

384L0527

Nº L 300/48

Jornal Oficial das Comunidades Europeias

19. 11. 84

DIRECTIVA DO CONSELHO**de 17 de Setembro de 1984****relativa à aproximação das legislações dos Estados-membros respeitantes às garrafas para gás, soldadas, de aço não ligado**

(84/527/CEE)

O CONSELHO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS,

Tendo em conta o Tratado que institui a Comunidade Económica Europeia e, nomeadamente, o seu artigo 100º,

Tendo em conta a proposta da Comissão (1),

Tendo em conta o parecer do Parlamento Europeu (2),

Tendo em conta o parecer do Comité Económico e Social (3),

Considerando que, nos Estados-membros, a construção das garrafas para gás, bem como os controlos da mesma são objecto de disposições imperativas que diferem de um Estado-membro para outro e entravam, por este facto, as trocas comerciais destas garrafas ; que é necessário, por conseguinte, proceder à aproximação destas disposições ;

Considerando que a Directiva do Conselho, de 27 de Julho de 1976, relativa à aproximação das legislações dos Estados-membros respeitantes às disposições comuns aos aparelhos de pressão e aos métodos de controlo destes aparelhos (4), alterada pelo Acto de Adesão de 1979, definiu, nomeadamente, os procedimentos de aceitação desta directiva ; que é oportuno fixar as prescrições técnicas, a que devem corresponder as garrafas para gás, soldadas, de aço não ligado, de tipo CEE, de 0,5 a 150 litros para poderem ser livremente importadas, comercializadas e utilizadas, após terem sido submetidas aos controlos e estarem munidas das marcas e sinais previstos,

ADOPTOU A PRESENTE DIRECTIVA :

Artigo 1º

A presente directiva aplica-se às garrafas para gás, soldadas, de aço não ligado, constituídas por várias peças e tendo uma espes-

sura efectiva inferior ou igual a 5 milímetros, susceptíveis de serem enchidas várias vezes, com uma capacidade compreendida entre 0,5 e 150 litros inclusive, destinadas a conter e transportar gases comprimidos, liquefeitos ou dissolvidos, com excepção dos gases liquefeitos fortemente refrigerados do acetileno. A pressão de projecto (P_h) destas garrafas não deve exceder 60 bar. Estas garrafas para gás são a seguir denominadas « garrafas ».

Artigo 2º

Para efeitos do disposto na presente directiva, entende-se por « garrafa de tipo CEE » qualquer garrafa concebida e fabricada de modo a corresponder às prescrições da presente directiva e da Directiva 76/767/CEE.

Artigo 3º

Os Estados-membros não podem recusar, proibir ou restringir a colocação no mercado e a utilização de uma garrafa de tipo CEE por motivos relacionados com a sua construção e o controlo da mesma, na acepção da Directiva 76/767/CEE e da presente directiva.

Artigo 4º

Todas as garrafas de tipo CEE são submetidas à aprovação CEE de modelo.

Todas as garrafas de tipo CEE são submetidas à verificação CEE, excepto as garrafas cuja capacidade seja inferior ou igual a um litro.

Artigo 5º

As alterações necessárias para adaptar ao progresso técnico os pontos 1., 2.1.1., 2.3. (com excepção do ponto 2.3.3.), 2.4. (com excepção dos pontos 2.4.1. e 2.4.2.1.), 3.1.1., 3.1.2., 3.3., 3.4., 3.5., 5. (com excepção dos pontos 5.2.2. e 5.3.) e 6 do Anexo I, bem como os Anexos II e III da presente directiva, serão adaptados em conformidade com o procedimento previsto no artigo 20º da Directiva 76/767/CEE.

(1) JO nº C 104 de 13.9.1974, p. 59.

(2) JO nº C 5 de 8.1.1975, p. 52.

(3) JO nº C 62 de 15.3.1975, p. 31.

(4) JO nº L 262 de 27.9.1976, p. 153.

Artigo 6º

O procedimento previsto no artigo 17º da Directiva 76/767/CEE pode aplicar-se aos pontos 2.2., 2.3.2. e 3.4.1.1. do Anexo I da presente directiva.

Artigo 7º

1. Os Estados-membros porão em vigor as disposições legislativas, regulamentares e administrativas necessárias para darem cumprimento à presente directiva no prazo de dezoito meses a contar da sua notificação (!) e desse facto informarão imediatamente a Comissão.

2. Os Estados-membros devem assegurar que seja comunicado à Comissão o texto das disposições de direito nacional que adoptarem no domínio regulado pela presente directiva.

Artigo 8º

Os Estados-membros são destinatários da presente directiva.

Feito em Bruxelas em 17 de Setembro de 1984.

Pelo Conselho

O Presidente

P. BARRY

A presente directiva foi notificada aos Estados-membros em 26 de Setembro de 1984.

ANEXO I

1. SIMBOLOS E TERMOS UTILIZADOS NA PRESENTE DIRECTIVA

1.1. Os símbolos utilizados neste anexo têm os seguintes significados :

- P_h — pressão de prova hidráulica (pressão de projecto), em bar.
 P_r — pressão de rotura da garrafa, medida por ocasião do ensaio de rotura, em bar.
 P_{rt} — pressão teórica mínima de rotura calculada, em bar.
 R_e — valor mínimo do limite de elasticidade garantido pelo fabricante de garrafas, na garrafa acabada, em N/mm².
 R_m — valor mínimo da resistência à tracção, garantido pela norma do material, em N/mm².
 R_{mt} — resistência efectiva à tracção, em N/mm².
 a — espessura mínima calculada de parede da parte cilíndrica, em mm.
 b — espessura mínima calculada dos fundos copados, em mm.
 D — diâmetro nominal exterior da garrafa, em mm.
 R — raio interno de curvatura dum fundo convexo, em mm.
 r — raio interno de ligação dum fundo convexo, em mm.
 H — altura exterior da parte curva dum fundo de garrafa, em mm.
 h — altura da parte cilíndrica dum fundo curvo, em mm.
 L — comprimento do invólucro de resistência (membrana) da garrafa, em mm.
 A — valor do alongamento do metal de base, em %.
 V_o — volume inicial da garrafa no momento da subida da pressão de ensaio, em l.
 V — volume final da garrafa no momento da sua rotura, em l.
 Z — coeficiente de soldadura.

1.2. Entende-se por « pressão de rotura », na presente directiva, a pressão de instabilidade plástica, isto é, a pressão máxima obtida no decurso dum ensaio de rotura sob pressão.

1.3. NORMALIZAÇÃO

O termo « normalização » é utilizado na presente directiva, de acordo com a definição que figura no n.º 68 da Euronorma 52-83.

1.4. RECOZIDO DE DISTENSÃO

O termo « recozido de distensão » refere-se ao tratamento térmico a que é submetida uma garrafa acabada e no decurso do qual a garrafa é levada a uma temperatura inferior ao ponto mais baixo de transformação (A_{c1}) do aço, a fim de reduzir as tensões residuais.

2. PRESCRIÇÕES TÉCNICAS

2.1. MATERIAIS

2.1.1. O material utilizado para o fabrico do invólucro de resistência das garrafas deve ser do aço definido na Euronorma 120-83.

2.1.2. Todas as partes do corpo das garrafas e qualquer das partes soldadas ao corpo devem ser de materiais compatíveis entre si.

- 2.1.3. Os materiais de adição devem ser compatíveis com o aço para proporcionar soldaduras com propriedades equivalentes às especificadas para a chapa de base.
- 2.1.4. O fabricante de garrafas deve obter e fornecer certificados de análise química de fundição dos aços fornecidos para o fabrico das partes submetidas à pressão.
- 2.1.5. Devem poder ser efectuadas análises independentes. Estas análises devem ser efectuadas em amostras colhidas, quer na matéria prima, tal como é fornecida ao fabricante de garrafas, quer nas garrafas acabadas.
- 2.1.6. O fabricante deve colocar à disposição do organismo de controlo os resultados dos ensaios e dos exames metalúrgicos e mecânicos das soldaduras, assim como descrever-lhe os métodos e processos de soldadura adoptados que devem poder ser considerados como representantes das soldaduras realizadas no decurso da produção.

2.2. TRATAMENTO TÉRMICO

As garrafas devem ser fornecidas quer no estado normalizado, quer depois de terem suportado um tratamento de distensão. O fabricante de garrafas deve certificar que as garrafas acabadas suportaram um tratamento térmico após terem sido efectuadas todas as soldaduras e deve certificar o tratamento térmico aplicado. Não é permitido qualquer tratamento térmico localizado.

2.3. CALCULO DAS PARTES SOB PRESSÃO

- 2.3.1. A espessura das paredes da parte cilíndrica, em qualquer ponto do invólucro de resistência das garrafas para gás, não deve ser inferior à calculada por meio da expressão :

Para botellas sin soldadura longitudinal :

$$a = \frac{P_h \cdot D}{20 \frac{R_e}{4/3} + P_h}$$

- 2.3.1.2. No que respeita às garrafas com soldadura longitudinal :

$$a = \frac{P_h \cdot D}{20 \frac{R_e}{4/3} Z + P_h}$$

Com Z igual a :

- 0,85 no caso em que o fabricante efectua o exame radiográfico do cruzamento das soldaduras numa distância de 100 mm além do cruzamento para a soldadura longitudinal e 50 mm (25 mm de cada lado) para as soldaduras circunferenciais. Este exame é efectuado numa garrafa seleccionada no início e noutra seleccionada no fim de cada posto de trabalho e por máquina,
- 1 no caso em que o fabricante efectua estatisticamente o exame radiográfico do cruzamento das soldaduras numa distância de 100 mm além do cruzamento para a soldadura longitudinal e 50 mm (25 mm de cada lado) para as soldaduras circunferenciais.

Este exame será efectuado em 10 % das garrafas fabricadas e seleccionadas ao acaso.

Se ao efectuar-se os exames radiográficos forem revelados defeitos não aceitáveis, tais como os definidos no ponto 3.4.1.4., devem ser tomadas todas as medidas necessárias para verificar a produção em causa e eliminar os defeitos.

- 2.3.2. Dimensões e cálculos dos fundos (ver figuras representadas no apêndice 1).

- 2.3.2.1. Os fundos das garrafas devem obedecer às seguintes condições :

— *fundos torisféricos* :

$$\begin{aligned} \text{limitações simultâneas : } & 0,003 D \leq b \leq 0,08 D \\ & r \geq 0,1 D \\ & R \leq D \\ & H \geq 0,18 D \\ & r \geq 2 b \\ & h \geq 4 b \end{aligned}$$

— *fundos elípticos* :

$$\begin{aligned} \text{limitações simultâneas : } & 0,003 D \leq b \leq 0,08 D \\ & H \geq 0,18 D \\ & h \geq 4 b \end{aligned}$$

— *fundos hemisféricos* :

$$\text{límites : } 0,003 D \leq b \leq 0,16 D$$

- 2.3.2.2. A espessura destes fundos copados não deve ser inferior, em qualquer ponto, ao valor calculado por meio da seguinte expressão :

$$b = \frac{P_h \cdot D}{20 \frac{R_e}{4/3}} C$$

O coeficiente de forma C a utilizar para os fundos completos é dado no quadro que figura no apêndice 1. Todavia, a espessura do bordo cilíndrico dos fundos deve ser, no mínimo, igual à espessura nominal da parte cilíndrica.

- 2.3.3. A espessura nominal da parede da parte cilíndrica e do fundo copado não pode ser, em qualquer caso, inferior a :

$$\begin{aligned} & - \frac{D}{250} + 0,7 \text{ mm si } P_h < 30 \text{ bares,} \\ & - \frac{D}{250} + 1 \text{ mm si } P_h \geq 30 \text{ bares,} \end{aligned}$$

com um mínimo de 1,5 mm nos dois casos.

- 2.3.4. O corpo da garrafa, excluindo a bolacha para a torneira, pode ser composto por duas ou três partes. Os fundos devem ser numa só peça e convexos.

2.4. FABRICO E BOA EXECUÇÃO

2.4.1. Prescrições gerais

- 2.4.1.1. O fabricante garante, sobre a sua própria responsabilidade, que dispõe dos meios e dos processos de fabrico apropriados para assegurar o fabrico de garrafas que satisfaçam as prescrições da presente directiva.

- 2.4.1.2. O fabricante deve assegurar-se, por meio duma adequada supervisão, que as chapas de base e as partes embutidas, utilizadas para o fabrico das garrafas, estão isentas de defeitos susceptíveis de comprometer a segurança de utilização das mesmas.

2.4.2. Partes submetidas à pressão

- 2.4.2.1. O fabricante deve descrever os métodos e procedimentos de soldadura adoptados e indicar os controlos efectuados no decurso da produção.

2.4.2.2. Disposições técnicas de soldadura

As soldaduras topo a topo devem ser executadas por meio dum processo de soldadura automático.

As soldaduras topo a topo do invólucro de resistência não se podem efectuar nas zonas onde existe variação de forma.

As soldaduras de ângulo não podem recobrir soldaduras topo a topo e devem ser distanciadas de, pelo menos, 10 mm.

As soldaduras de junção dos elementos que constituem o invólucro de resistência da garrafa devem satisfazer as seguintes condições (ver as figuras representadas a título de exemplo no apêndice 2) :

- soldadura longitudinal : a soldadura é executada topo a topo e em toda a secção do metal da parede,
- soldadura circunferencial para além da que unem a gola ao fundo superior : a soldadura é executada topo a topo e em toda a secção do metal da parede. Uma soldadura sobreposta é considerada como sendo um caso particular de soldadura topo a topo,
- soldadura circunferencial para ligação da gola ao fundo superior : a soldadura pode ser, quer topo a topo, quer angular. Quando é executada topo a topo e a deve sê-lo em toda a secção do metal da parede. Uma soldadura sobreposta é considerada como sendo um caso particular de soldadura topo a topo.

As prescrições do presente travessão não se aplicam quando o fundo superior dispõe de uma bolacha no interior da garrafa e que esta é fixada ao fundo por meio duma soldadura não relacionada com a estanquidade da garrafa (ver figura 4 do apêndice 2).

No caso de soldadura topo a topo o desnível de encosto dos bordos não pode exceder um quinto da espessura das paredes (1/5a).

2.4.2.3. *Controlo das soldaduras*

O fabricante deve tomar as disposições necessárias para que as soldaduras apresentem uma penetração contínua, sem desvio do cordão de soldadura, e sejam isentas de defeitos prejudiciais à segurança de utilização da garrafa.

Nas garrafas de duas peças, efectua-se um controlo radiográfico das soldaduras circulares topo a topo, com excepção das soldaduras efectuadas de acordo com a figura 2 A do apêndice 2, num comprimento de 100 mm, seleccionando para tal uma garrafa no início e outra no fim de cada posto de trabalho, no decurso da produção contínua e, no caso de interrupção da produção por mais de doze horas, igualmente na primeira garrafa soldada.

2.4.2.4. *Ovalização*

A ovalização do corpo cilíndrico da garrafa deve ser limitado a um valor tal que a diferença entre os diâmetros exteriores, máximo e mínimo, de qualquer secção recta não seja superior a 1 % da média destes diâmetros.

2.4.3. **Peças acessórias soldadas**

2.4.3.1. As pegas e as golas de protecção devem ser executadas e soldadas ao corpo da garrafa, de modo a não provocar perigosas concentrações de tensões e a não favorecer o armazenamento de água.

2.4.3.2. Os pés das garrafas devem ter uma resistência suficiente e ser de metal compatível com o tipo de aço da garrafa ; a forma do pé deve conferir uma estabilidade suficiente à garrafa. O bordo superior do pé deve ser soldado à garrafa de modo a não favorecer a armazenagem de água nem permitir a penetração de água entre o pé e a garrafa.

2.4.3.3. As eventuais placas de identificação são fixadas, de modo inamovível, ao invólucro de resistência, devendo ser tomadas todas as medidas contra a corrosão.

2.4.3.4. Todavia, pode ser utilizado qualquer outro material para o fabrico dos pés, pegas e golas, na condição de que a sua solidez seja assegurada assim como afastado qualquer risco de corrosão.

2.4.3.5. *Protecção da torneira ou da válvula*

A torneira ou a válvula da garrafa devem ser eficazmente protegidas, quer pela sua concepção ou a da própria garrafa (por exemplo gola de protecção), quer por um capacete de protecção ou por uma tampa em forma de capuz fixada por meio dum dispositivo seguro.

3. **ENSAIOS**
- 3.1. **ENSAIOS MECÂNICOS**
- 3.1.1. **Prescrições gerais**
- 3.1.1.1. Os ensaios mecânicos, na falta de prescrições contidas no presente Anexo, são efectuados de acordo com as Euronormas :
- a) 2-80 e 11-80 para o ensaio de tracção, respectivamente, no caso em que a espessura do provete é superior ou igual a 3 mm e naquele em que essa espessura é inferior a 3 mm ;
- b) 6-55 e 12-55 para o ensaio de dobragem, respectivamente, no caso em que a espessura do provete é superior ou igual a 3 mm e naquele em que essa espessura é inferior a 3 mm.
- 3.1.1.2. Todos os ensaios mecânicos destinados ao controlo das características do metal de base e das soldaduras do invucro de resistência das garrafas para gás são efectuados em provetes colhidos nas garrafas acabadas.
- 3.1.2. **Tipos de ensaios e avaliação dos seus resultados**
- 3.1.2.1. Em cada garrafa-amostra efectuam-se os seguintes ensaios :
- a) *Nas garrafas que comportam exclusivamente soldaduras circunferenciais* (garrafas de duas peças) em amostras colhidas no local indicado na figura 1 do apêndice 3 :
- um ensaio de tracção : metal de base no sentido longitudinal geométrico da garrafa (a) ; se isso não for possível, no sentido circunferencial,
 - um ensaio de tracção : perpendicularmente à soldadura circunferencial (b),
 - um ensaio de dobragem : no inverso da soldadura circunferencial (c),
 - um ensaio de dobragem : no local da soldadura circunferencial (d),
 - um ensaio macroscópico : da secção soldada ;
- b) *Nas garrafas com soldadura longitudinal e circunferencial* (garrafas de três peças) em amostras colhidas no local indicado na figura 2 do apêndice 3 :
- um ensaio de tracção : metal de base da parte cilíndrica no sentido longitudinal (a) ; se isso não for possível, no sentido circunferencial,
 - um ensaio de tracção : metal de base do fundo inferior (b),
 - um ensaio de tracção : perpendicularmente à soldadura longitudinal (c),
 - um ensaio de tracção : perpendicularmente à soldadura circunferencial (d),
 - um ensaio de dobragem : no inverso da soldadura longitudinal (e),
 - um ensaio de dobragem : no local da soldadura longitudinal (f),
 - um ensaio de dobragem : do lado inverso da soldadura circunferencial (g),
 - um ensaio de dobragem : do lado do local da soldadura circunferencial (h),
 - um ensaio macroscópico : da secção soldada.
- 3.1.2.1.1. Os provetes que não sejam suficientemente planos devem ser achatados por prensagem a frio.
- 3.1.2.1.2. Cada provete, que comporte uma soldadura, deve ser maquinado a fim de eliminar a sobreesspessura.
- 3.1.2.2. **Ensaio de tracção**
- 3.1.2.2.1. Ensaio de tracção no metal de base
- 3.1.2.2.1.1. As modalidades de execução do ensaio de tracção são as que figuram na Euronorma correspondente, de acordo com o ponto 3.1.1.1.

As duas faces do provete que representam, respectivamente, as paredes interna e externa da garrafa não devem ser maquinadas.

3.1.2.2.1.2. Os valores determinados para o limite de elasticidade devem ser, no mínimo, iguais aos garantidos pelo fabricante das garrafas.

Os valores determinados para a resistência à tracção e para o alongamento após a rotura do metal de base devem respeitar as indicações da Euronorma 120-83 (quadro III).

3.1.2.2.2. Ensaio de tracção nas soldaduras

3.1.2.2.2.1. O ensaio de tracção perpendicular à soldadura dever ser feito num provete que tenha uma secção reduzida de 25 mm de largura e um comprimento que tenha até 15 mm para além dos bordos da soldadura, de acordo com a figura representada no apêndice 4. Para além desta parte central, a largura do provete deve aumentar progressivamente.

3.1.2.2.2.2. O valor da resistência à tracção obtida deve ser, no mínimo, igual ao valor garantido para o metal de base, qualquer que seja o local da secção da parte central do provete onde se produziu a rotura.

3.1.2.3. *Ensaio de dobragem*

3.1.2.3.1. As modalidades de execução do ensaio de dobragem são as que figuram na Euronorma correspondente, de acordo com o ponto 3.1.1.1. O ensaio de dobragem efectua-se, todavia, num provete que tenha uma largura de 25 mm, no sentido transversal da soldadura. O mandril deve situar-se no meio da soldadura durante a realização do ensaio.

3.1.2.3.2. O provete não deve fissurar quando, durante a dobragem em torno do mandril, os bordos interiores estejam separados por uma distância não superior ao diâmetro do mandril (ver figura 2 do apêndice 5).

3.1.2.3.3. A relação (n) entre o diâmetro do mandril e a espessura do provete não deve exceder os valores dados no quadro seguinte :

Resistência à tracção efectiva R_m , em N/mm ²	Valor de (n)
Hasta 440 inclusive	2
de más de 440 a 520 inclusive	3
de más de 520	4

3.2. ENSAIO DE ROTURA SOB PRESSÃO HIDRAULICA

3.2.1. Condições de ensaio

As garrafas que são submetidas a este ensaio devem comportar as inscrições que esta previsto aplicar na parte da garrafa submetida à pressão.

3.2.1.1. O ensaio de rotura sob pressão hidraulica deve ser executado com o auxilio duma instalação que permita uma subida regular da pressão até ao rebentamento da garrafa e um registo da variação da pressão em função do tempo.

3.2.2. Interpretação do ensaio

3.2.2.1. Os critérios retidos para a interpretação do ensaio de rotura sob pressão são os seguintes :

3.2.2.1.1. Aumento volumétrico da garrafa ; este é igual :

- ao volume de água utilizado entre o início da subida de pressão e a rotura, nas garrafas com uma capacidade superior ou igual a 6,5 l,
- à diferença de volume da garrafa entre o início e o fim do ensaio para as garrafas com uma capacidade inferior a 6,5 l.

- 3.2.2.1.2. Análise do rasgão e da forma dos seus bordos.
- 3.2.3. **Exigências mínimas do ensaio**
- 3.2.3.1. A pressão de rotura (P_r) medida não deve, em caso algum, ser inferior a nove quartos da pressão de prova (P_h).
- 3.2.3.2. Relação entre o aumento volumétrico da garrafa e o seu volume inicial :
— 20 % se o comprimento da garrafa for superior ao diâmetro,
— 17 % se o comprimento da garrafa for inferior ou igual ao diâmetro.
- 3.2.3.3. O ensaio de rotura não deve provocar nenhuma fragmentação da garrafa.
- 3.2.3.3.1. A fractura não deve fazer aparecer defeito caracterizado no metal.
- 3.3. **PROVA HIDRÁULICA**
- 3.3.1. A pressão da água dentro da garrafa deve aumentar regularmente até ao momento em que é atingida a pressão de prova.
- 3.3.2. A garrafa é mantida sob pressão durante um período longo para se assegurar que a pressão não tende a diminuir e que é garantida a estanquidade.
- 3.3.3. Após o ensaio, a garrafa não deve apresentar sinais de deformação permanente.
- 3.3.4. Qualquer garrafa ensaiada que não satisfaça a prova deve ser rejeitada.
- 3.4. **ENSAIO NÃO DESTRUTIVO**
- 3.4.1. **Exame radiográfico**
- 3.4.1.1. As soldaduras devem ser submetidas a um exame radiográfico de acordo com a prescrição da ISO R1106-1969, classe B.
- 3.4.1.2. Quando se utiliza um indicador do tipo de fio, o menor diâmetro do fio visível não pode exceder 0,10 mm.
Quando se utiliza um indicador do tipo de degraus e furos, o diâmetro do menor furo visível não pode exceder 0,25 mm.
- 3.4.1.3. A apreciação das radiografias das soldaduras faz-se em filmes originais, segundo a prática recomendada no n.º 6 da norma ISO 2504-1973.
- 3.4.1.4. Não são aceitáveis os seguintes defeitos :
fissura, soldadura insuficiente ou penetração de soldadura insuficiente.
São consideradas como inaceitáveis as seguintes inclusões :
— qualquer inclusão alongada ou qualquer grupo de inclusões arredondadas em linha quando o comprimento representado (um comprimento de soldadura de 12a) for superior a 6 mm.
— qualquer inclusão gasosa com uma dimensão superior a $\frac{a}{3}$ mm que está, para além disso, a uma distância de 25 mm de qualquer outra inclusão gasosa,
— qualquer outra inclusão gasosa com uma dimensão superior a $\frac{a}{4}$ mm,
— as inclusões gasosas, consideradas em qualquer comprimento de soldadura de 100 mm, cuja superfície total de todas as figuras for superior a 2a mm².

3.4.2. Exame macroscópico

O exame macroscópico numa secção transversal completa da soldadura deve apresentar uma fusão completa na superfície tratada com um ácido de macropreparação e não pode revelar qualquer defeito de ligação nem qualquer inclusão importante ou outros defeitos.

No caso de dúvida, é oportuno proceder a um exame microscópico da zona suspeita.

3.5. EXAME DO ASPECTO EXTERIOR DA SOLDADURA

3.5.1. Este exame efectua-se logo que se termina a soldadura. A superfície soldada a examinar deve estar bem iluminada ; deve estar isenta de gordura, poeira, resíduos de escória ou de qualquer camada de protecção.

3.5.2. A transição entre o metal soldado e o metal de base deve ser lisa e isenta de mordeduras. A superfície soldada e a superfície vizinha da parede devem estar isentas de fissuras, mossas ou porosidades. A superfície soldada deve ser regular e igual. No caso de soldadura do fundo, a espessura excedentária não deve ultrapassar um quarto da largura da soldadura.

4. APROVAÇÃO CEE DE MODELO

4.1. A aprovação CEE de modelo prevista no artigo 4º da directiva pode ser concedida por tipo ou por família de garrafas.

Entende-se por « tipo de garrafas » garrafas do mesmo desenho e da mesma espessura, comportando os mesmos acessórios, fabricadas na mesma oficina a partir de chapas que tenham especificações técnicas idênticas, soldadas segundo o mesmo procedimento e tratadas termicamente nas mesmas condições.

Entende-se por « família de garrafas » garrafas fabricadas em três partes provenientes da mesma fábrica, apenas diferindo no seu comprimento mas dentro dos seguintes limites :

- o comprimento mínimo deve ser superior ou igual a 3 vezes o diâmetro da garrafa,
- o comprimento máximo não deve ser superior a 1,5 vezes o comprimento da garrafa submetida aos ensaios.

4.2. O requerente da aprovação CEE é obrigado a apresentar, para cada tipo ou para cada família de garrafas, a documentação necessária as verificações aqui previstas e a colocar à disposição do Estado-membro um lote de cinquenta garrafas, do qual será retirado o número de garrafas necessárias para efectuar os ensaios aqui previstos e qualquer outra informação complementar exigida pelo Estado-membro. O requerente deve indicar, nomeadamente, o tipo de tratamento térmico, as temperaturas e a duração do tratamento e o procedimento de soldadura. Ele deve obter e fornecer certificados de análise de fundição dos aços adquiridos para o fabrico das garrafas.

4.3. Quando da aprovação CEE ele verifica se :

- os cálculos previstos no ponto 2.3. estão correctos,
- as condições previstas nos pontos 2.1., 2.2., 2.4. e 3.5. estão satisfeitas.

Ele efectua, a partir das garrafas apresentadas a título de protótipos :

- o ensaio previsto no ponto 3.1. numa garrafa,
- o ensaio previsto no ponto 3.2. numa garrafa,
- o ensaio previsto no ponto 3.4. numa garrafa.

Se os resultados dos controlos forem satisfatórios, o Estado-membro concede o certificado de aprovação CEE de modelo, de acordo com o exemplo que figura no Anexo II.

5. VERIFICAÇÃO CEE

5.1. Com vista à verificação CEE, o fabricante de garrafas coloca à disposição do organismo de controlo :

5.1.1. O certificado de Aprovação CEE de modelo.

5.1.2. Os certificados de análise do lingote de fundição dos aços adquiridos para a fabricação das garrafas.

5.1.3. Os meios para identificar o vazamento do aço donde provém cada garrafa.

5.1.4. A documentação — nomeadamente, os documentos relativos ao tratamento térmico — das garrafas fornecidas por ele com a indicação do procedimento aplicado, de acordo com o ponto 2.2.

5.1.5. A lista das garrafas mencionando os números e as inscrições previstas no ponto 6.

5.1.6. Os resultados dos controlos não destrutivos efectuados no decurso da produção e os procedimentos de soldadura utilizados, a fim de assegurar uma boa reprodutibilidade das garrafas no decurso do fabrico. Por outro lado, o fabricante deve fornecer uma declaração pela qual se compromete a utilizar, para produção de série, um procedimento de soldadura idêntico ao que utilizou para as garrafas apresentadas à aprovação CEE.

5.2. AQUANDO DA VERIFICAÇÃO CEE

5.2.1. O organismo de controlo :

- verifica a obtenção da aprovação CEE e a conformidade das garrafas com esta,
- efectua as verificações dos documentos que dão informações sobre os materiais e os processos de fabrico, nomeadamente os especificados no ponto 2.1.6.,
- controla se as especificações técnicas indicadas no ponto 2 são respeitadas e efectua um exame visual individual, externo e interno, por amostragem,
- assiste aos ensaios previstos nos pontos 3.1. e 3.2. e controla o seu desenvolvimento.
- controla se as informações fornecidas pelo fabricante, previstas no ponto 5.1.6., são exactas e se as verificações que ele efectuou são satisfatórias,
- concede o certificado de verificação CEE, de acordo com o modelo que figura no Anexo III.

5.2.2. Para a execução dos ensaios colhe-se ao acaso, de cada lote, o número de garrafas como o indicado a seguir.

Um lote é constituído, no máximo, por três mil garrafas do mesmo tipo, no sentido do segundo parágrafo do ponto 4.1., fabricadas no mesmo dia ou em dias consecutivos.

QUADRO 1

Efectivo N do lote	Garrafas colhidas	Garrafas submetidas	
		aos ensaios mecânicos	ao ensaio de rotura
$N \leq 500$	3	1	2
$500 < N \leq 1\ 500$	9	2	7
$1\ 500 < N \leq 3\ 000$	18	3	15

Em função do lote, as garrafas colhidas são submetidas aos ensaios mecânicos previstos no ponto 3.1. e ao ensaio de rotura sob pressão hidráulica previsto no ponto 3.2. de acordo com a repartição indicada no quadro 1.

Se duas ou mais garrafas não satisfizerem os ensaios previstos, o lote deve ser rejeitado.

Se uma das garrafas não satisfizer os ensaios mecânicos ou o ensaio de rotura, colhe-se ao acaso, do mesmo lote, um número de garrafas como o indicado no quadro 2 e efectuam-se os ensaios de acordo com a repartição indicada no quadro 1.

QUADRO 2

Nº efectivo do lote	Garrafas colhidas	Ensaio não satisfatório	Garrafas submetidas	
			aos ensaios mecânicos	aos ensaios de rotura
$250 < N \leq 500$	3	ensaios mecânicos	2	1
		ensaios de rotura	1	2
$500 < N \leq 1\,500$	9	ensaios mecânicos	5	4
		ensaios de rotura	2	7
$1\,500 < N \leq 3\,000$	18	ensaios mecânicos	9	9
		ensaios de rotura	3	15

Se uma ou várias destas garrafas não derem resultados satisfatórios o lote deve ser rejeitado.

5.2.3. A escolha das amostras e todos os ensaios são efectuados na presença dum representante do organismo de controlo.

5.2.4. Todas as garrafas do lote são submetidas a um ensaio hidráulico, previsto no ponto 3.3., na presença e sob a supervisão dum representante do organismo de controlo.

5.3. DISPENSA DE VERIFICAÇÃO CEE

Nas garrafas, cuja capacidade é inferior a 1 l, todas as operações de ensaio e de controlo, previstas no ponto 5, são efectuadas pelo fabricante e sob a sua responsabilidade. O fabricante coloca à disposição do organismo de controlo todos os documentos e os processos-verbais de ensaio e de controlo.

6. MARCAS E INSCRIÇÕES

6.1. Quando todos os controlos prescritos tiverem sido efectuados pelo organismo de controlo e se os resultados forem satisfatórios, ele emite um certificado comprovando os controlos efectuados.

6.2. Nas garrafas com uma capacidade inferior a 6,5 l, as marcas e inscrições relativas à fabricação das garrafas podem ser apostas no pé; nas outras garrafas, elas são apostas no fundo copado ou numa parte reforçada da garrafa ou ainda, numa placa de identificação. Todavia, algumas destas inscrições podem ser apostas no fundo quando da sua enformação, na condição de não diminuir a sua resistência.

6.3. MARCA DE APROVAÇÃO CEE

O fabricante põe, por derrogação das prescrições do ponto 3 do Anexo I da Directiva 76/767/CEE, a marca de aprovação CEE de modelo pela seguinte ordem:

- a letra estelizada ξ ,
- o número 3 que caracteriza a presente directiva,
- a ou as letras maiúsculas distintivas do Estado-membro que concedeu a aprovação CEE e os dois últimos algarismos do ano de aprovação,
- o número característico da aprovação CEE,
(exemplo: ξ 3 D 79 45).

6.4. MARCA DE VERIFICAÇÃO CEE

O organismo de controlo apõe, por derrogação das prescrições do ponto 3 do Anexo II da Directiva 76/767/CEE, a marca de verificação CEE pela seguinte ordem :

- a letra minúscula « e »,
- a ou as letras maiúsculas distintivas do Estado-membro onde teve lugar a verificação acompanhada, se necessário, de um ou de dois algarismos precisando uma subdivisão territorial,
- a marca do organismo de controlo aposta pelo agente verificador, completada, eventualmente, pela do próprio agente,
- um contorno hexagonal,
- a data de verificação : ano, mês,
(exemplo : e D 12 48  80/01).

6.5. INSCRIÇÕES RELATIVAS AO FABRICO**6.5.1. Relativas ao aço :**

- um número indicando o valor de R3e, em N/mm², sobre o qual o cálculo foi baseado,
- o símbolo N (garrafa no estado normalizado) ou o símbolo S (garrafa no estado de recozido de distensão).

6.5.2. Relativas à prova hidráulica :

o valor da pressão hidráulica de prova, em bar, seguida do símbolo (bar).

6.5.3. Relativas ao tipo de garrafa :

a capacidade mínima, expressa em litros, garantida pelo fabricante da garrafa.

Esta capacidade é indicada com a aproximação de uma casa decimal por defeito.

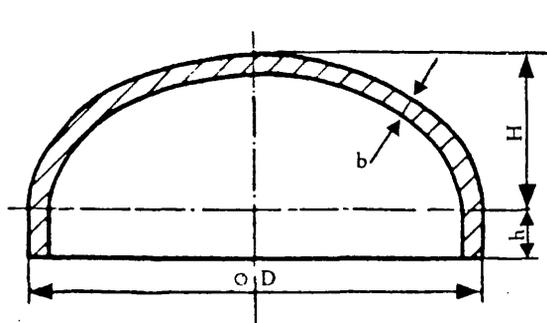
6.5.4. Relativas à origem :

a ou as letras maiúsculas indicativas do país de origem seguida pela marca do fabricante e do número de fabrico.

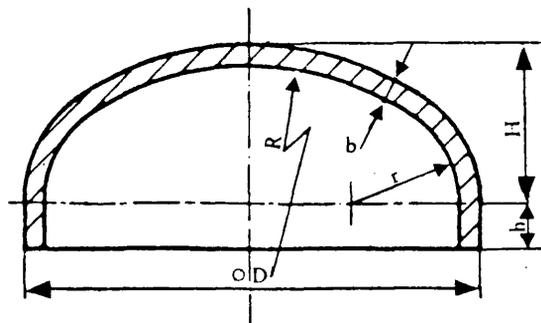
6.6. OUTRAS INSCRIÇÕES

Quando forem exigidas, por regulamentações nacionais, outras inscrições que não digam respeito nem ao fabrico nem ao controlo desta, elas devem ser apostas nas garrafas de acordo com o ponto 6.2.

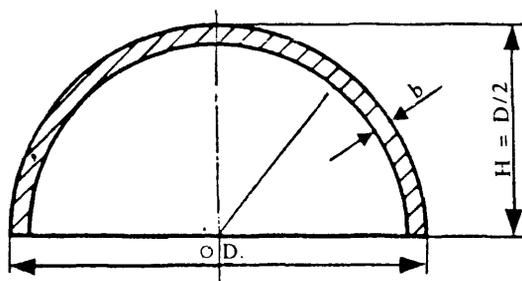
Apêndice 1



Fundos elípticos



Fundos torisféricos

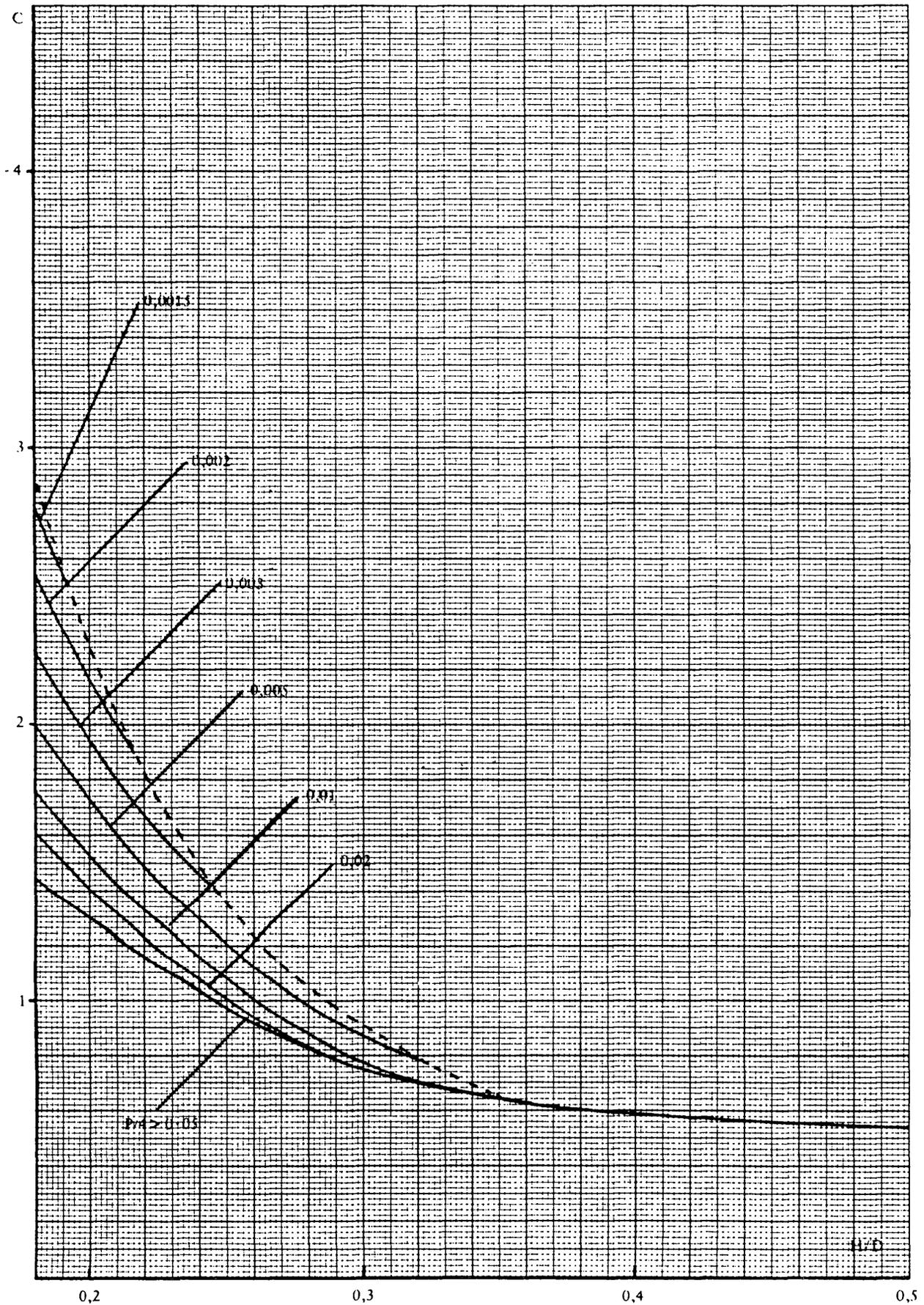


Fundos hemisféricos

COEFICIENTE DE FORMA C PARA FUNDOS COPADOS

H/D	$P_h/10 f = 0,001$ a/D	C	$P_h/10 f = 0,0012$ a/D	C	$P_h/10 f = 0,0015$ a/D	C	$P_h/10 f = 0,002$ a/D	C
0,180					0,00211	2,81	0,00255	2,55
0,200							0,00218	2,18
H/D	$P_h/10 f = 0,003$ a/D	C	$P_h/10 f = 0,004$ a/D	C	$P_h/10 f = 0,005$ a/D	C	$P_h/10 f = 0,01$ a/D	C
0,180	0,00340	2,27	0,00423	2,12	0,00500	2,00	0,0088	1,76
0,190	0,00316	2,11	0,00395	1,98				
0,200	0,00290	1,93	0,00364	1,82	0,00433	1,73	0,0077	1,54
0,210	0,00273	1,82	0,00342	1,71				
0,220	0,00256	1,71	0,00320	1,60	0,00382	1,53	0,0068	1,38
0,230	0,00236	1,57	0,00295	1,48				
0,240	0,00220	1,47	0,00276	1,38				
0,250					0,00307	1,23	0,0055	1,10
0,300					0,00220	0,88	0,00395	0,79
0,350							0,00325	0,65
0,400							0,0030	0,60
0,450							0,0028	0,56
0,500							0,0027	0,54
H/D	$P_h/10 f = 0,02$ a/D	C	$P_h/10 f = 0,05$ a/D	C	$P_h/10 f = 0,1$ a/D	C	$P_h/10 f = 0,2$ a/D	C
0,180	0,0160	1,60	0,0366	1,46	0,0730	1,46	0,147	1,47
0,200	0,0141	1,41	0,0330	1,32	0,0650	1,30	0,130	1,30
0,220	0,0125	1,25	0,0292	1,17	0,0585	1,17	0,118	1,18
0,250	0,0102	1,02	0,0250	1,00	0,0500	1,00	0,101	1,01
0,300	0,0077	0,77	0,0193	0,77	0,0385	0,77	0,077	0,77
0,350	0,0065	0,65	0,0162	0,65	0,0325	0,65	0,065	0,65
0,400	0,0059	0,59	0,0149	0,60	0,0295	0,59	0,059	0,59
0,450	0,0056	0,56	0,0140	0,56	0,0280	0,56	0,056	0,56
0,500	0,0054	0,54	0,0136	0,54	0,0270	0,54	0,054	0,54
H/D	$P_h/10 f = 0,5$ a/D	C						
0,350	0,163	0,65						
0,400	0,150	0,60						
0,450	0,140	0,56						
0,500	0,136	0,54						

$$f = \frac{R_t}{4/3} \text{ en N/mm}^2$$



Apêndice 2

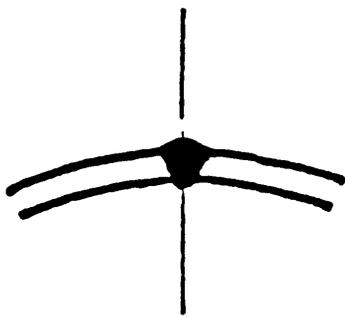


Figura 1

Soldadura longitudinal

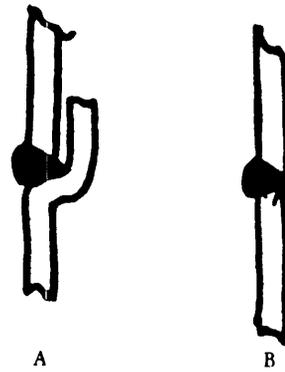


Figura 2

Soldadura circunferencial



Figura 3

Soldadura da bolacha

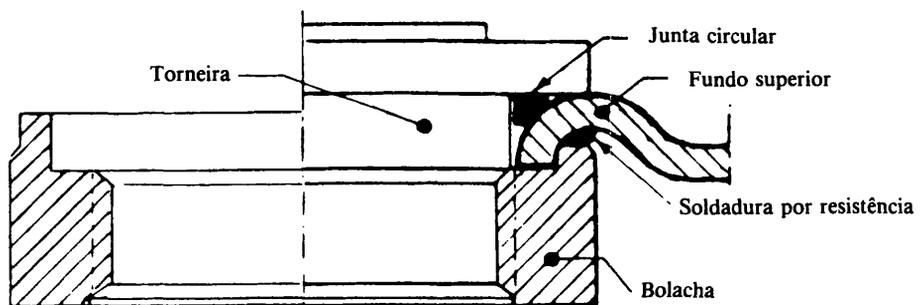


Figura 4

Soldadura interior da bolacha

Apêndice 3

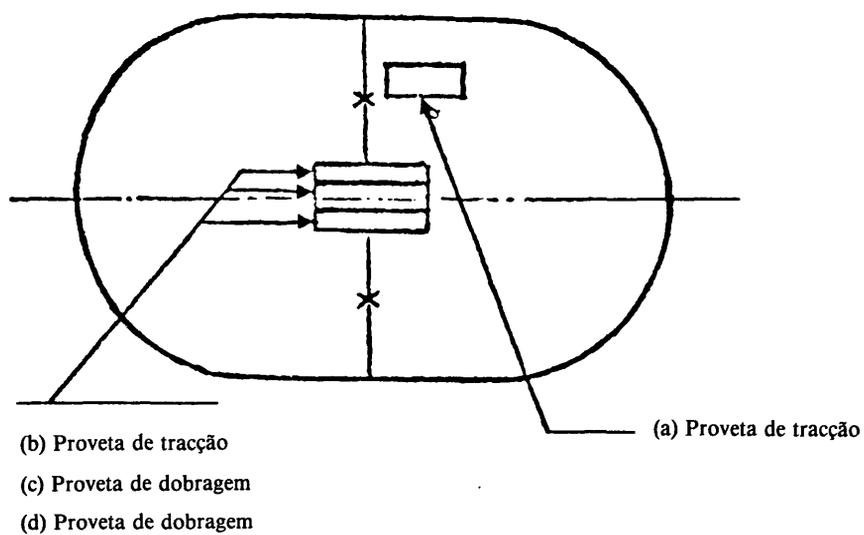


Figura 1

Provetas colhidos nas garrafas de duas peças

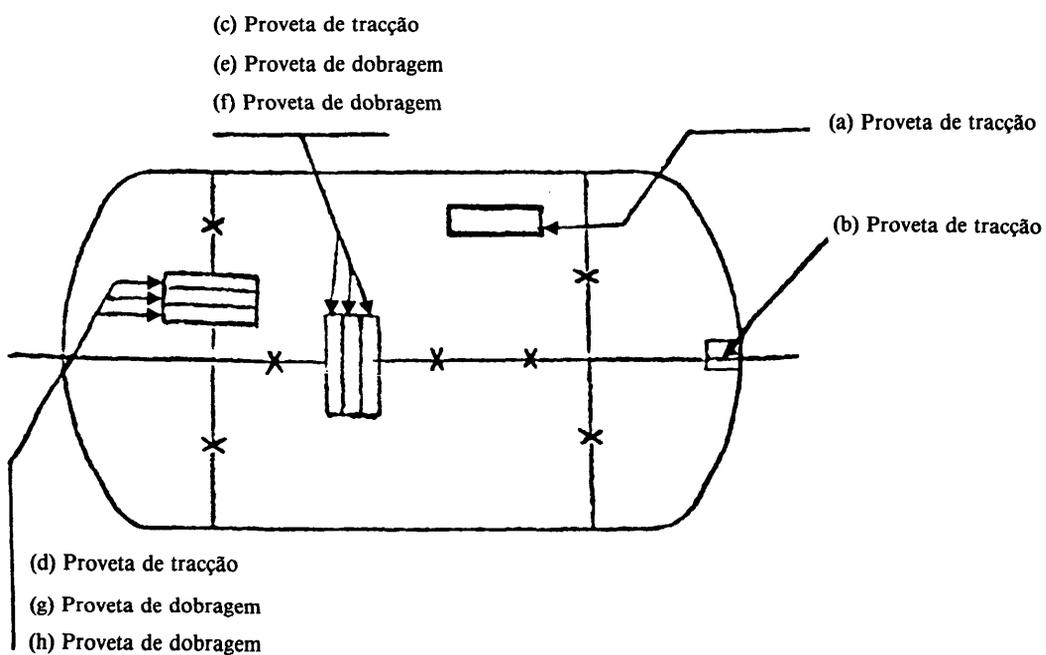
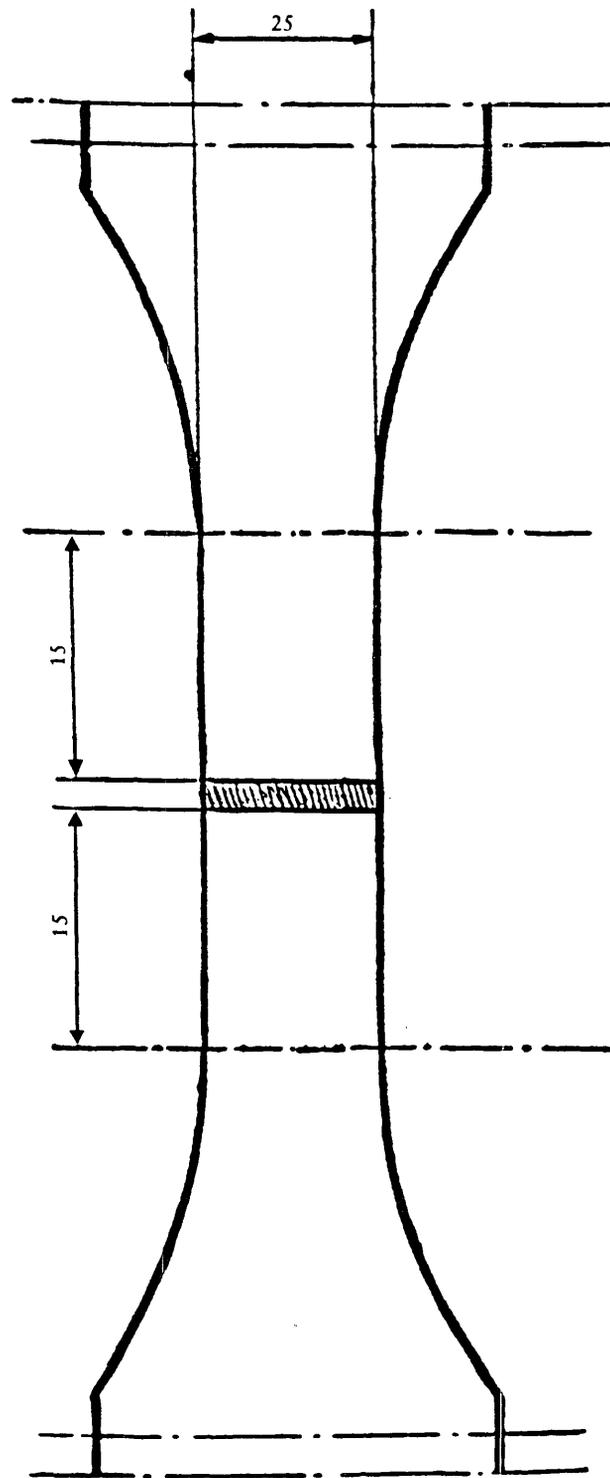


Figura 2

Provetas colhidos nas garrafas de três peças.

Apêndice 4



Proveta para ensaio de tracção perpendicular
à soldadura (ponto 3.1.2.2.2.)

Apêndice 5

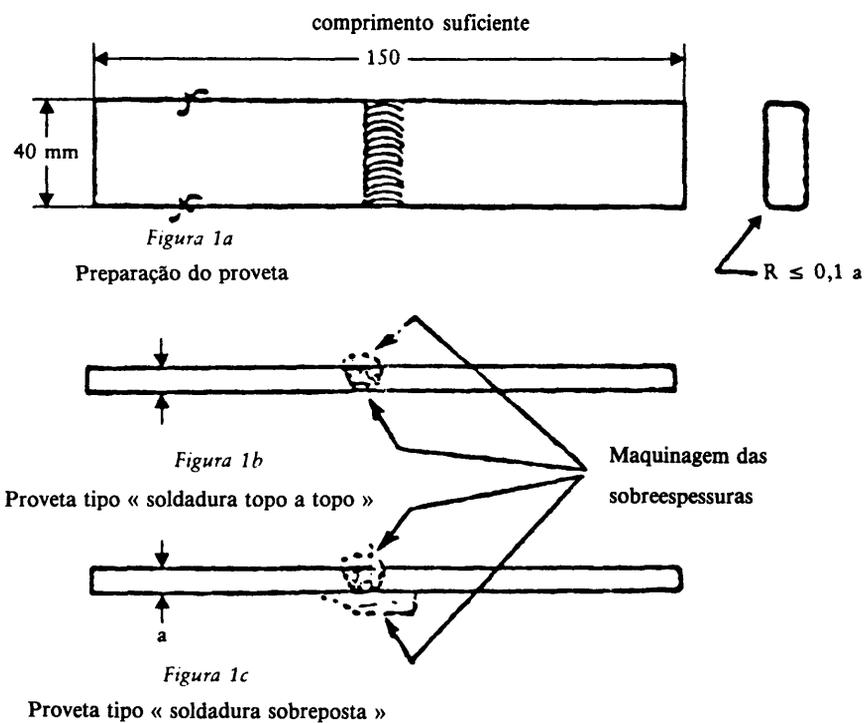


Figura 1

Ensaio de dobragem.

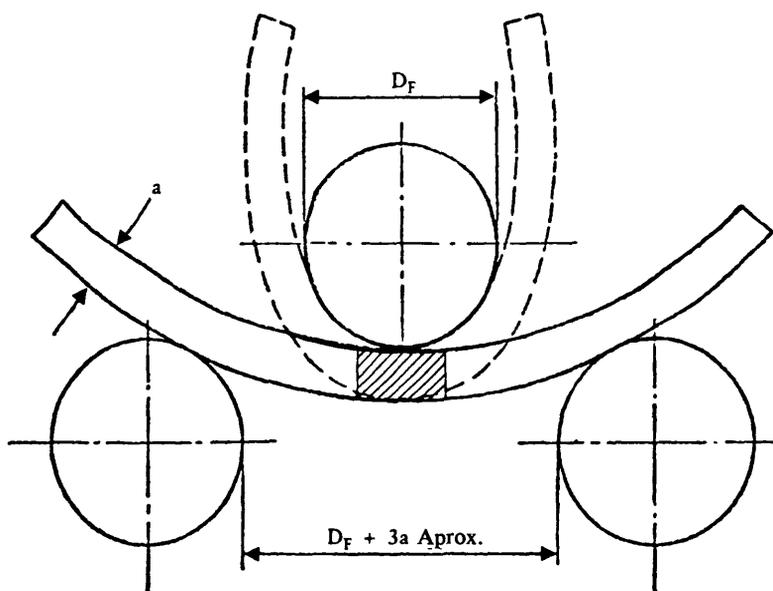


Figura 2

Ilustração do ensaio de dobragem

ANEXO II

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO CEE DE MODELO

Emitido por com base em

(Estado-membro)

.....
 (regulamentação nacional)

Aplicando a Directiva 84/527/CEE relativa às

GARRAFAS PARA GAS, SOLDADAS, DE AÇO NÃO LIGADO

Aprovação n.º : Data :

Tipo de garrafa :

(Designação da família de garrafas objecto da aceitação CEE)

P_h : D : a :

$L_{min.}$: $L_{máx.}$: $V_{min.}$: $V_{máx.}$:

Fabricante ou mandatário :

.....

.....

.....

(Nome e endereço do fabricante ou mandatário)

Marca de aprovação CEE de modelo : ξ 

As conclusões do exame do modelo com vista à aprovação CEE, assim como as características principais do modelo são reproduzidas no anexo do presente certificado.

Todas as informações podem ser obtidas junto de :

.....

.....

.....

(Denominação e endereço da autoridade competente)

Feito em, a

.....

(Assinatura)

ANEXO TÉCNICO AO CERTIFICADO DE APROVAÇÃO CEE

1. Conclusões do exame CEE de modelo com vista à aprovação CEE
2. Características principais do modelo, nomeadamente :
 - corte longitudinal do tipo de garrafa objecto da aprovação CEE com a indicação :
 - do diâmetro exterior D ,
 - da espessura mínima da parede cilíndrica a ,
 - das espessuras mínimas dos fundos,
 - do comprimento ou, eventualmente, dos comprimentos mínimo e máximo, $L_{\min.}$, $L_{\max.}$,
 - da altura exterior da parte curva do fundo da garrafa H , em mm,
 - a ou as capacidades $V_{\min.}$, $V_{\max.}$,
 - a pressão P_h
 - o nome do fabricante/número do plano e data,
 - a denominação do tipo de garrafas,
 - o aço, de acordo com o ponto 2.1.

ANEXO III

MODELO

CERTIFICADO DE VERIFICAÇÃO CEE

Aplicação da Directiva 84/527/CEE do Conselho de 17 de Setembro de 1984

Organismo de controlo :

Data :

Nº característico da aprovação CEE :

Designação dos aparelhos :

Nº característico da verificação CEE :

Nº do lote de fabrico de

Fabricante :

(Nome-endereço)

País : Marca :

Proprietário

(Nome-endereço)

Cliente :

(Nome-endereço)

PROVAS DE VERIFICAÇÃO

1. MEDIÇÕES EFECTUADAS NAS GARRAFAS COLHIDAS

Nº de prova	Composição do lote do nº ao nº	Capacidade em água (l)	Massa em vazio (Kg)	Espessura mínima medida	
				da parede (mm)	do fundo (mm)

2. ENSAIOS MECÂNICOS EFECTUADOS NAS GARRAFAS COLHIDAS

Nº do Ensaio	Tratamento térmico nº	Ensaio de tracção				Ensaio de dobragem 180º sem fissura	Ensaio de rotura hidráulica (bar)
		Proveta de ensaio Euronorma a) 2-80 b) 11-80	Limite aparente de elasticidade R_e (N/mm ²)	Resistência à tracção R_{m1} N/mm ²	Alonga- mento A (%)		
Valores mínimos especificados							

Eu, abaixo assinado, declaro ter controlado que as verificações, ensaios e controlos prescritos no ponto 5.2. do Anexo I da Directiva 84/527/CEE foram efectuados com êxito.

Observações particulares :

.....

Observações gerais :

.....

Feito e certificado em a

.....
(Assinatura do inspector)

Em nome de :

(organismo de controlo)