PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI

Thông tư số 24/2013/TT-BGTVT ngày 27 tháng 8 năm 2013 ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chế tạo, kiểm tra chứng nhận thiết bị áp lực trong giao thông vận tải

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
QCVN 67:2013/BGTVT

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ CHẾ TẠO, KIỂM TRA CHỨNG NHẬN THIẾT BỊ ÁP LỰC TRONG GIAO THÔNG VẬN TẢI

National Technical Regulation on Construction, Survey and Certification of Pressure Equipments of Transport

(Tiếp theo Công báo số 585 + 586)

Mục lục

Chương 4. CÁC BÌNH CÓ THỂ VẬN CHUYỂN

1. Yêu cầu chung
2. Các kiểu và ứng dụng
3. Thiết kế chung
4. Vật liệu
5. Bổ sung cho ăn mòn
6. Các mối hàn
7. Bảo vệ chống hư hại
8. Độ ổn định và các khoảng hở
9. Các giá đỡ bình
10. Tấm bảo vệ cho các ống nối bình
11. Tai móc cáp
12. Van xả áp
13. Xi téc ô tô

Chương 5. CÁC BÌNH PHI KIM LOẠI

1. Phạm vi

2. Các yêu cầu chung

Chương 6. BÌNH CHỨA KHÍ HÓA LỎNG LÀM NHIÊN LIỆU CHO Ô TÔ

1. Ký hiệu

2. Kích thước

3. Vật liệu

4. Áp suất và nhiệt độ cho phép

5. Quy trình xử lý nhiệt

6. Tính toán các bộ phận chịu áp suất

7. Kết cấu mối hàn và kỹ thuật hàn

Chương 7. THIẾT BỊ AN TOÀN VÀ PHỤ KIỆN

1. Quy định chung

2. Các bình có các thiết bị xả áp an toàn

3. Các kiểu thiết bị xả áp an toàn

4. Van xả áp an toàn

5. Thiết bị xả chân không

6. Nút nóng chảy

7. Áp kế

8. Thiết bị chỉ thị mức chất lỏng

9. Đĩa nổ và các thiết bị xả áp an toàn không có khả năng đóng lại khác

10. Thoát nước

11. Thông hơi

12. Lắp đặt các thiết bị xả áp an toàn

13. Hiệu chuẩn áp suất của các thiết bị xả áp an toàn

14. Bảo vệ chống lại nhiệt độ vượt quá mức

15. Bảo vệ van và các phụ kiện

Chương 8. THỬ NGHIỆM

1. Quy định chung

2. Thử thủy lực

3. Thử thủy lực kiểm chứng

4. Thử nghiệm khí nén

5. Các thử nghiệm nổ

6. Kiểm tra không phá hủy

7. Phương pháp thử bình LPG

Chương 9. KIỂM TRA TRONG KHAI THÁC SỬ DỤNG

1. Yêu cầu chung

2. Chu kỳ kiểm tra thiết bị áp lực

3. Kiểm tra bất thường

4. Kiểm tra bên ngoài, bên trong

5. Kiểm tra khả năng chịu áp lực (thử thủy lực)

6. Kiểm tra sự hoạt động

7. Hiệu chuẩn các thiết bị an toàn, đo lường

8. Kiểm tra thử kín bằng khí

9. Dấu hiệu kiểm tra, lập hồ sơ và cấp giấy chứng nhận

Chương 10. CHỨNG NHẬN CƠ SỞ CHẾ TẠO, KIỂU SẢN PHẨM

III. QUY ĐỊNH QUẢN LÝ

IV. TRÁCH NHIỆM CỦA CÁC CƠ QUAN, TỔ CHỨC CÁ NHÂN

V. TỔ CHỨC THỰC HIỆN

PHỤC LỤC

Phụ lục A

Phụ lục B

Phụ lục C

Phụ lục D

Phụ lục E

Phụ lục G

Phụ lục H

Chương 4
CÁC BÌNH CÓ THỂ VẬN CHUYỂN

1. Yêu cầu chung

Thiết kế các bình có thể vận chuyển phải tuân theo các yêu cầu của Quy chuẩn này và các yêu cầu bổ sung được đưa ra trong mục này áp dụng đối với bình và các phần tử, bộ phận gắn kết trực tiếp với bình. Các yêu cầu này chỉ liên quan đến tính năng về bình áp lực.

Thiết kế cũng phải thỏa mãn các yêu cầu được áp đặt bởi các thiết bị liên quan, bởi việc áp dụng các tiêu chuẩn và bởi người mua.

2. Các kiểu và ứng dụng

Các bình có thể vận chuyển là các bình chịu áp lực được thiết kế cho sự vận chuyển các môi chất dưới điều kiện áp suất và theo quy chuẩn này thì có các kiểu sau:

a) Các xi téc vận chuyển trên phương tiện đường bộ: Các bình kiểu này là các bình được thiết kế để gắn cố định trên xe hoặc tạo thành một bộ phận gắn liền của phương tiện đường bộ;

b) Các xi téc vận chuyển trên phương tiện đường sắt: Các bình này là các bình tạo thành một bộ phận của toa xe chở hàng và được thiết kế gắn cố định lên khung gầm trên toa moóc, hoặc cách khác là bản thân bình có thể tạo thành một phần kết cấu của toa chở hàng;

c) Các bình di động: Các bình kiểu này là các bình được thiết kế để cho phép chúng có thể di chuyển được (thường bằng đường bộ hoặc đường sắt) tới các vị trí khác nhau. Các bình kiểu này cũng bao gồm các bình được lắp với các bánh thép hoặc bệ trượt phù hợp và thường được biết đến như là các bình có bệ trượt hoặc tháo được;

d) Bồn vận chuyển kiểu container (bồn kiểu Container): Kiểu này là các bình được thiết kế, chế tạo, thử nghiệm và kiểm tra theo tiêu chuẩn ISO 668,1496-1, 1161, 6346, TCVN 6273:2003, AS/NZS 3711.6 và nằm trong khung tiêu chuẩn cho vận chuyển đa phương tiện (đường thủy, đường sắt, đường bộ…) hoặc chứa chất lỏng.

Các bình được sử dụng cho vận chuyển không có áp suất nhưng lại phải chịu áp suất khi tháo xả môi chất bên trong, thiết kế và chế tạo các giá đỡ và các chi tiết gắn vào các bộ phận chịu áp lực phải tuân theo các yêu cầu cho các bình có thể vận chuyển.

3. Thiết kế chung

3.1. Các lỗ

Không được bố trí các lỗ khoét trên vòng ngoài của thành hình trụ trong khu vực 30° bên trên đường tâm nằm ngang, trừ khi lỗ được bố trí trong hốc lõm.

Hốc lõm này phải đảm bảo rằng tất cả các van an toàn và các phụ kiện khác nằm trong đường bao thân trụ được bảo vệ khỏi phá hủy do lăn bình.

Các bình chứa Clo hoặc các chất độc hại hơn chỉ được phép có một cửa chui người. Cửa chui người và nắp cửa phải nằm bên trong phần bao bọc của bình.

3.2. Các tải trọng

Các bình có thể vận chuyển, các giá đỡ và các chi tiết gắn vào phải được thiết kế để chịu được các tải trọng:

a) Các bình vận chuyển trên phương tiện đường bộ: Các tải trọng theo mọi hướng bằng hai lần lực gây ra do trọng lượng bình cùng với các chi tiết gắn vào và môi chất chứa, khi được nạp đến tải tối đa cho phép và cả các tải trọng ứng suất kết hợp;

b) Các bình vận chuyển trên phương tiện đường sắt: Các tải trọng do tránh rẽ và tác vụ đường sắt được quy định bởi ngành đường sắt;

c) Các bình di động (trừ các bồn trên bệ trượt): Các tải trọng theo mọi hướng bằng hai lần lực gây ra do trọng lượng bình cùng với các chi tiết gắn vào và môi chất chứa, khi được nạp đến tải tối đa cho phép và cả các tải trọng ứng suất kết hợp;

d) Các bồn trên bệ trượt: Các tải trọng theo mọi hướng bằng bốn lần lực gây ra do trọng lượng bình cùng với các các chi tiết gắn vào và môi chất chứa, khi được nạp đến tải tối đa cho phép;

e) Các bồn kiểu Container vận chuyển: Các tải trọng được quy định trong AS/NZS 3711.6.

3.3. Tính toàn vẹn kết cấu

Mục này bao gồm các ứng suất tác động trên toàn bộ mặt cắt ngang của bình, và sẽ loại trừ các ứng suất cục bộ.

Ứng suất tương đương tối đa được tính tại bất kỳ điểm nào trên bình trong điều này không được vượt quá giá trị được đưa ra cho vật liệu quy định trong Vật liệu của Quy chuẩn này. Các thử nghiệm hoặc các phương pháp phân tích khác, hoặc kết hợp cả hai, có thể được sử dụng nếu các phương pháp này là chính xác và có thể kiểm tra được.

Bổ sung do ăn mòn phải được thêm vào độ dày thiết kế tối thiểu.

3.4. Tính toán

Tính toán phải tính đến tác động kết hợp của các tải trọng áp suất (cả ứng suất theo chiều dọc và theo chu vi), các tải xoắn, cắt, uốn và tải trọng gia tốc của bình (cả phía trước và phía sau). Cần xem xét đến các ảnh hưởng của độ biến thiên nhiệt và độ mỏi.

Thiết kế bình phải bao gồm việc tính toán các ứng suất tương đương được tạo ra bởi áp lực thiết kế, trọng lượng môi chất, trọng lượng của các kết cấu được đỡ bởi thành bình và các tải trọng và ảnh hưởng của sự biến thiên nhiệt độ gây ra từ các môi chất chứa trong bình và mức lớn nhất nhiệt độ xung quanh. Khi sử dụng các vật liệu không giống nhau, thì các hệ số nhiệt của chúng phải được sử dụng trong tính toán ứng suất nhiệt.

3.5. Ứng suất kết hợp

Các ứng suất tương đương từ các tải trọng tĩnh hoặc động dưới đây, hoặc sự kết hợp của chúng khi có thể xảy ra cùng thời điểm phải được kiểm tra:

a) Ứng suất theo chu vi được tạo ra bởi áp lực trong hoặc ngoài (hoặc cả hai).

b) Ứng suất kéo theo chiều dọc được tạo ra bởi áp suất trong.

c) Ứng suất kéo hoặc nén được tạo ra bởi tải dọc trục do lực giảm tốc bằng hai lần trọng lượng tĩnh của bình chứa đầy tải, tác động độc lập với hệ thống giảm xóc trên mặt đường.

d) Ứng suất kéo hoặc nén được tạo ra bởi mômen uốn do lực giảm tốc bằng hai lần trọng lượng tĩnh của bình chứa đầy tải, tác động độc lập với hệ thống giảm xóc tại mặt đường.

Đối với các bình có tấm ngăn bên trong, lực giảm tốc có thể giảm “0,25g” cho mỗi tấm ngăn nhưng không có trường hợp nào tổng lượng giảm của lực giảm tốc vượt quá “1g”.

e) Ứng suất kéo hoặc nén được tạo ra bởi tải trọng dọc trục do lực gia tốc bằng trọng lượng tĩnh của bình chứa đầy tải, tác động lên trục ngang của bánh xe thứ năm đỡ bình, nếu có sử dụng.

f) Ứng suất kéo hoặc nén được tạo ra bởi mômen uốn do lực gia tốc bằng trọng lượng tĩnh của bình chứa đầy tải, tác động lên trục ngang của bánh xe thứ năm đỡ bình, nếu có sử dụng.

g) Ứng suất kéo hoặc nén được tạo ra bởi mômen uốn do lực thẳng đứng bằng ba lần trọng lượng tĩnh của bình chứa đầy tải.

h) Ứng suất cắt được tạo ra bởi lực thẳng đứng bằng ba lần trọng lượng tĩnh của bình và môi chất trong bình.

i) Ứng suất cắt bên được tạo ra bởi lực gia tốc bên có thể tạo ra đảo lật, nhưng không nhỏ hơn 0,75 lần trọng lượng tĩnh của bình chứa đầy tải tác động trên mặt đường.

j) Ứng suất cắt xoắn được tạo ra bởi lực gia tốc bên có thể tạo ra đảo lật, nhưng không nhỏ hơn 0,75 lần trọng lượng tĩnh của bình chứa đầy tải tác động trên mặt đường.

4. Vật liệu

4.1. Quy định chung

Đối với vật liệu, phải đảm bảo tính phù hợp với các môi chất và các điều kiện chống gãy giòn.

Vật liệu cho miếng táp phải trong cùng nhóm vật liệu, như vật liệu cho bình mà chúng được gắn vào.

Khi sử dụng các vật liệu có nhiệt độ nóng chảy thấp cho các sản phẩm dễ cháy, thì phải thỏa mãn các điều kiện sau:

a) Bình, bao gồm cửa chui người và các ống nhánh, phải được bọc cách nhiệt bằng vật liệu được đồng thuận giữa các bên có liên quan;

b) Lớp bảo ôn được sử dụng phải có độ dẫn nhiệt không lớn hơn 0,43 W/m^2K, khi độ chênh nhiệt độ là 900°C;

c) Toàn bộ bảo ôn phải được bọc bằng vỏ thép kín với mọi thời tiết và có độ dày ít nhất 3mm;

d) Bề mặt bên trong của vỏ bảo ôn phải được làm bằng vật liệu chống ăn mòn hoặc được bảo vệ chống lại ăn mòn.

4.2. Vật liệu cho các bình chứa các chất dễ cháy và rất độc

Các bình chứa các chất dễ cháy và rất độc (như Clo, đioxít lưu huỳnh và ammoniắc) phải được làm từ loại thép tấm cácbon mangan hạt mịn với các yêu cầu thử va đập trong cả hai hướng dọc và ngang tại nhiệt độ âm 40°C.

Các bình chứa lưu huỳnh dioxide phải được làm từ loại thép tấm cácbon mangan hạt mịn.

Bình chứa ammoniắc ở trạng thái khan phải được làm từ thép. Cấm sử dụng đồng, bạc, kẽm hoặc hỗn hợp của chúng. Các tấm ngăn được làm từ nhôm có thể được sử dụng chỉ khi được nối tới bình chứa bằng phương thức mà không yêu cầu xử lý nhiệt sau khi hàn bình chứa đó.

5. Bổ sung cho ăn mòn

Bình phải chịu mỏng thành do ăn mòn hoặc mài mòn cơ khí bởi các môi chất chứa bên trong, phải được bảo vệ bằng cách chế tạo bình với sự gia tăng thích hợp về độ dày vật liệu.

Đối với các bình clo hoặc lưu huỳnh dioxide, phải có phần bổ sung cho ăn mòn là 20% chiều dày tính toán tối thiểu hoặc 2.5mm, tùy theo giá trị nào nhỏ hơn.

6. Các mối hàn

Các mối hàn dọc trên thân phải được định vị ở nửa trên của bình. Không có công đoạn hàn nào được phép thực hiện trên bình sau lần xử lý nhiệt cuối cùng, ngoại trừ việc gắn các miếng táp.

7. Bảo vệ chống hư hại

Thiết kế, chế tạo hay lắp đặt (hoặc cả hai) các bình có khả năng vận chuyển phải giảm thiểu khả năng bị hư hại.

Độ bền của mối gắn kết các phụ kiện tới thân, đáy bình hoặc phần đế đỡ, phải sao cho khi có lực tác động vào các phụ kiện từ bất kỳ hướng nào ngoại trừ hướng vuông góc với thân bình, hoặc nghiêng 45°, thì mối gắn kết sẽ hỏng hoàn toàn mà không có gây ra sự phá hủy nào với thân hoặc đáy bình mà có thể ảnh hưởng tới tính toàn vẹn và khả năng duy trì môi chất của bình.

Tất cả các kết cấu và các chi tiết không chịu áp lực với thân bình, đáy bình, hoặc các phần táp đỡ, như các vòng tăng cứng, tai móc cáp, các tấm ngăn, bộ giảm va phía sau và chống lật, phải tuân theo các yêu cầu trong mục này.

Tất cả các nắp của cửa nạp, xả, kiểm tra hoặc lỗ khoét khác phải được bảo vệ bằng cách che chắn các phụ tùng này trong phạm vi đường bao bằng với đường kính của bình hoặc đỉnh chụp được gắn với bình, hoặc bằng các tấm chắn bảo vệ, hoặc bằng các van khẩn cấp lắp chìm thích hợp và thanh gắn vành bảo vệ ngoài van. Cửa chui người tại đáy bình không cần đáp ứng các yêu cầu này.

8. Độ ổn định và các khoảng hở

Độ ổn định và các khoảng hở của phương tiện vận chuyển đường bộ hoặc đường sắt phải phù hợp để đảm bảo vận chuyển an toàn.

Khoảng hở đường tối thiểu của bình hoặc tấm chắn bảo vệ đặt giữa bất kỳ hai trục kế cận của phương tiện. Khoảng hở gầm xe cho các bình di động ít nhất là 50mm.

9. Các giá đỡ bình

9.1. Yêu cầu chung

Các giá đỡ cho các bình có khả năng vận chuyển phải được thiết kế để chịu được các lực thích hợp và đáp ứng các yêu cầu dưới đây:

a) Các bình, tạo ra trên toàn bộ hoặc một phần bình các phần tử chịu ứng suất được sử dụng thay cho khung, phải được đỡ bằng bệ đỡ ngoài đỡ liên tục trên một cung ít nhất là 120^0 theo đường chu vi của thân, hoặc được đỡ bởi các phương tiện khác được chứng minh là có khả năng chịu va đập và chịu mỏi tương đương.

b) Các bình không được cấu tạo liền với khung, hoặc không được hàn trực tiếp vào khung của phương tiện vận chuyển, phải có các đai ốc xiết hoặc các thiết bị có chức năng tương tự để chằng chặt bình vào khung. Ngoài ra, các móc neo hoặc các vấu chặn thích hợp phải được gắn vào khung hoặc bình (hoặc cả hai) để ngăn cản sự chuyển dịch tương đối giữa chúng khi dừng, khởi hành hoặc rẽ. Các thiết bị dùng để chằng các bình phải buộc chặt bình vào phương tiện vận chuyển một cách an toàn mà không tạo ra ứng suất quá mức trong bình.

c) Tải trọng phải được áp dụng dọc theo đường tâm bình và được giả thiết là được phân phối một cách đồng đều.

9.2. Miếng táp

Các giá đỡ bình và các điểm néo được gắn cố định vào thành bình nên được gắn bằng các miếng táp được làm bằng cùng vật liệu với thành bình.

Các miếng táp phải:

a) Có chiều dày không vượt quá 1,5 lần chiều dày của thân hoặc đáy và không nhỏ hơn 5mm (chiều dày chân mối hàn góc nối miếng táp với thân bình phải không lớn hơn chiều dày thân bình);

b) Rộng ít nhất 4 lần chiều dày của miếng táp theo mỗi hướng tính từ chân mối hàn gắn giá đỡ;

c) Có các góc được vê tròn với bán kính bằng ít nhất bốn lần chiều dày của miếng táp;

d) Có lỗ thăm, được khoan hoặc đục trước khi gắn vào bình và sau đó được điền đầy để ngăn cản hơi ẩm xâm nhập vào;

e) Được gắn với bình bởi mối hàn góc liên tục;

f) Được thiết kế sao cho trước tiên mối gắn kết các phụ kiện tới miếng tán, và tiếp theo là miếng táp, sẽ bị hỏng hoàn toàn mà không làm hư hại thân hoặc đáy bình; và

g) Được đặt cách xa các mối hàn nối chính của bình.

10. Tấm bảo vệ cho các ống nối bình

Khi yêu cầu có các tấm chắn để bảo vệ các ống nối bình khỏi bị phá hủy gây ra sự rò rỉ của môi chất chứa trong bình trong các trường hợp lật phương tiện vận chuyển, các tấm chắn đó phải được thiết kế và lắp đặt để chống lại lực theo phương đứng bằng hai lần lực do khối lượng bình đầy tải mà không cho phép tác dụng lực lên ống nối, và lực theo phương ngang trong mọi hướng bằng một nửa lực do khối lượng bình đầy tải.

11. Tai móc cáp

Tai móc cáp hoặc lỗ treo cho các bồn, bình di động phải được thiết kế để cho phép nâng cao an toàn bình. Mỗi tai móc của bình di động được sẽ được thiết kế để chịu được lực tĩnh trong bất kỳ hướng nào bằng hai lần lực do trọng lượng bình và môi chất chứa trong nó.

12. Van xả áp

Các van xả áp an toàn sẽ được định cỡ theo Chương 7 Phần này với các tham chiếu cụ thể để bình được cô lập hoàn toàn trong các tai nạn và trong trường hợp hỏa hoạn và phải tuân thủ các tiêu chuẩn áp dụng liên quan. Phải bố trí để bảo vệ các van an toàn khỏi bị hư hại do lật bình.

13. Xi téc ô tô

13.1. Quy định chung

13.1.1. Xi téc phải được lắp chắc chắn, cố định nằm song song với khung xe ô tô. Kết cấu của xi téc phải cứng, bền chắc, đảm bảo không thay đổi dung tích khi đong chứa và vận chuyển, chịu được áp suất dư không nhỏ hơn 0,8 bar.

13.1.2. Bên trong không được có các kết cấu làm cản trở việc thoát hết không khí khi đổ chất lỏng vào và cản trở thoát chất lỏng khi xả chất lỏng ra.

13.1.3. Xi téc được làm bằng vật liệu kim loại hoặc phi kim loại, phải sơn lớp bảo vệ mặt ngoài.

13.1.4. Xi téc cho phép có nhiều ngăn riêng biệt, kích thước phủ bì và tổng tải trọng của dung tích các ngăn dùng để chuyên chở không vượt quá tải trọng và kích thước cho phép của xe ô tô lắp xi téc. Những ngăn dùng để chuyên chở phải có cửa nạp, van xả riêng và phải thỏa mãn các yêu cầu của phần này như một xi téc độc lập.

13.1.5. Kích thước phủ bì, tải trọng chuyên chở của xi téc phải đảm bảo không vượt quá giới hạn kích thước, tải trọng cho phép được quy định trong an toàn giao thông vận tải cho xe ô tô.

13.1.6. Xi téc phải có cầu thang thuận tiện cho việc lên xuống khi vận hành các phần phía trên của nó.

13.1.7. Phải được trang bị bình cứu hỏa cần thiết.

13.1.8. Đối với các xi téc lắp trên xe ô tô, ống xả của động cơ ô tô chạy xăng phải bố trí ở đầu xe, miệng xả quay về phía phải theo hướng xe chạy. Đối với động cơ ô tô chạy bằng diezel, ống xả của động cơ có thể đặt trong gầm xe ô tô.

13.1.9. Xi téc chứa, chuyên chở xăng dầu phải có xích tiếp đất.

Xích tiếp đất của xe ô tô xi téc phải đủ dài và có thể điều chỉnh được sao cho luôn luôn có ít nhất 2 mắt chạm đất.

Vật liệu làm xích và kích thước của xích phải đảm bảo sự tích điện ở xi téc khi vận hành dưới mức nguy hiểm cho phép.

13.1.10. Cho phép bố trí các hộp, ống ở hai bên thành xe ô tô xi téc để chứa đựng, bảo quản các ống dẫn, phụ tùng.

Không được hàn thêm trên thân xi téc các giá đỡ để chứa những hàng hóa không thuộc quy định vận chuyển của xe ô tô xi téc.

13.1.11. Xi téc xuất xưởng phải có kèm theo tài liệu kỹ thuật có liên quan và giấy chứng nhận của Đăng kiểm.

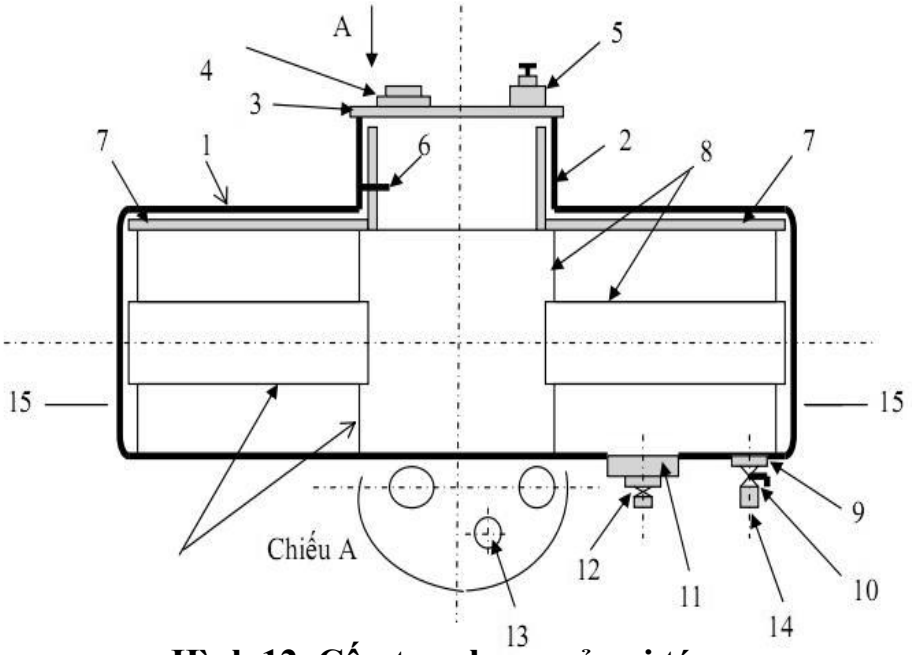
13.1.12. Các xi téc xe ô tô dùng để đong và vận chuyển xăng dầu phải tuân thủ theo quy định của pháp luật về đo lường.

Trước khi sử dụng, xi téc phải thực hiện kiểm định ban đầu.

13.2. Yêu cầu kỹ thuật

13.2.1. Kích thước hình học của xi téc được chọn phù hợp với kích thước khung xe ô tô sao cho tận dụng được tối ưu tải trọng xe ô tô và trọng tâm xe ô tô.

13.2.1. Tùy theo chức năng của từng loại, xi téc cần phải có các bộ phận chính được mô tả như Hình 12.



Hình 12. Cấu tạo chung của xi téc

Chú thích:

1. Thân xi téc
2. Cổ xi téc
3. Nắp xi téc
4. Cửa nhập
5. Cửa quan sát
6. Tấm mức
7. Cơ cấu thoát khí
8. Tấm chắn sóng
9. Đoạn ống xả
10. Van xả
11. Bầu lắng cặn
12. Van xả cặn
13. Van hô hấp
14. Ống dẫn sau van xả
15. Đầu xi téc

13.2.3. Cổ xi téc phải có dạng hình trụ đứng, tiết diện tròn được đặt thẳng đứng ở chính giữa đường sinh cao nhất của xi téc.

13.2.4. Kích thước cổ xi téc phải thỏa mãn các điều kiện sau đây:

a) Tiết diện ngang không thay đổi, dung tích ứng với chiều cao 20mm không được lớn hơn 0,25% dung tích danh định của xi téc;

b) Thể tích khoảng trống từ mức giới hạn dung tích đến miệng xi téc không được nhỏ hơn 2% dung tích danh định của xi téc.

13.2.5. Tấm mức (bộ phận chỉ mức giới hạn dung tích của xi téc) được hàn cố định, vuông góc với thành phía trong cổ xi téc, cách đường sinh cao nhất của xi téc một khoảng:

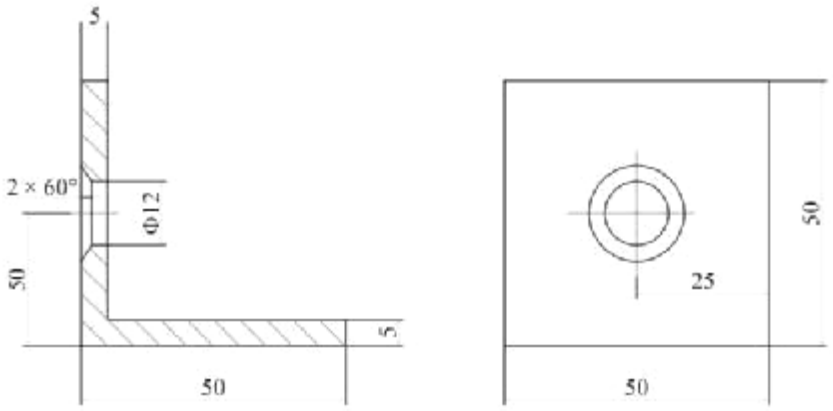
$$h = 0{,}0524 \,.\, L \qquad (18)$$

Trong đó:

- L: khoảng cách từ vị trí hàn tấm mức đến đầu xa nhất của xi téc. Kết quả tính giá trị của h được làm tròn đến 2mm.

Tấm mức được làm bằng kim loại cứng, kích thước và kết cấu quy định trong Hình 13.

Chính giữa mặt phẳng đứng của tấm mức phải có lỗ để gắn nút chì đóng dấu kiểm định.



Hình 13. Tấm mức

13.2.6. Miệng của xi téc phải ở vị trí cao nhất và có nắp đậy kín. Vòng đệm giữa nắp xi téc và cổ phải làm bằng vật liệu chịu được sự ăn mòn của môi chất. Nắp xi téc được bắt chặt vào cổ bằng kết cấu bulông, trong đó phải có ít nhất 2 bulông bố trí đối diện nhau qua tâm có sẵn lỗ để xâu dây niêm phong kẹp chì.

13.2.7. Cửa nhập môi chất được bố trí trên nắp xi téc có đường kính lỗ không nhỏ hơn 200mm. Kết cấu nắp đậy cửa nhập phải bảo đảm kín, đóng mở dễ dàng, có kết cấu thích hợp để khóa hoặc niêm phong, kẹp chì. Vòng đệm phải làm bằng vật liệu chịu ăn mòn như xăng, không phát tia lửa khi đóng mở.

13.2.8. Trên nắp xi téc cho phép bố trí cửa quan sát riêng. Kết cấu của nó phải đảm bảo kín và có nắp bảo vệ.

Cửa quan sát cần có đường kính không nhỏ hơn 120mm, được bố trí ở ngay phía trên tấm mức sao cho qua cửa quan sát thấy được mức chất lỏng trong xi téc theo tấm mức một cách thuận tiện nhất dưới ánh sáng tự nhiên.

Trường hợp không có cửa quan sát riêng thì phải bố trí cửa nhập hợp lý để làm được cả chức năng của cửa quan sát.

13.2.9. Van hô hấp được lắp chặt trên nắp xi téc và phải làm việc được cả hai chiều bảo đảm thở ra khi áp suất dư bên trong xi téc lớn hơn hoặc bằng 0,5 bar và thở vào khi áp suất chân không trong xi téc nhỏ hơn hoặc bằng 0,015 bar.

13.2.10. Xi téc có dung tích lớn cần có các tấm chắn sóng gắn chặt bên trong xi téc. Sự sắp xếp bố trí các tấm chắn sóng phải đảm bảo loại trừ được các túi khí tạo ra ở các góc giữa tấm chắn sóng và thân xi téc, cũng như thoát được hết chất lỏng khi xả ra ngoài.

13.2.11. Xi téc phải có cơ cấu thoát khí đảm bảo loại trừ các túi khí khi chứa đầy chất lỏng. Cơ cấu thoát khí gồm 2 đoạn ống dẫn khí bằng kim loại đường kính trong không nhỏ hơn 10mm, được bố trí nằm sát và dọc theo đường sinh cao nhất bên trong hoặc bên ngoài xi téc sao cho một đầu ống cách đáy một khoảng (20 ÷ 30)mm đầu kia ở trong cổ xi téc và cao hơn tấm mức một khoảng không nhỏ hơn 100mm.

Nếu cổ xi téc hàn sâu vào trong thân xi téc thì ở vị trí có ống dẫn khí đi qua phải có một cửa sổ với chiều rộng không nhỏ hơn 150mm, chiều cao sát với đường sinh cao nhất.

13.2.12. Đặt đầu ống xả của xi téc phải thỏa mãn các điều kiện sau đây:

- Nằm ngay trên đường sinh thấp nhất của xi téc;
- Cách đáy xi téc phía đầu xe ô tô không lớn hơn 500mm.

13.2.13. Đoạn ống xả cần có cấu trúc hợp lý, bố trí thuận tiện nhất với mục đích sử dụng, phải có độ nghiêng cần thiết đảm bảo xả hết lượng môi chất trong xi téc.

Van xả phải kín, bố trí thuận tiện để thao tác, có kết cấu thích hợp cho việc niêm phong kẹp chì.

13.2.14. Bầu lắng cặn của xi téc phải ở vị trí thấp nhất, đặt trước hoặc cùng vị trí đặt đầu đoạn ống xả.

Bầu lắng cặn cần phải có kết cấu đảm bảo tháo hết lượng chất lỏng cuối cùng của xi téc, và phù hợp cho việc niêm phong kẹp chì.

13.3. Nhãn hiệu, ký hiệu

13.3.1. Các xi téc sau khi được chứng nhận được gắn nhãn hiệu của cơ sở chế tạo ở vị trí thuận lợi dễ thấy và có các nội dung sau:

- Tên cơ sở chế tạo;
- Năm sản xuất;
- Dung tích thiết kế;
- Ký hiệu và nhãn hiệu;
- Dấu hiệu nhận biết của cơ quan kiểm tra.

13.3.2. Đối với xi téc chuyên chở, chứa nhiên liệu dễ cháy nổ, trên hai bên sườn và đáy sau xi téc phải ghi chữ "CẤM LỬA" to và rõ. Chiều cao chữ không được nhỏ hơn 200mm.

Chương 5
CÁC BÌNH PHI KIM LOẠI

1. Phạm vi

Phần này áp dụng cho các bình áp lực bình phi kim loại hoặc cho các bộ phận chịu áp lực của bình làm bằng chất dẻo (plastic), chất dẻo được tăng cứng bằng sợi, thủy tinh hoặc bất cứ vật liệu phi kim nào khác, trừ gioăng đệm.

2. Các yêu cầu chung

Các bình phi kim loại cần thỏa mãn các quy định chung của quy chuẩn này và chúng phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

(a) Các yêu cầu của quy chuẩn này có liên quan;

(b) Thiết kế kỹ thuật cụ thể và các quy chuẩn có thể áp dụng;

(c) Tất cả các điều kiện được thỏa thuận bởi các bên liên quan.

Chương 6
BÌNH CHỨA KHÍ HÓA LỎNG LÀM NHIÊN LIỆU CHO Ô TÔ

1. Ký hiệu

Các bình chứa chứa khí hóa lỏng làm nhiên liệu cho ôtô được nêu trong Quy chuẩn này ký hiệu như sau:

LPG-1 Bình chứa làm bằng kim loại;

LPG-4 Bình chứa làm bằng composit.

2. Kích thước

Tất cả các kích thước không ghi rõ dung sai phải tuân theo tiêu chuẩn dung sai TCVN 7294-1:2003.

3. Vật liệu

3.1. Vật liệu được sử dụng để chế tạo vỏ bình chứa chịu ứng suất phải bằng thép theo quy định của tiêu chuẩn BS EN 10120 hoặc làm bằng các vật liệu khác có các đặc tính tương đương và được Đăng kiểm chứng nhận.

3.2. Tất cả các phần của thân bình chứa và tất cả bộ phận hàn vào thân bình phải được làm bằng các vật liệu cùng loại.

3.3. Vật liệu hàn phải phù hợp với vật liệu cơ bản.

3.4. Đối với bình chứa bằng làm bằng kim loại phải có các kết quả thử về thành phần hóa học và cơ tính của vật liệu.

3.5. Đối với bình chứa bằng composit phải có kết quả thử tính trơ hóa học liên quan đến các phép thử được thực hiện theo các yêu cầu.

3.6. Cơ sở sản xuất phải cung cấp kết quả kiểm tra, thử mối hàn và các quá trình liên quan tới hàn các bộ phận của bình chứa LPG.

3.7. Kết quả thử phải do các cơ sở được Đăng kiểm chứng nhận hoặc chấp nhận.

4. Áp suất và nhiệt độ cho phép

4.1. Nhiệt độ cho phép

Nhiệt độ làm việc cho phép của bình chứa phải từ -20°C đến 65°C.

Đối với nhiệt độ làm việc cao nhất vượt quá nhiệt độ nêu trên có thể áp dụng các phép thử đặc biệt nếu được Đăng kiểm chấp nhận.

4.2. Áp suất cho phép

Áp suất làm việc cho phép của bình chứa phải bằng 3000kPa.

5. Quy trình xử lý nhiệt

Đối với bình chứa bằng kim loại, xử lý nhiệt phải tuân theo các yêu cầu sau đây:

5.1. Việc xử lý nhiệt phải được thực hiện trên một số phần hoặc cả bình chứa hoàn chỉnh.

5.2. Những phần bình chứa bị làm biến dạng lớn hơn 5% phải được xử lý nhiệt bằng phương pháp thường hóa.

5.3. Bình chứa có thành dày từ 5mm trở lên phải được xử lý nhiệt như sau:

5.3.1. Giảm ứng suất hoặc thường hóa, đối với vật liệu đã được cán nóng và thường hóa,

5.3.2. Thường hóa, đối với các vật liệu khác.

5.4. Cơ sở sản suất phải cung cấp các tài liệu về quy trình xử lý nhiệt đã được sử dụng.

5.5. Không được xử lý nhiệt cục bộ trên một bình chứa hoàn chỉnh.

6. Tính toán các bộ phận chịu áp suất

6.1. Đối với bình chứa bằng kim loại

6.1.1. Độ dày của thành vỏ hình trụ của bình chứa không được nhỏ hơn độ dày tính toán theo công thức sau:

a) Đối với bình chứa không có mối hàn dọc:

$$t = \frac{P_h D}{2000\dfrac{R_e}{4/3} + P_h} = \frac{P_h D}{1500 R_e + P_h} \qquad (19)$$

b) Đối với bình chứa có mối hàn dọc:

$$t = \frac{P_h D}{2000\frac{R_e z}{4/3} + P_h} = \frac{P_h D}{1500 R_e z + P_h} \qquad (20)$$

z = 0,85 khi chụp ảnh bức xạ toàn phần từng chỗ giao nhau của các mối hàn dọc và theo chu vi và trên đoạn mối hàn dọc liền kề với chỗ giao nhau dài 100mm và trên đoạn mối hàn theo chu vi liền kề với chỗ giao nhau dài 50mm (25mm mỗi bên so với chỗ giao nhau).

Phép thử này phải được thực hiện tại thời điểm đầu và cuối mỗi ca làm việc trong dây chuyền sản xuất.

z = 1 khi kiểm tra không phá hủy (NDT - chụp ảnh bức xạ) cục bộ từng chỗ giao nhau và đoạn mối hàn dọc liền kề với chỗ giao nhau dài 100mm và đoạn mối hàn theo chu vi liền kề với chỗ giao nhau dài 50mm (25mm mỗi bên so với chỗ giao nhau).

P_h: áp suất thử thủy lực (kPa);

P_r: áp suất vỡ bình chứa đo trong quá trình thử phá vỡ (kPa);

R_e: ứng suất chảy nhỏ nhất (N/mm^2), được bảo đảm bởi tiêu chuẩn vật liệu;

R_m: độ bền kéo nhỏ nhất (N/mm^2) được đảm bảo bởi tiêu chuẩn vật liệu;

R_mt: độ bền kéo thực tế (N/mm^2);

a: độ dày nhỏ nhất của thành vỏ hình trụ tiêu chuẩn theo tính toán (mm);

b: độ dày nhỏ nhất của đáy hình đĩa theo tính toán (mm);

D: đường kính ngoài danh nghĩa của bình chứa (mm);

R: bán kính trong của đáy hình đĩa theo tiêu chuẩn bình chứa hình trụ (mm);

r: bán kính phần nối trong của đáy hình đĩa theo tiêu chuẩn bình chứa hình trụ (mm);

H: chiều cao ngoài của đáy hình đĩa của bình chứa (mm);

h: chiều cao ngoài phần hình trụ của đáy hình đĩa (mm);

L: chiều dài vỏ chịu ứng suất của đáy bình chứa (mm);

A: giá trị độ giãn dài (%) của vật liệu chế tạo;

V_o: thể tích ban đầu của bình chứa tại thời điểm áp suất tăng trong phép thử phá vỡ (dm^3);

V: thể tích cuối cùng của bình chứa sau khi vỡ (dm^3);

g: gia tốc trọng trường (m/s^2);

c: hệ số hình dạng;

z: hệ số giảm ứng suất.

Phép thử này phải được thực hiện với 10% sản phẩm bình chứa: bình chứa được thử là những bình được chọn ngẫu nhiên. Nếu phép thử bằng chụp ảnh bức xạ này phát hiện ra các khuyết tật không đạt theo quy định, phải áp dụng tất cả các biện pháp cần thiết để kiểm tra quy trình sản xuất theo yêu cầu và loại trừ khuyết tật.

6.1.2. Kích thước và tính toán các đáy (xem hình vẽ ở Phụ lục 8)

a) Các đáy bình chứa phải làm từ một tấm thép liền, phải lồi ra theo tác dụng của áp suất và phải có dạng chỏm cầu hoặc elip.

b) Đáy bình chứa phải đáp ứng điều kiện sau: Đáy hình đĩa dạng chỏm cầu

$0{,}003\ D \le b \le 0{,}08\ D$

$r \ge 0{,}1\ D$

$R \le D$

$H \ge 0{,}18\ D$

$r \ge 2\ b$

$h \ge 4\ b$

$h \ge 0{,}15\ D$ (không áp dụng cho bình chứa được mô tả trong Hình 14b, Phụ lục C).

Đáy hình elip

$0{,}003\ D \le b \le 0{,}08\ D$

$H \ge 0{,}18\ D$

$h \ge 4\ b$

$h \ge 0{,}15\ D$ (Không áp dụng cho bình chứa được mô tả trong Hình 14b, Phụ lục C)

c) Độ dày của các đáy bình không được nhỏ hơn giá trị được tính bằng công thức sau:

$$b = \frac{P_h D}{1500 R_e} C \qquad (21)$$

Hệ số hình dạng C thường sử dụng cho các đáy được nêu trong bảng và trong đồ thị trong Phụ lục 8.

Độ dày thành của viền đáy hình trụ không được sai khác hoặc nhỏ hơn 15% so với độ dày nhỏ nhất của thành vỏ.

6.1.3. Độ dày danh nghĩa của đáy bình và phần hình trụ không được nhỏ hơn $\frac{D}{250} + 1$mm nhưng không được nhỏ hơn 1,5mm.

6.2. Đối với vỏ bình chứa được làm từ một, hai hoặc ba phần

Khi vỏ bình được làm từ hai hoặc ba phần, các mối hàn dọc phải được dịch chuyển hoặc xoay lệch nhau một đoạn ít nhất bằng 10 lần độ dày của thành bình chứa.

Đáy phải được làm từ một tấm thép liền và lồi.

6.3. Đối với bình chứa bằng composit

Ứng suất trong bình chứa phải được tính toán cho từng kiểu bình chứa. Áp suất được sử dụng trong các phép tính này phải là áp suất thiết kế và áp suất thử phá vỡ. Các phép tính phải sử dụng các kỹ thuật phân tích phù hợp để tạo ra sự phân bố ứng suất trên toàn bình chứa.

7. Kết cấu mối hàn và kỹ thuật hàn

7.1. Yêu cầu chung

7.1.1. Cơ sở sản xuất phải có một hệ thống quản lý chất lượng phù hợp và duy trì được điều kiện và quy trình đảm bảo chất lượng các bình chứa thành phẩm và được Đăng kiểm chứng nhận theo quy định.

7.1.2. Cơ sở phải giám sát, bảo đảm các vật liệu nguyên thủy và các chi tiết dập được sử dụng để chế tạo bình chứa không có khuyết tật có thể ảnh hưởng đến chất lượng an toàn kỹ thuật của bình chứa.

7.2. Các bộ phận chịu áp suất

7.2.1. Cơ sở sản suất phải mô tả phương pháp hàn, quy trình được sử dụng và thể hiện rõ việc kiểm tra được thực hiện trong suốt quá trình sản xuất.

7.2.2. Yêu cầu hàn

Mối hàn giáp mép phải được thực hiện bằng quy trình hàn tự động.

Mối hàn giáp mép trên vỏ chịu ứng suất không được nằm trong vùng có sự thay đổi về biên dạng.

Mối hàn góc không được chồng lên mối hàn giáp mép và phải cách mối hàn giáp mép ít nhất là 10mm.

Mối hàn nối các phần tạo nên vỏ bình chứa phải thỏa mãn các yêu cầu sau (xem hình vẽ trong Phụ lục F):

- Mối hàn dọc: mối hàn này được hàn theo dạng mối hàn giáp mép trên toàn bộ đoạn vật liệu làm thành bình;

- Mối hàn theo chu vi: mối hàn này được hàn theo dạng mối hàn giáp mép hai đầu trên đoạn vật liệu làm thành bình. Mối hàn gờ nối được coi là kiểu mối hàn giáp mép đặc biệt.

Việc hàn các tấm bản hoặc vành van lồi ra được thực hiện theo Hình 19 Phụ lục F.

Mối hàn để cố định các giá đỡ hoặc các vòng đai vào bình chứa phải được hàn bằng mối hàn giáp mép hoặc mối hàn góc.

Các khung đỡ phải được hàn bằng mối hàn theo chu vi. Mối hàn phải đủ bền để chịu được các lực được sinh ra do rung động, phanh xe và các ngoại lực khác có gia tốc ít nhất bằng 30 g (g là gia tốc trọng trường) theo tất cả các hướng.

Khi hàn giáp mép, độ lệch phẳng của các đầu nối không được vượt quá 1/5 độ dày của thành bình ($\frac{1}{5}$a).

Kiểm tra mối hàn

Nhà sản xuất phải đảm bảo các mối hàn được ngấu hoàn toàn mà không lệch hướng hàn, không có các khuyết tật ảnh hưởng đến sự an toàn của bình chứa.

Đối với bình chứa gồm hai phần, phép kiểm tra bằng chụp ảnh bức xạ phải được thực hiện trên các mối hàn giáp mép theo chu vi trên chiều dài 100mm, trừ các mối hàn gờ nối được mô tả trong Phụ lục F.

7.3. Sai lệch độ tròn của bình chứa

Sai lệch giữa đường kính ngoài lớn nhất và nhỏ nhất trên cùng một mặt cắt ngang không được lớn hơn 1% trung bình cộng của các đường kính này.

7.4. Phụ kiện bình chứa

7.4.1. Các giá đỡ phải được chế tạo và lắp cố định vào thân bình bảo đảm không gây tập trung ứng suất nguy hiểm hoặc bị đọng nước.

7.4.2. Đế bình chứa phải đủ bền và phải được chế tạo bằng thép phù hợp với loại thép chế tạo bình chứa. Hình dáng của đế bình phải được thiết kế bảo đảm sự ổn định cần thiết cho bình chứa.

Mép trên của đế bình phải được hàn vào bình chứa sao cho không bị đọng nước và không cho nước lọt vào giữa đế bình và bình chứa.

7.4.3. Dấu chuẩn phải được cố định trên bình chứa để bảo đảm lắp đặt đúng.

7.4.4. Tấm ghi nhãn (nếu có) phải được gắn cố định vào phần vỏ chịu ứng suất và không thể tháo được.

7.4.5. Phải có quy định về việc lắp vỏ bọc kín khí hoặc một bộ phận bảo vệ các phụ kiện bình chứa.

7.4.6. Tuy nhiên, có thể sử dụng loại vật liệu khác để chế tạo giá đỡ, miễn là độ bền của bình chứa được bảo đảm và vật liệu này không gây nguy hiểm cho bình chứa.

7.5. Chống cháy

Bình chứa đại diện cho một kiểu bình chứa, tất cả các phụ kiện được lắp vào bình chứa và các vật liệu cách nhiệt hoặc chống cháy lắp thêm phải được thử chống cháy theo quy định.

Chương 7
THIẾT BỊ AN TOÀN VÀ PHỤ KIỆN

1. Quy định chung

Mỗi thiết bị lực phải được trang bị các thiết bị bảo vệ và các phụ kiện khác theo các yêu cầu trong phần này.

Số lượng, kích thước, kiểu, vị trí và tính năng của các thiết bị bảo vệ và các phụ kiện khác được yêu cầu bởi tiêu chuẩn này và cho sự hoạt động an toàn của bình phải được thỏa thuận giữa các bên liên quan.

Khi bất kỳ thiết bị nào không được cung cấp bởi nhà sản suất, thì người mua phải chịu trách nhiệm đảm bảo rằng nó được cung cấp và lắp trước khi đưa bình vào hoạt động.

Các thiết bị bảo vệ và các phụ kiện khác phải có vật liệu, thiết kế và công nghệ chế tạo cho phép các thiết bị đó thực hiện chức năng yêu cầu của chúng dưới các điều kiện vận hành dự kiến.

2. Các bình có các thiết bị xả áp an toàn

2.1. Xả áp - yêu cầu chung

Mỗi bình áp lực phải được bảo vệ với một hoặc nhiều thiết bị xả áp an toàn.

Mỗi khoang hoặc phần của bình nhiều khoang phải được coi như là bình riêng biệt và phải được kết nối một cách phù hợp tới thiết bị xả áp an toàn, trừ khi phần bình đó được nối liền với nhau.

Mỗi bình áp lực phải được bảo vệ bằng thiết bị xả áp an toàn, các thiết bị phải ngăn không cho áp suất tăng hơn 110 % áp suất thiết kế của bình trừ các trường hợp sau đây:

a) Khi nhiều thiết bị xả áp an toàn được cung cấp và cài đặt, chúng phải ngăn không cho áp suất trong bình tăng hơn 116% áp suất thiết kế, với điều kiện là các thiết bị xả áp an toàn cài đặt thấp hơn có khả năng loại bỏ mọi điều kiện dâng áp suất được định trước trong hoạt động bình thường;

b) Khi áp suất vượt quá bị gây ra bởi tiếp xúc lửa hoặc các nguồn nhiệt không dự kiến khác, các thiết bị xả áp an toàn phải tuân theo "Xả áp an toàn trong các điều kiện cháy";

c) Khi tiêu chuẩn áp dụng liên quan chỉ ra các yêu cầu khác.

2.2. Xả áp an toàn trong các điều kiện cháy

Khi có một hiểm họa phát sinh có thể được tạo ra bởi việc bình bị tiếp xúc với lửa hoặc nguồn nhiệt không mong muốn tương tự khác, các thiết bị xả áp an toàn phải có khả năng ngăn không cho áp suất tăng hơn 121% áp suất thiết kế của bình.

2.3. Bình chứa đầy chất lỏng

Các bình mà khi hoạt động chứa đầy chất lỏng phải được gắn các van xả chất lỏng trừ khi có cách khác để bảo vệ chống lại quá áp.

2.4. Các bình và các khoang nối liền với nhau

Các bình hoặc khoang trong bình, được kết nối cùng nhau trong hệ thống bởi các ống dẫn có dung tích phù hợp, có thể được xem như một thiết bị trong việc xác định số lượng và lưu lượng của các thiết bị xả áp an toàn, miễn là không có van nào gắn vào mà có thể cô lập bất kỳ bình nào khỏi các thiết bị xả an toàn, trừ khi bình đó được mở một cách đồng thời ra không khí.

2.5. Môi chất gây chết người và các môi chất đặc biệt khác

Dưới các điều kiện làm việc đặc biệt và với sự thỏa thuận giữa các bên liên quan, các bình chứa môi chất gây chết người hoặc các môi chất đặc biệt khác có thể được miễn tuân theo yêu cầu của phần này.

3. Các kiểu thiết bị xả áp an toàn

Các thiết bị xả áp an toàn là các thiết bị được thiết kế để làm giảm bớt sự quá áp, và trong tiêu chuẩn này chúng gồm các kiểu sau:

3.1. Van xả áp an toàn: Van an toàn hay van xả như định nghĩa trong (i) hoặc (ii).

(i) Van an toàn là van xả môi chất một cách tự động ra ngoài khí quyển để ngăn không cho áp suất vượt quá giá trị được định trước. Van này thường được sử dụng cho các môi chất có thể nén được mà yêu cầu xả quá áp nhanh. Nó được kích hoạt bởi tác động áp suất tĩnh của van. Các van này cũng có thể được đề cập đến như các van xả an toàn khi chúng thích hợp cho việc sử dụng làm van an toàn hoặc van xả, tùy thuộc vào ứng dụng.

(ii) Van xả là van mà việc xả môi chất được thực hiện một cách tự động ra ngoài khí quyển hoặc hệ thống áp suất giảm để ngăn không cho áp suất vượt quá giá trị định trước. Nó được sử dụng trước tiên cho các môi chất không chịu nén (nghĩa là các chất lỏng). Nó được kích hoạt bởi tác động áp suất tĩnh của van.

Các van trong (i) và (ii) được thiết kế đóng lại sau khi các điều kiện bình thường đã được khôi phục.

3.2. Đĩa nổ và thiết bị xả áp không đóng lại khác: Thiết bị xả áp kiểu đĩa nổ có phần hoạt động dưới dạng đĩa hoặc màng ngăn thường là kim loại, mà ban đầu nó chặn đường xả trên bình, nhưng sẽ nổ tại áp suất định trước để xả môi chất ra ngoài. Nó không đóng lại một cách tự động.

Các thiết bị xả áp không có khả năng đóng lại khác bao gồm các thiết bị chốt cắt, chốt cong và các van xả áp không có khả năng đóng lại chịu tải bằng lò xo có chức năng tương tự như đĩa nổ.

3.3. Hệ thống thông hơi: Khi bình thông với không khí qua ống thông hơi, thì ống thông hơi có thể được coi như là thiết bị xả áp an toàn, nếu hệ thống cửa

thông hơi được kết nối trực tiếp có thể tới không khí, được sử dụng chỉ cho mục đích này, và không bị đóng hoặc bị chặn bởi băng đá hoặc các chất kết tủa.

4. Van xả áp an toàn

Các van xả áp an toàn thích hợp hơn trong việc bảo vệ bình chống lại quá áp, nhưng đĩa nổ hoặc thiết bị xả áp không có khả năng đóng lại khác cũng có thể được sử dụng như được thỏa thuận. Nếu môi chất là chịu nén, van xả áp an toàn và đĩa nổ có thể được đặt nối tiếp.

Các van xả áp an toàn phải là kiểu chịu tải lò xo, tuy nhiên các van kiểu đối trọng cũng có thể được sử dụng cho các bình tĩnh tại bởi thỏa thuận đặc biệt giữa các bên liên quan. Các kiểu van trọng lượng và đòn bẩy không được sử dụng.

Điều khiển bằng van tự động hoặc điều khiển gián tiếp khác của các van an toàn không được phép là bộ phận của hệ thống van xả áp được yêu cầu và góp phần vào dung lượng xả được yêu cầu, trừ khi:

a) Thiết kế này được chấp nhận bởi người mua và người kiểm tra;

b) Môi chất được xả là hơi sạch;

c) Thiết kế sao cho van chính sẽ mở tự động tại áp suất không vượt quá áp suất cài đặt và sẽ xả toàn bộ công suất của nó nếu một số bộ phận thiết yếu của hệ tự động hoặc thiết bị phụ trợ không hoạt động được, hoặc van hoàn chỉnh được thiết kế để có các đặc tính tin cậy đạt tới các tính năng của kiểu hệ thống trên.

Đối với các chất lỏng độc hoặc dễ cháy, van xả và van an toàn phải đáp ứng các yêu cầu về độ kín khít không rỉ.

5. Thiết bị xả chân không

Khi có thể xảy ra áp suất thấp hơn áp suất khí quyển (bao gồm áp suất bị giảm do làm lạnh môi chất trong bình) và bình không có khả năng chịu các điều kiện như vậy, thiết bị xả chân không phải được lắp để ngăn ngừa biến dạng bình.

Dung lượng và cài đặt các thiết bị xả chân không phải phù hợp để cung cấp mức cần thiết của dòng khí, để áp suất tuyệt đối phải không nằm dưới giá trị mà bình được thiết kế.

Thiết bị xả chân không được lắp đặt giống như cách lắp đặt thiết bị xả áp an toàn, được sửa đổi phù hợp cho các điều kiện chân không.

Cần quan tâm đặc biệt trong thiết kế và lắp đặt đầu vào không khí tới thiết bị đó để ngăn ngừa khả năng bị chặn.

6. Nút nóng chảy

6.1. Định nghĩa

Nút nóng chảy là một bộ phận hoạt động, thường có dạng một cái nút làm từ vật liệu có điểm nóng chảy thấp phù hợp (thường là hợp kim), mà ban đầu chặn lỗ

xả trong bình dưới điều kiện bình thường, nhưng sẽ nóng chảy hoặc tan chảy tại nhiệt độ được định trước để xả môi chất ra để xả áp.

6.2. Áp dụng

Với sự thỏa thuận giữa các bên liên quan, một hoặc nhiều nút nóng chảy có thể được sử dụng thay cho các thiết bị xả áp an toàn chỉ trong các ứng dụng đặc biệt, ví dụ để bảo vệ trong trường hợp cháy xung quanh bình đã được cách ly khỏi van an toàn, và dưới các điều kiện dưới đây:

a) Thiết bị xả áp an toàn được yêu cầu chỉ cho việc bảo vệ bình khỏi cháy hoặc nguồn nhiệt ngoài không mong đợi khác;

b) Các điều kiện phục vụ và lắp đặt phù hợp để các chất cặn phải không chặn thiết bị đó (gây lên tăng nhiệt độ cần thiết để nấu chảy nút đó) hoặc không hạn chế việc xả;

c) Các vật chứa trong bình là không độc và không dễ cháy và dung tích nước của bình không vượt quá 500 lít, hoặc vật chứa trong bình là độc và dễ cháy và dung tích nước của bình không vượt quá 100 lít;

d) Các nút này tuân theo các yêu cầu của phần này.

Trong trường hợp đặc biệt và có sự thỏa thuận giữa các bên liên quan, mối hàn thiếc hoặc hàn đồng mềm với nhiệt độ nóng chảy thích hợp được sử dụng thay cho nút nóng chảy.

6.3. Nhiệt độ nóng chảy yêu cầu

Các nút nóng chảy phải có nhiệt độ nóng chảy lớn nhất (nghĩa là nhiệt độ nóng chảy được chỉ định cộng thêm 3°C) không vượt quá nhiệt độ có thể gây nên sự tăng áp suất trong bình tới 120% áp suất thiết kế của bình.

Đối với các bình chứa các khí hóa lỏng dễ cháy hoặc độc hại tại nhiệt độ xung quanh, nhiệt độ nóng chảy được chỉ định phải tuân theo yêu cầu trên và phải không nhỏ hơn 5°C trên nhiệt độ được sử dụng làm cơ sở cho áp suất thiết kế.

Đối với bình chứa các khí vĩnh cửu (thường xuyên ở thể khí) tại nhiệt độ xung quanh, nhiệt độ nóng chảy phải không vượt quá 80°C và không nhỏ hơn 70°C.

6.4. Lắp đặt

Các nút nóng chảy phải được kết nối tới khoang chứa hơi và đặt tại các vị trí có nhiệt độ cao nhất của bình và môi chất chứa trong bình.

Khi độ dài bình vượt quá 750mm, ít nhất một nút nóng chảy được lắp đặt tại mỗi đáy bình và mỗi nút phải có dung lượng đủ theo yêu cầu để bảo vệ bình.

Việc lắp đặt phải tuân theo quy định của chương này khi bình đặt trong vị trí mà việc tích tụ các khí được xả có thể gây nguy hiểm như khí độc, dễ cháy hoặc cacbon dioxide, thì khuyến nghị rằng việc đào thải từ nút an toàn nên được dẫn bằng ống ra khí quyển. Việc kết nối ống dẫn phải được thiết kế để giảm thiểu ảnh hưởng tới nhiệt độ nóng chảy của nút.

7. Áp kế

Tùy theo yêu cầu của từng loại thiết bị áp lực, áp kế sẽ được lắp cho thiết bị đó.

Các áp kế phải tuân thủ theo tiêu chuẩn quy định. Các bình cố định nên lắp áp kế kiểu ống buốc-đông (bourdon) và các bình có khả năng vận chuyển lắp áp kế kiểu màng.

Kích cỡ định mức phải không nhỏ hơn 75mm đường kính, riêng khi bình có đường kính nhỏ hơn 380mm, áp kế có đường kính 50mm được sử dụng nếu được đồng ý giữa các bên liên quan.

Áp suất làm việc phải nằm trong một phần ba ở giữa của dải chia độ của áp kế và đường màu đỏ phải đánh dấu áp suất hoạt động. Khi áp kế được bù cột chất lỏng giữa áp kế và kết nối bình, lượng bù đó cần được đánh dấu trên mặt số.

Với lựa chọn khác, có thể sử dụng áp kế hiện số miễn là chúng có khả năng đọc rõ ràng, độ tin cậy và độ chính xác.

Áp kế tốt nhất là nên lắp ngay trên bình đó, nhưng có thể đặt cạnh bình trên đường ống đầu vào. Khi một số bình được kết nối với cùng hệ thống, một áp kế là đủ cho tất cả các bình đó miễn là các bình này hoạt động tại cùng áp suất và áp kế có khả năng kết nối để chỉ thị áp suất tại bất kỳ thiết bị xả liên quan nào tại bất kỳ thời gian nào.

Nên lắp van ngắt giữa bình và áp kế, đặc biệt là khi bình không thể sẵn sàng ngừng phục vụ để thay thế áp kế.

Áp kế phải có thể nhìn thấy từ vị trí mà người vận hành điều khiển áp suất bình hoặc mở nắp kiểu đóng mở nhanh và phải được gắn vào một số thiết bị như ống xi-phông để ngăn cản nhiệt độ vượt quá tác động đến bộ phận hoạt động của áp kế.

8. Thiết bị chỉ thị mức chất lỏng

8.1. Quy định chung

Khi các thiết bị chỉ thị mức chất lỏng được yêu cầu, các phần tử duy trì áp suất của các thiết bị chỉ thị này phải tuân theo các yêu cầu thiết kế chung và các yêu cầu sản xuất của tiêu chuẩn TCVN 8366:2010 và thiết bị chỉ thị phải có khả năng chỉ thị mức chất lỏng với độ chính xác cần thiết.

8.2. Thiết bị chỉ thị thủy tinh dạng ống

Thiết bị chỉ thị thủy tinh dạng ống và tất cả các đường ống dẫn phải được cấu tạo để các dụng cụ làm sạch có thể đi qua chúng.

Chúng phải được bảo vệ thích hợp chống bị phá hủy, và được che chắn một cách hợp lý để ngăn ngừa thương tích cho người vận hành trong trường hợp bị hỏng.

Các thiết bị chỉ thị thủy tinh dạng ống này không được sử dụng cho các môi chất độc hại hay gây chết người, hoặc cho các bình có khả năng vận chuyển.

9. Đĩa nổ và các thiết bị xả áp an toàn không có khả năng đóng lại khác

9.1. Ứng dụng

Đĩa nổ hoặc sự kết hợp của đĩa nổ và các thiết bị xả áp an toàn khác được khuyến nghị cho các điều kiện dưới đây:

(a) Khi sự tăng áp suất có thể là quá nhanh tương tự như cháy hoặc nổ;

(b) Khi sự rò rỉ dù một ít chất lỏng cũng không cho phép trong quá trình hoạt động bình thường, ví dụ với vật liệu có giá trị hoặc độc tính cao;

(c) Khi các điều kiện làm việc có thể kéo theo sự đóng cặn nặng hoặc tạo kết dính tới mức có thể làm cho van xả áp an toàn không hoạt động.

Khi hệ thống có chịu áp suất xung, áp suất ngược, ăn mòn hoặc nhiệt độ cao, đĩa nổ phải được sử dụng với sự thận trọng. Cũng cần có khoảng cách đáng kể giữa áp suất làm việc tối đa và áp suất nổ của đĩa nổ.

9.2. Đĩa đặt giữa van xả áp và bình

Đĩa nổ có thể được lắp đặt giữa van xả áp an toàn chịu tải bằng lò xo và bình, với điều kiện:

a) Áp suất tối đa của dải mà tại đó đĩa được thiết kế để nổ không vượt quá áp suất thiết kế của bình;

b) Dung lượng xả của đĩa nổ sau khi phá vỡ không nhỏ hơn dung lượng của van liên kết;

c) Diện tích mở của đĩa nổ sau khi phá vỡ không nhỏ hơn diện tích đầu vào của van;

d) Sau khi nổ không có khả năng làm nhiễu đến hoạt động thích đáng của van; và

e) Trên đoạn giữa đĩa nổ và van phải được lắp áp kế, van thử, đường thông hơi, hoặc bộ chỉ thị phù hợp khác để phát hiện sự rò rỉ hoặc phá vỡ của đĩa.

9.3. Đĩa đặt ở phía xả của van xả áp an toàn

Đĩa nổ nằm nối tiếp với van xả áp an toàn có thể được sử dụng để giảm thiểu sự thất thoát do rò rỉ qua van của các môi chất nguy hiểm, và khi đặt đĩa nổ đứng một mình hoặc đặt tại phía đầu vào của van an toàn. Khoảng cách giữa van và đĩa phải là nhỏ nhất có thể.

9.3. Các thiết bị xả áp không có khả năng đóng lại khác

Các thiết bị này phải tuân theo các yêu cầu tương tự như cho đĩa nổ và phải:

(a) được mở hoàn toàn tại áp suất cài đặt;

(b) có dung sai áp suất cài đặt không lớn hơn ±5%;

(c) bị hạn chế nhiệt độ hoạt động từ -30°C tới 150°C đối với các có cấu chốt cong;

(d) được bảo vệ một cách phù hợp khỏi bị làm bẩn hoặc can thiệp từ bên ngoài.

10. Thoát nước

10.1. Thiết bị thoát nước

Trừ khi có chỉ định khác trong tiêu chuẩn áp dụng liên quan, phải tính toán đối với việc thải hoàn toàn của bình mà các môi chất chứa trong bình có chứa hoặc có thể chứa các môi chất có khả năng ăn mòn bình như nước trong bình khí nén hoặc các môi chất độc hại hoặc dễ cháy.

Do đó, cần thiết bị thoát phù hợp đặt tại phần thấp nhất của bình và một van đóng mở hoàn toàn. Kích cỡ của van này ít nhất phải là 20mm nhưng không nhỏ hơn 10mm.

10.2. Xả thải

Khi van thoát được yêu cầu để xả thải chất độc hoặc dễ cháy, đường ống xả thải phải được nối vào van và phải dẫn tới vị trí an toàn.

Việc xả thải phải được thực hiện theo cách để ngăn chặn sự nguy hiểm cho người hoặc sự phá hủy thiết bị và môi trường và tốt nhất là sao cho nhìn thấy việc xả thải đó.

11. Thông hơi

Thiết bị phụ trợ phải được cung cấp để thông khí từ các phần cao nhất của bình trong quá trình thử thủy lực.

Khi các lỗ khoét được bố trí để phục vụ các mục đích khác là không phù hợp, thì phải cung cấp các lỗ khoét riêng và phải được bịt kín bằng bất kỳ phương tiện thích hợp nào sau khi thử nghiệm.

12. Lắp đặt các thiết bị xả áp an toàn

12.1. Các van an toàn và các thiết bị không có khả năng đóng lại

Các van an toàn, đĩa nổ và các thiết bị xả không có khả năng đóng lại khác phải được kết nối vào bình trong khoảng chứa hơi phía trên bất kỳ chất lỏng được chứa nào, hoặc vào đường ống được kết nối tới khoảng chứa hơi trong bình cần được bảo vệ.

Các van an toàn phải được gắn với trục van thẳng đứng và hướng lên phía trên, riêng đối với các van có đường kính lỗ thoát định mức không vượt quá 32mm có thể sử dụng các tư thế khác của trục, miễn là việc lắp đặt tuân thủ khuyến nghị của người chế tạo van. Với các bình chứa chất lỏng nhớt, phải đặc biệt chú ý để đặt van an toàn trong tư thế mà việc tiếp xúc với chất lỏng đó không ngăn cản van làm việc một cách thỏa đáng.

12.2. Van xả

Các van xả làm việc với chất lỏng phải được kết nối dưới mức chất lỏng hoạt động bình thường.

12.3. Kết nối đầu vào

Kết nối giữa thiết bị xả và bình phải là ngắn nhất có thể, phải có diện tích lỗ thoát ít nhất bằng với diện tích của đầu vào thiết bị xả, và không được giảm dung lượng xả của thiết bị xả dưới dung lượng được yêu cầu cho bình. Khi thiết bị xả không gắn với bình, thì phải tính đến sự giảm áp suất từ bình tới lỗ tiết lưu của thiết bị xả và phải bố trí sao cho sự giảm áp suất không vượt quá 3% áp suất cài đặt dựa trên lưu lượng thực tế của van, miễn là thiết bị đó phải là loại có thể ngăn ngừa khả năng mở và đóng nhanh.

Lỗ khoét trên thành bình phải được thiết kế để cung cấp dòng chảy trực tiếp và thông suốt giữa bình và thiết bị xả áp an toàn. Vê tròn các cạnh của đường vào sẽ giúp hạn chế sự giảm áp suất tới thiết bị.

Khi hai hay nhiều thiết bị xả áp an toàn được yêu cầu đặt trên một đầu nối, thì diện tích mặt cắt trong của kết nối này phải ít nhất bằng các diện tích kết hợp của đầu vào các thiết bị xả được kết nối tới nó, và trong tất cả các trường hợp phải đủ để không làm hạn chế dòng chảy kết hợp của các thiết bị được gắn vào.

Kết nối đầu vào phải được bố trí để ngăn ngừa sự tích tụ các tạp chất hoặc chất lỏng tại đầu vào của thiết bị xả, và cần được đặt tại nơi mà dòng không vượt quá sự chảy rối.

Không được kết nối nào giữa bình và thiết bị xả của nó (trừ các kết nối sẽ không sinh ra dòng chảy, chẳng hạn như nối áp kế).

13. Hiệu chuẩn áp suất của các thiết bị xả áp an toàn

13.1. Van xả áp an toàn

Khi van xả áp an toàn được gắn vào bình, thì ít nhất một van phải được cài đặt để xả tại hoặc dưới mức áp suất thiết kế của bình, trừ khi được phép bởi 15.3. của Chương này

Bất kỳ van bổ sung nào khác được lắp vào có thể được cài đặt để xả tại áp suất không vượt quá 105% áp suất thiết kế miễn là tổng dung lượng của van về độ chênh lệch giữa áp suất cài đặt và áp suất làm việc tối đa.

13.2. Đĩa nổ

Các đĩa nổ được gắn vào vị trí của các van xả áp an toàn hoặc nối tiếp với các van xả áp an toàn, phải có áp suất nổ định mức sao cho sự vỡ đĩa sẽ xảy ra tại áp suất không vượt quá áp suất thiết kế của bình tại nhiệt độ hoạt động

Khi đĩa chặn sức nổ được gắn song song với van xả để bảo vệ bình khỏi nguy cơ nổ và không được yêu cầu để đóng góp vào dung lượng xả tổng cần thiết, thì đĩa này có thể có áp suất nổ tối đa tại nhiệt độ khí quyển (nghĩa là áp suất nổ được xác định cộng với dung sai dương) không lớn hơn áp suất thử thủy lực chuẩn của bình.

14. Bảo vệ chống lại nhiệt độ vượt quá mức

Khi nhiệt độ của phần chứa áp suất của bình có thể vượt quá nhiệt độ thiết kế tối đa trong khi vẫn phải chịu áp suất thiết kế (hoặc khi ứng suất tối đa trong một bộ phận vượt quá độ bền thiết kế đối với nhiệt độ của phần đó) do sự hỏng hóc thật sự của một thiết bị điều khiển nhiệt độ, mức chất lỏng hoặc lưu lượng, thì phải xem xét đến việc gắn một hoặc nhiều thiết bị an toàn có thể hạn chế nhiệt độ tại áp suất làm việc, hoặc xem xét đến việc việc gắn các thiết bị được kích hoạt bằng nhiệt độ có khả năng xả áp.

Các thiết bị an toàn này phải độc lập và bổ sung vào thiết bị điều khiển đơn, có thiết kế tin cậy, và phải được thỏa thuận giữa các bên liên quan.

Trong khi nhiều thiết bị xả áp an toàn không thể bảo vệ bình khỏi nhiệt độ vượt quá trong trường hợp cháy thì tại các khu vực quan trọng, cần xem xét đến việc lắp hệ thống giảm áp để tránh nổ các bình chứa khí dễ cháy hoặc gây chết người hoặc lắp các hệ thống phun nước hoặc chống cháy có khả năng hạn chế nhiệt độ của bình.

15. Bảo vệ van và các phụ kiện

15.1. Vị trí cho việc kiểm tra và bảo dưỡng

Các thiết bị xả áp an toàn, các thiết bị an toàn khác và các phụ kiện quan trọng của bình phải được bố trí và lắp đặt sao cho có thể tiếp cận một cách dễ dàng để vận hành, kiểm tra, bảo dưỡng và tháo bỏ.

15.2. Bảo vệ chống can thiệp

Khi việc cài đặt áp suất hoặc các điều chỉnh khác thực hiện ở phía ngoài thiết bị an toàn, sự điều chỉnh đó phải chốt lại hoặc niêm phong (kẹp chì), trừ khi có thỏa thuận khác giữa các bên liên quan.

Các thiết bị và phụ kiện này phải được lắp đặt và bảo vệ sao cho chúng không thể dễ dàng bị làm cho vô hiệu và bị can thiệp, và sao cho có thể giảm thiểu được sự xâm nhập của bụi bẩn, nước, vật lạ hoặc vật liệu độc hại vào đầu ra của van.

Các thiết bị phải được bảo vệ và bố trí để ngăn ngừa sự đóng băng do thiết bị không hoạt động.

15.3. Bảo vệ chống sự phá hủy

Tất cả các van an toàn và phụ kiện trên bình phải được bố trí, khi có thể, để hỗ trợ tối đa khả năng bảo vệ chống lại các phá hủy do tai nạn.

Chương 8
THỬ NGHIỆM

1. Quy định chung

1.1. Trách nhiệm và phương tiện cho việc kiểm tra và thử nghiệm

Cơ sở chế tạo phải chịu trách nhiệm:

(a) Tiến hành các thử nghiệm có liên quan được chỉ ra trong phần này;

(b) Cung cấp nhân lực và thiết bị cần thiết cho việc kiểm tra và thử nghiệm;

(c) Thực hiện các thử nghiệm khác khi có yêu cầu giữa các bên liên quan.

1.2. Thử thiết bị áp lực phải được thực hiện bởi cơ sở thử nghiệm (trạm thử, phòng thí nghiệm) đã được Đăng kiểm chứng nhận.

2. Thử thủy lực

2.1. Quy định chung

Mỗi thiết bị áp lực sau khi hàn hoàn chỉnh và xử lý nhiệt trước khi xuất xưởng phải được thử thủy lực như quy định trong điều này trừ khi bình được thử thủy lực kiểm chứng hoặc thử nghiệm khí nén quy định trong Chương này.

Nếu thiết bị có kết cấu nhiều phần làm việc ở cấp áp suất khác nhau có thể tách và thử thủy lực cho từng phần.

Phải có biện pháp khống chế sự tác động của quá trình thử thủy lực đến các thiết bị bảo vệ tự động, thiết bị đo và đảm bảo các thiết bị này không bị phá hỏng trong quá trình thử. Trong trường hợp không thực hiện được thì phải cô lập thiết bị hoặc tháo thiết bị ra thử riêng.

Môi chất và nhiệt độ môi chất thử, áp suất thử, thời gian duy trì áp suất theo quy định của quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng để thiết kế, chế tạo hoặc khai thác sử dụng. Nếu cơ sở chế tạo có quy định áp suất thử cao hơn thì theo quy định của cơ sở chế tạo.

Trường hợp không có điều kiện thử thủy lực do ứng suất trên bệ móng, khó xả nước, do có lớp lót bên trong ngăn cản việc cho nước vào, cho phép thay thế bằng thử áp lực khí (không khí hay khí trơ) và tiến hành kiểm tra độ kín bằng dung dịch xà phòng hoặc bằng các biện pháp khác, trong quá trình thử phải áp dụng các biện pháp an toàn thích hợp

2.2. Áp suất thử

Trong trường hợp không quy định cụ thể tại các tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng để kiểm tra thiết bị, áp suất thử thủy lực thiết bị khi xuất xưởng như sau:

Bảng 10. Áp suất thử thủy lực

Áp suất thiết kế, *MPa*	Áp suất thử thủy lực, *MPa*
p ≤ 0,5	2 p nhưng không nhỏ hơn 0,2 MPa
p > 0,5	1,5 p

Chú thích: P - Áp suất làm việc.

2.2.1. Các bình nhiều khoang (bao gồm cả các bình hai vỏ)

Các bình gồm nhiều hơn một khoang áp suất, thì mỗi khoang phải được thử thủy lực tại áp suất thử đối với áp suất trong hoặc chân không cho phù hợp mà không có áp lực trong buồng kế cận.

2.2.2. Các bình gang và gang cầu

Áp suất thử cho các bình được làm bằng gang hoặc gang cầu phải bằng:

(a) 2,0 lần áp suất thiết kế đối với áp suất thiết kế vượt quá 210kPa; hoặc

(b) 2,5 lần áp suất thiết kế, nhưng không vượt quá 420kPa, đối với áp suất thiết kế không vượt quá 210kPa.

2.2.3. Bình có lớp bọc

Các bình được mạ kẽm, mạ thiếc, quét sơn, tráng men, được bọc cao su hoặc tương tự, thì trước khi bọc phải được thử thủy lực theo các yêu cầu của chương này. Sau khi bọc, bằng sự thỏa thuận giữa các bên, bình có thể được thử thủy lực với một áp suất thích hợp để chứng tỏ tính toàn vẹn của vỏ bọc nhưng không vượt quá áp suất thử nghiệm ban đầu.

2.3. Thử nghiệm lại tại hiện trường

Khi được yêu cầu bởi người kiểm tra, bình hoàn thiện phải được thử thủy lực lại tại hiện trường sau khi lắp đặt và hoàn thành toàn bộ các mối hàn tại hiện trường với áp suất thử được thống nhất giữa các bên liên quan nhưng không nhỏ hơn 1,25 lần áp suất thiết kế.

Các bộ phận chính phải được thử nghiệm theo các yêu cầu trong quy chuẩn này.

2.4. Các thử nghiệm sau khi sửa chữa mối hàn

Sau khi sửa chữa hoặc chỉnh sửa có liên quan đến việc hàn trên các bình đã được thử thủy lực gồm:

a) Liên quan đến việc hàn lại một phần mối hàn chính của thân bình hoặc đáy bình;

b) Liên quan đến việc hàn lại các phụ kiện nhánh nối;

c) Yêu cầu xử lý nhiệt lại mối hàn; hoặc

d) Liên quan đến việc hàn các bộ phận chịu áp lực của các bình thép cacbon, cacbon-mangan và hỗn hợp khi nhiệt độ làm việc tối thiểu là 30°C hoặc thấp hơn nhiệt độ thiết kế nhỏ nhất của vật liệu.

Thử thủy lực các bình này phải được kiểm tra lại với áp suất thử thủy lực chuẩn, với điều kiện là trong các trường hợp đặc biệt hoặc sau khi sửa chữa mà không gây ảnh hưởng tới sự an toàn của bình, thử thủy lực này có thể được miễn trừ bởi sự thống nhất giữa các bên liên quan.

Khi thử thủy lực không được tiến hành, thì mối hàn phải thực hiện thử nghiệm không phá hủy (NDT) hoặc thử nghiệm rò rỉ.

2.5. Quy trình thử thủy lực và các yêu cầu

Nạp môi chất thử và tiến hành tăng áp suất từ từ để tránh hiện tượng dãn nở đột ngột làm hỏng thiết bị; duy trì áp suất thử trong thời gian 5 phút và nghiêm cấm việc gõ búa. Theo dõi, phát hiện các hiện tượng biến dạng, nứt... trong quá trình thử thủy lực.

Giảm áp suất từ từ về áp suất làm việc định mức, giữ nguyên áp suất này trong suốt quá trình kiểm tra. Sử dụng búa kiểm tra gõ vào các vị trí có nghi ngờ sau đó giảm áp suất về 0; khắc phục các tồn tại (nếu có) và kiểm tra lại kết quả đã khắc phục.

Thử bằng nước có nhiệt độ dưới 50^0C và không thấp hơn nhiệt độ môi trường xung quanh quá 5^0C.

2.6. Báo cáo kết quả

Các kết quả thử nghiệm phải được báo cáo theo quy định.

3. Thử thủy lực kiểm chứng

3.1. Áp dụng

Áp suất thiết kế của bình hoặc áp suất tính toán của các phần bình, mà độ bền của nó không thể được tính với sự đảm bảo thỏa mãn độ chính xác, phải được thiết lập theo các yêu cầu khác của Điều này.

Các thử nghiệm được mô tả trong điều này có thể được sử dụng chỉ cho mục đích thiết lập áp suất tính toán của các phần của bình mà độ dày không thể xác định bởi các yêu cầu thiết kế của Quy chuẩn này.

3.2. Các kiểu thử nghiệm

Các thử nghiệm kiểm chứng có thể là có rất nhiều kiểu các nhau, ở đây chỉ đưa ra các loại sau:

a) Thử nghiệm dựa trên độ dẻo: Các thử nghiệm này được áp dụng chỉ với các vật liệu có tỷ số của giới hạn chảy nhỏ nhất với giới hạn bền kéo nhỏ nhất bằng 0,625 hoặc nhỏ hơn. Chúng bao gồm:

i) Thử nghiệm bằng thiết bị đo biến dạng (tenxơmet) và thử nghiệm lớp phủ giòn. Các thử nghiệm này được sử dụng trong tất cả các trường hợp khi cần đo các biến dạng cục bộ trong các vị trí lựa chọn để thiết lập khả năng chấp nhận của thiết kế;

ii) Các thử nghiệm chuyển dịch: Các thử nghiệm này được sử dụng khi có thể được minh chứng rằng số chỉ số chuyển dịch là đủ để thiết lập khả năng chấp nhận của thiết kế. Các trường hợp điển hình bao gồm đo sự thay đổi theo đường kính của ống nối lớn giao với thân, và đo theo chu vi của các đoạn hình trụ.

Các thử nghiệm dịch chuyển và lớp phủ giòn chỉ phù hợp cho các bình hoặc các phần bình chịu áp suất trong, và với các vật liệu có ứng suất chảy xác định.

b) Thử nổ: Các thử nghiệm này có thể áp dụng đối với tất cả các vật liệu trong các bình chịu áp suất trong.

Sự kết hợp của các thử nghiệm này cũng có thể được sử dụng.

3.3. Thử thủy lực

3.3.1. Áp suất thử dự kiến

Bình hoặc một phần bình, mà áp suất thiết kế hoặc áp suất tính toán của nó đã được thiết lập, trước đó phải chưa chịu một áp suất lớn hơn thử dự kiến.

3.3.2. Độ an toàn

Phải xem xét một cách nghiêm túc đối với sự an toàn của người thử nghiệm khi thực hiện các thử nghiệm kiểm chứng, đặc biệt là trong quá trình thử nghiệm nổ.

Cần chú ý đặc biệt đến việc loại bỏ bất kỳ các túi khí.

3.3.3. Chứng kiến thử nghiệm

Việc thử nghiệm phải được chứng kiến bởi Đăng kiểm và đại diện cơ sở chế tạo.

3.3.4. Các bình cùng kiểu loại

Khi áp suất thiết kế hoặc tính toán của bình hoặc một phần bình đã được thiết lập bởi một thử nghiệm kiểm chứng, thì các phần giống hệt cùng loại làm từ cùng vật liệu, cùng thiết kế và cùng công nghệ chế tạo không cần phải thử nghiệm kiểm chứng, nhưng phải được thử thủy lực hoặc thử nghiệm khí nén theo quy định của chương này. Các kích thước và độ dày tối thiểu của kết cấu được thử nghiệm phải không được khác về cơ bản với các giá trị thực tế được sử dụng.

3.3.5. Thử nghiệm lại

Được phép thử nghiệm lại trên một bình giống hệt cùng loại hoặc một phần bình, nếu phát hiện lỗi hoặc không đạt kết quả thử nghiệm.

4. Thử nghiệm khí nén

4.1. Quy định chung

Chỉ áp dụng khi các thiết bị chịu áp lực làm việc với các môi chất độc hại, dễ cháy nổ và các thiết bị áp lực có lắp thiết bị chuyên dụng bên trong không thể thử bằng nước hoặc không thể kiểm tra bên trong.

4.2. Áp suất thử nghiệm

Trừ khi có thỏa thuận khác giữa các bên liên quan, áp suất thử nghiệm phải bằng 1,25 lần áp suất thiết kế hoặc bằng áp suất làm việc.

5. Các thử nghiệm nổ

5.1. Quy định chung

Khi áp suất thiết kế hoặc áp suất tính toán được xác định bởi thử nghiệm nổ thủy tĩnh, thì phải sử dụng mẫu nguyên cỡ của bình hoặc phần bình được xem xét. Áp suất thủy tĩnh phải được đưa vào từ từ và đều đặn, và phải xác định áp suất mà tại đó xảy ra đứt gãy.

5.2. Áp suất thiết kế

Áp suất thiết kế (hoặc tính toán) được ấn định cho bình (hoặc một phần bình) phải không vượt quá giá trị được xác định bởi một trong các công thức sau:

(a) Phần được cấu tạo với các vật liệu, trừ vật liệu đúc -

$$P = \frac{P_B}{5}\left(\frac{S\eta}{S_a}\right)\left(\frac{f}{f_h}\right) \qquad (22)$$

hoặc

$$P = \frac{P_B}{5}\left(\frac{S\eta}{S_m}\right)\left(\frac{f}{f_h}\right) \qquad (23)$$

(b) Phần được cấu tạo bởi gang và gang cầu thấp -

$$P = \frac{P_B}{6.67}\left(\frac{S}{S_a}\right) \qquad (24)$$

(c) Phần được cấu tạo bởi gang dẻo -

$$P = \frac{P_B}{5}\left(\frac{S}{S_a}\right) \qquad (25)$$

(d) Phần được cấu tạo bởi các vật liệu đúc khác, trừ các vật liệu đã chỉ ra ở (b) và (c) -

$$P = \frac{P_B}{5}\left(\frac{SF}{S_a}\right)\left(\frac{f}{f_h}\right) \qquad (26)$$

hoặc

$$P = \frac{P_B}{5}\left(\frac{SF}{S_m}\right)\left(\frac{f}{f_h}\right) \qquad (27)$$

Trong đó:

P Áp suất thiết kế (hoặc tính toán), tính bằng megapascal;

P_B Áp suất thử nghiệm nổ, tính bằng megapascal;

S Độ bền kéo nhỏ nhất quy định, tính bằng megapascal;

η Hệ số bền mối hàn (xem Bảng 3);

S_a Độ bền kéo thực tế trung bình của các mẫu thử nghiệm hoặc trong trường hợp vật liệu đúc, là độ bền kéo tối thiểu của thanh đối chứng liên quan, tính bằng megapascal;

S_m Độ bền kéo tối đa của dải thông số, tính bằng megapascal;

f Độ bền thiết kế tại nhiệt độ thiết kế, tính bằng megapascal;

f_h Độ bền thiết kế tại nhiệt độ thử nghiệm, tính bằng megapascal;

F Hệ số chất lượng đúc.

6. Kiểm tra không phá hủy

Tất cả các thành phần và các mối hàn của thiết bị áp lực phải được kiểm tra bằng các phương pháp không phá hủy (NDT) phù hợp với các yêu cầu được chỉ định cho từng thiết bị.

Việc kiểm tra phải do các kỹ thuật viên và các cơ sở thử nghiệm có năng lực thực hiện các lĩnh vực kiểm tra, thử chất lượng hàn, vật liệu với các thiết bị có liên quan bằng các phương pháp kiểm tra không phá hủy (NDT), thử chân không, thử kín áp lực…. đã được Đăng kiểm chứng nhận thực hiện.

Kiểm tra không phá hủy bao gồm:

a) Kiểm tra bằng mắt;

b) Kiểm tra bằng chụp tia X, gama;

c) Kiểm tra bằng siêu âm;

d) Kiểm tra từ tính;

e) Kiểm tra bằng thẩm thấu.

7. Phương pháp thử bình LPG

Các Bảng 11 và Bảng 12 dưới đây nêu khái quát các phép thử phải được thực hiện đối với các bình chứa LPG nguyên mẫu cũng như từng loại bình chứa trong suốt quá trình sản xuất. Tất cả các phép thử phải được thực hiện tại nhiệt độ môi trường, trừ khi có quy định khác.

Bảng 11. Các phép thử đối với bình bằng kim loại

Các phép thử	Số lượng mẫu thử trong 1 lô sản phẩm	Số lượng bình chứa được thử phê duyệt
Thử kéo	1	2[1)]
Thử uốn	1	2[1)]
Thử phá vỡ	-	2
Thử thủy lực	tất cả	100%
Thử chống cháy	1	1
Kiểm tra bằng chụp ảnh	1	100%
Kiểm tra tổng quát	1	2[1)]
Kiểm tra các mối hàn	1	100%
Kiểm tra bằng quan sát các chi tiết của bình chứa	1	100%

Chú thích: Số lượng mẫu để thử phê duyệt phải là 6;

Thể tích và độ dày thành từng chi tiết của một trong các bình chứa nguyên mẫu phải được xác định.

Bảng 12. Các phép thử đối với bình bằng composit

Các phép thử	Số lượng mẫu theo lô sản phẩm	Số lượng bình chứa được thử phê duyệt
Thử phá vỡ	1/1 lô	3
Thử thủy lực	tất cả	tất cả
Thử chu trình áp suất ở nhiệt độ môi trường	1 trên 5 lô	3
Thử chu trình áp suất ở nhiệt độ cao	-	1
Thử rò rỉ ra ngoài	-	1

[1)] Các mẫu thử này được lấy từ bình chứa

Các phép thử	Số lượng mẫu theo lô sản phẩm	Số lượng bình chứa được thử phê duyệt
Thử thấm	-	1
Thử tuần hoàn LPG	-	1
Thử rão ở nhiệt độ cao	-	1
Thử lửa	-	1
Thử va chạm	-	1
Thử rơi	-	1
Thử mô men xoắn các cổ lắp van	-	1
Thử môi trường a-xít	-	1
Thử bức xạ tia cực tím	-	1

7.1. Phép thử cơ học

Tất cả các phép thử cơ học để kiểm tra các tính chất của kim loại cơ bản và các mối hàn trên các vỏ chịu ứng suất của bình chứa phải được thực hiện trên các mẫu thử lấy từ các bình chứa thành phẩm.

Các mẫu thử không phẳng phải được làm phẳng bằng ép nguội.

Trong tất cả các mẫu thử có mối hàn, bề mặt mối hàn phải được gia công nhẵn.

7.1.1. Số lượng mẫu thử cơ học

7.1.1.1. Số lượng mẫu thử đối với bình chứa bằng kim loại:

- Thử trong sản xuất hàng loạt: một bình cho mỗi lô sản phẩm;

- Thử phê duyệt theo quy định trong Bảng 11.

Mẫu thử không phẳng phải được làm phẳng bằng gia công nguội.

Trong các mẫu thử có mối hàn, mối hàn phải được mài nhẵn.

Bình chứa bằng kim loại phải được thực hiện các phép thử như quy định trong Bảng 11.

Các mẫu thử lấy từ bình chứa chỉ có một mối hàn theo chu vi (hai phần) phải được lấy tại các vị trí được chỉ rõ trong Hình 14b Phụ lục C.

Các mẫu thử lấy từ bình chứa có các mối hàn dọc và mối hàn theo chu vi (hơn hai phần) phải được lấy tại các vị trí được chỉ rõ trong Hình 14c Phụ lục C.

7.1.1.2. Số lượng mẫu thử đối với bình chứa bằng composit:

- Thử trong sản xuất hàng loạt: một bình cho mỗi lô sản phẩm

- Thử phê duyệt: theo quy định trong Bảng 12.

7.1.2. Các loại phép thử và đánh giá kết quả thử

7.1.2.1. Bình chứa có các mối hàn dọc và theo chu vi (ba phần) trên các mẫu thử lấy từ các vị trí được chỉ ra trên Hình 14a Phụ lục C:

(a) Một phép thử kéo trên vật liệu cơ bản; mẫu thử phải được lấy theo phương dọc bình chứa (nếu không thể lấy được, có thể lấy theo chu vi);

(b) Một phép thử kéo trên vật liệu cơ bản làm đáy bình chứa;

(c) Một phép thử kéo thực hiện theo phương vuông góc với mối hàn dọc;

(d) Một phép thử kéo thực hiện theo phương vuông góc với mối hàn theo chu vi;

(e) Một phép thử uốn thực hiện trên mối hàn dọc, bề mặt trong chịu sức căng;

(f) Một phép thử uốn thực hiện trên mối hàn dọc, bề mặt ngoài chịu sức căng;

(g) Một phép thử uốn thực hiện trên mối hàn theo chu vi, bề mặt trong chịu sức căng;

(h) Một phép thử uốn thực hiện trên mối hàn theo chu vi, bề mặt ngoài chịu sức căng;

(i) Kiểm tra bằng quan sát trên các đoạn mối hàn.

7.1.2.2. Bình chứa chỉ có các mối hàn theo chu vi (hai phần) trên các mẫu thử lấy từ các vị trí được giới thiệu trên các Hình 14b và 15c Phụ lục C.

Đối với các phép thử theo quy định tại 7.1.2.1. không áp dụng các phép thử (c), (e), (f). Mẫu thử để thử kéo trên vật liệu cơ bản phải được lấy từ (a) hoặc (b) nêu tại Bảng 11 ở trên.

7.1.3. Phép thử kéo

7.1.3.1. Thử kéo trên vật liệu cơ bản

Các giá trị ứng suất chảy, độ bền kéo và độ giãn dài sau khi đứt đo được phải phù hợp với các tính chất của vật liệu.

7.1.3.2. Thử kéo trên các mối hàn

(a) Trong phép thử kéo này, lực kéo được đặt vuông góc với mối hàn. Phép thử phải được thực hiện trên một mẫu thử có mặt cắt rộng 25mm với chiều dài bằng chiều dài mối hàn cộng thêm về mỗi phía 15mm kể từ các mép mối hàn, như Hình 15b Phụ lục D. Bên ngoài phần giữa này, chiều rộng của mẫu thử phải tăng dần.

(b) Độ bền kéo đạt được phải phù hợp với mức nhỏ nhất của vật liệu.

7.1.4. Thử uốn

7.1.4.1. Các phép thử uốn phải được thực hiện với cả bề mặt trong và bề mặt ngoài chịu sức căng.

7.1.4.2. Các vết nứt không được xuất hiện trong mẫu thử khi nó được uốn quanh trục uốn cho tới khi các mép trong của mẫu thử cách nhau một đoạn không lớn hơn đường kính của trục uốn + 3a (xem Hình 15a Phụ lục D).

7.1.4.3. Tỷ số (n) giữa đường kính trục uốn và độ dày của mẫu thử không được lớn hơn giá trị cho trong Bảng 13

Bảng 13. Tỷ số uốn

Độ bền kéo thực Rt (N/mm^2)	**Tỷ số (n)**
$R_t \leq 440$	2
$440 < R_t \leq 520$	3
$R_t > 520$	4

7.1.4.4. Thực hiện lại các phép thử kéo và uốn

Có thể thực hiện lại các phép thử kéo và uốn. Phép thử lần thứ hai phải được thực hiện trên hai mẫu thử lấy từ cùng một bình chứa với mẫu thử lần 1. Nếu các kết quả của các phép thử này thỏa mãn yêu cầu thì không xét đến phép thử lần thứ nhất.

Trong trường hợp một hoặc cả hai phép thử lần hai cho kết quả không thỏa mãn các yêu cầu, lô sản phẩm này phải bị loại bỏ.

7.2. Thử phá vỡ do áp suất thủy lực

7.2.1. Điều kiện thử

Bình chứa phải mang nhãn hiệu đúng quy định và gắn vào phần bình làm mẫu thử áp suất

Phép thử phá vỡ do áp suất thủy lực phải được thực hiện bằng thiết bị cho phép tăng áp suất theo tốc độ đều cho đến khi bình chứa vỡ, đồng thời phải ghi lại được sự thay đổi áp suất tại thời điểm vỡ. Lưu lượng lớn nhất khi thử không được lớn hơn 3% dung tích bình chứa/phút.

7.2.2. Đánh giá kết quả thử

Chuẩn được áp dụng để đánh giá kết quả phép thử phá vỡ như sau:

- Độ giãn nở thể tích của bình chứa bằng kim loại bằng thể tích nước được sử dụng từ khi áp suất bắt đầu tăng tới khi bình vỡ;

- Việc kiểm tra chỗ hỏng và hình dạng của các mép của chúng;

- Áp suất vỡ.

7.2.3. Điều kiện chấp nhận phép thử

7.2.3.1. Áp suất phá vỡ đo được trên tất cả các chu vi không được nhỏ hơn 2,25 x 3000 = 6750kPa.

7.2.3.2. Thay đổi về thể tích bình chứa bằng kim loại khi bắt đầu vỡ không được nhỏ hơn:

20%, nếu bình chứa bằng kim loại có chiều dài lớn hơn đường kính;

17%, nếu bình chứa bằng kim loại có chiều dài không lớn hơn đường kính;

8%, trong trường hợp bình chứa khác hình trụ tiêu chuẩn bằng kim loại được mô tả trong các Hình A, B, C, Phụ lục E.

7.2.3.3. Phép thử phá vỡ không được làm cho bình chứa vỡ ra từng mảnh.

a) Chỗ vỡ chính không được bộc lộ do nguyên nhân vật liệu giòn và dễ vỡ, nghĩa là các mép vỡ không được hướng tâm mà phải tạo một góc so với mặt phẳng hướng tâm và giảm diện tích vỡ trên suốt độ dày của chúng.

b) Đối với bình chứa kim loại, mặt gãy không được có các khuyết tật vốn có của vật liệu. Mối hàn phải có độ bền ít nhất bằng độ bền của kim loại cơ bản nhưng tốt nhất vẫn là có độ bền lớn hơn.

Đối với bình chứa bằng composit, mảnh vỡ không được bộc lộ do nguyên nhân các khuyết tật trong kết cấu.

7.2.4. Thực hiện lại phép thử phá vỡ

Có thể thực hiện lại các phép thử phá vỡ. Phép thử phá vỡ lần thứ hai phải được thực hiện trên hai bình chứa sản xuất ngay sau bình chứa thứ nhất trong cùng một lô sản phẩm. Nếu các kết quả của các phép thử này thỏa mãn yêu cầu thì không xét đến phép thử lần thứ nhất.

Trong trường hợp một hoặc cả hai phép thử lần hai cho kết quả không thỏa mãn các yêu cầu, lô sản phẩm này phải bị loại bỏ.

7.3. Thử thủy lực

7.3.1. Bình chứa đại diện cho kiểu bình để phê duyệt (không cần lắp các phụ kiện nhưng các cửa ra phải được đóng lại) phải chịu được áp suất thủy lực bên trong bằng 3000kPa mà không có rò rỉ hoặc các biến dạng dư trong các điều kiện dưới đây.

7.3.2. Áp suất nước trong bình chứa phải tăng theo tốc độ đều cho đến khi đạt tới áp suất thử bằng 3000kPa.

7.3.3. Bình chứa phải còn nguyên khi chịu áp suất thử suốt khoảng thời gian cần thiết để có thể chứng minh được bình chứa không bị sụt áp và không bị rò rỉ.

7.3.4. Sau khi thử, bình chứa không được có biến dạng dư.

7.3.5. Bình chứa không chịu được phép thử này phải bị loại.

7.4. Các phép thử thủy lực bổ sung đối với bình bằng composit

7.4.1. Thử chu trình áp suất và nhiệt độ môi trường

7.4.1.1. Quy trình thử

Bình chứa thành phẩm phải được thử chu trình ở áp suất tối đa với 20000 chu trình như sau:

(a) Nạp đầy bình chứa mẫu bằng một trong các chất lỏng không ăn mòn như dầu, nước không ăn mòn hoặc glycol;

(b) Điều chỉnh áp suất trong bình chứa theo chu trình trong khoảng từ một giá trị không lớn hơn 300kPa đến một giá trị không nhỏ hơn 3000kPa với tần suất không lớn hơn 10 chu trình/phút;

Chu trình này phải được thực hiện ít nhất 10000 lần và được tiếp tục cho đến khi đạt 20000 lần, trừ khi có rò rỉ trước khi vỡ.

(c) Phải ghi lại số lần hỏng, cùng với vị trí và mô tả sự hư hỏng ban đầu.

7.4.1.2. Yêu cầu

Trước khi đạt đến chu trình thử thứ 10000, bình chứa không được hỏng hoặc rò rỉ.

Sau khi hoàn thành 10000 chu trình thử, bình chứa có thể bị rò rỉ trước khi vỡ.

7.4.1.3. Thử lại: Cho phép thực hiện lại phép thử chu trình áp suất và nhiệt độ môi trường.

Phép thử lần thứ hai phải được thực hiện trên hai bình chứa tiếp theo được sản xuất ngay sau bình thứ nhất trong cùng một lô sản phẩm.

Nếu kết quả của các phép thử này thỏa mãn yêu cầu, lô sản phẩm đạt yêu cầu.

Trong trường hợp một hoặc cả hai mẫu thử lần hai không thỏa mãn các yêu cầu, lô sản phẩm không đạt yêu cầu.

7.4.2. Thử chu trình áp suất nhiệt độ cao

7.4.2.1. Quy trình thử

Bình chứa thành phẩm không bị nứt vỡ, rò rỉ hoặc bong sợi ở mép phải được thử chu trình như sau:

(a) Nạp đầy bình chứa mẫu một trong các chất lỏng không ăn mòn như dầu, nước không ăn mòn hoặc glycol;

(b) Để trong môi trường áp suất 0kPa, nhiệt độ 65^0C và độ ẩm tương đối không nhỏ hơn 95% trong khoảng thời gian 48 giờ;

(c) Điều chỉnh áp suất thủy tĩnh trong bình chứa gồm 3600 chu trình trong khoảng áp suất không lớn hơn 300kPa và không nhỏ hơn 3000kPa với tần xuất không lớn hơn 10 chu trình/ phút tại nhiệt độ 65°C và độ ẩm 95%.

Theo chu trình áp suất tại nhiệt độ cao, bình chứa phải được thử rò rỉ ra ngoài và sau đó được điều chỉnh áp thủy tĩnh tới khi hỏng theo quy trình thử phá vỡ.

7.4.2.2. Thử lại

Cho phép thực hiện phép thử chu trình áp suất và nhiệt độ môi trường.

Phép thử lần thứ hai phải được thực hiện trên hai bình chứa tiếp theo được sản xuất ngay sau bình thứ nhất trong cùng một lô sản phẩm.

Nếu kết quả của các phép thử này thỏa mãn yêu cầu, lô sản phẩm đạt yêu cầu.

Trong trường hợp một hoặc cả hai mẫu thử lần hai không thỏa mãn các yêu cầu, lô sản phẩm không đạt yêu cầu.

7.4.3. Thử rò rỉ ra ngoài

7.4.3.1. Quy trình thử

Trong khi chịu áp suất thử 3000kPa, bình chứa phải được nhúng ngập trong nước xà phòng để phát hiện rò rỉ (thử phát hiện bọt khí).

7.4.3.2. Yêu cầu

Bình chứa không được xuất hiện rò rỉ.

7.4.3.3. Thử lại

Cho phép thực hiện lại phép thử rò rỉ ra ngoài.

Phép thử lần thứ hai phải được thực hiện trên hai bình chứa tiếp theo được sản xuất ngay sau bình thứ nhất trong cùng một lô sản phẩm.

Nếu kết quả của các phép thử này thỏa mãn yêu cầu, lô sản phẩm đạt yêu cầu.

Trong trường hợp một hoặc cả hai mẫu thử lần hai không thỏa mãn các yêu cầu, lô sản phẩm không đạt yêu cầu.

7.4.4. Thử thấm

7.4.4.1. Quy trình thử

Tất cả các phép thử phải được thực hiện tại nhiệt độ 40^{0}C với bình chứa được nạp propane thương phẩm đến 80% dung tích của nó.

Phép thử phải được duy trì trong ít nhất 8 tuần cho đến khi sự thấm vào kết cấu ở trạng thái ổn định được quan sát trong ít nhất 500 giờ.

Sau đó, phải đo tỷ lệ tổn thất khối lượng của bình chứa và vẽ đồ thị về thay đổi khối lượng/số ngày.

7.4.4.2. Yêu cầu

Tỷ lệ tổn thất khối lượng phải nhỏ hơn 0,15 g/giờ.

7.4.4.3. Thử lại

Cho phép thực hiện lại phép thử thấm.

Phép thử lần thứ hai phải được thực hiện trên hai bình chứa tiếp theo được sản xuất ngay sau bình thứ nhất trong cùng một lô sản phẩm.

Nếu kết quả của các phép thử này thỏa mãn yêu cầu, lô sản phẩm đạt yêu cầu.

Trong trường hợp một hoặc cả hai mẫu thử lần hai không thỏa mãn các yêu cầu, lô sản phẩm không đạt yêu cầu.

7.4.5. Thử chu trình LPG

7.4.5.1. Quy trình thử

Bình chứa đã đạt yêu cầu phép thử thấm phải được thử chu trình áp suất và nhiệt độ môi trường.

Bình chứa phải được phân chia thành nhiều phần và mặt phân cách giữa lớp lót và phần lồi phải được kiểm tra.

7.4.5.2. Yêu cầu

Bình chứa phải tuân theo các yêu cầu thử nghiệm chu trình áp suất nhiệt và độ môi trường.

Mặt phân cách lớp lót/cổ lắp van của bình chứa không được thể hiện hư hỏng như nứt do mỏi hoặc ăn mòn tĩnh điện.

7.4.5.3. Thử lại

Cho phép thực hiện lại phép thử tuần hoàn LPG.

Phép thử lần thứ hai phải được thực hiện trên hai bình chứa tiếp theo được sản xuất ngay sau bình thứ nhất trong cùng một lô sản phẩm.

Nếu kết quả của các phép thử này thỏa mãn yêu cầu, lô sản phẩm đạt yêu cầu.

Trong trường hợp một hoặc cả hai mẫu thử lần hai không thỏa mãn các yêu cầu, lô sản phẩm không đạt yêu cầu.

7.4.6. Thử rão ở nhiệt độ cao

7.4.6.1. Yêu cầu chung

Phép thử này chỉ được thực hiện trên các bình chứa composit với khuôn lưới nhựa tổng hợp có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (TG) thấp hơn nhiệt độ thiết kế $+50^0$C. Quy trình thử như sau:

(a) Bình chứa phải được điều áp đến 3000kPa và được duy trì ở nhiệt độ quy định trong Bảng 14 theo thời gian của chu trình thử.

Bảng 14. Nhiệt độ thử theo thời gian của chu trình thử

T(^{0}C)	Thời gian (h)
100	200
95	350
90	600
85	1000
80	1800
75	3200
70	5900
65	11000
60	21000

(b) Bình chứa phải được thử rò rỉ ra ngoài.

7.4.6.2. Yêu cầu

Tỷ lệ tăng thể tích cho phép lớn nhất bằng 5%. Bình chứa phải thỏa mãn các yêu cầu của phép thử rò rỉ ra ngoài và phép thử phá vỡ.

7.4.6.3. Thử lại

Cho phép thực hiện lại phép thử rão ở nhiệt độ cao.

Phép thử lần thứ hai phải được thực hiện trên hai bình chứa tiếp theo được sản xuất ngay sau bình thứ nhất trong cùng một lô sản phẩm.

Nếu kết quả của các phép thử này thỏa mãn yêu cầu, lô sản phẩm đạt yêu cầu.

Trong trường hợp một hoặc cả hai mẫu thử lần hai không thỏa mãn các yêu cầu, lô sản phẩm không đạt yêu cầu.

7.5. Kiểm tra không phá hủy

7.5.1. Kiểm tra bằng chụp ảnh bức xạ

7.5.1.1. Các mối hàn phải được chụp ảnh bức xạ theo yêu cầu của ISO 17636 - 2003 hoặc tương đương.

7.5.1.2. Khi sử dụng thiết bị chỉ báo chất lượng hình ảnh kiểu dây, đường kính dây nhìn thấy nhỏ nhất không được lớn hơn 0,1mm. Khi sử dụng thiết bị

chỉ báo chất lượng hình ảnh kiểu lỗ và bước, đường kính lỗ nhìn thấy nhỏ nhất không được lớn hơn 0,25mm.

7.5.1.3. Việc đánh giá bằng phương pháp chụp ảnh bức xạ mối hàn phải dựa vào các phim gốc phù hợp với quy định.

7.5.1.4. Không chấp nhận các khuyết tật sau đây: Nứt vỡ, các mối hàn không đủ, hoặc không ngấu đều.

a) Đối với thành bình chứa có độ dày không nhỏ hơn 4mm, các tạp chất dưới đây là chấp nhận được:

Bọt khí có kích thước không lớn hơn a/4 (mm) (a là độ dày thành bình chứa).

Bọt khí có kích thước lớn hơn t/4 (mm) nhưng không lớn hơn t/3 (mm) và cách bọt khí khác có kích thước nằm trong khoảng này một đoạn lớn hơn 25mm.

Bọt khí có hình dài và nhóm các tạp chất hình tròn nằm trên một đường thẳng có độ dài (trên mối hàn có độ dài bằng 12t) không lớn hơn 6mm.

Các bọt khí trên đoạn mối hàn nào đó có chiều dài 100mm và tổng diện tích của tất cả các bọt khí không lớn hơn 2t (mm^2).

b) Đối với thành bình chứa có độ dày nhỏ hơn 4mm, các tạp chất dưới đây là chấp nhận được:

Bọt khí có kích thước không lớn hơn t/2 (mm) (t là độ dày thành bình chứa).

Bọt khí có kích thước lớn hơn t/2 (mm) nhưng không lớn hơn t/1,5 (mm) và cách bọt khí khác có kích thước nằm trong khoảng này một đoạn lớn hơn 25mm.

Bọt khí có hình dài và nhóm các tạp chất hình tròn nằm trên một đường thẳng có độ dài (trên mối hàn có độ dài bằng 12 t) không lớn hơn 6mm.

Các bọt khí trên đoạn mối hàn nào đó có chiều dài 100mm và tổng diện tích của tất cả các bọt khí không lớn hơn 2t (mm^2).

7.5.2. Kiểm tra bằng quan sát

Việc kiểm tra bằng quan sát toàn bộ vết cắt ngang mối hàn phải thể hiện sự chảy hoàn toàn trên bề mặt được tẩm axít thử và không được xuất hiện lỗi lắp ráp, tạp chất hoặc các khuyết tật khác.

Ngược lại, việc kiểm tra bằng quan sát phải được thực hiện trên vùng nghi ngờ.

7.6. Kiểm tra bên ngoài mối hàn đối với bình bằng kim loại

7.6.1. Kiểm tra này được thực hiện khi mối hàn đã được thực hiện xong. Bề mặt mối hàn được kiểm tra phải được chiếu sáng đầy đủ và không được có mỡ, bụi, mảnh cặn hoặc các loại lớp bảo vệ khác.

7.6.2. Bề mặt nóng chảy của kim loại hàn với kim loại cơ bản phải phẳng nhẵn và không bị khắc mòn. Không được xuất hiện các vết nứt, rãnh khía hoặc các đốm

xốp trên bề mặt mối hàn và bề mặt liền kề với thành bình. Bề mặt được hàn phải đồng đều và bằng phẳng. Nơi hàn bằng mối hàn giáp mép, độ dày phần lồi lên không lớn hơn 1/4 chiều rộng mối hàn.

7.7. Thử lửa

Để chứng minh được bình chứa nguyên thủy (bao gồm cả các phụ kiện) không bị trong các điều kiện có lửa. Các yêu cầu của phép thử này được coi là thỏa mãn với tất cả bình chứa các đặc điểm sau đây giống với bình chứa nguyên thủy:

(a) Cùng nhà sản xuất;

(b) Cùng hình dạng (hình trụ tiêu chuẩn, khác hình trụ tiêu chuẩn);

(c) Cùng vật liệu;

(d) Cùng độ dày thành bình hoặc lớn hơn;

(e) Cùng đường kính hoặc nhỏ hơn (bình chứa hình trụ tiêu chuẩn);

(f) Cùng chiều cao hoặc nhỏ hơn (bình chứa khác hình trụ tiêu chuẩn);

(g) Cùng diện tích bề mặt ngoài hoăc nhỏ hơn;

(h) Cùng cấu hình các phụ kiện lắp kèm bình chứa.

7.7.1. Chuẩn bị bình chứa

Bình chứa phải được đặt nằm ngang, phần dưới cùng bình chứa phải cao hơn nguồn lửa khoảng 100mm. Phải sử dụng màn chắn bằng kim loại để tránh việc tiếp xúc trực tiếp giữa lửa với các van, các đầu nối và/hoặc van an toàn. Màn chắn kim loại không được tiếp xúc trực tiếp với hệ thống chống bắt lửa (cơ cấu an toàn hoặc van bình chứa). Nếu xảy ra sự cố nào đó trong khi thử van, đầu nối hoặc ống dẫn không thuộc hệ thống bảo vệ thì phải hủy bỏ kết quả.

7.7.2. Nguồn lửa

Nguồn lửa đều có chiều dài 1,65m phải tác động trực tiếp vào bề mặt bình chứa suốt toàn bộ đường kính của nó.

Có thể sử dụng bất kỳ loại nhiên liệu nào cung cấp nguồn nhiệt đều, đủ để duy trì nhiệt độ thử cho đến khi bình chứa bị xả khí ra ngoài. Cách thức bố trí nguồn lửa phải được ghi lại đủ chi tiết để bảo đảm có thể lặp lại mức cấp nhiệt vào bình chứa. Nếu nguồn lửa không ổn định trong khi thử thì phải hủy bỏ kết quả.

7.7.3. Đo áp suất và nhiệt độ

Trong khi thực hiện phép thử lửa, phải đo các nhiệt độ và áp suất sau đây:

(a) Nhiệt độ ngọn lửa ngay bên dưới bình chứa, dọc theo đáy bình chứa, tại ít nhất hai vùng, mỗi vùng có chiều dài không nhỏ hơn 0,75m;

(b) Nhiệt độ thành bình tại đáy bình chứa;

(c) Nhiệt độ thành trong bình chứa tại các điểm cách cơ cấu an toàn không quá 25mm;

(d) Đối với các bình chứa dài hơn 1,65m, phải đo nhiệt độ thành bình trên đỉnh bình chứa, ngay tâm của ngọn lửa;

(e) Áp suất bên trong bình chứa.

Phải sử dụng màn chắn kim loại để tránh ngọn lửa tiếp xúc trực tiếp với nhiệt kế. Ngoài ra, nhiệt kế có thể được lồng vào các khối kim loại, diện tích nhỏ hơn $25mm^2$. Trong khi thử, nhiệt độ và áp suất bình chứa phải được ghi lại trong mỗi khoảng thời gian không quá 30 giây.

7.7.4. Điều kiện thử

(a) Bình chứa phải được nạp LPG đến 80 % dung tích và được thử ở vị trí nằm ngang tại áp suất thiết kế;

(b) Ngay sau khi cháy, ngọn lửa phải tác động lên bề mặt của bình chứa, dọc theo chiều dài 1,65m của nguồn lửa ngang bình chứa;

(c) Trong khoảng thời gian cháy 5 phút, nhiệt độ ở phần dưới cùng của bình chứa không được nhỏ hơn 590^oC; nhiệt độ này được hiển thị trên nhiệt kế và phải được duy trì để giữ nguyên tình trạng phép thử cho đến khi bình chứa không còn bị quá áp.

7.7.5. Tâm bình chứa phải được đặt ngay trên tâm của nguồn lửa.

7.7.6. Kết quả chấp nhận được:

LPG trong bình chứa kim loại phải thoát ra ngoài thông qua cơ cấu an toàn và bình không được nổ.

LPG trong bình chứa composit có thể thoát ra ngoài thông qua cơ cấu an toàn và/hoặc có thể thoát ra ngoài thông qua thành bình chứa hoặc các bề mặt khác và bình không được nổ.

7.8. Thử va chạm

7.8.1. Yêu cầu chung

Tất cả các phép thử va chạm có thể được thực hiện trên một bình hoặc mỗi phép thử được thực hiện trên một bình chứa khác nhau.

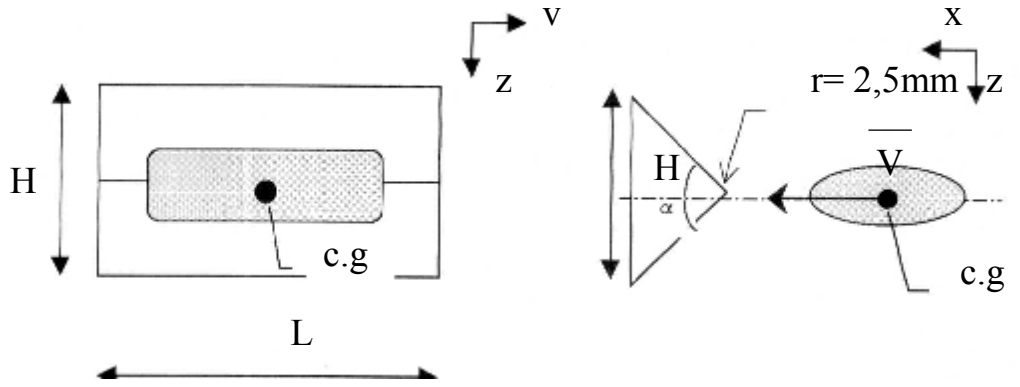
7.8.2. Quy trình thử

Đối với phép thử này, môi chất lỏng phải là hỗn hợp nước/glycol hoặc chất lỏng khác có điểm đông cứng thấp nhưng không làm thay đổi các tính chất của vật liệu bình chứa.

Bình chứa được nạp môi chất lỏng tới khối lượng bằng khối lượng của LPG nạp vào 80% dung tích bình chứa với khối lượng chuẩn bằng 0,568kg/l. Đặt bình chứa song song với trục dọc của xe (trục x trong Hình 17), khi đó bình chứa sẽ va vào một nêm cứng với vận tốc V = 50km/h, được cố định phương nằm ngang và vuông góc với hướng chuyển động của bình chứa.

Nêm phải được lắp đặt sao cho trọng tâm của bình chứa va vào tâm của nêm. Nêm phải có góc $\alpha = 90^0$ và đầu va chạm phải được làm tròn với bán kính lớn nhất bằng 2,5mm.

Chiều dài L của nêm ít nhất phải bằng chiều rộng của bình chứa theo hướng chuyển động trong khi thử. Chiều cao H của nêm ít nhất phải bằng 600mm.



Chú thích: c.g là tọa độ trọng tâm

Hình 17. Mô tả quy trình thử va chạm

Nếu bình chứa có thể được lắp ở nhiều hơn một vị trí trong xe, phải thử cho từng vị trí lắp đặt đó.

Sau phép thử này, bình chứa phải được thử rò rỉ theo quy định.

7.8.3. Yêu cầu

Bình chứa phải thỏa mãn các yêu cầu thử nghiệm rò rỉ theo quy định.

7.8.4. Thử lại

Cho phép thực hiện lại phép thử va chạm.

Phép thử lần thứ hai phải được thực hiện trên hai bình chứa tiếp theo được sản xuất ngay sau bình thứ nhất trong cùng một lô sản phẩm.

Nếu kết quả của các phép thử này thỏa mãn yêu cầu, lô sản phẩm đạt yêu cầu.

Trong trường hợp một hoặc cả hai mẫu thử lần hai không thỏa mãn các yêu cầu, lô sản phẩm không đạt yêu cầu.

7.9. Thử rơi

7.9.1. Quy trình thử

Một bình chứa thành phẩm phải được thử rơi tại nhiệt độ môi trường mà không có sự điều áp bên trong hoặc không lắp các van. Bề mặt va chạm khi bình rơi phải trơn nhẵn và làm bằng bê tông hoặc vật liệu dùng để làm nền nhà.

Độ cao rơi (Hd) phải bằng 2m (đo từ điểm thấp nhất của bình chứa). Cùng một bình chứa rỗng phải được để rơi như sau:

- Ở vị trí nằm ngang;
- Vị trí thẳng đứng trên mỗi đáy;
- Theo góc ngiêng 45^0.

Sau khi thử rơi, các bình chứa phải được thử chu trình áp suất ở nhiệt độ môi trường theo quy định.

7.9.2. Yêu cầu

Bình chứa phải thỏa mãn các yêu cầu thử nghiệm áp suất ở nhiệt độ môi trường.

7.9.3. Thử lại

Cho phép thực hiện lại phép thử rơi.

Phép thử lần thứ hai phải được thực hiện trên hai bình chứa tiếp theo được sản xuất ngay sau bình thứ nhất trong cùng một lô sản phẩm.

Nếu kết quả của các phép thử này thỏa mãn yêu cầu, lô sản phẩm đạt yêu cầu.

Trong trường hợp một hoặc cả hai mẫu thử lần hai không thỏa mãn các yêu cầu, lô sản phẩm không đạt yêu cầu.

7.10. Thử xoắn đối với cổ lắp van

7.10.1. Quy trình thử

Thân bình chứa phải được cố định chống xoay. Phải đặt một mô men xoắn bằng hai lần mô men xoắn khi lắp cơ cấu an toàn hoặc van do nhà sản xuất quy định vào từng cổ lắp van của bình chứa, đầu tiên theo chiều siết chặt đầu nối có ren, sau đó theo chiều nới đầu nối và cuối cùng lại tác dụng theo chiều siết chặt.

Sau đó, bình chứa phải được thử rò rỉ ra ngoài theo yêu cầu quy định.

7.10.2. Yêu cầu

Bình chứa phải thỏa mãn các yêu cầu về thử nghiệm rò rỉ theo quy định.

7.10.3. Thử lại

Cho phép thực hiện lại phép thử xoắn phần cổ lắp van.

Phép thử lần thứ hai phải được thực hiện trên hai bình chứa tiếp theo được sản xuất ngay sau bình thứ nhất trong cùng một lô sản phẩm.

Nếu kết quả của các phép thử này thỏa mãn yêu cầu, lô sản phẩm đạt yêu cầu.

Trong trường hợp một hoặc cả hai mẫu thử lần hai không thỏa mãn các yêu cầu, lô sản phẩm không đạt yêu cầu.

7.11. Thử môi trường axít

7.11.1. Quy trình thử

Bình chứa thành phẩm phải được để trong dung dịch H_2SO_4 nồng độ 30% (axit của ắc quy có trọng lượng riêng bằng 1,219) đồng thời được điều áp tới áp suất 3000kPa trong khoảng thời gian 100 giờ. Trong khi thử, ít nhất là 20% tổng diện tích bề mặt ngoài bình chứa được nhúng vào dung dịch H_2SO_4 này. Sau đó, bình chứa phải được thử phá vỡ theo quy định.

7.11.2. Yêu cầu

Áp suất vỡ đo được ít nhất phải bằng 85% áp suất vỡ của bình chứa trước khi thử.

7.11.3. Thử lại

Cho phép thực hiện lại phép thử môi trường axít.

Phép thử lần thứ hai phải được thực hiện trên hai bình chứa tiếp theo được sản xuất ngay sau bình thứ nhất trong cùng một lô sản phẩm.

Nếu kết quả của các phép thử này thỏa mãn yêu cầu, lô sản phẩm đạt yêu cầu.

Trong trường hợp một hoặc cả hai mẫu thử lần hai không thỏa mãn các yêu cầu, lô sản phẩm không đạt yêu cầu.

7.12. Kiểm tra mối hàn

Cơ sở sản xuất phải đảm bảo chất lượng các mối hàn theo đúng quy định, ngấu hoàn toàn, không có các khuyết tật ảnh hưởng đến sự an toàn kỹ thuật của bình chứa.

Đối với bình chứa gồm hai phần, phép kiểm tra bằng chụp ảnh bức xạ phải được thực hiện trên các mối hàn giáp mép theo chu vi trên chiều dài 100mm, trừ các mối hàn gờ nối được mô tả trong Phụ lục F.

Khi một bình chứa được chọn tại thời điểm bắt đầu và kết thúc từng ca làm việc trong sản xuất liên tục và trong trường hợp sản xuất bị gián đoạn trong với khoảng thời gian lớn hơn 12 giờ thì bình chứa đầu tiên được hàn cũng phải được chụp ảnh bức xạ.

Chương 9
KIỂM TRA TRONG KHAI THÁC SỬ DỤNG

1. Yêu cầu chung

1.1. Các thiết bị chịu áp lực (trừ bình chứa khí của hệ thống phanh ô tô) phải được Đăng kiểm kiểm tra, thử và chứng nhận trong khai thác sử dụng theo yêu cầu của Quy chuẩn này để đảm bảo thiết bị luôn ở trạng thái làm việc an toàn.

1.2. Việc kiểm tra, thử và chứng nhận thực hiện theo các quy định, tiêu chuẩn, quy chuẩn có liên quan phù hợp với từng chu kỳ kiểm tra.

1.3. Các Chủ thiết bị các thiết bị áp lực phải thực hiện việc thử và kiểm tra theo quy định, phải tiến hành tất cả các công việc chuẩn bị cần thiết cho việc thử.

1.4. Trước khi kiểm tra các thiết bị áp lực, Chủ thiết bị cần phải báo cáo cho Đăng kiểm viên thực hiện công việc đó biết về mọi hư hỏng, thay đổi, sửa chữa hoặc thay thế các chi tiết đã làm từ sau lần kiểm tra trước.

1.5. Khi thiết bị áp lực bị tai nạn, Chủ thiết bị phải báo cáo cho Đăng kiểm biết để kiểm tra kịp thời thiết bị đó.

1.6. Trường hợp cơ sở chế tạo quy định thời hạn kiểm tra ngắn hơn thì thực hiện theo quy định của cơ sở chế tạo đó.

2. Chu kỳ kiểm tra thiết bị áp lực

- Kiểm tra bên ngoài và bên trong: 3 năm một lần.
- Kiểm tra bên ngoài, bên trong và thử thủy lực: 6 năm một lần.
- Kiểm tra sự hoạt động: 1 năm một lần.
- Các xi téc và thùng chứa môi chất ăn mòn kim loại (clo, sulfua, hydro…) thời hạn kiểm tra bên ngoài và bên trong không ít hơn 2 năm một lần.

3. Kiểm tra bất thường

Những trường hợp phải được kiểm tra bất thường:

(1) Khi sử dụng lại các thiết bị đã ngừng sử dụng từ 12 tháng trở lên.

(2) Khi thiết bị được cải tạo hoặc chuyển đến lắp đặt ở vị trí mới.

(3) Khi nắn lại các chỗ phồng, móp, hoặc sửa chữa có sử dụng phương pháp hàn tại các bộ phận chủ yếu của thiết bị.

(4) Khi nghi ngờ về tình trạng kỹ thuật của thiết bị.

4. Kiểm tra bên ngoài, bên trong

4.1. Kiểm tra bên ngoài và bên trong thiết bị chịu áp lực, phải chú ý phát hiện những hư hỏng sau:

- Các vết nứt, rạn, vết móp, chỗ phồng phía trong và phía ngoài thành bình áp lực; dấu vết rò rỉ hơi tại các mối hàn, mối tán đinh, mối nối ống;

- Tình trạng cáu cặn, rỉ, ăn mòn thành kim loại các bộ phận;

- Tình trạng của phụ kiện, dụng cụ đo kiểm và an toàn;

- Tình trạng của lớp cách nhiệt;

- Kiểm tra độ bắt chặt của các chi tiết ghép nối;

- Đối với những TBAL không thể tiến hành kiểm tra bên trong khi kiểm tra thì việc kiểm tra tình trạng kỹ thuật phải được thực hiện theo tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất. Trong tài liệu phải ghi rõ: khối lượng cần kiểm tra, phương pháp và trình tự kiểm tra.

4.2. Kiểm tra vị trí lắp đặt thiết bị: hệ thống chiếu sáng, sàn, cầu thang, giá treo, hệ thống tiếp đất, chống sét (nếu có).

4.3. Kiểm tra số lượng và tình trạng làm việc của các thiết bị phụ trợ.

4.4. Đối với thiết bị làm việc có môi chất độc hại, dễ cháy nổ phải thực hiện biện pháp khử khí trước khi tiến hành công việc kiểm tra, người trực tiếp kiểm tra phải nắm vững quy trình xử lý sự cố thường gặp.

4.5. Phải đo chiều dày của thân, đáy thiết bị bằng phương pháp không phá hủy (NDT) nếu Đăng kiểm viên hiện trường thấy cần thiết.

4.6. Khi không có khả năng tiến hành kiểm tra bên trong do đặc điểm kết cấu của thiết bị, cho phép thay thế việc kiểm tra bên trong bằng thử thủy lực hoặc thử khí nén.

5. Kiểm tra khả năng chịu áp lực (thử thủy lực)

Trong trường hợp không quy định riêng tại các tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng để kiểm tra thiết bị cụ thể, áp suất thử thủy lực thiết bị trong khai thác sử dụng như sau:

5.1. Đối với các bình có nhiệt độ làm việc của thành đến 200°C, áp suất thử theo Bảng 15

Bảng 15. Áp suất thử

Loại bình	**Áp suất làm việc cho phép p *(Mpa)***	**Áp suất thử thủy lực, *(Mpa)***
- Các bình, xitéc hoặc thùng (trừ bình đúc)	nhỏ hơn 5	1,5p nhưng không nhỏ hơn 2
- Các bình, xitéc hoặc thùng (trừ bình đúc)	từ 5 trở lên	1,25 p nhưng không nhỏ hơn 3 + p
- Các bình đúc và các chai	Không phụ thuộc áp suất	1,5p

5.2. Đối với các bình tráng men, áp suất thử thủy lực theo quy định của người chế tạo nhưng không được thấp hơn áp suất làm việc cho phép.

5.3. Đối với các bình có nhiệt độ làm việc của thành trên 200°C đến 400°C, áp suất thử không nhỏ hơn 1,5 p.

5.4. Đối với các bình có nhiệt độ làm việc cao hơn 400°C, áp suất thử không nhỏ hơn 2p.

Bình phải chịu áp suất thử trong thời gian 5 phút, sau đó giảm dần đến áp suất làm việc và duy trì áp suất này trong suốt thời gian khám xét.

Lưu ý:

Thử bằng nước có nhiệt độ dưới 50^{0}C và không thấp hơn nhiệt độ môi trường xung quanh quá 5^{0}C.

5.5. Khi không có khả năng tiến hành thử áp lực nước do đặc điểm kết cấu của thiết bị hoặc không có khả năng xả nước ra, cho phép thay thế bằng thử khí nén.

6. Kiểm tra sự hoạt động

6.1. Là kiểm tra khi các thiết bị chịu áp lực đang vận hành để đánh giá tình trạng vận hành của thiết bị chính, phụ, các cơ cấu đo lường và an toàn.

6.2. Kiểm tra khả năng các van nạp và tháo môi chất, thiết bị xả.

6.3. Đối với các bình chịu áp lực là một bộ phận tổng thành của phương tiện giao thông, kiểm tra sự hoạt động của chúng có thể thực hiện đồng thời với đợt kiểm tra định kỳ phương tiện có lắp các bình này.

7. Hiệu chuẩn các thiết bị an toàn, đo lường

7.1. Các van an toàn, áp kế… lắp trên các thiết bị áp lực phải được kiểm tra, hiệu chỉnh định kỳ theo quy định.

7.2. Việc kiểm tra, hiệu chỉnh các thiết bị an toàn, đo lường phải do cơ quan có thẩm quyền hoặc cơ sở thử nghiệm được Đăng kiểm chứng nhận thực hiện.

7.3. Các thiết bị an toàn, đo lường có thể được kiểm tra, hiệu chỉnh không trùng với chu kỳ kiểm tra của thiết bị áp lực.

8. Kiểm tra thử kín bằng khí

Chỉ áp dụng khi các thiết bị chịu áp lực làm việc với các môi chất độc hại, dễ cháy nổ và các thiết bị áp lực có lắp thiết bị chuyên dụng bên trong hoặc không thể kiểm tra bên trong hoặc không thể thử áp lực bằng nước do đặc điểm kết cấu của thiết bị.

8.1. Môi chất thử là khí trơ hoặc khí nén. Áp suất thử bằng áp suất làm việc cho phép của thiết bị.

8.2. Phát hiện các rò rỉ, khuyết tật.

8.3. Khắc phục, xử lý các khuyết tật, rò rỉ và kiểm tra lại.

8.4. Đánh giá kết quả thử: thiết bị chịu áp lực được coi là đạt yêu cầu ở bước thử này khi không phát hiện rò rỉ khí.

9. Dấu hiệu kiểm tra, lập hồ sơ và cấp giấy chứng nhận

9.1. Nội dung, kết quả kiểm tra và thử phải được Đăng kiểm viên ghi trong Báo cáo kiểm tra.

9.2. Tất cả các thiết bị áp lực đã được kiểm tra và thử đạt yêu cầu sẽ được dán tem kiểm tra của Đăng kiểm theo Phụ lục H và được cấp Giấy chứng nhận chất lượng an toàn kỹ thuật thiết bị khai thác, sử dụng.

9.3. Thời hạn của các lần kiểm tra tiếp theo của thiết bị phải được ghi trong Giấy chứng nhận.

9.4. Thời hạn hiệu lực của Giấy chứng nhận được tính từ ngày kiểm tra thử hoạt động hiện tại đến thời hạn của lần kiểm tra tiếp theo.

Chương 10
CHỨNG NHẬN CƠ SỞ CHẾ TẠO, KIỂU SẢN PHẨM

1. Chứng nhận các cơ sở chế tạo, kiểu sản phẩm nhằm mục đích đảm bảo và duy trì chất lượng an toàn kỹ thuật cho các thiết bị được Đăng kiểm kiểm tra, chứng nhận.

2. Cơ sở chế tạo nếu có các thiết bị cùng nhãn hiệu, thiết kế và có cùng thông số kỹ thuật được chế tạo hàng loạt trên cùng một dây chuyền công nghệ sẽ được chứng nhận một hay nhiều kiểu sản phẩm theo quy định.

3. Chứng nhận cơ sở chế tạo, kiểu sản phẩm với các mục đích:

(1) Cơ sở chế tạo có các sản phẩm cùng kiểu để sản xuất hàng loạt;

(2) Tránh chứng nhận nhiều lần thiết kế cho cùng một sản phẩm;

(3) Cơ sở chế tạo có thể thay mặt đăng kiểm viên khi tiến hành kiểm tra các chi tiết hoặc một sản phẩm hoàn chỉnh tại hiện trường;

(4) Giảm bớt nội dung kiểm tra/thử để chứng nhận và các hạng mục cần sự có mặt của đăng kiểm viên.

4. Đối với thiết bị đã được chứng nhận kiểu sản phẩm, kiểm tra 01 thiết bị lấy ngẫu nhiên trong lô thiết bị cùng kiểu loại đã được cơ sở chế tạo kiểm tra đạt chất lượng. Nếu thiết bị này Đăng kiểm kiểm tra đạt yêu cầu theo quy định thì không cần kiểm tra cả lô.

Trong trường hợp kiểm tra không đạt yêu cầu, thì phải thử thêm 02 thiết bị nữa lấy ra từ cùng lô thiết bị. Nếu vẫn không đạt thì không chứng nhận toàn bộ lô thiết bị này.

5. Những hạng mục liên quan đến tính năng của sản phẩm, môi trường được nêu trong quy chuẩn áp dụng, hoặc tiêu chuẩn áp dụng do cơ sở chế tạo đưa ra, phải được thử dưới sự chứng kiến của đăng kiểm viên.

6. Cơ sở chế tạo có thể thực hiện việc thử thiết bị tại cơ sở thử nghiệm được Đăng kiểm chứng nhận/thừa nhận. Đăng kiểm có thể chấp nhận kết quả thử thiết bị của cơ sở thử nghiệm hoặc yêu cầu thử lại nếu thấy cần thiết.

7. Thủ tục đánh giá chứng nhận các cơ sở, kiểu sản phẩm thiết bị áp lực thực hiện theo Phần III của Quy chuẩn này.

8. Cơ sở chế tạo, các thiết bị áp lực sau khi hoàn thành kiểm tra, thử nghiệm thiết bị đạt yêu cầu thì được Đăng kiểm cấp Giấy chứng nhận cơ sở chế tạo và Giấy chứng nhận kiểu sản phẩm tương ứng theo quy định.

III. QUY ĐỊNH QUẢN LÝ

1. Các thiết bị áp lực, các bộ phận, chi tiết của chúng phải được Đăng kiểm kiểm tra, cấp giấy chứng nhận trong sản xuất, chế tạo, sửa chữa, cải tạo, nhập khẩu và khai thác sử dụng phù hợp với các yêu cầu của Quy chuẩn, các văn bản quy phạm pháp luật, quy định, hướng dẫn có liên quan. Thiết kế của thiết bị phải được Đăng kiểm thẩm định và chứng nhận.

2. Cơ sở chế tạo, cơ sở thử nghiệm thiết bị áp lực phải có đủ năng lực, thiết bị và được Đăng kiểm đánh giá, cấp giấy chứng nhận.

3. Thiết bị áp lực phải được Đăng kiểm phê duyệt và chứng nhận kiểu sản phẩm.

4. Chất lượng các đường hàn, vật liệu chế tạo thiết bị áp lực phải được kiểm tra bằng các phương pháp (NDT) hoặc phá hủy (DT). Các thợ hàn, các giám sát viên hàn, nhân viên kiểm tra bằng các phương pháp DT, NDT, phân tích thành phần hóa học, thử, kiểm tra khả năng chịu áp lực, thử kín áp lực…., phải qua đào tạo và được Đăng kiểm cấp giấy chứng nhận hoặc chấp nhận theo các tiêu chuẩn, quy định tương ứng thực hiện.

5. Các thiết bị áp lực đã được chứng nhận hợp quy; các cơ sở chế tạo thiết bị áp lực đã được đánh giá chứng nhận hợp quy phù hợp theo các quy định tại các văn bản pháp quy có liên quan khác sẽ được chấp nhận nếu xuất trình được giấy chứng nhận tương đương còn hiệu lực.

6. Cấp hồ sơ kiểm tra

Đăng kiểm chịu trách nhiệm biên soạn, in ấn, ban hành, biểu mẫu, ấn chỉ Đăng kiểm, hướng dẫn liên quan đến kiểm tra, chứng nhận thiết bị áp lực; thực hiện

việc kiểm tra và cấp các Giấy chứng nhận theo quy định của Thông tư số 35/2011/TT-BGTVT ngày 06 tháng 5 năm 2011 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải Quy định về thủ tục cấp giấy chứng nhận chất lượng an toàn kỹ thuật thiết bị xếp dỡ, nồi hơi, thiết bị áp lực sử dụng trong giao thông vận tải và của Quy chuẩn này.

7. Thủ tục đánh giá chứng nhận cơ sở chế tạo, kiểu sản phẩm

7.1. Xem xét hồ sơ

7.1.1. Cơ sở chế tạo nộp 01 (một) bộ đề nghị cấp Giấy chứng nhận cơ sở chế tạo, kiểu sản phẩm trực tiếp đến Đăng kiểm hoặc qua hệ thống bưu chính. Hồ sơ bao gồm:

(1) Văn bản đề nghị chứng nhận;

(2) Tài liệu giới thiệu về thiết bị sản xuất, quy trình sản xuất và hệ thống kiểm tra chất lượng của cơ sở chế tạo;

(3) Đặc tính kỹ thuật, bản kê các tổng thành, bộ phận chính và hồ sơ kỹ thuật liên quan của thiết bị;

(4) Hồ sơ thiết kế thiết bị;

(5) Hồ sơ, báo cáo và giấy chứng nhận khác còn hiệu lực về năng lực để chế tạo các thiết bị áp lực và kiểm soát chất lượng trong phạm vi được chứng nhận (nếu có).

7.1.2. Cục Đăng kiểm Việt Nam tiếp nhận hồ sơ, kiểm tra hồ sơ, nếu hồ sơ không đầy đủ theo quy định thì trong thời hạn 02 ngày làm việc, hướng dẫn cho cơ sở hoàn thiện lại; nếu hồ sơ đầy đủ theo quy định thì tiến hành đánh giá, kiểm tra thực tế.

7.2. Đánh giá, kiểm tra

7.2.1. Căn cứ hồ sơ của cơ sở gửi, Đăng kiểm thực hiện đánh giá, kiểm tra các quy trình công nghệ chế tạo, hệ thống quản lý, quy trình kiểm soát chất lượng thiết bị của cơ sở chế tạo.

7.2.2. Chứng kiến sự việc kiểm tra và thử các thiết bị do cơ sở chế tạo hoặc cơ sở thử nghiệm tiến hành trên cơ sở các đặc tính kỹ thuật và hồ sơ kỹ thuật liên quan của thiết bị.

7.2.3. Đối với chứng nhận kiểu thiết bị, nếu các tổng thành, bộ phận chính sử dụng để chế tạo thiết bị đã có các báo cáo kết quả kiểm tra, thử nghiệm đạt yêu cầu của cơ sở thử nghiệm được Đăng kiểm chứng nhận hoặc thừa nhận thì không yêu cầu thử lại hoặc chỉ thử xác suất nếu cần thiết.

7.2.4. Đăng kiểm thực hiện đánh giá, kiểm tra trong thời hạn 10 (mười) ngày, kể từ ngày nhận được hồ sơ đầy đủ theo quy định.

7.3. Báo cáo kiểm tra

Trong thời hạn 02 ngày làm việc, kể từ ngày hoàn thành đánh giá, kiểm tra cơ sở chế tạo, thử nghiệm kiểu sản phẩm thiết bị áp lực, Đăng kiểm sẽ lập báo cáo kiểm tra cho loại hình kiểm tra tương ứng. Nếu không đạt thì trả lời tổ chức, cá nhân bằng văn bản và nêu rõ lý do; nếu đạt thì cấp Giấy chứng nhận theo quy định.

7.4. Cấp giấy chứng nhận

7.4.1. Trong thời hạn 05 ngày làm việc, kể từ khi hoàn thành kiểm tra đạt kết quả theo quy định, Đăng kiểm sẽ cấp cho cơ sở chế tạo Giấy chứng nhận cơ sở chế tạo và Giấy chứng nhận kiểu sản phẩm tương ứng theo loại hình kiểm tra với thời hạn hiệu lực tối đa không quá 05 năm. Trường hợp không cấp phải trả lời tổ chức, cá nhân bằng văn bản và nêu rõ lý do.

7.4.2. Cơ sở chế tạo, kiểu thiết bị được cấp giấy chứng nhận sẽ được đưa vào "Danh mục các cơ sở chế tạo, kiểu sản phẩm được Đăng kiểm chứng nhận".

7.5. Đánh giá chu kỳ

7.5.1. Trong thời hạn hiệu lực của giấy chứng nhận, cơ sở chế tạo phải thực hiện kiểm tra hàng năm để đảm bảo duy trì hiệu lực của giấy chứng nhận. Kiểm tra hàng năm được thực hiện trong vòng 3 tháng trước hoặc sau ngày ấn định đánh giá chu kỳ của giấy chứng nhận.

7.5.2. Khi cơ sở chế tạo đảm bảo các điều kiện duy trì giấy chứng nhận tại đợt kiểm tra hàng năm, Đăng kiểm sẽ xác nhận vào giấy chứng nhận.

7.6. Cấp lại Giấy chứng nhận

7.6.1. Khi giấy chứng nhận cơ sở chế tạo, giấy chứng nhận kiểu sản phẩm hết hạn hiệu lực, Đăng kiểm sẽ cấp lại các Giấy chứng nhận này.

7.6.2. Trước khi giấy chứng nhận hết hạn hiệu lực, cơ sở chế tạo gửi trực tiếp hay qua đường bưu điện công văn đề nghị cấp lại giấy chứng nhận cho Đăng kiểm và thông báo những thay đổi, bổ sung đối với sản phẩm và hệ thống quản lý chất lượng nếu có.

7.6.3. Hồ sơ đánh giá cấp lại Giấy chứng nhận gồm các hồ sơ của cơ sở chế tạo đã nộp cho Đăng kiểm để cấp Giấy chứng nhận lần trước đó và những thay đổi, bổ sung kiểu loại sản phẩm và hệ thống quản lý chất lượng của lần kiểm tra này.

7.6.4. Đăng kiểm sẽ thực hiện kiểm tra, đánh giá theo lịch thống nhất với cơ sở chế tạo, lập báo cáo kiểm tra ngay sau khi đã kiểm tra, thử theo quy định.

7.6.5. Trong thời hạn 05 ngày làm việc, kể từ khi hoàn thành kiểm tra đạt kết quả theo quy định, Đăng kiểm sẽ cấp lại Giấy chứng nhận cơ sở chế tạo và Giấy

chứng nhận kiểu sản phẩm tương ứng theo loại hình kiểm tra với thời hạn hiệu lực tối đa không quá 05 năm. Trường hợp không cấp lại thì trả lời tổ chức, cá nhân bằng văn bản và nêu rõ lý do.

7.7. Giấy chứng nhận đã cấp sẽ bị mất hiệu lực trong các trường hợp:

(a) Không được kiểm tra hàng năm theo quy định, hoặc

(b) Quá thời hạn kiểm tra hàng năm theo quy định, hoặc

(c) Các thiết bị thực tế không còn phù hợp với Giấy chứng nhận đã cấp.

8. Thủ tục đánh giá chứng nhận cơ sở thử nghiệm

8.1. Xem xét hồ sơ

8.1.1. Cơ sở thử nghiệm nộp 01 (một) bộ Hồ sơ đề nghị cấp Giấy chứng nhận cơ sở thử nghiệm trực tiếp đến Đăng kiểm hoặc qua hệ thống bưu chính. Hồ sơ bao gồm:

(1) Công văn đề nghị chứng nhận;

(2) Tài liệu giới thiệu về cơ sở thử nghiệm, các quy trình thử nghiệm và hệ thống quản lý chất lượng của cơ sở thử nghiệm;

(3) Danh mục thiết bị kiểm tra, thử nghiệm; Danh sách các cán bộ, nhân viên của cơ sở thử nghiệm;

(4) Hồ sơ và giấy chứng nhận khác còn hiệu lực về năng lực của cơ sở thử nghiệm (nếu có).

8.1.2. Cục Đăng kiểm Việt Nam tiếp nhận hồ sơ, kiểm tra hồ sơ, nếu hồ sơ không đầy đủ theo quy định thì trong thời hạn 02 ngày làm việc, hướng dẫn cho cơ sở hoàn thiện lại; nếu hồ sơ đầy đủ theo quy định thì tiến hành đánh giá, kiểm tra thực tế.

8.2. Đánh giá, kiểm tra

8.2.1. Căn cứ hồ sơ của cơ sở gửi, Đăng kiểm thực hiện đánh giá, kiểm tra cơ sở thử nghiệm.

8.2.2. Chứng kiến sự việc kiểm tra và thử do cơ sở thử nghiệm tiến hành.

8.2.3. Đăng kiểm viên thực hiện đánh giá, kiểm tra trong thời hạn 10 (mười) ngày làm việc kể từ ngày nhận được hồ sơ đầy đủ theo quy định.

8.3. Báo cáo kiểm tra

Trong thời hạn 02 ngày làm việc, kể từ ngày hoàn thành việc đánh giá cơ sở thử nghiệm, Đăng kiểm viên lập báo cáo kiểm tra cho loại hình kiểm tra tương ứng. Nếu không đạt thì trả lời tổ chức, cá nhân bằng văn bản và nêu rõ lý do; nếu đạt thì cấp giấy chứng nhận theo quy định.

8.4. Cấp Giấy chứng nhận

8.4.1. Trong thời hạn 05 ngày làm việc, kể từ khi hoàn thành kiểm tra đạt kết quả theo quy định, Đăng kiểm cấp cho cơ sở Giấy chứng nhận cơ sở thử nghiệm với thời hạn hiệu lực tối đa không quá 05 năm. Trường hợp không cấp phải trả lời tổ chức, cá nhân bằng văn bản và nêu rõ lý do.

8.4.2. Cơ sở thử nghiệm được cấp Giấy chứng nhận sẽ được đưa vào "Danh mục các cơ sở thử nghiệm được Đăng kiểm chứng nhận".

8.5. Đánh giá chu kỳ

8.5.1. Trong thời hạn hiệu lực của Giấy chứng nhận, cơ sở thử nghiệm phải thực hiện kiểm tra hàng năm để đảm bảo duy trì hiệu lực của Giấy chứng nhận. Kiểm tra hàng năm được thực hiện trong vòng 03 tháng trước hoặc sau ngày ấn định đánh giá chu kỳ của Giấy chứng nhận.

8.5.2. Khi cơ sở thử nghiệm đảm bảo các điều kiện duy trì Giấy chứng nhận tại đợt kiểm tra hàng năm, Đăng kiểm sẽ xác nhận vào Giấy chứng nhận.

8.6. Cấp lại Giấy chứng nhận

8.6.1. Khi các Giấy chứng nhận cơ sở thử nghiệm hết hạn hiệu lực, Đăng kiểm sẽ cấp lại các Giấy chứng nhận này.

8.6.2. Trước khi Giấy chứng nhận hết hạn hiệu lực, cơ sở thử nghiệm gửi trực tiếp hay qua đường bưu điện công văn đề nghị cấp lại Giấy chứng nhận cho Đăng kiểm và thông báo những thay đổi, bổ sung đối với lĩnh vực thử nghiệm và hệ thống quản lý chất lượng nếu có.

8.6.3. Hồ sơ đánh giá cấp lại Giấy chứng nhận gồm các hồ sơ của cơ sở thử nghiệm đã nộp cho Đăng kiểm để cấp Giấy chứng nhận lần trước đó và những thay đổi, bổ sung của cơ sở thử nghiệm của lần kiểm tra này.

8.6.4. Đăng kiểm viên sẽ thực hiện kiểm tra, đánh giá theo lịch thống nhất với cơ sở thử nghiệm, lập báo cáo kiểm tra ngay sau khi đã kiểm tra, thử theo quy định.

8.6.5. Trong thời hạn 05 ngày làm việc, kể từ khi hoàn thành kiểm tra đạt kết quả theo quy định, Đăng kiểm sẽ cấp lại Giấy chứng nhận cơ sở thử nghiệm với thời hạn hiệu lực tối đa không quá 05 năm. Trường hợp không cấp lại thì trả lời tổ chức, cá nhân bằng văn bản và nêu rõ lý do.

8.7. Giấy chứng nhận đã cấp sẽ bị mất hiệu lực trong các trường hợp:

(a) Không được kiểm tra hàng năm theo quy định, hoặc

(b) Quá thời hạn kiểm tra hàng năm theo quy định.

9. Thủ tục cấp chứng nhận thợ hàn, giám sát viên hàn, nhân viên kiểm tra bằng các phương pháp DT, NDT

9.1. Xem xét hồ sơ

9.1.1. Cơ sở chế tạo, cơ sở thử nghiệm gửi 01 (một) bộ hồ sơ đề nghị cấp Giấy chứng nhận thợ hàn, giám sát viên hàn, nhân viên kiểm tra bằng các phương pháp DT, NDT trực tiếp đến Đăng kiểm hoặc qua đường chính. Hồ sơ bao gồm:

(1) Công văn đề nghị chứng nhận kèm theo danh sách;

(2) 02 ảnh màu cỡ 4 x 6 (cm) chụp trong thời gian không quá 06 tháng trở lại (mặt sau có ghi họ, tên và ngày, tháng, năm sinh);

(3) Hồ sơ và giấy chứng nhận khác đã được cấp (nếu có).

9.1.2. Cục Đăng kiểm Việt Nam tiếp nhận hồ sơ, kiểm tra hồ sơ, nếu hồ sơ không đầy đủ theo quy định thì trong thời hạn 02 ngày làm việc hướng dẫn cho cơ sở hoàn thiện lại; nếu hồ sơ đầy đủ theo quy định thì tiến hành đánh giá, kiểm tra thực tế.

9.2. Đánh giá kiểm tra

Căn cứ hồ sơ đầy đủ theo quy định, Đăng kiểm thực hiện đánh giá, kiểm tra, chứng kiến thử mẫu của thợ hàn, giám sát viên hàn, nhân viên kiểm tra theo quy định. Thời hạn Đăng kiểm thực hiện đánh giá kiểm tra là 10 (mười) ngày làm việc, kể từ ngày nhận đủ hồ sơ theo quy định.

9.3. Báo cáo kiểm tra

Trong thời hạn 02 ngày làm việc, kể từ ngày hoàn thành việc đánh giá, kiểm tra, Đăng kiểm viên sẽ lập báo cáo kiểm tra. Những thợ hàn, giám sát viên hàn, nhân viên kiểm tra không đạt thì trả lời tổ chức, cá nhân bằng văn bản và nêu rõ lý do; những thợ hàn, giám sát viên hàn, nhân viên kiểm tra đạt thì cấp Giấy chứng nhận theo quy định.

9.4. Cấp Giấy chứng nhận

Trong thời hạn 05 ngày làm việc, kể từ khi hoàn thành kiểm tra đạt kết quả theo quy định, Đăng kiểm sẽ cấp Giấy chứng nhận cho thợ hàn, giám sát viên hàn, nhân viên kiểm tra bằng các phương pháp DT, NDT với thời hạn hiệu lực tối đa không quá 5 năm. Trường hợp không cấp phải trả lời tổ chức, cá nhân bằng văn bản và nêu rõ lý do.

9.6. Cấp lại Giấy chứng nhận

9.6.1. Khi các Giấy chứng nhận thợ hàn, giám sát viên hàn, nhân viên kiểm tra bằng các phương pháp DT, NDT hết hạn hiệu lực, Đăng kiểm sẽ kiểm tra cấp lại các Giấy chứng nhận này.

9.6.2. Trước khi giấy chứng nhận hết hạn hiệu lực, tổ chức, cá nhân gửi trực tiếp hay qua đường bưu điện công văn đề nghị cấp lại Giấy chứng nhận cho Đăng kiểm và yêu cầu thay đổi, bổ sung đối với lĩnh vực đã được chứng nhận nếu có.

9.6.3. Hồ sơ đánh giá cấp lại Giấy chứng nhận gồm các hồ sơ của thợ hàn, giám sát viên hàn, nhân viên kiểm tra bằng các phương pháp DT, NDT đã được Đăng kiểm chứng nhận lần trước đó và những thay đổi, bổ sung của lần kiểm tra này.

9.6.4. Đăng kiểm viên sẽ thực hiện đánh giá, kiểm tra theo lịch thống nhất với cơ sở, lập báo cáo kiểm tra ngay sau khi đã kiểm tra, thử theo quy định.

9.6.5. Trong thời hạn 05 ngày làm việc, kể từ khi hoàn thành kiểm tra đạt kết quả theo quy định, Đăng kiểm sẽ cấp lại Giấy chứng nhận thợ hàn, giám sát viên hàn, nhân viên kiểm tra bằng các phương pháp DT, NDT với thời hạn hiệu lực tối đa không quá 5 năm. Trường hợp không cấp lại thì trả lời tổ chức, cá nhân bằng văn bản và nêu rõ lý do.

9.7. Giấy chứng nhận đã cấp sẽ bị mất hiệu lực trong các trường hợp:

(a) Không được kiểm tra hàng năm theo quy định, hoặc

(b) Quá thời hạn kiểm tra hàng năm theo quy định.

10. Tem Đăng kiểm, ấn chỉ Đăng kiểm

Các thiết bị áp lực, chi tiết, bộ phận của chúng sau khi kiểm tra, thử nghiệm đạt yêu cầu sẽ được Đăng kiểm đóng ấn chỉ hoặc dán tem Đăng kiểm (VR).

11. Phí và lệ phí

Mức thu phí, lệ phí theo quy định của Bộ Tài chính và nộp trực tiếp hoặc chuyển khoản cho cơ quan cấp Giấy chứng nhận.

IV. TRÁCH NHIỆM CỦA CÁC CƠ QUAN, TỔ CHỨC CÁ NHÂN

1. Các cơ quan, tổ chức, cá nhân liên quan đến sản xuất, chế tạo, hoán cải, nhập khẩu, thiết kế, khai thác sử dụng, quản lý, kiểm tra, chứng nhận an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường thiết bị áp lực phải tuân thủ các quy định của Quy chuẩn này và các văn bản quy phạm pháp luật, quy định, hướng dẫn có liên quan, chịu trách nhiệm về kết quả kiểm tra.

2. Trách nhiệm của Cơ sở thiết kế

Tuân thủ các quy định, yêu cầu kỹ thuật của Quy chuẩn này.

3. Trách nhiệm của tổ chức, cá nhân nhập khẩu, Cơ sở chế tạo, Cơ sở thử nghiệm thiết bị áp lực

3.1. Tuân thủ các quy định, quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành khi chế tạo, lắp ráp, sửa chữa, hoán cải, nhập khẩu các thiết bị áp lực.

3.2. Xây dựng quy trình công nghệ, thử nghiệm, kiểm tra chất lượng; đầu tư thiết bị kiểm tra, thử nghiệm, sản xuất phù hợp; thiết bị kiểm tra phải được kiểm chuẩn định kỳ; tổ chức kiểm tra chất lượng cho từng sản phẩm và chịu trách nhiệm về chất lượng sản phẩm xuất xưởng.

3.3. Chịu trách nhiệm về nguồn gốc, xuất xứ, chất lượng các thiết bị áp lực nhập khẩu.

4. Trách nhiệm của Chủ thiết bị áp lực

Chịu trách nhiệm sửa chữa, bảo dưỡng để bảo đảm tiêu chuẩn an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường của các thiết bị áp lực giữa hai kỳ kiểm tra của đơn vị Đăng kiểm để duy trì tình trạng kỹ thuật của chúng theo đúng các quy định của Quy chuẩn này.

5. Các tổ chức, cá nhân nhập khẩu, cơ sở chế tạo, cơ sở thử nghiệm, chủ thiết bị phải bảo quản, giữ gìn, không được sửa chữa, tẩy xóa giấy tờ xác nhận kết quả kiểm tra, giấy chứng nhận đã được cấp và xuất trình khi có yêu cầu của người thi hành công vụ có thẩm quyền.

V. TỔ CHỨC THỰC HIỆN

1. Cục Đăng kiểm Việt Nam có trách nhiệm tổ chức triển khai, hướng dẫn và thực hiện Quy chuẩn này; tham mưu, đề nghị Bộ Giao thông vận tải kịp thời sửa đổi, bổ sung Quy chuẩn này khi cần thiết.

2. Khi các tiêu chuẩn, quy chuẩn, tài liệu viện dẫn, các văn bản quy phạm pháp luật, quy định, hướng dẫn có liên quan đến Quy chuẩn này có sự thay đổi, bổ sung hoặc được thay thế thì thực hiện theo quy định trong văn bản mới.

Phụ lục A
THÔNG TIN CỦA NGƯỜI MUA PHẢI CUNG CẤP CHO NGƯỜI THIẾT KẾ, NGƯỜI SẢN XUẤT

1. Tổng quan

Để giúp cho việc đảm bảo rằng bình hoàn thiện sẽ đáp ứng được yêu cầu của quy chuẩn, thì các thông tin đưa ra cần được người mua cung cấp cho người thiết kế/sản xuất không muộn hơn thời điểm đặt hàng.

Người mua cần đưa vào các yêu cầu bổ sung mà nó cần thiết để cho phép bình thực hiện các chức năng của nó như mong đợi.

2. Thiết kế

Để bình được thiết kế đáp ứng đúng những yêu cầu tối thiểu các thông tin sau đây cần được người mua cung cấp:

(a) Kích cỡ và các kích thước bao;

(b) Số lượng, kích cỡ, vị trí và kiểu của các ống nối và lỗ khoét;

(c) Kiểu và cách thức đỡ;

(d) Áp suất thiết kế và nhiệt độ thiết kế;

(e) Áp suất làm việc và nhiệt độ làm việc, và nếu bình hoạt động dưới 20°C thì cung cấp nhiệt độ thiết kế nhỏ nhất và áp suất trùng với nhiệt độ đó;

(f) Số chu kỳ hoạt động ước tính theo ứng dụng dự kiến của bình;

(g) Vật liệu được sử dụng và dự phòng cho ăn mòn (nếu các vật liệu tương đương được sử dụng thì điều đó phải được nêu ra);

(h) Phân loại bình;

(i) Loại môi chất và loại khí, nếu bình được sử dụng để chứa khí hóa lỏng;

(j) Nêu rõ bình có được sử dụng để làm bình chuyên chở hay không;

(k) Mọi tải trọng vượt quá tác dụng lên các ống nối hoặc những bộ phận khác của bình.

Ngoài những yêu cầu tối thiểu của quy chuẩn này, người mua có thể yêu cầu những đặc tính khác kèm theo. Các đặc tính này có thể loại trừ ra những lựa chọn khác cho phép trong tiêu chuẩn này; yêu cầu chất lượng chế tạo cao hơn hoặc yêu cầu các đặc điểm tùy chọn đi kèm. Phải xem xét những phần bổ sung sau:

(i) Xử lý và hoàn thiện bề mặt và bề mặt trong và ngoài;

(ii) Bảo ôn nóng hoặc lạnh theo yêu cầu;

(iii) Xử lý nhiệt bổ sung;

(iv) Các quy trình hàn đặc biệt được sử dụng;

(v) Các kỹ thuật kiểm tra đặc biệt được sử dụng, ví dụ như kiểm tra bằng hạt từ tính hoặc siêu âm;

(vi) Việc cung cấp và lắp đặt các phụ kiện, van, van an toàn và các thiết bị tương tự;

(vii) Chi tiết đặc biệt về các bích, mối nối ống cụt với bích, các mối nối ống cụt với thân, mối nối mặt sàng với thân…

(viii) Các tai móc cáp và gia cường đi cùng;

(ix) Giới hạn trọng lượng (các bình có thể vận chuyển);

(x) Những thông tin khác.

3. Thẩm định thiết kế

Khi bình được người sản xuất thiết kế, người mua cần đảm bảo rằng người sản xuất đã có được thẩm định thiết kế theo quy định. Người mua cũng cần nêu ra rằng thiết kế, thông số và các bản vẽ do người sản xuất thực hiện có cần thiết phải được được người mua phê duyệt trước khi bắt đầu chế tạo hay không.

4. Kiểm tra

Người mua cần chỉ rõ theo thứ tự bất kỳ các bước kiểm tra bổ sung cần thiết phải thực hiện và chỉ ra công đoạn mà các bước kiểm tra này cần được tiến hành.

5. Thử nghiệm

Khi yêu cầu có các thử nghiệm đặc biệt như thử nghiệm bằng khí nén, thử nghiệm ăn mòn, thử nghiệm rò rỉ và những thử nghiệm tương tự khác, thì những điều này cần được nêu rõ.

6. Xuất hàng

Người mua cần nêu rõ mọi yêu cầu cụ thể liên quan tới làm sạch, làm kín, sự vận chuyển và bảo vệ bình trong khi vận chuyển.

7. Chứng nhận và tài liệu

Người mua cần rõ mọi dữ liệu mà yêu cầu người sản xuất phải cung cấp (xem Phụ lục B).

Phụ lục B
THÔNG TIN PHẢI ĐƯỢC CƠ SỞ THIẾT KẾ/CHẾ TẠO CUNG CẤP

Những thông tin sau cần được cung cấp:

(a) Người thiết kế cần cung cấp cho người sản xuất:

(i) Bản vẽ lắp ráp tổng quát và những bản vẽ khác cần thiết cho việc sản xuất bình;

(ii) Thông tin về vật liệu và phương pháp cần thiết cho sản xuất (ví dụ, xử lý nhiệt, đánh giá, kiểm tra và thử nghiệm);

(iii) Thông tin về thiết kế để cho phép người sản xuất lập lý lịch;

(iv) Bản đánh giá rủi ro, khi có quy định.

(b) Người thiết kế phải cung cấp cho cơ quan thẩm định thiết kế:

(i) Thông tin trong các mục (a) (i) - (iii) ở trên;

(ii) Bản tính toán thiết kế;

(iii) Những dữ liệu khác cần cho mục đích thẩm định thiết kế.

(c) Người sản xuất cần cung cấp cho cơ quan kiểm tra việc chế tạo:

(i) Thông tin trong mục (a) (i) - (iii) ở trên;

(ii) Các chứng chỉ vật liệu, quy trình hàn đã được phê duyệt, chứng nhận trình độ thợ hàn, các kết quả kiểm tra trong chế tạo, biên bản xử lý nhiệt, báo cáo kiểm tra không phá hủy…

(d) Người sản xuất phải cung cấp cho người mua:

(i) Lý lịch thiết bị của người sản xuất (và thông tin khác được thỏa thuận bởi các bên liên quan ở thời điểm đặt hàng);

(ii) Dữ liệu bổ sung được người mua yêu cầu khi đặt hàng như bản tính, bản vẽ, thông số, hướng dẫn vận hành;

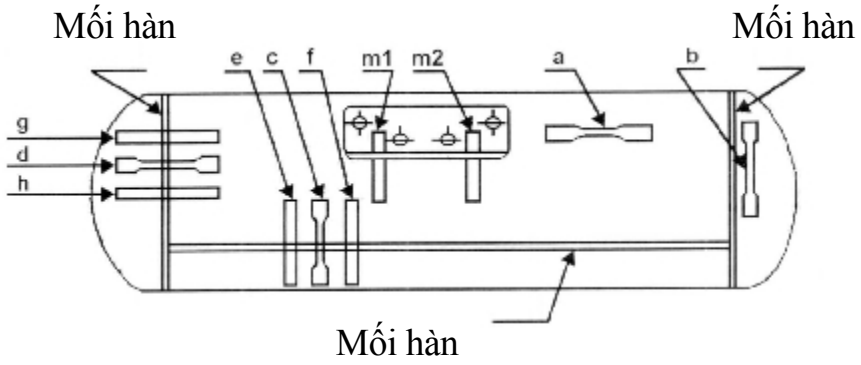
(iii) Thông tin như trong mục (a) (iv).

Chú thích: Nếu không có thỏa thuận khác giữa các bên liên quan thì:

(a) Mọi việc thẩm định thiết kế cần thiết phải tiến hành trước khi bắt đầu sản xuất;

(b) Mọi việc đăng ký thiết kế cần thiết phải được thực hiện bởi người thiết kế;

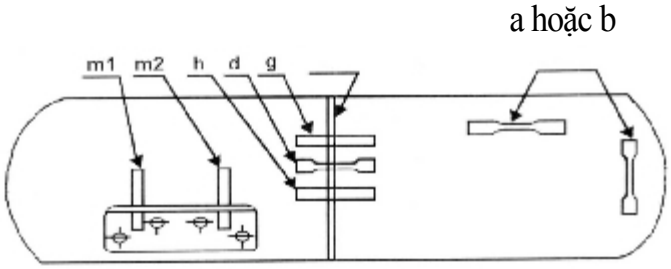
Phụ lục C
CÁC LOẠI BÌNH CHỨA



Hình 14a. Bình chứa có các mối hàn dọc và theo chu vi - vị trí lấy các mẫu thử

a. Thử kéo vật liệu cơ bản
b. Thử kéo vật liệu cơ bản ở đáy bình
c. Thử kéo mối hàn dọc
d. Thử kéo mối hàn theo chu vi
e. Thử uốn mối hàn dọc, bề mặt trong chịu sức căng
f. Thử uốn mối hàn dọc, bề mặt ngoài chịu sức căng
g. Thử uốn mối hàn theo chu vi, bề mặt trong chịu sức căng
h. Thử uốn mối hàn theo chu vi, bề mặt ngoài chịu sức căng

(m1, m2) Các mẫu cắt thô qua các mối hàn cổ nối van (cụm van được lắp bên thân bình)



Hình 14b. Bình chứa chỉ có các mối hàn theo chu vi và cụm van lắp bên cạnh - vị trí lấy các mẫu thử

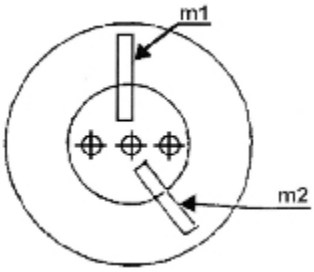
(a) hoặc (b) Thử kéo vật liệu cơ bản

(d) Thử kéo mối hàn theo chu vi

(g) Thử uốn mối hàn theo chu vi, bề mặt trong chịu sức căng

(h) Thử uốn mối hàn theo chu vi, bề mặt ngoài chịu sức căng

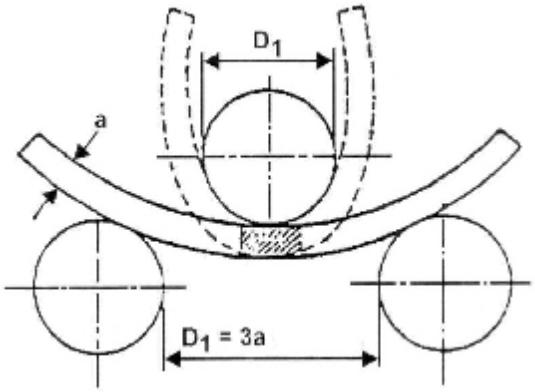
(m1, m2) Các mẫu cắt thô qua các mối hàn cổ lắp van (cụm van được lắp ở bên cạnh)



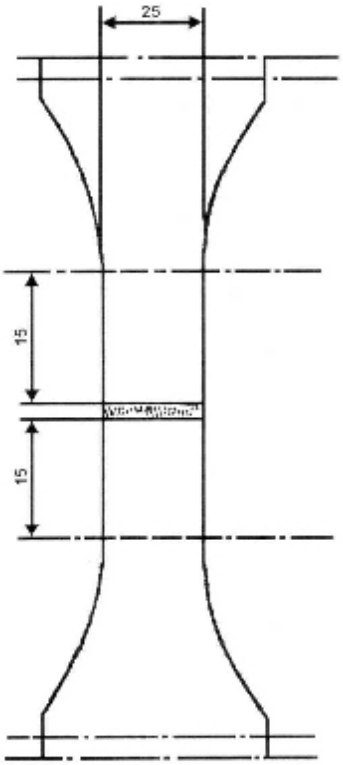
(m1, m2) Các mẫu cắt thô qua các mối hàn tấm/lồi

Hình 14c. Bình chứa chỉ có các mối hàn theo chu vi và cụm van lắp vào

Phụ lục D
MINH HỌA CÁC PHÉP THỬ UỐN



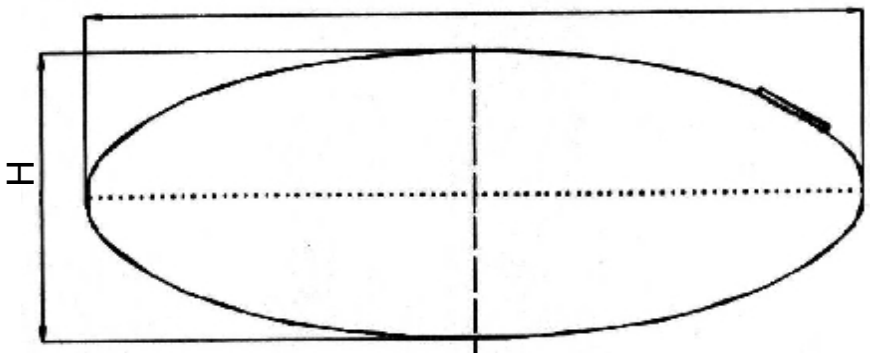
Hình 15a. Minh họa phép thử uốn



Hình 15b. Mẫu trong thử phê duyệt kiểu

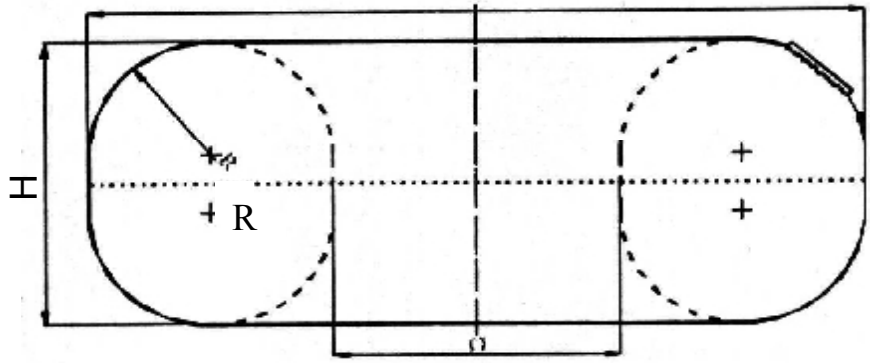
Phụ lục E
CÁC BÌNH CHỨA KHÁC HÌNH TRỤ TIÊU CHUẨN

A



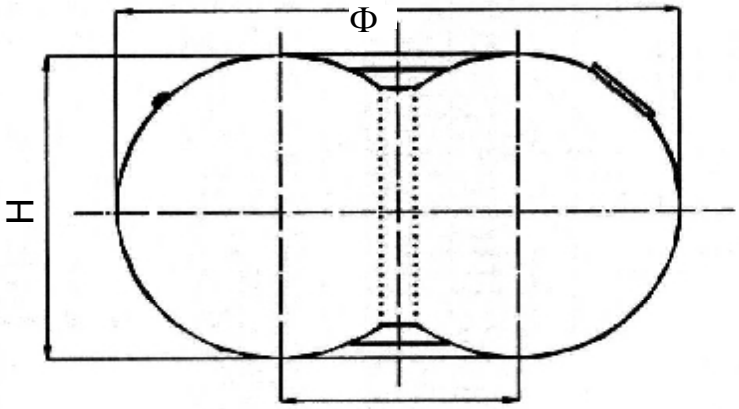
Bình dạng ê-líp

B



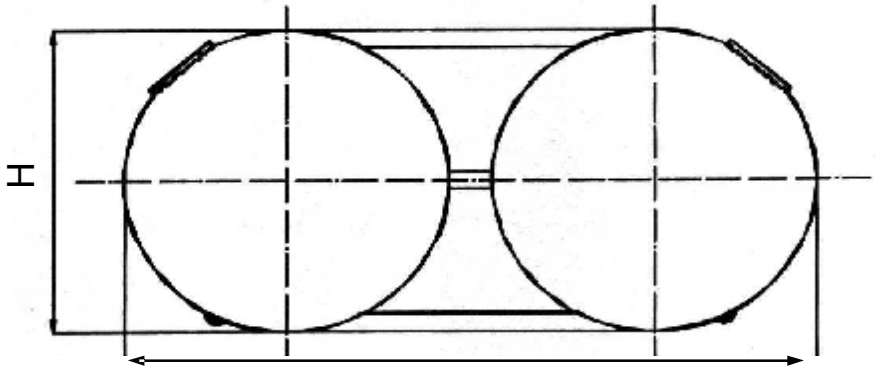
Bình dạng xuyến

C

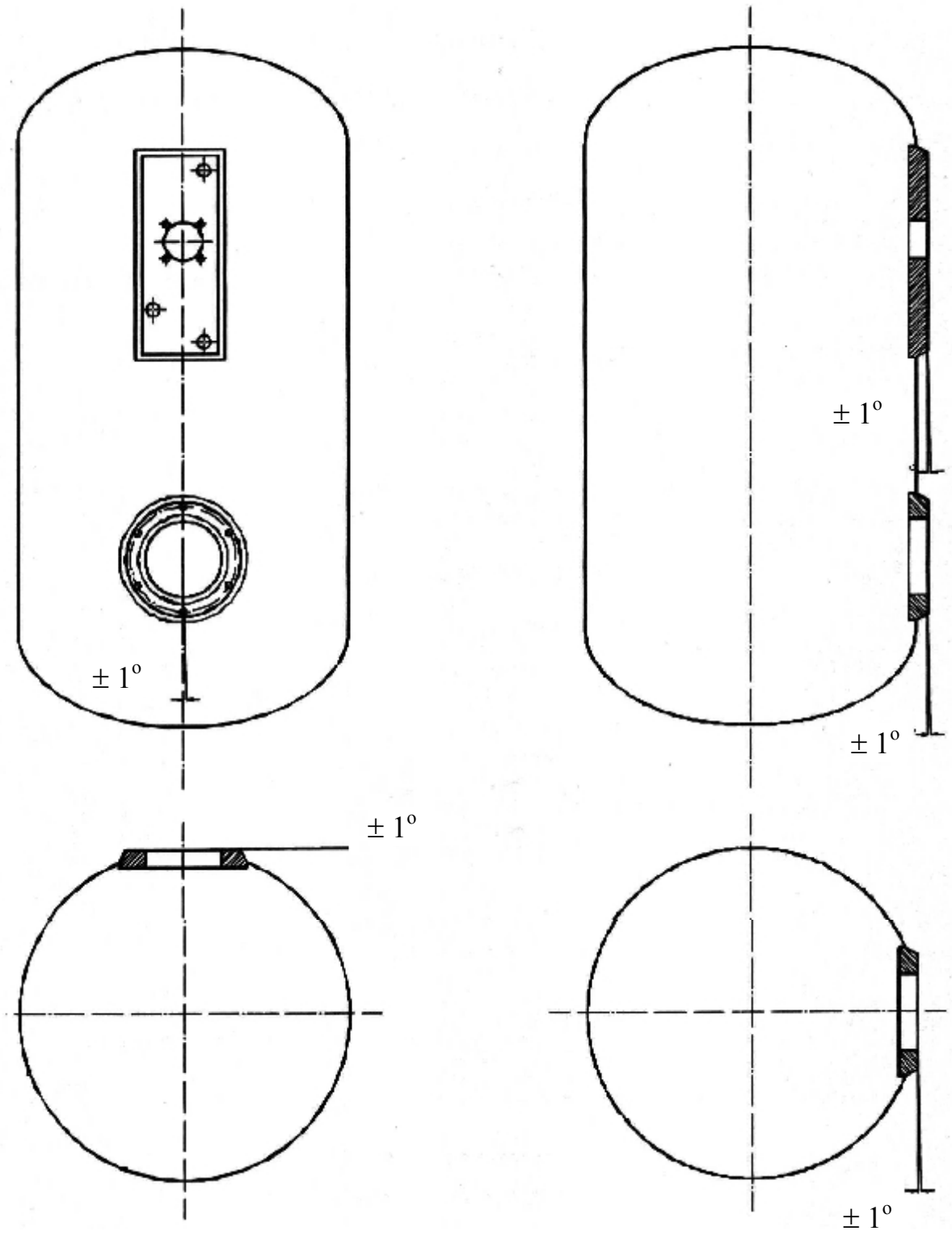


Bình kép

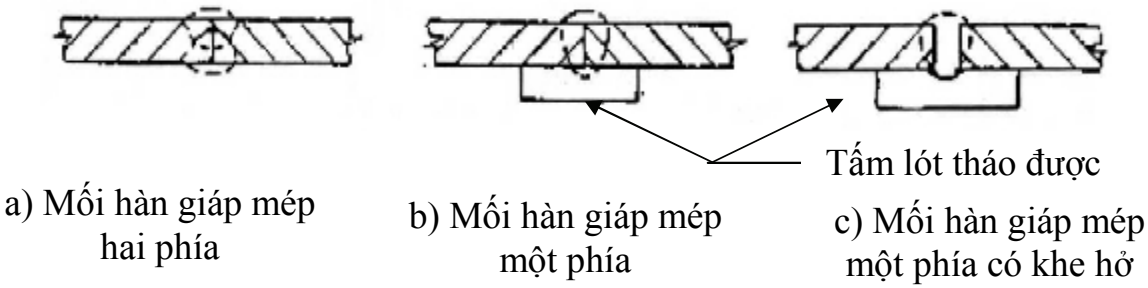
D



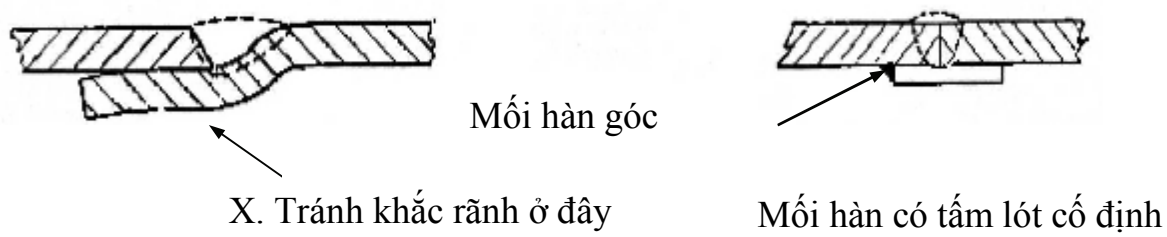
Bình đôi


± 1°
± 1°
± 1°
± 1°
± 1°

Phụ lục F
CÁC KIỂU MỐI HÀN

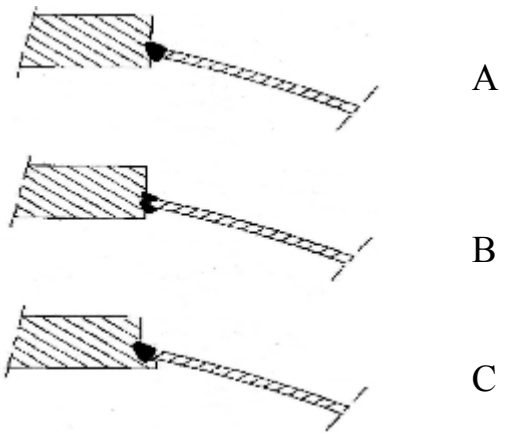


Hình 18a. Các kiểu mối hàn giáp mép dọc

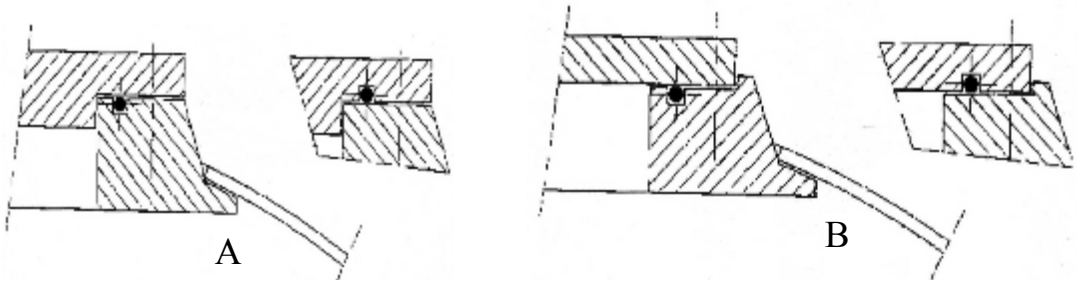


Chú thích: Mối hàn góc có thể được thực hiện gián đoạn theo chu vi

Hình 18b. Mối hàn giáp mép theo chu vi

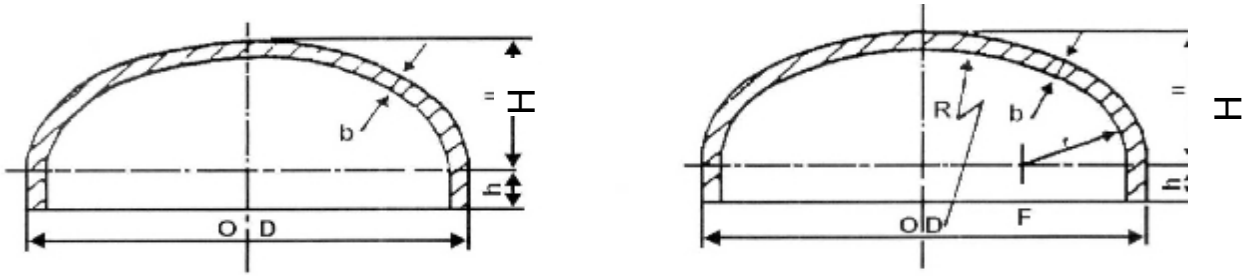


Hình 18c. Các thí dụ về các tấm được hàn nối



Hình 18d. Các thí dụ về các vòng đai hàn với mặt bích

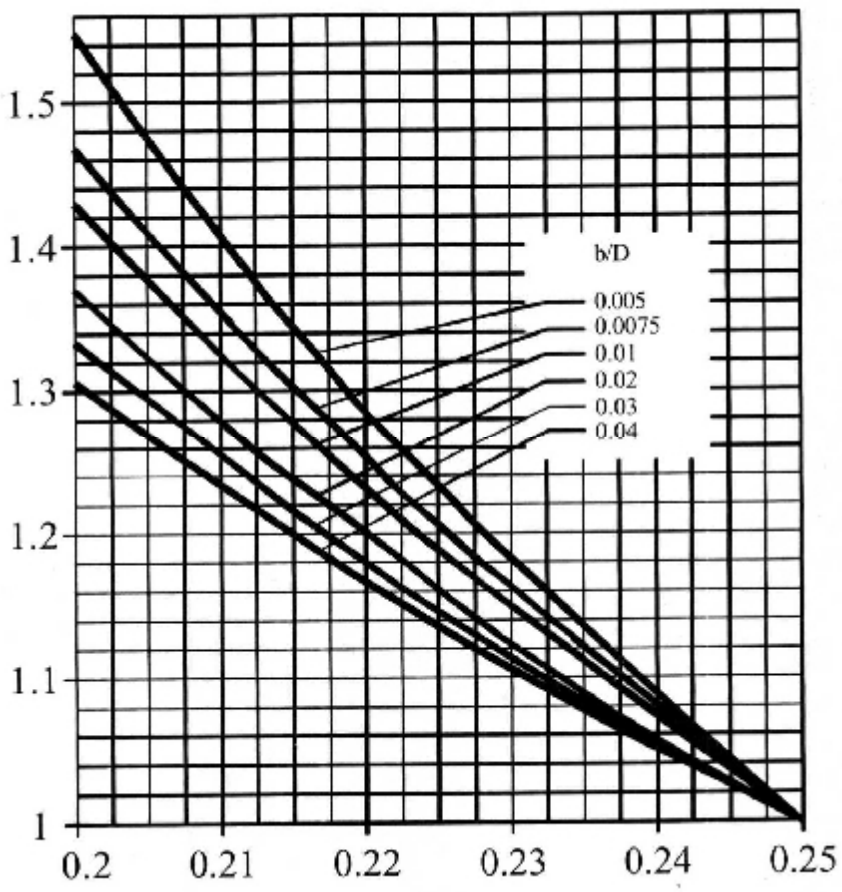
Phụ lục G
CÁC LOẠI ĐÁY BÌNH



Đáy hình ê líp

Đáy hình chỏm cầu

Hình 19a. Hình dạng các đáy bình



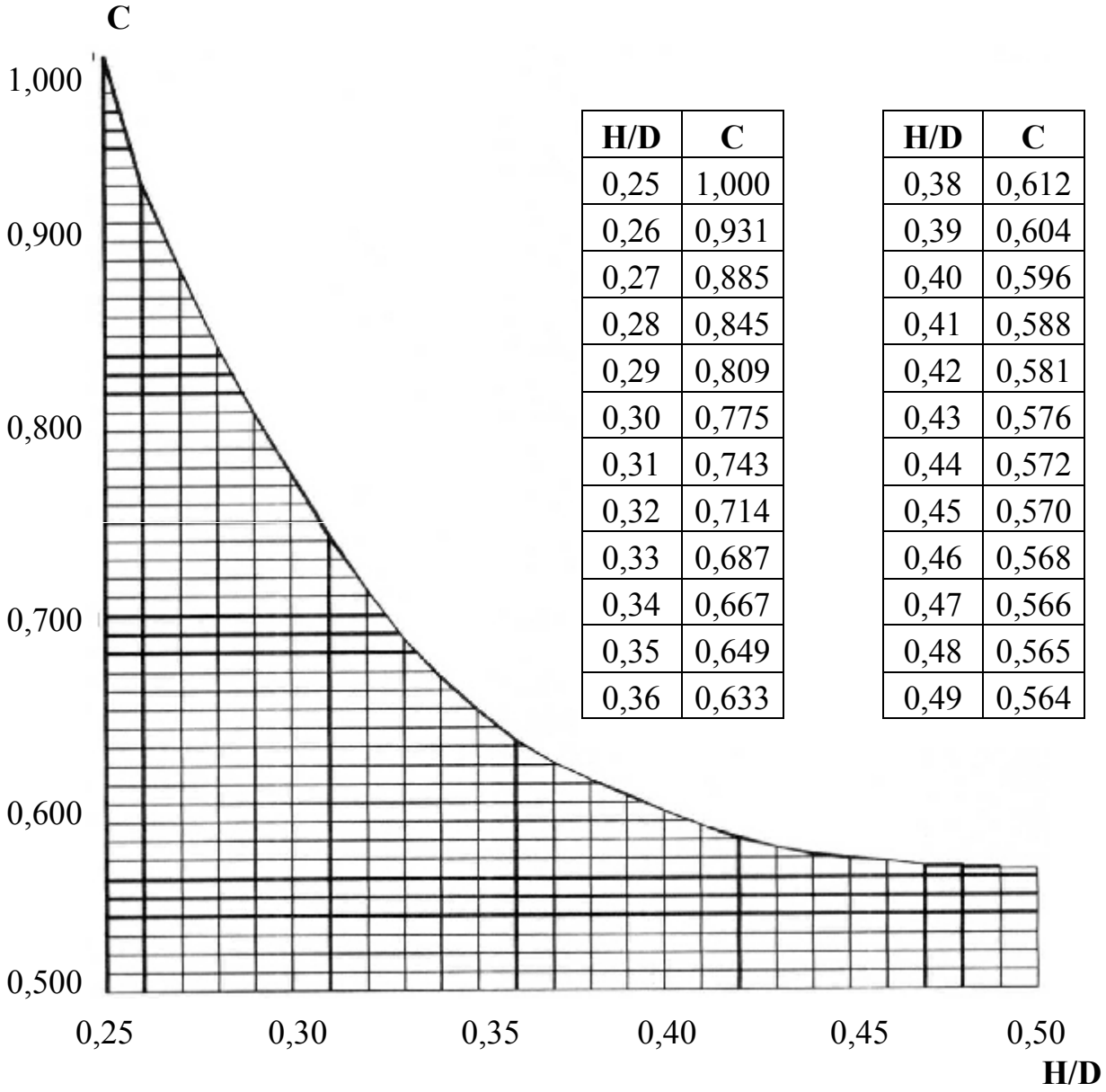
H/D

Các giá trị của hệ số hình dạng C đối với H/D bằng từ 0,2 đến 0,25

Hình 19b. Quan hệ giữa H/D và hệ số hình dạng C

Chú thích: Đối với đáy hình chỏm cầu

$$H=(r+b)-\sqrt{\left[\left[(R+b)-\frac{D}{2}\right]\left[(R+b)+\frac{D}{2}-2(r+b)\right]\right]}$$



H/D	C
0,25	1,000
0,26	0,931
0,27	0,885
0,28	0,845
0,29	0,809
0,30	0,775
0,31	0,743
0,32	0,714
0,33	0,687
0,34	0,667
0,35	0,649
0,36	0,633

H/D	C
0,38	0,612
0,39	0,604
0,40	0,596
0,41	0,588
0,42	0,581
0,43	0,576
0,44	0,572
0,45	0,570
0,46	0,568
0,47	0,566
0,48	0,565
0,49	0,564

Các giá trị của hệ số hình dạng C đối với H/D bằng từ 0,25 đến 0,50

Hình 19c. Quan hệ giữa H/D và hệ số hình dạng C

Phụ lục H
TEM KIỂM TRA CỦA ĐĂNG KIỂM