

**Inspecția de Stat pentru Controlul Cazanelor, Recipientelor  
sub Presiune și Instalațiilor de Ridicat  
- ISCIR-**

---

**- REGLEMENTARE TEHNICĂ NAȚIONALĂ -**

---

**PRESCRIȚIE TEHNICĂ**

**PT CR 7/3-2003**

**CERINȚE TEHNICE PRIVIND OMOLOGAREA PROCEDURILOR DE  
SUDARE FOLOSITE PENTRU EXECUTAREA LUCRĂRILOR LA  
INSTALAȚIILE MECANICE SUB PRESIUNE ȘI LA INSTALAȚIILE DE  
RIDICAT**

**Partea 3: Polietilenă de înaltă densitate**

**COLECȚIA INSPECȚIEI DE STAT PENTRU CONTROLUL CAZANELOR,  
RECIPIENTELOR SUB PRESIUNE ȘI INSTALAȚIILOR DE RIDICAT**

**- ISCIR-**

**- EDIȚIE OFICIALĂ -**

**Scopul principal al prescripțiilor tehnice este crearea unui cadru legal unitar în vederea aplicării întocmai a prevederilor Hotărârii Guvernului nr. 1.340/2001 privind asigurarea protecției utilizatorilor, mediului înconjurător și proprietății.**

**Prevederile prezentei prescripții tehnice sunt obligatorii pentru toți agenții economici care construiesc sau montează conducte din polietilenă de înaltă densitate (PE-HD)**

**Utilizatorii prezentei prescripții tehnice sunt răspunzători de aplicarea corectă a acesteia.**

ISCIR  
Str. Sf. Elefterie nr. 47-49, sector 5  
BUCUREȘTI      [www.iscir.ro](http://www.iscir.ro)  
Cod: 050524

Telefon: (+4021) 411.97.60; 411.97.61  
Fax: (+4021) 411.98.70  
E-mail: [ISCIR @iscir.ro](mailto:ISCIR@iscir.ro)

**Reproducerea sau utilizarea integrală sau parțială a prezentei prescripții tehnice în orice publicație și prin orice procedeu (electronic, mecanic, fotocopiere, microfilmare etc.) este interzisă dacă nu există acordul scris al ISCIR.**

**Utilizatorii prezentei prescripții tehnice sunt obligați să se asigure că sunt în posesia ediției oficiale tipărite.**

**MINISTERUL ECONOMIEI ȘI COMERTULUI**

**Inspekția de Stat pentru Controlul Cazanelor, Recipientelor  
sub Presiune și Instalațiilor de Ridicat  
- ISCIR-**

---

**- REGLEMENTARE TEHNICĂ NAȚIONALĂ -**

---

**PRESCRIPTIE TEHNICĂ**

**PT CR 7/3-2003**

**CERINȚE TEHNICE PRIVIND OMOLOGAREA PROCEDURILOR DE  
SUDARE FOLOSITE PENTRU EXECUTAREA LUCRĂRILOR LA  
INSTALAȚIILE MECANICE SUB PRESIUNE ȘI LA INSTALAȚIILE DE  
RIDICAT**

**Partea 3: Polietilenă de înaltă densitate**

Aprobată cu Ordinul Ministrului Economiei și Comerțului nr. \_\_\_\_\_  
din \_\_\_\_\_, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I,  
nr. \_\_\_\_\_ din \_\_\_\_\_.

**COLECȚIA INSPECȚIEI DE STAT PENTRU CONTROLUL CAZANELOR,  
RECIPIENTELOR SUB PRESIUNE ȘI INSTALAȚIILOR DE RIDICAT**

**- ISCIR-**

**- EDIȚIE OFICIALĂ -**

Membrii Comitetului Tehnic care au participat la elaborarea prezentei prescripții tehnice :

Președinte : Ing. Dumitru Aldea

Membri : Ing. Silviu Adrian Ghețe- Responsabil de carte

Ing. Cezar Popa

Ing. Adalbert Toth

Ing. Mihail Todea

Consultanță juridică: Consilier Alexandru Păcurar

**CUPRINS**

	<b>Pagina</b>
1 Domeniul de aplicare .....	6
2 Date generale.....	6
3 Variabile esențiale pentru omologare și domeniu de valabilitate .....	7
4 Condiții pentru omologare .....	9
5 Examinare și încercare .....	11
6 Dispoziții finale.....	14
Anexa A- Specificația procedurii de sudare .....	15
Anexa B- Fișă de omologare a procedurii de sudare .....	16
Anexa C- Criterii de acceptare a defectelor îmbinărilor sudate din materiale plastice.....	18
Anexa D- Standarde .....	23
Modificări după publicare.....	24

## **1 DOMENIUL DE APLICARE**

**1.1** Prezenta prescripție tehnică stabilește condițiile de omologare a procedurilor de sudare a țevelor și fittingurilor din materiale plastice-poliетенă de înaltă densitate (PE-HD)-ce urmează să fie folosite în construirea și montarea sistemelor de conducte pentru transportul fluidelor sub presiune.

**1.2** În vederea omologării procedurilor de sudare a țevelor și fittingurilor din poliетенă de înaltă densitate (PE-HD), agentii economici constructori sau montatori vor executa probe de sudură în conformitate cu specificația procedurii de sudare (WPS) întocmită în conformitate cu modelul din anexa A și se vor efectua examinările, analizele și încercările în conformitate cu prevederile prezentei prescripții tehnice.

O procedură de sudare este omologată dacă a fost verificată prin probe practice, iar documentația aferentă ce conține buletinele de examinări și / sau încercări, a fost verificată și rezultatele înscrise într-o fișă de omologare (WPAR) conform anexei B și înregistrată de către ISCIR-INSPECT IT.

**1.3** Pentru omologarea procedurilor de sudare la:

- alte procedee de sudare decât cele cuprinse în prezentele prescripții tehnice;
- îmbinări sudate speciale folosite la construirea și montarea sistemelor de conducte din poliетенă de înaltă densitate (PE-HD), agentii economici constructori sau montatori vor întocmi norme interne care vor fi avizate de ISCIR-INSPECT .

Acestea vor cuprinde cel puțin:

- procedeele de sudare, tipurile de îmbinări, materialele de bază și de adaos (calitate și dimensiuni), precum și domeniul de valabilitate al omologării;
- numărul, forma și dimensiunile probelor sudate ce trebuie executate precum și încercările la care acestea se supun și rezultatele minime ce trebuie obținute;
- prevederile generale ale prezentei prescripții tehnice referitoare la condițiile de desfășurare a omologării.

## **2 DATE GENERALE**

**2.1** Prezenta prescripție tehnică stabilește condițiile minime necesare desfășurării omologării, domeniile de valabilitate și condițiile de verificare, de examinare și încercare, criteriile de acceptare a rezultatelor examinărilor și încercărilor efectuate în vederea omologării procedurilor de sudare a țevelor și fittingurilor din poliетенă de înaltă densitate (PE-HD).

**2.2** Procedurile de sudare omologate vor fi utilizate numai de către sudori autorizați conform prevederilor prescripției tehnice PT CR9/3-2003.

Probele pentru omologare vor fi sudate de către sudori autorizați sau aflați în curs de autorizare, pentru care rezultatele examinărilor și încercărilor mecanice ale probelor de omologare se iau în considerare la autorizarea acestora.

**2.3** Încercările pentru omologarea procedurilor de sudare cu rezultate corespunzătoare sunt recunoscute ca încercări pentru autorizarea sudorului conform domeniului respectiv al autorizării prevăzute de prezentele prescripții tehnice.

**2.4** Prescripțiile tehnice, Colecția ISCIR, la care se face referire în continuare sunt cele în vigoare la data aplicării. Standardele de referință utilizate la elaborarea prezentei prescripții tehnice sunt menționate în anexa D.

### **3 VARIABILE ESENȚIALE PENTRU OMOLOGARE ȘI DOMENIU DE VALABILITATE**

#### **3.1 Generalități**

Criteriile enumerate în continuare sunt considerate ca factor determinant la omologare. Orice schimbare a variabilelor esențiale ale omologării, în afara limitelor de valabilitate, necesită o nouă omologare.

Omologarea procedurilor de sudare trebuie efectuată pe probe și este independentă de tipul construcției.

#### **3.2 Procedee de sudare**

Prezentele prescripții tehnice se referă la următoarele procedee de sudare:

- SD - sudarea cu element încălzitor drept;
- SP - sudarea cu element încălzitor profilat;
- SR – sudarea prin rezistență electrică;
- SRM – sudarea prin rezistență electrică a îmbinărilor suprapuse cu manșon;
- SRS - sudarea prin rezistență electrică a îmbinărilor tip șa (derivație);

Omologarea este valabilă numai pentru procedeul de sudare și tipul de îmbinare utilizat la verificarea procedurii de sudare. O schimbare de procedeu de sudare sau tip de îmbinare necesită o nouă omologare.

#### **3.3 Tipuri de îmbinări**

Principalele tipuri de îmbinări folosite la sudarea țevilor și fittingurilor din polietilenă de înaltă densitate (PE-HD) sunt:

- BW – îmbinare cap la cap;
- SW - îmbinare suprapusă cu manșon;
- SS – îmbinare tip șa (derivație).

Îmbinările cap la cap BW se execută cu procedeul de sudare SD - sudare cu element încălzitor drept, omologarea fiind valabilă numai pentru acest tip de îmbinare.

Îmbinările suprapuse cu manșon SW se execută cu procedeele de sudare SP-sudare cu element încălzitor profilat (SPM) sau SR–sudare prin rezistență electrică (SRM), omologarea fiind valabilă numai pentru acest tip de îmbinare și procedeul de sudare folosit.

Îmbinările tip șa (derivație) se execută cu procedeele de sudare SP - sudare cu element încălzitor profilat (SPS) sau SR–sudare prin rezistență electrică (SRS), omologarea fiind valabilă numai pentru acest tip de îmbinare și procedeul de sudare folosit.

O schimbare a tipului îmbinării sau procedurii de sudare necesită o nouă omologare.

#### **3.4 Materiale de bază**

Prezentele prescripții tehnice se aplică pentru sudarea următoarelor materiale de bază:

- PE 80 - rezistența minimă necesară: MRS 8,0 MPa;
- PE 100 - rezistența minimă necesară: MRS 10,0 MPa;

unde rezistența minimă necesară este definită conform SR ISO 4437

Omologarea procedurii de sudare efectuată pe un material de bază este valabilă și pentru celălalt material de bază.

În cazul îmbinărilor sudate între două materiale cu caracteristici diferite, se va efectua o omologare specifică.

### 3.5 Dimensiuni

Prezentele prescripții tehnice se aplică domeniilor de diametre și grosimi, conform tabelului 1.

**Tabelul 1**

Domeniu I	$d_e$ (mm)	e (mm)	Procedeu sudare	Tip îmbinare
A	$d_e \geq 63$	$e \geq 2,5$	SD	BW
B	$20 \leq d_e < 110$	$2,5 \div 10$	SP	SW
C	$20 \leq d_e \leq 450$	$2,5 \div 30$	SR	SW, SS

unde:

$d_e$  – diametrul exterior nominal;

e – grosimea nominală a peretelui țevii.

Pentru domeniul de diametre  $\geq 63$  mm și grosimi  $e \geq 2,5$  mm la care se aplică procedeul de sudare SD pentru îmbinări tip BW, domeniul de valabilitate este următorul:

- omologarea pentru un diametru „ $d_e$ ” include omologarea pentru toate celelalte diametre mai mari decât diametrul probei pe care s-a susținut proba de omologare;
- omologarea efectuată pe o grosime „e” include omologarea pentru toate grosimile conform tabelului 1a.

**Tabelul 1a**

Grosimea probei „e” (mm)	Domeniu de valabilitate
$e \leq 25$	„e” până la 25 mm
$e > 25$	$> 25$ mm

Pentru domeniul de diametre 20...110 mm și grosimi 2,5...10 mm, la care se aplică procedeul de sudare SP pentru îmbinări tip SW omologarea efectuată pe un diametru „ $d_e$ ” și o grosime „e” include omologarea pentru toate celelalte diametre și grosimi din domeniul B.

Pentru domeniul de diametre 20...450 mm și grosimi 2,5...30 mm, la care se aplică procedeul de sudare SR pentru îmbinări tip SW sau SS, omologarea efectuată pe un diametru „ $d_e$ ” și o grosime „e” include omologarea pentru toate celelalte diametre și grosimi din domeniul C.

### 3.6 Raportul dimensional standard SDR

În conformitate cu SR ISO 4065, Raportul Dimensional Standard SDR se definește ca raportul între diametrul exterior nominal „ $d_e$ ” și grosimea nominală a peretelui țevii „e”.

### 3.7 Materiale de adaos pentru sudare

Omologarea procedurii de sudare efectuată fără material de adaos este valabilă numai pentru îmbinări sudate la care nu se utilizează materiale de adaos pentru sudare.

În cazul în care se utilizează materiale de adaos, pentru realizarea îmbinărilor sudate, acestea vor îndeplini următoarele condiții:

- vor fi de același tip cu materialul de bază;
- vor avea aceeași rezistență minimă admisibilă – MRS, definită conform SR ISO 4437.

Omologarea procedurii de sudare efectuată cu material de adaos este valabilă numai pentru îmbinări sudate la care se utilizează materiale de adaos pentru sudare.



### 3.8 Echipamentul pentru sudare

Pentru toate procedeele de sudare se vor utiliza numai echipamente de sudare care asigură controlul parametrilor parametrilor de sudare (presiune, temperatură, timp).

## 4 CONDIȚII PENTRU OMOLOGARE

### 4.1 Supraveghere

Pentru omologarea procedurilor de sudare, proba sudată va fi executată de către sudori în prezența inspectorului ISCIR-INSPECT IT și a Responsabilului Tehnic cu Sudura (RTS). Agenții economici au următoarele obligații:

- să solicite în scris la ISCIR-INSPECT IT, delegarea unui inspector de specialitate la efectuarea examinărilor cu cel puțin 10 zile lucrătoare înainte;
- să posede și să mențină în bune condiții întregul echipament necesar verificării;
- să asigure toate condițiile necesare pentru desfășurarea examinărilor;

Proba trebuie marcată cu semnul (poansonul) inspectorului de specialitate al ISCIR-INSPECT IT și al sudorului înainte de începerea sudării.

### 4.2 Forma și dimensiunile probelor

Forma și dimensiunile probelor pentru omologare vor fi:

- conform fig. 1 pentru îmbinări sudate cap la cap BW;
- conform fig.2, pentru îmbinări suprapuse cu manșon SW;
- conform fig.3, pentru îmbinări tip șa (derivație) SS.

Se pot realiza probe suplimentare sau probe cu o lungime mai mare decât dimensiunea minimă, cu scopul de a permite prelevarea unor epruvete pentru repetarea încercării sau pentru încercări suplimentare.

Pregătirea și sudarea probelor se efectuează în conformitate cu specificația procedurii de sudare WPS (anexa A) în condițiile generale de sudare din unitatea constructoare sau montatoare.

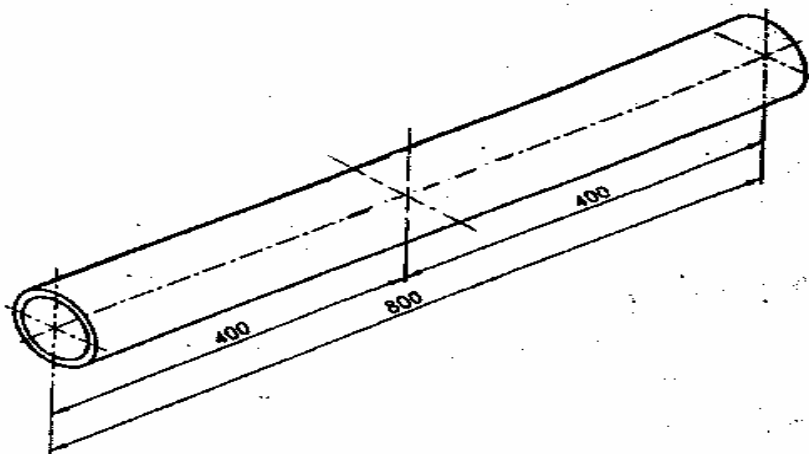


Figura 1- Probă pentru o îmbinare sudată cap la cap BW

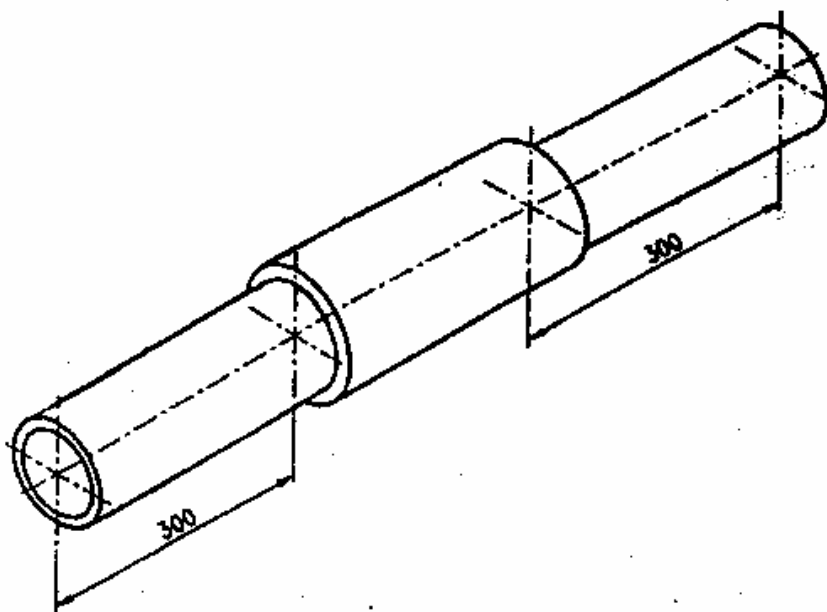


Figura 2- Probă pentru o îmbinare suprapusă cu manșon SW

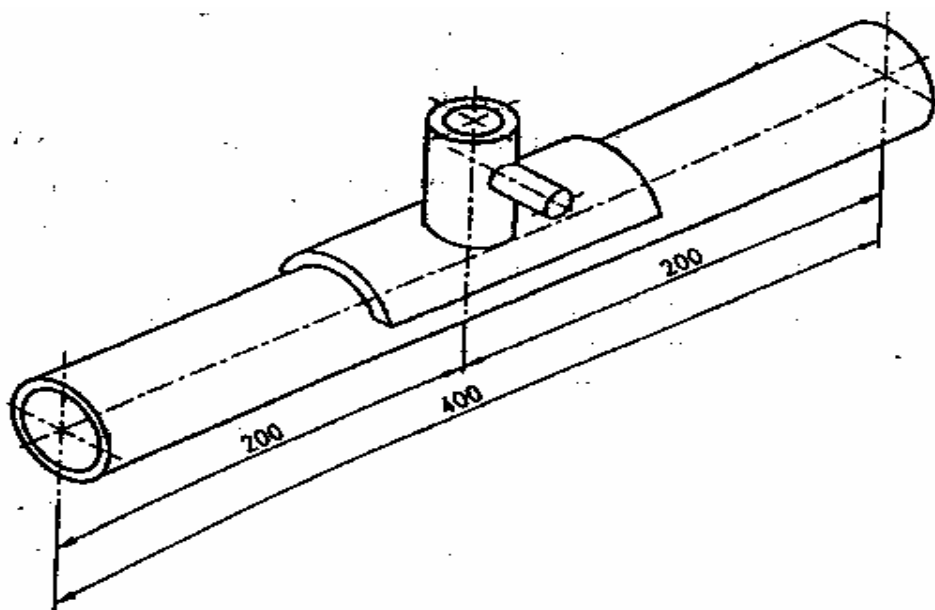


Figura 3: Probă pentru o îmbinare tip șa (derivație) SS

### 4.3 Specificația procedurii de sudare WPS

Un model pentru WPS este indicat în anexa A.

#### 4.3.1 La elaborarea WPS se aplică următoarele principii:

- omologarea se efectuează cu procedul de sudare care se utilizează în unitatea constructoare sau montatoare;
- materialele de adaos trebuie să fie compatibile cu materialul de bază și procedul de sudare;
- pregătirea probei de sudat trebuie să fie aceeași cu cea utilizată în construcție;
- echipamentul de sudare trebuie să fie similar cu cel din construcție;
- sudurile trebuie să fie acceptate conform cap. 5.

- 4.3.2** Specificația procedurii de sudare (WPS) trebuie să conțină cel puțin următoarele date:
- procedeul de sudare conform pct. 3.2.(inclusiv instalația de sudare);
  - tipul îmbinării sudate, conform pct. 3.3.;
  - materialele de bază folosite la țevi și fittinguri conform pct. 3.4.;
  - dimensiunile țevelor (diametrul exterior nominal “ $d_e$ ” și grosimea nominală a peretelui țevii “ $e$ ”) conform pct. 3.5.;
  - raportul dimensional standard SDR conform pct. 3.6.;
  - materialele de adaos folosite conform pct. 3.7.;
  - pregătirea rostului;
  - metoda de pregătire și curățare;
  - echipamentul de sudare;
  - parametrii regimului de sudare;
  - dimensiunile îmbinării sudate și abaterile admise;
  - date privind tehnica de sudare;
  - alte date specifice cerute prin documentația tehnică a produsului.

## 5 EXAMINARE ȘI ÎNCERCARE

### 5.1 Generalități

Examinările și încercările de la pct. 5.3, 5.5, 5.6 și 5.7 se efectuează în prezența inspectorului de specialitate al ISCIR-INSPECT IT și a responsabilului tehnic cu sudura (RTS).

### 5.2 Metode de examinare și încercare

După sudare, probele pentru omologare vor fi supuse examinărilor și încercărilor conform tabelului 2.

**Tabelul 2**

Probă	Tipul încercării	Volumul încercării
Îmbinare cap la cap <b>BW</b>	Examinare vizuală și dimensională	100%
	Examinare nedistructivă (US)	100%
	Încercarea la tracțiune transversală	5 epruvete
	Încercarea la alungire la rupere	5 epruvete
	Încercarea la îndoire transversală	4 epruvete
	Examinare macroscopică	1 epruvetă
Îmbinare suprapusă cu manșon <b>SW</b>	Examinare vizuală și dimensională	100%
	Încercarea la tracțiune transversală *	5 epruvete
	Încercarea la alungire la rupere **	5 epruvete
	Examinare macroscopică	1 epruvetă
Îmbinare tip șa (derivație) <b>SS</b>	Examinare vizuală și dimensională	100%
	Examinare macroscopică	4 epruvete

\* se execută numai pentru diametre  $d_e \leq 63$  mm pe tronson tubular

\*\* pentru diametre mai mari de 63 mm, la care nu se execută încercare la tracțiune transversală  
examinarea macroscopică se va executa pe 4 epruvete

### 5.3 Examinare vizuală și dimensională

Examinare vizuală și dimensională se efectuează în starea în care probele se află după sudare.

Îmbinările sudate vor fi examinate vizual la exterior și interior, utilizând în acest scop aparate optice de mărit obișnuite.

Probele examinate vizual și dimensional vor fi “admise” dacă nu se constată defecte definite conform STAS 12825, considerate neacceptate conform anexei C.

**5.4** Examinările se vor efectua de către laboratoare autorizate ISCIR, în baza unor proceduri avizate de ISCIR-INSPECT.

### **5.5 Încercarea la tracțiune transversală**

Încercarea la tracțiune transversală a îmbinării sudate se execută pe minim 5 epruvete având forma și dimensiunile conform SR EN 527 partea 1 și 2.

Epruvetele se prelevează prin procedee mecanice perpendicular pe îmbinarea sudată în lungul axei longitudinale a țevii, astfel încât ele să fie repartizate la distanțe egale pe circumferința țevilor iar îmbinarea sudată să fie la mijlocul epruvetelor.

În cazul țevilor cu diametru exterior mai mic de 63 mm, epruvetele fâșii pot fi înlocuite cu epruvete tronson tubulare.

Viteza de încercare, dacă nu este specificată, va fi de  $50 \pm 2,5$  mm/min.

La efectuarea încercării la tracțiune transversală se va determina rezistența la tracțiune la limita de curgere:

$$\sigma_c = \frac{F_c}{S} [\text{daN/mm}^2]$$

unde:

$F_c$  sarcina de tracțiune la limita de curgere, în N;

$S_0$  aria secțiunii drepte inițiale, în  $\text{mm}^2$ .

Încercarea va fi admisă dacă pe fiecare epruvetă încercată se obține o rezistență la rupere a îmbinării sudate egală sau mai mare decât 95% din rezistența la tracțiune a materialului de bază. Nu se admite ruperea în sudura. La imbinările sudate cu manson nu se admite curgerea sau ruperea mansonului.

### **5.6 Încercarea la alungire la rupere**

Încercarea la alungire la rupere a îmbinării sudate se execută pe epruvetele supuse la încercarea la tracțiune transversală conform pct.5.5.

La efectuarea încercării la alungire la rupere se va determina:

- alungirea la rupere

$$A_r = \frac{L_r - L_0}{L_0} \times 100 [\%]$$

unde:

$L_r$  distanța între repere în momentul ruperii, în mm;

$L_0$  distanța inițială între repere, în mm.

Încercarea va fi admisă dacă pe fiecare epruvetă încercată se obține o alungire la rupere mai mare de 350%.

### **5.7 Încercarea la îndoire**

Încercarea la îndoire a îmbinării sudate se execută pe 4 epruvete prelevate transversal; se încearcă 2 epruvete cu rădăcina supusă la întindere și 2 epruvete cu rădăcina supusă la comprimare.

Epruvetele vor avea dimensiunile conform tabelului 3.

**Tabelul 3**

Grosimea nominală a peretelui țevii e [mm]	Lățimea epruvetei b [mm]		Lungimea epruvetei a [mm]
	$20 \leq d_e \leq 110$	$d_e > 110$	
$2,5 < e < 10$	15	min. 15 $e + d_e/20$ max. 20	$d_e + 60$
$10 < e < 20$	$e + (d_e/10)$	$e + d_e/20$ max. 30	
$20 < e < 30$	-	min. 30 $e + d_e/20$ max. 50	

Epruvetele se prelevează prin procedee mecanice, perpendicular pe îmbinarea sudată, în lungul axei longitudinale a țevii, astfel încât ele să fie repartizat la  $90^\circ$  pe circumferința țevilor.

Viteza de încercare se aplică continuu fără întreruperi sau șocuri și are valoarea de 50mm/min.

Diametrul dornului se alege conform tabelului 4.

**Tabelul 4**

Grosimea nominală a peretelui țevii e [mm]	Diametrul dornului d [mm]
$2,5 \leq e \leq 10$	6
$10 < e \leq 20$	12
$20 < e \leq 30$	25

Unghiul de îndoire se alege conform tabelului 5.

**Tabelul 5**

Grosimea nominală a peretelui țevii e [mm]	Unghiul de îndoire [ $^\circ$ ]
$2,5 \leq e < 10$	160
$10 \leq e \leq 30$	100

Încercarea la îndoire se consideră admisă dacă epruveta nu se rupe și nu prezintă defecte neadmise conform anexei C.

## 5.8 Examinarea macroscopică

Examinarea macroscopică a îmbinării sudate se execută pe 1 epruvetă în cazul îmbinărilor cap la cap BW și îmbinărilor suprapuse cu manșon SW și pe 4 epruvete prelevate la  $90^\circ$  în cazul îmbinărilor tip șa (derivație) SS.

Epruvetele pentru analiză macroscopică a îmbinărilor de tip BW și SW vor avea lățimea egală cu grosimea peretelui țevii.

Pregătirea probelor se execută prin șlefuire conform STAS 4203 iar atacul macroscopic se realizează cu o sursă de căldură.

Examinarea macroscopică va fi considerată admisă dacă în zona îmbinărilor sudate nu se constată defecte neadmise conform anexei C.

Buletinul de examinare macroscopică va conține o fotografie pentru fiecare probă cerută.

## **6 DISPOZIȚII FINALE**

**6.1** La încheierea lucrărilor de omologare a procedurilor de sudare, inspectorul de specialitate al ISCIR-INSPECT IT va întocmi un proces verbal care se va atașa la fișa de omologare și care va cuprinde elementele caracteristice ale procedurii de sudare omologate și fazele la care a participat.

**6.2** Rezultatele lucrărilor de omologare a procedurilor de sudare vor fi înscrise în fișa de omologare (WPAR) conform Anexei B, întocmită în dublu exemplar, care va purta un număr de înregistrare dat de către ISCIR-INSPECT IT.

Dosarul de omologare a procedurii de sudare care va cuprinde fișa de omologare (WPAR), specificația procedurii de sudare (WPS), buletinele materialelor de bază și de adaos, va fi întocmit în 2 exemplare, un exemplar rămânând la agentul economic, iar celălalt la ISCIR-INSPECT IT.

**6.3** Pentru toate celelalte condiții referitoare la măsurile organizatorice privind omologarea procedurilor de sudare se vor respecta reglementările specifice conform prevederilor prescripțiilor tehnice aplicabile, Colecția ISCIR.

**6.4** La data intrării în vigoare a prezentei prescripții tehnice își încetează valabilitatea următoarea prescripție tehnică:

- **CR 21-99** „Prescripții tehnice pentru omologarea procedurilor de sudare a țevelor și fittingurilor din polietilenă și autorizarea sudorilor”, aprobată prin Ordinul ministrului industriei și comerțului nr. 76/2000.

**6.5** Prezenta prescripție tehnică intră în vigoare la 30 de zile de la data publicării în Monitorul Oficial al României, Partea I.

**6.6** Orice alte dispoziții contrare prevederilor prezentei prescripții tehnice își încetează valabilitatea.

**6.7** Utilizatorii prezentei prescripții tehnice sunt obligați să se asigure că sunt în posesia ultimei ediții și a tuturor modificărilor apărute după publicare.

**6.8** Trimiterile făcute în prezenta prescripție tehnică la standarde, prescripții tehnice, acte legislative etc. se referă la edițiile în vigoare.

## ANEXA A

<b>SPECIFICAȚIA PROCEDURII DE SUDARE</b>		<b>WPS Nr:</b>	
<b>UNITATEA:</b>		<b>WPAR Nr:</b>	
PROCEDEUL DE SUDARE:		TIPUL	
RAPORTUL DIMENSIONAL STANDARD SDR:		ÎMBINĂRII:	
<b>MATERIALE DE BAZĂ</b>			
MB 1	Denumire:	MB 2	Denumire:
	Norma:		Norma:
	TIP PE:		TIP PE:
Grosime (mm):	Diametru (mm):	Grosime (mm):	Diametru (mm):
Echipament de sudare :			
Metoda de pregătire și curățare:			
<b>PARAMETRII DE SUDARE</b>			
Presiune încălzire _____		Timp incalzire _____	
Presiune menținere _____		Timp mentinere _____	
Presiune deplasare masă mașină _____		Timp eliminare _____	
Temperatură sudare _____		Timp creștere presiune _____	
Presiune sudare _____		Timp sudare _____	
Presiune racire _____		Timp racire _____	
<b>REPREZENTAREA ÎMBINĂRII SUDATE</b>	<b>DIAGRAMA CICLULUI DE SUDARE</b>		
<b>ALTE DATE:</b>			
<b>RESPONSABIL TEHNIC CU SUDURA</b>		<b>DATA</b>	

## ANEXA B

<b>FISA DE OMOLOGARE A PROCEDURII DE SUDARE CONFORM PT CR7/3-2003</b>		<b>WPAR Nr:</b>	
<b>DETALII PENTRU VERIFICAREA SUDURII</b>			
<b>UNITATEA:</b>		<b>WPAR Nr:</b>	
PROCEDEUL DE SUDARE:		TIPUL	
RAPORTUL DIMENSIONAL STANDARD SDR:		ÎMBINĂRII:	
<b>MATERIALE DE BAZĂ</b>			
MB 1	Denumire:	MB 2	Denumire:
	Norma:		Norma:
	Tip PE:		Tip PE:
Grosime (mm):	Diametru (mm):	Grosime (mm):	Diametru (mm):
Echipament de sudare :			
Metoda de pregătire și curățare:			
<b>PARAMETRII DE SUDARE</b>			
Presiune încălzire _____		Timp incalzire _____	
Presiune menținere _____		Timp menținere _____	
Presiune deplasare masă mașină _____		Timp eliminare _____	
Temperatură sudare _____		Timp creștere presiune _____	
Presiune sudare _____		Timp sudare _____	
Presiune racire _____		Timp racire _____	
<b>REPREZENTAREA ÎMBINĂRII SUDATE</b>	<b>DIAGRAMA CICLULUI DE SUDARE</b>		
<b>ALTE DATE:</b>			
<b>RESPONSABIL TEHNIC CU SUDURA</b>		<b>DATA</b>	



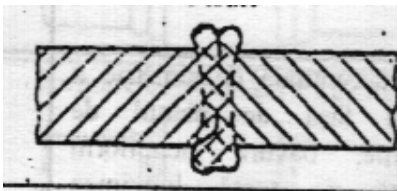
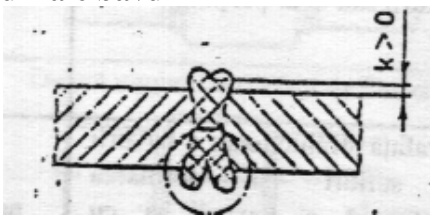
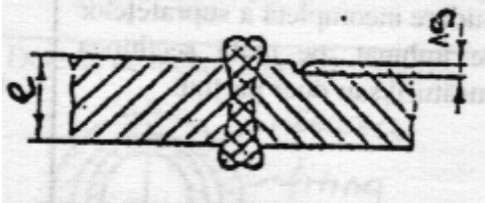
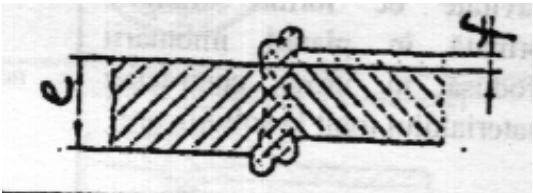
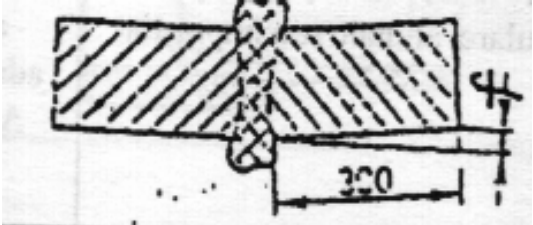
## ANEXA B (sfârșit)

FIȘA DE OMOLOGARE A PROCEDURII DE SUDARE CONFORM CR7/3-2003					WPAR Nr:
REZULTATELE EXAMINĂRILOR ȘI ÎNCERCĂRILOR					Pag.2 din 2
EXAMINARE VIZUALĂ			EXAMINARE MACROSCOPICĂ		
Buletin nr.:			Buletin nr.:		
EXAMINARE NEDISTRUCTIVĂ (US)					
Buletin nr.:		Frecvența:			
ÎNCERCARE LA TRACȚIUNE					
Buletin nr.:			Temperatură:		
Nr. epruvetei	$\sigma_m$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\sigma_c$ (N/mm <sup>2</sup> )	$A_r$ %	Localizarea ruperii sau curgerii	Observații
Condiții					
ÎNCERCARE LA ÎNDOIRE					
Grosime probă:		Viteza de încercare:		Distanța între axe:	
Nr. epruvetă	Diametru dorn		Unghi îndoire		Rezultat
DOMENIU DE VALABILITATE AL OMOLOGĂRII					
Procedeul de sudare					
Tipul îmbinării					
Material de bază (tip PE):					
Domeniul de grosimi (mm)					
Domeniul diametrelor (mm)					
Alte date					
Se certifică faptul că probele au fost: pregătite, sudate și încercate în mod corespunzător, în conformitate cu condițiile prevăzute de prescripția tehnica CR7/3-2003.					
<b>UNITATEA</b>			<b>ISCIR-INSPECT IT</b>		
			Nr.: _____ Data: _____		
DIRECTOR	RESPONSABIL TEHNIC CU SUDURA		INSPECTOR (nume, semnătura, ștampila)		

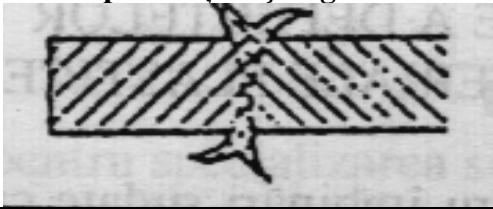
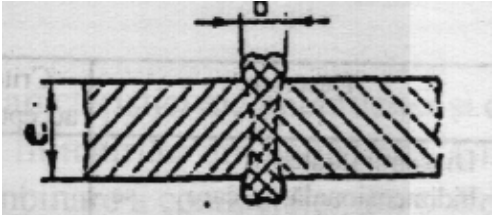
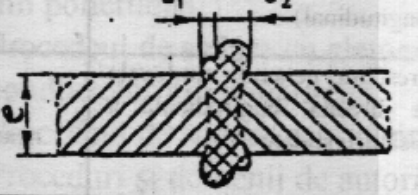

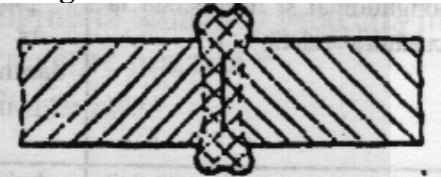
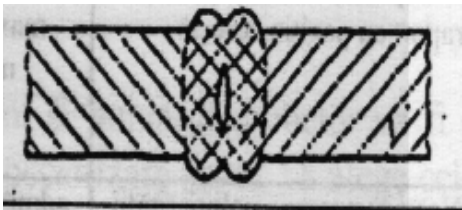
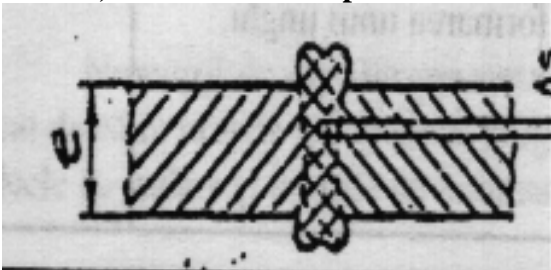
## ANEXA C

## Criterii de acceptare a defectelor îmbinărilor sudate din materiale plastice

## A. Criterii de acceptare a defectelor pentru îmbinări sudate cap la cap cu element încălzitor

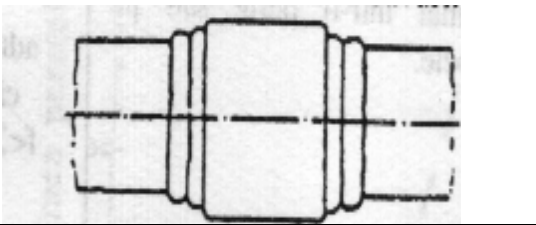
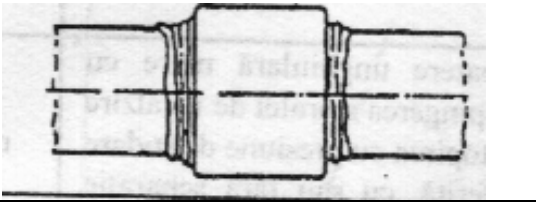
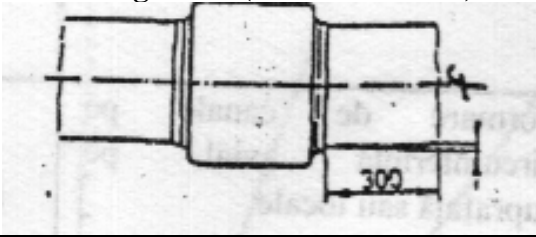
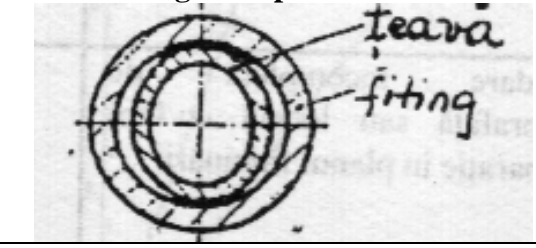
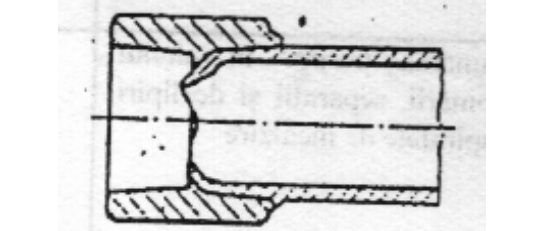
Nr crt	Tip defect	Descriere	Criterii de acceptare
1.	<b>Fisuri</b> 	Discontinuitate bidimensională care se produce în timpul răcirii sau ulterior acesteia (transversal, longitudinal)	neadmis
2.	<b>Crestături ale bavurii</b> 	Crestături generale sau locale pe direcția longitudinală a cusăturii sudate	neadmis
3.	<b>Crestături și caneluri</b> 	Crestături marginale în materialul de bază, longitudinal și transversal la cusătura sudată.	Local admise dacă sunt plane și $\Delta s < 0,1 s$ dar maxim 1 mm
4.	<b>Defect de aliniere</b> 	Deplasarea cu o distanță "e" a suprafeței unui piese în raport cu poziția corectă	admise, când $f < 0,1e$ , dar maxim 4 mm
5.	<b>Defect unghiular</b> 	Nerespectarea coliniarității pieselor sudate evidențiată prin formarea unui unghi.	Admise, când $f < 2e$

## ANEXA C (continuare)

6.	<b>Bavură supraînălțată și îngustă</b> 	Parțial sau pe toată lungimea cusăturii, respectiv pe circumferința ei, bavură prea înaltă și cu muchii ascuțite, datorită parametrilor de sudare greșiți.	neadmis
7.	<b>Bavură formată defectuos</b> 	Bavura formată prea mare sau prea mică, pe toată lungimea cusăturii sau doar parțial	vezi diagrama
8.	<b>Cusătură asimetrică</b> 	Lipsă accentuată de simetrie a sudurii față de planul de separație, bavură neuniform formată pe toată lungimea cusăturii sau doar parțial	permise, când $b_1 > 0,6b_2$
9.	<b>Arsură</b> 	Suprafață strălucitoare a bavurii cu sufluri și formarea defectuoasă a bavurii și cu creștături adânci ale ei.	neadmise
10.	<b>Lipsă de legătură</b> 	Sudare incompletă a suprafețelor de îmbinat, pe toată secțiunea cusăturii sau doar parțial.	neadmise
11.	<b>Retasură</b> 	Cavitate de formă alungită formată în planul îmbinării produsă în urma contracției materialului topit la solidificare	neadmise
12.	<b>Sufluri, incluziuni de corpuri străine</b> 	Pori, respectiv incluziuni singulare, aliniate sau împrăștiat	pori izolați și aliniați admiși când $\Delta s < 0,10e$

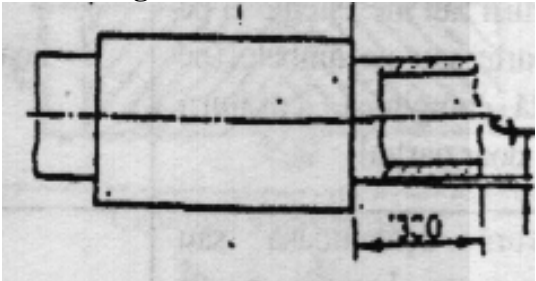
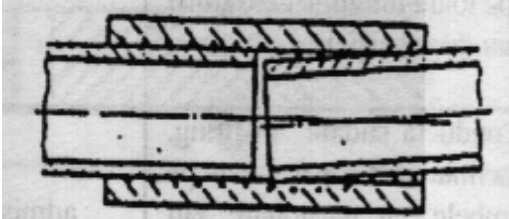
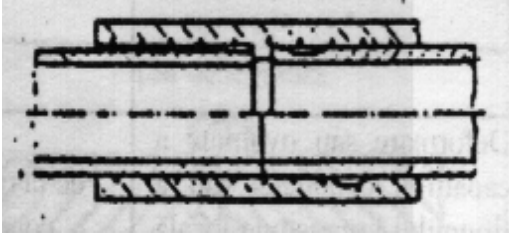
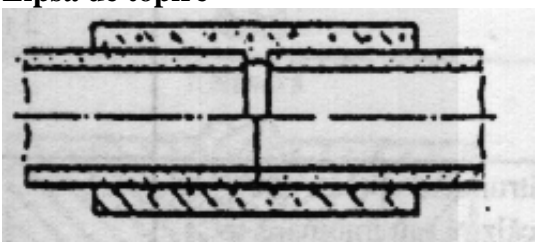
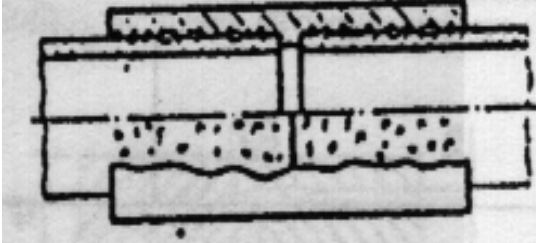
## ANEXA C (continuare)

## B Criterii de acceptare a defectelor pentru îmbinări sudate cu manșon

Nr crt	Tip defect	Descriere	Criterii de acceptare
1.	<b>Formare defectuoasă a bavurii</b> 	Formarea asimetrică a bavurii sau inexistența ei pe o parte sau pe ambele (pe toată lungimea cusăturii sau doar parțial)	neadmis
2.	<b>Formare defectuoasă a bavurii</b> 	Bavură defectuoasă sau inexistența bavurii pe o parte sau pe ambele părți (pe toată lungimea cusăturii sau doar parțial)	neadmis
3.	<b>Defect unghiular (defect de formă)</b> 	Conductă sudată în fitting, înclinat într-o parte sau pe ambele, cu tensionare sau nu.	admis, când $f < 2\text{mm}$
4.	<b>Defecte de legătură prin deformare</b> 	Deformare sau ovalitate a capătului conductei sau a fittingului la presiune locală de sudare scăzută	de la diametrul conductei: 2% dar maxim 2 mm
5.	<b>Secțiune îngustată a conductei</b> 	Pătrundere prea mare la încălzire sau îmbinare	neadmis

## ANEXA C (continuare)

## C. Criterii de acceptare a defectelor pentru îmbinări sudate prin rezistență electrică

1.	<b>Defect unghiular</b> 	Conductă sudată și fitting, înclinat într-o parte sau pe ambele.	admise, când $f < 2\text{mm}$
2.	<b>Deformare prin tensionare</b> 	Abatere unghiulară mare cu împingerea spiralei de încălzire și topirea cu presiune de sudare diferită, cu sau fără separație în planul îmbinării	neadmis
3.	<b>Modelare necorespunzătoare</b> 	Formare de canale pe circumferință axial, pe suprafață sau locale	neadmis
4.	<b>Lipsă de topire</b> 	Sudare incompletă de suprafață sau locală cu/fără separație în planul îmbinării	neadmis
5.	<b>Incluziuni de corpuri străine</b> 	Adunarea porilor în planul îmbinării, separații și dezlipiri în spiralele de încălzire	neadmis

## ANEXA C (sfârșit)

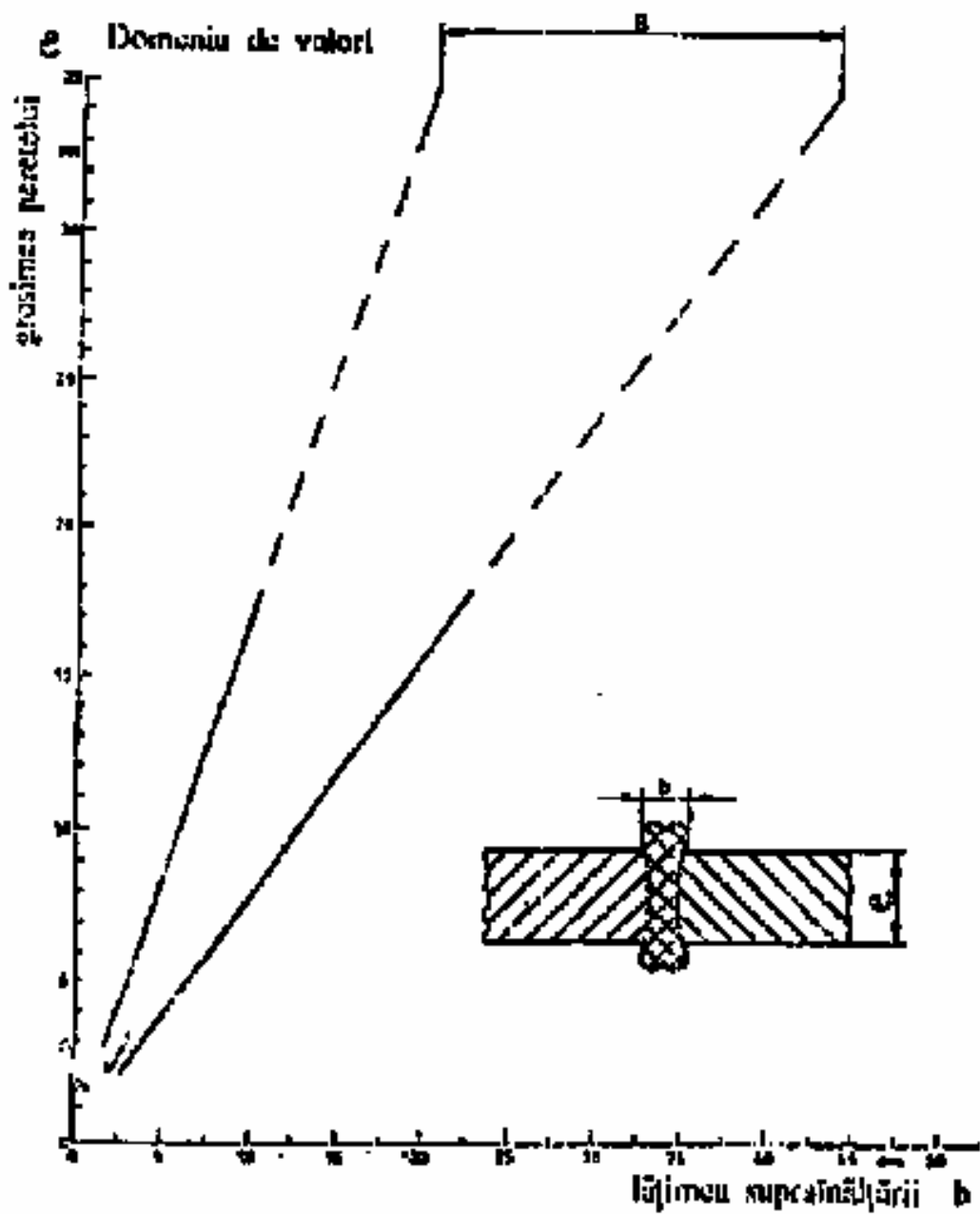


Diagrama pentru determinarea lățimii supraînălțării

## ANEXA D

### Standarde

SR EN ISO 527:2000	Materiale plastice. Determinarea proprietăților de tracțiune
SR ISO 4065:1995	Țevi din materiale termoplastice. Tablou universal al grosimilor de perete
STAS 4203:74	Metalografie. Luarea și pregătirea probelor metalografice
STAS 12825:90	Îmbinări sudate din materiale plastice. Defecte. Clasificare și terminologie

**MODIFICĂRI DUPĂ PUBLICARE**

**Evidența modificărilor și completărilor**

<b>Indicativul documentului de modificare și completare</b>	<b>Monitorul Oficial al României, Partea I, Nr./an</b>	<b>Puncte modificate</b>