

Ministerul Transporturilor - MT - Reglementare din 23 iunie 2015

**Reglementarea aeronautică civilă română RACR-SUD
"Autorizarea sudorilor din aeronautica civilă română",
ediția 2/2015, din 23.06.2015**

În vigoare de la 06 iulie 2015

Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 491 din 06 iulie 2015. Nu există modificări până la 07 iulie 2015.

PREAMBUL

(1) Activitatea aeronautică civilă pe teritoriul și în spațiul aerian național este reglementată prin Ordonanța Guvernului nr. 29/1997 privind Codul aerian civil, republicată, cu modificările și completările ulterioare (Codul aerian civil), prin acte normative interne din domeniu, precum și prin prevederile Convenției privind aviația civilă internațională, semnată la Chicago la 7 decembrie 1944, ale altor convenții și acorduri internaționale la care România este parte.

(2) În conformitate cu prevederile Codului aerian civil și în scopul reglementării domeniului aviației civile, Ministerul Transporturilor, în calitatea sa de autoritate de stat în domeniul aviației civile, emite reglementări aeronautice civile române, care au caracter obligatoriu pentru toți participanții la activitățile aeronautice civile și conexe, precum și pentru persoanele care desfășoară activități în zonele supuse servituților de aeronautică civilă.

(3) Autoritatea Aeronautică Civilă Română este autoritate delegată de Ministerul Transporturilor pentru asigurarea aplicării reglementărilor aeronautice civile naționale, precum și pentru supravegherea respectării lor de către persoanele juridice și fizice, române sau străine, care furnizează servicii sau produse pentru aviația civilă din România, realizând astfel funcția de supraveghere a siguranței în domeniul aviației civile.

(4) Reglementările aeronautice civile române sunt elaborate, emise sau adoptate în conformitate cu prevederile și recomandările Convenției privind aviația civilă internațională, semnată la Chicago la 7 decembrie 1944, ale altor convenții și acorduri internaționale la care România este parte, astfel încât să se asigure un caracter unitar, coerent și modern procesului de elaborare și dezvoltare a sistemului național de reglementări aeronautice civile române.

(5) Reglementarea privind autorizarea sudorilor de aviație din cadrul organizațiilor din aeronautica civilă, cod RACR-SUD, denumită în continuare RACR-SUD, s-a întocmit în conformitate cu prevederile Codului aerian civil și ale standardelor AWS D17.1/D17, SR EN ISO 9606-1, SR EN ISO 9606-2 și ISO 24394. RACR-SUD stabilește cerințele pentru emiterea, modificarea și prelungirea autorizărilor sudorilor de aviație, inclusiv detalii referitoare la testările probelor sudate executate de aceștia în vederea autorizării.

CAPITOLUL 1

Prevederi generale

RACR-SUD.1 - Generalități

(1) Pentru a avea dreptul să execute îmbinări sudate prin topire pentru aeronavele civile, sudorii trebuie să fie autorizați de AACR conform prevederilor [cap. 2](#).

(2) Pentru a avea dreptul să examineze probele sudate executate de sudori conform prezentei reglementări, laboratoarele specializate în acest domeniu trebuie să fie autorizate de AACR conform reglementărilor aeronautice civile aplicabile, în vigoare.

(3) AACR poate să revoce, să suspende sau să restricționeze autorizarea unui sudor de aviație, dacă nu se mențin condițiile cerute și pentru care aceasta a fost acordată. Revocarea, suspendarea sau restricționarea autorizării nu presupun rambursarea tarifelor stabilite conform prevederilor legale, achitate pentru serviciile prestate de AACR.

(4) AACR trebuie să le furnizeze solicitanților toate informațiile și formularele necesare în vederea obținerii autorizării.

(5) AACR trebuie să elaboreze și să actualizeze permanent o listă a tuturor standardelor aplicabile autorizării sudorilor. Această listă va fi disponibilă pe pagina web a AACR.

RACR-SUD.5 - Abrevieri și definiții

În sensul prezentei reglementări, suplimentar față de cele din standardele aplicabile în vigoare, se utilizează următoarele abrevieri și definiții:

(1) AACR - Regia Autonomă "Autoritatea Aeronautică Civilă Română";

(2) RACR - reglementare aeronautică civilă română;

(3) CA - certificat de autorizare emis de AACR în conformitate cu prezenta reglementare;

(4) a - grosimea nominală a sudurii;

(5) BW - sudură cap la cap;

(6) D - diametrul exterior al țevii;

(7) FW - sudură în colț;

(8) t - grosimea materialului;

(9) z - lungimea catetei unei suduri;

(10) 141 - sudare manuală cu arc electric în mediu protector de gaz inert cu electrod nefuzibil din tungsten (wolfram) - TIG (Tungsten Inert Gas);

(11) 15 - sudare cu plasmă;

(12) 311 - sudare oxiacetilenică;

(13) 111 - sudare manuală cu arc electric (sudare manuală cu arc electric cu electrozi înveliți);

(14) 131 - sudare semiautomată cu arc electric în mediu protector de gaz inert cu material fuzibil - MIG (Metal Inert Gas);

(15) 135 - sudare semiautomată cu arc electric în mediu protector de gaz activ cu material fuzibil - MAG (Metal Activ Gas);

(16) 51 - sudare cu fascicul de electroni;

- (17) 52 - sudare cu fascicul laser;
- (18) autorizare - confirmarea oficială dată printr-un document emis de AACR în conformitate cu reglementările aeronautice române aplicabile, în vigoare, prin care se atestă capacitatea deținătorului de a desfășura activitățile aeronautice civile menționate în acest document;
- (19) candidat - sudor care solicită autorizarea conform prezentei reglementări;
- (20) coordonator sudor - persoană cu responsabilități în procesul de sudare/procese conexe sudării, acceptabilă AACR; coordonatorul sudor trebuie să fie inginer sudor internațional (IWE) sau să aibă o specializare similară;
- (21) domeniu de autorizare - categorie specifică de lucru certificată de AACR;
- (22) epruvetă - parte sau porțiune prelevată din proba sudată, pentru a fi supusă unei încercări, în conformitate cu prezenta reglementare;
- (23) examen general - examinare care să demonstreze că o persoană are cunoștințele de bază necesare pentru efectuarea unor suduri de calitate (cunoștințe referitoare la procedeul de sudare, materialele, echipamentele utilizate, defectele îmbinărilor sudate etc.);
- (24) examen specific - examinare care să demonstreze că o persoană cunoaște procedurile, codurile, standardele, tehnologiile de proces și specificațiile aplicabile pentru procedeul de sudare pentru care se solicită autorizarea, utilizate în cadrul unei organizații din domeniul aeronauticii civile (locul de muncă al candidatului);
- (25) examen practic - examinarea aptitudinii și a îndemânării candidatului pentru autorizarea ca sudor de aviație, documentată prin rezultatele examinării probelor sudate;
- (26) examinator - persoană de specialitate (de exemplu: inginer sudor internațional, coordonator sudor) și care este acceptată de AACR pentru a conduce, supraveghea și evalua examenele de autorizare a sudorilor de aviație și care a fost desemnată să verifice conformarea cu prezenta reglementare;
- (27) examinare cu cartea închisă - examinare desfășurată fără accesul candidatului la materiale de referință, exceptând cazul în care acestea sunt indicate în textul întrebării (subiectului);
- (28) experiență - activitatea profesională a solicitantului desfășurată până în momentul depunerii cererii de autorizare, referitoare la executarea de lucrări de sudare utilizând procedeul de sudare pentru care se solicită autorizarea; experiența nu include perioada de instruire teoretică și practică, dar include instruirea la locul de muncă;
- (29) instruire la locul de muncă (on-the-job) - instruirea la postul de lucru din cadrul organizației angajatoare a sudorului aflat în perioada de pregătire în vederea autorizării; aceasta constă în cunoașterea echipamentului de sudare, a modului de operare cu acesta, aplicarea procedurilor/instrucțiunilor scrise de

lucru etc. și se desfășoară sub îndrumarea unui inginer sudor/coordonator sudor;

(30) întrerupere semnificativă a activității - o absență sau o schimbare a activității care împiedică sudorul de aviație autorizat conform prezentei reglementări să efectueze lucrări de sudare prin procedeul și pentru domeniul pentru care este autorizat, pe durata unui interval de timp mai mare de 6 luni; pentru calculul întreruperii semnificative nu se iau în considerare perioada legală de concediu de odihnă, absențele datorate participării la cursuri de instruire sau absențele în caz de boală a căror durată este mai mică de o lună;

(31) NDT - examinare nedistructivă;

(32) operator sudor de aviație - (de exemplu, sudare prin rezistență) persoană care manipulează echipament de sudare automat, mecanizat, robotizat sau cu control adaptiv;

(33) procedeu de sudare - metodă de îmbinare a metalului(elor) de bază, cu sau fără material de aport, având ca rezultat obținerea unei structuri interne continue a cordonului sudat;

(34) probă sudată - ansamblu sudat care se utilizează la examinarea practică a sudorului în vederea autorizării;

(35) renunțare - anulare definitivă a autorizării unui sudor de aviație, în baza solicitării oficiale scrise din partea persoanei autorizate sau a managerului responsabil al organizației din care face parte aceasta; în acest caz, persoana/organizația renunță efectiv la drepturile și competențele sale acordate prin autorizarea respectivă și după anulare nu mai are dreptul să efectueze activități invocând autorizarea, iar organizația din care face parte este obligată să elimine din documentația sa toate referințele la autorizarea acestuia;

(36) restricționare - retragere temporară a unora dintre competențele acordate unui sudor de aviație prin documentele de autorizare; restricționarea reprezintă un caz particular al suspendării;

(37) resudare - orice acțiune corectivă efectuată unei suduri în starea de "sudat";

(38) revocare - anulare definitivă și executorie a întregii autorizări; în acest caz, toate drepturile și privilegiile acordate prin autorizare sunt retrase și, după revocare, sudorul respectiv nu mai are dreptul să efectueze nicio activitate invocând autorizarea, iar organizația din care face parte este obligată să elimine din documentația sa toate referințele la autorizarea acestuia;

(39) specificația procedurii de sudare- SPS (WPS) - document acceptat de coordonatorul sudor din cadrul organizației din care face parte sudorul, care furnizează variabilele necesare procedurii de sudare pentru a asigura repetabilitatea în timpul procesului de producție;

(40) specificație preliminară de sudare (pWPS) - document care conține variabilele necesare calificării procedurii de sudare;

(41) sudor de aviație - sudor autorizat ce execută îmbinări sudate prin topire pentru aeronave civile, piese și/sau componente ale acestora; îmbinările

sudate afectează menținerea navigabilității unei aeronave, în condițiile în care calitatea acestora depinde de competența sudorului;

(42) suport la rădăcină - materialul plasat pe partea opusă a unei îmbinări pregătite cu scopul de a susține baia de metal topit;

(43) suspendare - retragere temporară a competențelor acordate prin documentele de autorizare unui sudor de aviație. În acest caz, autorizarea rămâne valabilă, însă pe perioada suspendării nu poate fi efectuată nicio activitate invocând autorizarea. Privilegiile ce decurg din autorizare pot fi restabilite atunci când AACR constată că circumstanțele care au cauzat suspendarea au fost corectate, iar sudorul respectiv poate demonstra din nou conformarea deplină cu cerințele aplicabile;

(44) TFB - îndoire cu fața întinsă;

(45) TRB - îndoire cu rădăcina întinsă.

RACR-SUD.10 - Procedee de sudare

Autorizarea sudorilor de aviație se poate acorda pentru oricare dintre următoarele procedee de sudare:

(1) 141 - sudare manuală cu arc electric în mediu protector de gaz inert cu electrod nefuzibil din tungsten (wolfram) - TIG (Tungsten Inert Gas);

(2) 15 - sudare cu plasmă;

(3) 311 - sudare oxiacetilenică;

(4) 111 - sudare manuală cu arc electric (sudare manuală cu arc electric cu electrozi înveliți);

(5) 131 - sudare semiautomată cu arc electric în mediu protector de gaz inert cu material fuzibil - MIG (Metal Inert Gas);

(6) 135 - sudare semiautomată cu arc electric în mediu protector de gaz activ cu material fuzibil - MAG (Metal Activ Gas);

(7) 51 - sudare cu fascicul de electroni;

(8) 52 - sudare cu fascicul laser.

RACR-SUD.15 - Grupe de materiale

(1) Autorizarea sudorilor de aviație se poate acorda pentru oricare dintre următoarele grupe de materiale (metale de bază):

- grupa de materiale A: oțeluri carbon sau slab aliate, oțeluri feritice înalt aliate;

- grupa de materiale B.1: oțeluri austenitice înalt aliate, aliaje de nichel, aliaje de cobalt nedurificabile prin precipitare;

- grupa de materiale B.2: oțeluri înalt aliate și aliaje de nichel durificabile prin precipitare;

- grupa de materiale C: titan și aliaje de titan, niobiu, zirconiu și alte metale reactive;

- grupa de materiale D: aliaje de aluminiu și magneziu;

- grupa de materiale E: materiale care nu sunt conforme cu grupele de materiale de la A la D (de exemplu: molibden, tungsten, aliaje de cupru).

Calificarea pentru sudarea materialelor din grupa B.2 include calificarea și sudarea materialelor din grupa B.1.

RACR-SUD.20 - Tipuri de îmbinări

(1) În sensul prezentei reglementări sunt aplicabile următoarele tipuri de îmbinări sudate:

- (a)** cap la cap la table;
- (b)** cap la cap la țevi;
- (c)** în colț la table;
- (d)** în colț la țevi;
- (e)** în colț tablă - țeavă;
- (f)** speciale.

NOTĂ:

Tipurile de îmbinări sudate speciale trebuie efectuate (dacă sunt necesare pentru un anumit tip de aplicație din cadrul organizației) în conformitate cu o WPS agreată de AACR.

(2) Clasificarea conform tipurilor de materiale de bază/semifabricatelor adecvate testelor de calificare pentru sudori

În funcție de tipul de material de bază existent în producția efectivă se face o deosebire între probele de calificare pentru tablă/placă (S), țeavă (T) și piesă turnată (C).

Probele pentru calificarea sudorilor pentru tablă/placă (S) și țeavă (T) pot fi combinate (vezi tabelul 3).

Domeniul de calificare pentru fiecare poziție de sudare este dat în tabelul 3.

Pozițiile de sudare fac referire la ISO 6947. Probele vor fi sudate în conformitate cu unghiurile nominale ale pozițiilor de sudare conform ISO 6947.

Proba de test TP5 (vezi tabelul 1) este obligatorie pentru grinzi cu zăbrele din țevi cu $D < 26$ mm și este opțională pentru grinzi cu zăbrele din țevi cu $D > 26$ mm.

Proba de calificare a sudorului pentru piese turnate are ca scop calificarea pentru repararea pieselor turnate. Pentru calificare trebuie utilizată proba de test TP6 (vezi tabelul 1). Sudurile efectuate în pozițiile PA și PB califică sudarea pentru orice poziție doar pentru repararea pieselor turnate.

Ca alternativă, sudorii calificați pentru tablă/placă și țeavă sunt autorizați pentru repararea pieselor turnate în domeniul lor de calificare.

RACR-SUD.25 - Poziții de sudare

(1) Pozițiile de sudare pentru care se poate acorda autorizarea unui sudor de aviație sunt prezentate în cap. 4 și respectă standardele aplicabile în vigoare.

NOTĂ:

Pentru sudurile rectilinii, unghiurile de înclinare și de rotire ale diferitelor poziții de sudare sunt conform SR ISO 6947 - "Suduri - Poziții de lucru - Definițiile unghiurilor de înclinare și rotire".

(2) Pozițiile de sudare a probelor trebuie să fie similare cu cele utilizate de sudori la locul de muncă.

(3) Domeniul de autorizare pentru fiecare poziție de sudare este prezentat în tabelul 3.

CAPITOLUL 2

Cerințe privind autorizarea sudorilor din aeronautica civilă

RACR-SUD.30 - Aplicabilitate

(a) Prezentul capitol prevede cerințele pentru autorizarea inițială, extinderea domeniului de autorizare, prelungirea valabilității CA, reautorizarea sudorilor care execută îmbinări sudate prin topire la aeronave, piese și componente de aeronavă, precum și reguli generale de desfășurare a activității sudorilor de aviație.

(b) Deși AACR nu autorizează personalul care efectuează lucrări de lipire tare și lipire moale în cadrul organizațiilor din aeronautica civilă, acesta trebuie să fie atestat intern după o procedură acceptabilă AACR, care poate avea la bază cerințele din prezenta reglementare.

RACR-SUD.35 - Cerințe privind organizațiile în care se efectuează îmbinări sudate prin topire pentru aeronautica civilă

(1) Organizația în cadrul căreia se efectuează îmbinări sudate prin topire la aeronave, piese și componente de aeronavă trebuie să stabilească proceduri acceptabile AACR referitoare la calificarea și autorizarea sudorilor, în conformitate cu cerințele prezentei reglementări. Acestea trebuie să cuprindă cel puțin următoarele:

(a) stabilirea cerințelor pentru pregătirea de bază a unei persoane în vederea autorizării ca sudor de aviație;

(b) modalități de asigurare a instruirii inițiale și recurente, precum și a examinării personalului selectat pentru autorizarea ca sudor de aviație;

(c) modalități de monitorizare a orelor de experiență cerute în vederea autorizării;

(d) descrierea tipurilor de înregistrări referitoare la calificarea și autorizarea sudorilor din cadrul organizației și identificarea persoanei responsabile cu monitorizarea programelor de calificare și autorizare a acestora (coordonator sudor).

(2) Organizația în cadrul căreia se efectuează îmbinări sudate prin topire la aeronave, piese și componente de aeronavă trebuie să înainteze la AACR o cerere de autorizare pentru fiecare candidat și să documenteze informațiile referitoare la candidat, inclusiv atestatele/diplomele privind pregătirea de bază, instruirea și experiența în domeniul pentru care se solicită autorizarea, precum și date referitoare la coordonatorul sudor.

(3) În cazul prelungirii/menținerii valabilității CA este necesar ca organizația la care este angajat candidatul să confirme că acesta nu a avut întreruperi semnificative ale activității desfășurate pentru fiecare procedeu de sudare pentru care deține autorizare.

(4) În cazul în care organizația care înaintează la AACR o cerere de autorizare pentru un sudor ia în considerare experiența acestuia acumulată în cadrul altei organizații, aceasta trebuie să documenteze și să verifice experiența candidatului respectiv pentru stabilirea similitudinii între activitatea proprie și cea desfășurată în cadrul celeilalte organizații. Evaluarea experienței

anterioare a unui astfel de candidat față de cerințele prezentei reglementări trebuie efectuată de coordonatorul sudor.

(5) Organizația în cadrul căreia se efectuează îmbinări sudate prin topire la aeronave, piese și componente de aeronavă este responsabilă cu asigurarea examinării medicale a sudorilor conform RACR-SUD.50 paragraful (1) lit. (d) și cu asigurarea condițiilor financiare aferente autorizării.

RACR-SUD.40 - Cererea de autorizare

(1) Cererea de autorizare inițială, de extindere a domeniului de autorizare, de prelungire a valabilității autorizării sau de reautorizare a unui sudor de aviație trebuie să fie înaintată la AACR împreună cu documentele suport, necesare în scopul autorizării.

(2) Solicitantul care întrunește cerințele prezentei reglementări și a achitat tarifele aferente pentru serviciile prestate de AACR, stabilite conform prevederilor legale, este îndreptățit la autorizarea sa ca sudor de aviație.

RACR-SUD.45 - Domenii de autorizare

(1) Sudorii care execută îmbinări sudate prin topire la aeronave, piese și componente de aeronavă trebuie să fie autorizați în conformitate cu prevederile cap. 2, în funcție de pregătirea profesională, de îndemânare și de experiența practică.

(2) Domeniul de autorizare trebuie să precizeze procedeul de sudare, grupa/grupele de materiale, pozițiile de sudare, grosimile de sudat și tipul probelor sudate pentru care este autorizat sudorul de aviație.

RACR-SUD.50 - Cerințe privind instruirea și experiența sudorilor de aviație

(1) Un candidat la examenul în vederea autorizării ca sudor de aviație trebuie să furnizeze dovada că:

(a) este calificat în meseria de sudor;

(b) a urmat un curs de instruire teoretică și practică pentru fiecare procedeu de sudare pentru care se solicită autorizarea, după un program și o tematică aprobată de AACR;

(c) are o experiență de minimum un an (12 luni) ca sudor;

(d) are o sănătate bună, prezentând în acest sens un certificat medical cu o vechime de cel mult 3 luni, din care să rezulte că este apt pentru meseria de sudor.

Examinarea acuității vizuale (vederea) se efectuează conform ISO 8596. Gradul minim al acuității pentru o distanță maximă de 400 mm trebuie să fie de 0.8 minute de arc, reciproc pentru fiecare ochi. Pentru îndeplinirea cerințelor testului oftalmologic poate fi utilizată vederea corectată.

Percepția culorii va fi examinată conform testului Ishihara. Vederea va fi testată conform acestor cerințe cel puțin o dată la fiecare 2 ani.

Personalul care execută NDT și controlul sudurilor trebuie să fie supus anual unui control al acuității vizuale, în conformitate cu RACR-NDT sau standardul EN 4179.

(2) Instruirea trebuie să acopere principiile de bază ale procedeuului de sudare pentru care se solicită autorizarea, echipamentele de sudare utilizate, materialele folosite în procesul de sudare (de bază, de adaos, gaze de

protecție), defectele îmbinărilor sudate (tipuri, cauzele apariției acestora, prevenire și remediere), tratamentele termice ale îmbinărilor sudate, controlul calității îmbinărilor sudate, reprezentarea și inscripționarea sudurilor pe desene, precum și specificațiile, codurile și instrucțiunile aplicate în cadrul organizației din care face parte candidatul (specifice locului de muncă), inclusiv normele de protecția muncii aplicabile. De asemenea, sudorul trebuie să cunoască și prevederile prezentei reglementări.

(3) Instruirea practică a sudurilor în vederea susținerii examenului de autorizare poate fi suplimentată prin instruire la locul de muncă.

(4) Sudorul care nu a susținut examenul în vederea autorizării în termen de 6 luni de la încheierea programului său de instruire, pentru procedeu de sudare pentru care a fost instruit, trebuie să furnizeze AACR dovada reinstruirii sale, pe baza unui program stabilit de coordonatorul sudor.

(5) Numărul de luni de experiență se bazează pe o săptămână de muncă de 30 de ore (1 lună = 120 de ore). Atunci când un sudor lucrează mai mult de 30 de ore pe săptămână, el poate fi creditat cu o experiență bazată pe numărul total de ore, dacă furnizează dovada acestei experiențe. Dacă numărul de ore pe lună cerut nu poate fi efectuat, perioada cerută pentru acumularea experienței necesare susținerii examenului se va mări corespunzător. Totuși, numărul de ore de experiență se va calcula în timpul a maximum 18 luni înainte de depunerea cererii de autorizare.

RACR-SUD.55 - Cerințe privind examinarea sudurilor de aviație

(1) Examinarea candidaților în vederea autorizării ca sudori de aviație constă dintr-o examinare tehnică pentru fiecare procedeu de sudare, grupă de materiale și tip de îmbinare pentru care se solicită autorizarea, așa cum se aplică în domeniul aeronautic.

Examinarea trebuie să cuprindă:

- (a)** un examen teoretic (general și specific);
- (b)** un examen practic.

(2) Examenul teoretic trebuie susținut înaintea examenului practic, este eliminatoriu și constă dintr-o examinare generală a cunoștințelor profesionale și a prevederilor prezentei reglementări și dintr-o examinare specifică condițiilor tehnice din cadrul organizației aeronautice respective. Examenul teoretic poate fi scris, scris și oral sau printr-o verificare pe calculator.

(3) Examinarea teoretică a candidaților trebuie să se desfășoare în condiții de examinare cu cartea închisă.

(4) Examinarea candidaților în vederea autorizării ca sudori de aviație se face de cel puțin două persoane: un examinator și un reprezentant al AACR (de regulă, inspector aeronautic de specialitate).

(5) Examinatorul (coordonatorul sudor) trebuie să cunoască și să fie total familiarizat cu procedurile, codurile, standardele, tehnologiile de proces, specificațiile și produsele din cadrul organizației în care își desfășoară activitatea candidații.

(6) AACR își rezervă dreptul de a contribui cu subiecte sau de a suplimenta subiectele de examen, dacă se consideră necesar, bineînțeles respectând

tematica de instruire aprobată. AACR pregătește și evaluează rezultatele subiectelor referitoare la cunoașterea prezentei reglementări. AACR trebuie să programeze examinarea respectivă într-o perioadă acceptabilă organizatorului examinării.

(7) Subiectele scrise trebuie să fie sub formă de chestionare cu răspunsuri multiple, numărul minim de întrebări, pentru fiecare procedeu de sudare pentru care se solicită autorizarea, fiind de 40 pentru examenul general (din care minimum 20 referitoare la cunoașterea prezentei reglementări) și 20 pentru examenul specific.

(8) Rezultatul examenului teoretic se va consemna într-un proces-verbal, înregistrat la AACR, care trebuie să conțină cel puțin următoarele date:

- (a)** data și locul examinării;
- (b)** numele și prenumele candidatului;
- (c)** seria și numărul actului de identitate;
- (d)** pregătirea de bază și cea de specialitate;
- (e)** denumirea organizației la care este angajat;
- (f)** procedeul(ele) de sudare, grupele de materiale, tipurile de îmbinări pentru care s-a solicitat autorizarea și pentru care a fost examinat;
- (g)** calificativul obținut în urma examinării teoretice ("reușit" sau "nereușit"), precum și rezultatele la fiecare din părțile examenului;
- (h)** numele și semnătura membrilor comisiei de examinare.

(9) Calificativul "reușit" se va atribui candidaților care au obținut un punctaj minim de 60% pentru fiecare parte a examenului teoretic (general și specific).

(10) Examenul practic constă în sudarea de către candidat a probelor corespunzătoare domeniului pentru care se solicită autorizarea și trebuie susținut în cel mult două săptămâni de la parcurgerea cu succes (obținerea calificativului "reușit") a examenului teoretic.

(11) Organizația aeronautică în cadrul căreia își desfășoară activitatea candidatul are obligația să creeze posibilitatea sudorului în cauză să pregătească și să sudeze pentru examenul practic un set de probe conform prevederilor [cap. 3](#).

(12) Organizația are obligația de a trimite probele sudate spre testare unui laborator de testări specializate autorizat de AACR conform reglementărilor în vigoare, împreună cu fișele aferente, care trebuie să conțină toate datele privind identificarea sudorilor (inclusiv semnătura), a probelor în cauză și a condițiilor tehnice necesare în vederea testării corespunzătoare a acestora.

(13) Fișele probelor sudate se completează pentru fiecare probă sudată și sudor în parte, de coordonatorul sudor sau de examinatorul care supraveghează executarea probelor sudate. Orice neconcordanță constatată între proba sudată și mențiunile din fișa probei sudate atrage anularea probei respective. Se acceptă prezentarea tabelară a informațiilor referitoare la probele sudate de către fiecare sudor, dacă aceasta cuprinde toate datele necesare efectuării testărilor respective.

(14) După primirea de la laboratorul autorizat de testări specializate a rezultatelor testării probelor sudate, organizația aeronautică trebuie să le

transmită AACR, în vederea finalizării procedurii de autorizare și, în cazul în care acestea sunt corespunzătoare, în vederea emiterii CA a sudorului de aviație.

RACR-SUD.60 - Cerințe privind desfășurarea examenelor

(1) Examenele în vederea autorizării ca sudori de aviație se desfășoară, de regulă, în cadrul organizației aeronautice care a solicitat autorizarea sudorului(lor) respectiv(i). În cazul în care organizația nu poate asigura toate condițiile specifice necesare susținerii examenului în vederea autorizării, acesta se poate desfășura, cu acordul AACR, într-un alt amplasament corespunzător.

(2) Examenele în vederea autorizării ca sudori de aviație sunt conduse de AACR, conform cerințelor prezentei reglementări, comisia de examinare fiind alcătuită cel puțin dintr-un examinator și un reprezentant al AACR (de regulă, inspector aeronautic de specialitate).

(3) La prezentarea la examen, fiecare candidat trebuie să posede o dovadă valabilă a identității sale. Aceasta trebuie să fie arătată, la cerere, examenatorului sau comisiei de examinare.

(4) Orice candidat care în timpul examenului comite un act fraudulos (de exemplu, copiază) sau este complice la un astfel de act este exclus de la continuarea examenului. Candidatul exclus trebuie să aștepte cel puțin un an înainte de a putea să se prezinte la o nouă examinare.

(5) Un candidat în vederea autorizării ca sudor de aviație, de regulă, trebuie să își utilizeze propriul echipament de sudare la susținerea examenului practic. Echipamentul respectiv trebuie să fie în stare bună de funcționare și cu programul de întreținere efectuat la zi.

RACR-SUD.65 - Reexaminarea candidaților

(1) Candidații declarați "nereușiți" la examenul teoretic se pot prezenta la un nou examen la o dată stabilită de comisia de examinare, însă nu mai devreme de 15 zile.

(2) Examenul teoretic poate fi repetat o singură dată. Candidatul declarat "nereușit" și la reexaminare trebuie să urmeze un curs de specializare înainte de a se putea prezenta la un nou examen în vederea autorizării.

(3) La reexaminare nu se utilizează aceleași întrebări sau subiecte ca la examinarea inițială.

(4) În cazul în care rezultatele probelor sudate sunt nesatisfăcătoare, sudorul va repeta partea practică a examenului, probele sudate trebuind trimise aceluiași laborator de testări specializate care a executat primele verificări. Repetarea probelor poate fi făcută în termen de o lună de la primirea rezultatelor nefavorabile, dar nu mai devreme de 15 zile.

(5) Până la data programată pentru susținerea celei de-a doua probe practice, organizația aeronautică trebuie să asigure sudorului condiții pentru executarea unui antrenament în vederea obținerii experienței și îndemnării necesare.

(6) Probele sudate pot fi repetate o singură dată. Candidatul declarat "nereușit" și la reexaminare trebuie să urmeze un curs de specializare înainte de a se putea prezenta la un nou examen în vederea autorizării.

(7) Dacă, din rezultatele verificărilor de laborator, se constată că neconformitatea probei sudate se datorează unor cauze exterioare, care nu pot fi atribuite direct îndemânării sudorului, trebuie făcută o verificare a tuturor datelor de execuție (compatibilitatea materialelor, pregătirea înainte de sudare, parametrii tehnologici, starea echipamentului de sudare etc.) și trebuie să i se permită sudorului efectuarea unei noi probe, fără a se lua în considerare primele rezultate.

(8) Un candidat respins din cauza unei fraude trebuie să aștepte cel puțin un an pentru a se putea prezenta la un nou examen. În acest caz, candidatul trebuie să susțină toate examenele componente.

(9) Dacă la prelungirea valabilității autorizării rezultatele examinărilor sunt necorespunzătoare, de la data expirării autorizării și până la data obținerii rezultatelor satisfăcătoare, sudorul respectiv nu are dreptul să efectueze îmbinări sudate la aeronave, piese și componente de aeronavă.

RACR-SUD.70 - Emiterea și menținerea valabilității CA

(1) Pentru fiecare candidat declarat "reușit" la examenul în vederea autorizării inițiale, AACR emite un CA, în care se precizează domeniile de autorizare pentru care acesta a obținut dreptul de a-și desfășura activitatea.

(2) Valabilitatea CA este de maximum 2 ani, condiționată de rezultatele examinării medicale anuale și de rezultatele evaluării anuale efectuate de coordonatorul sudor.

(3) Dacă se consideră necesar, inspectorul aeronautic AACR de specialitate poate participa la evaluarea anuală. Organizația care are sudori de aviație autorizați trebuie să informeze AACR cu cel puțin 15 zile înainte despre data și locul unde se va desfășura evaluarea anuală a sudorilor de aviație respectivi. Evaluarea anuală trebuie să se desfășoare conform unei proceduri interne a organizației, acceptabilă AACR. Documentele rezultate trebuie transmise la AACR.

(4) În cazul în care un candidat este respins la prima examinare practică, perioada de valabilitate a CA poate fi mai scurtă.

(5) Sudorului de aviație declarat "nereușit" la evaluarea anuală i se revocă autorizarea.

(6) Prelungirea valabilității CA se efectuează printr-o examinare conform RACR-SUD.55 și RACR-SUD.60, care trebuie să aibă loc cu cel mult 45 de zile înainte de expirarea valabilității CA, dar nu mai târziu de această dată de expirare.

(7) Extinderea domeniului de autorizare, precum și reautorizarea unui sudor de aviație se tratează în condițiile unei autorizări inițiale.

(8) Cererea referitoare la prelungirea valabilității CA trebuie înaintată la AACR conform RACR-SUD.40 paragraful (1), cu cel puțin 45 de zile înainte de expirarea valabilității acestuia.

(9) Rezultatele evaluării anuale a sudorilor de aviație trebuie înaintate la AACR în cel mult o lună de la scurgerea unei perioade de un an calendaristic de la emiterea autorizării.

RACR-SUD.75 - Încetarea valabilității CA

(1) Încetarea valabilității CA poate surveni în următoarele situații:

(a) când valabilitatea CA a expirat înainte de depunerea la AACR a cererii în vederea prelungirii valabilității acestuia conform RACR-SUD.70 paragraful (8);

(b) când a intervenit o întrerupere semnificativă a activității sudorului de aviație;

(c) când sudorul de aviație sau organizația la care este angajat solicită în scris renunțarea la CA;

(d) când AACR restricționează, suspendă sau revocă CA.

(2) Restricționarea autorizării poate surveni când sudorul de aviație efectuează, în mod repetat, îmbinări sudate neconforme într-un anumit domeniu de autorizare sau când organizația își pierde capacitatea de a efectua anumite lucrări de sudare.

(3) Suspendarea autorizării poate surveni în următoarele situații:

(a) când examinarea medicală anuală nu este efectuată la timp;

(b) când angajamentul cu organizația pentru care lucrează sudorul de aviație s-a încheiat;

(c) când o accidentare duce la incapacitatea de muncă temporară a sudorului de aviație;

(d) când rezultatele obținute la evaluarea anuală nu sunt înaintate la AACR în termen de o lună de la scurgerea unei perioade de un an calendaristic de la emiterea CA;

(e) alte motive justificate.

(4) Revocarea autorizării poate surveni în următoarele situații:

(a) când s-au constatat deficiențe în efectuarea îmbinărilor sudate;

(b) când comportarea individuală este lipsită de etică;

(c) când sudorul de aviație nu trece cu bine evaluarea anuală.

(5) Constatările și propunerile de sancționare se pot face de reprezentanții AACR sau de reprezentantul managementului pentru calitate al organizației. În cel de-al doilea caz, notificarea respectivă trebuie transmisă la AACR în cel mult 10 zile de la data constatării. După analiza situației prezentate, AACR decide sancțiunea ce trebuie aplicată și modul de consemnare în CA, pentru fiecare caz în parte.

(6) În cazul restricționării, AACR decide dacă și în ce condiții trebuie să fie reexaminat sudorul de aviație respectiv pentru a i se ridica sancțiunea.

(7) În cazul suspendării, dacă a fost eliminată cauza aplicării acestei sancțiuni și perioada de suspendare nu a fost semnificativă în sensul RACR-SUD.5 paragraful (30), CA se consideră din nou valabil. Dacă suspendarea se datorează schimbării locului de muncă, conducerea organizației care angajează sudorul respectiv trebuie să stabilească echivalența dintre activitatea anterioară a acestuia și cea proprie, după care, împreună cu AACR, decide dacă este necesară o nouă examinare.

RACR-SUD.80 - Identificarea unui sudor de aviație autorizat

(1) Sudorul de aviație autorizat trebuie să primească pe perioada de valabilitate a CA o ștampilă de identificare aflată în evidența compartimentului desemnat cu gestionarea acestora din cadrul organizației la care este angajat.

(2) Utilizarea ștampilei se face în strictă concordanță cu prevederile procedurilor sistemului calității din cadrul organizației din care face parte sudorul de aviație.

(3) Amprenta ștampilei se aplică, spre identificare, pe probele sudate, iar identificarea ștampilei trebuie înscrisă în CA a sudorului de aviație.

(4) În cazul în care autorizarea își încetează valabilitatea datorită uneia dintre situațiile precizate în RACR-SUD.75, sudorului de aviație i se retrage ștampila de identificare de către coordonatorul sudor sau șeful compartimentului din care face parte acesta ori i se restricționează dreptul de aplicare a ștampilei (în cazul în care sancțiunea aplicată este valabilă numai pentru un domeniu de autorizare din cele pentru care sudorul de aviație deține autorizarea). În cazul retragerii ștampilei de identificare, aceasta trebuie predată gestionarului nominalizat în acest scop de managerul pentru calitate al organizației, care o introduce în carantină.

(5) Ieșirea din carantină a ștampilei de identificare este permisă în următoarele situații:

(a) când s-a constatat că a fost eliminată cauza suspendării dreptului de a folosi ștampila, iar ștampila este acordată aceluiași sudor de aviație autorizat;

(b) după o carantină de un an calendaristic, dacă ștampila este acordată unui alt sudor de aviație autorizat.

(6) Pentru cazul prevăzut la paragraful (5) lit. (a), constatarea eliminării cauzei suspendării și propunerea de ieșire din carantină a ștampilei se fac de persoana care a propus sancțiunea.

(7) Gestionarul ștampilelor de identificare trebuie să înregistreze atât data intrării, cât și data ieșirii acesteia din carantină, precum și motivul intrării în carantină.

RACR-SUD.85 - Cerințe speciale

REZERVAT

RACR-SUD.90 - Echivalarea de către AACR a autorizării unui sudor, emisă de un alt stat

(1) Pentru a avea dreptul să desfășoare lucrări de sudură în aeronautica civilă din România, un sudor care posedă o autorizare de sudor, în termen de valabilitate, emisă într-un alt stat, trebuie să solicite în scris la AACR echivalarea CA/autorizației sale din țara de proveniență.

(2) Cererea de echivalare a CA/autorizației menționate în paragraful (1) se face într-o formă și manieră stabilite de AACR. Cererea de echivalare trebuie însoțită de o copie legalizată a CA/autorizației deținute de sudorul străin.

(3) Dacă CA/autorizația sudorului nu acoperă sau este neconcludent/neconcludentă față de cerințele din RACR-SUD, AACR poate propune o examinare suplimentară a sudorului, în condițiile RACR-SUD.60.

(4) Dacă sudorul este declarat reușit la examinarea menționată în paragraful (3), el va fi informat în scris de AACR cu privire la acest lucru, anterior emiterii CA de AACR.

(5) După emiterea CA de către AACR, sudorul se va conforma în continuare cu cerințele din RACR-SUD pentru menținerea valabilității certificatului.

RACR-SUD.95 - Contestații

(1) Constațiile cu privire la decizia de neacordare de către AACR a CA a unui sudor se adresează de solicitant directorului general al AACR, în scris, în termen de 15 zile calendaristice de la data comunicării deciziei.

(2) Constația trebuie să cuprindă următoarele:

(a) copia documentului de informare a deciziei de neacordare a CA a sudorului respectiv;

(b) comentariile solicitantului privind elementele pe care le contestă;

(c) argumentele și documentele care susțin aceste comentarii.

(3) În vederea analizării constației, directorul general al AACR înființează o comisie de apel care reevaluează procesul care a condus la decizia contestață. Rezultatele acestei analize sunt aduse la cunoștința directorului general, care decide asupra menținerii sau anulării deciziei de neacordare a echivalării de către AACR a CA a sudorului respectiv. Directorul general emite o decizie definitivă, iar dacă aceasta este negativă, ea nu mai poate face obiectul unei constații ulterioare la nivelul AACR.

CAPITOLUL 3

Cerințe privind efectuarea și testarea probelor sudate

RACR-SUD.100 - Aplicabilitate

(1) Prezentul capitol prevede cerințele pentru efectuarea și testarea probelor sudate (distructivă și nedistructivă), în vederea autorizării inițiale, modificării domeniului de autorizare, prelungirii valabilității CA, reautorizării sudorilor de aviație.

RACR-SUD.105 - Supraveghere

(1) Pregătirea probelor în vederea sudării trebuie efectuată în funcție de material și procedul de sudare utilizat și intră în responsabilitatea coordonatorului sudor.

(2) Probele sudate trebuie pregătite de sudor utilizând tehnici și materiale corespunzătoare celor utilizate în producție (conform datelor de proiectare aplicabile) și care să se încadreze în grupele specificate în RACR-SUD.15 paragraful (1).

(3) Sudarea probelor trebuie supravegheată de cel puțin un examinator (de regulă, coordonatorul sudor) și de cel puțin un reprezentant al AACR (de regulă, inspector de specialitate).

(4) Proba sudată trebuie marcată.

Marcarea utilizată pentru a identifica o probă de calificare a sudorului este compusă din următoarele:

- "Probă de calificare sudor";

- denumirea acestei reglementări;
- codificarea numerică a procedurii de sudare conform ISO 4063;
- tipul materialului/semifabricatului [vezi RACR-SUD.20 paragraful (2)];
- poziția de sudare și numărul probei;
- litera aferentă grupei de material;
- grosimea materialului de bază.

Exemplul 1: Proba de calificare sudor RACR-SUD.-141-S-PA1-A-t1.

Explicație:

RACR-SUD = denumirea acestei reglementări;

141 = procedeu de sudare;

S = tipul materialului;

PA1 = poziția de sudare și numărul probei;

A = grupa de materiale;

t1 = grosimea materialului de bază de 1 mm.

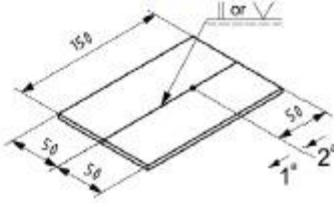
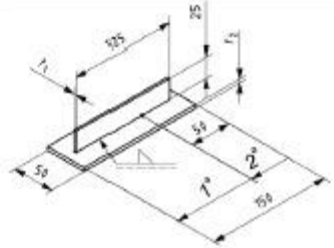
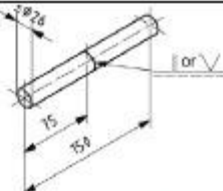
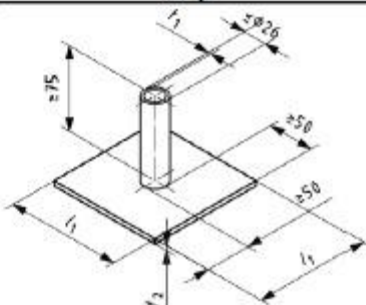
(5) Examinatorul sau reprezentantul AACR poate opri examinarea practică în cazul în care condițiile de sudare nu sunt corecte sau dacă se dovedește că sudorul nu are competența tehnică pentru satisfacerea standardului impus, de exemplu când există remedieri excesive sau sistematice.

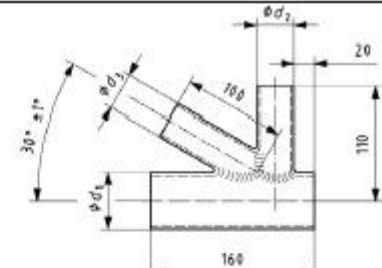
(6) Dacă în timpul executării probelor apar defecte de sudare (scăderea tensiunii electrice, întreruperea alimentării cu energie electrică etc.) independente de îndemânarea sau cunoștințele sudorului, probele se repetă.

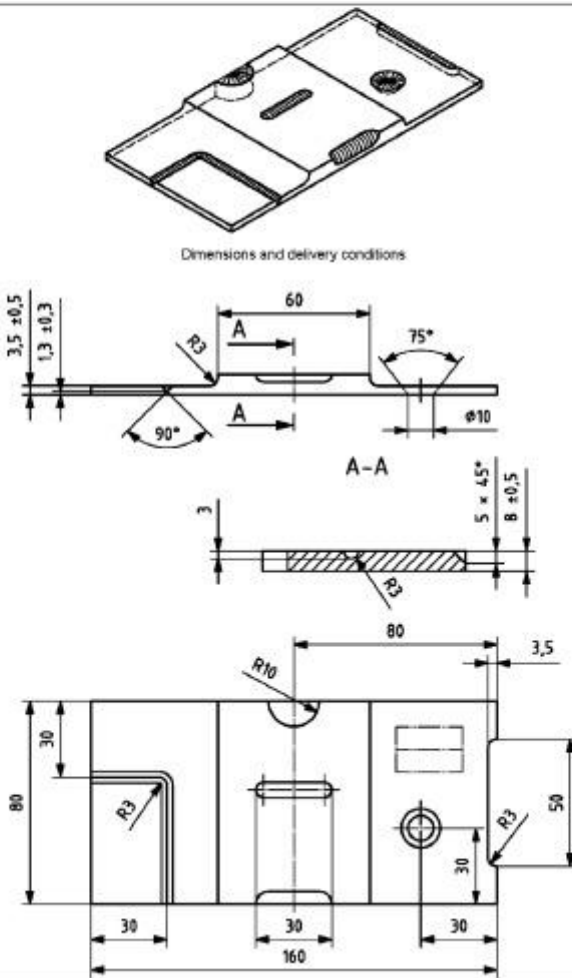
RACR-SUD.110 - Forma și dimensiunile probelor sudate și a epruvetelor test

(1) La executarea probelor sudate se utilizează, de regulă, materiale din gama de dimensiuni indicată în tabelul 1.

Tabelul 1

Numărul probei de test	Dimensiuni și condiții de sudare (Dimensiunile fără indicații de toleranță sunt valori aproximative) Schită	Observații
TP1		
TP2		<p>t_1 – tabla/placa mai subțire; t_2 – tabla/placa mai groasă; $t_2 \geq 1.5 t_1$</p> <p>NOTA: Direcția de sudare poate să fie de la dreapta la stânga sau de la stânga la dreapta.</p>
TP3		
Numărul probei de test	Dimensiuni și condiții de sudare (Dimensiunile fără indicații de toleranță sunt valori aproximative) Schită	Observații
TP4		<p>$t_1 \leq t_2 \leq 1.5t_1$</p>

TP5	 <p>Vor fi efectuate toate sudurile indicate prin hașur</p> <p>Dimensiuni și condiții de sudare (Dimensiunile fără indicații de toleranță sunt valori aproximative) Schita</p>	<p>Grosimea de perete și diametrul țevilor întărite în producție. Raportul de diametre: $d1 > 1.2d2$ $d3 \leq d2$ Axele țevilor: $d1$ – orizontal $d2$ – vertical.</p>
Numărul probei de test	Dimensiuni și condiții de sudare (Dimensiunile fără indicații de toleranță sunt valori aproximative) Schita	Observații

TP6	 <p>Dimensions and delivery conditions</p>	
-----	---	--

(2) Condițiile în care se sudează probele trebuie să corespundă condițiilor existente în producție, iar sudorul trebuie să urmeze o WPS, în cazul sudării cu arc electric. La elaborarea WPS se va ține cont de următoarele aspecte:

(a) procedeul de sudare este cel utilizat de sudor în producție;

- (b) metalele de adaos trebuie să fie compatibile cu metalul de bază și cu procedeul de sudare;
 - (c) prelucrarea marginilor tablelor sau țevilor pentru probele- test trebuie să fie aceeași cu cea din producție;
 - (d) dimensiunile probei-test trebuie să fie cele specificate în prezenta reglementare;
 - (e) echipamentul de sudare trebuie să fie similar cu cel utilizat în producție;
 - (f) sudarea trebuie efectuată în pozițiile și la unghiurile racordurilor utilizate în producție (a se vedea cap. 4);
 - (g) sudura trebuie acceptată conform RACR-SUD.120;
 - (h) viteza de sudare pentru fiecare probă-test trebuie să fie similară cu cea din producție, în condiții medii;
 - (i) proba trebuie să prezinte cel puțin un punct de oprire și unul de reluare a sudării și acestea trebuie identificate pe lungimea de examinat;
 - (j) preîncălzirea sau tratamentul termic prealabil sunt obligatorii pentru proba-test;
 - (k) tratamentul termic după sudare, dacă este cazul.
- (3) Modalitatea de identificare a probei sudate trebuie precizată în fișa probei.

(4) După sudare, probele nu se ciocănesc, polizează, șlefuiesc sau sablează, iar cele din aliaje ușoare nu se curăță cu peria de sârmă, decât dacă este cerut în specificație.

(5) În cazul sudării oxiacetilenice a aliajelor ușoare, singurele operații permise după sudarea probelor-test sunt spălarea fluxului cu apă curată și curățarea cu peria.

RACR-SUD.115 - Metode de testare

(1) Fiecare sudură trebuie examinată vizual, în starea în care se află după sudare, cu o lupă de până la 10x și o oglindă înclinată, dacă este cazul. Examinarea dimensională se efectuează cu un șubler de sudură sau, în cazul sudurilor de colț, cu o leră de sudură. Probele vor fi examinate pentru detectarea defectelor de suprafață.

(2) Metodele adecvate sunt: examinarea cu lichide penetrante fluorescente (vezi ISO 23277 sau ASTM E 1417) sau examinarea cu pulberi magnetice (vezi ISO 23278 sau ASTM E 1444) pentru materialele din grupa A.

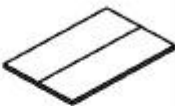
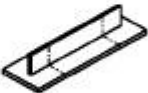

(3) Examinările cu radiații penetrante vor fi efectuate în baza unor proceduri aprobate de un operator NDT de nivel 3, în conformitate cu EN 4179 (sau un standard echivalent) și în conformitate cu un standard specific metodei (de exemplu, ISO 17636). În cazul țevilor sudate, vor fi efectuate cel puțin două radiografii eliptice compensate cu 90° pentru fiecare sudură, în conformitate cu ISO 17636. Imaginile radiografice trebuie să respecte SR EN ISO 19232-1;-2;-3;-4 sau ASTM E 1742. În funcție de grosimea materialului, trebuie obținute radiografii de o calitate cât mai înaltă.

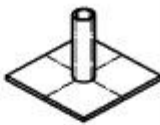
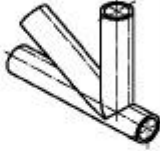

(4) Specimenele metalografice vor fi prelevate din probele- test TP2, TP4 și TP5, conform tabelului 2. Secțiunea transversală a sudurii la 90° față de direcția longitudinală a sudurii va fi șlefuită și atacată metalografic până când

linia de fuziune devine vizibilă. Secțiunile vor fi examinate la o mărire de cel puțin 10x pentru detectarea defectelor interne. Pregătirea specimenelor și examinarea acestora vor fi în concordanță cu SR EN 1321.

(5) Poate fi utilizat un test de îndoire efectuat în conformitate cu un standard calificat (de exemplu, ISO 5173) în locul sau împreună cu examinarea cu radiații penetrante a sudurilor cap la cap. Orice substituție sau adăugare trebuie aprobată de AACR, cu excepția oțelurilor carbon nealiate, în cazul cărora această substituție poate fi efectuată fără aprobare specială.

Tabelul 2

Numărul probei și destinație	Schița	Metoda de examinare
TP1 Table/Plăci sudate cap la cap		<ul style="list-style-type: none"> - examinare optico-vizuală [paragraful (1)]; - control dimensional [paragraful (1)]; - detectarea defectelor de suprafață [paragraful (2)]; - examinare cu radiații penetrante [paragraful (3)] sau, ca alternativă, test de rupere sau test de îndoire pentru probe din oțel carbon [paragraful (5)].
TP2 Table/Plăci sudate de colț		<ul style="list-style-type: none"> - examinare optico-vizuală [paragraful (1)]; - control dimensional [paragraful (1)]; - detectarea defectelor de suprafață [vezi paragraful (2)]; - examinarea a două macrosecțiuni ale sudurii de colț – o secțiune va fi luată din punctul de început/sfârșit [paragraful (4)].
TP3 Țevi sudate cap la cap		<ul style="list-style-type: none"> - examinare optico-vizuală [paragraful (1)]; - control dimensional [paragraful (1)]; - detectarea defectelor de suprafață [paragraful (2)]; - examinare cu radiații penetrante [paragraful (3)] sau, ca alternativă, test de rupere sau test de îndoire pentru probe din oțel carbon [paragraful (5)].

TP4 Sudură țeavă pe placă		<ul style="list-style-type: none"> - examinare optico-vizuală [paragraful (1)]; - control dimensional [paragraful (1)]; - detectarea defectelor de suprafață [paragraful (2)]; - examinarea a două macrosecțiuni – o secțiune va fi luată din punctul de sfârșit [paragraful (4)].
TP5 Formă din țevi		<ul style="list-style-type: none"> - examinare optico-vizuală [paragraful (1)]; - control dimensional [paragraful (1)]; - detectarea defectelor de suprafață [paragraful (2)]; - examinarea a două macrosecțiuni ale sudurilor de colț din fețele de separare ale joncțiunii de țevi tăiate simetric [paragraful (4)].
TP6 Sudură de umplere pe piese turnate		<ul style="list-style-type: none"> - examinare optico-vizuală [paragraful (1)]; - detectarea defectelor de suprafață [paragraful (2)]; - examinare cu radiații penetrante [paragraful (3)] - semifabricatele turnate vor fi examinate cu radiații penetrante, în conformitate cu standardele aplicabile pentru piese turnate din industria aerospațială (de ex.: ISO 17636) – imaginile radiografice vor fi trimise cu piesele turnate.

RACR-SUD.120 - Condiții de acceptare pentru probele sudate

(1) Probele sudate se apreciază dimensional în conformitate cu ISO 24394:2008 anexa A.1.

(2) Evaluarea imperfecțiunilor (fisuri, porozitate, crestături marginale etc.) se va efectua în conformitate cu ISO 24394:2008 anexa A.2. și EN ISO 5817 pentru materiale metalice și EN ISO 10042 pentru materiale neferoase (aluminiu și aliaje de aluminiu). Codificarea imperfecțiunilor se va efectua în conformitate cu ISO 6520:2007.

RACR-SUD.125 - Înregistrări

(1) Rezultatele tuturor testărilor (distructive și nedistructive) ale probelor sudate trebuie înregistrate.

(2) Copii ale înregistrărilor testărilor la care au fost supuse probele sudate trebuie înaintate la AACR în vederea stabilirii domeniului de autorizare (dacă rezultatele sunt favorabile) sau a condițiilor de reexaminare (dacă rezultatele sunt nefavorabile).

Tabelul 3 - Domeniul de autorizare pentru poziția de sudare

Proba (vezi tabelul 1)	Poziția de sudare a probei, conform ISO 6947-	Poziții de sudare calificare														
		Tablă sau țevă D > 26mm								Țevă D ≤ 26 mm						
		Sudare cap la cap				Sudare de colț				Sudare cap la cap			Sudare de colț			
		PA	PC	PE	PF	PA	PB	PC	PD	PF	PA	PC	PF	PB	PD	PF
	PA	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X ^a	-	-	-	-	-
	PC	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X ^a	-	-	-	-
	PE	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	PF	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	PA	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	PB	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	PC	-	-	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-
	PD	-	-	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-
	PA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X ^b	-	-	-	-	-
	PC	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
	PF	X	-	X	X	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-
	PB	-	-	-	-	(X)	(X)	-	-	-	-	-	-	X	-	-
	PD	-	-	-	-	(X)	(X)	-	(X)	-	-	-	-	X	X	-
	PF	-	-	-	-	(X)	(X)	-	-	(X)	-	-	-	X	-	X

X – indică acele poziții de sudare pentru care sudorul este calificat;
(X) – indică acele poziții de sudare pentru care sudorul este calificat să sudeze pe țevi cu D > 26 mm, dar nu pe tablă;
- - indică acele poziții de sudare pentru care sudorul nu este calificat;
^a – aplicabil doar pentru suduri longitudinale pe țevi;
^b – aplicabil doar pentru țevă care se rotește și pistolul de sudare în poziția PA.

În cazul sudurilor cap la cap

În cadrul procedurii de calificare a sudorilor și a operatorilor sudori, o probă efectuată pe un material de bază cu grosimea t va califica sudarea unui domeniu de grosimi de la 0,67 t până la 4 t, cu excepția cazului în care t ≥ 25 mm; în acest caz, domeniul calificat este de la 0,67 t, fără limită superioară. Două probe sudate, independente, efectuate pe materiale de grosimi diferite, vor califica sudarea pe toate grosimile de material cuprinse între grosimea minimă și grosimea maximă testată.

În cazul sudurilor de colț

În cadrul procedurii de calificare a sudorilor și a operatorilor sudori, o probă efectuată pe un material de bază cu grosimea t1 va califica sudarea unui domeniu de grosimi de la 0,67t1 până la 4t1 din grosimea componentei mai subțiri, cu excepția cazului în care t ≥ 25 mm; în acest caz, domeniul calificat este de la 0,67 t, fără limită superioară. Două probe sudate, independente, efectuate pe materiale de grosimi diferite, vor califica sudarea pe toate grosimile de material cuprinse între grosimea minimă și grosimea maximă testată.

CAPITOLUL 4

Poziții de sudare acceptabile în aeronautica civilă - referință

Acest capitol prezintă pozițiile de sudare uzuale, acceptabile în aeronautica civilă, așa cum sunt specificate în standardele aplicabile în domeniu, pentru efectuarea probelor sudate necesare autorizării sudorilor de aviație.

Simbolurile pozițiilor de sudare sunt conform SR ISO 6947.

Figura 1 - Suduri cap la cap la table

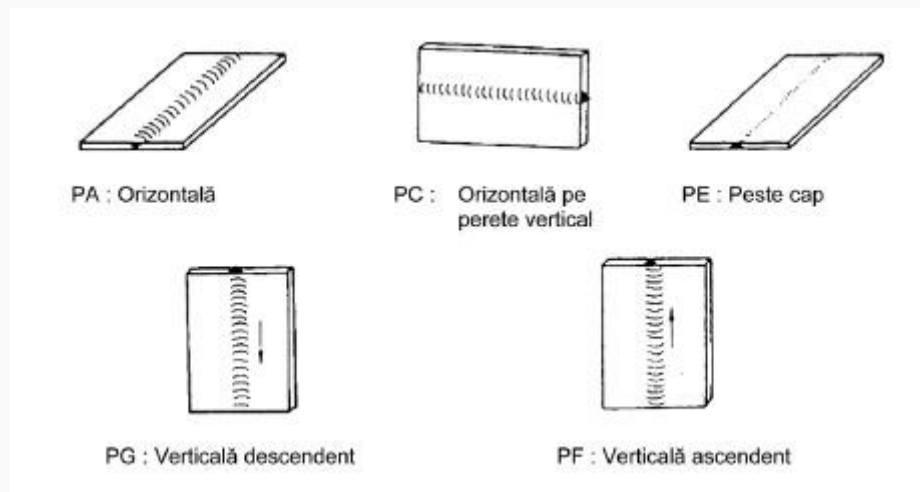


Figura 2 - Suduri în colț la table

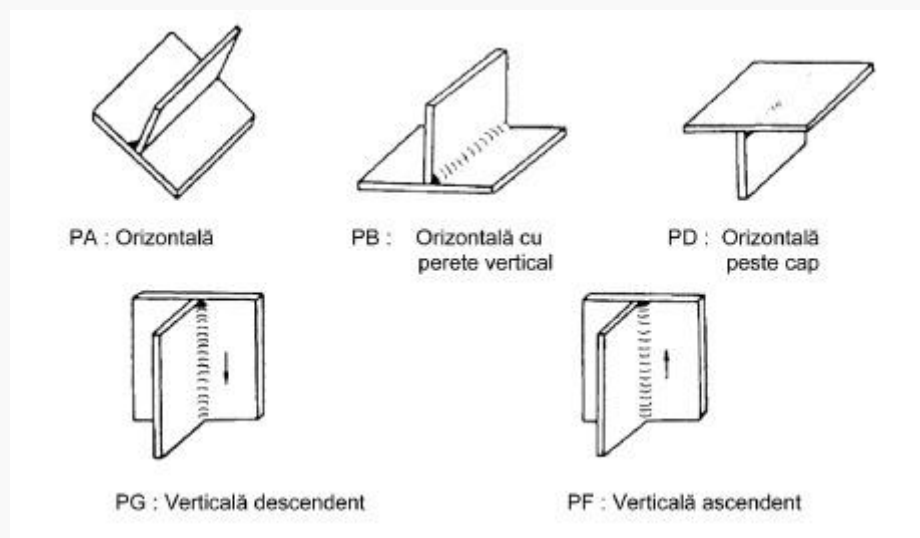


Figura 3 - Suduri cap la cap la țevi

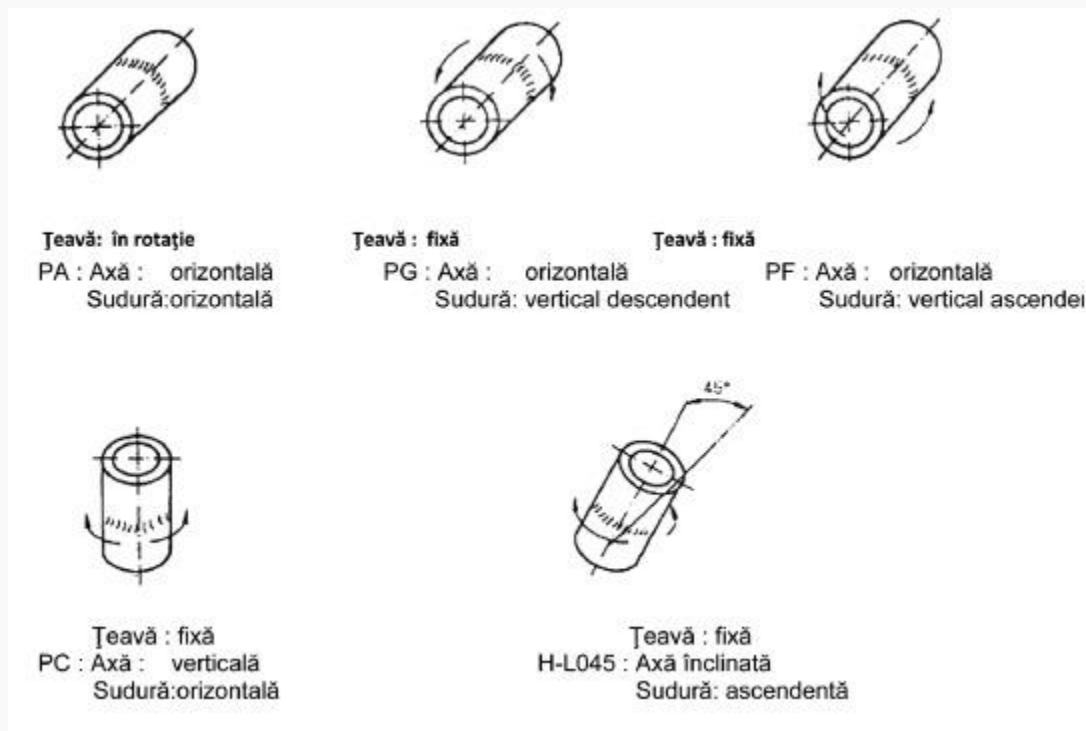
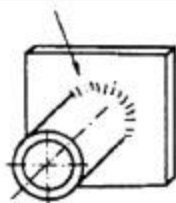
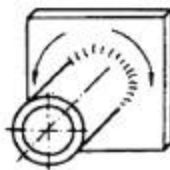


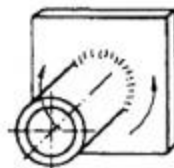
Figura 4 - Suduri în colț la țevi



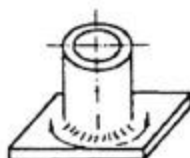
Teavă : în rotație
PB : Axă : orizontală
Sudură : orizontală
cu perete vertical



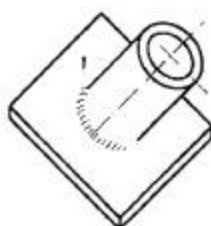
Teavă : fixă
PG : Axă : orizontală
Sudură : vertical descendent



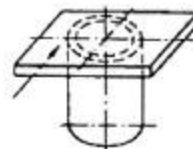
Teavă : fixă
PF : Axă : orizontală
Sudură : vertical ascendent



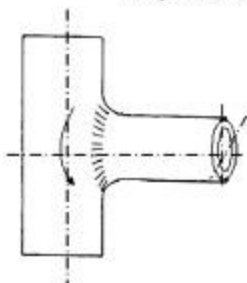
Teavă : în rotație
PB : Axă : verticală
Sudură : orizontală
cu perete vertical



Teavă : în rotație
PA : Axă : înclinată
Sudură : orizontală



Teavă : fixă
PD : Axă : verticală
Sudură : orizontală
peste cap



Teavă : fixă
PG : Axă : orizontală
Sudură : vertical descendent