

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 10120:2013

ISO 20703:2011

Xuất bản lần 1

**CHAI CHỨA KHÍ -
CHAI BẰNG HỢP KIM NHÔM, HÀN, NẠP LẠI ĐƯỢC -
THIẾT KẾ, KẾT CẤU VÀ THỬ NGHIỆM**

Gas cylinders - Refillable welded aluminium-alloy cylinders -

Design, construction and testing

HÀ NỘI - 2013

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu	5
1 Phạm vi áp dụng.....	7
2 Tài liệu viện dẫn	7
3 Thuật ngữ, định nghĩa và ký hiệu.....	8
4 Vật liệu.....	11
4.1 Quy định chung.....	11
4.2 Xử lý nhiệt.....	11
4.3 Tính tương thích của vật liệu với khí	12
5 Thiết kế	12
5.1 Quy định chung.....	12
5.2 Tính toán chiều dày thành.....	13
5.3 Thiết kế các đáy lồi (các đầu và đáy).....	14
5.4 Thiết kế cổ chai	19
5.5 Vành (vòng) ở chân chai	19
5.6 Vành cổ chai.....	19
5.7 Đai bảo vệ.....	19
5.8 Bản vẽ thiết kế.....	19
6 Kết cấu và chất lượng của chế tạo	19
6.1 Thân chai không hàn	19
6.2 Hàn.....	19
6.3 Kiểm tra không phá hủy mối hàn	20
6.4 Khuyết tật bề mặt	21
6.5 Ren cổ chai.....	21
6.6 Độ không tròn	21
6.7 Độ thẳng	21
6.8 Độ lệch tâm.....	21

TCVN 10120:2013

6.9 Độ ổn định.....	22
7 Thử và kiểm tra.....	22
7.1 Quy định chung.....	22
7.2 Thử cơ học.....	22
7.3 Thử nổ bằng thủy lực	29
7.4 Thử chu trình áp suất	32
7.5 Thử thủy lực.....	32
7.6 Kiểm tính đồng nhất của lô.....	32
7.7 Thử rò rỉ	33
7.8 Kiểm dung tích	33
7.9 Kiểm tra nếp nhăn ở cổ chai	33
8 Đánh giá sự phù hợp.....	34
9 Nhãn hiệu cần biết.....	34
10 Hồ sơ.....	34
Phụ lục A (Quy định) Thử ăn mòn	35
Phụ lục B (Quy định) Thử kiểu thiết kế mới và thử trong sản xuất	49
Phụ lục C (Quy định) Mô tả, đánh giá các khuyết tật chế tạo và điều kiện loại bỏ các chai chứa khí bằng hợp kim nhôm hàn tại thời điểm kiểm tra bằng mắt.....	53
Phụ lục D (Tham khảo) Ví dụ về các chứng chỉ phê duyệt kiểu thiết kế mới và thử trong sản xuất	57
Thư mục tài liệu tham khảo	62

Lời nói đầu

TCVN 10120:2013 hoàn toàn tương đương với ISO 20730:2006.

TCVN 10120:2013 do Ban kỹ thuật Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN/TC58 *Chai chứa khí* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Chai chứa khí - Chai bằng hợp kim nhôm, hàn, nạp lại được - Thiết kế, kết cấu và thử nghiệm

Gas cylinders - Refillable welded aluminium-alloy cylinders - Design, construction and testing

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu tối thiểu đối với vật liệu, thiết kế, kết cấu và chất lượng chế tạo, các quá trình chế tạo và thử nghiệm trong sản xuất các chai chứa khí di động, nạp lại được bằng hợp kim nhôm hàn có dung tích nước từ 0,5 L đến và bằng 150 L, và có áp suất thử không lớn hơn 60 bar (6MPa) dùng để chứa khí nén, khí hóa lỏng và khí hòa tan.

Tiêu chuẩn này bao gồm các yêu cầu đối với các bình chứa hình cầu và các chai chứa được chế tạo từ các thân không hàn có các bộ phận không chịu áp lực được hàn với thân như các đai bảo vệ và vòng ở chân.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn có ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 197 (ISO 6892), *Vật liệu kim loại – Thử kéo ở nhiệt độ phòng.*

TCVN 198 (ISO 7438), *Vật liệu kim loại – Thử uốn.*

TCVN 256-1 (ISO 6506-1), *Vật liệu kim loại - Thử độ cứng Brinen - Phần 1: Phương pháp thử.*

TCVN 6700-2 (ISO 9606-2), *Kiểm tra chấp nhận thợ hàn - Hàn nóng chảy - Phần 1: Nhôm và hợp kim nhôm.*

TCVN 6872 (ISO 11117), *Chai chứa khí - Mũ và nắp bảo vệ van - Thiết kế; kết cấu và thử nghiệm.*

TCVN 10120:2013

TCVN 6874-1 (ISO 11114-1), *Chai chứa khí - Tính tương thích của vật liệu làm chai và làm van với khí chứa - Phần 1: Vật liệu kim loại.*

TCVN 7389 (ISO 13341), *Chai chứa khí - Lắp van vào chai chứa khí.*

ISO 2107, *Aluminium and aluminium alloys – Wrought products – Temper designations (Nhôm và hợp kim nhôm - Sản phẩm gia công áp lực - Ký hiệu cấp độ cứng).*

ISO 7866, *Gas cylinders – Refillable seamless aluminium alloy gas cylinders – Design, construction and testing (Chai chứa khí - Chai bằng hợp kim nhôm không hàn, nạp lại được - Thiết kế, kết cấu và thử nghiệm).*

ISO 10042:2005, *Welding – Arc-welded joints in aluminium and its alloys – Quality levels for imperfections (Hàn - Các mối nối hàn hồ quang trong nhôm và hợp kim nhôm - Các mức chất lượng đối với các khuyết tật).*

ISO 13769, *Gas cylinders – Stamp marking (Chai chứa khí - Ghi nhãn bằng dập dấu).*

ISO 15614-2:2005, *Specification and qualification of welding procedures for metallic materials – Welding procedure test – Part 2: Arc welding of aluminium and its alloys (Đặc tính kỹ thuật và cấp chứng chỉ các quy trình hàn vật liệu kim loại - Thử quy trình hàn - Phần 2: Hàn hồ quang nhôm và hợp kim nhôm).*

3 Thuật ngữ, định nghĩa và ký hiệu

3.1 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau:

3.1.1 Giới hạn chảy (yield stress)

Giá trị tương ứng với giới hạn chảy quy ước 0,2% (độ giãn dài không tỷ lệ), $R_{p0,2}$

3.1.2

Nhiệt luyện hòa tan (solution heat treatment)

Xử lý nhiệt bao gồm nung nóng sản phẩm tới một nhiệt độ thích hợp, giữ ở nhiệt độ này trong thời gian đủ dài để cho phép các thành phần đi vào dung dịch rắn và làm nguội đủ nhanh để giữ các thành phần trong dung dịch.

3.1.3

Tôi (quenching)

Làm nguội nhanh có kiểm soát trong một môi trường thích hợp để giữ lại pha chất hòa tan trong dung dịch rắn.

3.1.4**Hóa già nhân tạo (artificial ageing)**

Quá trình xử lý nhiệt, trong đó pha của chất hòa tan được tiết ra để gia tăng giới hạn chảy và giới hạn bền kéo.

3.1.5**Lô sản phẩm (batch)**

Số lượng đến 250 chai chứa, cộng với các chai cho thử phá hủy, có cùng một đường kính danh nghĩa, chiều dày và kết cấu, được chế tạo liên tục từ cùng một khuôn đúc và có cùng một chế độ xử lý nhiệt trong cùng một khoảng thời gian; chiều dài của các chai chứa trong cùng một mẻ xử lý nhiệt có thể thay đổi tới $\pm 12\%$.

3.1.6**Hệ số ứng suất thiết kế (design stress factor)**

Tỷ số giữa ứng suất tương đương của thành chai ở áp suất thử (P_n) và giới hạn chảy nhỏ nhất được bảo đảm (R_e).

3.1.7**Kiểm tra không phá hủy (non-destructive examination)**

Kiểm tra hoặc thử nghiệm không ảnh hưởng đến vật liệu hoặc ảnh hưởng xấu đến chi tiết được kiểm tra.

3.2 Ký hiệu

- A* Độ giãn dài tính theo phần trăm được xác định bằng thử kéo trong 7.2.3.
- a* Chiều dày tính toán nhỏ nhất, tính bằng milimét của vỏ hình trụ hoặc hình cầu.
- a'* chiều dày nhỏ nhất được bảo đảm, tính bằng milimét của vỏ hình trụ hoặc hình cầu.
- b* Chiều dày nhỏ nhất được bảo đảm, tính bằng milimét, tại tâm của đáy lõm.
- D_o* Đường kính ngoài danh nghĩa, tính bằng milimét, của chai, chai hình cầu hoặc đáy có dạng vòm (xem Hình 2).
- D_i* Đường kính trong danh nghĩa, tính bằng milimét, của chai, chai hình cầu hoặc đáy có dạng vòm (xem Hình 2)
- d* Đường kính của dương uốn, tính bằng milimét, (xem Hình 4).
- F* Hệ số ứng suất thiết kế (thay đổi được) (xem 3.1.6).
- h_i* Chiều cao bên trong, tính bằng milimét của đáy dạng vòm hình bán elip hoặc đáy dạng chòm cầu (đầu lõm hoặc đáy)(Xem Hình 2).

TCVN 10120:2013

- h_e Biên số dùng để xác định chỉ số hình dạng, K (xem 5.3.1).
- h_o Chiều cao bên ngoài, tính bằng milimét, của đáy dạng vòm hình bán elip hoặc dạng chòm cầu (đầu lồi hoặc đáy) (Xem Hình 2).
- K Hệ số hình dạng đối với đáy dạng vòm hình bán elip hoặc dạng chòm cầu, thu được theo các giá trị h_e/D_o và a/D_o có sự nội suy khi cần thiết (xem Hình 1).
- L_o Chiều dài đo ban đầu, tính bằng milimét, theo TCVN 197 (ISO 6892).
- n Tỷ số giữa đường kính của đường tạo hình khi thử uốn và chiều dài thực của mẫu thử (t)
- p_b Áp suất nổ, tính bằng bar ¹⁾ ở trên áp suất khí quyển.
- p_h Áp suất thử thủy lực, tính bằng bar ¹⁾ ở trên áp suất khí quyển.
- p_{ic} Áp suất thấp có chu kỳ, tính bằng bar ¹⁾ ở trên áp suất khí quyển
- p_y Áp suất chảy quan trắc được tạo ra giãn nở thể tích dư 0,2 %, tính bằng bar ¹⁾ ở trên áp suất khí quyển
- R_e Giá trị nhỏ nhất được bảo đảm của giới hạn chảy (xem 3.1.1), tính bằng megapascal, đối với chai chứa được gia công hoàn thiện.
- R_{ea} Giá trị thực của giới hạn chảy, tính bằng megapascal, được xác định bằng thử kéo 7.2.3.
- R_g Giá trị nhỏ nhất được bảo đảm của giới hạn bền kéo, tính bằng megapascal, đối với chai chứa được gia công hoàn thiện.
- R_m Giá trị thực của giới hạn bền kéo, tính bằng megapascal, được xác định bằng thử kéo 7.2.3.
- r_i Bán kính lượn chuyển tiếp bên trong, tính bằng milimét, của đáy hình dạng chòm cầu [xem Hình 2c)].
- r_i' Bán kính bên trong, tính bằng milimét, của lòng đĩa đáy hình dạng chòm cầu [xem Hình 2c)].
- r_a Bán kính lượn chuyển tiếp bên ngoài, tính bằng milimét, của đáy hình dạng chòm cầu [xem Hình 2c)].
- r_o' Bán kính bên ngoài, tính bằng milimét, của lòng đĩa đáy hình dạng chòm cầu [xem Hình 2c)].
- s_r Chiều rộng của vai thẳng, tính bằng milimét, của các đáy dạng vòm hình bán elip và dạng chòm cầu [xem Hình 2c) và 2c)].
- S_o Diện tích mặt cắt ngang ban đầu của mẫu thử kéo, tính bằng milimét vuông, theo ISO 6892.
- t Chiều dày thực của mẫu thử, tính bằng milimét.
- t_e Chiều dày tính toán nhỏ nhất, tính bằng milimét, của đáy dạng vòm.
- w Chiều rộng, tính bằng milimét, của mẫu thử kéo.

¹⁾ 0,1 MPa = 10⁵.Pa = 1 bar

V_{exp} Độ giãn nở thể tích đạt tới tại lúc nổ được biểu thị bằng tỷ lệ phần trăm của thể tích ban đầu (xem 7.3).

Z Hệ số giảm ứng suất (xem 5.2.1).

4 Vật liệu

4.1 Quy định chung

4.1.1 Có thể sử dụng hợp kim nhôm để chế tạo các chai chứa với điều kiện là các vật liệu này đáp ứng được các yêu cầu của thử nghiệm chống ăn mòn được quy định trong Phụ lục A, và đáp ứng được tất cả các yêu cầu của tiêu chuẩn này.

4.1.2 Các ví dụ về các hợp kim được sử dụng thông thường nhất để chế tạo các chai chứa khí được cho trong Bảng 1.

4.1.3 Sau khi hoàn thành tất cả các công việc hàn (bao gồm cả hàn các bộ phận phụ) và trước khi thử thủy lực mỗi chai chứa phải được xử lý nhiệt nếu được yêu cầu để đáp ứng các chuẩn mực thiết kế.

4.2 Xử lý nhiệt

4.2.1 Quy định chung

Bất cứ công việc hàn nào trên bộ phận chịu áp lực phải được thực hiện trước khi xử lý nhiệt lần cuối (xem 6.2).

4.2.2 Hợp kim xử lý nhiệt được

Nhà sản xuất phải quy định trên tài liệu thử nghiệm các kiểu thiết kế mới, khi có yêu cầu, các nhiệt độ nhiệt luyện hòa tan và hóa già nhân tạo và các thời gian mà các chai chứa khí phải được giữ ở các nhiệt độ này. Môi trường được sử dụng để tôi sau khi nhiệt luyện hòa tan phải được xác định.

Trừ khi hợp kim phải chịu nhiệt độ vượt quá 400 °C trong quá trình tạo hình phải thực hiện việc xử lý ổn định hóa và nhà sản xuất phải xác định nhiệt độ và thời gian cho quá trình xử lý ổn định hóa này.

Tuy nhiên, không cần thiết phải xử lý ổn định hóa đối với chai chứa có chiều dày thành trong 5.2 được tính toán với giá trị giới hạn chảy nhỏ nhất được bảo đảm của hợp kim ram O (hoặc hợp kim được ủ để kết tinh lại hoàn toàn trước khi tạo hình chai như đã quy định trong ISO 2107).

Nếu chai chứa được sử dụng cho dịch vụ khí hòa tan thì hợp kim chỉ được sử dụng trong điều kiện được ủ hoàn toàn, nghĩa là các tính chất tối thiểu đã bảo đảm được sử dụng cho vật liệu phải xem xét việc xử lý nhiệt được áp dụng, ví dụ trong quá trình hoạt động đại trà.

Bảng 1 - Thành phần hóa học của các hợp kim nhôm

Ký hiệu của loại hợp kim được đăng ký AA ^a	Loại ^{b,c}		Thành phần hóa học - % khối lượng												
			Si	Fe	Cu	Mo	Mg	Cr	Zn	Ti	Pb	Bi	Chất khác		Nhôm
													Mỗi	Tổng	
5052	A	nhỏ nhất lớn nhất	– 0,25	– 0,40	– 0,10	– 0,10	2,2 2,8	0,15 0,35	– 0,10	– –	– –	– –	– 0,05	– 0,15	Phần còi lại
5154	A	nhỏ nhất lớn nhất	– 0,25	– 0,40	– 0,10	– 0,10	3,1 3,9	0,15 0,35	– 0,20	– 0,20	– –	– –	– 0,05	– 0,15	Phần còi lại
5083A	D	nhỏ nhất lớn nhất	– 0,40	– 0,40	– 0,10	0,40 1,0	4,0 4,9	0,05 0,25	– 0,25	– 0,15	– –	– –	– 0,05	– 0,15	Phần còi lại
6061A	D	nhỏ nhất lớn nhất	0,40 0,8	– 0,7	0,15 0,40	– 0,15	0,8 1,2	0,04 0,35	– 0,25	– 0,15	– 0,0030	– 0,0030	– 0,05	– 0,15	Phần còi lại
6063	C	nhỏ nhất lớn nhất	0,2 0,7	– 0,5	– 0,1	– 0,3	0,4 0,9	– 0,1	– 0,2	– 0,2	– 0,0030	– –	– 0,05	– 0,15	Phần còi lại
6082	D	nhỏ nhất lớn nhất	0,7 1,3	– 0,5	– 0,1	0,40 1,0	0,60 1,2	– 0,25	– 0,2	– 0,10	– 0,0030	– 0,0030	– 0,05	– 0,15	Phần còi lại
6082	B	nhỏ nhất lớn nhất	1,2 1,6	– 0,5	– 0,1	0,8 1,0	1,0 1,4	– 0,1	– 0,2	– 0,2	– 0,0030	– 0,0030	– 0,05	– 0,15	Phần còi lại

^a AA là Hiệp hội nhôm Inc, 900 18th Street N.W. Washington D.C.20006-2168 USA.

^b Có thể sử dụng loại A và loại B cho thân chai và loại C cho chi tiết không chịu áp lực.

^c Có thể sử dụng loại D cho thân chai và chi tiết không chịu áp lực.

5.2 Tính toán chiều dày thành

5.2.1 Chiều dày thành của vỏ hình trụ

Chiều dày nhỏ nhất được bảo đảm của vỏ hình trụ (a') không được nhỏ hơn chiều dày được tính toán theo phương trình

$$a = \frac{D_o}{2} \left(1 - \sqrt{\frac{10.FZR_e - \sqrt{3}.p_h}{10FZR_e}} \right)$$

Giá trị của F là trị số nhỏ hơn trong hai trị số $\frac{0,65}{(R_e/R_g)}$ và 0,85; R_e/R_g phải được giới hạn tới 0,9.

Giá trị của Z phụ thuộc vào số lượng kiểm tra không phá hủy (NDE) và kiểu chai chứa; phải áp dụng các quy định trong Bảng 2 cho các mối hàn bên ngoài như hàn các đai bảo vệ và vành (vòng) ở chân.

Nhà sản xuất có thể lựa chọn giữa kiểm tra không phá hủy (NDE) 100 % các mối hàn hoặc kiểm tra theo điểm được quy định như sau:

- Đối với các mối hàn theo chu vi (bao gồm cả các mối hàn chốt và hàn gờ lồi), phải kiểm tra 25 mm trên mỗi bên của độ phủ chòm của mối hàn;

– Đối với các mối hàn dọc, phải kiểm tra trên chiều dài 100 mm cách chỗ giao nhau của mối hàn theo chu vi và mối hàn dọc và kiểm tra trên chiều dài 25 mm trên mỗi phía của mối hàn theo chu vi.

Bảng 2 - Hệ số giảm ứng suất Z

Kiểu chai chứa khí		Hệ số giảm ứng suất Z
Không có mối hàn dọc	100 % các mối hàn được thử NDE	1,00
	Các mối hàn được thử theo điểm	0,95
Có mối hàn dọc	100 % các mối hàn được thử NDE	0,95
	Các mối hàn được kiểm theo điểm	0,90

Chiều dày nhỏ nhất được tính toán cũng phải thỏa mãn phương trình

$$a \geq \frac{D_o}{200} + 1,5\text{mm}$$

Khi lựa chọn giá trị bảo đảm của chiều dày thành thân chai hình trụ (a'), nhà sản xuất cũng phải tính đến tất cả các yêu cầu về thử nghiệm cho các kiểu thiết kế mới và thử nghiệm trong sản xuất, đặc biệt là các yêu cầu về thử nổ trong 7.3.2.2.

Phải xác định tỷ số nổ (p_v/p_n) bằng thử nghiệm và tỷ số này phải > 2,0.

5.2.2 Chiều dày thành của các chai hình cầu

Chiều dày thành không được nhỏ hơn các giá trị được cho theo các phương trình sau:

$$a = (p_h D_i) / (40FZR_e - 4,5p_h)$$

$$a = (p_h D_o) / (40FZR_e - 2,5p_h)$$

$$a = 2,48 \sqrt{D_i R_g}$$

Các giá trị của F và Z phải theo quy định trong 5.2.1.

5.3 Thiết kế các đáy lò (các đầu và đáy)

5.3.1 Chiều dày của các đáy dạng vòm

Đối với các chai chứa được chế tạo với thân không hàn, phải sử dụng phương pháp kết cấu của ISO 7866:1999, các điều 7.3.1, 7.3.2 và 7.3.3. Đối với các chai được chế tạo với thân hàn thì chiều dày nhỏ nhất của đáy dạng vòm hình bán cầu phải bằng chiều dày nhỏ nhất của thân chai hình trụ a.

Chiều dày nhỏ nhất của đáy dạng vòm hình bán elip hoặc hình dạng chòm cầu phải là giá trị lớn hơn của:

- a) Chiều dày của thành hình trụ, và
- b) Giá trị t_e được tính toán từ phương trình

$$t_e = aK$$

trong đó K phải được xác định từ Hình 1.

Đối với đáy hình bán elip, $h_e = h_o$

Đối với đáy hình dạng chòm cầu, h_e là giá trị nhỏ hơn trong hai giá trị của h_o , $\frac{D_o^2}{4r_o'}$ và $\sqrt{\left(\frac{D_o r_o'}{2}\right)}$.

CHÚ THÍCH: Có thể xác định chiều cao bên ngoài của đáy dạng vòm hình toriperic (h_o) từ công thức

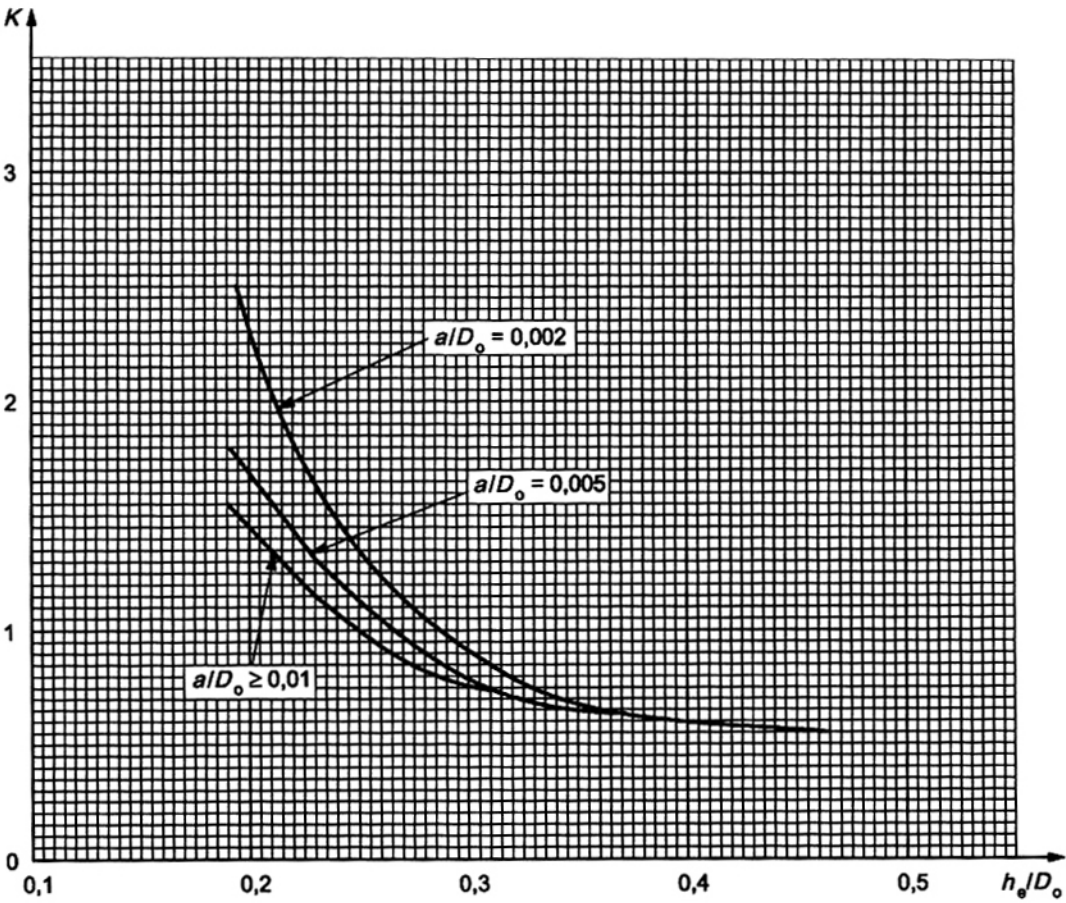
$$h_o = r_o' \sqrt{\left\{ \left(r_o' - \frac{D_o}{2} \right) \times \left(r_o' + \frac{D_o}{2} - 2r_o \right) \right\}}$$

Chiều dày thành của đáy không được vượt quá 1,15 lần chiều dày thiết kế nhỏ nhất được bảo đảm của đáy (b). Có thể gia công cơ bề mặt ngoài của đáy các chai đã lựa chọn nếu cần thiết.

5.3.2 Giới hạn của hình dạng (xem Hình 2)

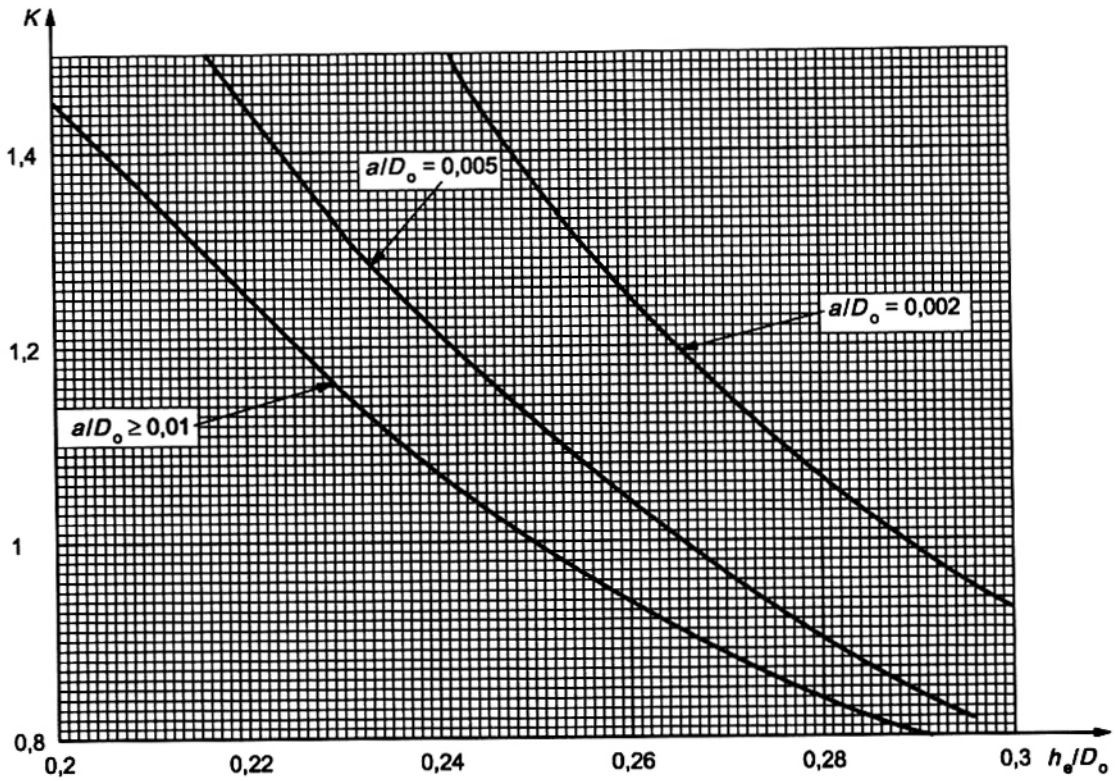
Hình dạng của các đáy chai chứa phải tuân theo các giới hạn sau.

- Đối với đáy hình dạng chòm cầu, r_i không được lớn hơn D_o ;
- Đối với đáy hình dạng chòm cầu, r_i không được nhỏ hơn $0,1 D_i$ và không được nhỏ hơn ba lần chiều dày thực của đáy khi chế tạo.
- Đối với đáy hình bán elip, tỷ số h_e/D_o không được nhỏ hơn 0,192.
- Đối với đáy hình bán elip và đáy hình dạng chòm cầu, s_r không được nhỏ hơn $0,3 \sqrt{\left(D_o t_e\right)}$.



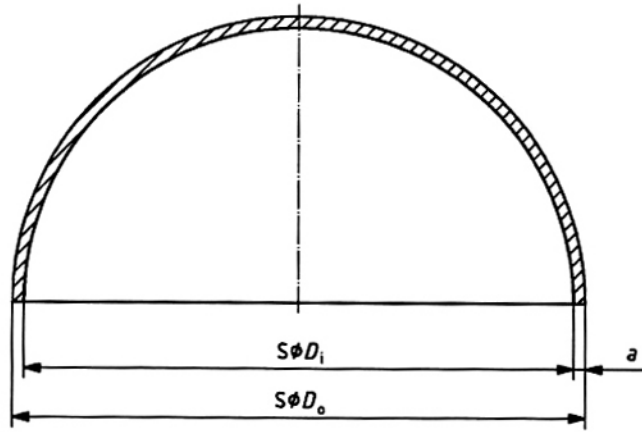
a) Hệ số hình dạng K

Hình 1 - Đồ thị giữa hệ số hình dạng K và h_e/D_o

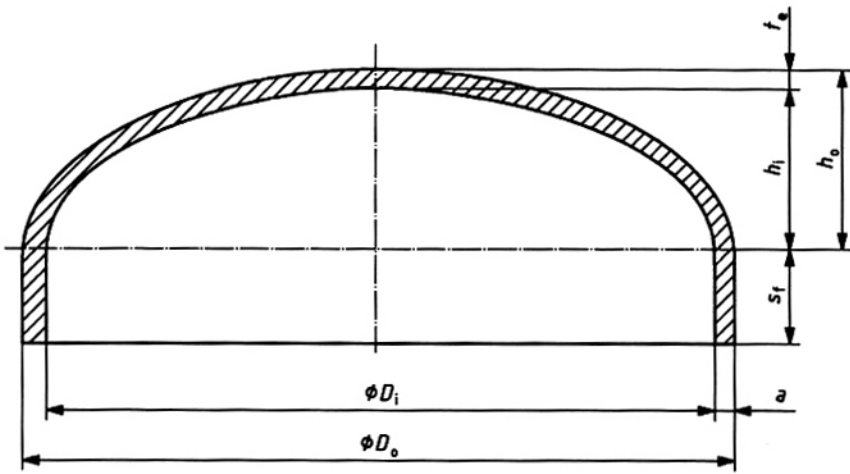


b) Hệ số hình dạng K [độ phóng to a)]

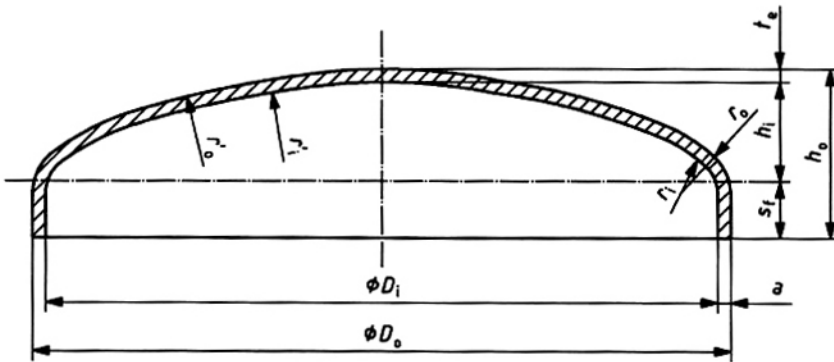
Hình 1 (kết thúc)



a) Hình bán cầu



b) Hình bán elipsoit



c) Hình dạng chòm cầu

Hình 2 - Các đáy dạng vòm

5.4 Thiết kế cổ chai

Đường kính ngoài và chiều dày của đáy cổ chai được tạo hình của chai chứa phải được thiết kế theo momen xoắn tác dụng khi lắp van vào chai chứa. Momen xoắn có thể thay đổi theo đường kính của ren, hình dạng và vật liệu bít kín được sử dụng trong lắp van. Các momen xoắn không được vượt quá các giá trị quy định trong TCVN 7389 (ISO 13341) bởi vì sự vượt quá momen xoắn cho phép có thể dẫn đến hư hỏng vĩnh viễn đối với chai chứa. Khi nhà sản xuất chai chứa quy định momen xoắn lớn nhất thấp hơn giá trị được quy định trong TCVN 73899 (ISO 13341) thì nhà sản xuất phải lưu ý các yêu cầu này cho khách hàng mua chai chứa khí bằng hợp kim nhôm.

5.5 Vành ở chân chai

Chân đế chai, nếu được trang bị, phải có đủ độ bền chắc và được chế tạo bằng vật liệu tương thích với vật liệu của chai chứa. Ngoài ra, chân đế chai nếu có dạng hình trụ và phải tạo cho chai chứa có đủ độ ổn định. Chân đế chai phải được kẹp chặt vào chai chứa, ví dụ, bằng hàn. Các bộ phận gom nước phải được bít kín.

5.6 Vành cổ chai

Khi được trang bị, vành cổ chai phải được chế tạo bằng vật liệu tương thích với vật liệu của chai và phải được kẹp chặt một cách an toàn. Nhà sản xuất phải bảo đảm rằng tải trọng chiều trục để tháo vành cổ chai lớn hơn 10 lần khối lượng của chai chứa rỗng và không nhỏ hơn 1000 N và momen xoắn nhỏ nhất để quay vành cổ chai lớn hơn 100 Nm. Áp dụng các yêu cầu về bảo vệ van quy định trong TCVN 6872 (ISO 11117).

5.7 Đai bảo vệ

Khi được trang bị, đai bảo vệ van phải được kẹp chặt với chai chứa, ví dụ bằng hàn. Phải xem xét thiết kế để tránh cho các bộ phận gom nước tiếp xúc với chi tiết chịu áp lực.

5.8 Bản vẽ thiết kế

Phải cung cấp bản vẽ có đầy đủ kích thước, bao gồm cả các điều kiện kỹ thuật của vật liệu và viện dẫn tiêu chuẩn này.

6 Kết cấu và chất lượng của chế tạo

6.1 Thân chai không hàn

Đối với các chai chứa được chế tạo với thân chai không hàn, phải sử dụng phương pháp kết cấu theo ISO 7866.

6.2 Hàn

Trước khi hàn, các chi tiết thành phần phải được chuẩn bị và kiểm tra theo các quy trình đã được phê duyệt. Các quy trình này phải được đề ra trong tài liệu về quy trình hàn được cấp cho thử nghiệm kiểu thiết kế mới. Công việc hàn phải theo các quy trình đã được phê duyệt, các quy trình

TCVN 10120:2013

này phải phù hợp với ISO 15614-2: Các mẫu thử và chuẩn mức nghiệm thu phải phù hợp với ISO 15614-2:2005, Điều 7. Số lượng các mẫu thử phải phù hợp với ISO 15614-2, Bảng 1.

Nếu công việc hàn được thực hiện bằng tay, thợ hàn phải được chứng nhận phù hợp với TCVN 6700-2 (ISO 9606-2).

Trước khi các chai được hàn kín, phải kiểm tra bằng mắt các mối hàn dọc từ cả hai phía.

Các chi tiết như vành cổ chai, chân đế chai, đai bảo vệ, tay cầm hoặc nắp có thể được gắn chặt vào chai bằng hàn với điều kiện là chai chứa không bị ảnh hưởng có hại bởi hàn và công việc hàn được thực hiện trước khi có bất cứ quá trình xử lý nhiệt nào.

Vành cổ chai có thể được kẹp chặt với chai chứa bằng hàn, vặn vít, lắp ghép ở trạng thái nóng, v.v ...

Không được phép có nhiều hơn một mối hàn dọc và mối hàn này phải phải được hàn giáp mép và phải đảm bảo ngấu 100 %.

6.3 Kiểm tra không phá hủy mối hàn

6.3.1 Kiểm tra không phá hủy (NDE) phải được thực hiện phù hợp với cơ sở thiết kế đã lựa chọn trong 5.2 (nghĩa là kiểm tra không phá hủy 100 % hoặc kiểm tra theo điểm hay vị trí). Phép kiểm tra phải được thực hiện bằng kiểm tra bằng tia X. Thiết bị kiểm tra bằng tia X phải có độ nhạy tối thiểu để có thể phát hiện được các khuyết tật có kích thước đến 4 % chiều dày kép hợp của mối hàn và vật liệu đệm lót (nếu được sử dụng).

6.3.2 Các mối hàn dọc và theo chu vi, và các mối hàn giáp mép của các nắp hoặc nút phải được chụp ảnh tia bức xạ để xác lập sự chính xác đúng của máy. Yêu cầu này phải được thực hiện khi đưa vào hoặc lại đưa vào dây chuyền sản xuất một thiết kế mới của chai chứa (xem Phụ lục A) sau khoảng thời gian vượt quá ba ngày, đối với chai chứa khí hàn đầu tiên hoặc nhiều chai chứa hơn tùy theo quyết định của người kiểm tra. Các ảnh chụp tia bức xạ phải được đánh giá phù hợp với ISO 10042 và sản xuất hàng loạt không được bắt đầu trừ khi các ảnh chụp này đáp ứng yêu cầu.

6.3.3 Trong quá trình sản xuất sau đó của thiết kế đã nêu trên của chai chứa, để chứng minh rằng các mối hàn trong được chế tạo tốt và có chất lượng ổn định, phải lựa chọn ngẫu nhiên một chai chứa tại lúc bắt đầu và kết thúc của mỗi ca sản xuất hoặc trong các khoảng thời gian không vượt quá 12 h, chọn khoảng thời gian ngắn hơn, để chụp ảnh tia bức xạ như đã nêu trên.

6.3.4 Chuẩn mức nghiệm thu khuyết tật phải phù hợp với mức chất lượng C của ISO 10042:2005. Nếu các ảnh chụp tia bức xạ không có khuyết tật không chấp nhận được thì toàn bộ sản phẩm sản xuất của một ca phải được nghiệm thu để tiến hành thêm các thử nghiệm như đã quy định trong B.2.

6.3.5 Nếu bất cứ ảnh chụp tia bức xạ nào có một khuyết tật không chấp nhận được thì sản xuất phải được dừng lại và toàn bộ sản phẩm sản xuất của ca có liên quan phải được cách ly để kiểm tra lại tới khi chứng minh được rằng các chai chứa đáp ứng được yêu cầu kiểm tra bằng chụp ảnh tia bức xạ hoặc bằng các phương tiện thích hợp khác được người kiểm tra chấp thuận.

6.3.6 Sản xuất không được bắt đầu trở lại tới khi nguyên nhân của khuyết tật đã được xác lập và khắc phục, và việc bắt đầu quy trình thử như đã quy định ở trên đã được lập lại.

6.3.7 Bất cứ sự sửa chữa nào đối với mỗi hàn phải tuân theo quy trình hàn đã được phê duyệt. Tất cả các sửa chữa đối với mỗi hàn phải được chụp ảnh tia bức xạ và được hàn lại. Sau khi hàn lại, nếu cần thiết, chụp ảnh tia bức xạ, tất cả các chai chứa phải được xử lý nhiệt lại như là một chi tiết trong lô sản xuất mới hoặc trong sản xuất hàng loạt phù hợp với B.3, và phải được thử lại cho phù hợp. Chuẩn mức nghiệm thu phải phù hợp với Phụ lục C.

6.4 Khuyết tật bề mặt

Các bề mặt bên trong và bên ngoài của chai chứa đã gia công hoàn thiện không được có các khuyết tật có thể ảnh hưởng xấu đến sự làm việc an toàn của chai chứa. Các khuyết tật này phải được loại bỏ bằng chỉnh sửa cục bộ theo cách không tạo ra ứng suất. Chiều dày thành của bất cứ vùng nào được chỉnh sửa cũng không được nhỏ hơn chiều dày nhỏ nhất đã quy định.

6.5 Ren cổ chai

Ren trong của cổ chai phải tuân theo tiêu chuẩn đã được công nhận, được thỏa thuận giữa các bên có liên quan để cho phép sử dụng van tương ứng, như vậy giảm tới mức tối thiểu các ứng suất ở cổ chai sau thao tác vận chuyển van. Ren trong của cổ chai phải được kiểm tra bằng calip ren tương ứng với ren cổ chai đã được thỏa thuận hoặc được kiểm bằng phương pháp khác được thỏa thuận giữa các bên có liên quan.

VÍ DỤ 1: Khi ren cổ chai được quy định phù hợp với TCVN 7165:2002 (ISO 10920:1997), các calip ren tương ứng được quy định trong TCVN 7166:2002 (ISO 11191:1997).

VÍ DỤ 2: Khi ren cổ chai được quy định phù hợp với TCVN 7481-1:2005 (ISO 11116-1:1999), các calip ren tương ứng được quy định trong TCVN 7481-2:2005 (ISO 11116-2:1999).

Phải đặc biệt chú ý để đảm bảo rằng ren cổ chai được cắt chính xác, có dạng ren đầy đủ và không có prôfin sắc nhọn, ví dụ, ba vĩa.

6.6 Độ không tròn

Độ không tròn của thân chai hình trụ, nghĩa là độ chênh lệch giữa các đường kính ngoài lớn nhất và nhỏ nhất ở cùng một mặt cắt ngang không được vượt quá 2 % giá trị trung bình của hai đường kính này.

6.7 Độ thẳng

Sai lệch lớn nhất của phần vỏ hình trụ so với đường thẳng không được vượt quá 10 mm trên chiều dài một mét.

6.8 Độ lệch tâm

Khi được đo trên cùng một mặt cắt ngang của chai chứa, các chiều dày thành nhỏ nhất và lớn nhất của thân chai không được sai lệch lớn hơn 10 % so với giá trị trung bình của hai chiều dày này. Tuy nhiên,

TCVN 10120:2013

đối với các chai chứa có chiều dày thành nhỏ hơn 4 mm, hiệu số giữa các chiều dày thành lớn nhất và nhỏ nhất của thân chai được đo trên cùng một mặt cắt ngang phải nhỏ hơn hoặc bằng 0,8 mm.

6.9 Độ ổn định

Đối với các chai chứa được thiết kế để đứng được trên đáy chai, sai lệch so với phương thẳng đứng phải nhỏ hơn 1 % chiều cao của chai và đường kính ngoài của bề mặt tiếp xúc với mặt đất phải lớn hơn 75 % đường kính ngoài danh nghĩa (D_o).

7 Thử và kiểm tra

7.1 Quy định chung

Mỗi chai được đưa vào bất cứ thử nghiệm nào phải được nhận biết về lô, thợ hàn đã hàn chai và máy hàn, hoặc trong trường hợp máy tự động, phải được nhận biết về máy hàn.

7.2 Thử cơ học

7.2.1 Quy định chung

Tất cả các phép thử cơ học để kiểm chất lượng của kim loại được sử dụng cho chai chứa khí phải được thực hiện trên vật liệu được lấy từ các chai trên đó đã hoàn thành tất cả các nguyên công có ảnh hưởng đến cơ tính. Các chai chứa không cần thiết phải được thử áp lực.

Các phép thử cơ học phải được tiến hành phù hợp với các điều từ 7.2.2 đến 7.2.8, TCVN 197 (ISO 6892) và TCVN 256-1 (ISO 6506-1).

7.2.2 Kiểu mẫu thử và đánh giá kết quả thử

Số lượng, xác định vị trí và kiểu của các mẫu thử phải được lấy như đã chỉ dẫn trên Hình 3 và phải thực hiện các thử nghiệm như đã quy định trong 7.2.3 đến 7.2.8. Nếu chai chứa có dạng hình cầu hoặc có kết cấu không có vòm chai và/hoặc đáy chai, các mẫu thử phải được lấy theo các yêu cầu đối với thành bên của chai.

7.2.3 Thử kéo vật liệu cơ bản

7.2.3.1 Mẫu thử trên đó thực hiện phép thử kéo phải tuân theo các điều khoản của TCVN 197 (ISO 6892). Không được gia công cơ hai mặt của mẫu thử tương ứng với các thành bên trong và bên ngoài của chai chứa.

7.2.3.2 Độ giãn dài sau khi đứt không được nhỏ hơn 12 %.

7.2.3.3 Giá trị thu được của giới hạn bền kéo không được nhỏ hơn R_g . Giá trị thu được của giới hạn chảy (R_{ea}) như đã định nghĩa trong 3.1.1 trong quá trình thử kéo không được nhỏ hơn R_e .

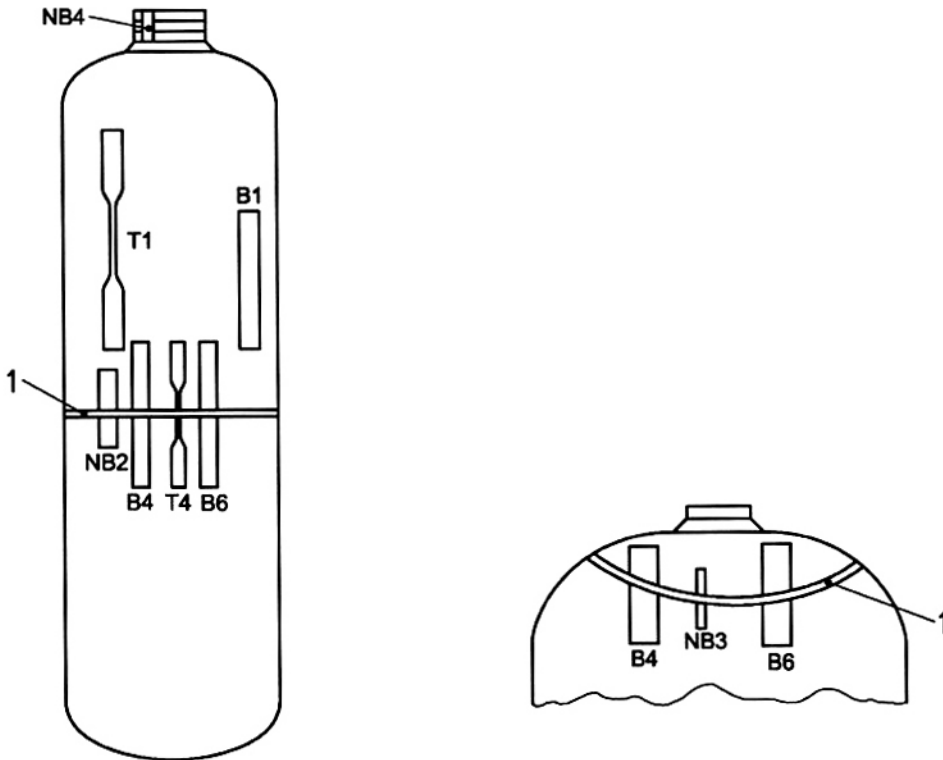
7.2.4 Thử kéo mối hàn chịu áp lực

Các mẫu thử T3 và T4 (xem Hình 3) phải được cắt ngang qua mối hàn và phải có toàn bộ chiều dày vật liệu tại mối nối hàn. Hình dạng và kích thước của mẫu thử phải theo chỉ dẫn trong ISO 15614-2.

Khi chuẩn bị các mẫu thử, không gia công cơ mặt phía trước và mặt lưng của mẫu thử việc phải loại bỏ đệm lót hoặc then của mối ghép mộng xoi. Mặt phía trước và mặt lưng của mẫu thử phải là bề mặt của vật liệu cơ bản và của mối hàn.

Các đáy của mẫu thử có thể được nắn nguội một cách cẩn thận khi cần thiết để lắp đặt chúng trên máy thử.

Giới hạn bền kéo không được nhỏ hơn giới hạn bền kéo được quy định cho vật liệu cơ bản.



Để có thể cung cấp mẫu thử, mối hàn nên vuông góc với đường trục dọc của mẫu.

a) Chai chỉ có mối hàn theo chu vi

CHÚ DẪN:

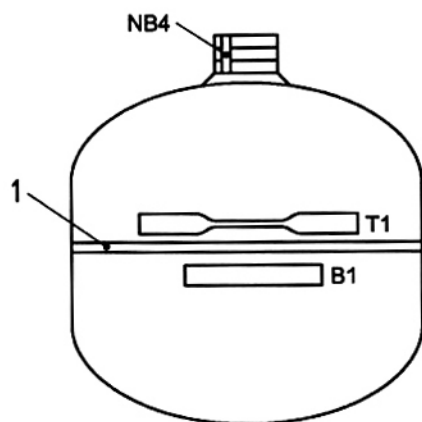
- 1 Mối hàn
- T1 Thử kéo vật liệu cơ bản
- T4 Thử kéo mối hàn
- B1 Thử uốn vật liệu cơ bản

b) Chai chỉ có một mối hàn nắp/nút

- B4 Thử uốn mối hàn, mặt ngoài chịu kéo
- B6 Thử uốn mối hàn, mặt trong chịu kéo
- NB2 Thử đứt gãy tại vết khắc trên mối hàn
- NB3 Thử đứt gãy tại vết khắc trên mối hàn
- NB4 Thử đứt gãy tại vết khắc trên mối hàn

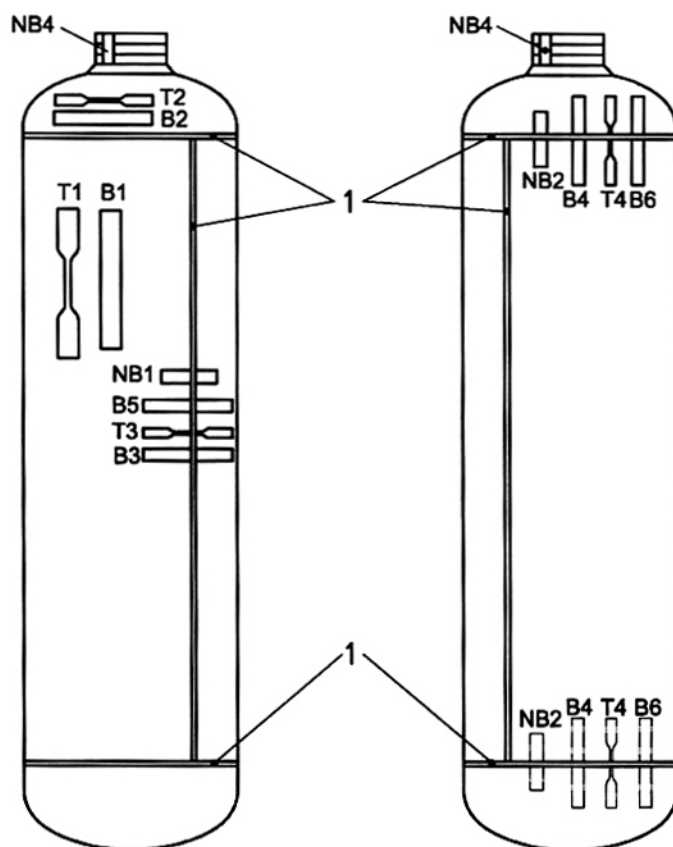
CHÚ THÍCH: Không quy định vị trí của các mẫu thử xung quanh mối hàn theo chu vi.

Hình 3 - Vị trí của các mẫu thử trên chai chứa



c) Chai chỉ có mối hàn theo chu vi; các vị trí có thể lựa chọn đối với T1 và B1

Hình 3 - (tiếp theo)



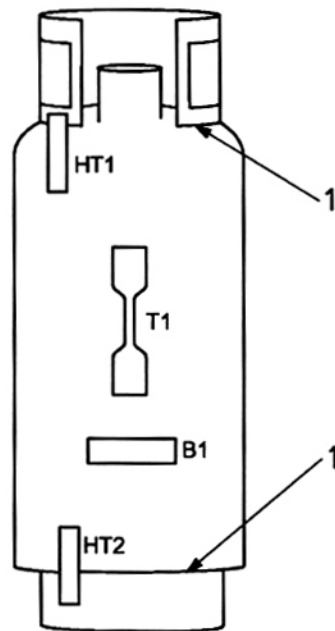
d) Chai có mối hàn dọc và mối hàn theo chu vi

CHÚ DẪN:

1	Mối hàn	B3	Thử uốn mối hàn, mặt ngoài chịu kéo
T1	Thử kéo vật liệu cơ bản	B4	Thử uốn mối hàn, mặt ngoài chịu kéo
T2	Thử kéo vật liệu cơ bản	B5	Thử uốn mối hàn, mặt trong chịu kéo
T3	Thử kéo mối hàn	B6	Thử uốn mối hàn, mặt trong chịu kéo
T4	Thử kéo mối hàn	NB1	Thử đứt gãy tại vết khắc trên mối hàn
B1	Thử uốn vật liệu cơ bản	NB2	Thử đứt gãy tại vết khắc trên mối hàn
B2	Thử uốn vật liệu cơ bản	NB4	Thử đứt gãy tại vết khắc trên mối hàn

Đối với các vị trí các của các mẫu ngang qua mối hàn theo chu vi, có thể lựa chọn trên các chai liên tiếp giữa các vị trí được chỉ dẫn bằng các đường nét liền và các vị trí được chỉ dẫn bằng các đường nét đứt.

Hình 3 - (tiếp theo)



e) Chai có thân không hàn được hàn với vành bảo vệ và vành ở chân

CHÚ DẪN

1 Mối hàn

T1 Thử kéo vật liệu cơ bản

B1 Thử uốn vật liệu cơ bản

HT1 và HT2 Các mẫu thử độ cứng

Hình 3 - (kết thúc)

7.2.5 Thử uốn vật liệu cơ bản

7.2.5.1 Các phép thử uốn phải được thực hiện trên hai mẫu thử thu được bằng cách cắt một vòng có chiều rộng 25 mm hoặc nếu lớn hơn $3a'$ (± 1 mm) thành các phần bằng nhau. Mỗi vòng chỉ có thể được gia công cơ trên các mặt bên (mép). Các mặt bên của các vòng được cắt ra này có thể được vê tròn tới bán kính không lớn hơn một phần mười chiều dày của mẫu thử hoặc điểm vát cạnh với góc vát 45° và chiều rộng cạnh vát nhỏ hơn một phần mười chiều dày của mẫu thử.

7.2.5.2 Các phép thử uốn phải được thực hiện khi sử dụng một trục uốn có đường kính d và hai con lăn được đặt cách nhau một khoảng $d + 3a'$.

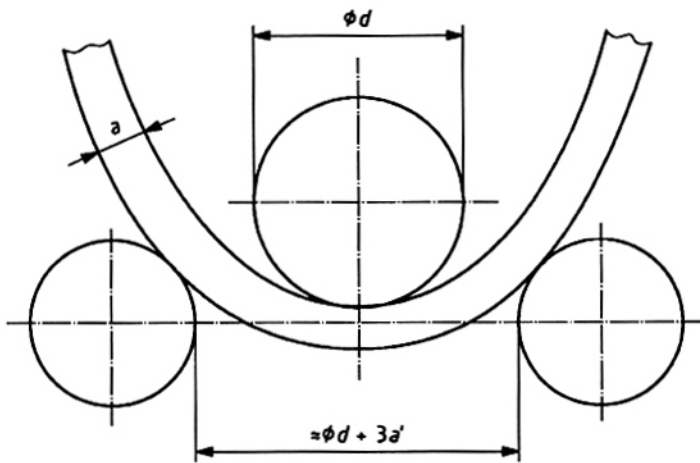
Trong quá trình thử, mặt trong của vành phải tiếp xúc với dướng uốn. Có thể tiến hành thử cùng một lúc nhiều mẫu thử trên cùng một máy thử.

7.2.5.3 Mẫu thử không được rạn nứt khi được uốn về phía trong xung quanh dướng uốn tới khi mặt bên trong không tách xa hơn nửa đường kính của dướng uốn (xem Hình 4).

7.2.5.4 Tỷ số (n) giữa đường kính của đường uốn và chiều dày của mẫu thử không được vượt quá các giá trị cho trong Bảng 3.

Bảng 3 - Yêu cầu về thử uốn

Giới hạn bền kéo thực, R_m MPa	Giá trị của n
$R_m \leq 220$	5
$220 < R_m \leq 330$	6
$330 < R_m \leq 440$	7
$R_m > 440$	8



Hình 4 - Hình minh họa thử uốn trên vật liệu cơ bản

7.2.6 Thử uốn ngang qua mối hàn

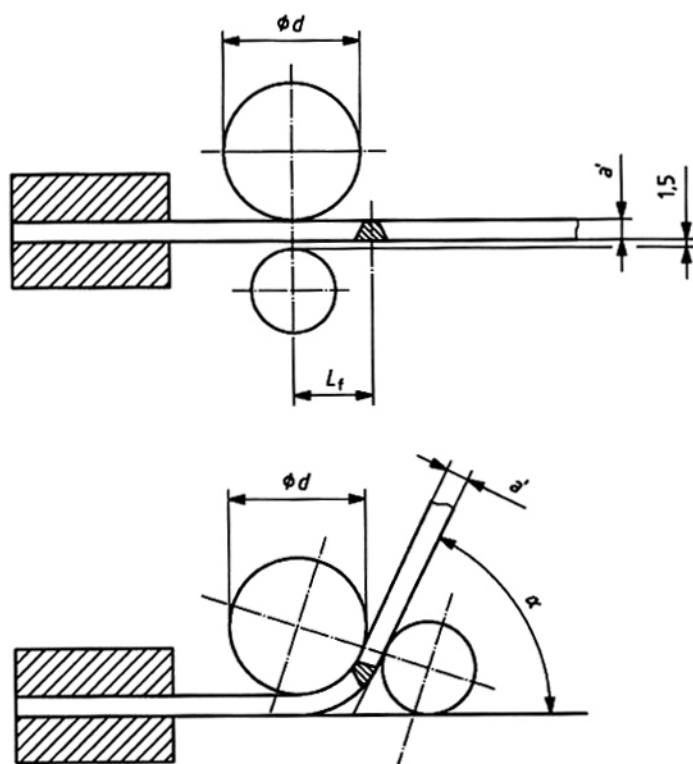
Chiều rộng của mẫu thử phải phù hợp với TCVN 198 (ISO 7438) và chiều dài phải bảo đảm sao cho đáp ứng được các yêu cầu của phép thử này. Trong quá trình chuẩn bị mẫu thử, các góc phải được vê tròn và ngoài ra đệm lót hoặc then của mối ghép mộng xoi, tất cả các kim loại thừa của mối hàn và bất cứ thành phần gia cường nào của mối hàn phải được gia công cắt bỏ. Phép thử này phải được thực hiện phù hợp với TCVN 197 (ISO 6892) (xem Hình 5).

Đường kính của đường uốn (d) phải bằng 10 lần chiều dày của mẫu thử. Các mẫu thử B3 và B4 (xem Hình 3) phải được uốn với bề mặt ngoài của mối hàn chịu kéo và các mẫu thử B5 và B6 (xem Hình 3) với bề mặt trong của mối hàn chịu kéo. Các bề mặt trong và ngoài của mối hàn phải được mài cho ngang bằng với bề mặt kim loại cơ bản. Ngoài độ cong đã có sẵn từ trước (ví dụ, độ cong trên các mẫu được lấy từ vùng nắp/nút) cần có góc α bằng 75° như đã chỉ dẫn trên Hình 5.

Đối với các chai chứa có đường kính ngoài nhỏ hơn 120 mm, có thể thay thế thử uốn bằng thử đứt gãy tại vết khắc (rãnh cắt) trên mối hàn như đã chỉ dẫn trên Hình 6. Đối với các chai chứa được

thiết kế như đã chỉ dẫn trên Hình 3c) có thể thay thế thử uốn bằng thử đứt gãy tại vết khắc trên mối hàn nếu đường kính của đường hàn nắp/nút nhỏ hơn 120 mm. Sau khi uốn, các bề mặt trong và ngoài và các mặt bên của mẫu thử phải được kiểm tra và không được có các vết nứt.

Kích thước tính bằng milimét



CHÚ DẪN:

L_f Khoảng cách từ tâm của con lăn tới mối hàn trước khi uốn tạo hình

$$0,7d < L_f < 0,9d$$

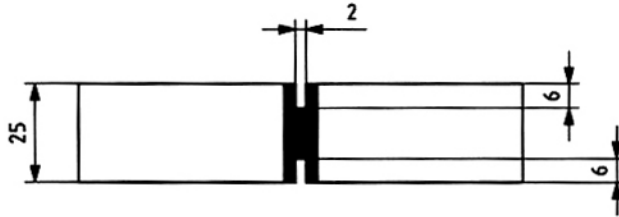
Hình 5 - Hình minh họa thử uốn ngang qua mối hàn

7.2.7 Thử đứt gãy tại vết khắc trên mối hàn chịu áp lực

Phép thử đứt gãy tại vết khắc (rãnh cắt) phải được thực hiện trên các mẫu thử NB1, NB2, NB3 và NB4 (xem Hình 3), các mẫu thử này phải được chuẩn bị theo cùng một phương pháp như các mẫu thử được yêu cầu cho thử uốn (xem 7.2.6) thì vết khắc phải được cắt dọc theo mối hàn trên mỗi mặt bên tại đường tâm. Vết khắc hoặc rãnh cắt phải có hình dạng được chỉ dẫn trên Hình 6, trừ trường hợp đối với các mẫu thử NB3 và NB4 các kích thước và hình dạng phải được sửa đổi khi cần thiết để thích hợp với thiết kế của chai chứa. Các mẫu thử phải được làm gãy nguội sau đó ở

mối hàn và vết gãy phải để lộ ra mối hàn có chất lượng tốt, đồng nhất, ngẫu hoàn toàn, không chứa oxit hoặc các tạp chất khác hoặc có độ xấp quá mức.

Kích thước tính bằng milimét



Hình 6 - Thử đứt gãy tại vết khắc trên mối hàn

7.2.8 Thử độ cứng

Đối với các chai chứa có thân chai không hàn, áp dụng phép thử độ cứng theo ISO 7866. Phải thực hiện phép thử độ cứng trên tất cả các chai trên vật liệu cơ bản và trên cơ sở một mẻ nấu dùng cho các bộ phận phụ được hàn.

Ngoài ra, đối với các chai có thân chai không hàn được hàn với đai bảo vệ chân đế chai, phải thực hiện phép thử độ cứng, phải được thực hiện trên các mẫu thử HT1 và HT2 (xem Hình 3). Phải thực hiện các phép thử độ cứng trên diện tích mặt cắt ngang của các mẫu thử được lấy từ các mối hàn của đai bảo vệ và chân đế chai. Độ cứng trong vùng kim loại cơ bản, vùng mối hàn và vùng chịu ảnh hưởng nhiệt phải bằng hoặc lớn hơn độ cứng nhỏ nhất được bảo đảm.

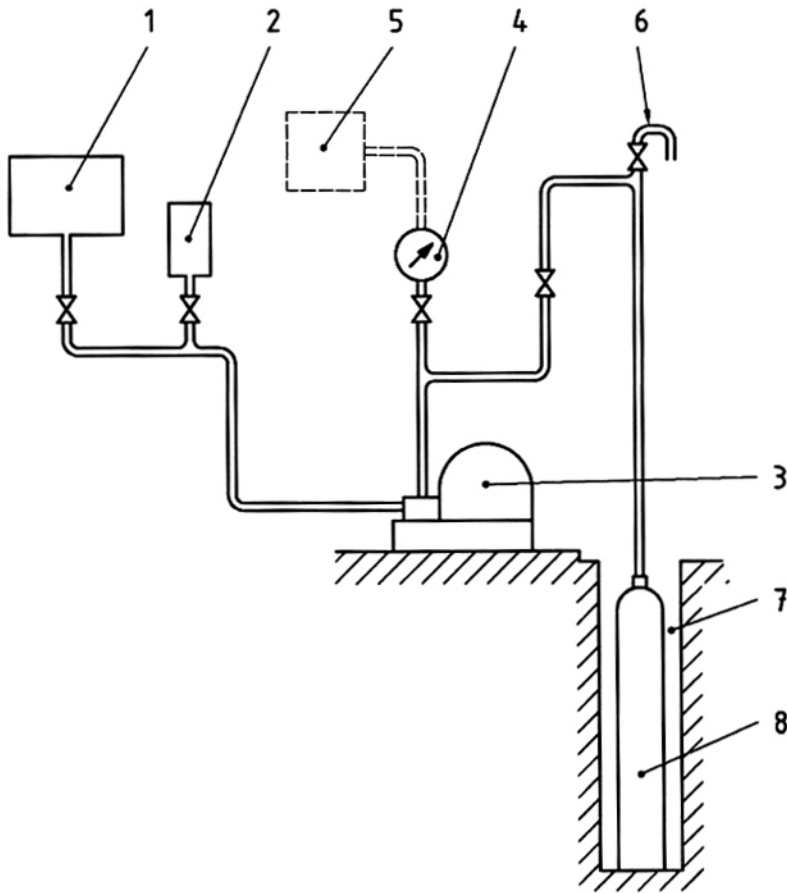
7.3 Thử nổ bằng thủy lực

7.3.1 Điều kiện thử

7.3.1.1 Tất cả các công việc hàn phải được hoàn thành trên các chai được đưa vào thử nổ bằng thủy lực, các chai phải được đóng nhãn phù hợp với ISO 13769.

7.3.1.2 Phép thử nổ bằng thủy lực phải được thực hiện khi sử dụng đồ gá thử cho phép tăng áp suất với tốc độ kiểm soát tới khi chai chứa bị nổ và vẽ được đường cong thay đổi áp suất tương ứng với giãn nở thể tích. Phải tiến hành thử nghiệm ở nhiệt độ phòng. (Nhiệt độ của chai chứa phải nhỏ hơn 40 °C) - Xem Hình 7.

7.3.1.3 Trong gia đoạn thứ nhất (biến dạng đàn hồi), tốc độ tăng áp suất phải gần như không thay đổi tới mức tại đó bắt đầu có biến dạng dẻo. Khoảng thời gian thử không được nhỏ hơn 2 min.



CHÚ DẪN:

- 1 Thùng chứa chất lỏng.
- 2 Thùng đo chất lỏng thử (có thể dùng thùng cấp chất lỏng thử làm thùng đo).
- 3 Bơm.
- 4 Áp kế.
- 5 Khí cụ ghi đường cong áp suất/giãn nở thể tích.
- 6 Lỗ thông hơi hoặc van thải khí.
- 7 Giếng thử.
- 8 Chai chứa.

Hình 7 - Thiết bị thử nổ điển hình bằng thủy lực

7.3.2 Giải thích phép thử

7.3.2.1 Giải thích phép thử nổ phải bao gồm

- Xác định áp suất lớn nhất (p_b) và áp suất chảy (p_y) đạt được trong quá trình thử;
- Xác định độ giãn nở thể tích (V_{exp}) đạt được lúc nổ;
- Kiểm tra bằng quan sát vết rách và hình dạng các cạnh của vết rách;

- Trong trường hợp chai chứa có đáy lõm, kiểm tra để xác minh rằng đáy chai không có dấu hiệu nhìn thấy được là đã bị đảo ngược lại (trở thành lồi).

7.3.2.2 Áp suất nổ đo được (p_b) phải là

$$P_b \geq 2,0 \times p_h$$

Áp suất chảy quan trắc được phải là

$$p_y \geq 1/F \times p_h$$

Sự thay đổi riêng về thể tích của chai chứa được cho bởi $\frac{100(V - V_o)}{V_o}$

trong đó:

V là dung tích của chai chứa sau khi nổ;

V_o là dung tích của chai chứa trước khi nổ.

Độ giãn nở thể tích (V_{exp}) phải là

$$V_{exp} \geq 8 \%$$

7.3.2.3 Thử nổ không được làm cho chai chứa vỡ ra thành mảnh. Chai phải được giữ ở trạng thái một chi tiết.

7.3.2.4 Vết rách chính không được biểu lộ kiểu rách do giòn. Ngoài ra, đối với các chai chứa có chiều dày thực của thành nhỏ hơn 13 mm khác với các chai chứa hình cầu. Vết gãy vỡ chỉ có thể được chấp nhận nếu tuân theo quy định sau.

- Các cạnh (mép) của vết gãy vỡ không được hướng xuyên qua tâm nhưng phải nghiêng đi so với mặt phẳng chứa đường kính và phải thắt lại (làm mỏng).
- Tại mỗi đầu của vết gãy vỡ cho phép có tối đa là hai nhánh và trong trường hợp này nhánh ngắn hơn tại mỗi đầu phải có chiều dài nhỏ hơn 20 mm.
- Vết gãy không được kéo dài quá 90° xung quanh chu vi trên một trong hai phía của phần chính vết gãy.
- Vết gãy vỡ không được mở rộng vào các chi tiết của chai chứa có chiều dày lớn hơn 1,5 lần chiều dày lớn nhất đo được ở giữa đường trên chai chứa.

Đối với các chai chứa có đáy lồi, vết gãy vỡ không được đi tới tâm của đáy chai.

Đối với các chai chứa có chiều dày thực của thành trên 13 mm, phần lớn hơn của vết gãy phải theo chiều dọc.

7.3.2.5 Vết rách không được lộ ra bất cứ khuyết tật rõ rệt nào trong kim loại.

7.4 Thử chu trình áp suất

7.4.1 Các chai chứa được đưa vào thử chu trình áp suất phải được ghi nhãn phù hợp với ISO 13769.

7.4.2 Phép thử này phải được thực hiện với chất lỏng không ăn mòn. Các chai chứa đã được nhà sản xuất bảo đảm là tiêu biểu cho các giá trị nhỏ nhất được quy định trong thiết kế phải được đưa vào thử đảo chiều liên tiếp ở áp suất cao của chu trình bằng áp suất thử thủy lực (p_h). Các chai chứa phải chịu được 12000 chu trình mà không bị phá hủy.

Giá trị của áp suất thấp (dưới) của chu trình (p_c) không được vượt quá 10 % áp suất thử (p_h).

Chai chứa phải trải qua các áp suất lớn nhất và nhỏ nhất của chu trình trong quá trình thử.

Tần số của sự đảo chiều áp suất không được vượt quá 0,25 Hz (15 chu trình mỗi phút). Nhiệt độ đo được trên bề mặt ngoài của chai không được vượt quá 50 °C trong quá trình thử.

Phép thử phải được xem là đạt kết quả tốt nếu chai chứa chịu được số lượng chu trình yêu cầu mà không phát triển sự rò rỉ.

7.5 Thử thủy lực

7.5.1 Áp suất nước trong chai chứa phải tăng lên với tốc độ kiểm soát được tới khi đạt tới áp suất p_h .

7.5.2 Chai chứa phải được giữ ở áp suất p_h trong một thời gian ít nhất là 30 s và bảo đảm rằng áp suất không bị giảm và không có sự rò rỉ.

7.5.3 Sau khi thử, chai chứa không được có biến dạng dư có thể nhìn thấy được.

7.5.4 Bất cứ chai chứa nào không đáp ứng được yêu cầu thử này phải được loại bỏ.

7.5.5 Có thể thay thế phép thử áp suất thủy lực bằng thử áp suất khí nén.

CẢNH BÁO: Phải có các biện pháp thích hợp để bảo đảm sự vận hành an toàn và chứa đựng năng lượng có thể được giải phóng. Cần lưu ý rằng các thử nghiệm áp suất khí nén đòi hỏi phải có sự phòng ngừa tốt hơn so với các thử nghiệm áp suất thủy lực bởi vì bất kể cỡ kích nào của thùng chứa thì bất kỳ sai sót nào trong thực hiện phép thử này rất có thể dẫn đến sự phá hủy do áp suất khí. Vì vậy các thử nghiệm này chỉ được thực hiện sau khi bảo đảm rằng các biện pháp an toàn thỏa mãn các yêu cầu về an toàn. Khi đã quyết định sử dụng một loại thử nghiệm cụ thể thì kết quả của nó là không thể thay đổi được. Áp suất thử phải phù hợp với nhãn được đóng trên chai chứa.

7.6 Kiểm tính đồng nhất của lô

Phép thử do nhà sản xuất thực hiện trên mỗi chai chứa này đòi hỏi phải kiểm tra bằng thử độ cứng hoặc các biện pháp thích hợp khác sao cho không có sai sót trong việc lựa chọn các vật liệu ban đầu hoặc trong việc thực hiện xử lý nhiệt.

7.7 Thử rò rỉ

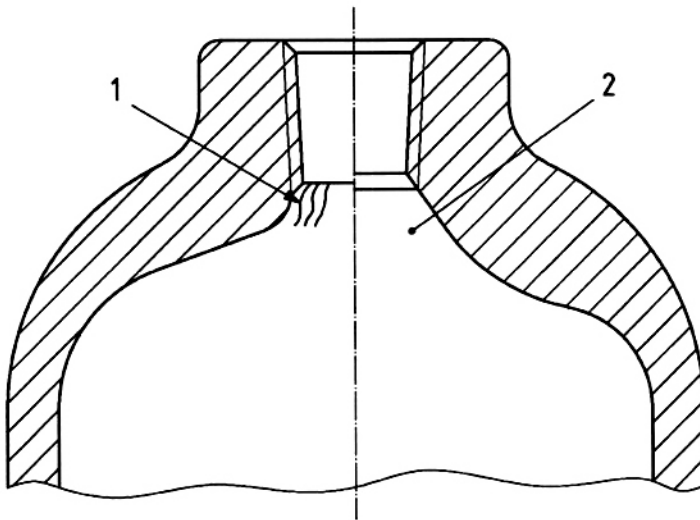
Nhà sản xuất phải sử dụng các biện pháp kỹ thuật, công nghệ và áp dụng các thử nghiệm để chứng minh cho người kiểm tra rằng chai chứa không có rò rỉ.

7.8 Kiểm dung tích

Nhà sản xuất phải kiểm tra để xác minh rằng dung lượng nước của mỗi chai chứa tuân theo bản vẽ thiết kế.

7.9 Kiểm tra nếp nhăn ở cổ chai

Điều này áp dụng cho các chai chứa có thân không hàn. Mỗi chai chứa phải được kiểm tra nếp nhăn ở cổ chai (sử dụng khí cụ kiểm tra chỗ hõm, hốc, bằng xúc giác hoặc kiểm tra siêu âm...). Các nếp nhăn có thể làm tổn hại đến đặc tính của chai chứa và có thể nhìn thấy được như các đường chạy về phía phần có ren như đã chỉ ra ở phần bên trái của Hình 8 phải được loại bỏ bằng gia công cơ cho đến khi không nhìn thấy các đường này nữa. Sau khi gia công cơ, chiều dày của vùng được gia công và đặc tính của ren ít nhất phải đạt các yêu cầu để vượt qua tất cả các thử nghiệm cần thiết. Toàn bộ vùng bên trong của thân chai phải được kiểm tra lại để xác minh rằng nếp nhăn hoặc các đường của nếp nhăn đã được loại bỏ.



CHÚ DẪN:

- 1 Các nếp nhăn trước khi gia công cơ.
- 2 Các nếp nhăn sau khi gia công cơ.

Hình 8 - Ví dụ về các nếp nhăn ở cổ chai trước và sau gia công cơ

8 Đánh giá sự phù hợp

Phải thực hiện thử nghiệm kiểu thiết kế mới và thử nghiệm trong sản xuất phù hợp với Phụ lục B.

9 Nhãn hiệu cần biết

Các chai chứa phải được ghi nhãn phù hợp với ISO 13769.

10 Hồ sơ

Nếu các kết quả kiểm đáp ứng các yêu cầu quy định, các chai chứa phải được dập nhãn phù hợp với ISO 13769.

Phải phát hành chứng chỉ thử lô, ví dụ điển hình về chứng chỉ thử lô chai chứa được cho trong Phụ lục D.

Phụ lục A

(Quy định)

Thử ăn mòn

A.1 Thử để đánh giá sự nhạy cảm với ăn mòn tinh giới

Phương pháp thử được quy định dưới đây là sự nhúng chìm đồng thời các mẫu thử được lấy từ chai chứa thử đã gia công hoàn thiện trong dung dịch ăn mòn và kiểm tra các mẫu thử này sau một thời gian đã bị ăn mòn để phát hiện bất cứ dấu hiệu nào của sự ăn mòn tinh giới và xác định bản chất và mức độ của ăn mòn này. Sự lan truyền của ăn mòn tinh giới được xác định bằng phương pháp kim tương học trên các bề mặt đã đánh bóng được cắt ngang qua từ mặt bị ăn mòn đối với vật liệu cơ bản, vật liệu mối hàn và các vùng chịu ảnh hưởng nhiệt gắn liền.

A.1.2 Lấy mẫu thử

Phải lấy các mẫu thử từ đầu, thân và đáy của chai chứa (Hình A.1) cũng như từ các vùng đại diện của vật liệu hàn và các vùng chịu ảnh hưởng nhiệt gắn liền (Hình A.2) sao cho có thể thực hiện được các phép thử với dung dịch ăn mòn như đã quy định trong A.1.4.2.1 trên kim loại từ tất cả các vùng thích hợp của chai chứa.

Mỗi mẫu thử phải có hình dạng chung và các kích thước được chỉ dẫn trên Hình A.3.

Các mặt a_1 a_2 a_3 a_4 , b_1 b_2 b_3 b_4 , a_1 a_2 b_2 b_1 và a_4 a_3 b_3 b_4 phải được cưa bằng cưa vòng và sau đó được sửa ba vĩa bằng giữa mịn. Các bề mặt a_1 a_4 b_4 b_1 và a_2 a_3 b_3 b_2 tương đương với các mặt trong và ngoài của chai chứa phải được giữ ở trạng thái được gia công thô của chúng.

A.1.3 Chuẩn bị bề mặt trước khi cho ăn mòn

A.1.3.1 Các sản phẩm yêu cầu

Cần có các sản phẩm sau:

- Axit nitric (HNO_3) để phân tích, mật độ 1,33;
- Florua hydro (HF) để phân tích, mật độ 1,14 (ở 40 %);
- Nước được khử ion (H_2O).

A.1.3.2 Phương pháp

Chuẩn bị dung dịch sau trong một cốc có mở

- HNO_3 : 63 cm^3
- HF: 6 cm^3
- H_2O : 931 cm^3

TCVN 10120:2013

Đưa dung dịch tới nhiệt độ 95 °C. Xử lý từng mẫu thử, treo mẫu thử trên dây nhôm trong dung dịch này trong thời gian 1 min. Rửa sạch mỗi mẫu thử trong nước chảy và sau đó trong nước được khử ion.

Nhúng chìm mẫu thử trong axit nitric như đã quy định trong A.1.3 trong thời gian 1 min ở nhiệt độ phòng để loại bỏ đồng kết tủa có thể được tạo thành. Rửa sạch mẫu thử trong nước đã khử ion.

Để tránh sự oxy hóa các mẫu thử, ngay sau khi đã được chuẩn bị xong, nên nhúng các mẫu thử trong dung dịch ăn mòn đã dự định (xem A.1.4.1).

A.1.4 Tiến hành thử nghiệm

A.1.4.1 Dung dịch ăn mòn

Dung dịch ăn mòn được sử dụng phải chứa 57 g/l natri clorua (NaCl) và 3 g/l hydro peroxit (H_2O_2).

A.1.4.2 Chuẩn bị dung dịch ăn mòn

A.1.4.2.1 Các sản phẩm yêu cầu

Cần có các sản phẩm sau:

- NaCl kết tinh, để phân tích;
- H_2O_2 100 đến 110 thể tích - dùng làm thuốc;
- Kali pemanganat (KMnO_4) dùng để phân tích;
- Axit sunfuric (H_2SO_4), để phân tích, mật độ 1,83;
- Nước được khử ion.

A.1.4.2.2 Chuẩn độ của hydro peroxit

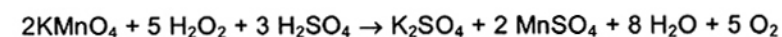
Vì hydro peroxit rất không ổn định cho nên điều chỉnh chủ yếu là phải kiểm tra sự chuẩn độ của nó trước khi sử dụng. Để làm việc này cần lấy 10 cm^3 hydro peroxit bằng một ống hút có chia độ, pha loãng lượng hydro peroxit này tới 1000 cm^3 (trong một bình đo) với nước đã khử ion, như vậy thu được một dung dịch hydro peroxit được gọi là dung dịch hydro peroxit C. Bằng ống hút có chia độ, đưa vào bình Erlenmeyer.

- 10 cm^3 dung dịch hydro peroxit C;
- Khoảng 2 cm^3 axit sunfuric, mật độ 1,83.

Phải sử dụng dung dịch pemanganat ở 1,859 g/l cho sự chuẩn độ. Bản thân pemanganat được dùng làm chất chỉ thị.

A.1.4.2.3 Giải trình sự chuẩn độ

Phản ứng của pemanganat đối với hydro peroxit trong môi trường axit sunfuric được biểu thị:



Phản ứng này cho đương lượng 316 g $\text{KMnO}_4 = 170 \text{ g H}_2\text{O}_2$

Vì thế một lượng hydro peroxit tinh khiết phản ứng với 1, 859 g pemanganat; từ đây việc sử dụng 1,859 g/l dung dịch pemanganat bão hòa theo từng thể tích với 1/g/l hydro peroxit, vì hydro peroxit đã được pha loãng 100 lần lúc đầu, 10 cm^3 mẫu thử biểu thị 0,1 cm^3 hydro peroxit lúc ban đầu.

Bằng cách nhân số lượng centimet khối dung dịch pemanganat được dùng cho chuẩn độ với 10 thu được độ chuẩn T của hydro peroxit ban đầu tính bằng gam trên lít.

A.1.4.2.4 Chuẩn bị dung dịch

Phương pháp cho 10 l

Hòa tan 570 g Natri clorua trong nước đã được khử ion để thu được thể tích tổng khoảng 9 l. Bổ sung lượng hydro peroxit được tính toán dưới đây. Trộn đều và sau đó thêm vào thể tích 10 l nước đã khử ion.

Tính toán thể tích hydro peroxit để đưa vào dung dịch như sau:

Lượng hydro peroxit tinh khiết được yêu cầu: 30 g

Nếu hydro peroxit chứa T gam H_2O_2 trên lít thì thể tích yêu cầu được biểu thị bằng centimet khối sẽ là:

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

A.1.4.3 Điều kiện ăn mòn

A.1.4.3.1 Để dung dịch ăn mòn trong một bình pha lê (hoặc có thể là một cốc có mỏ lớn) và bình pha lê này được đặt trong một thùng nước. Khuấy thùng nước bằng máy khuấy có từ tính và điều chỉnh nhiệt độ bằng một nhiệt kế tiếp xúc.

Treo mẫu thử trong dung dịch ăn mòn bằng một dây nhôm hoặc đặt mẫu thử trong dung dịch sao cho mẫu thử chỉ tựa trên các góc, nên dùng phương pháp thứ hai. Thời gian ăn mòn phải là 6 h và nhiệt độ được cố định ở $(30 \pm 1)^\circ\text{C}$ để bảo đảm cho lượng thuốc thử ít nhất phải là 10 cm^3 trên centimet vuông của bề mặt mẫu thử.

Sau khi cho ăn mòn, rửa sạch mẫu thử trong nước, nhúng mẫu thử trong axit nitric pha loãng 50 % trong thời gian 30 s, rửa sạch lại mẫu thử trong nước và làm khô bằng không khí nén.

A.1.4.3.2 Có thể cho ăn mòn nhiều mẫu thử trong cùng một thời gian với điều kiện là chúng thuộc cùng một loại hợp kim và không tiếp xúc với nhau. Lượng thuốc thử nhỏ nhất trên một đơn vị diện tích mẫu thử phải được giữ không thay đổi.

A.1.5 Chuẩn bị mẫu thử cho kiểm tra

A.1.5.1 Các sản phẩm yêu cầu

Cần có các sản phẩm sau:

- Các đĩa đúc với các kích thước sau:

TCVN 10120:2013

- Đường kính ngoài: 40 mm;
 - Chiều cao: 27 mm;
 - Chiều dày thành: 2,5 mm.
- Nhựa cộng với chất làm tăng độ cứng.

A.1.5.2 Phương pháp

Đặt thẳng đứng mỗi mẫu thử trong một đĩa đúc sao cho mẫu thử tựa trên mặt $a_1 a_2 a_3 a_4$ của nó. Rót hỗn hợp nhựa và chất làm tăng độ cứng theo tỷ lệ thích hợp xung quanh mẫu thử. Thời gian đóng rắn thông thường là khoảng 24 h.

Cắt bỏ một lượng kim loại nhất định khỏi mặt $a_1 a_2 a_3 a_4$ bằng phương pháp tiện sao cho mặt cắt $a'_1 a'_2 a'_3 a'_4$ được kiểm tra dưới kính hiển vi không thể thấy được sự ăn mòn từ bề mặt $a_1 a_2 a_3 a_4$. Khoảng cách giữa các mặt $a_1 a_2 a_3 a_4$ và $a'_1 a'_2 a'_3 a'_4$, nghĩa là chiều dày được cắt bỏ bằng tiện ít nhất phải là 2 mm (các Hình 3 và 4). Mặt cắt để kiểm tra phải được đánh bóng cơ học bằng nhôm oxit, trước tiên là nhôm oxit phủ trên giấy và sau đó là trên phớt (dạ, nỉ).

A.1.6 Kiểm tra kim tương các mẫu thử

Phép kiểm tra chủ yếu là lưu ý tới cường độ ăn mòn tính giới trên phần chu vi của mặt cắt được kiểm (xem A.1.7). Khi kiểm cần tính đến các tính chất của kim loại trên các mặt ngoài và trong cũng như trên chiều dày của chai chứa.

Trước tiên, kiểm tra mặt cắt với độ phóng đại thấp (ví dụ, $\times 40$) để xác định vị trí các vùng bị ăn mòn nhiều nhất, và sau đó với độ phóng đại cao hơn, thường là vào khoảng $\times 300$ để đánh giá bản chất và qui mô kích thước của ăn mòn.

A.1.7 Giải thích về kiểm tra kim tương

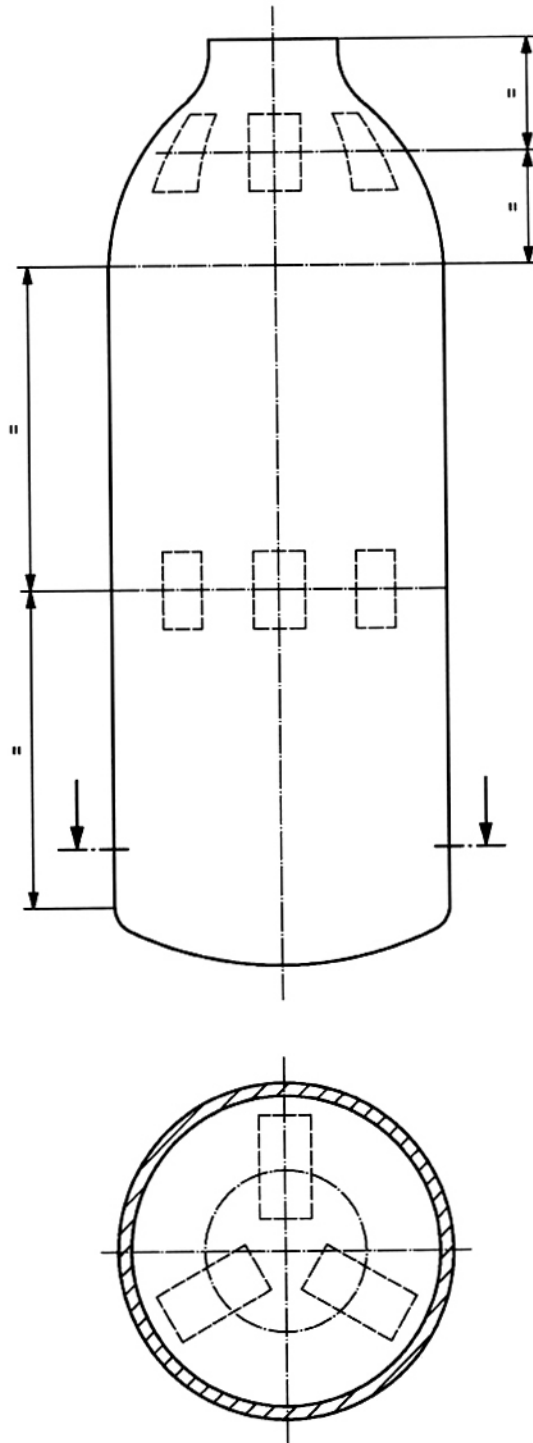
Phép kiểm tra kim tương này chủ yếu là để xác minh rằng sự ăn mòn giữa các hạt tinh thể kim loại xảy ra trên bề mặt.

Đối với các hợp kim có sự kết tinh đồng trục, độ sâu ăn mòn xung quanh toàn bộ chu vi của mặt cắt không được vượt quá giá trị cao hơn trong hai giá trị sau:

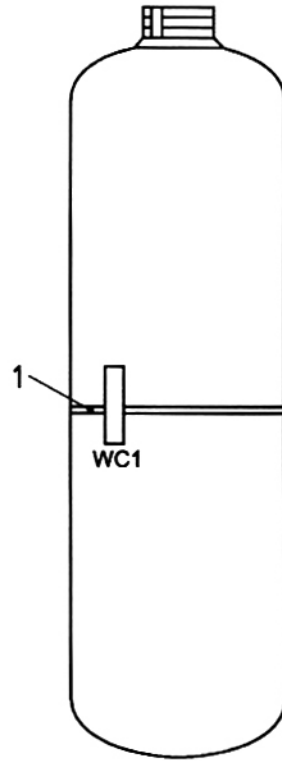
- Ba hạt theo chiều vuông góc với mặt được kiểm tra;
- 0,2 mm.

Tuy nhiên, cho phép có sự vượt quá cục bộ đối với các giá trị này với điều kiện là chúng không bị vượt quá lớn hơn bốn trường kiểm tra ở độ phóng đại $\times 300$.

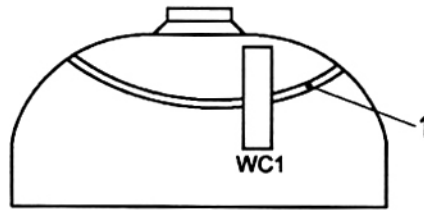
Đối với các hợp kim có sự đồng đặc khi kết tinh theo một chiều qua gia công nguội, độ sâu của ăn mòn vào mỗi một trong hai mặt cấu thành các bề mặt bên trong và bên ngoài của chai chứa không được vượt quá 0,1 mm.



Hình A.1 - Vị trí của các mẫu thử - Vật liệu cơ bản



a) Chai chứa chì có mối hàn theo chu vi



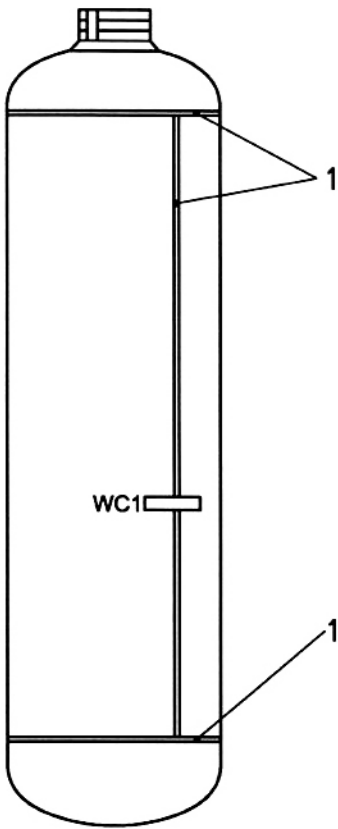
b) Chai chứa chì có mối hàn nắp/nút

CHÚ DẪN:

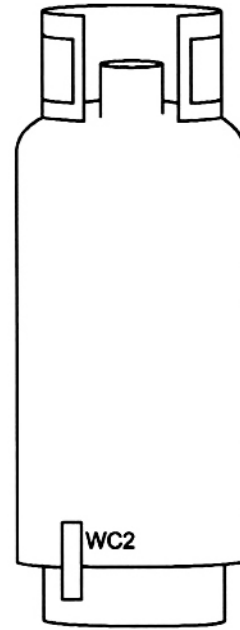
- | | |
|-----|-----------------------------------|
| 1 | Mối hàn. |
| WC1 | Thử ăn mòn tinh giới của mối hàn. |

Ở vị trí có thể cắt được mẫu thử, mối hàn nên vuông góc và đường trục dọc của mẫu thử

Hình A.2 - Vị trí của các mẫu thử - Vật liệu mối hàn



c) Chai chứa có các mối hàn dọc và theo chu vi



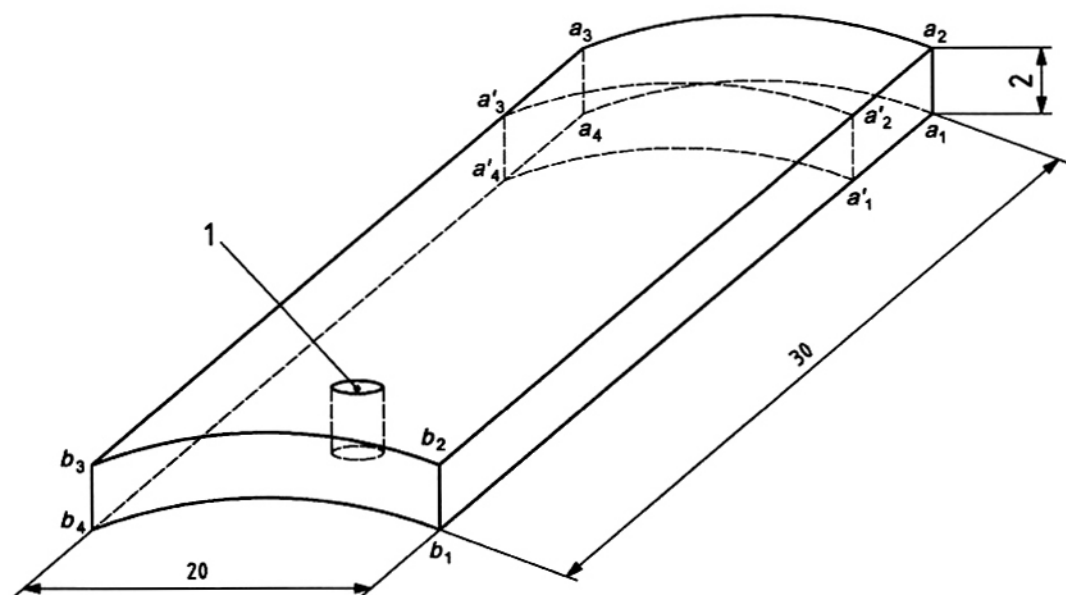
d) Chai chứa có thân không hàn, được hàn với đai bảo vệ và vành ở chân

CHÚ DẪN:

- | | |
|-----|-----------------------------------|
| 1 | Mối hàn. |
| WC1 | Thử ăn mòn tinh giới của mối hàn. |
| WC2 | Thử ăn mòn tinh giới của mối hàn. |

Hình A.2 - (kết thúc)

Kích thước tính bằng milimét

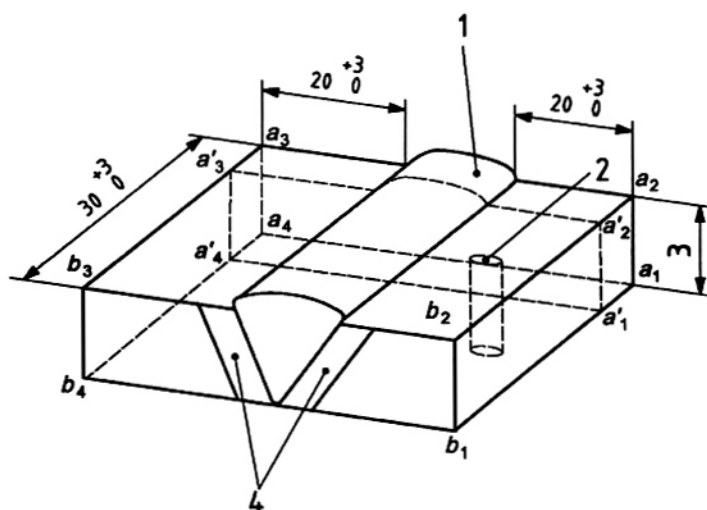


CHÚ DẪN:

- 1 Lỗ có đường kính 3 mm.
- 2 Chiều dày của chai.

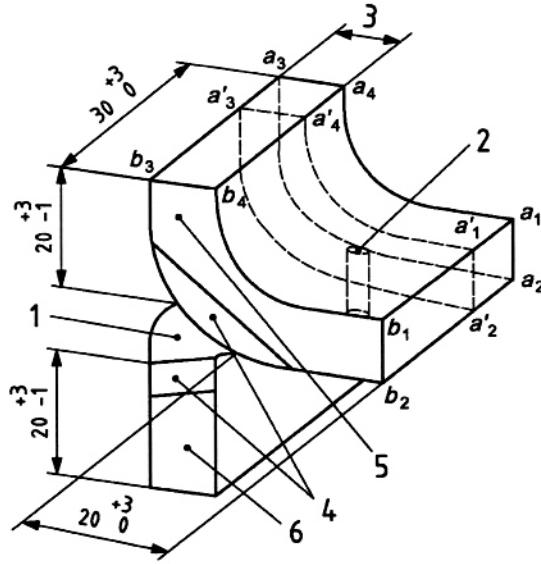
Hình A.3 - Hình dạng và các kích thước của mẫu thử - Vật liệu cơ bản

Kích thước tính bằng milimét



a) Các kích thước chi tiết của mẫu thử WC1

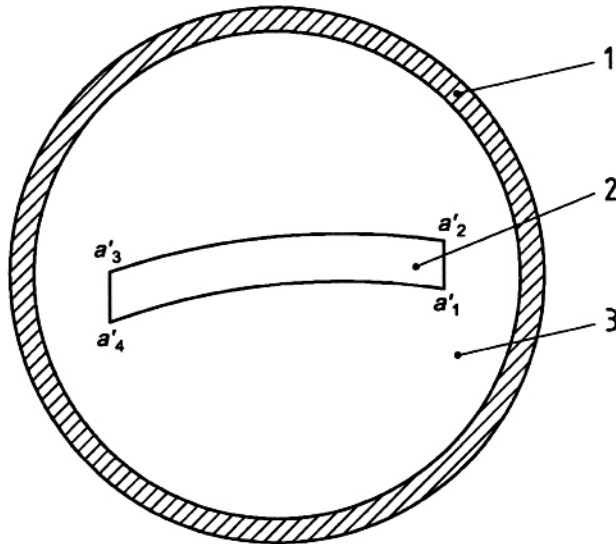
Hình A.4 - Hình dạng và các kích thước của mẫu thử - Vật liệu mối hàn



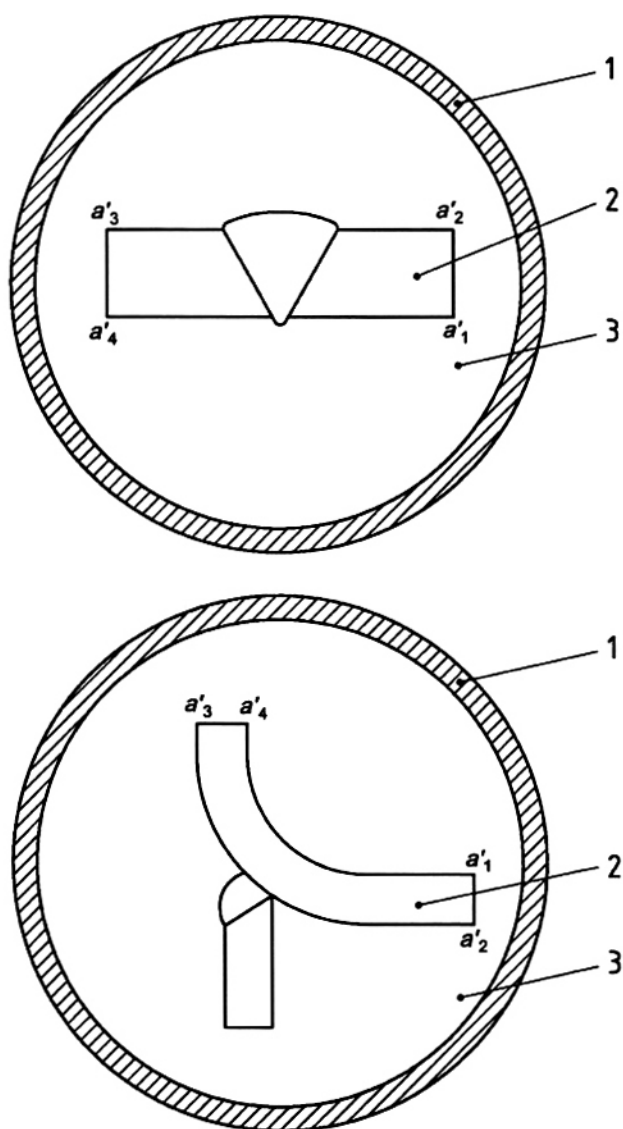
b) Các kích thước chi tiết của mẫu thử WC2

CHÚ DẪN:

- | | | |
|---------------------------|-----------------------------|---------------|
| 1 Mối hàn | 3 Chiều dày của chai | 5 Chai chứa |
| 2 Lỗ thủng đường kính 3mm | 4 Vùng chịu ảnh hưởng nhiệt | 6 Vành ở chân |



Hình A.4 - (kết thúc)



CHÚ DẪN:

- 1 Đĩa đúc.
- 2 Mẫu thử của chai chứa.
- 3 Khuôn đúc nhựa.

Hình A.5 - Các mẫu thử đặt trong đĩa đúc

A.2 Thử để đánh giá sự nhạy cảm với ăn mòn ứng suất

A.2.1 Nguyên lý

Phương pháp thử được quy định dưới đây bao gồm việc đưa các vòng được cắt từ phần hình trụ của chai chứa vào chịu tác dụng của ứng suất, các vòng này được nhúng trong nước muối trong một thời gian quy định, sau đó được lấy ra khỏi nước muối và được phơi trong không khí trong thời gian dài hơn và lặp lại chu trình này trong thời gian 30 ngày. Nếu không có các vết nứt trong các vòng sau khoảng thời gian 30 ngày thì hợp kim có thể được xem là thích hợp cho chế tạo các chai chứa khí.

A.2.2 Lấy mẫu thử

Cắt ba vòng có chiều rộng 4a' hoặc 25 mm, lấy kích thước lớn hơn từ phần hình trụ của chai chứa (xem Hình A.6). Các mẫu thử phải được cắt đi một đoạn ứng với góc ở tâm 60° và chịu tác dụng của ứng suất bởi một trục được cắt ren và hai đai ốc (xem Hình A.7).

A.2.3 Chuẩn bị bề mặt trước khi thử ăn mòn

Tất cả các vết dầu, mỡ và các chất keo được sử dụng cùng với các tenxomet (xem A.2.4.2.3) phải được tẩy sạch bằng dung môi.

A.2.4 Tiến hành thử nghiệm

A.2.4.1 Chuẩn bị dung dịch ăn mòn

A.2.4.1.1 Chuẩn bị nước muối bằng cách hòa tan $3,5 \pm 0,1$ phần theo khối lượng của natri clorua trong 96,5 phần theo khối lượng của nước.

A.2.4.1.2 Giá trị của pH của dung dịch mới được chuẩn bị phải ở trong khoảng từ 6,4 đến 7,2.

A.2.4.1.3 Độ pH chỉ có thể điều chỉnh được bằng cách dùng axit clohydric pha loãng hoặc natri hydroxit pha loãng.

A.2.4.1.4 Dung dịch phải được đổ đầy bằng cách thêm vào dung dịch muối như đã mô tả trong A.2.4.1.1, nhưng chỉ bằng cách thêm vào nước cất tới mức ban đầu của bình. Có thể thực hiện việc đổ đầy hàng ngày nếu cần thiết.

A.2.4.1.5 Dung dịch phải được thay thế hoàn toàn mỗi tuần.

A.2.4.2 Tác dụng ứng suất vào vòng

A.2.4.2.1 Nén ba vòng sao cho bề mặt ngoài của vòng chịu kéo.

A.2.4.2.2 Ứng suất kéo đạt được trên mặt ngoài của mẫu thử phải bằng $R_e/1,3$.

A.2.4.2.3 Có thể đo ứng suất thực bằng các khí cụ điện đo ứng suất .

A.2.4.2.4 Đường kính của vòng bị nén để đạt được ứng suất yêu cầu có thể được tính toán khi sử dụng phương trình sau:

$$D' = D - \frac{\pi R(D-t)^2}{4Etz}$$

trong đó:

- D' là đường kính của vòng khi bị nén, tính bằng milimét;
- D là đường kính ngoài của chai, tính bằng milimét;
- t là chiều dày của thành chai, tính bằng milimét;
- R là ứng suất kéo đạt được trên mặt ngoài của mẫu thử bằng $R_p/1,3$, tính bằng megapascal;
- E là mô đun đàn hồi, tính bằng megapascal, xấp xỉ = 70 000 MPa;
- z là hệ số hiệu chỉnh (Hình A.8).

A.2.4.2.5 Các đai ốc và trục có ren phải được cách điện so với các vòng và được bảo vệ tránh ăn mòn bằng dung dịch.

A.2.4.2.6 Ba vòng phải được nhúng chìm hoàn toàn trong dung dịch nước muối trong thời gian 10 min.

A.2.4.2.7 Các vòng phải được lấy ra sau đó khỏi dung dịch và được phơi trong không khí trong thời gian 50 min.

A.2.4.2.8 Chu trình này phải được lặp lại trong 30 ngày hoặc tới khi vòng bị vỡ, chọn trường hợp nào xảy ra đầu tiên.

A.2.4.2.9 Phải kiểm tra các vết nứt của các mẫu thử bằng quan sát (bằng mắt).

A.2.5 Giải thích kết quả

Hợp kim phải được xem là chấp nhận được cho chế tạo chai chứa khí nếu không có vòng nào chịu tác dụng của ứng suất phát triển các vết nứt nhìn thấy được bằng mắt thường hoặc nhìn thấy được ở độ phóng đại thấp ($\times 10$ tới $\times 30$) lúc kết thúc thời gian thử 30 ngày.

A.2.6 Kiểm tra kim tương

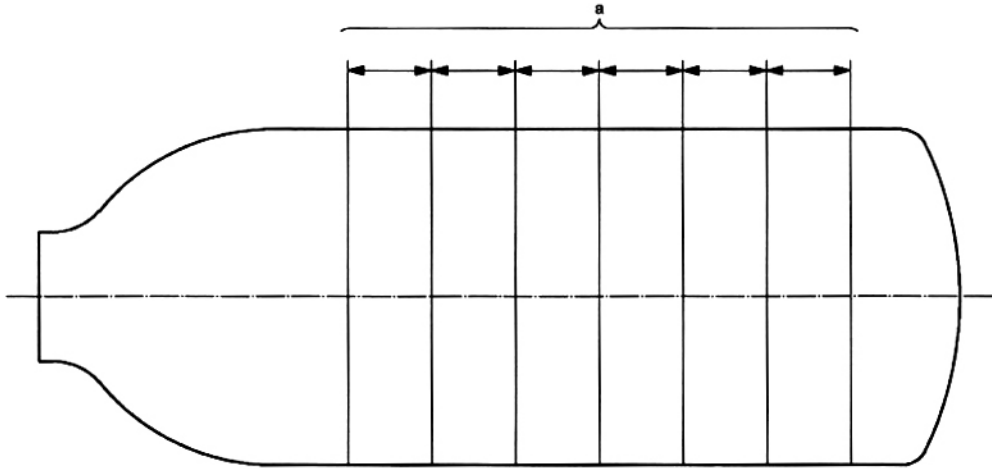
A.2.6.1 Trong trường hợp có nghi ngờ về sự hiện diện của các vết nứt (ví dụ, đường có lỗ rỗ) có thể tiến hành kiểm tra kim tương bổ sung đối với một mặt cắt được lấy vuông góc với đường trục của vòng trong vùng nghi ngờ (xem Hình A.6). Thực hiện việc so sánh hình dạng (giữa hoặc xuyên qua tinh thể) hoặc độ sâu xâm nhập của ăn mòn trên các mặt của vòng chịu ứng suất kéo và ứng suất nén.

A.2.6.2 Hợp kim phải được xem là chấp nhận được nếu sự ăn mòn trên cả hai mặt của vòng là như nhau. Nếu mặt ngoài của vòng để lộ ra các vết nứt giữa các tinh thể sâu hơn so với ăn mòn tác động lên mặt trong thì vòng phải được xem là không vượt qua được thử nghiệm.

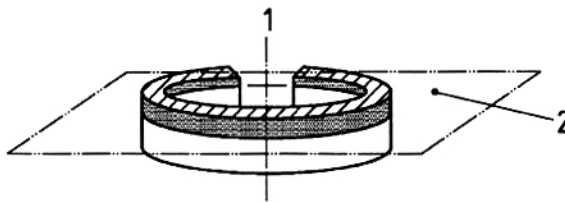
A.2.7 Báo cáo thử nghiệm

A.2.7.1 Phải chỉ dẫn tên của hợp kim và/hoặc số hiệu tiêu chuẩn của hợp kim.

- A.2.7.2** Phải đưa ra các giới hạn của thành phần hợp kim
- A.2.7.3** Phải đưa ra sự phân tích thực đối với vật đúc từ đó chế tạo ra các chai chứa.
- A.2.7.4** Phải báo cáo các cơ tính thực của hợp kim cùng với các yêu cầu tối thiểu về cơ tính.
- A.2.7.5** Phải đưa ra kết quả thử nghiệm.



a) Vị trí của các vòng mẫu thử

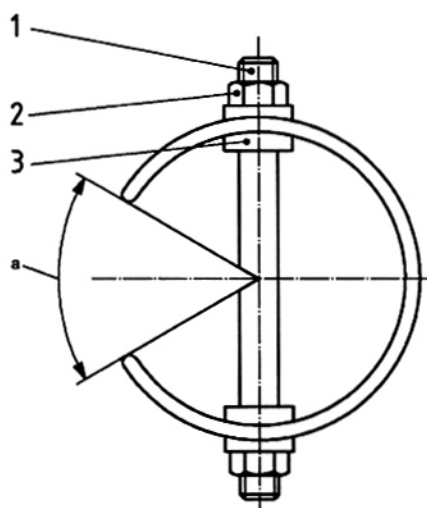


b) Mặt cắt để kiểm tra kim tương bổ sung

CHÚ DẪN:

- 1 Đường trục (tâm).
- 2 Mặt phẳng vuông góc.
- a 4a' hoặc 25 mm.

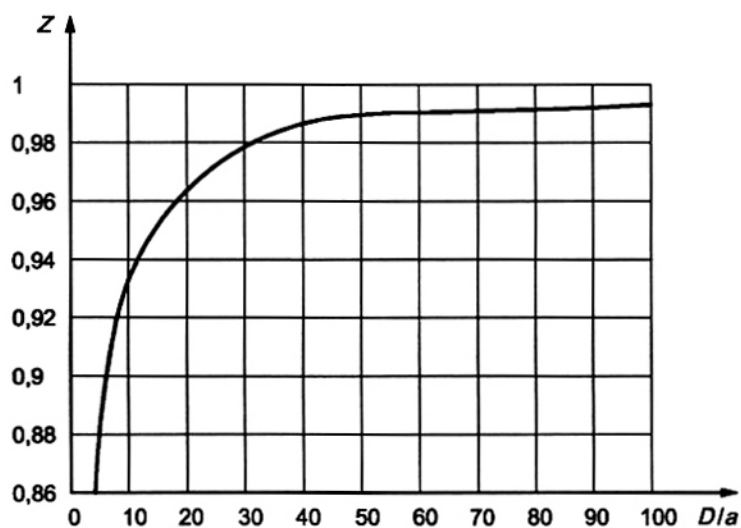
Hình A.6 - Các vòng mẫu thử



CHÚ DẪN:

- 1 Trục có ren.
- 2 Đai ốc.
- 3 Đệm cách điện.
- a Xấp xỉ 60 °.

Hình A.7 - Tạo ứng suất bằng nén



Hình A.8 - Đồ thị hệ số hiệu chỉnh $z = D/a$

Phụ lục B

(Quy định)

Thử kiểu thiết kế mới và thử trong sản xuất

B.1 Thử kiểu thiết kế mới

CHÚ THÍCH: Các thử nghiệm được quy định trong Phụ lục này thích hợp cho sử dụng trong thủ tục phê duyệt kiểu thiết kế được mô tả trong 6.2.2.5.4.9 của các quy định về mẫu của Liên hợp quốc (UN) cho vận chuyển các hàng hóa nguy hiểm ST/SG/AC.10/1/R_{rev.13}.

B.1.1 Phải thực hiện các phép thử kiểu thiết kế mới cho mỗi thiết kế mới của chai chứa khí.

Chai đã được phê duyệt trước đây phải được xem là mộ kiểu thiết kế mới khi áp dụng bất cứ các điều kiện nào sau đây:

- a) Chai được chế tạo trong một thiết bị khác;
- b) Chai được chế tạo bằng một quá trình tạo hình khác (bao gồm cả trường hợp khi các thay đổi của quá trình chính được thực hiện trong thời gian sản xuất);
- c) Chai được chế tạo khi sử dụng một quy trình hàn khác;
- d) Chai được chế tạo từ một hợp kim có các giới hạn thành phần khác với thành phần được sử dụng trong thử nghiệm thiết kế mới ban đầu;
- e) Chai được xử lý nhiệt khác nằm ngoài các phạm vi được quy định trong 4.2.3.
- f) Prophin của đáy chai đã thay đổi (ví dụ, lõm, lồi, bán cầu) hoặc có thay đổi trong chiều dày đáy chai được thiết kế;
- g) Chiều dài toàn bộ của chai chứa đã tăng lên quá 50 % (các chai có tỷ số chiều dài/đường kính nhỏ hơn 3/1 không được sử dụng làm các chai chuẩn cho bất cứ thiết kế mới nào có tỷ số này lớn hơn 3);
- h) Đường kính ngoài danh nghĩa đã thay đổi lớn hơn 1 %;
- i) Sự tăng lên của áp suất thử đòi hỏi phải có thay đổi chiều dày thành thiết kế (khi chai được sử dụng cho chế độ áp suất thấp hơn áp suất dùng cho phê duyệt thiết kế thì thiết kế này không được xem là thiết kế mới);
- j) Giới hạn chảy nhỏ nhất được bảo đảm (R_e) và/hoặc giới hạn bền kéo nhỏ nhất được bảo đảm (R_g) đã thay đổi.

B.1.2 Đối với mỗi thiết kế mới của chai chứa, người đề nghị thử nghiệm kiểu thiết kế mới phải đệ trình tài liệu cần thiết cho các kiểm tra được quy định dưới đây và phải cung cấp cho cơ quan có thẩm quyền có liên quan một lô ít nhất là 50 chai đã được nhà sản xuất bảo đảm là đại diện cho các chai trong sản xuất từ đó lấy ra số lượng chai cho các thử nghiệm dưới đây cùng với bất cứ

TCVN 10120:2013

thông tin bổ sung nào được yêu cầu. Đặc biệt là người xin ứng dụng phải chỉ ra kiểu xử lý nhiệt và gia công cơ khí, nhiệt độ và thời gian xử lý nhiệt nêu trong 4.2.

Người đề nghị phải cung cấp các chứng chỉ phân tích vật đúc cho các vật liệu được sử dụng trong chế tạo các chai chứa. Mỗi chai được đưa vào bất cứ thử nghiệm nào cũng phải được nhận biết về lô sản phẩm.

B.1.3 Trong quá trình thử kiểu thiết kế mới phải kiểm tra xác minh rằng

- Tính toán được quy định trong 5.2 là chính xác;
- Chiều dày của các thành chai và, khi có thể áp dụng được, các đáy của hai trong số các chai được lấy để thử nghiệm đáp ứng các yêu cầu của 5.2 và 5.3, các phép đo được thực hiện trên ba mặt cắt ngang và trên toàn bộ các mặt cắt dọc của đáy và đầu chai.
- Tuân theo các yêu cầu của 4.1 (vật liệu);
- Tuân theo các yêu cầu của 6.1 và 6.2;
- Tuân theo các yêu cầu về hình học của 6.5 đến 6.9 đối với tất cả các chai do cơ quan có thẩm quyền có liên quan lựa chọn;
- Các bề mặt bên trong và bên ngoài của các chai chứa không có bất cứ khuyết tật nào có thể làm cho chai mất an toàn trong sử dụng (xem 6.4).

Các thử nghiệm sau trên các chai được lựa chọn phải có sự chứng kiến:

- Kiểm tra bằng chụp ảnh tia bức xạ như đã quy định trong 6.3;
- Các thử nghiệm về chịu ăn mòn trên một chai hoặc hai chai nếu kích thước của chai không cho phép, ăn mòn tinh giới và ăn mòn do ứng suất như đã quy định trong Phụ lục A (không cần thiết phải tiến hành các thử nghiệm này khi chỉ áp dụng điều kiện B.1.1f) và/hoặc khi đường kính ngoài đã thay đổi nhỏ hơn 20 %;
- Các thử nghiệm quy định trong 7.2 (thử kéo và thử uốn) trên hai chai; khi chiều dài của chai là 1500 mm hoặc lớn hơn phải thực hiện các thử kéo theo chiều dọc và các thử uốn trên các mẫu thử được lấy từ các vùng phía trên và phía dưới của thân chai;
- Các thử nghiệm được quy định trong 7.3 (thử nổ thủy lực) trên hai chai.
- Các thử nghiệm được quy định trong 7.4 (thử chu trình áp suất) trên hai chai.

B.1.4 Nếu các kết quả kiểm tra không đáp ứng yêu cầu, cần tiếp tục quy trình phù hợp với B.3.

Nếu các kết quả thử đáp ứng được yêu cầu quy định, phải phát hành chứng chỉ thử nghiệm kiểu thiết kế mới. Chứng chỉ thử nghiệm kiểu thiết kế mới này có thể có dạng một chứng chỉ phê duyệt kiểu, Phụ lục D đưa ra một ví dụ điển hình về chứng chỉ này.

B.2 Thử trong sản xuất

B.2.1 Để tiến hành thử trong sản xuất, nhà sản xuất chai chứa phải cung cấp cho người kiểm tra.

- a) Chứng chỉ phê duyệt kiểu;
- b) Các chứng chỉ phân tích vật đúc của các vật liệu, bao gồm cả dây hàn dùng cho chế tạo chai;
- c) Chứng chỉ và kiểm tra không phá hủy (NDE) (xem 6.3);
- d) Các biện pháp nhận biết về vật đúc của vật liệu từ đó chế tạo ra mỗi chai chứa - phải nhận biết được lô sản phẩm của mỗi chai;
- e) Công bố các quá trình được sử dụng như đã quy định trong 4.2 và tài liệu có liên quan đến xử lý nhiệt và gia công cơ khí (xem Phụ lục D);
- f) Số loạt sản phẩm của các chai;

B.2.2 Trong quá trình tiến hành thử nghiệm trong sản xuất, người kiểm tra phải thực hiện các công việc sau.

- a) Xác minh rằng đã nhận được chứng chỉ thử kiểu thiết kế mới và các chai chứa phù hợp với chứng chỉ này;
- b) Kiểm tra các tài liệu cung cấp các dữ liệu có liên quan đến vật liệu.
- c) Kiểm tra xem các yêu cầu kỹ thuật đã đề cập trong các điều 4, 5 và 6 có được đáp ứng hay không, và đặc biệt là bằng kiểm tra bằng quan sát (mắt) phía bên ngoài và, nếu có thể, cả phía bên trong của các chai xem kết cấu của các chai và các phép kiểm do nhà sản xuất thực hiện phù hợp với 6.2, 6.4, 6.5 và 6.6 có đáp ứng được yêu cầu hay không; kiểm tra bằng mắt phải được thực hiện ít nhất là 10 % các chai được sản xuất. Nếu tìm thấy một khuyết tật không chấp nhận được (như đã mô tả trong Phụ lục C) thì phải kiểm tra 100 % các chai chứa.
- d) Chứng kiến các thử nghiệm quy định trong 7.2 và 7.3 trên hai chai được lấy ngẫu nhiên từ mỗi lô chai hoặc một phần của mỗi lô đã được chế tạo từ cùng một công nghệ đúc và đã được xử lý nhiệt theo quy định trong các hoàn cảnh giống nhau. Phải thử một chai theo các thử nghiệm trong 7.2 (thử cơ học) và thử một chai khác theo các thử nghiệm quy định trong 7.3 (thử nổ);
- e) Đánh giá các kết quả kiểm tra về tính đồng nhất của lô sản phẩm do nhà sản xuất thực hiện phù hợp với 7.6 (tính đồng nhất);
- f) Kiểm tra việc ghi nhãn (xem Điều 9);
- g) Kiểm tra ren như đã mô tả trong 6.5.

B.2.3 Việc lựa chọn các mẫu thử và tất cả các thử nghiệm phải được thực hiện với sự hiện diện và giám sát của đại diện của người kiểm tra.

B.2.4 Sau khi đã thực hiện tất cả các thử nghiệm quy định, tất cả các chai chứa trong lô sản phẩm phải được thử thủy lực theo quy định trong 7.5.

TCVN 10120:2013

B.2.5 Nếu các kết quả kiểm tra đáp ứng các yêu cầu quy định, người kiểm tra phải xác minh rằng chai chứa được ghi nhãn phù hợp với ISO 13769 phải áp dụng các dấu hiệu phù hợp và phải cấp chứng chỉ thử nghiệm trong sản xuất, ví dụ điển hình của chứng chỉ thử nghiệm trong sản xuất được cho trong Phụ lục D. Nếu các kết quả kiểm tra không đáp ứng yêu cầu quy định, cần tiếp tục quy trình phù hợp với B.3.

B.3 Không đáp ứng các yêu cầu thử nghiệm

B.3.1 Có thể sử dụng quy trình sau cho thử kiểu thiết kế mới và thử trong sản xuất. Trong trường hợp không đáp ứng được các yêu cầu của thử nghiệm, phải tiến hành thử lại hoặc xử lý nhiệt lại như sau.

a) Nếu có bằng chứng về lỗi sai sót trong thực hiện một lần thử hoặc sai số đo, phải tiến hành lần thử thứ hai, nếu có thể, trên cùng một chai chứa.

Nếu các kết quả của thử nghiệm này đáp ứng các yêu cầu quy định thì lần thử đầu tiên phải được bỏ qua.

b) Nếu phép thử đã được thực hiện tốt, không có lỗi sai sót thì phải xác định nguyên nhân hoặc lô sản phẩm phải được loại bỏ;

1) Nếu không đáp ứng yêu cầu là do xử lý nhiệt được sử dụng, nhà sản xuất phải tiến hành xử lý nhiệt thêm tất cả các chai chứa của lô;

Chai có thể được xử lý dung dịch lại và được hóa già nhân tạo, hoặc có thể được bổ sung thêm thời gian ở nhiệt độ xử lý hóa già.

2) Nếu không đáp ứng yêu cầu không do xử lý nhiệt được sử dụng thì tất cả các chai được xác định là có khuyết tật phải được loại bỏ hoặc sửa chữa lại bằng phương pháp được chấp thuận.

Các chai còn lại sau đó phải được xem như một lô mới.

Phải thực hiện lại tất cả các thử nghiệm kiểu thiết kế mới hoặc thử nghiệm trong sản xuất. Nếu một thử nghiệm nào hoặc một phần của thử nghiệm nào không đáp ứng yêu cầu quy định thì phải loại bỏ tất cả các chai của lô sản phẩm. Trong cả hai trường hợp, phải thử nghiệm lại lô sản phẩm mới này.

B.3.2 Các chai chứa đã được xử lý nhiệt lại chỉ có thể được giới thiệu cho thử nghiệm một lần nữa của người kiểm tra.

Phụ lục C

(Quy định)

Mô tả, đánh giá các khuyết tật chế tạo và điều kiện loại bỏ các chai chứa khí bằng hợp kim nhôm hàn tại thời điểm kiểm tra bằng mắt

C.1 Lời giới thiệu

Nhiều loại khuyết tật có thể xảy ra trong quá trình chế tạo chai chứa khí bằng hợp kim nhôm hàn. Các khuyết tật này có thể là khuyết tật cơ hoặc vật liệu. Chúng có thể là do vật liệu cơ bản được sử dụng, quá trình chế tạo, xử lý nhiệt, thao tác tay, máy, các nguyên công chế tạo cổ chai, gia công cơ, hàn hoặc ghi nhãn và các sự cố khác trong quá trình chế tạo. Mục đích của Phụ lục này là xác định các khuyết tật thường gặp nhất và cung cấp cho người kiểm tra các chuẩn mực loại bỏ khi phải kiểm tra bằng mắt. Tuy nhiên người kiểm tra cần phải có kinh nghiệm sâu rộng trong lĩnh vực ứng dụng và sự phán đoán tốt để phát hiện và có thể đánh giá, phán xét một khuyết tật tại thời điểm kiểm tra bằng mắt.

C.2 Quy định chung

C.2.1 Điều quan trọng là phải thực hiện kiểm tra bên trong và bên ngoài bằng mắt trong các điều kiện tốt. Phải sử dụng các nguồn chiếu sáng thích hợp có đủ cường độ, ví dụ như 50 lux.

Bề mặt kim loại và đặc biệt là thành bên trong phải được làm sạch, làm khô hoàn toàn và không được có các sản phẩm oxy hóa, ăn mòn và lớp cấu bẩn vì các chất này có thể làm che khuất đi các khuyết tật nghiêm trọng hơn. Khi cần thiết, bề mặt phải được làm sạch trong các điều kiện có kiểm soát chặt chẽ bằng các phương pháp thích hợp trước khi kiểm tra thêm nữa.

Sau khi các chai chứa đã được hàn và cắt ren, các mối hàn bên trong và vùng bên trong cổ chai phải được kiểm tra bằng dụng cụ quan sát bên trong, gương kiểm tra răng và dụng cụ khác.

C.2.2 Có thể loại bỏ các khuyết tật nhỏ bằng rửa cục bộ, mài, gia công cơ hoặc phương pháp thích hợp khác. Phải hết sức chú ý để tránh tạo ra các khuyết tật gây thương tích mới. Sau các sửa chữa này, các chai chứa phải được kiểm tra lại và, nếu cần thiết phải kiểm tra lại chiều dày thành.

C.3 Các khuyết tật chế tạo

Các khuyết tật chế tạo thường gặp nhất và các định nghĩa của chúng được liệt kê trong Bảng 1. Đối với các khuyết tật có liên quan đến hàn, phải việc dẫn ISO 10042 như đã quy định trong Bảng C.1.

Các giới hạn loại bỏ cho sửa chữa hoặc loại bỏ (nghĩa là trả lại không sử dụng) được cho trong Bảng C.1 này. Các giới hạn loại bỏ này được xác lập theo kinh nghiệm trong lĩnh vực sử dụng. Chúng áp dụng cho tất cả các cỡ và kiểu chai và các điều kiện phục vụ. Tuy nhiên một số điều kiện kỹ thuật của khách hàng, một số kiểu chai hoặc một số điều kiện phục vụ đặc biệt có thể yêu cầu các chuẩn mực nghiêm ngặt hơn.

Bảng C.1 - Các khuyết tật chế tạo

Khuyết tật	Mô tả	Điều kiện loại bỏ	Sửa chữa hoặc loại bỏ
Chỗ phình	Sự phồng lên nhìn thấy được của thành	Tất cả các chai có một khuyết tật này	Loại bỏ
Vết lõm (phẳng)	Sự lún xuống nhìn thấy được trong thành chai, ở đó không có kim loại xâm nhập vào hoặc được lấy đi (xem Hình C.1).	- Khi độ sâu của vết lõm vượt quá 2 % đường kính ngoài của chai. - Khi đường kính của vết lõm nhỏ hơn 30 lần độ sâu của nó.	Loại bỏ
Vết cắt, đục kim loại hoặc vết bóc vảy	Vết trong thành chai ở đó kim loại đã được lấy đi hoặc phân bố lại (cơ bản là do sự lấn vào của các vật lạ trên trục nóng hoặc khuôn trong các nguyên công ép đùn hoặc kéo).	Khuyết tật bên trong: Nếu lớn hơn 5 % chiều dày thành, nếu có các rãnh cắt sắc nhọn hoặc nếu chiều dài vượt quá 5 lần chiều dày thành chai.	Loại bỏ
		Khuyết tật bên ngoài: Khi độ sâu vượt quá 5 % chiều dày thành chai	Sửa chữa nếu có thể (xem C.2.2)
Vết lõm chứa vết cắt hoặc vết đục	Sự lún xuống trong thành chai ở đó có chứa một vết cắt hoặc vết đục (xem Hình C.2)	Tất cả các chai có một khuyết tật này	Loại bỏ
Mài hoặc gia công cơ quá mức	Sự giảm cục bộ chiều dày thành chai do mài hoặc gia công cơ	Khi chiều dày thành giảm xuống dưới chiều dày thiết kế nhỏ nhất	Loại bỏ
Gờ lồi hoặc gân	Bề mặt bị nhô lên theo chiều dọc có các góc sắc nhọn (xem Hình C.3)	Khuyết tật bên trong: Nếu chiều cao vượt quá 5 % chiều dày thành	Loại bỏ
		Khuyết tật bên ngoài: Khi chiều cao vượt quá 5 % chiều dày thành	Sửa chữa nếu có thể (xem C.2.2)
Rãnh	Vết khắc sâu theo chiều dọc (xem Hình C.4)	Khuyết tật bên trong: Nếu chiều sâu vượt quá 5 % chiều dày thành	Loại bỏ
		Khuyết tật bên ngoài: Khi chiều sâu vượt quá 5 % chiều dày thành	Sửa chữa nếu có thể (xem C.2.2)
Sự tách lớp	Sự phân lớp của kim loại trong thành chai và đôi khi xuất hiện như chỗ gián đoạn, vết nứt, vết nhăn hoặc nếp nhăn, chỗ lồi trên bề mặt (xem Hình C.5)	Tất cả các chai có một khuyết tật này	Loại bỏ
Chỗ rỗ	Chỗ lồi nhỏ trên thành có chứa một lớp tạp chất liên tục	Khuyết tật bên trong: Tất cả các chai có khuyết tật này	Loại bỏ
		Khuyết tật bên ngoài: Tất cả các chai có khuyết tật này. Không cần phải sửa chữa nếu không ảnh hưởng đáng kể đến chất lượng sử dụng của chai	Sửa chữa nếu có thể
Vết nứt	Vết tách ra hoặc xẻ ra trên tấm kim loại hoặc trong kim loại mối hàn (xem ISO 10042)	Tất cả các chai có các khuyết tật này	Loại bỏ

Bảng C.1 - Các khuyết tật chế tạo (kết thúc)

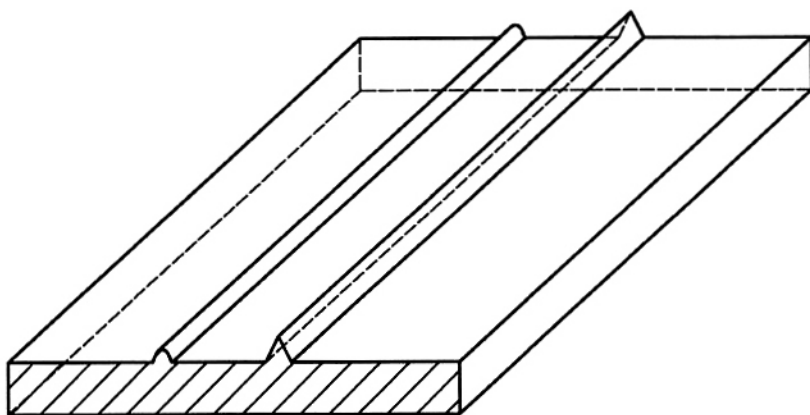
Khuyết tật	Mô tả	Điều kiện loại bỏ	Sửa chữa hoặc loại bỏ
Vết nứt cổ chai	Xuất hiện như các đường chạy thẳng đứng xuống ren và ngang qua mặt ren (không được nhầm lẫn với các vết tarô hoặc gia công ren (xem Hình C.6)	Tất cả các chai có khuyết tật này	Loại bỏ
Khuyết tật liên quan đến hàn	Tham khảo ISO 10042:2005, Bảng 1 về mô tả các khuyết tật của mối hàn	Áp dụng mức C của ISO 10042:2005	Xem ISO 10042
Nếp nhăn hoặc nếp nhăn trên chai có thân không hàn	Rãnh sắc nhìn thấy được dọc theo chiều dài chai và thường ở bên trong vùng có dạng vòm trên đó kim loại bị chảy lỏng	Đường gấp hoặc nhăn trong vùng có ren đi vào và đi ngang qua hoàn toàn một vòng ren	Chỉ sửa chữa các nếp nhăn, nhăn bên trong vùng có dạng vòm nếu đường gấp, nhăn không đi vào vùng ren (xem 7.9) và việc sửa chữa không làm giảm chiều dày vòng dưới mức tối thiểu được yêu cầu.
Ren trong bị hư hỏng hoặc vượt quá dung sai	Ren bị hư hỏng với các vết lõm, vết cắt, rìa xòem hoặc vượt quá dung sai	- Khi thiết kế cho phép, ren có thể được taro và kiểm tra lại bằng calip thích hợp và được kiểm tra lại cẩn thận bằng mắt; phải đạt được số vòng ren có hiệu dụng thích hợp. - Nếu không thể sửa chữa được	Sửa chữa Loại bỏ
Rỗ mòn	Sự rỗ lỗ chỗ do làm sạch không tốt bằng axit hoặc sự ăn mòn do bảo quản, trong các điều kiện không tốt	Khuyết tật bên trong: Tất cả các chai có khuyết tật này Khuyết tật bên ngoài: Tất cả các chai có khuyết tật này.	Loại bỏ Sửa chữa nếu có thể (xem C.2.2)
Không phù hợp với bản vẽ thiết kế	Sự không phù hợp với bản vẽ thiết kế (ví dụ, hình dạng và kích thước của cổ hoặc đáy chai không đạt độ thẳng, lệch tâm, không ổn định, không đủ chiều dày)	Tất cả các chai có khuyết tật này	Sửa chữa nếu có thể hoặc loại bỏ
Nút bị sụt lún	Hư hỏng dạng nứt đã làm thay đổi profin của chai	Tất cả các chai có khuyết tật này	Loại bỏ
Vết cháy do hồ quang hoặc đèn hàn	Sự đốt cháy một phần kim loại của chai, sự bổ sung kim loại mối hàn hoặc lấy đi kim loại bằng làm sạch bề mặt đèn xi hoặc tạo thành hố	Tất cả các chai có khuyết tật này	Loại bỏ



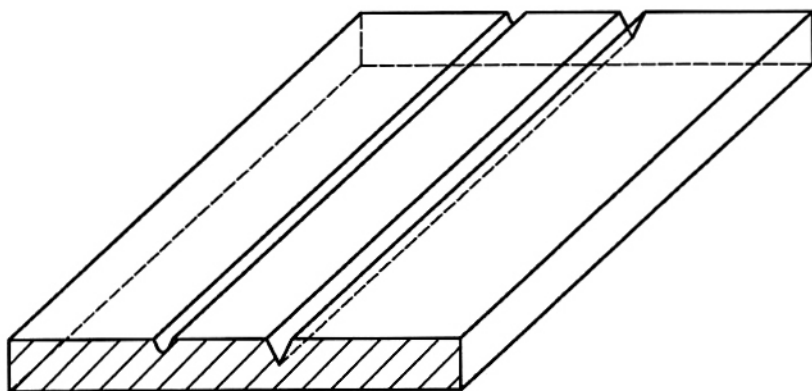
Hình C.1 - Vết lõm



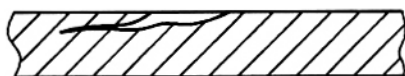
Hình C.2 - Vết lõm chứa vết cắt hoặc đục



Hình C.3 - Gờ lồi hoặc gân



Hình C.4 - Rãnh



Hình C.5 - Sự tách lớp

Phụ lục D

(Tham khảo)

Ví dụ về các chứng chỉ phê duyệt kiểu thiết kế mới và thử trong sản xuất**D.1 Chứng chỉ phê duyệt kiểu thiết kế mẫu mới**

Được phát hành bởi (Cơ quan có thẩm quyền có liên quan)..... trên cơ sở

.....
.....

áp dụng TCVN 10120 (ISO 20703)

Về các chai chứa khí hàn bằng hợp kim nhôm

No phê duyệt Ngày.....

Kiểu chai (Mô tả họ các chai đã được phê duyệt chấp nhận kiểu)

Ph..... D_{min} D_{max} a' b L_{min} L_{max} V_{min} V_{max}

Nhà sản xuất hoặc đại lý (Tên và địa chỉ của nhà sản xuất hoặc đại lý)

.....
..........
.....

Dấu phê duyệt kiểu

Nội dung chi tiết của các kết quả kiểm tra kiểu cho phê duyệt kiểu thiết kế mới và các đặc điểm chính của kiểu được kèm theo.

Tất cả các thông tin có thể thu được từ (Tên và địa chỉ của cơ quan phê duyệt)

.....
..........
.....

Ngày..... Địa điểm

Chữ ký

TCVN 10120:2013

Bình luận về sử dụng chứng chỉ phê duyệt kiểu thiết kế mới

- a) Nên kèm theo các kết quả kiểm tra phê duyệt kiểu thiết kế mới đối với kiểu có các chi tiết phê duyệt.
- b) Nên chỉ ra các đặc điểm chính của kiểu, đặc biệt là các đặc điểm sau.
- Mặt cắt ngang theo chiều dọc của kiểu chai đã nhận được phê duyệt kiểu thiết kế mới, biểu thị
 - Đường kính ngoài danh nghĩa nhỏ nhất và lớn nhất, D_{min} và D_{max} có chỉ dẫn các dung sai thiết kế do nhà sản xuất đưa ra;
 - Chiều dày nhỏ nhất được bảo đảm của thành chai (a');
 - Chiều dày nhỏ nhất được bảo đảm của đáy chai (b) và đầu chai có chỉ dẫn các dung sai thiết kế do nhà sản xuất đưa ra;
 - Chiều dài nhỏ nhất và lớn nhất, L_{min} , L_{max} (L là khoảng cách từ mặt ngoài của đáy thân chai đến bề mặt đỉnh của cổ chai);
 - Dung tích hoặc các dung tích nước, V_{min} , V_{max} ;
 - Áp suất thử thủy lực, p_h ;
 - Tên của nhà sản xuất/ Số bản vẽ và ngày;
 - Tên của kiểu chai;
 - Hợp kim phù hợp với Điều 4 [tính chất/thành phần hóa học/phương pháp sản xuất/xử lý nhiệt/cơ tính được bảo đảm (giới hạn bền kéo, giới hạn chảy)];
 - Đặc tính kỹ thuật của quy trình hàn.

D.2 Chứng chỉ thử nghiệm trong sản xuất

Ứng dụng của TCVN 10120 (ISO 20703)

Người kiểm tra.....

.....

Ngày.....

No phê duyệt kiểu.....

Mô tả các chai

.....

No thử nghiệm trong sản xuất

No lô sản xuất..... đến

Nhà sản xuất(Tên và địa chỉ).....

.....

.....
 Quốc giaNhãn hiệu

Chủ sở hữu(Tên và địa chỉ).....

Khách hàng(Tên và địa chỉ).....

Các phép thử trong sản xuất

1. Các phép đo chai chứa mẫu

Phép thử số	Lô gồm có số..... đến số.....	Dung tích nước l	Khối lượng rỗng kg	Chiều dày nhỏ nhất đo được	
				của thành mm	của đáy mm

2 Kết quả kiểm tra không phá hủy (NDE)

--

3 Thử cơ tính được thực hiện trên chai chứa mẫu

Lô thử	Xử lý nhiệt NR	Thử kéo				Thử uốn	Thử nổ thủy lực bar	Mô tả sự phá hủy (vết gãy vỡ)
		Mẫu thử phù hợp với EN 10002-1	Giới hạn chảy Rea MPa	Giới hạn bền kéo Rm MPa	Độ giãn dài A %			
Các giá trị nhỏ nhất quy định								

Tôi, người ký tên dưới đây công bố rằng tôi đã kiểm các yêu cầu của B.2 của TCVN 10120 (ISO 20703) đã được thực hiện thành công.

Nhận xét đặc biệt

.....

Nhận xét chung

.....

Được cấp chứng chỉ (ngày)..... (Địa điểm)

Chữ ký của người kiểm tra

Thay mặt (Người kiểm tra)

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] ASTM E 1221-88, *Standard Test Method for Determining Plane-Strain Crack-Arrest Fracture Toughness, K_{Ic}, of Ferritic Steels, Paragraph 9.2.1.*
 - [2] ASTM E 399-90, *Standard Test Method for Linear-Elastic Plane-Strain Fracture Toughness K_{Ic} of Metallic Materials, Paragraph A5.5.*
 - [3] TCVN 7165:2002 (ISO 10920:1997), *Chai chứa khí - Ren côn 25E để nối van vào chai chứa khí - Đặc tính kỹ thuật.*
 - [4] TCVN 7166:2002 (ISO 11191:1997), *Chai chứa khí - Ren côn 25E để nối van vào chai chứa khí - Calip nghiệm thu.*
 - [5] TCVN 7481-1:2005 (ISO 11116-1:1999), *Chai chứa khí - Ren côn 17E để nối van vào chai chứa khí - Phần 1: Đặc tính kỹ thuật.*
 - [6] TCVN 7481-2:2005 (ISO 11116-2:1999), *Chai chứa khí - Ren côn 17E để nối van vào chai chứa khí - Phần 2: Calip nghiệm thu.*
 - [7] ST/SG/AC.10/1/Rev.13, *Recommendations on the Transport of Dangerous Goods Model Regulations Thirteenth revised edition 2003 (update to the latest edition at the time of the standard's publication as an FDIS).*
 - [8] ISO 7539-6, *Corrosion of metals and alloys – Stress corrosion testing – Part 6: Preparation and use of precracked specimens for tests under constant load or constant displacement.*
 - [9] EN 10002-1, *Metallic Materials - Tensile testing - Part 1: Method of testing at ambient temperature.*
-