

Portaria n.º 62-C/93

de 15 de Janeiro

O Decreto-Lei n.º 131/92, de 6 de Julho, estabeleceu, de harmonia com a Directiva do Conselho n.º 76/767/CEE, de 27 de Julho de 1976, as bases do regime aplicável a recipientes sujeitos à pressão efectiva de um fluido superior a 50kPa (0,5 bar), remetendo para portaria a regulamentação das prescrições específicas para cada categoria de recipientes.

Conforme previu a Directiva n.º 76/767/CEE, o Conselho das Comunidades Europeias adoptou, em 17 de Setembro de 1984, a Directiva n.º 84/525/CEE, relativa à aproximação das legislações dos Estados membros respeitante às garrafas para gás, de aço, sem soldadura. Opera-se assim através da presente portaria, e já no quadro da regulamentação do referido diploma legal, a transposição para o direito interno da citada directiva.

Assim:

Ao abrigo do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 131/92, de 6 de Julho:

Manda o Governo, pelo Ministro da Indústria e Energia, o seguinte:

1.º

Âmbito

1 — O presente diploma e os anexos que dele fazem parte integrante aplicam-se às garrafas de aço, sem soldadura, isto é, constituídas por uma só peça, susceptíveis de serem enchidas várias vezes e podendo ser transportadas, com uma capacidade compreendida entre 0,5l e 150l, inclusive, e destinadas a conter gases comprimidos, liquefeitos ou dissolvidos.

2 — Os procedimentos e prescrições estabelecidos no presente diploma e seus anexos só são, porém, obrigatórios para as garrafas referidas no número anterior quando estiverem munidas da marca CE «Garrafas de tipo CEE».

3 — As garrafas não munidas da marca CE ficam sujeitas ao cumprimento dos procedimentos constantes do n.º 5.º da Portaria n.º 1125/92, de 9 de Dezembro.

4 — São excluídas do âmbito da aplicação da presente portaria as garrafas de aço austenítico, assim como as garrafas às quais é acrescentado metal no processo de fecho do fundo.

5 — O presente diploma aplica-se às garrafas de (uma ou duas) ogivas.

2.º

Aprovação de modelo

1 — Os recipientes abrangidos pelo presente diploma, quando munidos da marca CE, estão sujeitos à aprovação de modelo, nos termos da respectiva regulamentação.

2 — As aprovações de modelo, bem como as suas revogações ou recusas, são da competência do Instituto Português da Qualidade (IPQ) e serão por este comunicadas à Comissão das Comunidades Europeias e aos demais Estados membros.

3.º

Verificação e controlo

1 — Os recipientes abrangidos pelo presente diploma, quando munidos da marca CE, carecem da verificação prevista na respectiva regulamentação técnica, ficando, todavia, apenas sujeitos ao controlo do fabricante quando a pressão de prova hidráulica for inferior ou igual a 12 000kPa (120 bar) e a sua capacidade for inferior ou igual a 1 l.

2 — O IPQ notificará a Comissão das Comunidades Europeias e os demais Estados membros dos organismos de inspecção competentes para a verificação, especificando a extensão das suas funções, e manterá esta informação actualizada.

4.º

Registos

Os fabricantes ou os seus representantes, os importadores ou os proprietários dos recipientes abrangidos pelo presente diploma, mesmo quando munidos da marca CE, ficam solidariamente obrigados ao registo dos mesmos junto da delegação regional competente do Ministério da Indústria e Energia.

5.º

Anexos

O vocabulário, regras gerais, símbolos, prescrições técnicas, ensaios e procedimentos relativos a aprovação de modelos e a verificação e controlo de recipientes, incluindo as marcas e inscrições que nestes devem ser apostas, encontram-se estabelecidos no anexo I, constando dos anexos II e III os modelos dos certificados a emitir no âmbito do presente diploma.

6.º

Derrogação de prescrições técnicas

As prescrições técnicas constantes do n.º 2.2 do anexo I podem ser substituídas por outras que não diminuam as salvaguardas em matéria de segurança dos recipientes mediante decisão do IPQ proferida após audição dos Estados membros da Comunidade Económica Europeia nos termos seguintes:

- a) O IPQ enviará a documentação contendo a descrição do recipiente em causa e a justificação da derrogação pretendida à Comissão das Comunidades Europeias e aos demais Estados membros, dispondo estes de um prazo de quatro meses, a contar da transmissão daquelas informações, para exprimir o seu acordo ou desacordo, apresentar as suas observações, dúvidas ou exigências ou solicitar a emissão de parecer do *comité* instituído pelo artigo 19.º da Directiva n.º 76/767/CEE, de 27 de Julho de 1976;
- b) Se nenhum Estado membro pedir a convocação do *comité* ou exprimir desacordo dentro do prazo referido na alínea anterior, o IPQ, depois de ter dado seguimento aos pedidos even-

tualmente formulados por qualquer Estado membro, concederá a derrogação e comunicá-la-á aos demais Estados membros e à Comissão;

- c) Se um Estado membro não fornecer qualquer resposta antes de expirado o prazo referido na alínea a), presumir-se-á o seu acordo, devendo, no entanto, o IPQ pedir, por intermédio da Comissão, confirmação da falta de resposta;
- d) Se o comité emitir parecer favorável, o IPQ pode conceder a derrogação nas condições que daquele constem;
- e) Os documentos devem ser fornecidos na língua do Estado de destino ou em língua por aquele aceite.

Artigo 7.º

Disposição transitória

Esta portaria entra em vigor 90 dias após a sua publicação.

Ministério da Indústria e Energia.

Assinada em 11 de Janeiro de 1993.

O Ministro da Indústria e Energia, *Luís Fernando Mira Amaral*.

ANEXO I

1 — Símbolos, vocabulário e regras gerais

1.1 — Símbolos:

- P_K — pressão de prova hidráulica, em bares;
- P_r — pressão de rotura da garrafa medida por ocasião do ensaio de rotura, em bares;
- P_{rT} — pressão teórica mínima de rotura, calculada em bares;
- R_e — valor do limite de elasticidade tomado em consideração, de acordo com o estabelecido no n.º 1.5, para a determinação do valor de R utilizado para o cálculo das partes submetidas à pressão, em newtons por milímetro quadrado;
- R_{eL} — valor mínimo do limite inferior de elasticidade, garantido pelo fabricante das garrafas, em newtons por milímetro quadrado;
- R_{eH} — valor mínimo do limite superior de elasticidade, garantido pelo fabricante das garrafas, em newtons por milímetro quadrado;
- $R_{p0.2}$ — limite convencional de elasticidade a 0,2%, garantido pelo fabricante, em newtons por milímetro quadrado.
- O limite convencional de elasticidade é a carga unitária a qual corresponde um alongamento não proporcional, igual a 0,2%, do comprimento inicial entre referências;
- R_m — valor mínimo da resistência à tracção garantido pelo fabricante da garrafa, em newtons por milímetro quadrado;
- a — espessura mínima calculada da parede da parte cilíndrica da garrafa, em milímetros;
- D — diâmetro nominal exterior da garrafa, em milímetros;
- d — diâmetro do mandril para os ensaios de dobragem, em milímetros;
- R_{mr} — resistência efectiva à tracção, em newtons por milímetro quadrado.

1.2 — Pressão de rotura. — Entende-se por pressão de rotura a pressão de instabilidade plástica, isto é, a pressão máxima obtida no decurso de um ensaio de rotura sob pressão.

1.3 — Normalização. — O termo «normalização» é utilizado de acordo com a definição que figura na euronorma 52-83 ou norma europeia (EN) correspondente de data posterior.

A normalização pode ser seguida de um revenido — sujeição a uma temperatura uniforme inferior ao mais baixo ponto de transformação do aço (A_{c1}).

1.4 — Têmpera e revenido. — A expressão «têmpera e revenido» refere-se ao tratamento térmico a que é submetida uma garrafa acabada, no decurso do qual a garrafa é levada a uma temperatura uniforme superior ao mais alto ponto de transformação do aço (A_{c3}) e, em seguida, arrefecida a uma velocidade não superior a 80% da

que se obtém por um arrefecimento na água a 20°C, suportando depois um revenido a uma temperatura uniforme inferior ao mais baixo ponto de transformação do aço (A_{c1}).

O tratamento térmico deve ser tal que não cause fissuras na garrafa. A garrafa não pode ser submetida a têmpera em água sem aditivos.

1.5 — Limite de elasticidade. — Os valores do limite de elasticidade utilizados para o cálculo das partes submetidas à pressão são os seguintes:

Quando um aço não apresenta limite inferior ou superior de vazamento, é preciso tomar o valor mínimo do limite de elasticidade convencional $R_{p0.2}$;

Quando um aço apresenta um limite inferior e superior de vazamento, pode tomar-se:

Quer R_{eL} ;
Quer $R_{eH} \times 0,92$;
Quer $R_{p0.2}$.

2 — Prescrições técnicas

2.1 — Aços utilizados:

2.1.1 — Um aço é definido pelo seu modo de produção, a sua composição química, o tratamento térmico a que a garrafa acabada é sujeita e as suas características mecânicas. O fabricante deve fornecer as indicações correspondentes tendo em conta as prescrições a seguir indicadas. Qualquer modificação relativa a estas indicações será considerada como uma alteração do aço do ponto de vista da aprovação de modelo.

a) Modo de produção. — O modo de produção é definido por referência ao processo utilizado (por exemplo, forno *Siemens-Martin*, oxiconvertidor, forno eléctrico) e ao método de calagem adoptado.

b) Composição química. — A composição química é definida, no mínimo, pelos:

Teores máximos de enxofre e fósforo, em todos os casos;
Teores de carbono, manganés e silício, em todos os casos;
Teores de níquel, crómio, molibdénio e vanádio, quando estes elementos são elementos de liga introduzidos voluntariamente.

Os teores de carbono, manganés, silício e, se for caso disso, de níquel, de crómio, de molibdénio e de vanádio devem ser estabelecidos com tolerâncias tais que as diferenças entre os valores máximo e mínimo na fundição não excedam:

Para o carbono:

0,06%, quando o teor máximo for inferior a 0,30%;
0,07%, quando o teor máximo for maior ou igual que 0,30%;

Para o manganés e o silício — 0,30%;

Para o crómio:

0,30%, quando o teor máximo for inferior a 1,5%;
0,50%, quando o teor máximo for maior ou igual que 1,5%;

Para o níquel — 0,40%;

Para o molibdénio — 0,15%;

Para o vanádio — 0,10%.

c) Tratamento térmico. — O tratamento térmico é definido pela temperatura, o período de tempo de permanência a essa temperatura e a natureza do fluido de arrefecimento, para cada uma das fases do tratamento (normalização seguida ou não de um revenido ou têmpera seguida de um revenido).

A temperatura de austenitização antes da têmpera ou normalização deve ser definida a mais ou menos 35°C.

Esta temperatura deve também ser utilizada para o revenido.

2.1.2 — O aço a utilizar deve ser calmado e insensível ao envelhecimento. Toda a garrafa acabada deve ser submetida a um tratamento térmico, que pode ser quer uma normalização seguida ou não de um revenido, quer uma têmpera seguida de um revenido. Os teores de enxofre e de fósforo no lingote de fundição devem ser, cada um, no máximo igual a 0,035% e a sua soma não deve exceder 0,06%. Os teores de enxofre e fósforo no produto devem ser, cada um, no máximo igual a 0,04% e a sua soma não deve exceder 0,07%.

2.1.3 — Devem poder ser efectuadas análises independentes, nomeadamente para verificar que os teores de enxofre e de fósforo correspondem correctamente às prescrições do n.º 2.1.2. Estas análises são efectuadas em amostras colhidas quer na matéria-prima tal como é entregue pelo produtor de aço ao fabricante de garrafas, quer nas garrafas acabadas. Neste último caso, é permitido efectuar a colheita numa garrafa previamente escolhida para realizar os ensaios mecânicos previstos no n.º 3.1 ou o ensaio de rotura previsto no n.º 3.2.

2.2 — Cálculo das partes sob pressão:

2.2.1 — A espessura da parede deve ser, pelo menos, igual ao maior dos seguintes valores:

$$a = \frac{P_h \times D}{\frac{20R}{\sqrt{3}} + P_h}$$

em que *R* é o menor dos dois seguintes valores:

- 1) *R_e*;
- 2):
 - 0,75 *R_m*, para as garrafas normalizadas ou normalizadas e revenidas;
 - 0,85 *R_m*, para as garrafas temperadas e revenidas.

$$a = \frac{D}{250} + 1 \text{ mm}$$

$$a = 1,5 \text{ mm}$$

2.2.2 — Se um fundo convexo for obtido por forjamento da parte cilíndrica, a espessura da parede, tomada no centro do fundo enformado, deve ser de, pelo menos, 1,5*a*.

2.2.3 — A espessura do fundo côncavo não deve ser inferior a 2*a* no interior do círculo de sustentação.

2.2.4 — A fim de obter uma repartição satisfatória das tensões, a espessura da parede da garrafa deve aumentar progressivamente na zona de transição entre a parte cilíndrica e a base.

2.3 — Construção e controlo:

2.3.1 — Cada garrafa deve ser objecto, por parte do fabricante, de controlo da espessura e de exame do estado da superfície, interna e externa, visando a garantia de que:

- A espessura da parede não é, em nenhum ponto, inferior à que está especificada no projecto;
- As superfícies interior e exterior estão isentas de defeitos que possam comprometer a segurança.

2.3.2 — A ovalização do corpo cilíndrico deve ser limitada a um valor tal que a diferença entre os diâmetros exteriores, máximo e mínimo, de uma 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 mm por metro.

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

3 — Ensaio

3.1 — Ensaio mecânicos:

3.1.1 — Prescrições gerais. — Na falta de prescrições contidas no presente anexo, os ensaios mecânicos devem ser efectuados de acordo com as seguintes euronormas ou ENs correspondentes de data posterior:

- 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 de espessura inferior a 3 mm;
- Euronorma 12-55: ensaio de dobragem de chapas e folhas de aço de espessura inferior a 3 mm;
- Euronorma 45-63: ensaio de resiliência, em provete bi-apoiado, com entalhe em V.

Todos os ensaios mecânicos destinados ao controlo da qualidade do aço devem ser efectuados em provetes colhidos em garrafas acabadas.

3.1.2 — Tipos de critérios dos ensaios. — Em cada garrafa amostra efectua-se um ensaio de tracção na direcção longitudinal, quatro ensaios de dobragem na direcção circunferencial e, se a espessura da parede permitir colher provetes de, no mínimo, 5 mm de largura, três ensaios de resiliência. Os provetes de resiliência são colhidos na direcção transversal; todavia, se a espessura e ou o diâmetro da garrafa são tais que não permitem a colheita, no sentido transversal, de um provete com, pelo menos, 5 mm de largura, os provetes de resiliência são colhidos na direcção longitudinal.

3.1.2.1 — Ensaio de tracção. — O provete deve ser executado de acordo com as disposições:

Do capítulo 4 da euronorma 2-80, quando a espessura for igual ou superior a 3 mm;

Do capítulo 4 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 mm e 50 mm, qualquer que seja a espessura do provete.

As duas faces do provete correspondentes às paredes interna e externa da garrafa não podem ser maquinadas.

O alongamento, em percentagem, não deve ser inferior a:

$$\frac{25,10}{2 R_{m1}} \cdot 3$$

Além disso o alongamento não deve, em caso algum, ser inferior a:

- 14%, quando o ensaio for efectuado de acordo com a euronorma 2-80;
- 11%, quando o ensaio for efectuado de acordo com a euronorma 11-80.

As ENs correspondentes às citadas euronormas e de data posterior passarão a ser tomadas por referência em seu lugar.

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

O limite de elasticidade a determinar no decurso do ensaio de tracção é o que foi utilizado de acordo com o estabelecido no n.º 1.5 para o cálculo das garrafas. O limite superior de elasticidade deve ser determinado a partir do diagrama carga-elongamento ou por outro meio com uma precisão, no mínimo, igual.

O valor encontrado para o limite de elasticidade deve ser igual ou superior, conforme os casos, a *R_{eH}*, *R_{eL}*, *R_{p0,2}*.

3.1.2.2 — Ensaio de dobragem. — O ensaio de dobragem deve ser efectuado em provetes obtidos cortando um anel de 25 mm de largura em duas partes de igual comprimento. Cada parte só pode ser maquinada nos cantos. As duas faces do provete correspondendo às partes interna e externa da garrafa não podem ser maquinadas.

O ensaio de dobragem deve ser efectuado com o auxílio de um mandril de diâmetro (*d*) e de dois cilindros separados por uma distância igual a *d* + 3*a*. Durante o ensaio, a face interna do anel é colocada contra o mandril.

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 (v. fig. 1).

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

Resistência à tracção efectiva <i>R_{m1}</i> (em newtons por milímetro quadrado)	Valor de <i>n</i>
Até 440, inclusive	2
De 440 a 520, inclusive	3
De 520 a 600, inclusive	4
De 600 a 700, inclusive	5
De 700 a 800, inclusive	6
De 800 a 900, inclusive	7
Mais de 900	8

3.1.2.3 — Ensaio de resistência. — O ensaio de resistência é efectuado em provetes do tipo definido na euronorma 45-63 ou EN correspondente de data posterior.

Todas as medições da resistência são efectuadas a -20°C.

O entalhe é executado perpendicularmente às faces da parede da garrafa.

Os provetes de resiliência não podem ser desempenados e devem ser maquinados nas seis faces, mas somente o necessário para obter uma superfície plana.

O valor médio da resiliência obtido em três ensaios de resiliência, efectuados na direcção longitudinal ou transversal, assim como cada valor obtido em cada um destes ensaios, não deve ser inferior ao valor correspondente, expresso em joules por centímetro quadrado, indicado no quadro seguinte:

	Aços para os quais <i>R_m</i> é, no máximo, igual a 650 N/mm		Aços para os quais <i>R_m</i> é superior a 650 N/mm	
	Longitudinal	Transversal	Longitudinal	Transversal
Valor médio de três ensaios	33	17	50	25
Valor de cada ensaio	26	13	40	20

3.2 — Ensaio de rotura sob pressão hidráulica:

3.2.1 — Condições de ensaio. — As garrafas que sejam submetidas a este ensaio devem comportar as inscrições previstas no n.º 6.

3.2.1.1 — O ensaio de rotura sob pressão hidráulica deve ser efectuado em duas fases sucessivas com o auxílio de instalação que permita uma subida regular da pressão até à rotura da garrafa e um registo da curva de variação de 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 efectuar-se a velocidade constante até ao valor de pressão correspondente ao início da deformação plástica. Esta velocidade não deve ultrapassar 5 bar por segundo.

A partir do início da deformação plástica (segunda fase), o caudal 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 inverte a sua concavidade.

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

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

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 apresentar uma estrição.

A fractura apenas é aceitável se responder às seguintes condições:

1) Nas garrafas cuja espessura a for, no máximo, igual a 7,5 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 ultrapasse 1,5 vezes a espessura máxima medida a meia altura da garrafa;
- Não deve atingir o centro do fundo nas garrafas de fundo convexo.

Todavia, a condição da alínea *d*) pode não ser preenchida:

- Numa ogiva ou num fundo convexo, quando a fractura não se desenvolver nas partes da garrafa de diâmetro inferior a 0,75 vezes o diâmetro exterior nominal desta;
- Num fundo côncavo, quando a distância da extremidade da fractura ao plano de assentamento da garrafa for superior a 5 vezes a espessura a ;

2) Nas garrafas cuja espessura for superior a 7,5 mm, a fractura deve ser sensivelmente longitudinal na sua maior parte.

3.2.2.5 — A fractura não deve revelar a existência de qualquer defeito caracterizado no metal.

3.3 — Ensaio de pressão cíclico:

3.3.1 — As garrafas que forem submetidas a este ensaio devem comportar as inscrições previstas no n.º 6.

3.3.2 — O ensaio deve ser efectuado em duas garrafas garantidas pelo fabricante como representando sensivelmente os valores mínimos especificados nos cálculos e utilizando um fluido não corrosivo.

3.3.3 — Este ensaio deve ser efectuado ciclicamente. A pressão superior do ciclo deve ser igual à pressão P_h ou a dois terços desta.

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

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

Pressão superior do ciclo	P_h	$\frac{2}{3} P_h$
Número mínimo de ciclos.....	12 000	80 000
Frequência máxima em ciclos por minuto ...	5	12

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

O ensaio é considerado 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 seja atingida.

3.4.2 — A garrafa deve permanecer sob a pressão P_h durante um período 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 — As garrafas ensaiadas que não satisfaçam a esta prova devem ser rejeitadas.

3.5 — Controlo de homogeneidade de garrafas. — Este controlo consiste em verificar que dois pontos quaisquer do metal da superfície exterior da garrafa não apresentam uma diferença de dureza superior a 25 HB. A verificação deve ser efectuada em duas secções transversais da garrafa, situadas nas proximidades da ogiva e do fundo, e em quatro pontos repartidos de forma regular.

3.6 — Controlo de homogeneidade de lotes. — Este controlo, efectuado pelo fabricante, consiste em verificar, por meio de ensaio de dureza ou por qualquer outro processo apropriado, que nenhum erro foi cometido na escolha dos materiais (chapa, lingote, tubo) e na execução do tratamento térmico. Todavia, para as garrafas normalizadas, mas não revenidas, este controlo pode não ser efectuado em todas as garrafas.

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 uma ampliação compreendida entre 5 e 10 vezes.

A garrafa deve ser considerada como defeituosa se se observar a presença de fissuras ou as dimensões das porosidades ou inclusões, eventualmente presentes, atingiram valores considerados como prejudiciais à segurança.

4 — Aprovação de modelo

4.1 — Por tipo ou família. — A aprovação de modelo pode ser concedida por tipo ou por família de garrafas.

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

O comprimento mínimo deve ser maior ou igual que 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 — Obrigações do requerente. — O requerente da aprovação de modelo é obrigado a apresentar, para cada família de garrafas, a documentação necessária às operações a seguir indicadas e a colocar à disposição do IPQ um lote de 50 garrafas do qual será retirado o número de garrafas necessárias para efectuar os ensaios. Deverá fornecer qualquer informação complementar, se exigida pelo IPQ.

O requerente deve indicar, nomeadamente, o tipo de tratamento térmico, as temperaturas e a duração do tratamento. O requerente deve ainda obter e fornecer certificados de análise de fundição dos aços adquiridos para o fabrico das garrafas.

O requerente deve juntar declaração de que nenhum pedido foi apresentado para o mesmo modelo em qualquer outro Estado membro da Comunidade Económica Europeia.

4.3 — Execução da aprovação de modelo. — Para efeitos de aprovação de modelo, o IPQ ou, por sua delegação, a delegação regional competente do Ministério da Indústria e Energia, com base em pareceres e relatórios emitidos por organismos de inspecção notificados ao abrigo da Directiva n.º 76/767/CEE, de 27 de Julho de 1976:

4.3.1 — Comprova se:

Os cálculos previstos no n.º 2.2 estão correctos;

Em duas garrafas colhidas a espessura das paredes satisfaz o prescrito no n.º 2.2, sendo a medição efectuada ao nível de três secções transversais, assim como no contorno completo da secção longitudinal do fundo e da ogiva;

Estão preenchidas as condições previstas nos n.ºs 2.1 e 2.3.3; As prescrições previstas no n.º 2.3.2 são respeitadas em todas as garrafas colhidas pelo IPQ;

As superfícies interior e exterior das garrafas estão isentas de defeitos susceptíveis de comprometerem a segurança.

4.3.2 — Efectua, a partir das garrafas colhidas:

Os ensaios previstos no n.º 3.1 em duas garrafas; todavia, quando a garrafa tiver um comprimento igual ou superior a 1500 mm, os ensaios de tracção na direcção longitudinal e os ensaios de dobragem serão efectuados em provetes colhidos nas regiões superior e inferior;

O ensaio previsto no n.º 3.2 em duas garrafas;

O ensaio previsto no n.º 3.3 em duas garrafas;

O ensaio previsto no n.º 3.5 numa garrafa;

O controlo previsto no n.º 3.7 em todas as garrafas retiradas.

4.3.3 — Se os resultados forem satisfatórios, por cada aprovação de modelo será emitido um certificado, que será enviado ao requerente, bem como à Comissão e aos demais Estados membros da Comunidade Económica Europeia, podendo estes obter cópia do processo técnico definitivo do recipiente e dos relatórios dos exames e ensaios efectuados, se o solicitarem.

5 — Verificação

5.1 — Obrigações do fabricante. — Com vista à verificação, o fabricante de garrafas coloca à disposição do organismo de inspecção:

O certificado de aprovação de modelo;

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

Os meios para identificar o vazamento do aço de que provém cada garrafa;

Os documentos relativos ao tratamento térmico necessários para demonstrar que as garrafas fornecidas estão ou no estado normalizado ou no estado temperado e revenido, com indicação do processo aplicado;

A lista das garrafas, mencionando os números e as inscrições previstas no n.º 6.

5.2 — Execução da verificação:

5.2.1 — Por ocasião da verificação o organismo de inspecção:

Verifica a obtenção da aprovação de modelo e a conformidade das garrafas com o modelo aprovado;

Efectua as verificações dos documentos que dão informações sobre os materiais;

Verifica se as prescrições técnicas indicadas no n.º 2 são respeitadas e, nomeadamente, verifica, por exame visual externo e, se possível, interno da garrafa, se a construção, assim como os controlos efectuados pelo fabricante, de acordo com o estabelecido no n.º 2.3.1, são satisfatórios; este exame visual deve ser efectuado em, pelo menos, 10% das garrafas apresentadas;

Efectua os ensaios previstos nos n.ºs 3.1 e 3.2;

Verifica, por amostragem, se os registos fornecidos pelo fabricante na lista prevista no n.º 5.1 são exactos;

Aprecia os resultados dos controlos de homogeneidade do lote, efectuados pelo fabricante de acordo com o estabelecido no n.º 3.6.

5.2.2 — Para execução dos dois tipos de ensaios previstos nos n.ºs 3.1 e 3.2, colhem-se ao acaso duas garrafas de cada lote de 202 garrafas, ou fracção de um tal lote que provenha do mesmo vazamento e tenha suportado o tratamento térmico previsto em condições idênticas.

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

Se um ou vários ensaios não forem satisfatórios, mesmo parcialmente, a causa deve ser investigada pelo organismo de inspecção.

5.2.2.1 — Se a deficiência não for imputável ao tratamento térmico, o lote deve ser 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.

Após este novo tratamento:

O fabricante deve efectuar o controlo previsto no n.º 3.6;

O organismo de inspecção deve efectuar todos os ensaios previstos no n.º 5.2.2, primeiro e segundo parágrafos.

Se as garrafas não forem submetidas a um novo tratamento térmico ou se os resultados do controlo e dos ensaios realizados após

um novo tratamento térmico não satisfizerem às prescrições do presente diploma, o lote deve ser rejeitado.

5.2.3 — A colheita das amostras e todos os ensaios devem ser efectuados na presença e sob a supervisão de um representante do organismo de inspecção.

5.2.4 — Após terem sido efectuados todos os ensaios previstos, todas as garrafas do lote são submetidas à prova hidráulica prevista no n.º 3.4 na presença e sob a supervisão de um representante do organismo de inspecção.

5.3 — Certificado de verificação. — Quando todos os controlos prescritos tiverem sido efectuados pelo organismo de inspecção com resultados satisfatórios, o organismo de inspecção emitirá um certificado que o comprova.

5.4 — Dispensa da verificação. — As garrafas cuja pressão de prova hidráulica for menor ou igual que 120 bar e cuja capacidade for menor ou igual que 1 l são dispensadas da verificação e todas as operações de ensaio e de controlo previstas no n.º 5.2 devem ser efectuadas pelo fabricante e sob a sua responsabilidade.

O fabricante deve colocar à disposição do organismo de inspecção todos os documentos indicados no processo de aprovação e os relatórios de ensaio e de controlo.

6 — Marcas e inscrições

As marcas e inscrições a seguir indicadas devem ser aplicadas na ogiva da garrafa ou, nas garrafas de capacidade menor ou igual que 15 l, quer na ogiva, quer em outra parte suficientemente espessa da garrafa.

As letras e algarismos de cada marca devem ter, pelo menos, 5 mm de altura.

A figura 2 contém um esquema exemplificativo relativo a estas marcas e inscrições.

6.1 — Marca de aprovação CEE de modelo. — O fabricante põe a marca de aprovação CEE de modelo pela forma seguinte:

Nas garrafas submetidas a aprovação de modelo e à verificação:

A letra estilizada «E»;

O número «1», que caracteriza a Directiva n.º 84/525/CEE, de 17 de Setembro de 1984;

A letra maiúscula «P» (Portugal) e os dois últimos algarismos do ano de aprovação;

O número característico da aprovação CEE.

(Exemplo: E 1 P8901.)

Nas garrafas unicamente submetidas à aprovação de modelo e controlo do fabricante:

A letra estilizada «E», contornada por um hexágono;

O número «1», que caracteriza a Directiva n.º 84/525/CEE, de 17 de Setembro de 1984;

A letra maiúscula «P» (Portugal) e os dois últimos algarismos do ano de aprovação;

O número característico da aprovação CEE.

(Exemplo:  1 P8901.)

6.2 — Marca de verificação CEE. — O organismo de inspecção põe a marca de verificação CEE pela forma seguinte:

A letra minúscula «e»;

A letra maiúscula «P» (Portugal);

A marca do organismo de inspecção aposta pelo agente inspector e completada, eventualmente, pela do próprio agente inspector;

Um contorno hexagonal: .

A data da verificação: ano e mês.

(Exemplo: e P 89/03.)

6.3 — Inscrições relativas à fabricação. — O fabricante põe as seguintes inscrições relativas à construção:

6.3.1 — Relativas ao aço:

Um número indicando o valor de *R*, em newtons por milímetro quadrado, sobre o qual foi baseado o cálculo;

O símbolo «N» (garrafa no estado normalizado e revenido) ou o símbolo «T» (garrafa no estado temperado e revenido).

6.3.2 — Relativas à prova hidráulica. — O valor da pressão de prova hidráulica, em bares, seguida do símbolo «bar»;

6.3.3 — Relativas ao tipo de garrafa:

A massa da garrafa, expressa em quilogramas, compreendendo esta as partes solidárias da garrafa, sem torneira, assim como

a capacidade mínima, expressa em litros, garantidas 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.

6.3.4 — Relativas à origem. — A letra maiúscula «P» (Portugal) seguida da marca do fabricante e do número de fabrico.

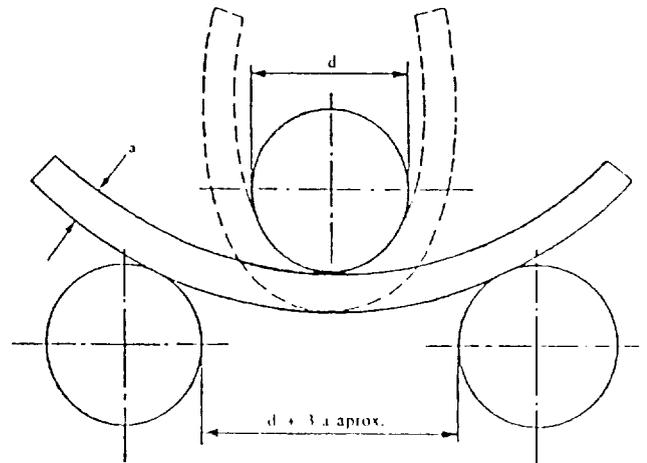


Fig. 1 — Ilustração do ensaio de dobragem

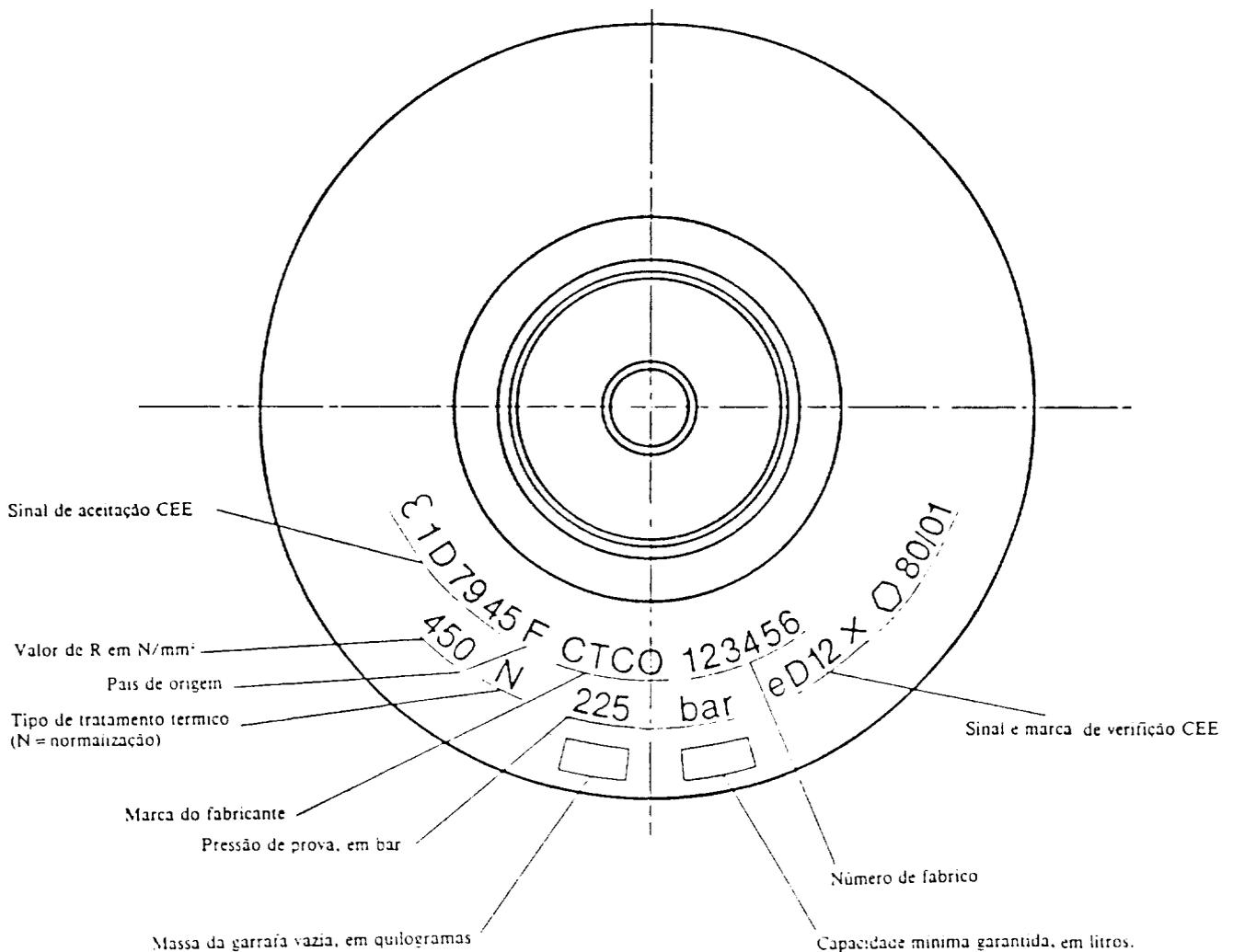


Fig. 2

ANEXO II

Certificado de aprovação CEE de modelo

Emitido pelo Instituto Português da Qualidade com base no Decreto-Lei n.º 131/92, de 6 de Julho, e nas Portarias n.ºs 1125/92, de 9 de Dezembro, e 62-C/93, de 15 de Janeiro, aplicando a Directiva n.º 84/527/CEE, relativa às garrafas para gás, 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_{max} : ...
- V_{min} : ...
- V_{max} : ...

Fabricante ou mandatário: ... (nome e endereço do fabricante ou mandatário).

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

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 do Instituto Português da Qualidade, Rua de José Estêvão, 83-A.

Feito em ...

... (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} e L_{\max});

A ou as capacidades (V_{\min} e V_{\max});

A pressão (P_H);

O nome do fabricante/número do plano e data;

A denominação do tipo de garrafas;

O aço utilizado, de acordo com o estabelecido no n.º 2.1.

ANEXO III

Certificado de verificação CEE

(Aplicação da Directiva n.º 84/527/CEE, do Conselho, de 17 de Setembro de 1984)

Organismo de inspecção: ...

Data: ...

Número característico da aprovação CEE: ...

Designação dos aparelhos: ...

Número característico da verificação CEE: ...

Número do lote de fabrico de: ...

Fabricante: ... (nome e endereço).

País: ...

Marca: ...

Proprietário: ... (nome e endereço).

Cliente: ... (nome e endereço).

Provas de verificação

1 — Medições efectuadas nas garrafas retiradas

Número de prova	Composição do lote (do n.º ... ao n.º ...)	Capacidade em água (litros)	Massa em vazio (quilogramas)	Espessura mínima medida	
				Da parede (milímetros)	Do fundo (milímetros)

2 — Ensaios mecânicos efectuados nas garrafas retiradas

Número do ensaio	Tratamento térmico n.º ...	Ensaio de tracção				Ensaio de resiliência (ensaio Charpy, com entalhe em V, a -20°C ; largura do provete ... mm)		Ensaio de dobragem (180° , sem fissura)	Ensaio de rotura hidráulica (bares)	Descrição da fractura (nota descritiva ou esquema anexo)
		Provete de ensaio [euronorma: a) 2-80; b) 11-80]	Limite aparente de elasticidade (newtons por milímetro quadrado)	Resistência à tracção R_m (newtons por milímetro quadrado)	Alongamento (percentagem)	Média (joules por centímetro quadrado)	Mínima (joules por centímetro quadrado)			
Valores mínimos especificados										

Declaração

Eu, abaixo assinado, declaro ter controlado que as verificações, ensaios e controlos prescritos no n.º 5.2 do anexo I da Portaria n.º 62-C/93, de 15 de Janeiro, foram efectuados com êxito.

Observações particulares: ...

Observações gerais: ...

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

... (assinatura do inspector).

Em nome de: ... (organismo de inspecção).