

NORMATIV PRIVIND CALITATEA ÎMBINĂRILOR SUDATE DIN OTEL ALE CONSTRUCTIILOR CIVILE, INDUSTRIALE SI AGRICOLE

Indicativ: C 150-99

Înlocuieste C 150-84

► Cuprins

- * [GENERALITĂȚI](#)
- * [PARAMETRI DE CALITATE DEFINITI ÎN PROIECTARE](#)
- * [EXECUTIA ÎMBINĂRILOR SUDATE](#)
- * [EXAMINAREA NEDISTRUCTIVĂ A ÎMBINĂRILOR SUDATE](#)
- * [RECEPTIA ÎMBINĂRILOR SUDATE](#)
- * [Anexa 1 - LISTA EXEMPLIFICATIVĂ DE CONSTRUCTII CIVILE, INDUSTRIALE SI AGRICOLE CARE SE ÎNCADREAZĂ ÎN DOMENIUL NORMATIVULUI C150-98](#)
- * [Anexa 2/1 - EXTRAS DIN STANDARDUL SR EN 29692](#)
- * [Anexa 2/2 - EXTRAS DIN STANDARDUL STAS 6726-85](#)

1. GENERALITĂȚI

1.1. Prezentul normativ stabilește condițiile de calitate pe care trebuie să le îndeplinească îmbinările din oțel, sudate prin topire, ale construcțiilor civile, industriale și agricole, exploatate în domeniu superior temperaturii de -40°C .

1.2. Condițiile tehnice generale de calitate pentru construcțiile din oțel ce se încadrează în limitele prezentului normativ sunt cele stabilite în STAS 767/0-88 "Construcții civile, industriale și agricole. Construcții din oțel. Condiții tehnice generale de calitate".

1.3. Prevederile prezentului normativ nu se aplică:

- construcțiilor din oțel laminat la cald, cu grosime mai mică de 4mm;
- construcțiilor din profile cu pereți subțiri, formate la rece;
- recipientelor și rezervoarelor în care se depozitează materiale cu grad de pericolitate mai mare ca 1 (definit conform "Instrucțiunilor tehnice privind stabilirea și verificarea clasei de calitate a îmbinărilor sudate la conducte tehnologice" I 27-82), precum și conductelor tehnologice pentru transportul acestora;
- construcțiilor sudate care intră în competența ISCIR, RNR sau în alcătuirea utilajelor, instalațiilor industriale, a celor din domeniul nuclear și hidrotehnic, a podurilor rutiere sau de cale ferată, precum și a oricăror construcții care nu sunt alcătuite și dimensionate conform STAS 10108/0-78 "Construcții civile, industriale și agricole. Calculul elementelor din oțel";

Pentru o mai bună cunoaștere a domeniului de folosire a normativului, în anexa 1 este dată o listă exemplificativă de construcții civile, industriale și agricole, care nu este limitativă.

1.4. Prevederile din prezentul normativ trebuie aplicate obligatoriu de către toți factorii care participă la proiectarea și executia construcțiilor sudate din oțel, indiferent dacă îmbinarea lor se face în unități industriale, în atelierele unităților de construcții-montaj sau pe șantier, la montaj.

1.5. Calitatea îmbinărilor sudate din oțel se clasifică în trei nivele de acceptare conform SR En 25817-1993 "îmbinări sudate cu arcul electric. Ghid pentru nivelurile de acceptare a defectelor" (tabelul 6 din prezentul normativ).

În toate cazurile, unitățile producătoare specializate sau santierele trebuie să fie dotate cu mijloace de execuție, control și personal calificat în vederea coordonării, inspecției, încercării și realizării condițiilor impuse de nivelul de acceptare indicat în documentația de execuție.

1.6. În vederea realizării calității prescrise a îmbinărilor sudate, procedurile de sudare elaborate de producător se vor califica conform SR EN 288-1, 2, 3-1995, SR EN 288-5, 6-1996 și SR EN 288-7, 8-1997 "Specificatia și calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice".

1.7. Condițiile de calitate din prezentul normativ sunt stabilite pe principiul realizării în îmbinarea sudată a unor rezistențe minime egale cu cele prescrise pentru metalul de bază.

1.8. În cuprinsul normativului se face referire la următoarele standarde:

1. SR EN 287-1-1993 Calificarea sudorilor. Sudare prin topire. Partea: 1: Oțel.
2. SR EN 288-1-1995 Specificatia și calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Partea 1: Reguli generate pentru sudarea prin topire.
3. SR EN 288-2-1995 Specificatia și calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Partea 2: Specificatia procedurilor de sudare pentru sudarea cu arc electric.
4. SR EN 288-3-1995 Specificatia și calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Partea 3: Verificarea procedurii de sudare cu arc electric a oțelurilor.
5. SR EN 288-5-1996 Specificatia și calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Partea 5: Calificarea prin utilizarea de materiale pentru sudare certificate la sudarea cu arc electric.
6. SR EN 288-6-1996 Specificatia și calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Partea 6: Calificarea prin referire la experiența anterioară.
7. SR EN 288-7-1997 Specificatia și calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Partea 7: Calificarea prin referire la o procedură de sudare standard pentru sudarea cu arc electric.
8. SR EN 288-8-1997 Specificatia și calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Partea 8: Calificarea printr-o încercare de sudare înainte de începerea fabricației.
9. SR EN 462-1-1996 Examinări nedistructive. Calitatea imaginii radiografiilor. Partea 1: Indicatori de calitate a imaginii (tip cu fire). Determinarea indicelui de calitate a imaginii.
10. SR EN 462-2-1996 Examinări nedistructive. Calitatea imaginii radiografiilor. Partea 2: Indicatori de calitate a imaginii (tip cu trepte și găuri). Determinarea indicelui de calitate a imaginii.
11. SR EN 476-1994 Calificarea și certificarea personalului pentru examinări nedistructive.
12. SR EN 719-1994 Coordonarea sudării. Sarcini și responsabilități.
13. SR EN 729-1-1996 Condiții de calitate pentru sudare. Sudarea prin topire a materialelor metalice. Partea 1: Ghid pentru selecție și utilizare.

14. SR EN 729-2-1996 Conditii de calitate pentru sudare. Sudarea prin topire a materialelor metalice. Partea 2: Conditii de calitate complete.
15. SR EN 729-3-1996 Conditii de calitate pentru sudare. Sudarea prin topire a materialelor metalice. Partea 3: Conditii de calitate normale.
16. SR EN 729-4-1996 Conditii de calitate pentru sudare. Sudarea prin topire a materialelor metalice. Partea 4: Conditii de calitate elementare.
17. SR EN 22553-1995 Îmbinări sudate si lipite. Reprezentări simbolice pe desene.
18. SR EN 25817-1993 Îmbinări sudate cu arc electric din otel. Ghid pentru nivelurile de acceptare a defectelor.
19. SR EN 26520-1994 Clasificarea imperfectiunilor din sudurile prin topire ale metalelor cu comentarii explicative.
20. SR EN 27963-1995 Bloc de calibrare nr. 2 pentru examinarea cu ultrasunete a îmbinărilor sudate.
21. SR EN 29692-1994 Sudare cu arc electric cu electrod învelit, sudare cu arc electric în mediu de gaz protector si sudare cu gaze prin topire. Pregătirea pieselor de îmbinat otel.
22. STAS 10108/0-78 Constructii civile, industriale si agricole. Calculul elementelor din otel.
23. STAS 10101/2A2-78 Actiuni în constructii. Actiuni datorate procesului de exploatare. Încărcări datorate podurilor rulante
24. STAS 767/0-88 Constructii, civile, industriale si agricole. Constructii din otel. Conditii tehnice generale de calitate.
25. STAS 1336-80 Constructii. Încercarea în situ a constructiilor prin încercări statice.
26. STAS R 8542-79 Alegerea otelurilor pentru constructii metalice.
27. STAS 500/1-89 Oteluri de uz general pentru constructii. Conditii tehnice generale de calitate.
28. STAS 500/2-80 Oteluri de uz general pentru constructii. Mărci.
29. STAS 500/3-80 Oteluri de uz general pentru constructii rezistente la coroziune atmosferică. Mărci.
30. STAS 8183-80 Oteluri pentru tevi fără sudură, de uz general. Mărci si conditii tehnice de calitate.
31. STAS 9021/1-89 Otel laminat la cald, cu granulatie fină, pentru constructii sudate. Table de otel cu limită de curgere ridicată.
32. STAS 1125/1-91 Sudarea metalelor. Electrozi înveliti pentru sudarea cu arc electric. Conditii tehnice generale de calitate.
33. STAS 1125/2-81 Sudarea metalelor. Electrozi înveliti pentru sudarea otelurilor carbon si slab aliate. Tipuri si conditii tehnice.
34. STAS 1125/3-90 Sudarea metalelor. Electrozi înveliti pentru sudarea otelurilor cu granulatie fină si a otelurilor utilizate la temperatură scăzută. Conditii tehnice de calitate.
35. STAS 1126-87 Sudarea metalelor. Sârmă plină de otel pentru sudare.
36. STAS 9477/1-79 Fluxuri topite pentru sudarea otelurilor. Mărci si conditii tehnice de calitate.
37. STAS 7194-79 Sudabilitatea otelurilor. Elemente de bază.

38. STAS 10564/1 -81 Tăierea cu oxigen a metalelor. Clase de calitate a tăieturilor.
39. STAS 5730/2-85 Starea suprafețelor. Parametri de rugozitate și specificarea rugozității suprafețelor.
40. STAS 6726-85 Îmbinări sudate. Formele și dimensiunile rosturilor la sudarea oțelurilor cu arc electric acoperit.
41. STAS 735/2-87 Desene tehnice. Notarea procedeelelor de verificare nedistructivă a îmbinărilor sudate.
42. STAS 9552-87 Controlul ultrasonic al îmbinărilor sudate cap la cap prin topire.
43. STAS 6606/1-86 Defectoscopie cu radiații penetrante. Controlul îmbinărilor sudate prin topire.
44. STAS 10138-75 Defectoscopie cu radiații penetrante. Condiții de observare a radiografiilor.
45. STAS R 13008-91 Indicatori de calitate a imaginii radiografice.
46. STAS 10214-84 Defectoscopie cu lichide penetrante.
47. STAS 8539-85 Defectoscopie cu pulberi magnetice.
48. STAS 5540/2-82 Încercări ale îmbinărilor sudate cap la cap. Încercarea la tracțiune
49. STAS 5540/3-81 încercări ale îmbinărilor sudate cap la cap. Încercarea la îndoire.
50. STAS 5540/4-86 încercări ale îmbinărilor sudate cap la cap. Încercarea la încovoiere prin soc.
51. STAS 5540/5-85 încercări ale îmbinărilor sudate cap la cap. Încercarea de duritate.
52. STAS 5540/6-77 încercări ale îmbinărilor sudate cap la cap. Încercarea de aplatizare.
53. STAS 5976/1 -82 încercări mecanice ale îmbinărilor sudate în colț.
54. STAS 7356/1-80 încercări mecanice ale metalului depus prin sudură prin sudare manuală cu arc electric, cu electrozi înveliți.
55. STAS 7356/2-80 încercările mecanice ale metalului depus prin sudare cu arc electric sub strat de flux.
56. STAS 7536/3-80 încercările mecanice ale metalului depus prin sudare cu arc electric în mediu de gaz protector.
57. STAS 7536/4-80 încercările mecanice ale metalului depus prin sudare electrică în baie de zgură.
58. STAS 10953-85 Sudarea metalelor. Luarea probelor pentru determinarea compoziției chimice a metalului depus.
59. STAS 10047/1 -81 Sudarea metalelor. Determinarea conținutului de hidrogen difuzibil din metalul depus cu electrozi înveliți prin metoda extragerii în vid.
60. STAS 10047/2-85 Sudarea metalelor. Determinarea conținutului de hidrogen difuzibil din metalul cusăturii sudate sub strat de flux, prin metoda extragerii în vid.
61. STAS 10952/1-77 Sudarea metalelor. Analiza metalografică a îmbinărilor sudate prin topire.

[\[top\]](#)

2. PARAMETRI DE CALITATE DEFINITI ÎN PROIECTARE

Continutul documentatiei elaborate de proiectant în faza "Detalii de executie" -DE

2.1. Documentatia tehnică elaborată de proiectant va fi întocmită în conformitate cu prevederile STAS 767/0-88; reprezentarea si notarea îmbinărilor sudate pe desene se vor face în conformitate cu SR EN 22553-1995 "îmbinări sudate si lipite. Reprezentări simbolice pe desene" si STAS 735/2-87 "Notarea pe desen a procedeeleor de examinare nedistructivă a îmbinărilor sudate".

2.2. Documentatia tehnică elaborată de proiectant trebuie să cuprindă următoarele detalii si conditii de calitate a îmbinărilor sudate, care devin obligatorii pentru executant din momentul acceptării proiectului si nu potfi modificate ulterior fără avizul proiectantului:

- mărci, clase de calitate si standarde ale otelurilor;
- dimensiunile pieselor care se îmbină;
- detalii de trasare a pieselor, de tăiere si modul de prelucrare a marginilor care rămân libere (nesudate);
- detalii de deformasi dimensiuni ale rosturilor îmbinărilor;
- modul de prelucrare finală a îmbinărilor sudate;
- marcarea cusăturilor care trebuie să fie detensionate;
- clasa de calitate a îmbinărilor sudate;
- categoria de executie a elementului (definită conform punctelor 2.14 a si 2.14b);
- marcarea pe desene a îmbinărilor de montaj (dacă este cazul);
- ordinea de asamblare a constructiilor care se confectionează direct pe santier, în pozitie finală;
- conditii de receptie a elementului cap de serie pentru elemente tipizate care se execută pentru prima dată în productie;
- memoriu si desene pentru încercarea în situ a constructiilor importante, care se încadrează în prevederile STAS 1336-80 "Constructii. Încercarea în situ a constructiilor prin încercări statice".

2.3. Pentru constructii din categoria A, proiectantul va putea întocmi caiete de sarcini continând si alte conditii în afara celor prevăzute la punctul 2.2.

În functie de importanta constructiei si modul de executie, caietul de sarcini poate contine conditii de calitate superioare celor din prezentele instructiuni (calitatea otelurilor, a materialelor de adaos, proceduri de sudare, defecte admise, procentaje si metode de examinare nedistructivă, încercări suplimentare etc).

Prevederi privind proiectarea îmbinărilor sudate

2.4. La proiectarea îmbinărilor sudate se va tine seama de:

- evitarea pe cât posibil a îmbinărilor sudate de montaj la elementele solicitate dinamic si amplasarea lor în sectiuni cu solicitări reduse;
- decalarea îmbinărilor sudate cap la cap în sectiuni diferite ale elementului;
- evitarea modurilor de alcătuire a elementelor care favorizează aparitia eforturilor remanente sau a deformatiilor peste limitele admise în timpul operatiilor de sudare;
- evitarea pozitiilor de sudare peste cap si vertical descendentă, printr-o alcătuire a elementelor care să permită executarea îmbinărilor de montaj în pozitie orizontală (la masă sau în jgheab), orizontală în plan vertical sau în pozitie vertical ascendentă.

2.5. Conditiiile de calitate referitoare la debitarea pieselor, de prelucrare a marginilor si a rosturilor pentru sudare (forma îmbinării sudate) sunt date în tabelul 3, în functie de clasele de calitate ale îmbinărilor sudate. Se vor folosi cu prioritate tipurile de îmbinări conform SR EN 29692-1994 "Sudare cu arc electric cu electrod învelit, sudare ou arc electric în mediu de gaz protector si sudare cu gaze prin topire", respectiv STAS 6726-85 "îmbinări sudate . Formele si dimensiunile rosturilor la sudarea otelurilor cu arc electric acoperit" (prevăzute în anexele 2/1 si 2/2 ale prezentului normativ).

2.6. Executantul constructiei metalice poate modifica dimensiunile rosturilor fără acordul prealabil al proiectantului în cazul în care aplică proceduri de sudare calificate conform SR EN 288/3-1995 si asigură calitatea prevăzută în proiect.

Alegerea otelurilor

2.7. Pentru constructii civile, industriale si agricole se folosesc, în mod curent, otelurile următoare:

- oteluri de uz general pentru constructii:
 - STAS 500/1 -89 "Conditii tehnice generale de calitate";
 - STAS500/2-80"Mărci";
- oteluri de uz general pentru constructii rezistente la coroziune amosferică:
 - STAS 500/3-80 "Mărci";
- oteluri pentru tevi fărăsudură; de uz general:
 - STAS 8183-80 "Mărci si conditii tehnice de calitate";
- table de otel pentru constructii sudate din otel cu granulatie fină:
 - STAS 9021/1-89 "Otel laminat la cald, cu granulatie fină, pentru constructii sudate. Table de otel cu limită de curgere ridicată".

2.8. Proiectantul trebuie să precizeze conditiile de calitate suplimentare din tabelul 1, în cazul în care le consideră necesare.

2.9. Proiectantului îi revine obligatia notării corecte cu simbolurile complete si clare a otelurilor prevăzute în documentatie în conformitate cu standardele de marcă si produs, precum si cu prevederile din tabelul 1, functie de nivelurile de acceptare a îmbinării sudate.

2.10. Alegerea otelurilor si prescrierea conditiilor de calitate se fac functie de următoarele criterii:

- criterii de rezistență, conform STAS 10108/0-78;
- criterii de evitare a ruperii fragile, conform STAS R 8542-79 "Alegerea otelurilor pentru constructii metalice";
- criterii de sudabilitate, conform STAS 7194-79 "Sudabilitatea Otelurilor. Elemente de bază";
- criterii economice.

2.11. Răspunderile legate da folosirea otelurilor (conform STAS 7194-79) revin factorilor care contribuie la realizarea constructiilor sudate, după cum urmează:

- comportarea metalurgică la sudare, în functie de standardul de produs va fi garantată de producătorul de otel;
- comportarea otelului față de o anumită procedură de sudare se asigură prin calificarea procedurilor de sudare de către unitatea care execută constructia sudată sau prin folosirea unor proceduri calificate în alte unități si verificate periodic potrivit punctelor 3.24...3.26;
- proiectantul va asigura prin documentatia de executie capabilitatea tehnologică a solutiei adoptate;

2.12. Proiectantul este factorul unic care poate aviza înlocuirea otelurilor prevăzute în documentatia tehnică.

Alegerea nivelurilor de acceptare a îmbinărilor sudate

2.13. Alegerea (stabilirea) nivelului de acceptare a unei îmbinări sudate se face numai de către proiectantul elementului de rezistentă, în conformitate cu tabelul 2, în functie de următoarele criterii:

- categoria de executie a elementului;
- modul de solicitare;
- tipul solicitării;
- mărimeaeforturilorunitare;
- temperatura minimă de proiectare (definită conform STAS R 8542-79).

Tabelul 1

CONDITII DE CALITATE PENTRU LAMINATE DIN OTEL

Grupa de oteluri	Conditii de calitate obligatorii pentru fabricat	Conditii de calitate suplimentare		
		Nivelul de acceptare	Conditiiile cerute	Detalierea conditiilor functie de simboluri :

1	2	3	4	5
Oteluri cu Granulatie Fină	STAS 9021/1-89	B	1+7	<p>1. Livrarea produselor laminate în stare normalizată cu marginile tăiate înainte de normalizare.</p> <p>2. Energia de rupere kV pentru produse cu grosime peste 6 mm.</p> <p>3. Livrarea tevilor cu verificarea caracteristicilor mecanice pe probe prelevate din lot.</p> <p>4. Energia de rupere kV pentru tevi.</p> <p>5. Încercarea de aplatisare conform STAS 1111-79 "Încercări tehnologice ale tevilor din otel".</p> <p>6. Verificarea compozitiei chimice pe produs.</p> <p>7. Garantarea unghiului minim de îndoire a probei încărcate longitudinal cu sudură, conform STAS 7748-85 „Încercările metalelor. Încercarea la îndoire a epruvetelor încărcate cu sudură longitudinală”.</p>
		C	1	
		D	1	
Oteluri de uz General pentru Constructii	STAS 500/2-80	B	1+2+6	
		C	2	
		D	-	
Oteluri pentru tevi fără sudură de uz general Oteluri de uz General pentru constructii, Rezistente la Coroziune atmosferică	STAS 8183-80	B	1+3+4+5+6	
		C	3+5	
		D	-	
	STAS 500/3-80	B	1+2+6	
		C	2	
		D	-	

Notă : Conditile suplimentare sunt informative

Tabelul 2

CONDITII DE CALITATE PENTRU LAMINATE DIN OTEL

de proiect.																	
Nivel	B	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	X	-	X	-	X	X
	C	-	-	X	-	X	-	-	X	X	-	-	X	-	X	-	-
	D	X	X	-	X	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-

Unde: R^s este rezistența de calcul a sudurii la solicitarea respectivă, conform STAS 10108/0-78

γR^s este rezistența de calcul a sudurii la oboseală, conform STAS 10108/0-78, N – temperatura negativă, P – temperatura pozitivă

Notă: X reprezintă nivelul minim de acceptare recomandabil pentru proiectant

2.14. Categoria de execuție a elementului este definită conform STAS 767/0-88 cu următoarele precizări:

a) În categoria de execuție A se înscriu elementele care îndeplinesc cel puțin una din următoarele condiții:

- sunt exploatate sub temperatura minimă de proiectare de -20°C , inclusiv, (definită conform STAS R 8542-79);
- intră în alcătuirea căilor de rulare pentru poduri rulante din grupele de funcționare III, IV și V (definite în STAS 10101/2 A 2-78 "Acțiuni în construcții. Acțiuni datorate procesului de exploatare. Încărcări datorate podurilor rulante") și au cel puțin o secțiune în care eforturile unitare depășesc 90% din rezistența de calcul (R), sau 70% din rezistența de calcul la oboseală (γR);
- intră în alcătuirea platformelor, estacadelor s.a. supuse direct la solicitări variabile ce depășesc 0,5 milioane cicluri pe durata construcției sau 10 mii cicluri pe an;
 - intră în alcătuirea unor structuri speciale cu deschideri care depășesc 36m;
- elemente de rezistență din alcătuirea buncărelor sau recipientilor care conțin materiale cu grad de periculozitate egal cu 1 (conform instrucțiunilor tehnice 127-82);
- avarierea elementului ar putea avea drept consecință pierderea de vieți omenești sau pagube mari, care ar putea afecta economia națională (fermele de acoperis din expoziții, săli de sport cu tribune, hale cu destinație specială s.a.m.d.);
 - alte necesități tehnice justificate de proiectant.

b) Categoria de execuție B cuprinde restul elementelor care nu îndeplinesc nici una din condițiile prevăzute pentru categoria A, cum ar fi:

- stâlpii și fermele halelor industriale exploatate deasupra temperaturii minime de proiectare de -20°C , cu deschideri sub 36 m, indiferent de grupa de funcționare a podurilor rulante;

- căile de rulare pentru poduri rulante din grupele de functionare I si II (STAS 10101/2 A2-78);
 - elemente secundare de acoperis;
 - elemente de rezistentă pentru pereti;
- sustineri de instalatii sau utilaje care nu se încadrează într-un regim special;
- elemente de rezistentă din alcătuirea buncărelor sau recipientilor care contin materiale cu grad de pericolozitate egal cu 0 (conform I 27-82 "Instructiuni tehnice privind stabilirea si verificarea clasei de calitate a îmbinărilor sudate la conducte tehnologice").

2.15. Modul de solicitare a fost grupat în două mari categorii,

după modul de actionare a încărcărilor:

- solicitări statice;- solicitări dinamice.

2.16. Tipul de solicitare predominant se consideră acela pentru care valoarea absolută a efortului unitar (compresiune, întindere forfecare etc.) depășeste 70% din valoarea efortului unitar echivalent calculat conform STAS 10108/0-78.

Se disting două categorii de solicitări:

- compresiune;
- întindere sau forfecare.

2.17. Mărimea eforturilor unitare pune în evidentă relatia dintre efortul unitar si nocivitatea defectelor din suduri.

Au fost stabilite următoarele trepte:

- 70% din rezistenta sudurii la solicitări statice (R^s) pentru elementele din ambele categorii de executie si la solicitări dinamice pentru elementele din categoria B de executie;
- 70% din rezistenta sudurii la oboseală (γR^s) pentru elementele din categoria A de executie.

2.18. Temperatura minimă de proiectare a elementului, definită conform STAS R 8542-79 reprezintă un criteriu cu două trepte

- temperatură pozitivă;
- temperatură negativă.

2.19. Nivelurile de acceptare a îmbinărilor sudate se vor alege rational, pentru a satisface conditiile de rezistentă si pentru a nu scumpi inutil valoarea lucrărilor.

[\[top\]](#)

3. EXECUTIA ÎMBINĂRILOR SUDATE

3.1. Condițiile prevăzute în acest capitol sunt aceleasi pentru toate unitățile care execută îmbinări sudate, indiferent dacă îmbinările sunt de asamblare (între piese) sau de montaj (între elemente) și dacă se execută în unități industriale, în atelierele unităților de construcții- montaj sau pe șantiere.

3.2. Unitatea care execută îmbinări sudate are obligația verificării documentației elaborate de proiectant în ceea ce privește:

- exactitatea cotelor, a numărului de piese și elemente continute de planurile de ansamblu, detaliu și extrase;
- detaliile și condițiile de calitate prevăzute la punctul 2.2. din prezentul normativ care sunt obligatorii pentru conținutul documentației elaborate de proiectant și nu necesită acordul prealabil al executantului;
- condițiile de calitate prevăzute în caietul de sarcini pentru construcții din categoria A de execuție.

3.3. Erorile neesențiale și neconcordanțele care nu afectează rezistența și stabilitatea construcției vor fi operate de către executant pe răspunderea sa și comunicate proiectantului.

Prin erori neesențiale și neconcordanțe care nu afectează rezistența și stabilitatea construcției se înțeleg erorile de calcul al greutateilor din extrasele de laminate și cotele de lungimi parțiale ale pieselor eronate față de cota generală care este verificabilă.

În cazul constatării unor erori și omisiuni în documentație care implică modificări de soluție și refacerea unor părți din documentație, aceasta va fi restituită beneficiarului, iar pregătirea lucrului va fi oprită.

3.4. Pentru sudarea îmbinărilor cu nivelurile de acceptare B și C se vor folosi numai proceduri de sudare calificate conform SR EN 288-1, 2,3-1995, SR EN 288-5,6-1996 și SR EN 288-7,8-1997.

Conținutul documentației tehnologice de execuție a construcției sudate

3.5. Unitatea care execută îmbinări sudate are obligația întocmirii unei documentații tehnologice de confecționare a construcției, fără de care nu se va introduce în fabricație nici o comandă și care trebuie să conțină cel puțin următoarele:

- marca și clasa de calitate a oțelurilor, inclusiv condițiile de calitate suplimentare cerute de proiectant sau de procedura de sudare calificată;
- operațiile de debitare și prelucrare a pieselor din laminată cu indicarea claselor de calitate ale tăieturilor și a condițiilor de calitate;
 - operațiile de asamblare a pieselor, conținând:
 - ordinea de asamblare;
 - prinderea provizorie;
 - împiedicarea deformațiilor;
 - parametrii de sudare conform tehnologiilor calificate;
 - prevenirea stărilor de eforturi remanente;

- asigurarea toleranțelor impuse.

- operațiile de prelucrare finală și de tratare termică ale îmbinărilor sudate sau ale elementelor, în scopul detensionării (dacă este cazul);
 - nivelul de acceptare pentru fiecare îmbinare sudată;
 - controlul pe faleză și final, cuprinzând:
 - modul de verificare în timpul procesului de producție a tehnologiei de sudare calificate;
 - planul de examinări nedistructive (ordinea, metodele folosite, procentajele);
 - încercările pe probe din oțeluri și pe îmbinările sudate (dacă este cazul);
 - documentație legată de modul de protecție anticorozivă, manipulare, depozitare și transport;
- indicații asupra SDV-urilor ce vor fi folosite cum ar fi sabloanele pentru piese cu geometrie complicată, benzile marcate etc.
 - soluții pentru remedierea defectelor cu respectarea prevederilor prezentului normativ.

3.6. Pentru îmbinările de montaj executate pe șantiere, documentația va cuprinde suplimentar:

- tehnologia de preasamblare (dacă este cazul);- ordinea fazelor de montaj;- măsuri pentru asigurarea stabilității construcției în timpul montajului.

3.7. Pentru îmbinările de montaj executate pe șantier se vor folosi de asemenea proceduri de sudare calificate.

Alegerea formei îmbinării sudate

3.8. Pentru sudarea manuală cu arc electric cu electrod învelit și sudarea cu arc electric în mediu protector de gaze, se vor folosi tipurile de îmbinări indicate în anexa 2/1 a prezentului normativ (conform SR EN 29692-1994).

3.9. Pentru procedeul de sudare cu arc electric acoperit, se vor folosi tipurile de îmbinări indicate în anexa 2/2 a prezentului normativ (conform STAS 6726-85).

3.10. Este indicată utilizarea îmbinărilor cu acces pe ambele părți în vederea sudării.

Prevederi privind folosirea, tăierea și prelucrarea oțelurilor

3.11. Unitățile care confecționează construcții sudate au obligația introducerii în fabricație, numai a laminatelor cu certificate de calitate complete și cu marcaje după care pot fi identificate.

Nu este permisă utilizarea unor materiale care prezintă degradări neremediate dobândite în timpul depozitării, manipularii și transportului (coroziune, deformare, deteriorări prin lovire etc).

3.12. Unitățile care execută construcții sudate pot efectua controale de calitate asupra materialelor folosite (otel și material de adaos) prin laboratoarele proprii, emitând rapoarte de analize și încercări, ceea ce nu absolvă de răspundere unitățile furnizoare.

3.13. Operațiile de debitare a pieselor, precum și cele de prelucrare a marginilor libere și a rosturilor pentru sudare trebuie să respecte condițiile prevăzute în tabelul 3, diferențiate pe nivelurile de acceptare a îmbinărilor sudate.

3.14. Remedierea defectelor tăieturilor si a rosturilor se face prin polizare, aschiere sau completare cu sudură, până la obtinerea conditiilor de calitate necesare, fără a iesi din clasele de toleranță impuse pentru dimensiuni.

Prevederi privind folosirea materialelor de sudare

3.15. Unitățile care execută îmbinări sudate poartă responsabilitatea introducerii în fabricatie a materialelor de sudare ostespunzătoare unor proceduri de sudare calificate pentru nivelurile B si^ prevăzute în proiect.

3.16. Materialele de sudare se stabilesc de către coordonatorul tehnic cu sudura al unității de executie (care are sarcini conform SR EN 719-1995 "Coordonarea sudării. Sarcini si responsabilități".) si trebuie să corespundă conditiilor de calitate diferite pe niveluri de aiSeptare, conform tabelului 4.

3.17. În ceea ce priveste introducerea în fabricatie a materialelor de sudare, unitățile de executie au obligatii similare cu cele prevăzute la punctele 3.11 s 3.12 pentru laminate.

Prevederi privind calificarea si certificarea sudorilor si marcarea sudurilor

3.18. Unitățile care execută îmbinări sudate de nivelurile B si C trebuie să utilizeze sudori calificati si certificati conform SR EN 287-1-1993.

3.19. Fiecare sudor certificat va primi un poanson cu o marcă distinctă, cu care este obligat să marcheze sudurile executate în vederea identificării ulterioare.

Unitatea de executie este obligată să țină un regim cu evidenta sudorilor si a poansoanelor.

3.20. Îmbinările de nivelurile B, C si D vor fi marcate, conditie obligatorie pentru admiterea la controlul final, indiferent dacă îmbinarea este realizată în uzină sau pe santier.

3.21. Poansonul se aplică în următoarele conditii:

- la 50 mm de cusătură;
- un singur poanson pentru cusături care nu depășesc 500 mm;
- cel puțin câte două poansoane la capete pentru cusături mai lungi de 500 mm, fără a depăși 2000 mm între ele;
- marca poansonului trebuie să fie vizibilă, scoasă în evidentă printr-un marcaj suplimentar (vopsea diferită la culoare de fond, cretă rezistentă la intemperii etc).

3.22. Este interzisă folosirea poansoanelor care nu sunt delimitate de un contur închis (pentru eliminarea concentratorilor de eforturi).

Tabelul 3

CONDITII DE CALITATE PENTRU TĂIEREA OTELURILOR SI FORMA ÎMBINĂRILOR SUDATE

Nivelul de	Tăierea si prelucrarea pieselor	Forma si tipul îmbinării sudate	Remedierea
------------	---------------------------------	---------------------------------	------------

acceptare a îmbinării sudate	Preîncălzirea laminatelor în scopul tăierii	Mergini libere		Rosturile îmbinărilor sudate			Formele si dimensiunile rosturilor	Modul de prelucrare a rădăcinilor	defectelor rezultate din tăiere si prelucrare
		Tăiere termică: fierăstrău, disc abraziv	Foarfece	Prelucrări termice	Aschier-re	Fierăstrău, foarfece, disc abraziv			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	1. Recomandabil pentru toate oelurile livrate în stare normalizată înainte de tăiere	Se admit conditionat: 1. Condițiile normale din STAS 10564/1-81: - clasa 1.1.1. pentru tăieri pe elemente cu min o îmbinare de nivel B - clasa 2.2.2. pentru nivelul C 2. Rugozitatea $R_{max}=50$ micrometri conform STAS 5730/2-85 "Starea suprafețelor. Parametrii de rugozitate si specificarea rugozității suprafeței" 3. Nu se admit fisuri	Se admite conditionat: 1. Prelucrarea ulterioară prin aschiere pe grosimea de 2...3 mm. 2. Cu remedierea defectelor constatate nedistructiv, prin examinare ultrasonică, cu lichide penetrante sau cu pulberi magnetice. Nu se admit: - fisuri - bavuri -dislocări de structură	Se admit conditionat: 1. Condițiile normale din STAS 10564/1-81: - clasa 1.1.1. pt calitatea tăieturilor îmbinărilor de nivel B - clasa 2.2.2. pt nivelul C 2. Se îndepărtează bavurile. 3. Eventualele fisuri trebuie topite complet la sudare.	Se recomandă	1. Tăierea rosturilor cu fierăstrăul si discul abraziv se admite cu încadrarea prin asimilare în clase conform STAS 10564/1-81 -clasa 1.1.1. pentru îmbănări de nivel B - clasa 2.2.2. pt nivelul C 2. Se îndepărtează bavurile 3. Eventualele fisuri trebuie topite complet la sudare	1. Pentru tehnologii calificate se admite oricare din tipurile de îmbinări sudate conform SR EN 29692-94. 2. Forma suprafeței cusăturii si prelucrările finale prevăzute în proiect nu pot fi modificate de către executant 3. Nu se admite procedeul de sudare cu gaze	1. Nu se admite curățirea rădăcinii prin dăltuire. 2. Se recomandă curățirea rădăcinii prin procedeul arc-aer 3. Se recomandă finisarea cu discul abraziv, după curățirea rădăcinii, indiferent de procedeu, până la luciul metalic si eliminarea tuturor concentrarilor de eforturi	Se admit completările cu sudură 2. Se admite polizarea ptentru aducerea la rugozitatea prescrisă, în limitele abaterilor admise pt dimensiuni. 3. Defectele grave de tăiere se vor remedia prin aschiere, cu avizul proiectantului pentru cazurile care nu se încadrează în abaterile admise pt dimensiuni
C		D	Se admit cu	Nu se	Se admite cu		Se admit tăieturi		Se

		conditia încadrării tăieturilor în clasa 3.3.3., conform STAS 10564/1-81	recomandă Se admite îndepărtarea bavurilor	conditia încadrării tăieturilor în clasa 3.3.3., conform STAS 10564/1-81		cu foarfeca, cu îndepărtarea bavurilor. Pentru fierăstrău si disc abraziv, tăieturile trebuie să rezulte din clasa 3.3.3., conform STAS 10564/1-81		recomandă curățirea rădăcinii prin procedeul arc-aer	
--	--	--	---	--	--	---	--	--	--

Notă: Condițiile de tăiere a marginilor libere sunt impuse, pentru un element de constructie, de nivelul de acceptare cel mai mare a uneia dintre îmbinările sudate care asamblează piesele între ele (sau elementele între ele în situația îmbinărilor de montaj).

Tabelul 4

CONDITII DE CALITATE PENTRU MATERIALE DE SUDARE

Nivelul de acceptare	Conditii de calitate obligatorii pentru fabricant	Conditii de calitate suplimentare	Tipul învelisului sau al fluxului
1	2	3	4
B	1. Electrozi înveliti – - STAS 1125/1-91 - oțeluri de uz general – grupa I	1. Verificarea conținutului de hidrogen difuzibil conform STAS 10047/1-81, pentru electrozi folosiți la sudarea oțelurilor de la nivelul C în sus (inclusiv), pe fiecare lot.	Numai fluxuri si electrozi bazici
C	STAS 1125/2-81 - oțeluri cu granulatie fină – grupa II ,STAS 1125/3-90 2. Sârmă din oțel – - STAS 1126-87 3. Fluxuri topite –	2. Verificarea sensibilității la fisurare la cald conform STAS 10221-83, pe fiecare lot de fabricatie. 3. Caracteristici mecanice si compozitia chimică a metalului depus, pe probe din fiecare lot de fabricatie, conform STAS 7356/1,2,3,4-80 si STAS 10953-85	Se admit fluxuri si electrozi titanici

--	--	--	--

STAS 9477/1-79

Notă : Condițiile suplimentare sunt informative

Pentru nivelul D nu se impun condiții de calitate suplimentare .

Procedura de sudare

3.23. Unitățile care execută îmbinări sudate de nivelurile B și C trebuie să utilizeze proceduri de sudare calificate, conform SR EN 288-1,2,3 -1995, SR EN 288-5,6, -1996 și SR EN 288-7,8 -1997.

Calificarea procedurilor de sudare se face sub supravegherea coordonatorului cu sudura al unității de execuție, care răspunde pentru exactitatea și conformitatea datelor obținute, conform SR EN 719-1995.

Coordonatorul tehnic cu sudura ține evidența procedurilor de sudare (WPS - Welding Procedure Specification) întocmite conform SREN 288-2-1995.

Alegerea metodei de calificare conform SR EN 288 se face de către coordonatorul sudării, în concordanță cu condițiile impuse de STAS 767/0-88 pentru categoriile A și B de construcții.

Pentru verificarea procedurii de sudare aplicate, se vor executa probe martor în condițiile procesului defabricație de către sudorii stabiliți de coordonatorul tehnic cu sudura. Condițiile de calitate pentru încercări pe epruvetele prelevate din probe martor sunt prevăzute în SR EN 288.

3.24. Se interzice sudarea oțelurilor la temperaturi sub +5°C.

Remedieri

3.25. Remedierile necesare aducerii unei îmbinări sudate la nivelul de referință impus, în cazul în care nu sunt precizate în documentația tehnologică de execuție, se stabilesc de către coordonatorul tehnic cu sudura din unitatea de execuție, urmare a controlului efectuat pe fiecare fază.

3.26. Remedierile se recomandă a se face de același sudor care a executat și sudura inițială.

Remedierile se vor executa cu o procedură de sudare (avizată de coordonatorul tehnic cu sudura al unității de execuție) care să permită obținerea unor deformații și tensiuni interne minime pe ansamblul construcției. Pentru defecte sistematice, coordonatorul tehnic cu sudura va analiza cauzele acestora și va efectua modificările necesare în procedură.

Remedierea defectelor în același loc se admite a se face:

- maximum de două ori la construcții din oțel carbon sudate cu procedeul MAG/MIG;
- maximum de trei ori pentru restul oțelurilor și a procedurilor de sudare nespecificate mai înainte.

3.27. În cazul în care la îmbinările sudate cap la cap s-a atins numărul maxim

3.27. În cazul în care la îmbinările sudate cap la cap s-a atins numărul maxim al remediilor admise în același loc și este necesar să se elimine defectul intern din sudura încă o dată, se va tăia sudura complet și se va intercala un cupon de element laminat (cornier, teava, tablă) cu lungimea

minimă de 200 mm, care se va suda de ambele părți numai prin sudură cap la cap, având rostul identic cu cel al îmbinărilor initiale. La elementele din categoria A de execuție se va cere avizul prealabil al proiectantului pentru soluția de remediere stabilită.

3.28. Pentru remedierea defectelor nu se admit operații care pot ascunde sau produce alte defecte (inclusiv în structura oțelului) cum ar fi: stemuirea, ciocănirea, polizarea fisurilor, îndrepări la rece sau la cald peste limitele admise de STAS 767/0-88).

3.29. Se admite escavarea zonelor cu defecte prin:

- crăitire arc-aer
- scobire cu dalta pneumatică;
 - polizare;

cu condiția delimitării corecte a zonei cu defecte prin controale vizuale, lichide penetrante, pulberi magnetice, radiații penetrante și ultrasunete.

Zonele escavate se încarcă prin sudare după o tehnologie elaborată și verificată de coordonatorul tehnic cu sudura, cu măsuri privind reducerea la minimum a tensiunilor remanente.

[\[top\]](#)

4. EXAMINAREA NEDISTRUCTIVĂ A ÎMBINĂRILOR SUDATE

Verificarea aspectului

4.1. Verificarea aspectului constituie o operație de control obligatorie și eliminatorie, pe laminate, piese și îmbinări sudate în toate fazele de execuție, în scopul depistării defectelor de suprafață și a zonelor cu eventuale abateri geometrice.

Examinarea aspectului se face vizual în procent de 100% pentru toate laminatele, piesele și îmbinările sudate, pe toată lungimea și suprafața lor, înainte de vopsirea elementelor și după îndepărtarea zgurii, în condițiile prevăzute în tabelul 5.

4.2. Controlul aspectului în fază finală se face pe ambele fețe ale îmbinării sudate, pe o lățime adiacentă de minimum 250 mm în stânga și în dreapta sudurii, cuprinzând și verificarea existenței poansonului sudurului în condițiile prevăzute la punctul 3.21.

4.3. Degradările laminatelor produse prin coroziune sau manipulare nu trebuie să depășească condițiile impuse la livrare.

4.4. Defectele admise pentru debitarea (termică, mecanică etc.) și prelucrarea pieselor sunt prevăzute în tabelul 3.

4.5. Defectele admise în faza finală, pe îmbinarea sudată sunt prevăzute în tabelul 6 în funcție de nivelul de acceptare prevăzut în proiect.

Măsurarea dimensiunilor geometrice, a abaterilor geometrice și a defectelor de suprafață

4.6. Măsurarea dimensiunilor geometrice a abaterilor de la forma prescrisă și a defectelor de suprafață, constituie un control eliminativ pentru piesele care nu se încadrează în condițiile prevăzute în tabelul 3 și pentru îmbinările sudate care nu se încadrează în condițiile prevăzute în tabelul 6.

	trecere															
6.	Pe faza finală	100	100	100	20	15	10	25	10	5	25	10	5			
											10	5	-			
7.	După remediere	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	

Notă :

1. Pentru sudarea mecanizată, procentajele examinate cu radiatii penetrante pot fi reduse până la jumătate.
2. Pentru îmbinări executate la montaj pe santier, procentajele examinate se dublează (dimensiuni geometrice, examinarea combinată, examinarea cu radiatii penetrante).
3. Examinarea cu lichide penetrante si pulberi magnetice se foloseste în cazuri speciale, prin prescriere în caietul de sarcini, cu acordul părților.

Tabelul 6

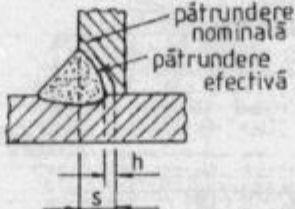


NIVELURILE DE ACCEPTARE A DEFECTIUNILOR ÎN ÎMBINĂRILE SUDATE

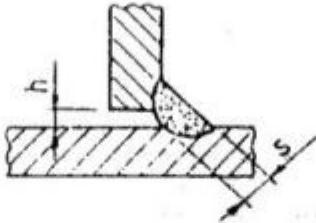
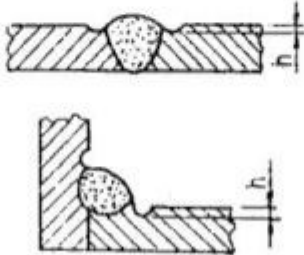
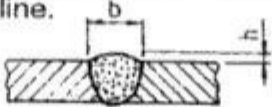
NIVELURILE DE ACCEPTARE A DEFECTELOR ÎN ÎMBINĂRILE SUDATE

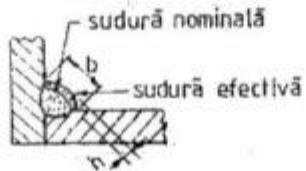
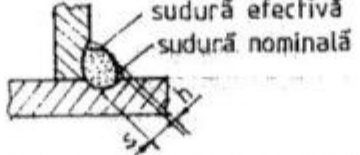
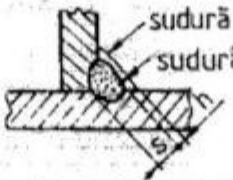
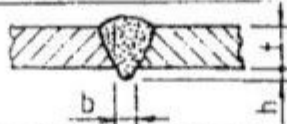
Nr.	Denumirea defectului	Număr de referință SR EN 26520	Observații	Limitele defectelor pentru nivelurile de acceptare		
				moderat	intermediar	sever
				D	C	B
1.	Fisuri	100	Toate tipurile de fisuri, cu excepția microfisurilor ($h l < 1 \text{ mm}^2$); fisuri în crater, a se vedea nr. 2.	Nu se admit		
2.	Fisuri în crater	104		Se admit	Nu se admit	
3.	Sulfuri și sufluri sferoidale	2011 2012 2014 2017	Trebuie îndeplinite următoarele condiții și limite ale defectelor: a) Dimensiunea maximă a întregii arii a proiecției sau a întregii arii a suprafeței de examinare	4%	2%	1%
			b) Dimensiunea maximă a unei sufluri izolate pentru: - suduri cap la cap	$d \leq 0.5 s$	$d \leq 0.4 s$	$d \leq 0.3 s$
			- suduri în colț	0.5 a	0.4 a	0.3 a
			c) Dimensiunea maximă pentru o suflură izolată	5 mm	4 mm	3 mm
4.	Sulfuri grupate	2013	Aria totală a suflurilor dintr-un grup dat trebuie să fie calculată în procente din cea mai mare dintre următoarele arii: aria circumscrisă tuturor suflurilor sau aria cercului cu diametrul egal cu lățimea sudurii. Zona poroasă admisă trebuie să fie localizată. Riscul defectelor ascunse trebuie luat în considerare. Trebuie îndeplinite următoarele condiții și limite ale defectelor: a) Dimensiunea maximă a întregii arii a proiecției sau arii a suprafeței de examinare	16%	8%	4%
			b) Dimensiunea maximă a unei sufluri izolate pentru: - suduri cap la cap	$d \leq 0.5 s$	$d \leq 0.4 s$	$d \leq 0.3 s$
			- suduri în colț	0.5 a	0.4 a	0.3 a
			c) Dimensiunea maximă pentru un grup de sufluri	4 mm	3 mm	2 mm

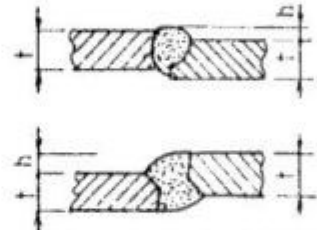
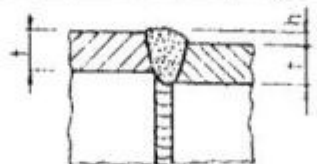
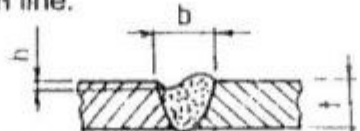
Observație: Notațiile folosite sunt explicate la punctele 5.3 și 5.4.

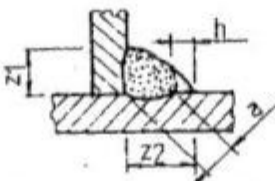

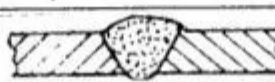
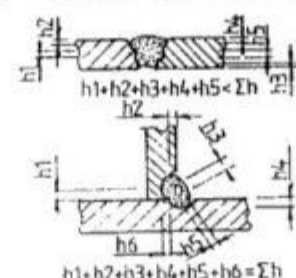
Nr. crt.	Denumirea defectului	Nr. de referință SR EN 26520	Observații	Limitele defectelor pentru nivelurile de acceptare		
				moderat	intermediar	sever
				D	C	B
5.	Sufhuri alungite și tubulare	2015 2016	Defecte lungi pentru: - suduri cap la cap - suduri în colț În ambele cazuri, dimensiunea maximă pentru suflurile alungite și suflurile tubulare	$h \leq 0.5 s$ 0.5 a 2 mm	Nu se admit	Nu se admit
			Defecte scurte pentru: - suduri cap la cap	$h \leq 0.5 s$	$h \leq 0.4 s$	$h \leq 0.3 s$
			- suduri în colț	0.5 a	0.4 a	0.3 a
			În ambele cazuri, dimensiunea maximă pentru suflurile alungite și suflurile tubulare	4 mm, dar nu mai lungi decât grosimea	3 mm, dar nu mai lungi decât grosimea	2 mm, dar nu mai lungi decât grosimea
6.	Incluziuni solide (exceptând cele de cupru)	300	Defecte lungi pentru: - suduri cap la cap	$h \leq 0.5 s$	Nu se admit	Nu se admit
			- suduri în colț	0.5 a*		
			În ambele cazuri, dimensiunea maximă pentru incluziunile solide	2 mm		
			Defecte scurte pentru: - suduri cap la cap	$H \leq 0.5 s$	$h \leq 0.4 s$	$h \leq 0.3 s$
			- suduri în colț	0.5 a	0.4 a	0.3 a
			În ambele cazuri, dimensiunea maximă pentru incluziunile solide	4 mm, dar nu mai lungi decât grosimea	3 mm, dar nu mai lungi decât grosimea	2 mm, dar nu mai lungi decât grosimea
7.	Incluziuni de cupru	3024		Nu se admit		
8.	Lipsă de topire (topire incompletă)	401		Se admite, dar numai cu intermitență și fără ieșire la suprafață	Nu se admit	

Nr.	Denumirea defectului	Număr de referință SR EN 26520	Observații	Limitele defectelor pentru nivelurile de acceptare		
				moderat	intermediar	sever
				D	C	B
9.	Lipsă de pătrundere	402	 <p>Figura A</p>  <p>Figura B</p>  <p>Figura C</p>	Defecte lungi: nu se admit		Nu se admit
				Defecte scurte:		
				$h \leq 0.2 s$ max. 2mm	$h \leq 0.1 s$ max. 1.5mm	

Nr.	Denumirea defectului	Număr de referință SR EN 26520	Observații	Limitele defectelor pentru nivelurile de acceptare		
				moderat	intermediar	sever
				D	C	B
10.	Poziționare greșită și lipsă de pătrundere în sudura de colț		<p>Un rost excesiv sau insuficient între piesele de îmbinat și lipsă de pătrundere.</p>  <p>Rosturile care depășesc limitele prevăzute, pot fi compensate în unele cazuri de o creștere corespunzătoare a grosimii sudurii. O ușoară lipsă de pătrundere la rădăcina sudurii nu este o condiție de respingere dacă grosimea sudurii sau lungimea catetei nu este inferioară valorii prescrise.</p>	$h \leq 1\text{mm}$ $+ 0.3 a$ max. 4mm	$h \leq 0.5\text{mm}$ $+ 0.2 a$ max. 3mm	$h \leq 0.5\text{mm}$ $+ 0.1 a$ max. 2mm
11.	Crestătură continuă sau crestătură intermitentă	5011 5012	<p>Se admite numai cu treceri line.</p> 	$h \leq 1,5\text{mm}$	$h \leq 1,0\text{mm}$	$h \leq 0,5\text{mm}$
12.	Supraînălțare excesivă	502	<p>Se admite numai cu treceri line.</p> 	$h \leq 1\text{mm}$ $+ 0.25 b$ max. 10mm	$h \leq 1\text{mm}$ $+ 0.15 b$ max. 7mm	$h \leq 1\text{mm}$ $+ 0.1 b$ max. 5mm

Nr.	Denumirea defectului	Număr de referință SR EN 26520	Observații	Limitele defectelor pentru nivelurile de acceptare		
				moderat	intermediar	sever
				D	C	B
13.	Convexitate excesivă	503		$h \leq 1\text{mm}$ $+ 0.25 b$ max. 5mm	$h \leq 1\text{mm}$ $+ 0.15 b$ max. 4mm	$h \leq 1\text{mm}$ $+ 0.1 b$ max. 3mm
14.	Sudură în colț cu grosimea totală mai mare decât grosimea nominală		<p>În multe aplicații, grosimea totală efectivă mai mare decât grosimea nominală poate să nu fie cauză de respingere.</p> 	$h \leq 1\text{mm}$ $+ 0.3 a$ max. 5mm	$h \leq 1\text{mm}$ $+ 0.2 a$ max. 4mm	$h \leq 1\text{mm}$ $+ 0.15 a$ max. 3mm
15.	Sudură în colț cu grosimea totală mai mică decât grosimea nominală		<p>O sudură în colț cu grosimea totală aparent mai mică decât cea prescrisă nu este considerată ca fiind defectă dacă adâncimea de pătrundere este superioară, compensând grosimea efectivă pentru a obține valoarea nominală.</p> 	Defecte lungi Nu se admit	Defecte scurte $h \leq 0.3 \text{ mm} + 0.1 a$	Nu se admite
				max. 2mm	max. 1mm	
16.	Exces de pătrundere	504		$h \leq 1\text{mm}$ $+ 1.2 b$ max. 5mm	$h \leq 1\text{mm}$ $+ 0.6 b$ max. 4mm	$h \leq 1\text{mm}$ $+ 0.3 b$ max. 3mm

Nr.	Denumirea defectului	Număr de referință SR EN 26520	Observații	Limitele defectelor pentru nivelurile de acceptare			
				moderat	intermediar	sever	
				D	C	B	
17.	Picătură	5041		Se admite	Se admit picături locale ocazionale		
18.	Defecte de aliniere	507	<p>Limitele se referă la abaterile față de poziția corectă. Dacă nu se specifică altfel, poziția corectă este aceea în care axele coincid (a se vedea și pct. 1). t se referă la grosimea cea mai mică.</p>  <p>Figura A.</p>	Figura A - Table și suduri longitudinale	$h \leq 0,25 t$ max. 5mm	$h \leq 0,15 t$ max. 4mm	$h \leq 0,1 t$ max. 3mm
				 <p>Figura B</p>	Figura B - Suduri circulare $h \leq 0,5 t$		
					max. 4mm	max. 3mm	max. 2mm
19.	Subțiere	511	<p>Se admit numai cu treceri line.</p> 	Defecte lungi Nu se admit			
	Supratopire	500		Defecte scurte			
				$h \leq 0,2 t$ max. 2mm	$h \leq 0,1 t$ max. 1mm	$h \leq 0,05 t$ max. 05mm	

Nr.	Denumirea defectului	Număr de referință SR EN 26520	Observații	Limitele defectelor pentru nivelurile de acceptare		
				moderat	intermediar	sever
				D	C	B
20.	Defect de simetrie a sudurii în colț	512	Se presupune că nu s-a prescris în mod expres o sudură în colț asimetrică 	$h \leq 2 \text{ mm} + 0,2 a$	$h \leq 2 \text{ mm} + 0,15 a$	$h \leq 1,5 \text{ mm} + 0,15 a$
21.	Retasură la rădăcină Crestătură la rădăcină	515 5013	Se admit numai cu treceri line. 	$h \leq 1,5 \text{ mm}$	$h \leq 1 \text{ mm}$	$h \leq 0,5 \text{ mm}$
22.	Scurgere de metal	506		Defecte scurte Se admit	Nu se admit	
23.	Reluare defectuoasă	517		Se admite	Nu se admit	
24.	Arsură	601		Nu se admite		
25.	Strop	602		Se admit 3 stropi la 300 mm	Nu se admit	Nu se admit
26.	Defecte multiple într-o secțiune transversală		Pentru grosimi $s \leq 10 \text{ mm}$ $a = 10 \text{ mm}$ sau mai mici este necesar uneori un studiu special. 	Valoarea maximă a sumei înălțimilor defectelor scurte Σh :		
				$0,25 s$ sau $0,25 a$, max. 10mm	$0,2 s$ sau $0,2 a$, max. 10mm	$0,15 s$ sau $0,15 a$, max. 10mm

1) Suma totală a tuturor defectelor admise trebuie să fie limitată la valorile specificate pentru nivelurile de acceptare.

4.8. Măsurătorile se fac cu mijloace ce oferă precizie minimă de 0,2 mm pentru mărimi liniare și 2° pentru mărimi unghiulare, în locurile cu aspect necorespunzător, pe lungimile care ar putea prezenta abateri geometrice. Măsurătorile se vor face prin sondaj la procente minime prevăzute în tabelul 5.

Pentru îmbinări sudate scurte (maxim 500 mm) procentul se aplică asupra numărului total de bucăți; pentru cusăturile de lungime mare calculația se face la totalul în metri liniari.

Măsurătorile se vor face în cel puțin trei puncte pentru o îmbinare scurtă sau un metru liniar de îmbinare de lungime mare, pentru fiecare abatere și defect menționate.

4.9. Laboratoarele care emit rapoarte de încercare trebuie să fie acreditate și vor avea dotarea corespunzătoare (sublere, comparatoare, lupe, sabloane calibrate etc.) realizării operațiilor de măsurare și încercare.

4.10. În cazul nerealizării condițiilor prevăzute în tabelul 3 pentru tăieturi și prelucrări în rosturi și în tabelul 6 pentru îmbinări sudate finite, se va proceda astfel:

a) se va extinde examinarea nedistructivă la un număr sau lungimi duble de îmbinări față de cele prescrise la examinarea inițială;

b) dacă și în acest caz se mai găsesc defecte care declanșează chiar o singură îmbinare, se va trece la o a doua extindere a examinării prin verificarea restului îmbinărilor sudate, astfel ca în final procentajul examinat să fie 100%.

Este obligatorie remedierea tuturor defectelor neadmise constatate la examinarea inițială, la prima sau la a doua extindere, după care îmbinarea va fi supusă din nou examinării.

Examinarea ultrasonică combinată cu radiații penetrante

4.11. Interpretarea finală a rezultatelor examinării ultrasonice se face după examinarea cu radiații penetrante (examinare combinată).

4.12. Examinarea ultrasonică se folosește în faza finală de execuție, în proporții diferențiate pe niveluri de acceptare, după cum rezultă din tabelul 5.

4.13. Examinarea cu radiații penetrante trebuie să respecte volumul procentual prevăzut în tabelul 5.

4.14. Se examinează ultrasonic numai îmbinările sudate cap la cap, în condițiile prevăzute în STAS 9552-87 "Controlul ultrasonic al îmbinărilor sudate cap la cap prin topire".

4.15. Verificarea, reglarea și calibrarea defectoscoapelor ultrasonice, a palpatoarelor și a instalației în ansamblu se face cu ajutorul blocurilor de calibrare în conformitate cu SR EN 27963-1995 "Bloc de calibrare nr. 2 pentru examinarea cu ultrasunete a îmbinărilor sudate".

4.16. Examinarea ultrasonică a îmbinărilor sudate în cadrul examinării combinate se va face în conformitate cu STAS 9552-87, cu următoarele precizări:

a. detectarea zonelor cu defecte se face prin compararea semnalului reflectat, cu un nivel de referință, stabilit pe blocuri cu defecte etalon;

b. îmbinările care la examinarea ultrasonică prezintă ecouri provenite din discontinuități, ale căror amplitudini se situează sub 50% din nivelul de referință, se consideră admise, indiferent de nivelul de acceptare prescris;

- c. Îmbinările care la examinarea ultrasonică prezintă ecouri cu amplitudine peste 50% se consideră admise indiferent de nivel, dacă discontinuitățile se încadrează în limitele acceptate în tabelul 6 (limitele defectelor pentru nivelurile de acceptare conform SR EN 25817-1993);

4.17. Examinarea ultrasonică se execută înainte de vopsirea pieselor sau elementelor.

4.18. Personalul care execută examinarea ultrasonică și interpretează rezultatele trebuie să fie calificat conform SR EN 473-1994.

4.19. În cazul în care, în final, sunt găsite îmbinări sudate cu defecte neadmise pentru nivelul respectiv, acestea vor fi remediate și radiografiate din nou.

Pentru restul îmbinărilor sudate necontrolate se extinde controlul combinat după aceleași reguli cu Cele stabilite pentru controlul cu radiații penetrante, adică dublarea procentajelor inițiale la prima extindere și controlul integral (procentaj 100 %) la a doua extindere (punctele 4.30...4.33.).

Examinarea cu radiații penetrante

4.20. Examinarea cu radiații penetrante este o operație de control obligatorie în procentajele stabilite în tabelul 5 și se practică, de regulă, în faza finală, pe îmbinarea sudată, înainte de vopsire, numai pe elemente acceptate la examinările anterioare.

21. Se admit la examinarea cu radiații penetrante numai îmbinările sudate pentru care se cunosc cel puțin următorii factori:

- formasi dimensiunile îmbinării, modul de prelucrare a rădăcinii;
- poansonul sudorului.

4.22. Se examinează cu radiații penetrante numai îmbinările sudate cap la cap. Încadrarea în niveluri de acceptare a sudurilor în colț se va face în baza rezultatelor obținute prin celelalte metode de examinare.

4.23. Pentru îmbinările sudate scurte (maximum 500 mm), proporția se aplică numărului total de bucȘti; pentru cusăturile de lungime mare calculația se face la totalul în metri liniari, rezultând un număr de filme care se poziționează conform planului de examinare nedistructivă întocmit de către unitatea care execută îmbinările după cum se prevede la punctul 3.6.

4.24. Rezultatele examinării cu radiații penetrante conduc la încadrarea îmbinărilor sudate în niveluri de acceptare, în baza identificării defectelor interioare și a comparării cu limitele admise.

4.25. Rezultatele examinării cu radiații penetrante se trec în rapoartele de examinare conform standardelor de metodă.

4.26. Examinarea cu radiații penetrante se execută în condițiile prevăzute în STAS 6606/1-86 "Defectoscopie cu radiații penetrante. Controlul îmbinărilor sudate prin topire", cu următoarele precizări:

- se folosește numai tehnica de control tip A;
- se recomandă utilizarea surselor de radiații X și Ir 192;
- marcarea pe elemente a zonelor controlate este obligatorie în scopul identificării cu filmele radiografice; se recomandă marcarea prin poansonare sau vopsirea cu ulei;
- direcția de iradiere trebuie să fie normală la suprafață;

- indicatorii pentru stabilirea calitatii imaginii (ICI) vor fi precizati în documentatia tehnologică de confectionare a constructiei sudate, fiind alesi în conformitate cu prevederile SR EN 462-1,2-1996;
- radiografiile se examinează în conditiile prevăzute în STAS 10138-82 "Defectoscopie cu radiatii penetrante. Conditii de observarea radiografiilor".

4.27. Vor fi luate în considerare numai radiografiile care îndeplinesc următoarele conditii:

- suprafata îmbinării să fie curată, fără vopsea, zgură, stropi etc;
- filmul expus să contină simbolurile si reperatele (litere, cifre din plumbsi ICI) necesare identificării vizibile si clare;
- calitatea imaginii determinată pe bază de ICI să fie sub valorile din tabelul 7 conform STAS R 13008-91 "Indicatori de calitate a imaginii".

Tabelul 7

CONDITII DE CALITATE A IMAGINII RADIOGRAFICE

Grosimea piesei de otel (mm)	Indicatori cu trepte si găuri	Indicatori cu fire
	Diametrul găurii vizibile pe radiografia (mm)	Diametrul firului vizibile pe radiografia (mm)
0 – 6	0,40	0,16
6 – 8	0,50	0,20
8 – 10	0,63	0,25
10 – 16	0,80	0,32
16 – 25	1,00	0,40
25 – 32	1,25	0,50

32 – 40	1,25	0,63
40 - 60	1,60	0,80

Notă: Radiografiile care nu se încadrează în condițiile de calitate din acest tabel nu pot fi luate în considerare.

4.28. Interpretarea filmelor radiografice și încadrarea în nivelul de acceptare se vor face numai de personal calificat și certificat conform SREN 473-1994.

4.29. Unitățile care efectuează examinarea cu radiații penetrante au obligația și răspunderea respectării normelor în vigoare privind protecția împotriva radiațiilor.

Extinderea examinării cu radiații penetrante

4.30. Extinderea examinării cu radiații penetrante este o operație obligatorie, în cazul neîncadrării unei îmbinări sudate în condițiile nivelului de acceptare impus.

4.31. Organismul de inspecție, împreună cu elaboratorul documentației tehnologice de confecționare a construcției sudate, stabilesc planul și proporțiile extinderii examinării cu radiații penetrante.

4.32. Prima extindere a examinării cu radiații penetrante se face prin dublarea procentajelor prevăzute în tabelul 5 pentru controlul inițial al îmbinărilor sudate scurte și prin dublarea numărului de filme radiografice găsite cu defecte pentru îmbinările lungi.

4.33. În cazul depistării unor îmbinări sudate declasate în urma efectuării primei extinderi, se va proceda la extinderea examinării cu radiații penetrante și asupra restului îmbinărilor din elementele care alcătuiesc furnitura pregătită pentru livrare, astfel ca în final procentajul controlat să fie 100%.

4.34. Se admite ca extinderea examinării radiografice să fie înlocuită cu examinarea ultrasonică combinată, cu respectarea prevederilor de la punctele 4.11. ... 4.19.

Examinarea cu lichide penetrante și examinarea cu pulberi magnetice

4.35. Examinarea cu lichide penetrante și examinarea cu pulberi magnetice constituie operațiuni de control complementare și au scopul punerii în evidență a defectelor de suprafață sau din imediată apropiere a suprafeței.

4.36. Aceste două metode de examinare se vor folosi numai în situații speciale, prevăzute în caietul de sarcini. Se recomandă utilizarea lor în următoarele situații bine justificate:

- la îmbinări sudate de etansare (rezervoare, buncăre, recipienti, chesoaneetc);
- la îmbinări sudate între piese de grosimi mici, executate într-o sigură trecere, maximum două. pe fază finală;
- la controlul suprafețelor, după operațiile de debitare, pe margini care rămân libere;
 - după operațiile de prelucrare a rosturilor;

- pentru depistarea fisurilor la îmbinări sudate de importanță deosebită, ca metode de examinare complementară;

4.37. Proportiile examinării cu lichide penetrante și a examinării cu pulberi magnetice, în situațiile arătate la punctul 4.36., se găsesc în tabelul 5, pe faze de execuție.

4.38. Se recomandă utilizarea lichidelor penetrante și a pulberilor magnetice în suspensie.

4.39. Îmbinările sudate examinate cu lichide penetrante și cu pulberi magnetice trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- suprafața examinată trebuie să fie curată, nevopsită, fără zgură, tunder neaderent, noroi sau ulei;
- nu pot fi examinate îmbinările sudate care au fost supuse unui tratament de suprafață care ar putea masca unele defecte (de ex. polizarea suprafeței, acoperiri metalice etc);
 - să fie accesibile examinării;

4.40. Examinarea cu lichide penetrante se face conform prevederilor STAS 10214-84 "Defectoscopie cu lichide penetrante".

4.41. Examinarea cu pulberi magnetice se face conform prevederilor STAS 8539-85 "Defectoscopie cu pulberi magnetice".

4.42. Pentru îmbinările sudate la care se prevede examinarea cu lichide penetrante sau cu pulberi magnetice, caietul de sarcini trebuie să contină și condițiile de interpretare a rezultatelor examinării, inclusive defectele admise conform tabelului 6.

[\[top\]](#)

5. RECEPTIA ÎMBINĂRILOR SUDATE

Condiții de calitate (pe baza SR EN 25817-1993)

5.1. Nivelurile de acceptare a defectelor îmbinărilor sudate cu arc electric ale oțelurilor sunt conform tabelului 6: trei niveluri (B, C și D) care se aplică în domeniul construcțiilor sudate. Nivelurile se referă la calitatea obținută la terminarea fabricației și după terminarea montajului. Sudurile trebuie încadrate în nivelurile de acceptare prescrise prin proiect.

5.2. Criteriile de admisibilitate a defectelor sunt valabile pentru:

- oțeluri nealiat și aliate;
- procedeele de sudare (conform ISO 4063):
 - (11) sudare cu arc electric cu electrozi fuzibili fără protecție gazoasă;
 - (12) sudare sub strat de flux;
 - (13) sudare cu arc electric în mediu de gaz protector cu electrod fuzibil;
 - (14) sudare cu arc electric în mediu de gaz protector cu electrod nefuzibil;

(15) sudare cu plasmă.

- procedee de sudare manuală, mecanizată și automată;
 - toate pozițiile de sudare;
- îmbinări sudate cap la cap, în colț și racorduri de tevi;
- materiale de bază cu grosimea de la 4 mm la 60 mm.

5.3. În vederea aplicării criteriilor din tabelul 6 se definesc următorii termeni:

5.3.1. **Grosimea sudurii de colț:** înălțimea celui mai mare triunghi isoscel înscris în secțiunea sudurii:

5.3.2. **Grosimea sudurii cap la cap:** distanța minimă de la suprafața tablei la rădăcina sudurii, care nu poate depăși grosimea celui mai subțire element al îmbinării.

5.3.3. **Defect scurt:** ansamblu de unul sau mai multe defecte având o lungime totală de maximum 25 mm la 100 mm lungime a sudurii, sau maximum 25% din lungimea sudurii pentru o sudură mai scurtă de 100 mm.

5.3.4. **Defect lung:** ansamblu de unul sau mai multe defecte având lungimea totală mai mare de 25 mm la 100 mm lungime a sudurii, sau mai mare de 25% din lungimea sudurii pentru o sudură mai scurtă de 100 mm.

5.3.5. **Aria proiectiei:** produsul între lungimea sudurii examinate și lățimea maximă a acesteia.

5.3.6. **Aria suprafeței examinate:** aria care trebuie luată în considerare la examinare.

5.4. Simbolurile utilizate în tabelul 6 sunt următoarele (conform SREN25817-1993):

a - grosimea nominală a sudurii în colț;

b - lățimea supraînălțării sudurii;

d - diametrul suflurii sferoidale;

h - dimensiunea (înălțimea sau lățimea) defectului;

l - lungimea defectului;

s - grosimea nominală a sudurii cap la cap, sau în cazul pătrunderii parțiale, adâncimea prescrisă a pătrunderii;

t - grosimea peretelui;

z - lungimea catetei sudurii de colț (în cazul unei secțiuni - triunghi isoscel $z = a\sqrt{2}$).

5.5. Evaluarea sudurilor se face în limitele de acceptare conform tabelului 6. O îmbinare sudată trebuie să fie evaluată separat pentru fiecare tip de defect (de la 1 la 25). Dacă într-o secțiune dată, există mai multe tipuri de defecte acestea vor face obiectul unei examinări speciale (numărul 26).

Figura nr. 26 din tabelul 6 arată posibilitatea combinatiei de diferite defecte. În acest caz suma totală a tuturor defectelor trebuie să fie limitată la valorile specificate pentru cele trei niveluri de acceptare. Valoarea însă pentru un defect izolat nu poate depăși h.

Verificările îmbinărilor sudate

5.6. Recepția îmbinărilor sudate face parte integrantă din recepția elementelor sudate, a subansamblelor sudate și a construcțiilor sudate.

Examinarea calității îmbinărilor sudate se execută după regulile și în condițiile stabilite în prezentul normativ, care completează prevederile din STAS 767/0-88.

5.7. Recepțiile pe faze nu absolvă unitatea executantă de răspundere pentru viciile ascunse sau defectiunile produse din culpa sa și constatate ulterior.

5.8. Examinatorul calității îmbinărilor sudate poate fi asistat, la cerere, de beneficiar și proiectant.

5.9. Pentru elementele confecționate în număr mai mare de 20 bucăți sau de complexitate deosebită se va executa un element cap de serie, care va fi recepționat de executant și după caz de beneficiar.

Proiectantul participă la recepția capului de serie la elementele tipizate executate prima dată în producție și la cele de complexitate deosebită pentru care s-au făcut precizări referitoare la recepție în caietul de sarcini.

Verificări pentru recepția elementelor sudate la primirea pe santier

5.10. La primirea pe santier sunt obligatorii verificările prevăzute în STAS 767/0-88 pct. 5.2., în scopul depistării și eliminării degradărilor dobândite în timpul manipulării și transportului.

În ce privește verificarea îmbinărilor sudate, în cazul în care la recepția din uzină nu a participat delegatul întreprinderii de montaj, se vor face sondaje așa cum se arată la punctele 5.11...5.13. ale prezentului normativ.

5.11. Verificarea aspectului se face vizual, pe îmbinări curățate în prealabil de vopsea prin procedee care nu maschează defectele de suprafață.

Procentajele controlate prin sondaj vor fi: -10% pentru nivelul B; - 5% pentru nivelurile C și D.

5.12. Îmbinările controlate vizual vor fi verificate și prin măsurarea dimensiunilor geometrice și a defectelor de suprafață conform prevederilor din prezentul normativ.

5.13. În cazul în care se constată existența unor defecte în îmbinări, care nu se încadrează în nivelurile de acceptare consemnate în documentele de însoțire, se va chema furnizorul pentru recontrolarea întregii furnituri și eventuale remedieri, fără de care nu se va trece la faza următoare de execuție.

Verificări asupra elementelor care se îmbină prin sudare pe santier

5.14. Unitatea de montaj are obligația verificării distanțelor între îmbinările de montaj prin sudare, indiferent de nivelul de acceptare a îmbinării, pentru toate elementele, subansamblele sau piesele din oțel, înainte de punerea în poziția finală.

Elementele care prezintă abateri peste valorile admise în tabelul 1 din STAS 767/0-88 nu vor fi montate fără avizul proiectantului, care va decide asupra necesităților de remediere, sau returnare la furnizor, cu care ocazie se întocmește o notă de constatare conform prevederilor legale.

5.15. Pentru elemente care se îmbină la montaj prin suduri din nivelurile de acceptare B, C se va executa un premontaj la sol, înainte de punerea în poziția finală, cu care ocazie se vor efectua toate operațiile de ajustare necesare, astfel încât capetele ce se îmbină prin sudare să se încadreze în abaterile admise în STAS 767/0-88, tabelul 1.

Se vor depista și remedia deteriorările apărute în timpul transportului, depozitării și manipularilor.

Se consideră elemente admise acele elemente pentru care rosturile îmbinării sunt pregătite în condițiile de calitate prevăzute de prezentul normativ, fapt care se consemnează în procese verbale de lucrări ascunse conform prevederilor legale.

5.16. Fac excepție de la prevederile punctului 5.15. construcțiile sudate de dimensiuni mari care se assemblează prin sudare direct în poziția finală (cum sunt buncărele și rezervoarele), fiind alcătuite din piese tăiate sau din elemente spațiale.

Verificarea calității îmbinărilor sudate la montaj

5.17. Calificarea procedurilor de sudare utilizate la montaj se va face conform SR EN 288 pe probe martor.

În cazul în care rezultatele pe epruvetele prelevate din probele martor nu se încadrează în valorile din SR EN 288, se va opri executia și se va proceda la elaborarea unei noi proceduri de sudare.

5.18. Condițiile de calitate pentru îmbinările de montaj sunt cele prevăzute în diferitele capitole ale prezentului normativ.

[\[top\]](#)

ANEXA 1

LISTA EXEMPLIFICATIVĂ DE CONSTRUCTII CIVILE, INDUSTRIALE SI AGRICOLE CARE SE ÎNCADREAZĂ ÎN DOMENIUL NORMATIVULUI C150-98

1. Constructii civile si social-culturale:

- structuri etajate;
- structuri speciale folosite la deschideri mari;
- structuri spațiale pentru acoperisuri;
- structuri cu acoperis suspendat.

2. Hale industriale:



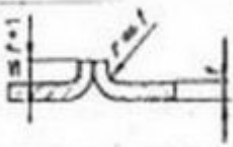

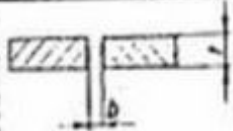
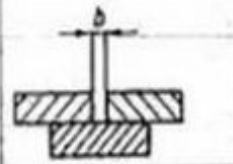

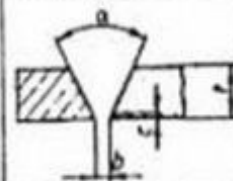
- structuri în cadre transversale cu sau fără căi pentru poduri rulante;
- structuri în cadre longitudinale cu diverse scheme statice, cu sau fără căi pentru poduri rulante:
 - structuri etajate;

- structuri speciale folosite la deschideri foarte mari.
3. Constructii industriale si agricole cu destinatie diferită:
- baracametre;
 - scări, pasarele de circulatie;
 - estacade pentru poduri rulante;
 - estacade pentru căi ferate în incinte industriale;
 - platforme pentru utilaje;
 - galerii pentru diferite mijloace de transport.
4. Constructii pentru sustineri diferite:
- turnuri cu diferite destinatii;
 - piloni pentru antene;
 - stâlpi pentru transport energie electrică;
 - turle de foraj si productie;
 - stâlpi si estacade pentru conducte.
5. Constructii din tablă groasă:
- recipienti si rezervoare în care se depozitează materiale cu grad de periculozitate 0 si 1;
 - buncăre;
 - conducte de mari dimensiuni de presiune redusă prin care sunt transportate fluidecu grade de periculozitate 0 si 1.

[\[top\]](#)

ANEXA 2/1


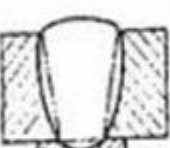
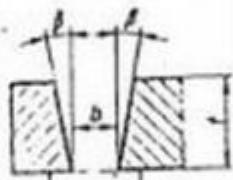


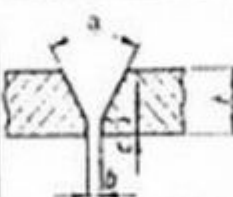


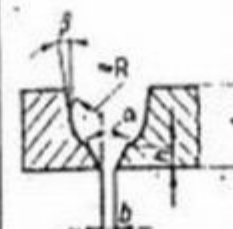
EXTRAS DIN STANDARDUL SR EN 29692


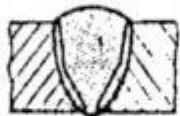
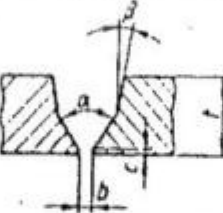

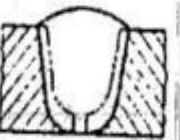
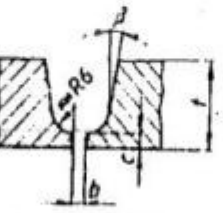

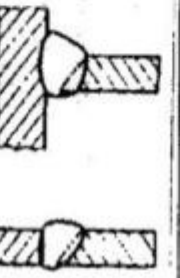
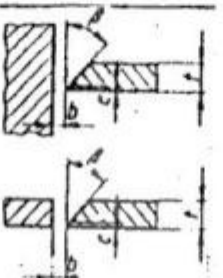
Sudură					Pregătirea pieselor de îmbinat				Procedeu de sudare recomandat ³⁾ (numere de referință conform ISO 4063)	Observații	
Nr. de referință	Grosimea piesei	Denumire	Simbol (conform ISO 2553)	Reprezentare	Secțiune	Dimensiuni					
						Unghiuri ¹⁾ α, β	Deschiderea rostului ²⁾ b	Înălțimea umărului la rădăcină c	Adâncimea de prelucrare h		
1.1	$t \leq 2$	Sudură cu margini răstrănte				.	.	.	.	3 111 141 131 135	În general fără metal de adaos
1.2	$t \leq 4$	Sudură în I	II			.	$b = t$	.	.	3 111 141	.
	$3 < t \leq 8$					.	$6 \leq t \leq 8$	.	.	131 135 141 ³⁾	Cu suport la rădăcină permanent
1.3	$3 \leq t \leq 10$	Sudură în V	V			$40^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$	$b \leq 4$	$c \leq 2$	.	3 ⁴⁾	Dacă e cazul, cu suport la rădăcină permanent

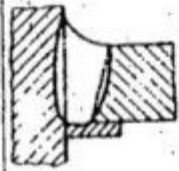
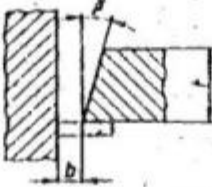
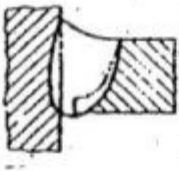
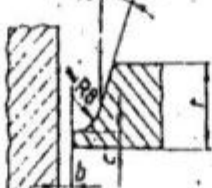
SR EN 29692

Dimensiuni în milimetri

Tabelul 1 - Pregătirea pieselor de îmbinat pentru suduri cap la cap executate dintr-o singură parte

Sudură				Pregătirea pieselor de îmbinat				Procedeu de sudare recomandat ³⁾ (numere de referință conform ISO 4063)	Observații		
Nr. de referință	Grosimea piesei <i>t</i>	Denumire	Simbol (conform ISO 2553)	Reprezentare	Secțiune	Dimensiuni					
						Unghiuri ¹⁾ α, β	Deschiderea rostului ²⁾ <i>b</i>	Înălțimea umărului la rădăcină <i>c</i>	Adâncimea de prelucrare <i>h</i>		
1.4	$t > 16$	Sudură în V în rost îngust				$5^\circ \leq \beta \leq 20^\circ$	$5 \leq b \leq 15$	.	.	111 131 135	Cu suport la rădăcină permanent
1.5	$5 \leq t \leq 40$	Sudură în Y				$\alpha \geq 60^\circ$	$1 \leq b \leq 4$	$2 \leq c \leq 4$	.	111 131 135 141	.
1.3.7	$t > 12$	Sudură în U cu rădăcină în V				$60^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ $8^\circ \leq \beta \leq 12^\circ$	$1 \leq b \leq 3$	.	$h \approx 4$	111 131 135 141	R = 6 până la 9

Sudură					Pregătirea pieselor de îmbinat				Procedeu de sudare recomandat ³⁾ (numere de referință conform ISO 4063)	Observații	
Nr. de referință	Grosimea piesei t	Denumire	Symbol (conform ISO 2553)	Reprezentare	Secțiune	Dimensiuni					
						Unghiuri ¹⁾ α, β	Deschiderea rostului ²⁾ b	Înălțimea umărului la rădăcină c	Adâncimea de prelucrare h		
1.3.3	$t > 12$	Sudură în V cu rădăcină în V				$70^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ $10^\circ \leq \beta \leq 15^\circ$	$2 \leq b \leq 4$	$c \approx 3$	-	111 131 135 141	-
1.7	$t > 12$	Sudură în U				$8^\circ \leq \beta \leq 12^\circ$	$1 \leq b \leq 4$	$c \leq 3$	-	111 131 135 141	-
1.4	$3 < t \leq 10$	Sudură în 1/2 V				$35^\circ \leq \beta \leq 60^\circ$	$2 \leq b \leq 4$	$1 \leq c \leq 2$	-	111 131 135 141	-

Sudură					Pregătirea pieselor de îmbinat				Procedeu de sudare recomandat ³⁾ (numere de referință conform ISO 4063)	Observații	
Nr. de referință	Grosimea piesei t	Denumire	Simbol (conform ISO 2553)	Reprezentare	Secțiune	Dimensiuni					
						Unghiuri ¹⁾ α, β	Deschiderea rostului ²⁾ b	Înălțimea umărului la rădăcină c	Adâncimea de prelucrare h		
1.15	$t > 16$	Sudură în 1/2 V în rost îngust	U			$15^\circ \leq \beta \leq 30^\circ$	$6 \leq b \leq 12$	-	-	1;1	Cu suport la rădăcină permanent
							$b \approx 12$			131 135	
1.8	$t > 16$	Sudură în 1/2 U	V			$10^\circ \leq \beta \leq 20^\circ$	$2 \leq b \leq 4$	$1 \leq c \leq 2$	-	111 131 135 141 ³⁾	-

1) Unghiuri mai mari și/sau asimetrice pentru sudarea în poziția PC conform ISO 6947 (poziția orizontală pe perete vertical).

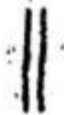

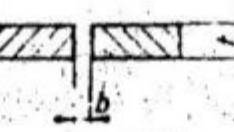


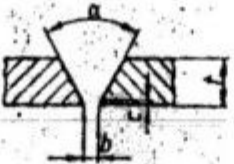


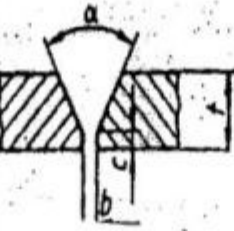
2) Dimensiuni date în funcție de condițiile de fixare.

3) Indicarea procedurii de sudare nu implică necondiționat aplicabilitatea acestuia pentru toată gama de grosimi ale pieselor.

4) În cazuri speciale se aplică de asemenea procedeele 111, 131, 135 și 141.


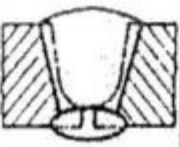
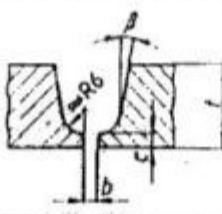
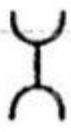

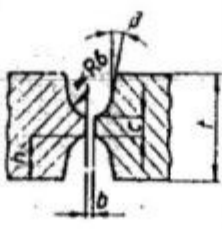


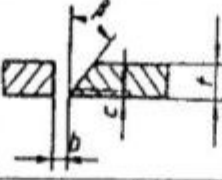
5) Simboluri care nu figurează în ISO 2553.

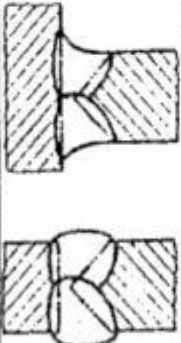
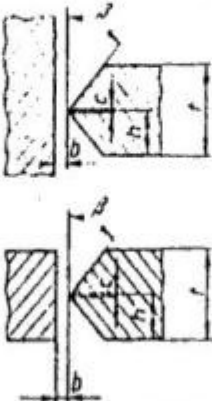
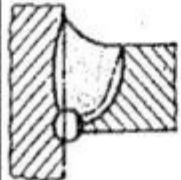
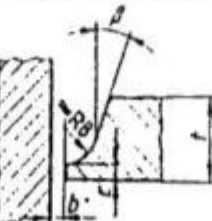
Tabelul 2 - Pregătirea pieselor de îmbinat pentru suduri cap la cap executate din ambele părți.


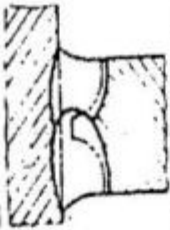
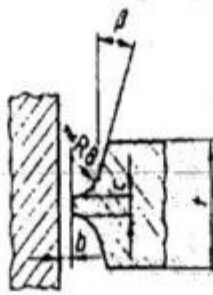
Sudură				Pregătirea pieselor de îmbinat				Procedeu de sudare recomandat ³⁾ (numere de referință conform ISO 4063)	Observații	
Nr. de referință	Grosimea piesei t	Denumire	Simbol (conform ISO 2553)	Reprezentare	Secțiune	Dimensiuni				
						Unghiuri ¹⁾ α, β	Deschiderea rostului ²⁾ b	Înălțimea umărului la rădăcină c	Adâncimea de prelucrare h	
2.2	$t \leq 8$	Sudură în I				-	$b \approx \frac{t}{2}$	-	-	111 141
						-	$b \leq \frac{t}{2}$	-	-	131 135
2.3.93	$3 \leq t \leq 40$	Sudură în V cu completare la rădăcină				$b \approx 60^\circ$	$b \leq 3$	$c \leq 3$	-	111 141
						$40^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$				131 135
2.5.9	$t > 10$	Sudură în Y cu completare la rădăcină				$b \approx 60^\circ$	$1 \leq b \leq 3$	$2 \leq c \leq 4$	-	111 141
						$40^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$				131 135

Dimensiuni în milimetri

Sudură					Pregătirea pieselor de îmbinat				Procedeu de sudare recomandat ³⁾ (numere de referință conform ISO 4063)	Observații	
Nr. de referință	Grosimea piesei <i>t</i>	Denumire	Simbol (conform ISO 2553)	Reprezentare	Secțiune	Dimensiuni					
						Unghiuri ¹⁾ α, β	Deschiderea rostului ²⁾ <i>b</i>	Înălțimea umărului la rădăcină <i>c</i>	Adâncimea de prelucrare <i>h</i>		
2.5.5	$t > 10$	Sudură în Y pe ambele părți				$a \approx 60^\circ$	$1 \leq b \leq 4$	$2 \leq c \leq 6$	$h_1 = h_2 = \frac{t-c}{2}$	111	-
						$40^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$				131	
2.3.3	$t > 10$	Sudură în V pe ambele părți (sudură în X)				$a \approx 60^\circ$	$1 \leq b \leq 3$	$c \leq 2$	$h = \frac{t}{2}$	111	-
						$40^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$				131	
2.3.3	$t > 10$	Sudură în V pe ambele părți asimetrică				$a_1 \approx 60^\circ$	$1 \leq b \leq 3$	$c \leq 2$	$h = \frac{t}{3}$	111	-
						$a_2 \approx 60^\circ$				141	
						$40^\circ \leq \alpha_1 \leq 60^\circ$				131	
						$40^\circ \leq \alpha_2 \leq 60^\circ$				135	

Sudură					Pregătirea pieselor de îmbinat				Procedeu de sudare recomandat ³⁾ (numere de referință conform ISO 4063)	Observații	
Nr. de referință	Grosimea piesei	Denumire	Simbol (conform ISO 2553)	Reprezentare	Secțiune	Dimensiuni					
						Unghiuri ¹⁾ α, β	Deschiderea rostului ²⁾ b	Înălțimea umărului la rădăcină c	Adâncimea de prelucrare h		
2.7.9	$t > 12$	Sudură în U cu completare la rădăcină				$8^\circ \leq \beta \leq 12^\circ$	$1 \leq b \leq 3$	$c \approx 5$	-	111 131 135 141	
2.7.7	$t \geq 30$	Sudură în U pe ambele părți				$8^\circ \leq \beta \leq 12^\circ$	$b \leq 3$	$c \approx 3$	$h \approx \frac{t-c}{2}$	111 131 135 141	Acest tip de pregătire a pieselor de îmbinat poate fi realizat asimetric, în mod similar cu cea de la sudura în V pe ambele părți asimetrică.
2.4.9	$8 \leq t \leq 30$	Sudură în 1/2 V cu completare la rădăcină				$35^\circ \leq \beta \leq 60^\circ$	$1 \leq b \leq 4$	$c \leq 2$	-	111 131 135 141	

Sudură				Pregătirea pieselor de îmbinat				Procedeu de sudare recomandat ³⁾ (numere de referință conform ISO 4063)	Observații		
Nr. de referință	Grosimea piesei t	Denumire	Simbol (conform ISO 2553)	Reprezentare	Secțiune	Dimensiuni					
						Unghiuri ¹⁾ α, β	Deschiderea rostului ²⁾ b	Înălțimea umărului la rădăcină c	Adâncimea de prelucrare h		
2.4.4	$t > 10$	Sudură în 1/2 V pe ambele părți (sudură în K)	K			$35^\circ \leq \beta \leq 60^\circ$	$1 \leq b \leq 4$	$c \leq 2$	$h = \frac{t}{2}$ sau $h = \frac{t}{3}$	111 131 135 141	Acest tip de pregătire a pieselor de îmbinat poate fi realizat asimetric, în mod similar cu cea de la sudura în V pe ambele părți asimetrică.
2.8.9	$t > 16$	Sudură în 1/2 U cu completare la rădăcină	D			$10^\circ \leq \beta \leq 20^\circ$	$1 \leq b \leq 3$	$c \geq 2$	-	111 131 135 141 ³⁾	-

Sudură				Pregătirea pieselor de îmbinat				Procedeu de sudare recomandat ³⁾ (numere de referință conform ISO 4063)	Observații		
Nr. de referință	Grosimea piesei t	Denumire	Simbol (conform ISO 2553)	Reprezentare	Secțiune	Dimensiuni					
						Unghiuri ¹⁾ α, β	Deschiderea rostului ²⁾ b	Înălțimea umărului la rădăcină c	Adâncimea de prelucrare r		
2.8.8	$t > 30$	Sudură în 1/2 U pe ambele părți				$10^\circ \leq \beta \leq 20^\circ$	$b \leq 3$	$c \geq 2$	-	111 131 135 141 ³⁾	Acest tip de pregătire a pieselor de îmbinat poate fi realizat asimetric, în mod similar cu cea de la sudura în V pe ambele părți asimetrică.

- 1) Unghiuri mai mari și/sau asimetrice pentru sudarea în poziția PC conform ISO 6947 (poziția orizontală pe perete vertical).
- 2) Dimensiuni date în funcție de condițiile de fixare.
- 3) Indicarea procentului de sudare nu implică necondiționat aplicabilitatea acestuia pentru toată gama de grosimi ale pieselor.

Tabelul 3 - Pregătirea pieselor de îmbinat pentru suduri în colț executate dintr-o singură parte.

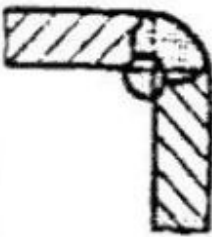
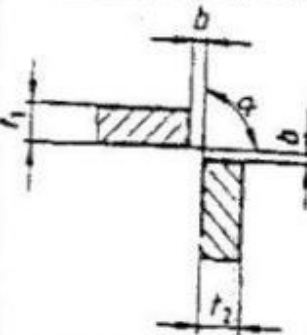

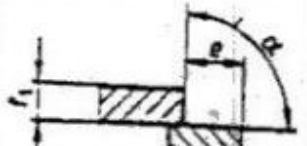
Dimensiuni în milimetri

Sudură				Pregătirea pieselor de îmbinat					
Nr. de referință	Grosimea piesei t	Denumire	Simbol (conform ISO 2553)	Reprezentare	Secțiune	Dimensiuni		Procedeu de sudare recomandate ¹⁾ (numere de referință conform ISO 4063)	
						Unghiuri ¹⁾ α, β	Deschiderea rostului b		
3.10A	$t_1 > 2$ $t_2 > 2$	Sudură în colț, îmbinare în T				$70^\circ \leq \alpha \leq 100^\circ$	$b \leq 2$	3 111 131 135 141	
3.10B	$t_1 > 2$ $t_2 > 2$	Sudură în colț, îmbinare cu margini suprapuse						$b \leq 2$	3 111 131 135 141
3.10C	$t_1 > 2$ $t_2 > 2$	Sudură în colț, îmbinare pe muchie				$60^\circ \leq \alpha \leq 120^\circ$		$b \leq 2$	3 111 131 135 141

¹⁾ Indicarea procedurii de sudare nu implică necondiționat aplicabilitatea acestuia pentru toată gama de grosimi ale pieselor.

Tabelul 4 - Pregătirea pieselor de îmbinat pentru suduri în colț executate în ambele părți.

Dimensiuni în milimetri

Sudură				Pregătirea pieselor de îmbinat			Procedee de sudare recomandate ¹⁾ (numere de referință conform ISO 4063)	
Nr. de referință	Grosimea piesei t	Denumire	Simbol (conform ISO 2553)	Reprezentare	Secțiune	Dimensiuni		
						Unghiuri ¹⁾ α, β	Deschiderea rostului b	
4.10.10A	$t_1 > 3$ $t_2 > 3$	Sudură în colț, pe muchie pe ambele părți (fără îndepărtarea marginilor)				$70^\circ \leq \alpha \leq 110^\circ$	$b \leq 2$	3 111 131 135 141
4.10.10B	$t_1 > 2$ $t_2 > 5$	Sudură în colț, pe muchie pe ambele părți						3 111

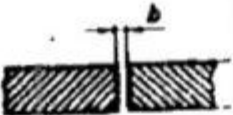



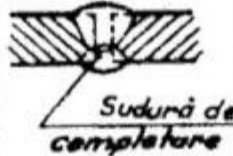
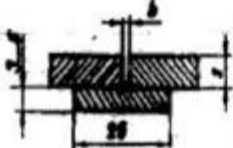

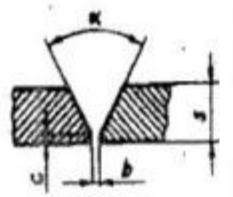

[\[top\]](#)

ANEXA 2/2


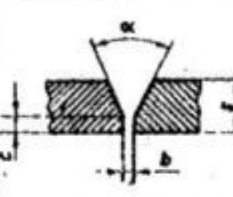
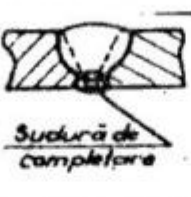

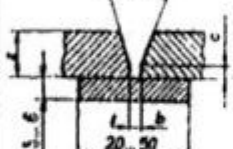
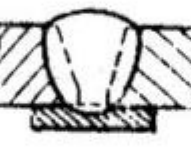
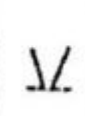


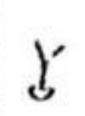



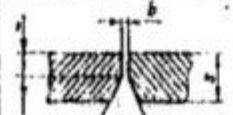

EXTRAS DIN STANDARDUL STAS 6726-85

2.3. Suduri cap la cap

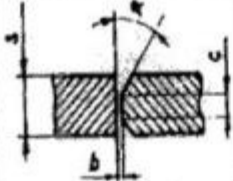


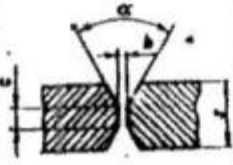


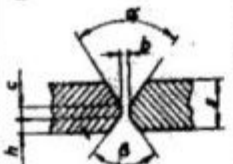

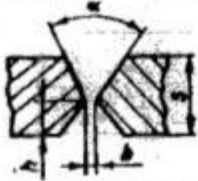


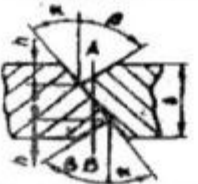

Dimensiuni în mm

Pct.	Denumirea îmbinării	Simbol	Forma rostului	Forma îmbinării	Grosimea metalului de bază s	Dimensiunile rostului				Observații
						α, β , grade	b	c	h, r	
2.3.1	Sudură în I (cu completare)	II			2...4 4...6 6...12	- - -	0...1 0...2 1...3	- - -	- - -	
					4...20 6...22 22...30	- - -	0...1 0...4 5...7	- - -		
2.3.2					2...4 4...6 6...12	- - -	0...1 0...2 0...3	- - -	- - -	Sudura de completare se execută manual sau semimecanizat.
2.3.3	Sudură în I pe suport	II			2...4 4...6 6...8 8...10 10...12	- - - -	0...2 1...3 2...4 2...5 5...6	- - - -	- - - -	Sudura se execută pe suport de oțel
2.3.4	Sudură în Y	Y			8...12 12...20 20...30	45...60	2...4 3...5 4...6	2...4 3...5 4...6	- - -	


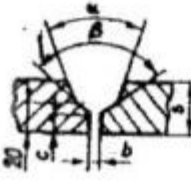





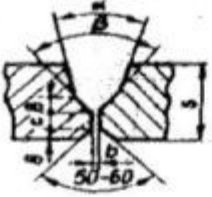


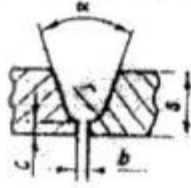


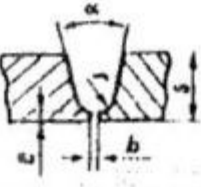

STAS 6726-85
Tabelul 1 (continuare)

Pct.	Denumirea îmbinării	Simbol	Forma rostului	Forma îmbinării	Grosimea metalului de bază s	Dimensiunile rostului			Observații	
						$\alpha, \beta,$ grade	b	c		h, r
2.3.5	Sudură în V(Y) cu completare			 <i>Sudură de completare</i>	8...30	45...60	0...4	0...4	-	Sudura de completare se execută manual sau semimecanizat.
2.3.6	Sudură în V(Y) pe suport				4...12 12...30	45...60	2...7 4...10 6...10	0...2 0...2 0...2	- - -	Sudura se execută pe suport de oțel.
2.3.7					> 20	10...20	10...30	-	-	Sudura se execută pe suport de oțel.
2.3.8	Sudură în Y cu completare				8...16 16...30	50...65 45...60	0...3 0...3	5...7 6...8	- -	Sudura mecanizată din ambele părți.
2.3.9	Sudură în Y			 <i>Sudură de completare</i>	5...11	45...60	0...4	5...7	-	Sudura de completare se execută manual sau semimecanizat.


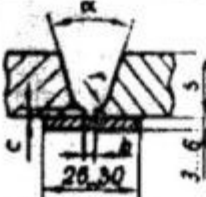


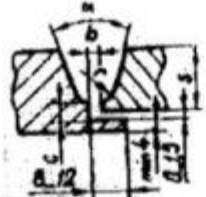


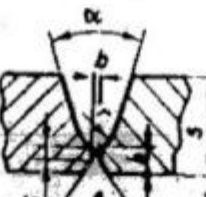


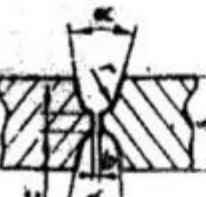

Tabelul 1 (continuare) STAS 6726-85

Pct.	Denumirea îmbinării	Simbol	Forma rostului	Forma îmbinării	Grosimea metalului de bază s	Dimensiunile rostului			Observații	
						$\alpha, \beta,$ grade	b	c		h, r
2.3.10	Sudură în K simetrică	K			> 15	45...60	0...2	5...7	-	
2.3.11	Sudură în Y pe ambele părți asimetrică				14...60	45...60	0...4	5...7	-	Prima sudură se execută pe pernă de flux. În caz că nu se utilizează suporti, deschiderea rostului $b \leq 1$ mm.
2.3.12	Sudură în Y pe ambele părți asimetrică			 <i>Sudură de completare</i>	10...40	$\alpha = 40...50$ $\beta = 50...60$	0...3	1...4	3...10	Sudura de completare se execută manual sau semimecanizat în CO ₂
					40...60	$\alpha = 30...45$ $\beta = 50...60$	2...4	1...4	3...7	
2.3.13	Sudură în V pe ambele părți	X			10...50	45...60	1.5...3	-	4...15	Prima sudură se execută pe pernă de flux.
2.3.14	Sudură în Z				15...25	$\alpha = 30$ $\beta = 30$	-	-	$\frac{s}{3}$	Permite micșorarea eventualelor denivelări între table. Se recomandă ca sârma electrod să coincidă cu linia mediană AB.
					25...35	$\alpha = 20$ $\beta = 40$	-	-		


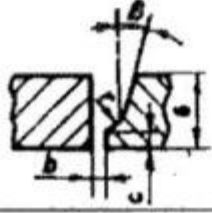


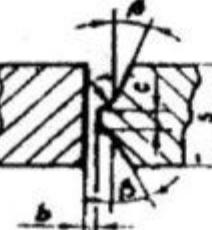
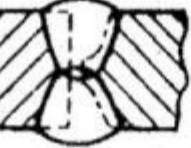

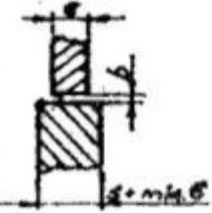


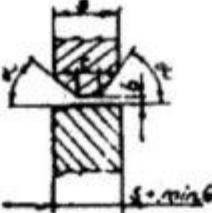

Tabelul 1 (continuare) STAS 6726-85

Pct.	Denumirea îmbinării	Simbol	Forma rostului	Forma îmbinării	Grosimea metalului de bază s	Dimensiunile rostului			Observații	
						α, β , grade	b	c		h, r
2.3.15	Sudură în Y cu secțiune redusă (cu completare)				≥ 30	$\alpha = 20 \dots 30$ $\beta = 75 \dots 90$	≤ 1	3...5	-	Sudare dintr-o parte
				 <i>Sudură de completare</i>	≥ 30	$\alpha = 20 \dots 30$ $\beta = 75 \dots 90$	≤ 2	4...6	-	Sudare dintr-o parte cu completarea rădăcinii
2.3.16	Sudură în Y pe ambele părți, asimetrică cu secțiune redusă			 <i>Sudură de completare</i>	≥ 30	$\alpha = 20 \dots 30$ $\beta = 75 \dots 90$	0...1	5	-	Sudura de completare se execută manual sau semimecanizat
2.3.17	Sudură în U (cu completare)				20...30	18...20	0...2	4...6	8...10	
					30...60	18...20	0...3	5...7	8...10	
2.3.18	Sudură în U (cu completare)			 <i>Sudură de completare</i>	20...30	18...20	0...2	4...6	8...10	Sudura de completare se execută manual sau semimecanizat în CO ₂
					30...60	20...22	0...3	4...6	8...10	


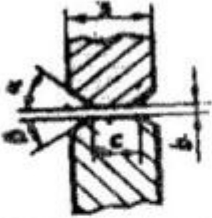


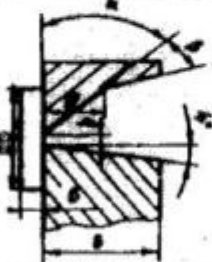
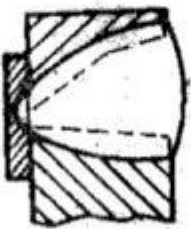

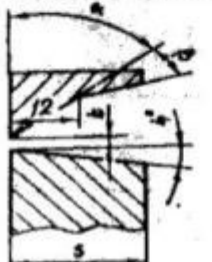
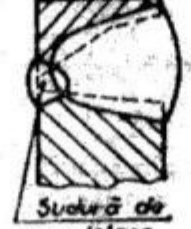
Tabelul 1(continuare) STAS 6726-85

Pct.	Denumirea îmbinării	Simbol	Forma rostului	Forma îmbinării	Grosimea metalului de bază s	Dimensiunile rostului				Observații
						α, β , grade	b	c	h, r	
2.3.19	Sudură în U pe suport				25...50	20...22	0...3	max. 2	8...10	Prima sudură se execută pe suport de oțel
2.3.20	Sudură în U (în lacăt)				15...50	20...22	0...2	max. 1.5	8...10	Sudare dintr-o singură parte
2.3.21	Sudură în U / Y			 <i>Sudură de completare</i>	20...30	$\alpha = 18...20$ $\beta = 50...70$	1...3	2...4	$r = 8...10$ $h = 9...11$	Sudura de completare se execută manual sau semimecanizat în CO ₂
					30...60	$\alpha = 20...22$ $\beta = 50...70$	0...2	2...4	$r = 8...10$ $h = 9...11$	
2.3.22	Sudură în U pe ambele părți				25...40	18...20	0...2	5...7	8...10	
					40...60	20...22	0...2	5...7	8...10	
					> 60	30	0...1.5	5...7	8...10	

Tabelul 1(continuare) STAS 6726-85

Pct.	Denumirea îmbinării	Simbol	Forma rostului	Forma îmbinării	Grosimea metalului de bază s	Dimensiunile rostului				Observații
						$\alpha, \beta,$ grade	b	c	h, r	
2.3.23	Sudură în 1/2 U cu completare				> 30	$\beta =$ 5...15	0...1.5	5...7	8...10	Sudura de completare se execută manual sau semimecanizat în CO2
2.3.24	Sudură în 1/2 U pe ambele părți				> 50	$\beta =$ 5...10	0...1	5...10	8...10	
2.3.25	Sudură în cornișă la grosimi inegale fără pregătirea marginilor				8...12	-	0...2	-	-	
2.3.26	Sudură în cornișă la grosimi inegale cu pregătirea marginilor în K				12...40	40...45	0...3	2...4	-	

Tabelul 1(continuare) STAS 6726-85

Pct.	Denumirea îmbinării	Simbol	Forma rostului	Forma îmbinării	Grosimea metalului de bază s	Dimensiunile rostului			Observații	
						$\alpha, \beta,$ grade	b	c		h, r
2.3.27	Sudură în cornișă cu pregătirea marginilor în Y simetric pe ambele părți				20...40	$\alpha = 30...45$ $\beta = 15...20$	0...4	5...7	-	
2.3.28	Sudură în cornișă cu pregătirea marginilor în V asimetric cu secțiunea redusă pe suport				≥ 20	$\alpha = 40...45$ $\beta = 20...30$	3...4	-	-	Sudarea se execută pe suport de oțel
2.3.29	Sudură în cornișă cu pregătirea marginilor în V asimetric cu secțiunea redusă cu completare			 <i>Sudură de completare</i>	≥ 20	$\alpha = 40...45$ $\beta = 20...30$	0...1	-	-	Sudura de completare se execută manual sau semimecanizat în CO ₂

Dimensiuni în mm

2.4. Suduri în colț


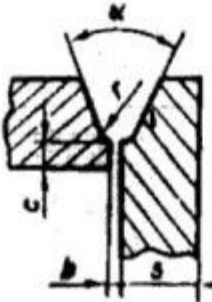
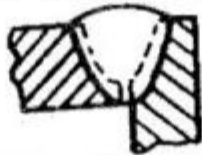


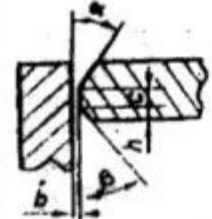



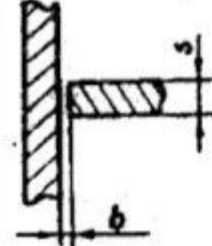
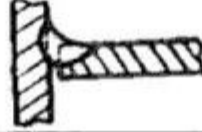


Tabelul 2 STAS 6726-85

Pct.	Denumirea îmbinării	Simbol	Forma rostului	Forma îmbinării	Grosimea metalului de bază s	Dimensiunile rostului			Observații
						$\alpha, \beta,$ grade	b	c		h, r
2.4.1	Sudură în colț				3...5	-	0...1	-	Se admite sudarea în poziție orizontală sau în poziție orizontală în jgheab, continuă sau discontinuă
					5...10	-	0...1.5	-	
					> 10	-	0...2	-	
2.4.2	Sudură în colț cu margini suprapuse				> 2	-	0...2	-	
2.4.3	Sudură în colț pe muchie (cu completare)				6...9	-	0...3	1...3	Sudura de completare se execută manual sau semimecanizat în CO ₂
					9...14	-	0...3	2...4	
2.4.4	Sudură în colț cu pregătirea marginilor în 1/2 Y (cu completare)				10...20	40...50	0...2	3...4	


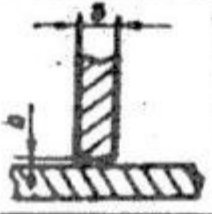
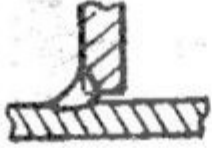
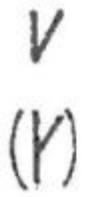
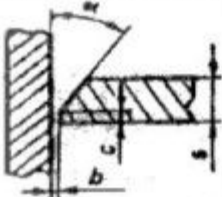
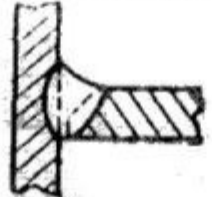

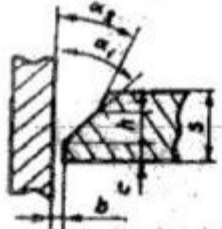
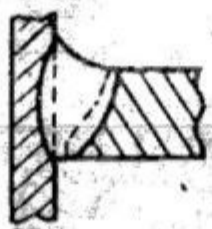

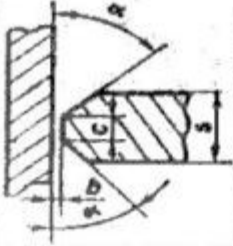
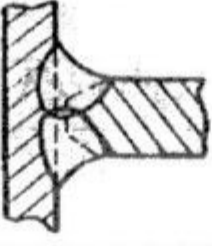
Tabelul 2 (continuare) STAS 6726-85

Pct.	Denumirea îmbinării	Simbol	Forma rostului	Forma îmbinării	Grosimea metalului de bază s	Dimensiunile rostului			Observații	
						$\alpha, \beta,$ grade	b	c		h, r
2.4.5	Sudură în colț cu pregătirea marginilor în I pe suport				≤ 10	-	3...6	-	-	Sudarea se execută pe suport de oțel
2.4.6	Sudură în colț cu pregătirea marginilor în V pe suport				6...10 10...18 18...50	40...50 35...45 35...45	2...4 4...6 6...10	≥ 6 ≥ 6 ≥ 4	- - -	Se sudează pe suport de oțel
2.4.7	Sudură în colț cu pregătirea marginilor în 1/2 U pe suport				≥ 10	10...15	0...4	5...7	8...10	Se sudează pe suport de oțel
2.4.8	Sudură în colț cu pregătirea marginilor în V (cu completare)				6...12 12...50	40...45	0...2	3...6 4...8	- -	Sudura de completare se execută manual sau semimecanizat

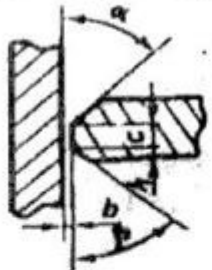

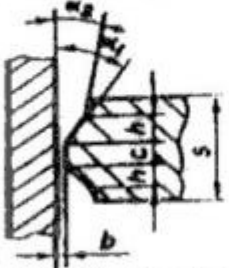
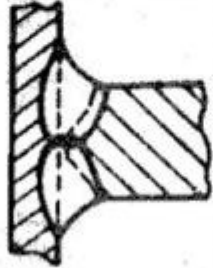
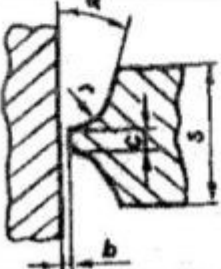
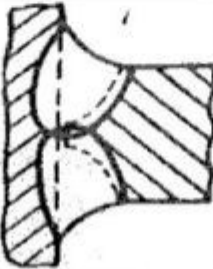
Tabelul 2 (continuare) STAS 6726-85

Pct.	Denumirea îmbinării	Simbol	Forma rostului	Forma îmbinării	Grosimea metalului de bază s	Dimensiunile rostului			Observații	
						α, β , grade	b	c		h, r
2.4.9	Sudură în colț cu pregătirea marginilor în U (cu completare)				12...30	20...30	0...2	3...8	8...10	
					≥ 12	20...30	0...2	1...4	8...10	Sudura de completare se execută manual sau semimecanizat
2.4.10	Sudură în colț cu pregătirea marginilor în K asimetric	K			20...30	$\alpha = 45...55$	0...2	3...4	6...8	
					30...40	$\beta = 40...50$ $\alpha = 45...55$ $\beta = 40...50$					10...12
2.4.11	Sudură în T				5...12	-	0...2	-	-	Se admite sudarea în poziție orizontală sau în poziție orizontală în igheab
										

Tabelul 2 (continuare) STAS 6726-85

Pct.	Denumirea îmbinării	Simbol	Forma rostului	Forma îmbinării	Grosimea metalului de bază s	Dimensiunile rostului			Observații	
						α, β , grade	b	c		h, r
2.4.12	Sudură în T				3...5	-	0...1	-	Se admite sudarea în poziție orizontală sau în poziție orizontală în jgheab	
					5...12	-	0...2	-		
2.4.13	Sudură în T cu pregătirea marginilor în 1/2 V (Y)				5...10	45...60	0...1	0...4	Sudarea se execută pe suport de oțel (secțiune 6x10...25)	
					10...20	40...55	0...2	2...5		
5...20	20...30	6...10	0...2	-						
2.4.14	Sudură în T cu pregătirea marginilor în 1/2 Y cu secțiune redusă				> 20	$\alpha_1 = 55...75$ $\alpha_2 = 20...30$	0...2	2...5	6...8	
2.4.15	Sudură în T cu pregătirea marginilor în K				10...20	45...60	0...2	3...4	-	
					20...60	45...60	0...2	4...6	-	


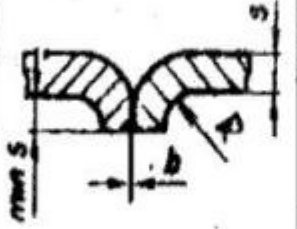


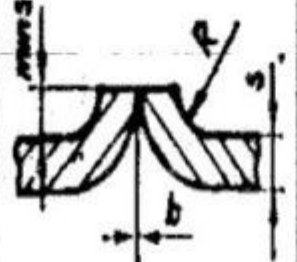

Tabelul 2 (continuare) STAS 6726-85

Pct.	Denumirea îmbinării	Simbol	Forma rostului	Forma îmbinării	Grosimea metalului de bază s	Dimensiunile rostului				Observații
						$\alpha, \beta,$ grade	b	c	h, r	
2.4.16	Sudură în T cu pregătirea marginilor în K asimetric	K		 <p><i>Sudură de completare</i></p>	20...30	$\alpha = 45...55$ $\beta = 40...50$	0...3	max. 2.5	6...8	Completarea la rădăcină se execută manual sau semimecanizat
					30...40	$\alpha = 45...55$ $\beta = 40...50$	0...3	max. 2.5	10...12	
2.4.17	Sudură în T cu pregătirea marginilor în K cu secțiune redusă	K			> 40	$\alpha_1 = 55...75$ $\alpha_2 = 20...30$	0...2	4...6	5...10	
2.4.18	Sudură în T cu pregătirea marginilor în 2½ U pe ambele părți	K			> 50	10...15	0...2	3...5	8...10	Sudarea se execută în poziția orizontală

2.5. Suduri diverse

Dimensiuni în mm

Tabelul 3 STAS 6726-85

Pct.	Denumirea îmbinării	Simbol	Forma rostului	Forma îmbinării	Grosimea metalului de bază s	Dimensiunile rostului b	Observații
2.5.1	Sudură în T cu pregătirea marginilor în K asimetric				≤ 8	0	$R = s \dots 1,5s$
2.5.2					≤ 8	0	$R = s \dots 1,5s$