

31984L0526

L 300/20

JURNALUL OFICIAL AL COMUNITĂȚILOR EUROPENE

19.11.1984

DIRECTIVA CONSILIULUI
din 17 septembrie 1984
privind apropierea legislațiilor statelor membre referitoare la buteliile pentru gaz din aluminiu nealiat și
din aliaj de aluminiu fără sudură

(84/526/CEE)

CONSILIUL COMUNITĂȚILOR EUROPENE,

având în vedere Tratatul de instituire a Comunității Economice Europene, în special articolul 100,

având în vedere propunerea Comisiei ⁽¹⁾,

având în vedere avizul Adunării parlamentare ⁽²⁾,

având în vedere avizul Comitetului Economic și Social ⁽³⁾,

întrucât în statele membre construirea buteliilor pentru gaz și controalele aferente acestora fac obiectul unor dispoziții imperative care diferă de la un stat membru la altul și care împiedică, astfel, schimburile comerciale dintre ele; întrucât trebuie, prin urmare, să se apropie aceste dispoziții;

întrucât Directiva 76/767/CEE a Consiliului din 27 iulie 1976 privind apropierea legislațiilor statelor membre referitoare la dispozițiile comune pentru aparatele sub presiune și pentru metodele de control al acestor aparate ⁽⁴⁾, astfel cum a fost modificată prin Actul de aderare din 1979, a definit în primul rând procedurile de aprobare CEE și de verificare CEE a acestor aparate; întrucât, în conformitate cu această directivă, este necesar să se stabilească cerințele tehnice pe care trebuie să le îndeplinească buteliile pentru gaz din aluminiu nealiat și din aliaj de aluminiu fără sudură de tip CEE cu capacitate între 0,5 și 150 de litri, pentru a putea fi importate, comercializate și utilizate liber, după ce au fost supuse controalelor și le-au fost aplicate mărcile și semnele prevăzute,

ADOPTĂ PREZENTA DIRECTIVĂ:

Articolul 1

(1) Prezenta directivă se aplică pentru buteliile pentru gaz din aluminiu nealiat sau din aliaj de aluminiu fără sudură, formate dintr-o

singură bucată, care pot fi umplute de mai multe ori și care pot fi transportate, cu o capacitate de cel puțin 0,5 litri și de cel mult 150 de litri, destinate îmbutelierii gazelor comprimate, lichefiate sau dizolvate. Aceste butelii pentru gaz sunt denumite în continuare „butelii”.

(2) Prezenta directivă nu se aplică:

- pentru buteliile realizate dintr-un aliaj de aluminiu cu o rezistență minimă garantată la tracțiune de peste 500 N/mm²;
- pentru buteliile cărora li se adaugă metal în procesul de închidere a bazei.

Articolul 2

În înțelesul prezentei directive, „butelie de tip CEE” înseamnă orice butelie concepută și fabricată astfel încât să îndeplinească cerințele prezentei directive și ale Directivei 76/767/CEE.

Articolul 3

Statele membre nu pot refuza, interzice sau restrânge, din motive ce privesc construcția și controlul unei butelii în înțelesul Directivei 76/767/CEE și al prezentei directive, introducerea pe piață și darea în folosință a unei butelii de tip CEE.

Articolul 4

Toate buteliile de tip CEE se supun aprobării CEE de model.

Toate buteliile de tip CEE se supun verificării CEE, cu excepția celor a căror presiune de încercare hidraulică este mai mică sau egală cu 120 de bari și a căror capacitate este mai mică sau egală cu un litru.

Articolul 5

Modificările necesare pentru adaptarea la progresul tehnic ale punctelor 2.1.5, 2.4, 3.1.0, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 4, 5 și 6 din anexa I, precum și celelalte anexe ale prezentei directive, se adoptă în conformitate cu procedura prevăzută la articolul 20 din Directiva 76/767/CEE.

⁽¹⁾ JO C 104, 13.9.1974, p. 75.

⁽²⁾ JO C 5, 8.1.1975, p. 52.

⁽³⁾ JO C 62, 15.3.1975, p. 32.

⁽⁴⁾ JO L 262, 27.9.1976, p. 153.

Articolul 6

Procedura prevăzută la articolul 17 din Directiva 76/767/CEE se aplică punctului 2.3 din anexa I la prezenta directivă.

Articolul 7

(1) Statele membre pun în aplicare actele cu putere de lege și actele administrative necesare pentru a se conforma prezentei directive în termen de optsprezece luni de la notificarea acesteia ⁽¹⁾ și informează imediat Comisia cu privire la aceasta.

(2) Comisiei îi sunt comunicate de către statele membre textele dispozițiilor de drept intern pe care le adoptă în domeniul reglementat de prezenta directivă.

Articolul 8

Prezenta directivă se adresează statelor membre.

Adoptată la Bruxelles, 17 septembrie 1984.

Pentru Consiliu

Președintele

P. BARRY

⁽¹⁾ Prezenta directivă a fost notificată statelor membre la 26 septembrie 1984.

ANEXA I

1. TERMENI ȘI SIMBOLURI UTILIZATE ÎN PREZENTA ANEXĂ**1.1. LIMITA DE CURGERE**

În prezenta directivă, valorile limitei de curgere utilizate la calcularea părților supuse la presiune sunt următoarele:

- în cazul aliajelor de aluminiu, limita de curgere convențională este de $0,2 \% R_p(0,2)$, și anume valoarea solicitării care determină o alungire neproportională egală cu $0,2 \%$ din lungimea dintre reperetele epruvetei;
- în cazul aluminiului nealiat în stare necălită, 1% din alungirea neproportională.

1.2. În înțelesul prezentei directive, „presiune de spargere” înseamnă presiunea corespunzătoare instabilității plastice, și anume presiunea maximă obținută în cursul unei încercări de spargere sub presiune.**1.3. Simbolurile utilizate în prezenta anexă au următoarele semnificații:**

P_h = presiunea de încercare hidraulică, în bari;

P_r = presiunea de spargere a buteliei măsurate în timpul încercării de spargere, în bari;

P_{rt} = presiunea teoretică minimă de spargere calculată, în bari;

R_c = valoarea limitei de curgere luată în calcul, în conformitate cu punctul 1.1, pentru stabilirea valorii R utilizate la calcularea părților supuse presiunii în N/mm^2 ;

R_m = valoarea minimă a rezistenței la tracțiune, garantată de către fabricantul buteliei, în N/mm^2 ;

a = grosimea minimă calculată a peretelui părții cilindrice a buteliei, în mm;

D = diametrul nominal exterior al buteliei, în mm;

R_{mt} = rezistența efectivă la tracțiune, în N/mm^2 ;

d = diametrul dornului utilizat la încercările de îndoire, în mm.

2. CERINȚE TEHNICE**2.1. MATERIALE UTILIZATE, TRATAMENTE TERMICE ȘI MECANICE**

2.1.1. Un aliaj de aluminiu sau un aluminiu nealiat este definit de metoda de fabricare a acestuia, de compoziția sa chimică nominală, de tratamentul termic la care este supusă butelia, de rezistența la coroziune a acesteia și de proprietățile sale mecanice. Fabricantul furnizează indicațiile corespunzătoare, ținând seama de cerințele de mai jos. Orice modificare față de aceste indicații corespunde schimbării materialului din punctul de vedere al aprobării CEE de model.

2.1.2. Sunt admise la fabricarea buteliilor:

- (a) orice aluminiu nealiat cu un conținut de aluminiu de minimum $99,5 \%$;
- (b) aliajele de aluminiu având compoziția chimică prevăzută în tabelul 1 și care au suferit tratamentele termice și mecanice indicate în tabelul 2.

TABELUL 1

	Compoziția chimică în %											
	Cu	Mg	Si	Fe	Mn	Zn	Cr	Ti + Zr	Ti	Total altele	Al	
Aliajul B												
minim	-	4,0	-	-	0,5	-	-	-	-	-		restul
maxim	0,10	5,1	0,5	0,5	1,0	0,2	0,25	0,20	0,10	0,15		
Aliajul C												
minim	-	0,6	0,7	-	0,4	-	-	-	-	-		restul
maxim	0,10	1,2	1,3	0,5	1,0	0,2	0,25	-	0,10	0,15		

TABELUL 2

	Tratamente termice și mecanice
Aliajul B	<p>În ordine:</p> <ol style="list-style-type: none"> Tratamentul de inhibare a probei: <ul style="list-style-type: none"> — durata stabilită de fabricant; — temperatura cuprinsă între 210 °C și 260 °C. Extruderea cu un procent de ecrusare de cel mult 30 %. Formarea bazei: temperatura metalului trebuie să fie de cel puțin 300 °C la finalul operației.
Aliajul C	<ol style="list-style-type: none"> Introducerea în soluție înainte de călire: <ul style="list-style-type: none"> — durata stabilită de fabricant; — temperatura în nici un caz mai mică de 525 °C sau mai mare de 550 °C. Călirea în apă. Revenirea: <ul style="list-style-type: none"> — durata stabilită de fabricant; — temperatură cuprinsă între 140 °C și 190 °C.

(c) La fabricarea buteliilor poate fi utilizat orice alt aliaj de aluminiu, cu condiția să treacă încercările de rezistență la coroziune definite în anexa II.

2.1.3. Fabricantul buteliilor trebuie să obțină și să furnizeze certificate de analiză de șarjă a materialului utilizat la fabricarea buteliilor.

2.1.4. Trebuie să existe posibilitatea să poată fi efectuate analize independente. Aceste analize trebuie efectuate pe eșantioane prelevate fie din produsul intermediar, astfel cum este acesta livrat fabricantului buteliilor, fie din buteliile finite. Atunci când se optează pentru efectuarea unei prelevări din butelie, este admisă efectuarea acestei prelevări din una dintre buteliile alese în prealabil pentru realizarea încercărilor mecanice prevăzute la punctul 3.1 sau a încercării de spargere sub presiune prevăzute la punctul 3.2.

2.1.5. Tratamentul termic și mecanic al aliajelor prevăzute la punctul 2.1.2 literele (b) și (c).

- 2.1.5.1. Ultimul proces la fabricarea buteliei, în afară de prelucrările de finisare, îl reprezintă un tratament de călire urmată de o revenire.
- 2.1.5.1.1. Fabricantul este obligat să precizeze caracteristicile tratamentului final pe care îl efectuează, și anume:
- temperaturile nominale de introducere în soluție și de revenire;
 - duratele nominale ale menținerii efective la temperaturile de introducere în soluție și de revenire.
- În timpul tratamentului termic, aceste caracteristici trebuie respectate de către fabricant în următoarele limite:
- temperatura de introducere în soluție: de aproximativ ± 5 °C;
 - temperatura de revenire: de aproximativ ± 5 °C;
 - durata nominală a menținerii efective: de aproximativ ± 10 %.
- 2.1.5.1.2. Cu toate acestea, pentru introducerea în soluție și pentru revenire, fabricantul poate indica o plajă de temperaturi pentru care intervalul dintre valorile extreme este mai mare de 20 °C. Pentru fiecare dintre aceste valori extreme, acesta indică durata nominală a menținerii efective.
- Pentru fiecare temperatură intermediară, durata nominală a menținerii efective se determină prin interpolare liniară pentru durata de introducere în soluție și prin interpolare liniară a logaritmului timpului pentru durata revenirii.
- Fabricantul este obligat să efectueze tratamentul termic la o temperatură cuprinsă în intervalul indicat pe o durată de menținere efectivă care să nu varieze cu mai mult de 10 % din durata nominală calculată în modul indicat mai sus.
- 2.1.5.1.3. În dosarul pe care îl prezintă cu ocazia verificării CEE, fabricantul trebuie să indice caracteristicile tratamentului termic final pe care l-a efectuat.
- 2.1.5.1.4. În afara tratamentului termic final, fabricantul trebuie să indice toate tratamentele termice pe care le-a efectuat la peste 200 °C.
- 2.1.5.2. Fabricarea buteliei nu include călirea urmată de revenire.
- 2.1.5.2.1. Fabricantul este obligat să precizeze caracteristicile ultimului tratament termic pe care l-a efectuat la o temperatură mai mare de 200 °C, făcând distincție, după caz, între diversele părți ale buteliei.
- De asemenea, trebuie să precizeze orice operație de formare efectuată (de exemplu filare, trefilare, formare de baze) în cursul căreia temperatura metalului rămâne mai mică sau egală cu 200 °C și care nu va fi urmată de un tratament termic la o temperatură mai mare decât această valoare și poziția părții celei mai ecruisate a corpului format și gradul de ecruisare corespunzător.
- În sensul aplicării prezentei dispoziții, se numește grad de ecruisare raportul $\frac{S - s}{s}$, unde S este secțiunea inițială, iar s este secțiunea finală.
- Aceste caracteristici ale tratamentului termic și ale formării trebuie respectate de către fabricant în următoarele limite:
- durata tratamentului termic, de aproximativ ± 10 %, iar temperatura, de aproximativ ± 5 °C;
 - gradul de ecruisare a părții celei mai ecruisate, de ± 6 % în cazul în care diametrul buteliei este mai mic sau egal cu 100 mm și de ± 3 % în cazul în care diametrul buteliei este mai mare de 100 mm.
- 2.1.5.2.2. Cu toate acestea, pentru tratamentul termic, fabricantul poate indica o plajă de temperaturi pentru care intervalul dintre valorile extreme nu depășește 20 °C. Pentru fiecare dintre aceste valori extreme, el indică durata nominală a menținerii efective. Pentru fiecare temperatură intermediară, durata nominală a menținerii efective se determină prin interpolare liniară pentru durata de introducere în soluție și prin interpolare liniară a logaritmului timpului pentru durata revenirii. Fabricantul este obligat să efectueze tratamentul termic la o temperatură cuprinsă în intervalul indicat pe o durată de menținere efectivă care să nu varieze cu mai mult de 10 % din durata nominală calculată în modul indicat mai sus.

2.1.5.2.3. În dosarul pe care îl prezintă cu ocazia verificării CEE, fabricantul trebuie să indice caracteristicile ultimului tratament termic pe care l-a efectuat, precum și formarea.

2.1.5.3. În cazul în care fabricantul a optat pentru a indica un interval de temperaturi pentru tratamentul termic de la punctele 2.1.5.1.2 și 2.1.5.2.2, trebuie să prezinte, la acordarea aprobării CEE de model, două serii de butelii, una constituită din butelii care au fost supuse tratamentului termic la temperatura cea mai scăzută din cele prevăzute, iar cealaltă constituită din butelii care au fost supuse tratamentului termic la temperatura cea mai ridicată și cu duratele corespunzătoare cele mai scurte.

2.3. CALCULUL PĂRȚILOR SUPUSE LA PRESIUNE

2.3.1. Grosimea părții cilindrice a buteliilor este cel puțin egală cu cea calculată cu ajutorul formulei de mai jos:

$$a = \frac{P_h \cdot D}{20 R} \text{ mm} \\ \frac{4}{3} + P_h$$

unde R este cea mai mică dintre cele două valori următoare:

- R_e ,
- $0,85 \times R_m$.

2.3.2. Grosimea minimă a peretelui nu poate fi în nici un caz mai mică de $\frac{D}{100} + 1,5$ mm.

2.3.3. Grosimea și forma bazei și a ogivei trebuie să fie de așa natură încât să îndeplinească cerințele încercărilor prevăzute la punctele 3.2 (încercări de spargere) și 3.3 (încercări ciclice de presiune).

2.3.4. În scopul obținerii unei repartizări satisfăcătoare a solicitărilor, grosimea peretelui buteliei trebuie să crească progresiv în zona de trecere de la partea cilindrică la bază, în cazul în care baza este mai groasă decât peretele cilindric.

2.4. FABRICAȚIE ȘI BUNĂ EXECUȚIE

2.4.1. Fiecare butelie trebuie să facă obiectul unui control al grosimii și al unei examinări a stării suprafețelor interioară și exterioară efectuate de către fabricant, pentru a verifica dacă:

- grosimea peretelui nu este în nici un punct mai mică decât cea specificată în plan;
- suprafețele interioară și exterioară ale buteliilor nu prezintă defecte de natură să compromită siguranța în exploatare a buteliei.

2.4.2. Ovalizarea corpului cilindric trebuie limitată la o astfel de valoare încât diferența dintre diametrele exterioare maxim și minim ale aceleiași secțiuni drepte să nu fie mai mare de 1,5 % față de media acestor diametre.

Abaterea totală a generatoarelor părții cilindrice a buteliei raportată la lungimea lor nu trebuie să depășească 3 milimetri pe metru.

2.4.3. Postamentele buteliilor, în cazul în care există, trebuie să fie suficient de rezistente și să fie produse dintr-un material care să fie compatibil din punct de vedere al coroziunii cu tipul de material din care este fabricată butelia. Forma postamentului trebuie să îi confere buteliei o stabilitate corespunzătoare. Postamentele nu trebuie să permită nici acumulări de apă, nici infiltrații de apă între postament și butelie.

3. ÎNCERCĂRI

3.1. ÎNCERCĂRI MECANICE

Cu excepția cerințelor menționate mai jos, încercările mecanice se efectuează în conformitate cu următoarele standarde Euronorm:

- Euronorm2-80: încercare de tracțiune pentru oțel;
- Euronorm3-79: încercare de duritate Brinell;
- Euronorm6-55: încercare de îndoire pentru oțel;
- Euronorm1-80: încercare de tracțiune a tablelor și benzilor metalice din oțel cu o grosime mai mică de 3 mm;
- Euronorm2-55: încercare la îndoire a tablelor și benzilor de oțel cu o grosime mai mică de 3 mm.

3.1.1. Cerințe generale

Toate încercările mecanice pentru controlul calității metalului buteliilor pentru gaz se efectuează pe metalul prelevat din buteliile finite.

3.1.2. Tipuri de încercări și evaluarea rezultatelor încercărilor

Pe fiecare butelie-eșantion se efectuează o încercare de tracțiune pe direcție longitudinală și patru încercări de îndoire pe direcție circumferențială.

3.1.2.1. Încercări de tracțiune

3.1.2.1.1. Epruveta pe care se efectuează încercarea de tracțiune trebuie să fie conformă cu dispozițiile:

- capitolului 4 din Euronorm 2-80, în cazul în care grosimea este egală sau mai mare cu 3 mm;
- capitolului 4 din Euronorm 11-80, în cazul în care grosimea este mai mică de 3 mm. În acest caz, lățimea și lungimea dintre reperele epruvetei sunt de 12,5, respectiv 50 mm, indiferent de grosimea epruvetei.

Cele două fețe ale epruvetei care reprezintă pereții intern și extern ai buteliei nu pot fi prelucrate.

3.1.2.1.2. — Pentru aliajele C menționate la punctul 2.1.2 litera (b) și aliajele menționate la punctul 2.1.2. litera (c), alungirea după rupere nu trebuie să fie mai mică de 12 %.

— Pentru aliajele B avute în vedere la punctul 2.1.2 litera (b), alungirea după rupere nu trebuie să fie mai mică de 12 % în cazul în care încercarea de tracțiune se efectuează pe o singură epruvetă, prelevată din peretele buteliei. De asemenea, se admite ca încercarea de tracțiune să fie efectuată pe patru epruvete repartizate uniform în peretele buteliei. Rezultatele trebuie să fie după cum urmează:

- nici o valoare individuală nu trebuie să fie mai mică de 11 %;
- media celor patru măsurări trebuie să fie cel puțin egală cu 12 %.
- Pentru alumiuniul nealiat, alungirea după rupere nu trebuie să fie mai mică de 12 %.

3.1.2.1.3. Valoarea obținută pentru rezistența la tracțiune trebuie să fie mai mare sau egală cu R_m .

Limita de curgere care va fi determinată în cursul încercării de tracțiune este cea care a fost utilizată în conformitate cu punctul 1.1 la calcularea buteliilor.

Valoarea obținută pentru limita de curgere trebuie să fie mai mare sau egală cu R_e .

3.1.2.2. Încercări de îndoire

3.1.2.2.1. Încercarea de îndoire se efectuează pe epruvete obținute prin tăierea în două părți egale a unui inel cu lățimea egală cu 3 a. Lățimea epruvetei nu poate fi în nici un caz mai mică de 25 mm. Fiecare inel poate fi prelucrat numai pe margini. Acestea pot prezenta o parte rotunjită a cărei rază este egală cu cel mult o zecime din grosimea epruvetelor sau pot fi bizotate la un unghi de 45 %.

3.1.2.2.2. Încercarea de îndoire se efectuează cu ajutorul unui dorn cu diametrul d și a doi cilindri separați de o distanță egală cu $d + 3a$. În timpul încercării, fața interioară a inelului trebuie să rămână în contact cu dornul.

3.1.2.2.3. Epruveta nu trebuie să se fisureze în cazul în care, fiind îndoită în jurul unui dorn, distanța dintre muchiile interioare nu este mai mare decât diametrul dornului (a se vedea schema descriptivă din apendicele 2).

3.1.2.2.4. Raportul (n) dintre diametrul dornului și grosimea epruvetei nu trebuie să depășească valorile indicate în tabelul următor:

Rezistența la tracțiunea efectivă R_{mt} în N/mm ²	Valoarea lui n
până la 220 inclusiv	5
peste 220 și până la 330 inclusiv	6
peste 330 și până în 440 inclusiv	7
peste 440	8

3.2. ÎNCERCARE DE SPARGERE SUB PRESIUNE HIDRAULICĂ

3.2.1. Condiții de încercare

Buteliile care sunt examinate în timpul acestei încercări trebuie să poarte inscripțiile prevăzute la punctul 6.

3.2.1.1. Încercarea de spargere sub presiune hidrolică trebuie efectuată în două faze succesive cu ajutorul unui aparat care permite creșterea uniformă a presiunii până la spargerea buteliei și la înregistrarea unei curbe de variație a presiunii în funcție de timp. Încercarea trebuie efectuată la temperatură ambiantă.

3.2.1.2. În prima fază, creșterea presiunii trebuie să se efectueze la viteză constantă până la atingerea valorii presiunii corespunzătoare începerii deformării plastice. Această viteză nu trebuie să depășească 5 bari pe secundă.

De la începerea deformării plastice (a doua fază), debitul pompei nu trebuie să fie mai mare de două ori decât cel din prima fază și trebuie menținut constant până la spargerea buteliei.

3.2.2. Interpretarea încercării

3.2.2.1. Interpretarea încercării de spargere sub presiune implică:

- analiza curbei presiune-timp care permite determinarea presiunii de spargere;
- analiza rupturii și forma muchiilor acesteia;
- verificarea, pentru buteliile cu bază concavă, ca baza buteliei să nu se fi inversat.

3.2.2.2. Presiunea de spargere măsurată (P_r) trebuie să fie mai mare de valoarea:

$$P_r = \frac{20a R_m}{D - a}$$

3.2.2.3. Încercarea de spargere nu trebuie să provoace fragmentarea buteliei.

3.2.2.4. Ruptura principală nu trebuie să fie casantă, în sensul că muchiile rupturii nu trebuie să fie dispuse radial, ci înclinate în raport cu un plan diametral și să prezinte o contracție.

Ruptura nu este acceptabilă decât în cazul în care îndeplinește următoarele condiții:

- pentru buteliile cu o grosime inferioară sau egală cu 13 mm, ruptura:
 - trebuie să fie, în cea mai mare parte, longitudinală;
 - nu trebuie să fie ramificată;

- nu trebuie să aibă o extindere pe circumferință mai mare de 90° de o parte și de alta a părții principale;
- nu trebuie să fie extinsă în părțile buteliei care depășesc de 1,5 ori grosimea maximă măsurată la jumătatea buteliei; cu toate acestea, pentru buteliile cu bază convexă, ruptura nu trebuie să atingă centrul bazei buteliei;
- pentru buteliile a căror grosime este mai mare de 13 mm, ruptura trebuie să fie longitudinală în cea mai mare parte a sa.

3.2.2.5. Ruptura nu trebuie să evidențieze nici un defect evident al metalului.

3.3. ÎNCERCAREA LA PRESIUNE CICLICĂ

3.3.1. Buteliile care sunt supuse acestei încercări trebuie să poarte inscripțiile prevăzute la punctul 6.

3.3.2. Încercarea se efectuează pe două butelii garantate de fabricant ca fiind reprezentative pentru buteliile confecționate la valorile minime specificate în proiectul de execuție, folosind un fluid necoroziv.

3.3.3. Această încercare se efectuează ciclic. Presiunea superioară a ciclului trebuie să fie egală fie cu presiunea P_h , fie cu două treimi din aceasta.

Valoarea cea mai mică a presiunii ciclice nu trebuie să depășească 10 % din valoarea superioară a aceleiași presiuni.

Numărul ciclurilor și frecvența maximă a încercării sunt precizate în tabelul următor:

Presiunea superioară a ciclului	P_h	$2/3 P_h$
Numărul minim de cicluri	12 000	80 000
Frecvența maximă în cicluri pe minut	5	12

Temperatura măsurată pe peretele exterior al buteliei nu trebuie să depășească 50 °C în cursul încercării.

Încercarea se consideră satisfăcătoare în cazul în care butelia rezistă la numărul prevăzut de cicluri fără să prezinte fisuri.

3.4. ÎNCERCAREA HIDRAULICĂ

3.4.1. Presiunea apei în butelie trebuie să crească uniform până la atingerea presiunii P_h .

3.4.2. Butelia rămâne la presiunea P_h o perioadă de timp suficient de lungă încât să se verifice că presiunea nu tinde să se diminueze și că butelia nu prezintă fisuri.

3.4.3. După încercare, butelia nu trebuie să prezinte o deformare permanentă.

3.4.4. Orice butelie care a fost supusă încercării și nu a îndeplinit condițiile de încercare trebuie respinsă.

3.5. CONTROLUL OMOGENITĂȚII UNEI BUTELII

Acest control constă în verificarea ca două puncte oarecare de pe metalul suprafeței exterioare a buteliei să nu difere, ca duritate, cu mai mult de 15 HB. Verificarea trebuie efectuată în două secțiuni transversale ale buteliei în apropierea ogivei și a bazei și în patru puncte distribuite uniform.

3.6. CONTROLUL OMOGENITĂȚII UNUI LOT

Acest control efectuat de fabricant constă în verificarea, printr-o încercare de duritate sau prin orice alt procedeu adecvat, că nu s-a comis nici o eroare în alegerea inițială a țagtelor și în efectuarea tratamentului termic.

3.7. CONTROLUL BAZELOR

Se face o secțiune mediană în baza buteliei, iar una din suprafețele astfel obținute se șlefuieste în vederea examinării sale la o mărire între 5 și 10.

Butelia trebuie considerată defectă în cazul în care se observă prezența unor fisuri. Trebuie, de asemenea, considerată defectă în cazul în care dimensiunile eventualelor porozități sau incluziuni ating valori considerate un pericol pentru siguranța în exploatare.

4. APROBAREA CEE DE MODEL

Aprobarea CEE de model prevăzută la articolul 4 din directivă poate fi acordată pe tip sau pe familie de butelii.

Se înțelege prin „familie de butelii” buteliile fabricate în aceeași uzină și care nu diferă decât prin lungime, dar care se încadrează între următoarele limite:

- lungimea minimă globală trebuie să fie egală sau mai mare decât de 3 ori diametrul exterior al buteliei;
- lungimea maximă globală nu trebuie să fie mai mare decât de 1,5 ori lungimea globală a buteliei supuse încercărilor.

4.1. Pentru fiecare familie de butelii, solicitantul aprobării CEE trebuie să prezinte documentația necesară pentru constatările prevăzute mai sus și să pună la dispoziția statului membru un lot de 50 de butelii sau două loturi de 25 de butelii în conformitate cu punctul 2.1.5.3, din care va fi prelevat numărul necesar de butelii pentru efectuarea încercărilor de mai jos, precum și oricare alte informații suplimentare solicitate de statul membru.

Solicitantul trebuie să indice, în primul rând, tipul de tratament termic și de tratament mecanic, temperaturile și durata tratamentului, în conformitate cu punctul 2.1.5. El trebuie să furnizeze certificate de analiză de șarjă a materialelor utilizate la fabricarea buteliilor.

4.2. La acordarea aprobării CEE, statul membru:

4.2.1. verifică dacă:

- calculele prevăzute la punctul 2.3 sunt corecte;
- grosimea pereților a două dintre buteliile prelevate corespunde prevederilor de la punctul 2.3, măsurarea fiind efectuată la nivelul a trei secțiuni transversale, precum și la întreaga circumferință a secțiunii longitudinale a bazei și a ogivei;
- cerințele prevăzute la punctele 2.1 și 2.4.3 sunt respectate;
- cerințele prevăzute la punctul 2.4.2 sunt respectate pentru toate buteliile prelevate de statul membru;
- suprafețele interioară și exterioară ale buteliilor nu prezintă defecte care ar compromite siguranța în utilizare;

4.2.2. efectuează pe buteliile alese:

- încercările de rezistență la coroziune: coroziune intercrystalină și coroziune sub tensiune, pe douăsprezece epruvete, în conformitate cu anexa II;

- încercările prevăzute la punctul 3.1 pe două butelii; cu toate acestea, în cazul în care lungimea buteliei este mai mare sau egală cu 1 500 mm, încercările de tracțiune în direcție longitudinală și încercările de îndoire vor fi efectuate pe epruvetele prelevate din regiunile superioară și inferioară ale învelișului;
 - încercarea prevăzută la punctul 3.2 pe două butelii;
 - încercarea prevăzută la punctul 3.3 pe două butelii;
 - încercarea prevăzută la punctul 3.5 pe o butelie;
 - controlul prevăzut la punctul 3.7 pe toate buteliile prelevate.
- 4.3. În cazul în care rezultatele controalelor sunt satisfăcătoare, statul membru eliberează certificatul de aprobare CEE de model conform modelului prevăzut în anexa III.

5. VERIFICAREA CEE

- 5.1. În vederea efectuării verificării CEE, fabricantul buteliilor pune la dispoziția organismului de control:
- 5.1.1. certificatul de aprobare CEE;
 - 5.1.2. certificatele de analiză ale probei de turnare a materialelor utilizate pentru fabricarea buteliilor;
 - 5.1.3. mijloacele de identificare a metodei de turnare a materialului din care provine fiecare butelie;
 - 5.1.4. documentele privind tratamentele termic și mecanic și indică procedeul aplicat în conformitate cu punctul 2.1.5;
 - 5.1.5. lista buteliilor, menționând numerele și inscripțiile prevăzute la punctul 6.
- 5.2. În cursul verificării CEE:
- 5.2.1. organismul de control:
 - constată obținerea aprobării CEE și conformitatea buteliilor cu aceasta;
 - efectuează verificările documentelor care oferă informații cu privire la materiale;
 - controlează dacă sunt respectate cerințele tehnice menționate la punctul 2 și verifică, în primul rând, printr-o examinare vizuală exterioară și, în cazul în care este posibil, interioară a buteliei, în cazul în care atât construcția, cât și verificările efectuate de către fabricant în conformitate cu punctul 2.4.1 sunt satisfăcătoare; această examinare vizuală trebuie să se efectueze pe cel puțin 10 % din buteliile fabricate;
 - efectuează încercarea de rezistență la coroziune intercrystalină pe trei epruvete, și anume o epruvetă pe secțiune (ogivă, corp, bază) în conformitate cu punctul 1 din anexa II pe aliajele prevăzute la punctul 2.1.2 litera (c) din prezenta anexă;
 - efectuează încercările prevăzute la punctele 3.1 și 3.2;
 - controlează dacă informațiile furnizate de fabricant în lista prevăzută la punctul 5.1.5 sunt exacte. Acest control se efectuează prin sondaje;
 - evaluează rezultatele controalelor de omogenitate a lotului efectuate de către fabricant în conformitate cu punctul 3.6.
- În cazul în care rezultatele controalelor sunt satisfăcătoare, organismul de control eliberează certificatul de verificare CEE, un model al acestuia fiind prevăzut în anexa IV.
- 5.2.2. Pentru efectuarea celor două tipuri de încercări prevăzute la punctele 3.1 și 3.2, se prelevează la întâmplare două butelii din fiecare lot de două sute două butelii sau dintr-o parte a unui asemenea lot cărora li s-a aplicat aceeași metodă de turnare și același tratament termic prevăzut în condiții identice.
- Una dintre butelii va fi supusă la încercările prevăzute la punctul 3.1 (încercări mecanice), iar cealaltă va fi supusă la încercarea prevăzută la punctul 3.2 (încercare la spargere). În cazul în care se constată că încercarea a fost efectuată incorect sau că s-a comis o eroare de măsurare, încercarea trebuie refăcută.

În cazul în care unul sau mai multe încercări nu sunt satisfăcătoare, chiar și parțial, cauza trebuie stabilită de către fabricant sub supravegherea organismului de control.

- 5.2.2.1. În cazul în care eroarea nu se datorează tratamentului termic, lotul este respins.
- 5.2.2.2. În cazul în care eroarea se datorează tratamentului termic, fabricantul poate supune toate buteliile din lot unui nou tratament termic. Acest tratament nu poate fi efectuat decât o dată.

În acest caz:

- fabricantul efectuează controlul prevăzut la punctul 3.6;
- organismul de control efectuează toate încercările prevăzute la punctul 5.2.2.

Rezultatele încercărilor realizate după acest nou tratament trebuie să îndeplinească cerințele directivei.

- 5.2.3. Alegerea eșantioanelor și toate încercările sunt efectuate în prezența și sub supravegherea unui reprezentant al organismului de control. Cu toate acestea, în ceea ce privește controlul prevăzut la punctul 5.2.1 a patra liniuță, organismul autorizat poate să se limiteze să fie prezent numai la alegerea eșantioanelor și la examinarea rezultatelor.
- 5.2.4. După ce au fost efectuate toate încercările prevăzute, toate buteliile din lot sunt supuse unei încercări hidraulice prevăzute la punctul 3.4 în prezența și sub supravegherea unui reprezentant al organismului de control.

5.3. EXCEPTAREA DE LA VERIFICAREA CEE

Pentru buteliile prevăzute la articolul 4 din prezenta directivă și în conformitate cu articolul 15 litera (a) din Directiva 76/767/CEE, toate operațiunile de încercare și de control prevăzute la punctul 5.2 se efectuează de către fabricant pe răspunderea sa.

Fabricantul pune la dispoziția organismului de control toate documentele prevăzute în aprobarea CEE și procesele-verbale de încercare și de control.



6. MĂRCI ȘI INSCRIȚII



Mărcile și inscripțiile prevăzute la prezentul punct se aplică pe ogiva buteliei.

Pentru buteliile cu o capacitate mai mică sau egală cu 15 l, aceste mărci și inscripții pot fi aplicate fie pe ogivă, fie pe o parte suficient de întărită a buteliei.


Pentru buteliile cu un diametru mai mic de 75 mm, aceste mărci trebuie să aibă o înălțime de 3 mm.

Prin derogare de la cerințele punctului 3 din anexa I la Directiva 76/767/CEE, fabricantul aplică marca de aprobare CEE de model în următoarea ordine:

- pentru buteliile prevăzute la articolul 4 din prezenta directivă:
 - litera stilizată ;
 - numărul 2 caracterizând prezenta directivă;
 - litera sau literele majuscule distinctive ale statului membru care a acordat aprobarea CEE și ultimele două cifre ale anului în care a fost acordată aprobarea;
 - numărul caracteristic al aprobării CEE (exemplu:  2 D 79 45);

- pentru buteliile supuse doar aprobării CEE:
 - litera stilizată  înconjurată de un hexagon;
 - numărul 2 caracterizând prezenta directivă;
 - litera sau literele majuscule distinctive ale statului membru care a acordat aprobarea CEE și ultimele două cifre ale anului în care a fost acordată aprobarea;
 - numărul caracteristic al aprobării CE (exemplu:  2 D 79 54).

Prin derogare de la cerințele punctului 3 din anexa II la Directiva 76/767/CEE, organismul de control aplică marca de verificare CEE în următoarea ordine:

- litera minusculă „e”;
- litera sau literele majuscule distinctive ale statului membru în care are loc verificarea însoțită, după caz, de una sau două cifre care precizează o subdiviziune teritorială;
- marca organismului de control aplicată de către agentul vericator, completată eventual de cea a agentului vericator;
- un contur hexagonal;
- data verificării: anul, luna (exemplu: e D 12 48  80/01).

6.1. INSCRIȚII PRIVIND CONSTRUCȚIA

6.1.1. **în privința metalului:**

un număr indicând valoarea lui R în N/mm² pe care s-a bazat calculul;

6.1.2. **în privința încercării hidraulice:**

valoarea presiunii hidraulice a încercării în bari urmată de simbolul „bar”;

6.1.3. **în privința tipului buteliei:**

masa buteliei, exprimată în kilograme, inclusiv cea a părților solidare ale buteliei, fără robinet și valvă, și capacitatea minimă exprimată în litri, garantată de fabricantul buteliei.

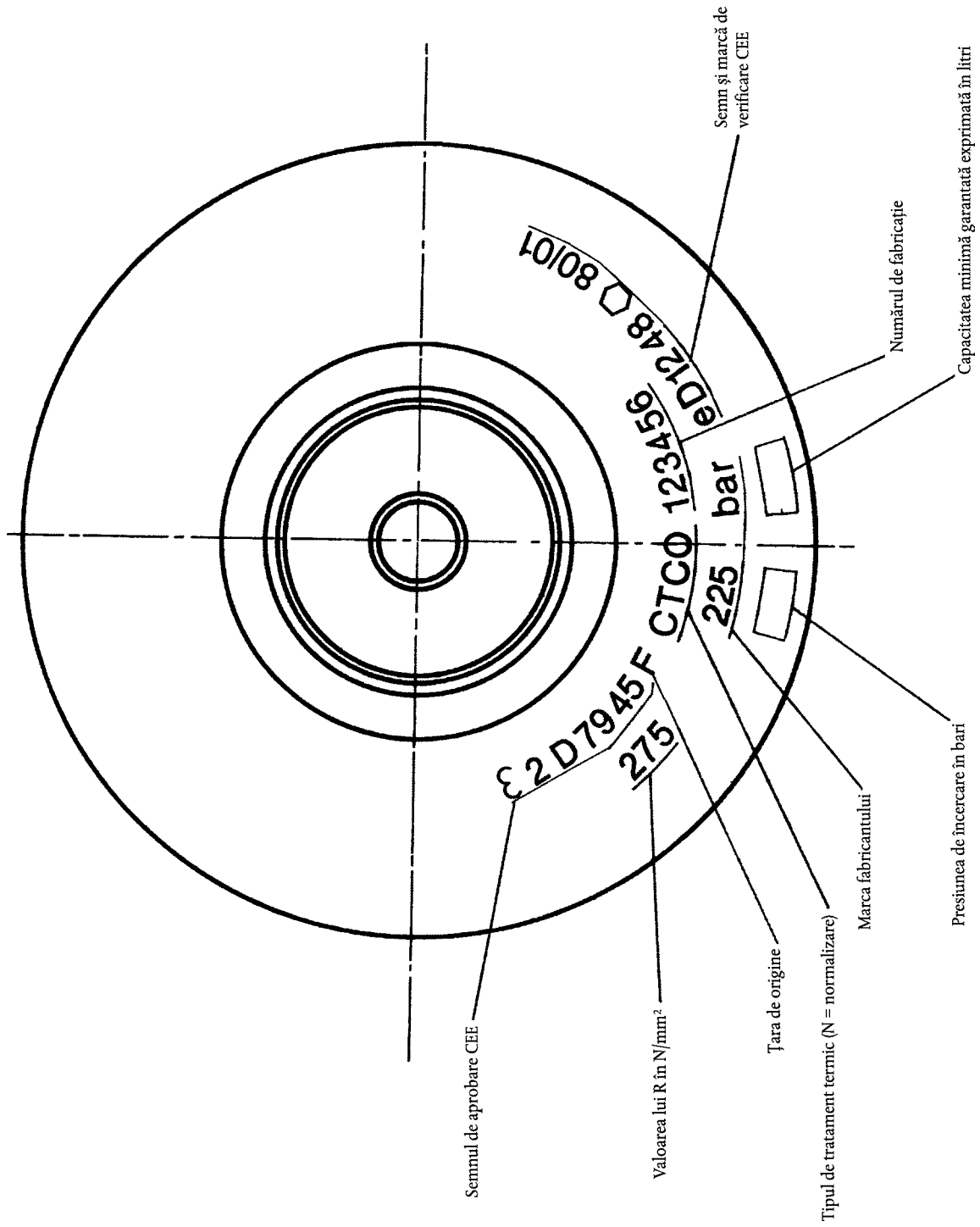
Masa și capacitatea trebuie indicate cu o precizie de o zecimală. Această valoare trebuie indicată prin rotunjire în minus pentru capacitate și prin rotunjire în plus pentru masă;

6.1.4. **în privința originii:**

litera sau literele majuscule care indică țara de origine, urmate de marca fabricantului și de numărul de fabricație.

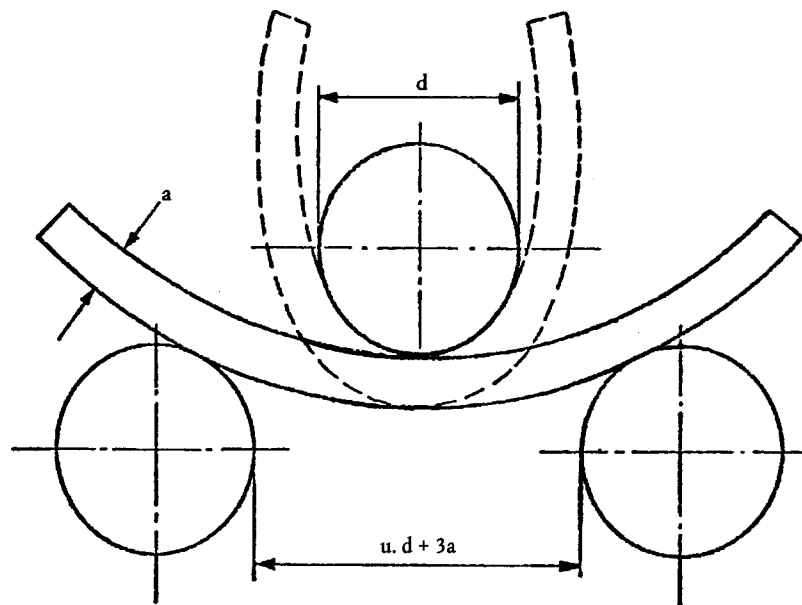
6.2. În apendicele 1 este prezentată o schemă cu caracter ilustrativ referitoare la mărci și inscripții.

Apendicele 1



Apendicele 2

Ilustrarea încercării de îndoire



ANEXA II

ÎNCERCĂRI DE COROZIUNE

1. ÎNCERCARE DE EVALUARE A SUSCEPTIBILITĂȚII LA COROZIUNE INTERCRISTALINĂ

Metoda descrisă în continuare constă în introducerea în una din cele două soluții corozive diferite a eșantioanelor prelevate din butelia finită supusă încercării și în examinarea lor după o perioadă de timp indicată pentru decapare pentru a detecta orice eventuală coroziune intercristalină și pentru a determina tipul și gradul acesteia. Propagarea coroziunii intercristaline se determină pe cale metalografică pe suprafețe șlefuite tăiate transversal față de suprafața decapată.

1.1. PRELEVAREA

Eșantioanele se prelevează din ogiva, din corpul și din baza buteliei (a se vedea figura 1 din apendicele 1) astfel încât încercările efectuate cu ajutorul soluției A, definite la punctul 1.3.2.1, sau a soluției B, definite la punctul 1.3.2.2, să poată fi efectuate pe metalul din aceste trei părți ale buteliei.

Fiecare eșantion trebuie să aibă forma generală și dimensiunile indicate în figura 2 (apendicele 2).

Fețele a1 a2 a3 a4, b1 b2 b3 b4, a1 a2 b2 b1 și a4 a3 b3 b4 se taie toate cu ajutorul unui ferăstrău-panglică, apoi se netezesc cu grijă cu o pilă fină. Suprafețele a1 a4 b4 b1 și a2 a3 b3 b2, care corespund respectiv fețelor interioară și exterioară ale buteliei, sunt lăsate în stare neprelucrată de fabricație.

1.2. PREGĂTIREA SUPRAFEȚEI ÎNAINTE DE DECAPAREA COROZIVĂ

1.2.1. Produsele necesare

HNO₃ pentru analiză, cu densitatea 1,33;

HF pentru analiză, cu densitatea 1,14 (la 40 %);

apă deionizată.

1.2.2. Mod de operare

Într-un pahar de laborator preparați următoarea soluție:

HNO₃: 63 cm³;

HF: 6 cm³;

H₂O: 929 cm³.

Aduceți soluția la temperatura de 95 °C.

Tratați fiecare eșantion în această soluție, suspendat de un fir de aluminiu, timp de un minut.

Spălați în apă de la robinet și apoi în apa deionizată.

Introduceți eșantionul în acidul azotic definit la punctul 1.2.1 timp de un minut, la temperatură ambientă, pentru a înlătura orice depunere de cupru care s-ar fi putut forma.

Clătiți cu apă deionizată.

Pentru a evita oxidarea eșantioanelor, acestea trebuie introduse, imediat după ce au fost pregătite, în baia de coroziune care le-a fost preparată (a se vedea punctul 1.3.1).

- 1.3. EFECTUAREA ÎNCERCĂRII
- 1.3.1. Se prevede utilizarea uneia dintre cele două soluții corozive de mai jos, la alegerea organismului de control, una cu 57 g/l de clorură de sodiu și 3 g/l de apă oxigenată, denumită soluția A, cealaltă cu 30 g/l de clorură de sodiu și 5 g/l de acid clorhidric, denumită soluția B.
- 1.3.2. **Pregătirea soluțiilor corozive**
- 1.3.2.1. *Soluția A*
- 1.3.2.1.1. Produsele necesare
- NaCl cristalizată pentru analiză;
- H₂O₂ 100 la 110 volum – medicinal;
- KMnO₄ pentru analiză;
- H₂SO₄ pentru analiză, cu densitatea 1,83;
- apă deionizată.
- 1.3.2.1.2. Dozarea apei oxigenate
- Deoarece apa oxigenată nu este foarte stabilă, este indispensabil să se verifice titrul acesteia înainte de fiecare utilizare. În acest scop,
- luați 10 cm³ de apă oxigenată cu o pipetă, diluați la 1 000 cm³ (în balon gradat) cu apă deionizată; se obține astfel o soluție de apă oxigenată care va fi denumită C. Se introduce cu o pipetă într-un vas Erlenmeyer:
- 10 cm³ de soluție C de apă oxigenată;
 - circa 2 cm³ de acid sulfuric cu densitatea 1,83.
- Dozarea se realizează cu ajutorul unei soluții de permanganat la 1,859 g/l. Permanganatul însuși servește ca indicator.
- 1.3.2.1.3. Explicarea dozajului
- Reacția permanganatului cu apa oxigenată în mediu sulfuric se exprimă:
- $$2 \text{KMnO}_4 + 5 \text{H}_2\text{O}_2 + 3 \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + 2 \text{MnSO}_4 + 8 \text{H}_2\text{O} + 5 \text{O}_2$$
- ceea ce dă echivalența: 316 g KMnO₄ = 170 g H₂O₂.
- Prin urmare, 1 g de apă oxigenată pură reacționează cu 1859 g de permanganat, de aceea se utilizează o soluție de permanganat la 1,859 g/l care saturează volum pentru volum 1 g/l de apă oxigenată. Întrucât apa oxigenată a fost în prealabil diluată de 100 de ori, cei 10 cm³ ai epruvetei reprezintă 0,1 cm³ din apa oxigenată inițială.
- Înmulțind cu zece numărul de cm³ de soluție de permanganat utilizată pentru dozaj, se obține titrul T în g/l al apei oxigenate inițiale.
- 1.3.2.1.4. Prepararea soluției
- Mod de operare pentru 10 l:
- Dizolvați 570 g de clorură de sodiu în apă deionizată pentru a obține un volum total de aproximativ 9 l. Adăugați cantitatea de apă oxigenată calculată în continuare. Amestecați, apoi completați volumul până la 10 l cu apă deionizată.

Calcularea volumului de apă oxigenată de adăugat în soluție

Cantitatea de apă oxigenată pură necesară: 30 g.

În cazul în care apa oxigenată conține T grame de H₂O₂ pe litru, volumul necesar, exprimat în centimetri cubi, va fi:

$$\frac{1000 \cdot 30}{T}$$

1.3.2.2. Soluția B

1.3.2.2.1. Produsele necesare

NaCl cristalizat pentru analiză;

HCl pur concentrat 37 % HCl;

apă deionizată.

1.3.2.2.2. Prepararea soluției

Metoda de preparare a 10 l de soluție:

Dizolvați în 9 l de apă deionizată 300 g de clorură de sodiu și 50 g de HCl (50 g la 0,5 %) și, după ce ați amestecat bine această soluție, completați până la 10 l.

1.3.3. Condiții de decapare

1.3.3.1. Decapare în soluția A

Soluția corozivă se introduce într-un cristalizor (sau, eventual, într-un pahar de laborator mare), acesta fiind introdus într-o baie de apă. Se amestecă baia de apă cu un agitator magnetic și se reglează temperatura cu un termometru de contact.

Eșantionul fie se suspendă cu ajutorul unui fir de aluminiu în soluția corozivă, fie se introduce în această soluție în așa fel încât să nu stea decât pe colțuri, a doua metodă fiind preferabilă. Durata de decapare este de 6 ore, iar temperatura se fixează la 30 ± 1 °C. Se urmărește să se utilizeze o cantitate de reactiv care să fie de minimum 10 cm³ pe cm² de suprafață a eșantionului.

După decapare, eșantionul se spală cu apă, se introduce circa 30 de secunde în acid azotic diluat la jumătate, se spală din nou cu apă și se usucă cu aer comprimat.

1.3.3.2. Pot fi decapate simultan mai multe eșantioane, cu condiția să aparțină aceluiași tip de aliaj și să nu se atingă. Desigur, trebuie respectată cantitatea minimă de reactiv pe unitate de suprafață a eșantionului.

1.3.3.3. Decapare în soluția B

Se toarnă soluția corozivă într-un recipient din sticlă corespunzător (de exemplu într-un pahar de laborator mare). Încercarea se efectuează la temperatură ambiantă. În cazul în care este imposibilă evitarea variațiilor temperaturii ambiante în timpul încercării, atunci este de preferat ca acesta să fie efectuat în baie de apă, a cărei temperatură se reglează la 23 °C cu ajutorul unui termostat. Durata decapării este de 72 de ore.

Fixarea eșantioanelor în soluția corozivă se realizează în conformitate cu punctul 2.3.1 După decapare, eșantioanele se spală minuțios cu apă deionizată și se usucă cu aer comprimat degresat. În orice caz, este necesar să se verifice ca raportul cantitate de soluție corozivă/suprafața eșantionului în ml/cm² să fie de 10:1 (a se vedea 2.3.1).

1.4. PREGĂTIREA EȘANTIOANELOR PENTRU EXAMINARE

1.4.1. Produsele necesare

Vase de turnare având, de exemplu, următoarele dimensiuni:

- diametru exterior: 40 mm;
- înălțime: 27 mm;
- grosimea peretelui: 2,5 mm.
- Araldit DCY 230 } sau orice produse echivalente
- Întăritor HY 951 }

1.4.2. Mod de operare

Fiecare epruvetă se plasează vertical într-un godeu, pe fața a1 a2 a3 a4. Se toarnă în jurul acesteia un amestec de araldit DCY 230 și de întăritor HY 951 în proporție de 9 la 1.

Timpul de uscare este de 24 ore.

Se înlătură, de preferință la strung, o anumită cantitate de material de pe fața a1 a2 a3 a4, astfel încât secțiunea a'1 a'2 a'3 a'4 care va fi examinată la microscop să nu prezinte coroziune provenind de la suprafața a1 a2 a3 a4. Distanța dintre fețele a1 a2 a3 a4 și a'1 a'2 a'3 a'4, și anume grosimea îndepărtată la strung, trebuie să fie de minimum 2 mm (vezi figurile 2 și 3 din apendicele 2).

Secțiunea de examinat se șlefuieste mecanic cu oxid de aluminiu, întâi pe hârtie, apoi pe fetru.

1.5. EXAMINAREA MICROGRAFICĂ A EPRUVETELOR

Examinarea constă în notarea intensității coroziunii intercrystaline pe porțiunea perimetrului secțiunii a cărei examinare este prevăzută la punctul 1.6. Astfel, se ține seama de proprietățile metalului atât la suprafața exterioară și la suprafața interioară a buteliei, cât și în grosimea peretelui acesteia.

Secțiunea este mai întâi examinată la o mărire redusă (de exemplu, x 40) pentru a localiza zonele cele mai corodate, apoi la o mărire suficientă, în general de ordinul x 300, pentru a aprecia tipul și întinderea coroziunii.

1.6. INTERPRETAREA EXAMINĂRII MICROGRAFICE

Se verifică dacă coroziunea intergranulară este superficială:

1. pentru aliajele cu cristalizare echi axială, adâncimea coroziunii nu trebuie să depășească pe întregul perimetru al secțiunii cea mai mare din următoarele valori:
 - trei granulații în direcție perpendiculară pe fața examinată;
 - 0,2 mm,depășirea localizată a acestor valori fiind, cu toate acestea, acceptată, cu condiția să nu se producă decât pe cel mult patru câmpuri de examinare la o mărire de 300;
2. pentru aliajele cu cristalizare orientată prin ecrusare, adâncimea de coroziune în fiecare dintre cele două fețe care constituie suprafețele internă și externă a buteliei nu trebuie să depășească 0,1 mm.

Apendicele 1

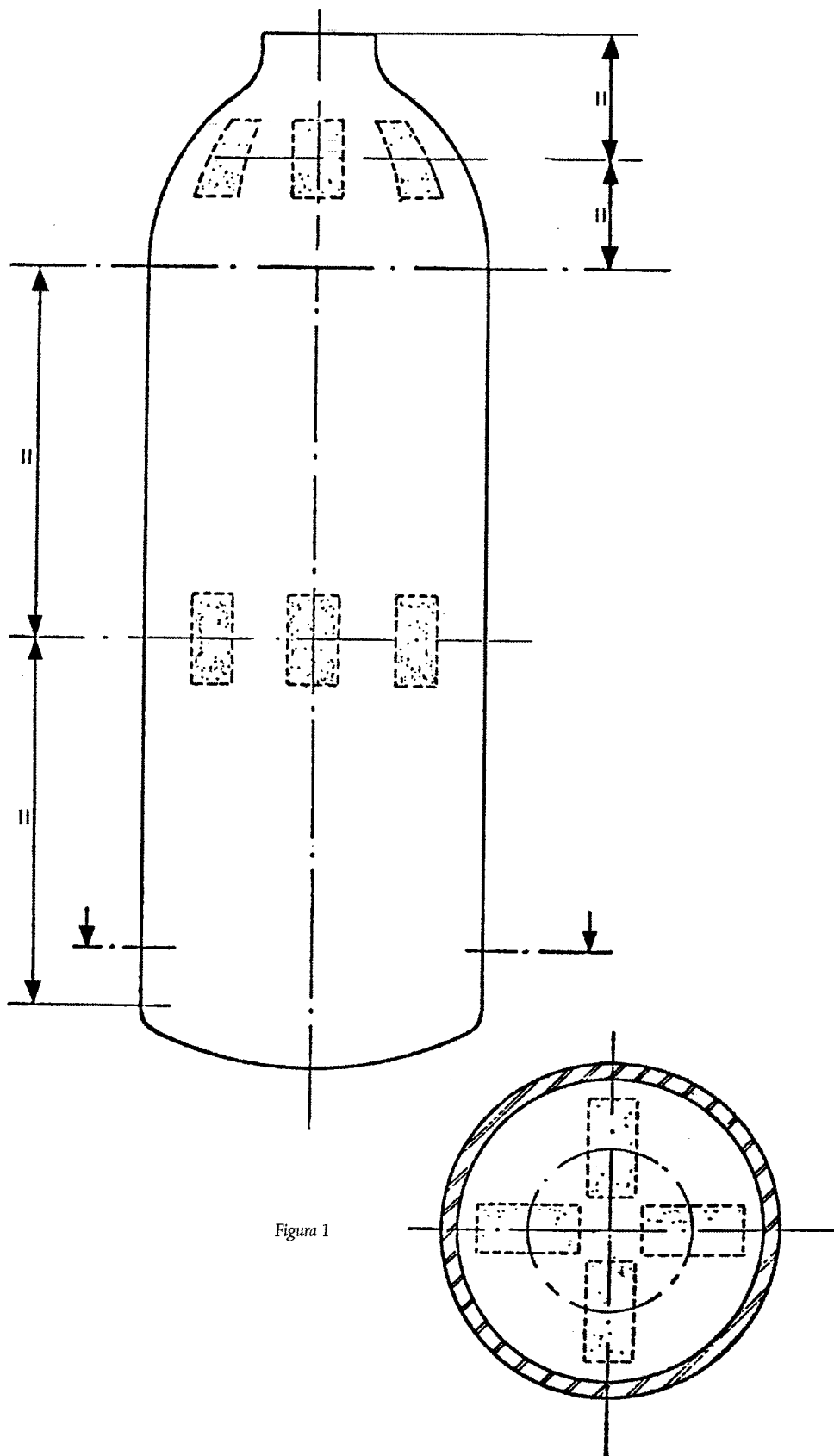


Figura 1

Apendicele 2

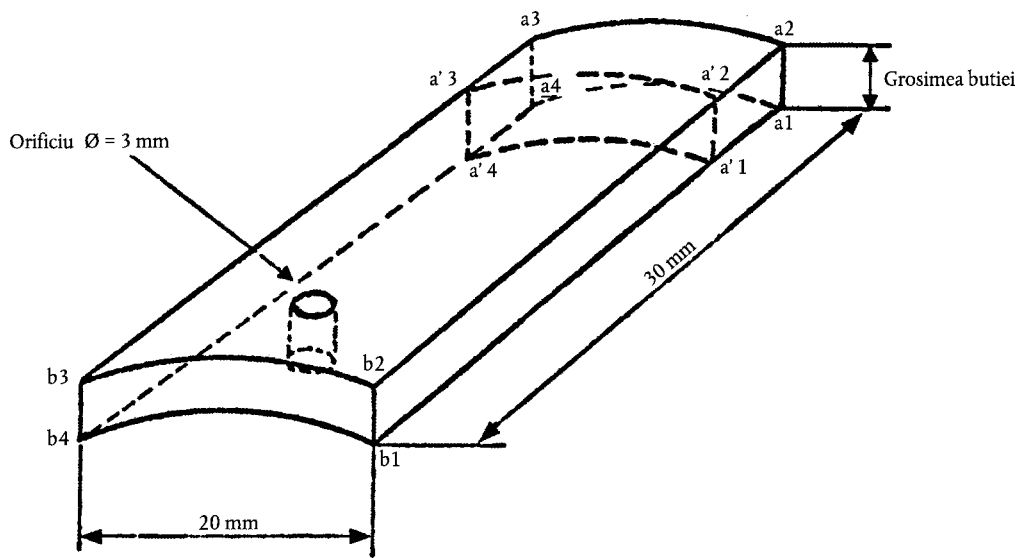


Figura 2

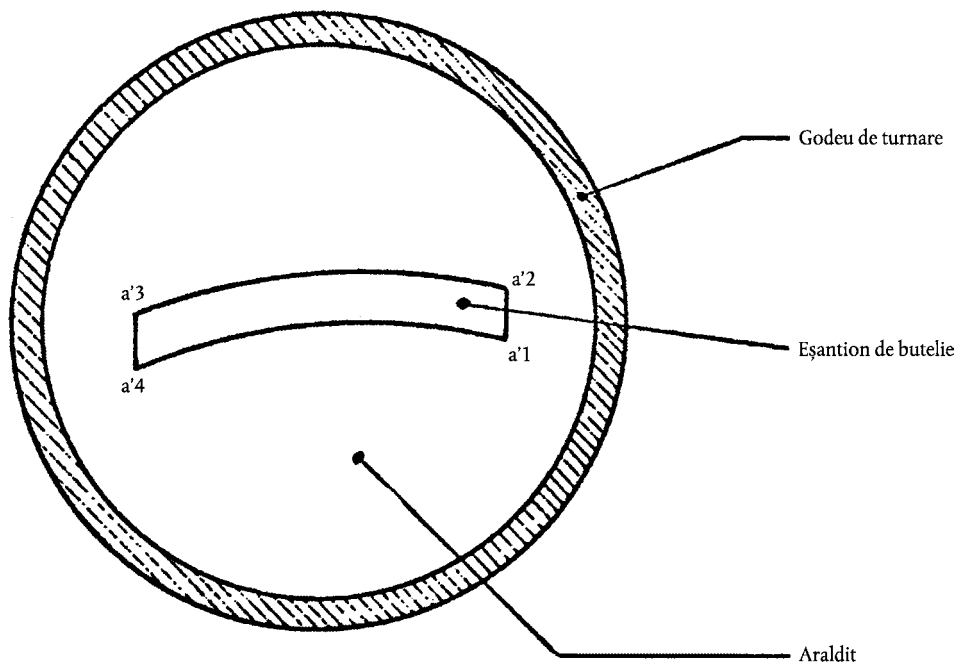


Figura 3

2. ÎNCERCĂRI DE EVALUARE A SENSIBILITĂȚII LA COROZIUNE SUB TENSIUNE

Metoda descrisă în continuare constă în punerea sub tensiune a unor inele tăiate din partea cilindrică a buteliei și în imersiunea lor în apă de mare artificială pentru o perioadă de timp specificată, urmată de scoaterea din apa de mare și de expunerea la aer pentru o perioadă mai lungă și în repetarea ciclului timp de 30 de zile. În cazul în care nu apar fisuri în inele după perioada de 30 de zile, aliajul poate fi considerat apt pentru fabricarea buteliilor de gaz.

2.1. PRELEVAREA EPRUVETELOR

Se prelevează șase inele cu lățimea de 4 a sau 25 mm, cea mai mare dintre aceste valori, din partea cilindrică a buteliei, (a se vedea figura 1). Eșantioanele trebuie să aibă un unghi de 60° și să fie puse sub tensiune cu ajutorul unei tije filetate și a două piulițe (a se vedea figura 2).

Nici suprafața internă și nici cea externă a eșantioanelor nu vor fi prelucrate.

2.2. PREGĂTIREA SUPRAFEȚEI ÎNAINTE DE ÎNCERCAREA DE COROZIUNE

Toate urmele de grăsime, ulei și adeziv utilizate la aparatele pentru solicitare (a se vedea punctul 2.3.2.4) trebuie înlăturate cu un solvent adecvat.

2.3. EFECTUAREA ÎNCERCĂRII

2.3.1. Pregătirea soluției corozive

2.3.1.1. Apa de mare artificială se pregătește prin dizolvarea a $3,5 \pm 0,1$ părți/masă de clorură de sodiu în 96,5 părți/masă de apă.

2.3.1.2. PH-ul soluției proaspăt preparate trebuie să se situeze între 6,4 și 7,2.

2.3.1.3. PH-ul nu poate fi corectat decât utilizând acid clorhidric diluat sau sodă diluată.

2.3.1.4. Soluția nu trebuie completată prin adăugarea soluției de sare descrise la punctul 2.3.1.1, ci numai prin adăugarea de apă distilată până la nivelul inițial din recipient. Această completare poate fi efectuată zilnic, în cazul în care este necesar.

2.3.1.5. Soluția va fi înlocuită în întregime în fiecare săptămână.

2.3.2. Punerea inelelor sub tensiune

2.3.2.1. Se comprimă trei inele pentru ca suprafața exterioară să fie sub tensiune.

2.3.2.2. Se deschid trei inele pentru ca suprafața interioară să fie sub tensiune.

2.3.2.3. Valoarea solicitării este solicitarea maximă admisă, la calcularea grosimii peretelui de mai jos:

$$\frac{R_e}{1,3} \text{ unde } R_e \text{ este solicitarea minimă garantată a limitei elasticității la } 0,2 \% \text{ în } N/mm^2.$$

2.3.2.4. Solicitarea efectivă poate fi măsurată cu aparate electrice pentru solicitare.

- 2.3.2.5. Solicitarea poate fi calculată și folosind următoarea formulă:

$$D^1 = D \pm \frac{\pi R(D - a^2)}{4Eaz}$$

unde

D^1 = diametrul comprimat (sau deschis) al inelului;

D = diametrul exterior al buteliei în mm;

a = grosimea peretelui buteliei în mm;

$$R = \frac{R_e}{1,3} \text{ N/mm}^2;$$

E = modulul de curgere în $\text{N/mm}^2 = 70\,000 \text{ N/mm}^2$;

z = coeficient de corecție (figura 3).

- 2.3.2.6. Este esențial ca buloanele să fie izolate electric de inele sau protejate de coroziunea soluției.
- 2.3.2.7. Cele șase inele se vor cufunda complet în soluția salină timp de 10 minute.
- 2.3.2.8. Se scot apoi din soluție și se expun la aer timp de 50 minute.
- 2.3.2.9. Acest ciclu se va repeta timp de 30 de zile sau până la ruperea inelului, oricare dintre acestea are loc prima.
- 2.3.2.10. Eșantioanele vor fi examinate vizual pentru a detecta eventuale fisuri.

2.4. INTERPRETAREA REZULTATELOR

Aliajul va fi considerat acceptabil pentru fabricarea buteliilor pentru gaz în cazul în care, la sfârșitul perioadei de 30 de zile a încercării, nici un inel sub tensiune nu prezintă fisuri vizibile cu ochiul liber sau la o mărire redusă (de 10 până la 30 de ori).

2.5. EVENTUALĂ EXAMINARE METALOGRAFICĂ

- 2.5.1. În caz de dubiu privind prezența fisurilor (de exemplu, linie de corodare), se poate înlătura incertitudinea printr-o examinare metalografică complementară a unei secțiuni prelevate perpendicular pe axa inelului în zona suspectă. Se compară forma (inter- sau transcristalină) și adâncimea pătrunderii coroziunii pe fața tensionată și pe cea comprimată a inelului.
- 2.5.2. Aliajul va fi considerat acceptabil în cazul în care coroziunea este similară pe ambele fețe ale inelului.
- În cazul în care însă, fața tensionată a inelului prezintă fisuri intercristaline care sunt în mod evident mai adânci decât coroziunea care afectează fața comprimată, se va putea considera că inelul nu a trecut testul.

2.6. RAPOARTE

- 2.6.1. Trebuie indicate numele aliajului și/sau numărul acestuia.
- 2.6.2. Trebuie indicate limitele compoziției aliajului.
- 2.6.3. Trebuie menționată analiza efectivă a șarjei din care au fost fabricate buteliile.
- 2.6.4. Proprietățile mecanice efective ale aliajului trebuie comparate cu condițiile minime ale proprietăților mecanice.
- 2.6.5. Trebuie indicate rezultatele încercării.

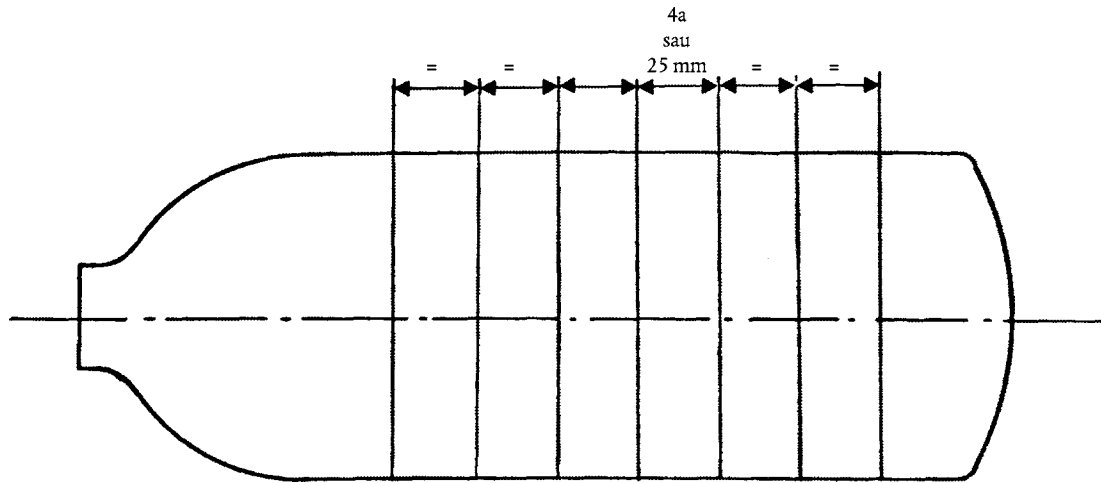


Figura 1

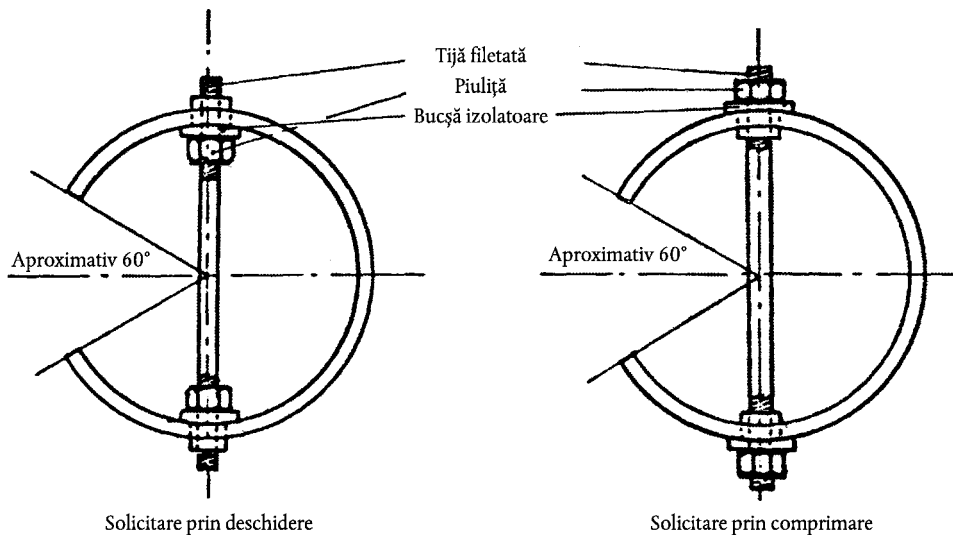


Figura 2

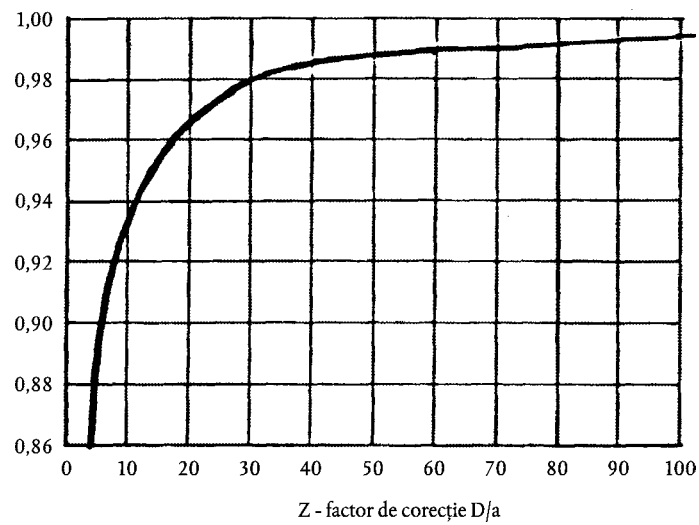


Figura 3

ANEXA III

CERTIFICAT DE APROBARE CEE DE MODEL

Eliberat de pe baza
(stat membru)

Vastavalt
(reglementare internă)

de punere în aplicare a Directivei 84/526/CEE a Consiliului, din 17 septembrie 1984, privind:

BUTELIILE PENTRU GAZ DIN ALUMINIU NEALIAT ȘI DIN ALIAJE DE ALUMINIU FĂRĂ SUDURĂ

Aprobare nr. Data:

Tipul buteliei:
(Desemnarea familiei de butelii care face obiectul aprobării CEE)

P_h D : a :

L_{min} : L_{max} : V_{min} : V_{max} :

Fabricantul sau reprezentantul autorizat al acestuia
(Denumirea și adresa fabricantului sau a reprezentantului autorizat al acestuia)

Marca de aprobare CEE de model: $\{$ $\{$

Concluziile examinării modelului în vederea acordării aprobării CEE, precum și caracteristicile principale ale modelului sunt prevăzute în anexa la prezentul certificat.

Orice informație poate fi obținută de la:
(denumirea și adresa autorității competente)

Întocmit la la data de

.....
(semnătura)

ANEXĂ TEHNICĂ LA CERTIFICATUL DE APROBARE CEE

1. Concluziile examinării de model CEE în vederea acordării aprobării CEE.
 2. Caracteristicile principale ale modelului, în special:
 - secțiunea longitudinală a tipului buteliei care face obiectul aprobării, indicând:
 - diametrul nominal exterior D , indicând toleranțele de construcție prevăzute de către fabricant;
 - grosimea minimă a peretelui cilindric a ;
 - grosimile minime ale bazei și ale ogivei, indicând toleranțele de construcție prevăzute de către fabricant;
 - lungimea sau, după caz, lungimile minime și maxime L_{\min} , L_{\max} ;
 - capacitatea sau capacitățile V_{\min} , V_{\max} ;
 - presiunea P_1 ;
 - denumirea fabricantului/numărul planului și data;
 - denumirea tipului buteliei;
 - aliajul, în conformitate cu punctul 2.1 [tipul/analiza chimică/metoda de fabricație/tratamentul termic/caracteristicile mecanice garantate (rezistența la tracțiune - limita de curgere)].
-

ANEXA IV

MODEL

CERTIFICAT DE VERIFICARE CEE

Aplicarea Directivei Consiliului 84/526/CEE din 17 septembrie 1984.

Organismul de control:

Data:

Numărul caracteristic al aprobării de model CEE:

Descrierea aparatelor:

Numărul caracteristic al verificării CEE:

Numărul lotului de fabricație de la la

Fabricant

(denumire - adresă)

Țara: Marca:

Proprietar:

(denumire - adresă)

Client:

(denumire - adresă)

ÎNCERCĂRI DE VERIFICARE

1. MĂSURĂRI EFECTUATE PE BUTELIILE PRELEVATE

Numărul încercării	Compoziția lotului de la nr. la nr.	Capacitatea în apă (l)	Masa în vid (kg)	Grosimea minimă măsurată	
				a peretelui (mm)	a bazelor (mm)

2. ÎNCERCĂRI MECANICE EFECTUATE PE BUTELIILE PRELEVATE

Încercarea nr.	Tratamentul termic nr.	Încercare de tracțiune				Încercarea de îndoire 180° fără fisură	Încercarea de spargere hidraulică (bar)	Descrierea rupturii (notă descriptivă sau schema anexată)
		Epruvetă de încercare Euronorm (a) 2-80, (b) 11-80	Limita aparentă de curgere R_e (N/mm ²)	Rezistența la tracțiune R_{mt} (N/mm ²)	Alungirea A (%)			
		Valori minime specificate						

Subsemnatul declar că am controlat faptul că verificările, încercările și controalele prevăzute la punctul 5.2. din anexa 1 la Directiva 84/526/CEE au fost efectuate cu succes.

Observații speciale:

.....

Observații generale:

.....

Întocmit și certificat la data de

(locul)

(Semnătura inspectorului)

în numele

(organismul de control)