării cauzelor posibile și eliminării acestora .</p> <p>3.3. Defectele identificate sunt remediate conform responsabilităților care îi revin, conform prevederilor procedurilor de calitate privind tratarea produsului neconform, iar serviciile de specialitate sunt alertate conform procedurilor de alertă.</p>		
---	--	--	--

Gama de variabile:

Procedee de sudare electrică prin presiune :

- După poziția relativă a pieselor care se sudează . cap la cap / piese tip bară și prin suprapunere / piese tip tablă.
- După desfășurarea procesului de sudare : în stare solidă, prin topire intermediară cu preîncălzire , topire directă, în puncte, în relief, în linie .
- După modul de încălzire al pieselor : prin conducție, prin inducție .

Echipamente de sudat electric prin presiune :

- După procedeul de sudare : mașini de sudat în puncte, mașini de sudat în relief, mașini de sudat în linie, mașini de sudat cap la cap .
- După forma curentului de sudare : mașini de sudat cu curent alternativ (monofazat) , mașini de sudat cu curent continuu , mașini de sudat cu curent de descărcare .
- După tipul conductorului pentru curentul de sudare : mașini de sudat cu contactor electronic, cu contactor electromagnetic .
- După destinație :mașini de sudat universale; specializate.
- După mobilitate : mașini de sudat staționare, mobile, suspendate, incorporate în roboți .
- După programatorul ciclului de sudare : mașini de sudat fără program , cu programator asincron; cu programator sincron, cu programator numeric și cu programator analogic .

Documentația folosită : desene de montaj; desene de execuție, specificații tip aferente procedurilor de sudare, fișe tehnologice , documentație de control al calității , proceduri de calitate .

Dispozitive : dispozitive de dezvoltare și reglare a forțelor necesare pentru sudare – acolo unde este cazul – de fixare a pieselor de sudat în mașină (bacuri de prindere din cupru) ;portelectrozi de susținere a electrozilor de contact ; role longitudinale; role transversale ; bacuri electrice de contact / sisteme de acționare a acestora ; dispozitive / sisteme de comandă a procesului de sudare și de reglare a parametrilor de sudare .

Parametrii echipamentelor de sudat electric prin presiune : *pentru toate procedeele* : puterea nominală ; tensiunea de alimentare; frecvența tensiunii de alimentare ; tensiunea secundară de mers în gol maximă ; curent secundar de scurtcircuit ; *pentru mașini de sudat în puncte, linie, în relief* : forța de apăsare nominală ,

lungimea brațelor, deschiderea între brațe (platouri) , viteză periferică a rotelor electrod , grosimea tablelor care se pot suda .

Parametrii regimului de sudare / tehnologic : curentul de sudare; durata de trecere a curentului de sudare (timp de curent) ; durata de încălzire a pieselor; presiunea de sudare ; presiunea de refulare ; forța de sudare ; diametrul vârfului electrodului ; lungimea liberă a pieselor ;

Metode de acționare electrozi : acționare cu pedală; acționare cu electromagnet , acționare cu aer comprimat; acționare hidraulică cu un cilindru sau cu doi cilindri;

Metoda de răcire electrozi : răcirea cu aer din mediul înconjurător (pentru mașinile de putere mică și la care intervalul de timp dintre două suduri este mare) ; răcirea cu apă (pentru mașinile de putere mare care lucrează în cadențe ridicate) .

Tipuri de răciri : *răcire directă* (apa de răcire ajunge direct in electrod) ; *răcire indirectă* (este răcit doar port electrodul iar electrodul este răcit prin conductibilitate termică); *răcire directă în cazul curenților mari de sudare* (portelectrodul se găurește până la capăt apa de răcire ajungând până in capul amovibil)

Defectele îmbinărilor sudate electric prin presiune : amprență adâncă; amprență defectuoasă; amprență lată ; amprență neuniformă ; defect de aliniere; defect de etanșitate; defect de formă; defect unghiular; depunere de metal electrod piesă ; dimensiune necorespunzătoare a nucleului sau a sudurii : evazare; fisuri ; sudură străpunsă ; sulfuri .

Tehnici de evaluare recomandate:

Recomandare privind locul evaluării:

-la locul de munca;

-în condiții de lucru simulate (atelier, laborator, mediu virtual etc.) / Simulările nu sunt considerate ca fiind acceptabile pentru producerea dovezilor referitoare la această unitate de competență

Recomandare privind tehnicile de evaluare:

- Observarea directă.

- Declarații ale specialiștilor care au urmărit modul de realizare a altor rezultate decat cele observate direct.

Recomandări privind dovezile și metodele de evaluare pentru cunoștințe și capacitatea de înțelegere sunt necesare:

- Chestionarea candidatului (test scris, test oral) .

- Certificatele obținute anterior pentru una sau mai multe competențe, ca urmare a evaluării la absolvirea unor cursuri de formare, pot fi recunoscute ca dovezi.

Unitățile pot/ trebuie evaluate separat sau în relație cu alte unități: Unitățile de competență specifice se pot evalua și certifica numai împreună cu unitățile de competență generale

Transportul și manipularea pieselor sudate (unitate specifică)			Cod de referință
Descriere a unității de competență: Unitatea cuprinde cunoștințele și deprinderile necesare manipulării și transportului reperelor, înainte și după executarea operației de sudare.			NIVELUL UNITĂȚII 2
Elemente de competență	Criterii de realizare din punctul de vedere al deprinderilor practice necesare	Criterii de realizare din punctul de vedere al cunoștințelor necesare	Criterii de realizare din punctul de vedere al atitudinilor necesare
1. Transportă piesele în punctele de lucru	1.1. Procedurile de transport și manipulare a pieselor sudate sunt însușite . 1.2. Mijloacele de transport sunt utilizate în siguranța, respectând prescripțiile ISCIR, referitoare la manipulare, transport și securitate. 1.3. Transportul pieselor se face numai în containere speciale, adaptate la forma, dimensiunea și gabaritul fiecărui tip de piesă, etichetate conform specificațiilor. 1.4. Transportul se face numai pe trasee special marcate, respectând normele de securitate, de ergonomie și procedurile interne de transport și manipulare. 1.5. Containerele cu piese sunt așezate ergonomic, cât mai la îndemână, pentru a evita mișcărilor inutile.	Persoana supusă evaluării demonstrează că știe și înțelege: -documentație specifică de transport, manipulare și depozitare -proceduri de tratare a produsului neconform -norme de securitatea muncii și prevenire riscuri -reguli de comunicare internă -proceduri de alertă	- Procedurile de transport și manipulare a pieselor sudate sunt însușite cu atenție - Mijloacele de transport sunt utilizate cu responsabilitate - Transportul pieselor se face cu atenție - Dispozitivele și containerele speciale pentru depozitarea pieselor finite sunt așezate cu atenție - Piese finite sunt manipulate cu atenție - Documentația specifică privind depozitarea pieselor este însușită cu atenție - Containerele cu piese finite sunt depozitate cu atenție
2. Așează piesele în containere	2.1. Dispozitivele și containerele speciale pentru depozitarea pieselor finite sunt așezate astfel încât să nu împiedice executarea operațiilor în condiții de securitate și ergonomie. 2.2. Piese finite sunt manipulate cu îndemânare, pentru a evita producerea accidentelor. 2.3. Piese finite sunt așezate în containere sau dispozitive speciale, etichetate pe repere specifice, conform fișei postului, pentru a evita deteriorarea posibilă a acestora în timpul transportului, în condiții de securitate.		

3. Depozitează piesele și subansamblele în locuri special amenajate	3.1. Documentația specifică privind depozitarea pieselor este corect însușită. 3.2. Containerele cu piese finite sunt depozitate numai în locuri special amenajate, marcate, conform procedurilor în vigoare. 3.3. Documentația de însoțire este corect completată, conform procedurilor specifice. 3.4. Neconformitățile și anomaliile sunt remediate dacă sunt de competența sa, sau, în cazul anomaliilor grave, serviciile de specialitate și ierarhia sa, sunt informate clar și la obiect, conform procedurilor de alertă.		- Documentația de însoțire este completată cu responsabilitate - Neconformitățile și anomaliile sunt remediate cu promptitudine
--	---	--	--

Gama de variabile:

Documentația folosită :

Documente de însoțire piese, proceduri de transport și manipulare, documente specifice de depozitare, proceduri de alertă, norme ISCIR, norme de ergonomie etc.

Echipamente și dispozitive:

Container speciale, rastele, suportți, cârlige, cărucioare de transport, dispozitive speciale de manipulare și așezare etc.

Neconformități și anomalii:

Piese depozitate în alte tipuri de containere decât cele speciale, mai multe piese depozitate în containere decât este prevăzut în documentație, lipsă containere, containere depozitate în alte locuri decât cele special marcate, piese lipsă în container etc.

Tehnici de evaluare recomandate:

Recomandare privind locul evaluării:

-la locul de munca;

-în condiții de lucru simulate (atelier, laborator, mediu virtual etc.) / Simulările nu sunt considerate ca fiind acceptabile pentru producerea dovezilor referitoare la această unitate de competență

Recomandare privind tehnicile de evaluare:

- Observarea directă.

- Declarații ale specialiștilor care au urmărit modul de realizare a altor rezultate decat cele observate direct.

Recomandări privind dovezile și metodele de evaluare pentru cunoștințe și capacitatea de înțelegere sunt necesare:

- Chestionarea candidatului (test scris, test oral).
- Certificatele obținute anterior pentru una sau mai multe competențe, ca urmare a evaluării la absolvirea unor cursuri de formare, pot fi recunoscute ca dovezi.

Unitățile pot/ trebuie evaluate separat sau în relație cu alte unități: Unitățile de competență specifice se pot evalua și certifica numai împreună cu unitățile de competență generale