384L0526

N° L 300/20 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, sem soldadura, de alumínio não ligado e de liga de alumínio

(84/526/CEE)

O CONSELHO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS,

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

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 de garrafas para gás e os controlos da mesma são objecto de disposições imperativas que diferem de um Estado-membro para outro e entravam, por este facto, as suas trocas comerciais ; que é necessário, por conseguinte, proceder à aproximação destas legislações ;

Considerando que a Directiva 76/767/CEE 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 processos de aprovação CEE e de verificação CEE destes aparelhos ; que, em conformidade com esta directiva, é oportuno fixar as prescrições técnicas a que devem corresponder as garrafas para gás, sem soldadura, de alumínio não ligado e de liga de alumínio do 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 1°

1. A presente directiva aplica-se às garrafas para gás, sem soldadura, de alumínio não ligado ou de liga de alumínio, constituídas por uma só peça, susceptíveis de serem enchidas várias vezes, com a capacidade de, pelo menos, 0,5 litros e não excedendo 150 litros, destinadas a conter gases comprimidos, liquefeitos ou dissolvidos. Estas garrafas para gás são a seguir denominadas « garrafas ».

2. São excluídas da presente directiva :

— as garrafas fabricadas com liga de alumínio que tenha uma resistência mínima garantida à tracção superior a 500 N/mm²,

— as garrafas às quais é acrescentado metal quando do processo de fecho do fundo.

Artigo 2°

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 3°

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 4°

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 pressão de prova hidráulica for inferior ou igual a 120 bar e a capacidade inferior ou igual a um litro.

Artigo 5

As alterações necessárias para adaptar ao progresso da técnica os pontos 2.1.5., 2.4., 3.1.0., 3.4., 3.5., 3.6., 3.7., 4., 5. e 6. do Anexo I, bem como os outros anexos da presente directiva,

(1) JO n° C 104 de 13.09.1974, p. 75
(2) JO n° C 5 de 8.01.1975, p. 52
(3) JO n° C 62 de 15.03.1975, p. 32
(4) JO n° L 262 de 27.09.1976, p. 153

serão adaptadas em conformidade com o procedimento previsto no artigo 20º da Directiva 76/767/CEE.

Artigo 6º

O procedimento previsto no artigo 17º da Directiva 76/767/CEE é aplicável ao ponto 2.3. 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 (1) 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

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

ANEXO I

1. TERMOS E SÍMBOLOS UTILIZADOS NO PRESENTE ANEXO

1.1. LIMITE DE ELASTICIDADE

Na presente directiva, os valores do limite de elasticidade utilizados para o cálculo das partes submetidas à pressão são seguintes :

— para as ligas de alumínio, o limite convencional de elasticidade a 0,2 % R_p (0,2), isto é, o valor da tensão que dá lugar a um alongamento não proporcional igual a 0,2 % do comprimento entre as referências do provete,

— para o alumínio não ligado no estado ductil, 1 % de alongamento não proporcional.

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

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

P_h = pressão de prova hidráulica, em bar

P_r = pressão de rotura da garrafa medida quando 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 da garrafa, em N/mm²

R_m = valor mínimo da resistência à tracção garantido pelo fabricante da garrafa, em N/mm²

a = espessura mínima calculada da parede da parte cilíndrica da garrafa, em mm

D = diâmetro nominal exterior da garrafa, em mm

R_{mt} = resistência efectiva à tracção, em N/mm²

d = diâmetro do mandril para os ensaios de dobragem, em mm

2. PRESCRIÇÕES TÉCNICAS

2.1. MATERIAIS UTILIZADOS, TRATAMENTOS TÉRMICOS E MECÂNICOS

2.1.1. Uma liga de alumínio ou um alumínio não ligado é definido pelo seu modo de fabrico a sua composição química nominal e o tratamento térmico suportado pela garrafa, a resistência à corrosão desta e as suas características mecânicas. O fabricante dá as indicações correspondentes tendo em conta as prescrições a seguir. Qualquer alteração em relação a estas indicações é considerada como correspondendo a uma troca de material do ponto de vista da aprovação CEE de modelo.

2.1.2. São permitidos, para o fabrico de garrafas :

a) Qualquer alumínio não ligado, cujo teor de alumínio seja, no mínimo, igual a 99,5 % ;

b) As ligas de alumínio, cuja composição química esteja de acordo com o quadro 1 e que tenha suportado os tratamentos térmicos e mecânicos indicados no quadro 2.

QUADRO 1

		Composição química, em %									
		Cu	Mg	Si	Fe	Mn	Zn	Cr	Ti + Zr	Ti	Total outros	Al
Liga B												
	mínimo	—	4,0	—	—	0,5	—	—	—	—		resto
	máximo	0,10	5,1	0,5	0,5	1,0	0,2	0,25	0,20	0,10	0,15	
Liga C												
	mínimo	—	0,6	0,7	—	0,4	—	—	—			resto
	máximo	0,10	1,2	1,3	0,5	1,0	0,2	0,25	—	0,10	0,15	

QUADRO 2

	Tratamentos térmicos e mecânicos
Liga B	Pelo ordem seguinte : 1. tratamento de inibição em pedaços de metal — duração fixada pelo fabricante — temperatura compreendida entre 210 e 260 °C 2. estiragem com uma taxa de estiramento, no máximo, iqual a 30 % 3. na ogiva : a temperatura do metal deve ser, no mínimo, igual a 300 °C no fim da operação
Liga C	1. Permanência na solução antes da têmpera : — duração fixada pelo fabricante — temperatura compreendida entre 525 e 550 °C 2. Têmpera na água 3. Revenido : — duração fixada pelo fabricante — temperatura compreendida entre 140 e 190 °C

c) qualquer outra liga de alumínio pode ser utilizada para o fabrico de garrafas com a condição de satisfazer aos testes de resistência à corrosão definidos no Anexo II.

2.1.3. O fabricante de garrafas deve obter e fornecer certificados de análise de fundição do material utilizado para o fabrico das garrafas.

2.1.4. 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. Quando se decidir efectuar a colheita numa garrafa é permitido fazê-la numa das garrafas previamente escolhida para efectuar os ensaios mecânicos previstos no ponto 3.1. ou o ensaio de rotura sob pressão previsto no ponto 3.2.

2.1.5. Tratamento térmico e mecânico das ligas indicadas nas alíneas b) e c) do ponto 2.1.2.

2.1.5.1. O fabrico da garrafa, exceptuando as maquinagens de acabamento, termina com um tratamento de têmpera seguido dum revenido.

2.1.5.1.1. O fabricante é obrigado a indicar claramente as características do tratamento final que efectua, a saber :

— temperaturas nominais de permanência na solução e de revenido,

— durações nominais de estadia efectiva às temperaturas de permanência na solução e de revenido.

Estas características devem ser respeitadas quando do tratamento térmico e dentro dos seguintes limites :

— temperatura de permanência na solução : com a tolerância de ± 5 °C,

— temperatura de revenido : com a tolerância de ± 5 °C,

— duração da estada efectiva : com a tolerância de ± 10 %.

2.1.5.1.2. Todavia, o fabricante pode indicar, para a permanência na solução e o revenido, uma gama de temperaturas, cujo desvio entre os valores extremos é, no máximo, de 20 °C. Para cada um destes valores limite, ele indica a duração nominal da estadia efectiva.

Para cada temperatura intermédia, a duração nominal da estada efectiva é determinada pela interpolação linear para a duração da permanência na solução e por interpolação linear do logaritmo do tempo para a duração do revenido.

O fabricante é obrigado a efectuar o tratamento térmico a uma temperatura compreendida na gama indicada e durante uma duração de estadia efectiva não se desviando em mais de 10 % da duração nominal calculada, como indicado anteriormente.

2.1.5.1.3. O fabricante deve indicar, no processo técnico que apresenta quando da verificação CEE, as características do tratamento térmico final que efectuou.

2.1.5.1.4. Em complemento do tratamento térmico final, o fabricante deve indicar igualmente todos os tratamentos térmicos efectuados além de 200 °C.

2.1.5.2. O fabrico da garrafa não compreende têmpera seguida dum revenido

2.1.5.2.1. O fabricante é obrigado a mencionar as características do último tratamento térmico que efectua à temperatura superior a 200 °C distinguindo nele, se necessário, as diversas partes da garrafa.

Ele é igualmente obrigado a mencionar qualquer operação efectuada para dar forma (por exemplo, de formação a quente, estiragem, produção da ogiva) no decurso da qual a temperatura do metal permanece inferior ou igual a 200 °C não sendo seguida de um tratamento térmico a temperatura superior a este valor e a posição da parte mais estirada do corpo formado e a taxa de estiramento correspondente.

Para aplicação desta disposição chama-se taxa de estiramento à relação $\frac{S - s}{s}$, em que S é a secção inicial e s a secção final.

Estas características do tratamento térmico e da operação de dar forma devem ser respeitadas pelo fabricante, nos seguintes limites :

— duração do tratamento térmico com a tolerância de ± 10 % e temperatura com a tolerância de ± 5 °C,

— taxa de estiramento da parte mais estirada com a tolerância de ± 6 % se a garafa tem um diâmetro inferior ou igual a 100 mm e ± 3 % se a garrafa tem um diâmetro superior a 100 mm.

2.1.5.2.2. Todavia, o fabricante pode indicar, no que respeita ao tratamento térmico, uma gama de temperaturas, cujo desvio entre os dois valores limite não ultrapasse 20 °C. Para cada um destes valores limite ele indica a duração nominal de estadia efectiva. Para cada temperatura intermédia, a duração nominal de estada efectiva é determinada por interpolação linear. O fabricante é obrigado a efectuar o tratamento térmico a uma temperatura compreendida na gama indicada durante uma duração de estadia efectiva não se desviando mais de 10 % da duração nominal calculada, como indicado anteriormente.

2.1.5.2.3. O fabricante deve indicar, no processo que apresenta quando da verificação CEE, as características do último tratamento térmico que efectuou, assim como da operação para dar a forma.

2.1.5.3. No caso em que o fabricante escolheu indicar uma gama de temperaturas para o tratamento térmico em conformidade com os pontos 2.1.5.1.2. e 2.1.5.2.2. aquele deve apresentar, quando da aprovação CEE de modelo, duas séries de garrafas, uma constituída por garrafas tendo suportado o tratamento térmico à menor das temperaturas consideradas, a outra constituída por garrafas tendo suportado o tratamento térmico à maior das temperaturas consideradas e com as durações correspondentes mais curtas.

2.3. CALCULO DAS PARTES SOB PRESSÃO

2.3.1. A espessura da parte cilíndrica das garrafas para gás não deve ser inferior à calculada por meio da seguinte expressão :

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

sendo R o menor dos seguintes valores :

— R_e,

— $0{,}85\ R_m$.

2.3.2. A espessura mínima da parede não pode, em qualquer caso, ser inferior a $\frac{D}{100} + 1{,}5$.

2.3.3. A espessura e a forma do fundo e da ogiva devem sertais que satisfaçam aos ensaios previstos nos pontos 3.2. (ensaios de rotura) e 3.3. (ensaios de pressão repetidos).

2.3.4. Com o fim de obter uma satisfatória repartição das tensões a espessura da parede da garrafa deve aumentar progressivamente na zona de transição entre a parte cilíndrica e a base quando o fundo é mais espesso que a parede cilíndrica.

2.4. FABRICO E BOA EXECUÇÃO

2.4.1. Cada garrafa deve ser objecto, por parte do fabricante, de um controlo de espessura e dum exame do estado de superfície, interna e externa, com vista a verificar se :

— a espessura da parede não é, em nenhum ponto, inferior à que foi especificada no plano,

— as superfícies, interna e externa, da garrafa estão isentas de defeitos que comprometam a segurança de utilização da mesma.

2.4.2. A ovalização do corpo cilíndrico deve ser limitada a um valor tal que a diferença entre os diâmetros exteriores, máximo e mínimo, duma mesma secção recta, não seja superior a 1,5 % da média destes diâmetros.

A flecha total das geratrizes da parte cilíndrica da garrafa, referida ao seu comprimento, não deve exceder 3 milímetros por metro.

2.4.3. Os pès das garrafas, se existirem, devem ter uma resistência suficiente e ser produzidos com um material que, do ponto de vista da corrosão, seja compatível com o tipo de material da garrafa. A forma do pé deve conferir uma suficiente estabilidade à garrafa. Os pés não devem favorecer a armazenagem de água nem permitir a penetração de água entre o pé e a garrafa.

3. **ENSAIOS**

3.1. ENSAIOS MECÂNICOS

Salvo as prescrições a seguir indicadas, os ensaios mecânicos são efectuados em conformidade com as seguintes Euronormas :

— Euronorma 2-80 : ensaio de tracção para o aço,

— Euronorma 3-79 : ensaio de dureza Brinell,

— Euronorma 6-55 : ensaio de dobragem para o aço,

— Euronorma 11-80 : ensaio de tracção de chapas e folhas de aço com uma espessura inferior a 3 mm,

— Euronorma 12-55 : ensaio de dobragem de chapas e folhas de espessura inferior a 3 mm.

3.1.1. **Prescrições gerais**

Todos os ensaios mecânicos destinados ao controlo da qualidade do metal das garrafas para gás são efectuados em provetes colhidos nas garrafas acabadas.

3.1.2. **Tipos de ensaios e avaliação dos resultados dos ensaios.**

Em cada garrafa-amostra, efectua-se um ensaio de tracção na direcção longitudinal e quatro ensaios de dobragem na direcção cincunferencial.

3.1.2.1. *Ensaios de tracção*

3.1.2.1.1. O provete no qual é efectuado o ensaio de tracção deve estar em conformidade com as disposições :

— do capítulo 4º da Euronorma 2-80 quando a sua espessura for superior ou igual a 3 mm,

— do capítulo 4º da Euronorma 11-80 quando a espessura for inferior a 3 mm. Neste caso, a largura e o comprimento entre referências do provete são, respectivamente, de 12,5 e 50 mm qualquer que seja a espessura do mesmo.

As duas faces do provete, representando as paredes interna e externa da garrafa, não podem ser maquinadas.

3.1.2.1.2. — Nas ligas C indicadas na alínea b) do ponto 2.1.2. e nas ligas indicadas na alínea c) do ponto 2.1.2., o alongamento após a rotura não deve ser inferior a 12 %.

— Nas ligas B indicadas na alínea b) do ponto 2.1.2., o alongamento após a rotura deve ser, pelo menos, igual a 12 % quando o ensaio de tracção é efectuado num só provete colhido na parede da garrafa. É igualmente permitido que o ensaio de tracção seja efectuado em quatro provetes uniformemente repartidos na parede da garrafa. Os resultados são, então, os seguintes :

  — nenhum valor individual deve ser inferior a 11 % ;

  — a média das quatro medições deve ser, pelo menos, igual a 12 %.

— Para o alumínio não ligado, o alongamento após a rotura não pode ser inferior a 12 %.

3.1.2.1.3. O valor da resistência à tracção encontrado deve ser superior ou igual a R_m.

O limite de elasticidade a determinar no decurso do ensaio de tracção é o que foi utilizado, em conformidade com o ponto 1.1., para o cálculo das garrafas.

O valor do limite de elasticidade encontrado deve ser igual ou superior a R_e.

3.1.2.2. *Ensaios de dobragem*

3.1.2.2.1. O ensaio de dobragem é efectuado em provetes obtidos cortando, em partes iguais, um anel de largura igual a « 3a ». A largura do provete não pode ser, em qualquer caso, inferior a 25 mm. Cada anel apenas pode ser maquinado nos seus bordos. Estes podem apresentar um boleado, cujo raio é igual a um décimo da espessurados provetes, no máximo, ou ser facetados com um ângulo de 45 %.

3.1.2.2.2. O ensaio de dobragem é efectuado por meio de um mandril de diâmetro d e de dois cilindros separados por uma disância igual a « d + 3a ». Durante o ensaio, a face interna do anel é colocada contro o mandril.

3.1.2.2.3. O provete não deve fissurar quando, durante o ensaio em torno dum mandril, os bordos interiores estejam separados por uma distância não superior ao diâmetro do mandril (ver esquema descritivo indicado no Anexo II).

3.1.2.2.4. A relação (n) entre o diâmetro do mandril e a espessura do provete não deve ultrapassar os valores dados no quadro seguintes :

Resistência à tracção efectiva R_{mt}, em N/mm²	Valor de n
hasta 220 inclusive	5
de mais de 220 a 330 inclusive	6
de mais de 330 a 440 inclusive	7
mais de 440	8

3.2. ENSAIO DE ROTURA SOB PRESSAO HIDRAULICA

3.2.1. Condições de ensaio

As garrafas que são examinadas por ocasião deste ensaio devem comportar as inscrições previstas no ponto 6.

3.2.1.1. O ensaio de rotura sob pressão hidráulica deve ser efectuado em duas fases sucessivas com o auxílio de uma instalação que permita uma subida regular da pressão até à rotura da garrafa e um registo da curva de variação da pressão em função do tempo. O ensaio deve ser efectuado à temperatura ambiente.

3.2.1.2. Na primeira fase o aumento da pressão deve efectuarse a velocidade constante até ao valor de pressão correspondente ao início da deformação plástica. Esta velocidade não deve exceder 5 bar por segundo.

A partir do início da deformação plástica (segunda fase), o débito da bomba não deve exceder duas vezes o da primeira fase e deve ser mantido constante até ao momento da rotura da garrafa.

3.2.2. Interpretação do ensaio

3.2.2.1. A interpretação do ensaio de rotura sob pressão compreende :

— a análise da curva pressão-tempo que permite determinar a pressão de rotura,

— a análise da fractura e da forma dos bordos,

— a verificação, para as garrafas de fundo côncavo, de que o fundo da garrafa não se vira.

3.2.2.2. A pressão de rotura (P_r) medida deve ser superior ao valor :

$$P_{rt} = \frac{20 \text{ a } R_m}{D - a}$$

3.2.2.3. O ensaio de rotura não deve provocar qualquer fragmentação da garrafa.

3.2.2.4. A fractura principal não deve ser do tipo frágil, isto é, os bordos da fractura não devem ser radiais mas devem ser inclinados em relação a um plano diametral e mostrar uma estricção.

Uma fractura apenas é aceitável se responder a uma das seguintes descrições :

— nas garrafas com espessura igual ou inferior a 13 mm a fractura :

  — deve ser sensivelmente longitudinal na sua maior parte,

  — não deve ser ramificada,

— não deve ter um desenvolvimento circunferencial de mais de 90° em todos os sentidos da sua parte principal,

— não deve desenvolver-se nas partes da garrafa cuja espessura exceda 1,5 vezes a espessura máxima medida a meia altura da garrafa ; todavia, para as garrafas de fundo convexo, a fractura não deve atingir o centro do fundo destas garrafas,

— nas garrafas com uma espessura superior a 13 mm, a fractura deve ser longitudinal na sua maior parte.

3.2.2.5. A fractura não deve fazer aparecer defeito caracterizado no metal.

3.3. ENSAIO DE PRESSÃO REPETIDO

3.3.1. As garrafas que são submetidas a este ensaio devem comportar as inscrições previstas no ponto 6.

3.3.2. O ensaio é efectuado em duas garrafas garantidas pelo fabricante como representando sensivelmente as cotas mínimas previstas quando da concepção e por meio dum fluido não corrosivo.

3.3.3. Este ensaio é efectuado de forma ciclica. A pressão superior do ciclo é igual, quer à pressão P_h quer a dois terços desta.

A pressão inferior do ciclo não deve exceder 10 % da pressão superior deste.

O número de ciclos a atingir e a frequência máxima do ensaio são indicados no quadro seguinte :

Pressão superior do ciclo	P_h	2/3 P_h
N° mínimo de ciclos	12 000	80 000
Frequência máxima, em ciclos por segundo	5	12

A temperatura medida na parede externa da garrafa não deve exceder 50 °C no decurso do ensaio.

O ensaio é considerado como satisfatório se a garrafa suportar o número de ciclos exigido sem apresentar fuga.

3.4. PROVA HIDRÁULICA

3.4.1. A pressão da água na garrafa deve aumentar regularmente até ao momento em que a pressão P_h for atingida.

3.4.2. A garrafa permanece sob pressão durante um tempo prolongado de modo a assegurar que a pressão não tende a diminuir e que não existe fuga.

3.4.3. Após o ensaio, a garrafa não deve apresentar deformação permanente.

3.4.4. Qualquer garrafa ensaiada que não satisfaça à prova deve ser rejeitada.

3.5. CONTROLO DE HOMOGENEIDADE DUMA GARRAFA

Este controlo consiste em verificar que dois pontos quaisquer do metal da superfície exterior da garrafa não apresentam uma diferença de dureza superior a 15 HB. A verificação deve ser feita

nas duas secções transversais da garrafa situadas na proximidade da ogiva e do fundo, em quatro pontos repartidos de forma regular.

3.6. CONTROLO DE HOMOGENEIDADE DUM LOTE

Este controlo, efectuado pelo fabricante, consiste em verificar, por um ensaio de dureza ou por qualquer outro processo apropriado, que nenhum erro foi cometido na escolha da matéria prima e na execução do tratamento térmico.

3.7. CONTROLO DOS FUNDOS

Faz-se um corte meridiano no fundo da garrafa e efectua-se o polimento de uma das superfícies assim obtidas com vista a fazer o seu exame com um aumento compreendido entre 5 e 10.

A garrafa deve ser considerada como defeituosa se se observa a presença de fissuras. Este deve sê-lo igualmente se as dimensões das porosidades e inclusões, eventualmente presentes, atingem valores considerados como prejudiciais à segurança.

4. APROVAÇÃO CEE DE MODELO

A aprovação CEE de modelo previsto no artigo 4º da directiva pode ser concebida por tipo ou por família de garrafas.

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

— o comprimento mínimo global deve ser superior ou igual a 3 vezes o diâmetro exterior da garrafa,

— o comprimento máximo global não deve ser superior a 1,5 vezes o comprimento global da garrafa submetida ao ensaio.

4.1. O requerente da aprovação CEE de modelo é obrigado a apresentar, para cada família de garrafas, a documentação necessária às verificações aqui previstas e colocar à disposição do Estado-membro um lote de cinquenta garrafas ou dois lotes de vinte e cinco garrafas em conformidade com o ponto 2.1.5.3., do qual ou dos quais será retirado o número de garrafas necessárias para efectuar os ensaios e qualquer outro registo complementar exigido pelo Estado-membro.

O requente deve indicar, nomeadamente, o tipo de tratamento térmico e de tratamento mecânico, a temperatura e a duração do tratamento em conformidade com o ponto 2.1.5. Este deve fornecer certificados de análise de fundição dos materiais utilizados para o fabrico das garrafas.

4.2. Quando da aprovação CEE, o Estado-membro :

4.2.1. Verifica se :

— os cálculos previstos no ponto 2.3. estão correctos,

— a espessura das paredes satisfaz as prescrições do ponto 2.3., isso em duas garrafas colhidas, sendo a medição efectuada ao nível de três secções transversais, assim como no contorno completo da secção longitudinal do fundo e da ogiva,

— são satisfeitas as prescrições previstas nos pontos 2.1. e 2.4.3.,

— as prescrições previstas no ponto 2.4.2. são respeitadas para todas as garrafas colhidas pelo Estado-membro,

— as superfícies interior e exterior das garrafas estão isentas de defeitos que comprometam a sua segurança de utilização,

4.2.2. Efectua, a partir das garrafas escolhidas :

— os ensaios de resistência à corrosão : corrosão intercristalina e corrosão sob tensão, em doze provetes de acordo com o Anexo II,

— os ensaios previstos no ponto 3.1. em duas garrafas ; todavia, quando a garrafa tem um comprimento igual ou superior a 1 500 mm, os ensaios de tracção na direcção longitudinal e os ensaios de dobragem serão efectuados com provetes retirados das regiões superiores e inferiores do invólucro,

— o ensaio previsto no ponto 3.2. em duas garrafas,

— o ensaio previsto no ponto 3.3. em duas garrafas,

— o ensaio previsto no ponto 3.5. numa garrafa,

— o controle previsto no ponto 3.7. em todas as garrafas colhidas.

4.3. Se os resultados dos ensaios forem satisfatórios, o Estado-membro emite o certificado de aprovação CEE de modelo de acordo com o exemplo que figura no Anexo III.

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 aceitação CEE.

5.1.2. Os certificados de análises no lingote de fundição dos materiais utilizados para o fabrico das garrafas.

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

5.1.4. Os documentos relativos aos tratamentos térmico e mecânico e indica o processo aplicado em conformidade com o ponto 2.1.5.

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

5.2. Quando da verificação CEE :

5.2.1. O organismo de controlo :

— verifica a obtenção da aprovação CEE e a conformidade das garrafas com ela,

— efectua as verificações dos documentos que dão indicações sobre os materiais,

— controla se as prescrições técnicas referidas nos ponto 2. são respeitadas e, nomeadamente, verifica, por um exame visual externo e se prossível interno da garrafa, se a construção assim como as verificações efectuadas pelo fabricante em conformidade com o ponto 2.4.1. são satisfatórias ; este exame visual deve efectuar-se em, pelo menos, 10 % das garrafas fabricadas,

— efectua os ensaios previstos nos pontos 3.1. e 3.2.,

— controla se os registos fornecidos pelo fabricante na lista prevista no ponto 5.1.5. são exactos. Este controlo é efectuado por amostragem,

— aprecia os resultados dos controlos de homogeneidade do lote, efectuados pelo fabricante de acordo com o ponto 3.6.

Se os resultados dos controlos são satisfatórios, o organismo de controlo emite o certificado de verificação CEE, cujo exemplo figura no Anexo IV.

5.2.2. Para a execução dos dois tipos de ensaios previstos nos pontos 3.1. e 3.2., retiram-se ao acaso duas garrafas de cada lote de duzentas e duas garrafas, ou fracção de um tal lote, que provenha do mesmo vazamento e tendo suportado o tratamento térmico previsto em condições idênticas.

Uma das garrafas será submetida aos ensaios previstos no ponto 3.1. (ensaios mecânicos) e a outra será submetida ao ensaio previsto no ponto 3.2. (ensaio de rotura). Se parecer que o ensaio foi mal conduzido ou que foi cometido um erro de medição, o ensaio deve ser novamente efectuado.

Se um ou vários ensaios não são satisfatórios, mesmo parcialmente, a causa deve ser investigada pelo fabricante sob a supervisão do organismo de controlo.

5.2.2.1. Se a deficiência não for imputável ao tratamento térmico, o lote é rejeitado.

5.2.2.2. Se a deficiência for imputável ao tratamento térmico, o fabricante pode submeter todas as garrafas do lote a um novo tratamento térmico. Este tratamento apenas pode ser feito uma vez.

Neste caso :

— o fabricante efectua o controlo previsto no ponto 3.6.,

— o organismo de controlo efectua todos os ensaios previstos no ponto 5.2.2.

Os resultados dos ensaios realizados após este novo tratamento térmico devem satisfazer as prescrições da directiva.

5.2.3. A colheita das amostras e todos os ensaios são efectuados na presença e sob a supervisão dum representante do organismo de controlo. Todavia, no que respeita ao controlo previsto no quarto travessão do ponto 5.2.1., o organismo aprovado pode limitar-se a estar presente somente para a recolha das amostras e para a análise dos resultados.

5.2.4. Após terem sido efectuados todos os ensaios previstos, todas as garrafas do lote são submetidas ao ensaio hidráulico previsto no ponto 3.4. na presença e sob a supervisão dum representante do organismo de controlo.

5.3. DISPENSA DE VERIFICAÇÃO CEE

Nas garrafas referidas no artigo 4º da presente directiva e de acordo com a alínea a) do artigo 15º da Directiva 76/767/CEE, todas as operações de ensaio e de controlo previstas no ponto 5.2. são efectuadas pelo fabricante, sob a sua responsabilidade.

O fabricante coloca à disposição do organismo de control todos os documentos indicados na aprovação CEE e os processos-verbais de ensaio e de controlo.

6. MARCAS E INSCRIÇÕES

As marcas e inscrições previstas no presente ponto são apostas na ogiva da garrafa.

Nas garrafas de capacidade inferior ou igual a 15 l, estas marcas e inscrições podem ser apostas, quer na ogiva, quer noutra parte suficientemente espessa da garrafa.

Nas garrafas de diâmetro inferior a 75 mm, estas marcas devem ter uma altura de 3 mm.

O fabricante apõe, por derrogação às prescrições do ponto 3. do Anexo I da Directiva 76/767/CEE, a marca de aprovação CEE de modelo na ordem seguinte :

— Nas garrafas referidas no artigo 4º da presente directiva :
  — a letra estilizada $\mathcal{C}$,
  — o nº 2 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 milésimo do ano de aprovação,
  — o número característico de aprovação CEE,

  (exemplo : $\mathcal{C}$ 2 D 79 45).

— nas garrafas unicamente submetidas à aprovação CEE :

— a letra estilizada ℇ contornada por um hexágono,

— O n° 2 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 milésimo do ano de aprovação,

— o número característico da aprovação CEE,

(exemplo) : ⟨ℇ⟩ 2 D 79 54).

O organismo de controlo apõe, por derrogação às 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 em que tem lugar a verificação acompanhadas, se necessário, de um ou dois algarismos precisando uma subdivisão territorial,

— a marca do organismo de controlo aposta pelo agente verificador e completada, eventualmente, pela do agente verificador,

— um contorno hexagonal,

— a date da verificação : ano, mês
(exemplo : e D 12 48 ⬡ 80/81).

6.1. INSCRIÇÕES RELATIVAS AO FABRICO

6.1.1. **relativas ao metal :**

um número indicando o valor de R, em N/mm², sobre o qual foi baseado o cálculo ;

6.1.2. **relativas à prova hidráulica :**

o valor da pressão de prova hidráulica, em bar, seguido do símbolo « bar » ;

6.1.3. **relativas ao tipo de garrafa :**

a massa da garrafa, expressa em quilogramas, compreendendo esta as partes solidárias da garrafa, sem torneira nem válvula, e a capacidade mínima, expressa em litros, garantida pelo fabricante da garrafa.

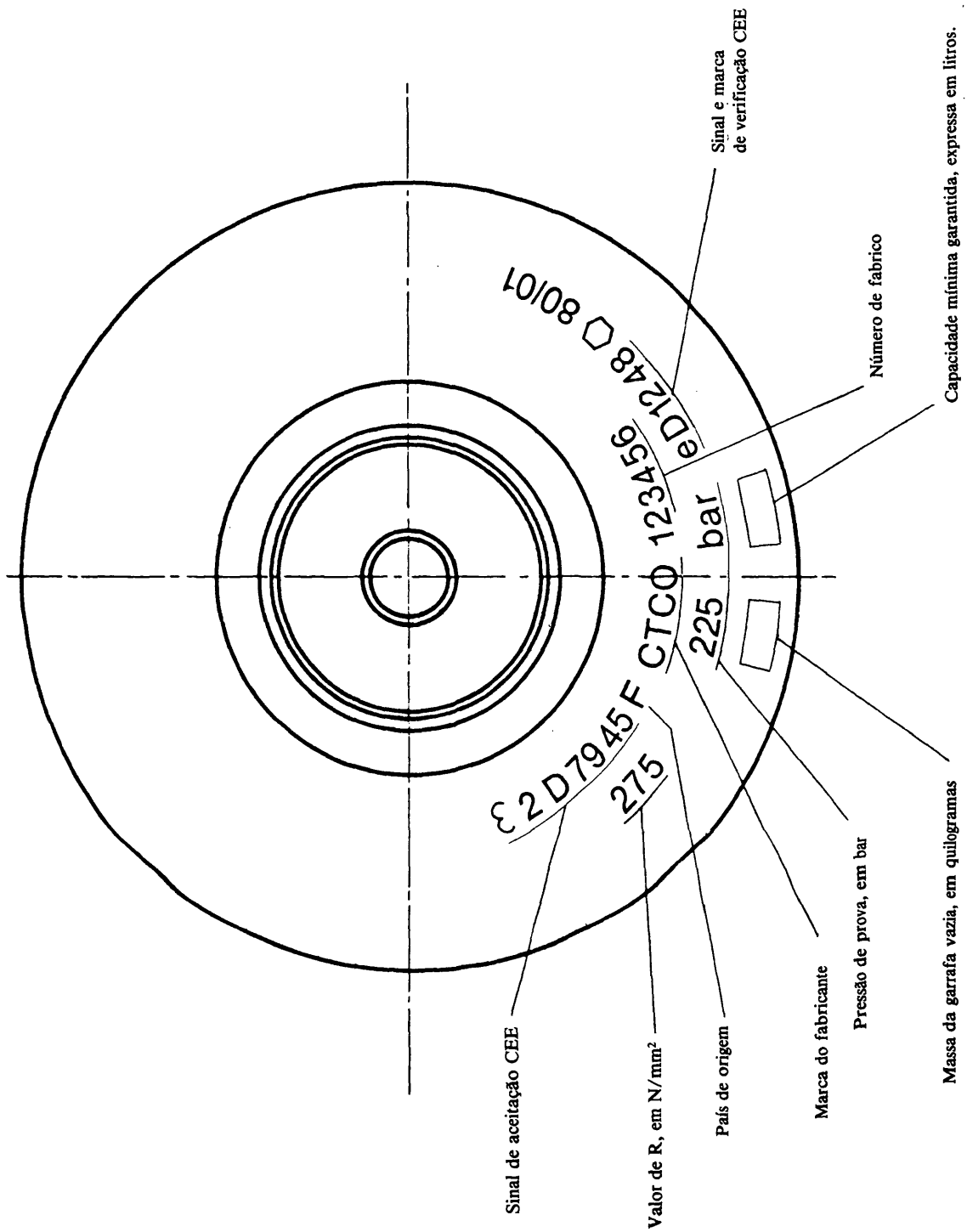
A massa e a capacidade devem ser indicadas com a aproximação de uma casa decimal. Este valor deve ser indicado « por defeito » para a capacidade e « por excesso » para a massa ;

6.1.4. **relativas à origem :**

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

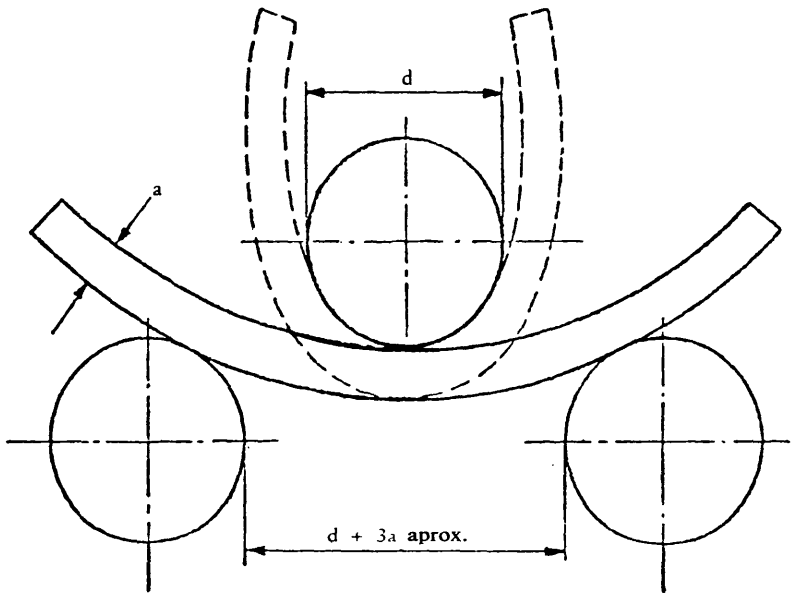
6.2. No apêndice 1 está representado um esquema relativo às marcas e inscrições.

Apêndice 1


80/01
12
eD 123456
bar
225
CTCO
F
2D7945
275
Sinal e marca de verificação CEE
Número de fabrico
Capacidade mínima garantida, expressa em litros.
Sinal de aceitação CEE
Valor de R, em N/mm²
País de origem
Marca do fabricante
Pressão de prova, em bar
Massa da garrafa vazia, em quilogramas

Apêndice 2

Ilustração do ensaio de dobragem



ANEXO II

ENSAIOS DE CORROSÃO

1. ENSAIO DE APRECIAÇÃO DA SUSCEPTIBILIDADE À CORROSÃO INTERCRISTALINA

1.1. O método descrito a seguir consiste em mergulhar as amostras, colhidas na garrafa acabada submetida a ensaio, numa das duas soluções corrosivas e examiná-las, após um tempo de ataque determinado, para detectar a presença eventual duma corrosão intercristalina e determinar nela a natureza e a intensidade. A propagação da corrosão intercristalina é determinada por via metalográfica em superfícies polidas orientadas transversalmente em relação à superfície atacada.

2. COLHEITA

As amostras são colhidas ao mesmo tempo na ogiva, no corpo e no fundo da garrafa (ver figura 1 do apêndice 1), de modo que os ensaios possam ser conduzidos no metal destas partes da garrafa. Estes ensaios são efectuados com o auxílio da solução A, definida no ponto 1.3.2.1. ou da solução B, definida no ponto 1.3.2.2.

Cada amostra deve ter a forma geral e as dimensões indicadas na figura 2 (apêndice 2).

As faces a1 a2 a3 a4, b1 b2 b3 b4, a1 a2 b2 b1 e a4 a3 b3 b4 são todas cortadas com uma serra de fita e depois cuidadosamente preparadas com uma lima fina. As superfícies a1 a4 b4 b1 e a2 a3 b3 b2 que correspondem, respectivamente, às faces interior e exterior da garrafa, são deixadas no estado de fabrico.

1.2. PREPARAÇÃO DA SUPERFICIE ANTES DO ATAQUE CORROSIVO

1.2.1. **Produtos requeridos**

HNO_3para análise, de densidade 1,33

HF para análise, de densidade 1,14 (a 40 %)

água desionizada.

1.2.2. **Modo operatório**

Preparar numa proveta a seguinte solução :

HNO_3 : 63 cm^3

HF : 6 cm^3

H_2O : 929 cm^3.

Levar a solução a 95 °C.

Tratar, nesta solução, cada uma das amostras suspendendo-a durante um minuto de um fio de alumínio. Lavar seguidamente em água corrente e depois em água desionizada.

Mergulhar a amostra no ácido nítrico definido no ponto 1.2.1. durante um minuto, à temperatura ambiente, para retirar qualquer depósito de cobre que se possa te formado.

Enxaguar em água desionizada.

Para evitar qualquer oxidação das amostras é preciso mergulhá-las, imediatamente após a sua preparação, no banho de corrosão para o qual elas são destinadas (ver ponto 1.3.1.).

1.3. REALIZAÇÃO DO ENSAIO

1.3.1. Está previsto utilizar uma das duas seguintes soluções corrosivas, à escolha do organismo de controlo : uma a 57 g/l de cloreto de sódio e 3 g/l de água oxigenada, chamada solução A ; outra a 30 g/l de cloreto de sódio e 5 g/l de ácido clorídrico, chamada solução B.

1.3.2. **Preparação das soluções corrosivas**

1.3.2.1. *Solução A*

1.3.2.1.1. Produtos requeridos

NaCl cristalizado para análise

H_2O_2 100 a 110 volumes-medicinal

$KMnO_4$ para análise

H_2SO_4 para análise, de densidade 1,83

água desionizada.

1.3.2.1.2. Dosagem da água oxigenada

Sendo a água oxigenada um corpo pouco estável é indispensável verificar o seu título antes de cada utilização. Para isso, tomar com uma pipeta 10 cm³ de água oxigenada e dilui a 1 000 cm³ (em balão graduado) com água desionizada ; obtém-se assim uma solução de água oxigenada que será chamada C.

Mede-se para um « erlenmeyer », com uma pipeta :

— 10 cm³ da solução C de água oxigenada,

— cerca de 2 cm³ de ácido sulfúrico de densidade 1,83.

A dosagem é efectuada por meio duma solução de permanganato a 1,859 g/l. O próprio permanganato serve de indicador.

1.3.2.1.3. Explicação da dosagem

A reacção do permanganato com a água, em meio sulfúrico, escreve-se :

$2KMnO_4 + 5\ H_2O_2 + 3\ H_2SO_4 K_2SO_4 + 2\ MnSO_4 + 8\ H_2O + 5\ O_2$

o que dá a equivalência : 316 g $KMnO_4$ = 170 g H_2O_2.

Por conseguinte, 1 g de água oxigenada pura reage com 1,859 g de permanganato, razão da utilização de uma solução de permanganato a 1,859 g/l que satura, volume por volume, 1 g de água oxigenada. Tendo a água oxigenada sido previamente diluída cem vezes, os 10 cm³ tomados para ensaio representam 0,1 cm³ da água oxigenada original.

Multiplicando por dez o número de cm³ da solução de permanganato utilizado para a dosagem, obtém-se o titulo T, em g/l, da água oxigenada inicial.

1.3.2.1.4. Preparação da solução

Modo operatório para 10 l.

Dissolver 570 g de cloreto de sódio em água desionizada de modo a obter um volume total de cerca de 9 l. Juntar a quantidade de água oxigenada a seguir calculada. Misturar depois de completar o volume de 10 l com água desionizada.

Cálculo do volume de água oxigenada a utilizar na solução.

Quantidade necessária de água oxigenada pura : 30 g. O volume necessário de água oxigenada contendo t gramas de H_2O_2 por litro, expresso em centímetros cúbicos, será:

$$\frac{1\,000 \cdot 30}{T}$$

1.3.2.2. *Solução B*

1.3.2.2.1. Produtos requeridos

Na Cl cristalizado para análise

HCl puro concentrado a 37 % HCl

água desionizada.

1.3.2.2.2. Preparação da solução :

Método de preparação de 10 l de solução

Dissolver em 9 l de água desionizada 300 g de cloreto de sódio e 50 g de HCl (50 g a 0,5 %) e, depois de ter misturado bem esta solução, completar os 10 l.

1.3.3. **Condições de ataque**

1.3.3.1. *Ataque pela solução A*

Coloca-se a solução corrosiva num cristalizador (ou, eventualmente, numa proveta grande), ele próprio colocado em banho-maria. Agita-se este banho com um agitador magnético e regula-se a temperatura com um termómetro de contacto.

A amostra é, quer suspensa por meio dum fio de alumínio na solução corrosiva, quer metida na solução, de modo a repousar apenas sobre as arestas. A duração do ataque é de 6 horas e a temperatura fixada em 30 ± 1 °C. Vigia-se para que a quantidade de reactivo corresponda, no mínimo, a 10 cm^3 por cm^2 da superfície da amostra. Deve utilizar-se, de preferência, o segundo método.

Após o ataque lava-se a amostra com água, mergulha-se no ácido nítrico diluído a metade, durante cerca de 30 segundos, enxagua-se de novo com água e seca-se com ar comprimido.

1.3.3.2. *Ataque pela solução B*

Deita-se a solução corrosiva num recipiente apropriado (por exemplo, uma proveta). Executa-se o ensaio à temperatura ambiente. Se for impossível evitar variações da temperatura ambiente durante o ensaio é preferível executá-lo em banho-maria, cuja temperatura se regula para 23 °C, por meio de um termostato. A duração do ataque é de 72 horas.

A fixação das amostras na solução corrosiva processa-se de acordo com o ponto 2.3.1. Após o ataque, as amostras são minuciosamente enxaguadas com água desionizada e secas com ar comprimido isento de gorduras. Convém, em todo o caso, vigiar para que a relação quantidade de solução corrosiva/superfície da amostra, em ml/cm^2, seja de 10 : 1 (ver 2.3.1.).

1.4. PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS PARA EXAME

1.4.1. **Produtos necessários**

Godés de fundição com, por exemplo, as seguintes dimensões :

— diâmetro exterior : 40 mm,

— altura : 27 mm,

— espessura da parede : 2,5 mm.

Araldite D C T 230

Endurecedor HY 951

ou quaisquer produtos equivalentes

1.4.2. **Regra de utilização**

Coloca-se cada amostra verticalmente num godé repousando sobre a face a1 a2 a3 a4. Vaza-se em volta uma mistura de araldite DCY 230 e de endurecedor HY 951 na proporção de 9 para 1.

O tempo de secagem é da ordem das 24 horas.

Tira-se, de preferência em volta, uma certa quantidade de produto da face a1 a2 a3 a4, tal que o corte a1 a2 a3 a4 que se examina ao microscópio não possa apresentar corrosão proveniente da superfície a1 a2 a3 a4. A distância entre as faces a1 a2 a3 a4 e a'1 a'2 a'3 a'4, isto é, a espessura retirada em volta, deve ser, pelo menos, de 2 mm (ver figuras 2 e 3 do apêndice 2).

O corte a examinar é polido mecanicamente com óxido de alumínio e depois com feltro.

1.5. EXAME MICROGRÁFICO DAS AMOSTRAS

O exame consiste em observar, na parte do perímetro de corte, cujo exame está previsto no ponto 1.6, a intensidade da corrosão intercristalina. Fazendo isto tem-se em consideração, ao mesmo tempo, as propriedades do metal nas superfícies externa e interna da garrafa e na espessura desta.

O corte é, em primeiro lugar, examinado com um fraco aumento (por exemplo, 40 x), a fim de observar as zonas mais corroídas e depois com o aumento suficiente, geralmente da ordem de 300 x, para apreciar a natureza e a extensão da corrosão.

1.6. INTERPRETAÇÃO DO EXAME MICROGRÁFICO

Verifica-se se a corrosão intergranular é superficial :

1) Nas ligas de cristalização equiaxial, a profundidade da corrosão não deve exceder, em todo o perímetro de corte, o maior dos dois valores seguintes :

   — três grãos em sentido perpendicular à face examinada,

   — 0,2 mm,

   Sendo, todavia, aceite o excesso localizado destes valores, na condição de que apenas se produza, no máximo, em quatro campos de exame e com o aumento de 300 ;

2) Nas ligas de cristalização orientada por estiramento, a profundidade da corrosão, a partir de cada uma das duas faces que constituem as superfícies interna e externa da garrafa, não deve exceder 0,1 mm.

Apêndice 1

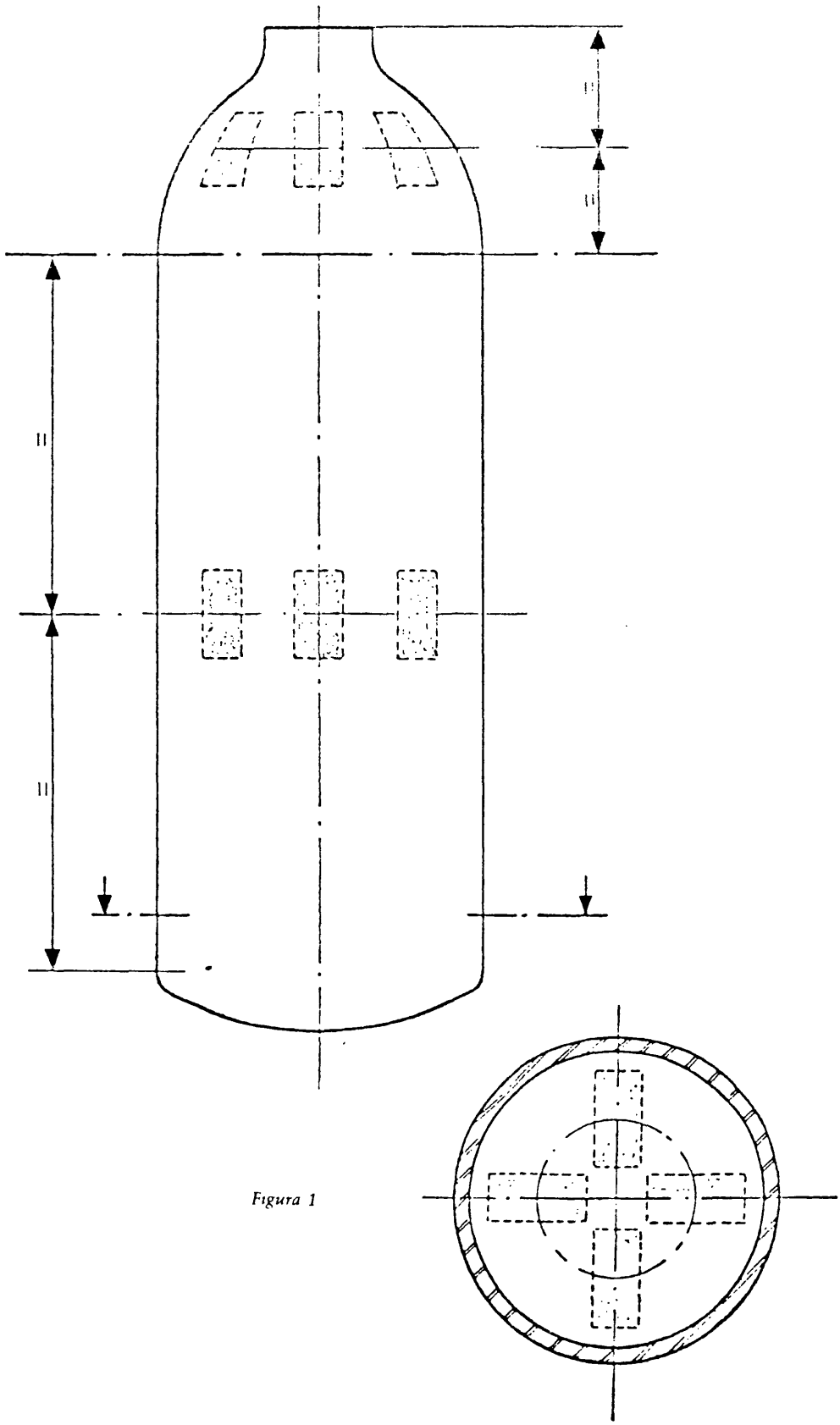


Figura 1

Apêndice 2

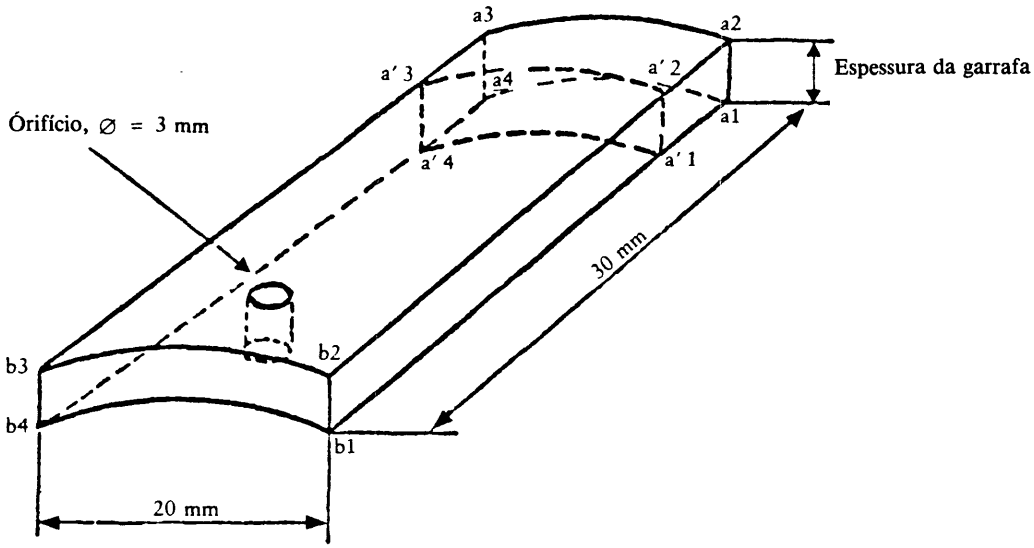


Figura 2

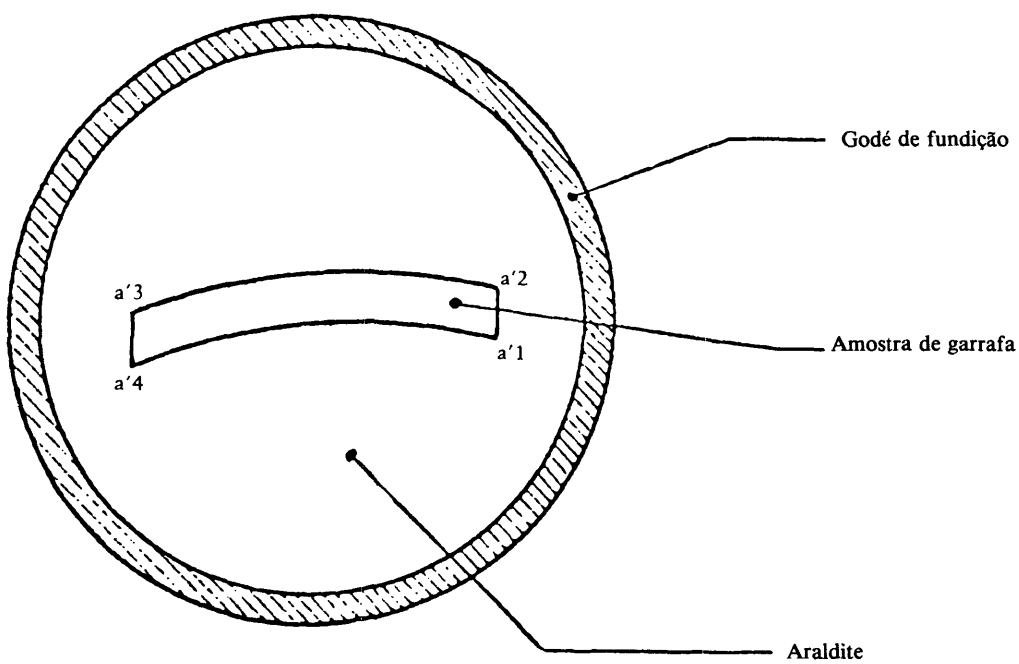


Figura 3

2. **ENSAIOS DE AVALIAÇÃO DA SENSIBILIDADE À CORROSÃO SOB TENSÃO**

O método descrito a seguir consiste em colocar sob tensão anéis cortados da parte cilíndrica da garrafa e mergulhá-los em água do mar artificial durante um período especificado, seguido duma extracção desta água e duma exposição à atmosfera ambiente durante um tempo mais prolongado e repetindo o ciclo durante trinta dias. Se os anéis se apresentam sem críticas, após o período de trinta dias, a liga pode considerarse como apta para o fabrico de garrafas para gás.

2.1.

São retirados da parte cilíndrica da garrafa seis anéis com uma largura de 4 a 25 mm, se se tomar o maior valor (ver figura 1). As amostras devem apresentar um corte de 60° e ser colocadas sob tensão com o auxílio de uma haste roscada e de duas porcas (ver figura 2).

As superfícies interna e externa das amostras não serão maquinadas.

2.2. PREPARAÇÃO DA SUPERFICIE ANTES DO ENSAIO DE CORROSÃO

Devem ser eliminados, com o auxílio dum solvente apropriado, quaisquer traços de massa, óleo e aderências utilizadas com os calibres de tensão (ver ponto 2.3.2.4.).

2.3. EXECUÇÃO DO ENSAIO

2.3.1. **Preparação da solução corrosiva**

2.3.1.1. A água do mar artificial será preparada dissolvendo 3,5 ± 0,1 partes-massa de cloreto de sódio em 96,5 partes-massa de água.

2.3.1.2. O pH da solução recentemente preparada deve situarse na gama de 6,4 a 7,2.

2.3.1.3. O pH apenas pode ser corrigido utilizando ácido clorídrico diluído ou soda diluída.

2.3.1.4. A solução não deve ser completada pela junção da solução de sal descrita no ponto 2.3.1.1., mas unicamente pela junção de água destilada até ao nível inicial, no recipiente. Este complemento pode ser efectuado, se necesário, diariamente.

2.3.1.5. A solução será totalmente substituída todas as semanas.

2.3.2. **Colocação dos anéis sob tensão.**

2.3.2.1. Serão comprimidos três anéis para que a superfície externa fique sob tensão.

2.3.2.2. Serão abertos três anéis para que a superfície interna fique sob tensão.

2.3.2.3. O valor da tensão será a tensão máxima admitida no cálculo da espessura de parede segundo : $\frac{R_e}{1,3}$ em que R_e é a tensão mínima garantida do limite de elasticidade a 0,2 %, em N/mm².

2.3.2.4. A tensão efectiva pode ser medida com o auxílio de padrões de tensões eléctricas.

2.3.2.5. A tensão pode ser igualmente calculada segundo a seguinte expressão :

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

em que :

D^1 = diâmetro comprimido (ou aberto) do anel

D = diâmetro exterior da garrafa, em mm

a = espessura da parede da garrafa, em mm

$$R = \frac{Re}{1,3} N/mm^2$$

E = módulo de elasticidade, em N/mm^2 = 70000 N/mm^2

z = coeficiente de correcção (figura 3).

2.3.2.6. É essencial que a haste e as porcas estejam eléctricamente isoladas dos anéis ou protegidas de qualquer ataque pela solução.

2.3.2.7. Os seis anéis serão completamente mergulhados na solução salina durante 10 minutos.

2.3.2.8. Em seguida serão retirados da solução e expostos à atmosfera ambiente durante 50 minutos.

2.3.2.9. O ciclo será repetido durante 30 dias ou até à rotura do anel, segundo a situação que primeiro tiver lugar.

2.3.2.10. Submetem-se as amostras a uma pesquisa visual de eventuais fissuras.

2.4. INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

A liga será considerada aceitável, para o fabrico de garrafas para gás, se nenhum dos anéis sob tensão apresentar fissuras visíveis a olho nu ou com fraco aumento (10 a 30), no fim deste ensaio.

2.5. EXAME METALOGRÁFICO EVENTUAL

2.5.1. Em caso de dúvida sobre a presença de fissuras (por exemplo, alinhamento de pontos) é possível resolver a indeterminação por um exame metalográfico complementar em corte, sendo o plano de corte colocado perpendicularmente ao eixo do anel, na zona suspeita. Compara-se a forma (inter ou transcristalina) e a profundidade da penetração da corrosão nas faces distendidas e compridas do anel.

2.5.2. A liga será considerada aceitável se a corrosão for análoga nas duas faces do anel. Pelo contrário, se a face distendida do anel apresenta fissuras intercristalinas nitidamente mais profundas que a corrosão que afecta a face comprimida, pode considerar-se que o anel não passou o teste.

2.6. RELATÓRIOS

2.6.1. Deve ser indicada a designação da liga e/ou o seu número.

2.6.2. Devem ser indicados os limites de composição da liga.

2.6.3. Deve ser mencionada a análise efectiva do vazamento a partir do qual as garrafas foram fabricadas.

2.6.4. As propriedades mecânicas efectivas da liga devem ser referidas com as condições mínimas requeridas de propriedades mecânicas.

2.6.5. Devem ser indicados os resultados dos ensaios.

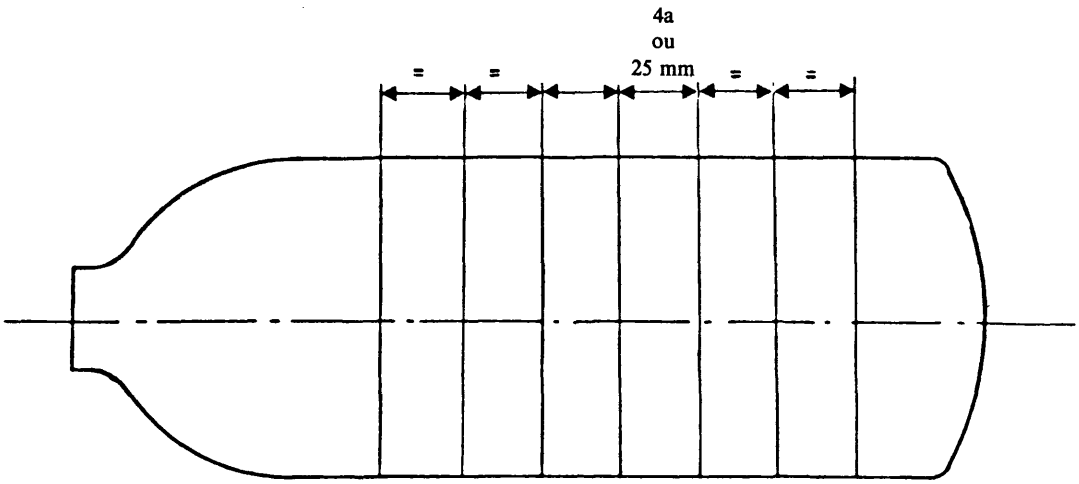


Figura 1

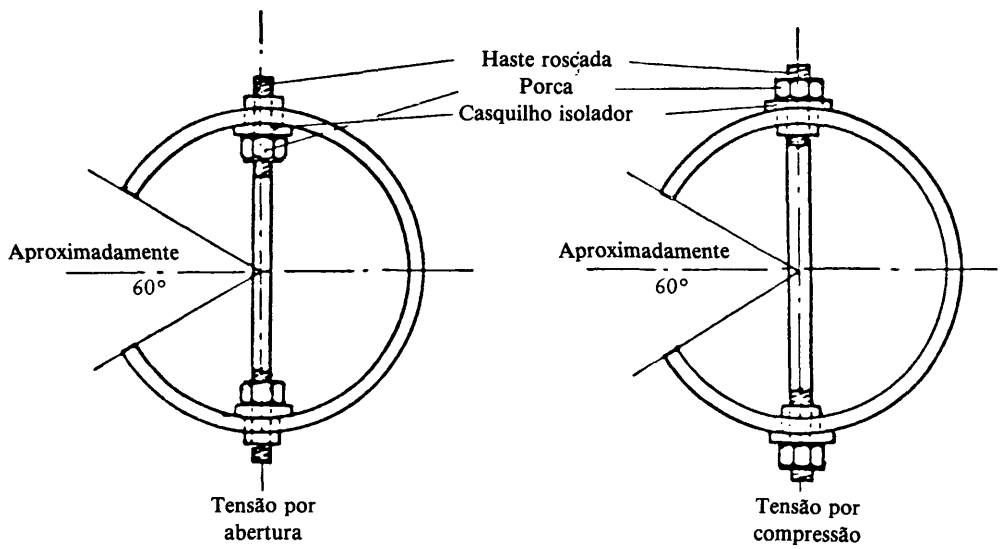
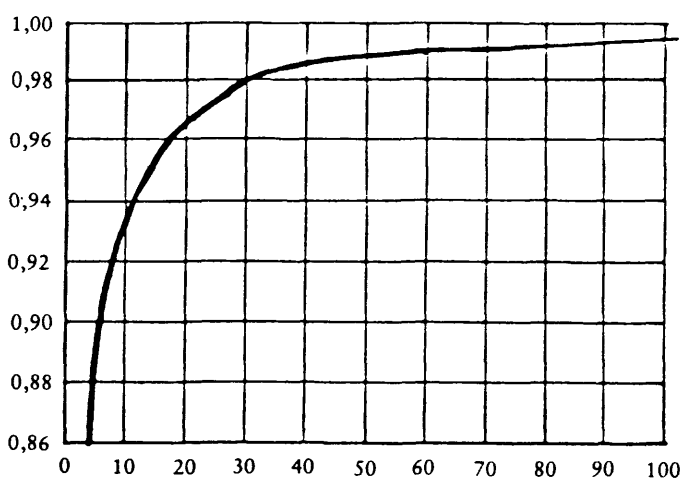


Figura 2



z : factor de correcção D/a

Figura 3

ANEXO III

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO CEE DE MODELO

Emitido por .....com base em

(Estado-membro)

.....

(Regulamentação nacional)

Aplicando a Directiva 84/526/CEE do Conselho, de 17 de Setembro de 1984, relativa às

GARRAFAS PARA GÁS, SEM SOLDADURA, DE ALUMÍNIO NÃO LIGADO E EM LIGA DE ALUMÍNIO

Aprovação nº : .....Data : .....

Tipo de garrafa .....

(Designação da família de garrafas objecto da aprovação CEE)

P_h : .....D : .....a : .....

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

Fabricante ou mandatário : .....

.....

.....

(Nome e endereço do fabricante ou do mandatário)

Marca de aprovação CEE de modelo : ε .....Ⓔ.....

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

Todos os registos podem ser obtidos 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 com indicação :
     - do diâmetro nominal exterior D e respectivas tolerâncias de construção previstas pelo fabricante,
     - da espessura mínima da parede cilíndrica a,
     - das espessuras mínimas do fundo e da ogiva e respectivas tolerâncias de construção previstas pelo fabricante,
     - do comprimento ou, em tal circunstância, dos comprimentos mínimos e máximos $L_{min.}$, $L_{máx.}$,
     - a ou as capacidades $V_{min.}$, $V_{máx.}$,
     - a pressão P_h,
     - o nome do fabricante/número do plano e data,
     - a denominação do tipo de garrafas,
     - a liga de acordo com o ponto 2.1. [natureza/análise química/modo de produção/tratamento térmico/características mecânicas garantidas (resistência à tracção-limite de elasticidade)]

ANEXO IV

MODELO

CERTIFICADO DE VERIFICAÇÃO CEE

Aplicação da Directiva 84/526/CEE do Conselho, de 17 de Setembro de 1984.

Organismo de controlo : .....

.....

Data : .....

N.º característico da aprovação CEE .....

Designação dos aparelhos : .....

.....

N.º característico da verificação CEE : .....

N.º do lote de fabrico de .....a .....

Fabricante : .....

.....

.....

(Nome-endereço)

País : .....Marca : .....

Proprietário : .....

.....

.....

(Nome-endereço)

Cliente : .....

.....

.....

(Nome-endereço)

PROVAS DE VERIFICAÇÃO

1. MEDIÇÕES EFECTUADAS NAS GARRAFAS RETIRADAS

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

2. ENSAIOS MECÂNICOS EFECTUADOS NAS GARRAFAS RETIRADAS

Nº do Ensaio	Tratamento térmico nº	Ensaio de tracção				Ensaio de dobragem 180º sem fissura	Ensaio de rotura hidráulica (bar)	Descrição da fractura (Nota descritiva ou esquema anexo)
		Provete de ensaio Euronorma a) 2-80 b) 11-80	Limite aparente de elasticidade R_e (N/mm²)	Resistência à tracção R_{mt} (N/mm²)	Alongamento 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 84/526/CEE foram efectuados com êxito.

Observações particulares : .....

.....

Observações gerais : .....

.....

Feito e certificado em .....a .....

.....

(Assinatura do inspector)

Em nome de : .....

(organismo de controlo)