

TCVN 7163 : 2013

ISO 10297:2006

Xuất bản lần 2

**CHAI CHỨA KHÍ DI ĐỘNG –
VAN CHAI
ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT VÀ THỬ KIỂU**

*Transportable gas cylinders - Cylinder valves -
Specification and type testing*

HÀ NỘI - 2013

Lời nói đầu

TCVN 7163:2013 thay thế TCVN 7163:2002 (ISO 10297:1999).

TCVN 7163:2013 hoàn toàn tương đương với ISO 10297:2006.

TCVN 7163:2013 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 58 *Chai chứa khí* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Chai chứa khí di động – Van chai – Đặc tính kỹ thuật và thử kiểu

Transportable gas cylinders – Cylinder valves – Specification and type testing

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu về thiết kế, chế tạo, ghi nhãn và các phương pháp thử kiểu đối với van dùng để lắp vào chai vận chuyển khí nén, khí hoá lỏng hoặc khí hoà tan.

Tiêu chuẩn này không áp dụng đối với các van dùng cho thiết bị làm lạnh sâu, bình chữa cháy hoặc khí dầu mỏ hoá lỏng (LPG).

Tiêu chuẩn này không quy định các yêu cầu riêng cần bổ sung đối với van được lắp với cơ cấu giảm áp [xem TCVN 9315 (ISO 22435)], cơ cấu tích áp dư và cơ cấu một chiều [xem TCVN 9314 (ISO 15996)], và màng nổ và cơ cấu xả áp [xem TCVN 7915 (ISO 4126), và prEN 14513)].

CHÚ THÍCH: Các yêu cầu đối với van dùng cho khí dầu mỏ hoá lỏng (LPG) được quy định trong TCVN 9315 (ISO 14245) và EN 13152 và trong TCVN 9313 (ISO 15995) và EN 13153. Các yêu cầu cho van dùng cho bình làm lạnh sâu được quy định trong ISO 21011. Các qui định riêng tiếp theo đối với van dùng cho van thử được quy định trong EN 144-1, EN 144-2 và EN 144-3.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn dưới đây là rất cần thiết đối với việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với tài liệu ghi năm công bố, áp dụng phiên bản được nêu. Đối với tài liệu không có năm công bố, áp dụng phiên bản mới nhất kể cả các sửa đổi, nếu có.

TCVN 6289(ISO 10286), *Chai chứa khí – Thuật ngữ.*

TCVN 6550(ISO 10156), *Khí và hỗn hợp khí - Xác định tính cháy và khả năng oxy hoá để chọn đầu ra của van chai chứa khí.*

TCVN 6551(ISO 5145), *Đầu ra của van chai chứa khí và hỗn hợp khí – Lựa chọn và xác định*

kích thước.

ISO 407, *Small medical gas cylinders – Pin-index yoke –type valve connections* (Chai chứa khí loại nhỏ dùng trong y tế – Mỗi nối van kiểu gông kẹp chặt bằng chốt).

ISO 8573-1, *Compressed air – Part 1: Contaminants and Purity classes* (Không khí nén - Phần 1: Các chất gây ô nhiễm và các cấp tinh khiết).

ISO 10692-1 *Gas cylinders – Gas cylinders valve connections for use in the microelectronics industry- Part 1: Outlet connections* (Chai chứa khí – Mỗi nối van chai chứa khí dùng trong công nghiệp vi điện tử – Phần 1 : Mỗi nối đầu ra).

ISO 15001 *Anaesthetic and respiratory equipment – Compatibility with oxygen* (Thiết bị gây mê và hô hấp – Khả năng tương thích với oxy).

3 Thuật ngữ, định nghĩa và ký hiệu

Trong tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ, định nghĩa và ký hiệu được nêu trong TCVN 6289 (ISO 10286) và các thuật ngữ, định nghĩa và ký hiệu sau:

3.1

Áp suất làm việc (working pressure)

P_w

Áp suất ổn định (khí nén) ở nhiệt độ đồng đều 15°C đối với chai đã được nạp lượng khí nén lớn nhất cho phép.

CHÚ THÍCH 1: Trong tiêu chuẩn này, nó tương ứng với áp suất làm việc lớn nhất của chai chứa được lắp van theo dự tính sẽ được sử dụng.

CHÚ THÍCH 2: Định nghĩa này không áp dụng cho khí hoá lỏng hoặc khí hoà tan (ví dụ như axetylen).

3.2

Áp suất thử van (valve test pressure)

P_{vt}

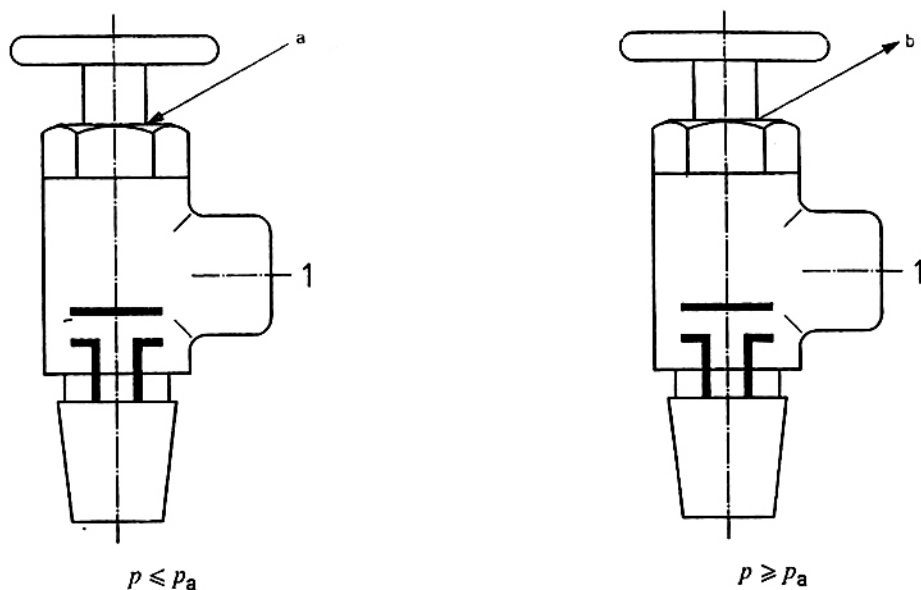
Áp suất của khí tác động lên van (hoặc một môi trường chất lỏng chỉ để thử thủy lực) trong quá trình thử kiểu.

3.3

Độ kín ngoài (external leak tightness)

Độ kín đối với khí quyển (rò rỉ vào và / hoặc rò rỉ ra) khi van mở.

CHÚ THÍCH : Xem Hình 1



Chú dẫn :

1 Mối nối đến thiết bị người sử dụng (đóng)

a Rò rỉ vào

p = áp suất trong

b Rò rỉ ra

p_a = áp suất khí quyển

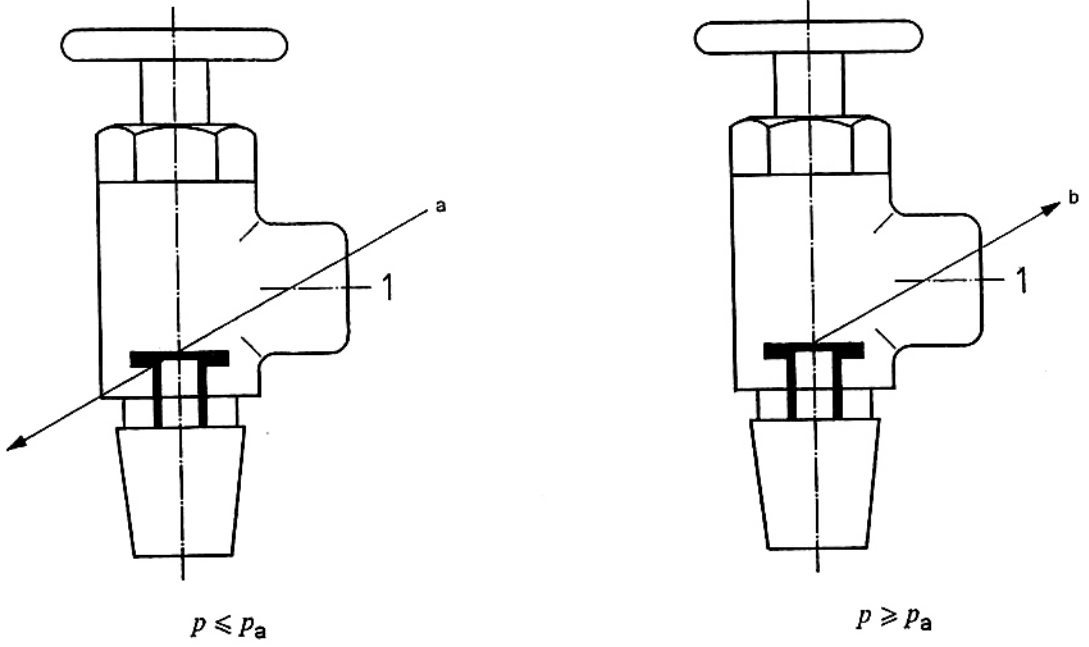
Hình 1 - Độ kín ngoài

3.4

Độ kín trong (internal leak tightness)

Độ kín đế van (rò rỉ vào và / hoặc rò rỉ ra) khi van đóng.

CHÚ THÍCH : Xem Hình 2.



Chú dẫn

1 Mối nối đến thiết bị người sử dụng (mở)

a Rò rỉ vào

b Rò rỉ ra

p = áp suất trong

p_a = áp suất khí quyển

Hình 2 - Độ kín trong

3.5

Mômen quay đóng van nhỏ nhất (minimum closing torque)

T_c

Mômen quay cần thiết tác động lên cơ cấu vận hành van để đạt được độ kín trong.

3.6

Mômen quay bền (resistance torque)

Mômen quay mở hoặc đóng van lớn nhất (chọn giá trị thấp hơn) áp dụng cho cơ cấu vận hành van mà van có thể chịu được và không bị hư hỏng.

3.7

Cơ cấu vận hành van (valve operating mechanism)

Cơ cấu dùng để đóng và mở lỗ van.

VÍ DỤ : Trục van được tạo ren mà khi quay làm nâng cao hoặc hạ thấp vòng đệm làm kín.

3.8

Dụng cụ vận hành van (valve operating device)

Bộ phận tác động cơ cấu vận hành của van.

VÍ DỤ : Tay quay hoặc bộ dẫn động.

3.9

Khối lượng bao gói tổng (total package mass)

Tổng khối lượng của chai chứa khí, bộ phận gá lắp cố định trên nó và lượng khí chứa lớn nhất cho phép.

Van và vành bảo vệ van là những ví dụ về các bộ phận gá lắp cố định.

4 Yêu cầu thiết kế van

4.1 Yêu cầu chung

Van phải vận hành an toàn trong phạm vi nhiệt độ sử dụng từ -20 đến $+65$ °C ở môi trường bên trong và bên ngoài. Phạm vi này có thể mở rộng trong thời gian ngắn (như trong khi nạp). Khi có yêu cầu nhiệt độ sử dụng cao hơn hoặc thấp hơn trong thời gian dài hơn, người mua phải quy định điều này. Van phải chịu được ứng suất cơ học hoặc tác động hoá học mà chúng trải qua

trong khi sử dụng, ví dụ trong khi tồn chứa, lắp van vào chai, quá trình nạp khí, vận chuyển và sử dụng sau cùng của chai chứa .

4.2 Mô tả van

Tiêu chuẩn này không quy định các bộ phận mà van chai phải có. Một van chai điển hình bao gồm:

- a) Thân van;
- b) Cơ cấu vận hành van (để mở và đóng van);
- c) Dụng cụ mở van;
- d) Biện pháp để đảm bảo độ kín trong;
- e) Biện pháp để đảm bảo độ kín ngoài;
- f) (các) Đầu nổi ra (để nạp và xả chai chứa);
- g) Đầu nổi vào đến chai chứa ;
- h) Cơ cấu xả áp (xem ISO 11622 và/hoặc các tiêu chuẩn áp dụng khác, như TCVN 7915 (ISO 4126));
- i) Ống xìphông;
- j) Nút hoặc mũ có ren ở đầu nổi ra;
- k) Cơ cấu hạn chế sự vượt quá lưu lượng;
- l) Biện pháp để tránh không khí lọt vào;
- m) Cơ cấu để duy trì áp suất dư [xem TCVN 9314(ISO 15996)];
- n) Cơ cấu giảm áp suất đầu vào;
- o) Lỗ giới hạn lưu lượng;
- p) (các) Bộ lọc.

4.3 Vật liệu

Vật liệu kim loại và phi kim loại tiếp xúc với chất khí phải tương thích hoá học và vật lý với chất khí đó, ở tất cả các điều kiện vận hành đã định [xem TCVN 6874-1(ISO 11114-1)] và [TCVN 6874-2 (ISO 11114-2)] và chỉ tiêu kỹ thuật vật liệu của nhà sản xuất).

Đối với những ứng dụng trong y tế và hô hấp, xem ISO 15001, đặc biệt là khi chọn vật liệu để

làm giảm nguy cơ sinh ra các chất độc do quá trình cháy/phân huỷ từ vật liệu phi kim loại bao gồm các chất bôi trơn.

Trong các ứng dụng y tế và hô hấp, các bộ phận tiếp xúc với khí không được mạ hoặc phủ trừ khi có biện pháp bảo đảm rằng bất kỳ các hạt sinh ra trên bề mặt đó được ngăn chặn không xâm nhập vào dòng khí.

Độ bền khi đốt trong oxy hoặc các khí có tính oxy hoá cao khác [(xem TCVN 6550 (ISO 10156)] của vật liệu phi kim loại và dầu bôi trơn, phải được xác định bằng quy trình thử thích hợp [(xem TCVN 6874-3 (ISO 11114-3)].

Do sự nguy hiểm tạo nên chất nổ axetylua, van dùng cho axetylen chỉ được chế tạo bằng hợp kim nền đồng nếu hàm lượng đồng không vượt quá 65% (khối lượng). Người chế tạo không được sử dụng bất kỳ phương pháp nào làm giàu hàm lượng đồng trên bề mặt. Vì lý do tương tự hàm lượng bạc của hợp kim, ví dụ để hàn vẩy mềm phải được giới hạn đối với van chai axetylen. Giới hạn được chấp nhận hơn cả là 43% (khối lượng), nhưng không có trường hợp nào vượt quá 50% (khối lượng).

Vật liệu phi kim loại làm kín sử dụng với không khí, các khí oxy hoá (như là nitơ oxyt), oxy và các khí giàu oxy phải có khả năng chịu được phép thử độ nhạy lão hoá.

4.4 Kích thước

4.4.1 Kích thước ngoài

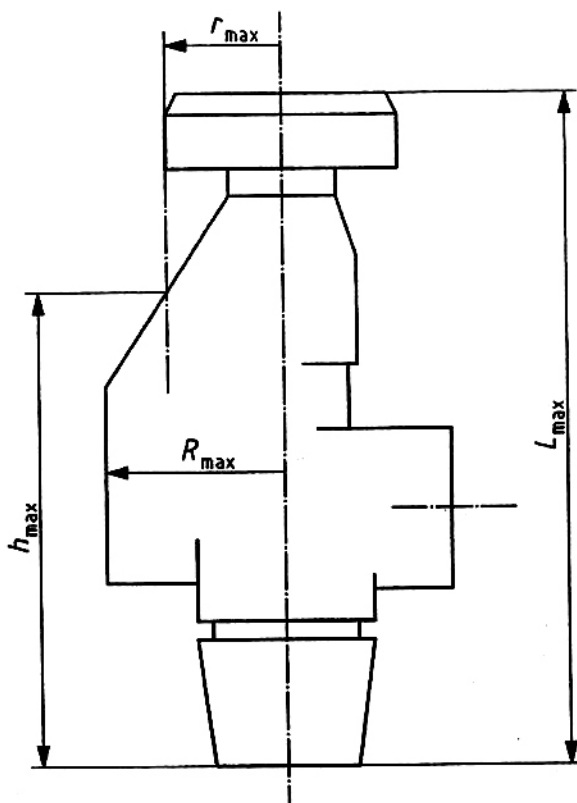
Nếu van dự định được bảo vệ bằng mũ theo TCVN 6872 (ISO 11117), kích thước bên ngoài phải theo Hình 3. Nếu van là "kiểu gông kẹp chặt bằng chốt" dùng cho các khí y tế thì kích thước bên ngoài phải tuân theo ISO 407.

4.4.2 Kích thước bên trong

Lỗ của van phải tương xứng để đáp ứng yêu cầu lưu lượng (kể cả khi lắp cơ cấu xả áp an toàn) để không có sự sụt giảm độ bền của thân mối nối một cách không chấp nhận được.

4.5 Chỗ nối van

Van thường được nối với chai bằng mối nối vào, như là ren côn phù hợp với TCVN 9316-1 (ISO 11363-1) đối với ren 17E, hoặc ren trụ ngoài phù hợp với, ví dụ, ISO 15245-1 đối với M30, hoặc bất kỳ một tiêu chuẩn nào liên quan. Van được nối với các thiết bị được nạp đầy và đem dùng bằng một hoặc nhiều đầu nối ra phù hợp với tiêu chuẩn đã được chấp nhận (như là ISO 407, TCVN 6551 (ISO 5145), ISO 10692-1) hoặc bất cứ một tiêu chuẩn tương ứng nào.



CHÚ DẪN:

$r_{max} = 32,5 \text{ mm}$

$R_{max} = 38 \text{ mm}$

$h_{max} = 90 \text{ mm}$

$L_{max} = 125 \text{ mm}$

Khi trục của ren thân van và tay quay không trùng khít nhau, khoảng cách giữa hai trục phải được cộng thêm vào r_{max} .

R_{max} phải được đo từ phần xa nhất của van kể từ thân trục và gồm cả đầu ống ra hoặc mũ bảo vệ nếu được lắp.

CHÚ THÍCH 1: h là chiều dài phần dưới của van, khi bán kính lớn nhất lớn hơn bán kính tay quay.

CHÚ THÍCH 2: L_{max} là chiều dài lớn nhất của van ở vị trí đóng khi không được lắp vào chai chứa.

Hình 3 – Kích thước lớn nhất đối với van chai chứa khí được bảo vệ bằng mũ

phù hợp với TCVN 6872 (ISO 11117)

4.6 Độ bền cơ học

4.6.1 Thử áp suất thủy lực

Van chai chứa phải có khả năng chịu đựng trong 2 h mà không có biến dạng dư, không bị rò rỉ hoặc nứt vỡ khi thực hiện phép thử áp suất thủy lực lớn gấp 1,5 lần áp suất thử van thiết kế được nối với chai chứa.

Đối với axetylen, phép thử áp lực này phải được tiến hành ở 450 bar.

Phép thử áp suất thủy lực được trình bày trong 6.9.

4.6.2 Độ bền chịu va đập cơ học

Đối với van được dùng trong chai chứa có dung tích nước lớn hơn 5l, và nếu không định dùng mũ hay vành bảo vệ theo TCVN 6872 (ISO 11117) để che chắn van trong khi vận chuyển, nó phải chịu được một va đập cơ học với vận tốc tối thiểu 3m/s và một năng lượng va đập tính theo Jun bằng 3,6 lần khối lượng bao gói toàn bộ (chai chứa cộng với chất khí) tính ra kilogram hoặc 40 J, lấy giá trị nào lớn hơn.

Phép thử va đập được trình bày trong Phụ lục A.

4.7 Cơ cấu vận hành van

Cơ cấu vận hành van phải thoả mãn các yêu cầu sau:

- Nếu đóng van bằng cách quay thì nó phải theo chiều kim đồng hồ.
- Phải có khả năng mở và đóng van tại áp suất thử chai chứa.
- Được thiết kế sao cho việc lắp đặt của van không thể bị thay đổi do vô ý.
- Van được thiết kế để đảm bảo rằng dầu bôi trơn không tương thích với oxy (nếu sử dụng) không tiếp xúc với khí oxy hoá mạnh, như đã được xác định trong TCVN 6550 (ISO 10156) (xem 4.3).
- Đối với van dùng cho khí oxy hoá mạnh, như xác định trong TCVN 6550 (ISO 10156), khi mở toàn bộ lỗ van không được tạo nên sự tăng vọt áp suất quá mức.

CHÚ THÍCH : Điều này thường đạt được bằng một thiết kế yêu cầu nhiều vòng quay để có một độ mở hoàn toàn.

- Van phải hoạt động tốt sau 2000 chu kỳ mở hoặc đóng tại p_{vt} mà không có sự thay thế bộ phận làm kín.

Phép thử sức bền mỗi với các thông số được nêu trong 6.12.

- Đối với van vận hành bằng bánh tay quay với bánh tay quay có đường kính 65 mm hoặc lớn hơn, hoặc đối với van vận hành bằng chia vặn,

- Moment quay cần để đóng van và thoả mãn các yêu cầu 4.8 không được lớn hơn 7 N.m (momen quay lớn hơn có thể áp dụng cho van vận hành bằng chia vặn) sau khi hoàn thiện phép thử sức bền mỗi.

- Van phải chịu được một momen quay 20 N.m không có biến dạng dư.

- Khi không thực hiện được, mômen quay đóng không được nhỏ hơn 25 N.m. Khi không thực hiện được, các bộ phận sẽ hỏng không còn giữ được áp lực.

CHÚ THÍCH : Đối với van có bánh tay quay nhỏ, có thể áp dụng các mức momen quay nêu trong 6.10 và 6.12.

h) Khi không thực hiện được, momen quay mở phải nhỏ hơn momen quay cần để tháo cơ chế vận hành khỏi thân van.

Phép thử momen quay vượt quá mức được quy định tại g) và h) được nêu trong 6.10.

i) Van phải được thiết kế để cho phép đóng kín sau khi tiếp xúc với /phơi trong ngọn lửa.

Phép thử va chạm với ngọn lửa được trình bày trong 6.13.

j) Đối với van axetylen, van phải được thiết kế cho phép đóng kín van sau khi thử chịu tác động của lửa tạt lại của axetylen.

Việc phép thử lửa tạt lại của axetylen được nêu trong 6.15.

4.8 Độ rò rỉ

Độ rò rỉ bên trong không được vượt quá $6 \text{ cm}^3/\text{h}$ (ở điều kiện tiêu chuẩn 20°C và 1013 mbar) trên khắp phạm vi áp suất và nhiệt độ (tối thiểu là $0,1 \text{ bar}$ đối với khí cháy được và khí độc hoặc $0,5 \text{ bar}$ trong các trường hợp khác) được quy định tại phép thử với cơ chế vận hành ở vị trí 'đóng'.

Độ rò rỉ bên ngoài không được vượt quá $6 \text{ cm}^3/\text{h}$ trên toàn bộ phạm vi áp suất và nhiệt độ được quy định tại phép thử với cơ chế vận hành ở bất kỳ vị trí nào trong khoảng giữa và kể cả vị trí " mở hoàn toàn" và vị trí "đóng kín".

Các phép thử độ kín được trình bày trong 6.11.

CHÚ THÍCH : Đối với khí tinh khiết và khí độc, nhà sản xuất và khách hàng có thể thoả thuận tốc độ rò rỉ cho phép thấp hơn. Đối với các ứng dụng điện tử, tốc độ rò rỉ cho phép điển hình là $1 \times 10^{-7} \text{ He atm cm}^3/\text{s}$.

Van phải đáp ứng các yêu cầu đối với độ rò rỉ đã nêu trên sau 2000 chu kỳ mở và đóng ở p_{VI} . Thử độ bền mỏi được trình bày trong 6.12.

4.9 Độ bền chống cháy

Tất cả các van được thiết kế lắp vào chai chứa dành cho khí oxy và các khí khác có khả năng oxy hoá cao hơn không khí [được xác định theo TCVN 6550 (ISO 10156)] không được bốc cháy hoặc có biểu hiện hư hỏng do đốt nóng bên trong khi trải qua phép thử sự tăng vọt áp suất oxy.

Phép thử sự tăng vọt áp suất oxy được trình bày trong 6.14.

5 Yêu cầu sản xuất

5.1 Chế tạo

Thân van phải được chế tạo bằng một quá trình làm sao đảm bảo khả năng hồi phục tính chất cơ

học cần thiết để đáp ứng các yêu cầu quy định trong tiêu chuẩn này. Phải xét đến tính không đồng hướng của vật liệu.

CHÚ THÍCH: Xem ISO 14246.

5.2 Làm sạch

Van chai chứa phải được làm sạch để đáp ứng các yêu cầu định sử dụng. Van chai dùng cho các khí trong y tế phải được làm sạch dầu, mỡ và các chất dạng hạt phù hợp với ISO 15001.

6. Phương pháp thử kiểu

6.1 Quy định chung

Trước khi đưa van vào sử dụng, chúng phải được thử kiểu. Thử kiểu có hiệu lực đối với chủng loại van đã cho, có cùng thiết kế cơ bản.

Khi có sự thay đổi mỗi nối thì không yêu cầu thử kiểu.

Sự thay đổi các kích thước cơ bản các bộ phận hoặc thay đổi vật liệu vì lý do của tính tương thích vật liệu với khí (ví dụ vòng đệm chữ O, nắp bịt, màng, trục, dầu bôi trơn) tạo thành biến thể kiểu trong họ van đã cho.

Biến thể kiểu yêu cầu lặp lại các phần liên quan của phép thử kiểu.

Sự thay đổi kích thước thiết kế cơ bản của các bộ phận hoặc sự thay đổi của vật liệu thân van sẽ tạo nên họ van mới và yêu cầu thử kiểu toàn bộ.

6.2 Tài liệu

Người sản xuất phải chuẩn bị sẵn cho cơ quan thử nghiệm có thẩm quyền các tài liệu sau:

- a) Bộ bản vẽ kỹ thuật bao gồm bản vẽ tổng thể, danh mục các chi tiết, đặc tính của vật liệu và bản vẽ chi tiết. Bất kỳ biến dạng kiểu nào trong họ van đã cho phải được phân biệt rõ ràng;
- b) Bản miêu tả van và phương pháp vận hành;
- c) Thông báo phạm vi sử dụng van (khí và hỗn hợp khí, áp suất, sử dụng có hoặc không có cơ cấu bảo vệ van v.v...). Phải phân biệt rõ ràng khí nào hoặc hỗn hợp khí nào có thể sử dụng với từng biến thể kiểu van;
- d) Chứng chỉ về tính tương thích của vật liệu khi được yêu cầu.

6.3 Số mẫu thử

Yêu cầu ít nhất 9 mẫu van (có thể cần nhiều mẫu hơn, phụ thuộc vào số lượng kiểu khác nhau được thử):

- a) Một mẫu (số 1) để thử áp suất thủy lực;
- b) Các mẫu để thử độ kín và thử độ bền mỗi như sau:

- 1) Khi không có biến thể kiểu được quy định, 5 mẫu của loại cơ bản sẽ được thử (số 2 đến

số 6);

2) Khi quy định một biến thể kiểu, ba mẫu (số 2, 3, 4) của loại cơ bản sẽ được thử và hai mẫu (số 5a, 6a) của loại biến thể sẽ được thử ;

3) Khi quy định hai hoặc nhiều hơn biến thể kiểu (a, b, v.v...), hai mẫu (số 2, 3) của loại cơ bản sẽ được thử , hai mẫu (số 4a và 5a, 4b và 5b) của loại biến thể sẽ được thử ;

c) Một mẫu (số 2) dùng để thử sự va chạm của ngọn lửa;

d) Một mẫu (số 7) dùng để thử bổ sung khi có yêu cầu (ví dụ thử va đập);

e) Hai mẫu (số 8 và 9) để thử mômen xoắn quá mức.

Yêu cầu các mẫu thử bổ sung sau đây:

a) Đối với việc sử dụng với khí oxy và khí oxy hoá mạnh, ba mẫu van (10n, 11n và 12n) dùng để thử sự tăng áp suất oxy và ba mẫu van tiếp theo dùng cho từng biến thể kiểu.

b) Đối với việc sử dụng axetylen, ba mẫu van (10m, 11m và 12m) dùng để thử lửa tắt lại của axetylen và thử độ kín không rò rỉ bên trong.

6.4 Biên bản thử

Phải ghi lại một biên bản tổng hợp tất cả các phép thử đã thực hiện và kết quả thu được và biên bản phải bao gồm các tài liệu được liệt kê trong 6.2.

Biên bản này phải có chữ ký của người chịu trách nhiệm của tổ chức thử nghiệm.

Khi cần phải nhận được biên bản từ nhà sản xuất van.

6.5 Điều kiện xung quanh

Nếu không có quy định nào khác, tiến hành phép thử ở nhiệt độ phòng.

6.6 Áp suất thử van

Đối với khí nén :

$$p_{vt} = 1,2 \times p_w$$

Đối với khí hoá lỏng và khí hoà tan có áp lực (như là axetylen):

p_{vt} ít nhất bằng áp suất thử nhỏ nhất của chai chứa được trích dẫn theo quy định vận chuyển liên quan đối với khí hoặc nhóm khí đó.

6.7 Khí thử

Nếu không có quy định nào khác, tiến hành các phép thử với không khí hoặc nitơ sạch, khô không có dầu. Các yêu cầu chất lượng không khí đối với dầu phải phù hợp với cấp 2 theo ISO 8573-1 (hàm lượng dầu 0,1 mg/m³ và hàm lượng nước 0,117 g/m³ hoặc điểm ngưng tụ – 40 °C ở áp suất khí quyển).

6.8 Trình tự thử

Phải tiến hành các phép thử theo bản liệt kê nêu trong Bảng 1.

Ví dụ trình tự thử đối với thiết kế cơ bản với biến dạng kiểu xem Phụ lục B.

Bảng 1 - Trình tự thử (áp suất thủy lực, momen xoay quá mức, độ kín, độ bền mỏi, tăng áp lực oxy, độ chống cháy, quan sát bằng mắt và tạt lửa lại của axetylen) để phê chuẩn kiểu

(không có các biến thể)

Trình tự thử	Phép thử và điều khoản liên quan	Điều kiện van thử	Nhiệt độ thử °C	Số van mẫu	Số phép thử/van	Tổng số phép thử
1	Áp suất thủy lực 6.9	Như khi nhận	Nhiệt độ phòng ^a	1	1	1
2	Momen quay quá mức, 6.10	Như khi nhận	Nhiệt độ phòng ^a	8 và 9	1	2
3	Độ kín trong/ngoài, 6.11	Như khi nhận	Nhiệt độ phòng ^a	2 đến 6 ^b	6 hoặc 8 ^c	30 hoặc 40 ^c
4	Độ kín trong/ngoài, 6.11	Từ trình tự thử 3, hoá già ở 65°C trong 5 ngày	Nhiệt độ phòng ^a	2 đến 6 ^b	6 hoặc 8 ^c	30 hoặc 40 ^c
5	Độ bền, 6.12	Từ trình tự thử 4	Nhiệt độ phòng ^a	2 đến 6 ^b	1	5
6	Độ kín trong/ngoài, 6.11	Từ trình tự thử 5	Nhiệt độ phòng ^a	2 đến 6 ^b	6 hoặc 8 ^c	30 hoặc 40 ^c
7	Độ kín trong/ngoài, 6.11	Từ trình tự thử 6	65 ± 2,5	2 đến 6 ^b	6 ^b hoặc 8	30 hoặc 40 ^c
8	Độ kín trong/ngoài, 6.11	Từ trình tự thử 7	-20 ⁺⁰ ₋₅	2 đến 6 ^b	6 hoặc 8 ^c	30 hoặc 40 ^c
9	Kiểm tra bằng mắt thường 6.12	Từ trình tự thử 8	Nhiệt độ phòng ^a	2 đến 6 ^b	1	5
10	Thử trong lửa 6.13	Từ trình tự thử 9	800 đến 1000 (điển hình)	2	1	1
Chỉ dùng cho O ₂ hoặc khí oxy hoá	Tăng vọt áp suất oxy 6.14	Như khi nhận	Xem 6.14	10 n đến 12 n	1	3
Chỉ dùng cho C ₂ H ₂	Tạt lửa lại, 6.15	Như khi nhận	Xem 6.15	10 m đến 12 mn	1	3

^a Điển hình trong phạm vi 15 °C và 30°C.
^b Đối với biến thể kiểu bổ sung, số lượng mẫu van và các phép thử sẽ thay đổi phù hợp với Phụ lục B.
^c Tổng số phép thử là 30 không có thử chân không và là 40 nếu có yêu cầu thử chân không.

6.9 Thử áp suất thủy lực

Vi lý do an toàn phép thử áp suất thủy lực được tiến hành trước tất cả các phép thử khác.

Thử áp suất thủy lực phải tiến hành trong các điều kiện sau:

- a) Ty van ở vị trí mở;
- b) Đầu ra của van được làm kín;
- c) Tháo cơ cấu giảm áp an toàn (nếu được lắp) và bịt lỗ;
- d) Môi chất thử bằng nước hoặc các chất lỏng thích hợp khác;
- e) Đối với khí nén áp suất thử là $1,5 \times 1,5 p_w$;
- f) Đối với khí hoá lỏng áp suất thử là $1,5 p_{vt}$;
- g) Đối với khí hoà tan, như axetylen, áp suất thử là 450 bar;
- h) Thời gian duy trì áp suất ≥ 2 min;

Phải tăng áp suất liên tục và đều đặn. Van nguyên mẫu phải chịu được phép thử mà không có biến dạng dư hoặc gãy.

6.10 Phép thử mômen quay quá mức

Mục đích của các phép thử này là kiểm tra xem cơ cấu vận hành van có đủ độ bền và độ an toàn không nếu phải chịu mômen quay quá mức.

Các phép thử này được thực hiện trên van mẫu số 8 và 9 ở áp suất khí quyển.

Mômen quay đóng van ở van mẫu số 8 phải được tăng đều cho tới khi đạt mômen quay T (xem dưới đây), tại mômen này van phải có khả năng làm việc mà không gặp trở ngại có thể nhận ra được và không có hư hỏng đáng kể nào. Sau đó mômen quay phải tăng từ từ cho tới khi xảy ra hư hỏng bất kỳ bộ phận nào của cơ cấu vận hành. Trị số này của mômen quay khi xảy ra hư hỏng không được nhỏ hơn $1,25 \times T$.

Sau đó phải lập lại phép thử này, trên van mẫu số 9, nhưng với mômen mở thay cho mômen đóng.

Sau phép thử này, cơ cấu vận hành van có thể bị hư hại đáng kể và không thể làm việc. Các bộ phận duy trì áp suất không được hư hỏng. Trong khi thử không được phép tháo cơ cấu này.

Đối với van chai chứa khí công nghiệp tiêu chuẩn được lắp tay vặn đường kính 65 mm hoặc lớn hơn $T = 20$ N.m.

Tuy nhiên, trị số T sẽ thay đổi cùng với kiểu dáng van và cơ cấu vận hành. Nó có thể thấp hơn đối với van nhỏ và cao hơn đối với van vận hành bằng chìa.

Cơ cấu vận hành không có khả năng chịu được mômen quay quá mức quy định phải được tháo ra khỏi thân van (xem 4.7).

6.11 Thử độ kín

6.11.1 Quy định chung

Mỗi trình tự thử độ kín trong và ngoài phải bao gồm một dãy phép thử ở bốn mức điều chỉnh áp suất nêu trong Bảng 2.

Phải duy trì áp suất thử không ít hơn 1 min.

Bảng 2 - Áp suất thử đối với thử độ kín

Trình tự thử áp suất	Áp suất thử đối với thử độ kín
1	Chân không (5×10^{-3} bar) nếu yêu cầu
2	0,1 bar đối với khí độc và dễ cháy; 0,5 bar đối với tất cả các khí khác
3	10 bar đối với tất cả các khí
4	p_{vt} (xem 6.6)

6.11.2 Độ kín trong

Độ kín trong phải được xác định có liên quan đến mômen quay đóng van cho từng van của 5 hoặc nhiều hơn 5 van mẫu [xem 6.3b)] phù hợp với quy trình sau :

- Để trống chỗ nối đầu ra của van;
- Tháo cơ cấu giảm áp (nếu được lắp) và làm kín lỗ;
- Mở van;
- Đặt áp suất quy định ở đầu vào của van;
- Đóng van tới mômen quay yêu cầu. Đặc biệt quan trọng là van màng bị nén khi đóng van
- Mở chỗ nối đầu ra của van;
- Chờ ít nhất 1 min trước khi đo tốc độ rò rỉ mặt tựa van;
- Nếu tốc độ rò rỉ không chấp nhận được(xem 4.8), lặp lại trình tự thử ở một mômen quay đóng van cao hơn.

Trình tự thử này phải được lặp lại đối với từng áp suất thử cho trong Bảng 2.

6.11.3 Độ kín ngoài

Độ kín ngoài được xác định cho từng van của 5 hoặc nhiều hơn 5 van mẫu [xem 6.3b)] theo quy trình sau:

- a) Để trống một đầu vào hoặc đầu ra của van;
- b) Tháo cơ cấu giảm áp an toàn (nếu được lắp) và làm kín lỗ;
- c) Mở hoàn toàn van;
- d) Duy trì áp suất quy định qua các lỗ khác;
- e) Đo tốc độ rò rỉ;
- f) Đóng một phần van;
- g) Đo tốc độ rò rỉ;

Nếu có yêu cầu, thao tác f) và thao tác g) có thể được lặp lại đối với các lần đóng van từng phần khác nhau.

Đối với trình tự thử 7 của Bảng 1, tiến hành ở $(-20 \pm 2)^\circ\text{C}$, tốc độ rò rỉ ngoài phải được đo trong khi quay tay vận.

6.12 Thử độ bền lâu

Thử độ bền lâu với 2000 chu kì, bao gồm mở và đóng hoàn toàn van, được tiến hành ở p_{vt} (xem Phụ lục C).

Sau mỗi lần đóng, áp suất sau mặt tựa phải giảm đến áp suất khí quyển. Phải có sự tạm dừng ít nhất 6 s ở từng vị trí đóng hoàn toàn và mở hoàn toàn.

Cần phải lưu ý để đảm bảo rằng, trong khi thử, ma sát không làm cho nhiệt độ của van vượt đáng kể nhiệt độ quy định trong Bảng 1.

Đối với van có tay vận có đường kính 65 mm hoặc lớn hơn, mômen quay đóng van dùng trong quá trình thử là 7 N.m. Không được tác dụng mômen vượt quá ở vị trí mở hoàn toàn.

Đối với van vận hành bằng chia hoặc van màng xếp yêu cầu mômen quay đóng van nhỏ nhất (T_C) lớn hơn 7 N.m, mômen quay được sử dụng khi thử bằng $1,5 \times T_C$.

Đối với các van có tay vận nhỏ (nhỏ hơn 65 mm), dùng mômen quay đóng van nhỏ nhất nhỏ hơn 7 N.m, mômen quay được sử dụng khi thử phải bằng ít nhất hai lần mômen quay nhỏ nhất nhưng không nhỏ hơn $D \times (7/65)$, trong đó D là đường kính tay vận tính bằng milimet, chịu một momen lớn nhất 7 N.m.

Đối với tất cả các phép thử tiếp theo, không được dùng mômen quay vượt quá mômen quay đã sử dụng trong phép thử độ bền.

Đối với van được trang bị bộ dẫn động, phép thử sẽ được hướng dẫn bằng cách sử dụng thông số do nhà sản xuất khuyến cáo, như là áp suất vận hành, điện áp cung cấp.

Khi đã hoàn thành thử độ bền và các phép thử độ kín tiếp theo, các chi tiết làm kín như màng, ống xếp và vòng đệm chữ O phải được kiểm tra bằng mắt để xem có bị mòn hay bị hư hỏng và phải ghi lại những phát hiện của đợt kiểm tra này.

6.13 Thử trong lửa

Cơ cấu vận hành của van mẫu (như tay vặn) được đặt 1 min trong ngọn lửa có chiều dài 150 mm được tạo bởi ống thổi LPG, sao cho ngọn lửa đạt tới nhiệt độ điển hình từ 800 °C đến 1000 °C. Cơ cấu vận hành này phải được ngọn lửa bao bọc hoàn toàn.

Dù cơ cấu vận hành có thể bị hư hỏng trong khi thử, van phải có thể đóng bằng tay sau khi làm nguội.

6.14 Thử sự tăng áp suất oxy

Phép thử này được tiến hành đối với các van được sử dụng trong tất cả các lĩnh vực mà khí hoặc hỗn hợp khí có khả năng oxy hoá lớn hơn không khí (xác định khả năng oxy hoá xem TCVN 6550 (ISO 10156)). Đối với tất cả các loại van phải tiến hành thử tăng áp suất bằng oxy tinh khiết.

Mục đích của phép thử này là kiểm tra xem van có chịu đựng được an toàn khi có sự tăng áp oxy.

Phải thử ba van mẫu, số 10, 11 và 12 trong điều kiện "như khi nhận" hoặc được bôi trơn nếu dầu chất bôi trơn được sử dụng cho các van này.

Trước khi thử, phải kiểm tra việc lắp đặt phép thử môi cháy đối với sự tăng áp yêu cầu (ví dụ về lắp đặt thử nhiệm và đặc tính của chu kỳ áp suất, xem Hình 4 và Hình 5). Đối với các van thử này, tại phía cuối ống đồng (hoặc vật liệu kim loại khác bền oxy) dài 1 m, được lắp đặt một đồng hồ đo áp suất chính xác.

Áp suất lớn nhất ở đầu cùng của ống (được đo bằng đồng hồ đo áp suất và được ghi lại trên máy đo dao động) phải đạt trong khoảng (20 ± 2) ms (thời gian cần để đạt tới p_M bắt đầu từ áp suất khí quyển).

Không quy định thời gian ổn định ở p_M nhưng không được nhỏ hơn 3 s. Trước khi có sự tăng áp tiếp theo trong hệ thống (van mẫu và ống đồng) phải giảm áp xuống áp suất khí quyển. Không quy định thời gian ổn định ở áp suất khí quyển nhưng không được nhỏ hơn 3 s.

Thời gian tổng của chu kỳ áp suất phải là 30 s, như thể hiện trên Hình 5. Thời gian tổng là thời gian giữa lúc bắt đầu của hai lần tăng áp liên tiếp.

Để hiệu chỉnh, sử dụng oxy được nung nóng ở $(60 \pm 3)^\circ\text{C}$.

Chất lượng oxy phải đạt:

- Độ tinh khiết nhỏ nhất 99,5% (thể tích);
- Hàm lượng hydrocacbon < 0,01% (thể tích).

Từng phép thử được tiến hành như sau:

a) Cung cấp oxy ở nhiệt độ $(60 \pm 3)^\circ\text{C}$, trực tiếp vào chỗ nối của van được thử, bằng ống đồng có đường kính trong 5 mm và chiều dài 1 m. Vật liệu quy định và kích thước của ống cần thiết để đảm bảo đạt được năng lượng quy định đưa vào van thử.

b) tiến hành hai trình tự thử được quy định trong Bảng 3. Van thử phải ở nhiệt độ phòng tại điểm xuất phát của từng trình tự.

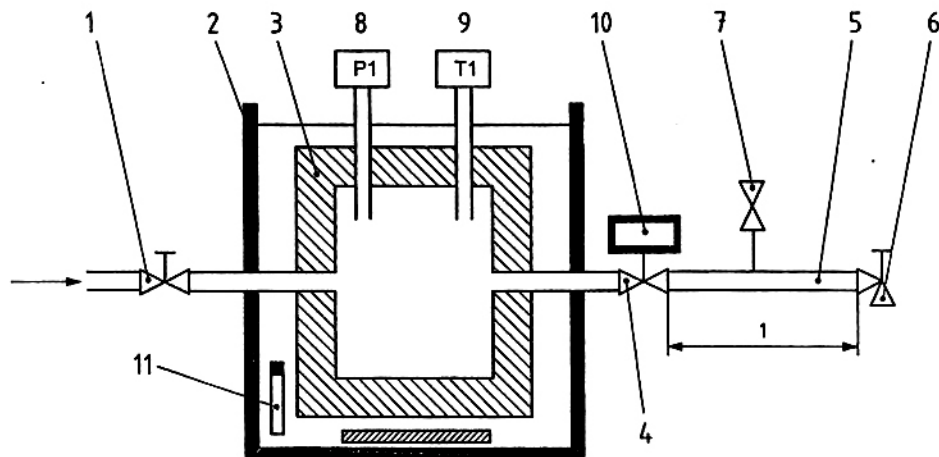
Bảng 3 – Trình tự thử

Trình tự thử	Cơ chế vận hành van	Mối nối với chai chứa
1	Đóng	Mở
2	Mở	Được bịt kín bằng nút kim loại có ren

c) Oxy được nung sấy nóng đến $(60 \pm 3)^\circ\text{C}$ trong lò nung sơ bộ oxy. Dòng oxy tới van mẫu thử phải được kiểm soát bằng van mở nhanh (xem Hình 4). Phép thử bao gồm đưa van mẫu vào 20 chu kỳ áp suất từ áp suất khí quyển đến áp suất thử van (p_{vt}) (xem Hình 5).

Sau khi thử, tháo van mẫu và kiểm tra kỹ lưỡng, kể cả kiểm tra độ kín của các chi tiết phi kim loại. Không được có bất kỳ vết mờ cháy nào.

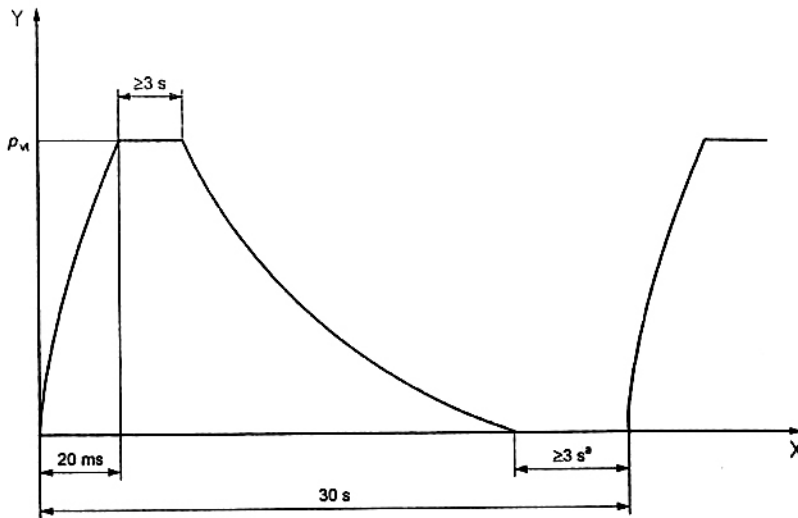
Kích thước tính bằng mét



Chú dẫn

- | | | |
|---|------------------|------------------------|
| 1 - Van vào | 4 - Van mở nhanh | 8 - Áp kế |
| 2 - Thiết bị nung sơ bộ
(bể nước nung bằng điện) | 5 - Ống | 9 - Nhiệt kế |
| 3 - Bình oxy áp suất cao | 6 - Van mẫu | 10 - Bộ phận khởi động |
| | 7 - Van giảm áp | 11 Bộ điều nhiệt |

Hình 4 – Ví dụ về lắp đặt phép thử sự tăng áp suất

**Chú dẫn**

- X Thời gian
- Y Áp suất
- a Thời gian nghỉ

Hình 5 - Đặc tính chu kỳ áp suất**6.15 Thử lửa tạt lại của axetylen**

Phép thử này dùng cho van làm việc với axetylen.

Mục đích của phép thử này là xác định xem van mẫu có khả năng chịu được lửa tạt lại của axetylen hay không. Sau khi thử lửa tạt lại, phải đóng được van.

Khi van mẫu được lắp cơ cấu giảm áp, cơ cấu này phải được đóng để thử.

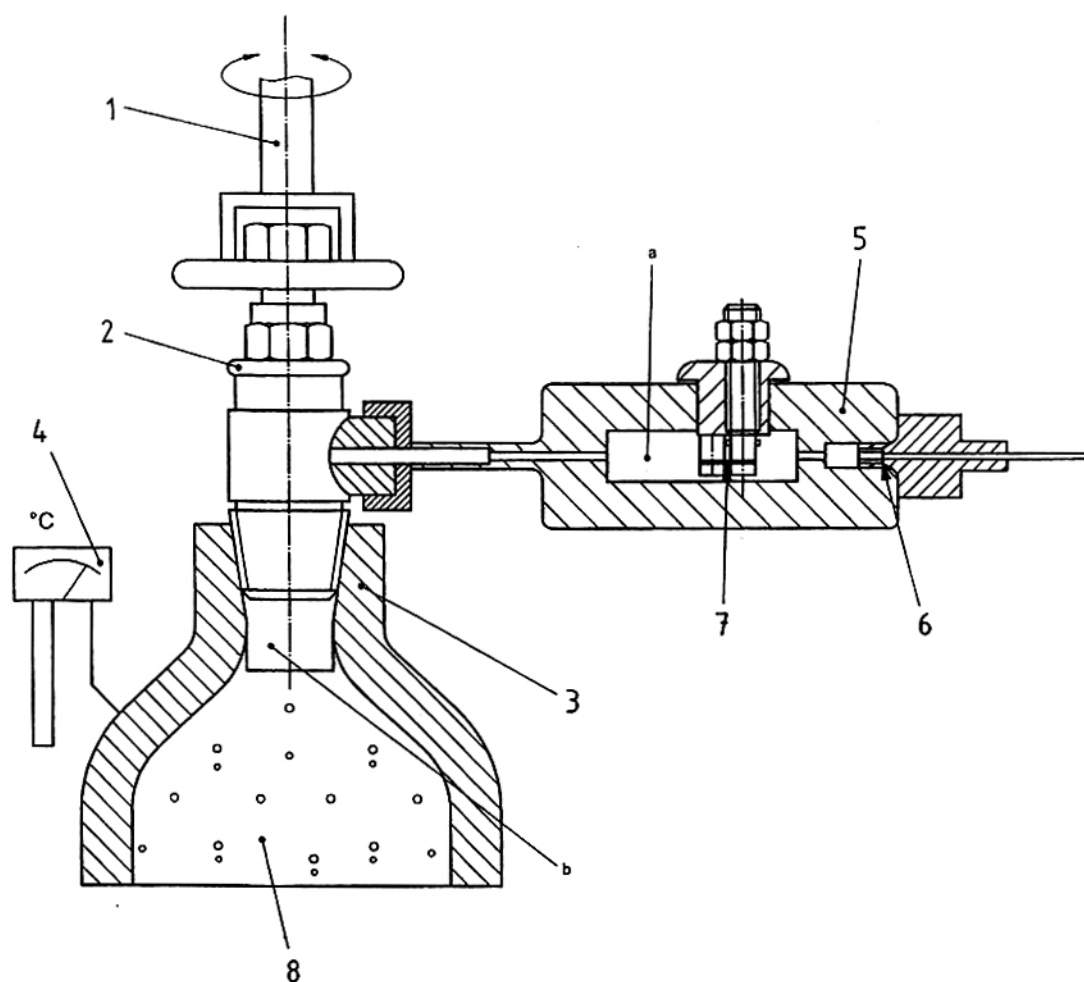
Chai axetylen dùng cho phép thử, phải có thể tích trống khoảng 150 cm³ ở phía đầu chai.

Van mẫu phải được vận vào chai axetylen có dung tích nước 5 L (có chất xốp và dung môi). Không lắp lưới lọc vào chai hoặc vào van.

Chai được nạp ít nhất một nửa lượng axetylen cho phép nạp lớn nhất. Ống mồi cháy thể tích 30 cm³ được nối với hộp đầu ra (xem Hình 6). Ống mồi cháy này phải khoá ở một đầu bằng đĩa nổ có áp suất nổ lớn nhất là 40 bar. Sự phân huỷ axetylen lan truyền trong chai do đó làm tăng áp suất, dẫn đến sự nổ, vỡ đĩa nổ và dòng các khí phân huỷ nóng bùng thoát ra khỏi van.

Sau 30 s khoá van mẫu từ một khoảng cách an toàn (nghĩa là bằng điều khiển từ xa).

Chai được để cho đến khi ổn định (khoảng 24 h). Sau đó kiểm tra độ kín trong của van và tốc độ rò rỉ không được vượt quá 50 cm³/h.



Chú dẫn

1 - Thiết bị đóng hoạt động từ xa

2 - Van mẫu

3 - Chai axetylen

4 - Nhiệt kế

5 - Ống môi cháy

6 - Đĩa nổ

7 - Dây constantan (Hợp kim Ni-Cu)

8 - Chất xốp

a - Thể tích khoảng 30 cm³

b - Thể tích khoảng 150 cm³

Hình 6 – Ví dụ của thiết bị thử lửa tạt lại của axetylen

6 Ghi nhãn

Van chai chứa khí phải được ghi nhãn bền lâu và dễ đọc với nội dung sau:

- a) Số hiệu của tiêu chuẩn này;
- b) Ký hiệu của người sản xuất;
- c) Tháng (hoặc tuần), năm sản xuất;
- d) Dấu hiệu nhận biết mỗi nối đầu vào của van;
- e) Dấu hiệu nhận biết mỗi nối đầu ra của van nếu chưa được yêu cầu bởi mỗi nối đầu ra liên quan .

Đối với các van đáp ứng yêu cầu 4.6.2, tổng khối lượng bao gói cho phép lớn nhất đối với van đã được phép thử phải được ghi trên nhãn (ví dụ 70 kg).

Có thể yêu cầu ghi nhãn bổ sung đối với van dùng trong thiết bị y tế và các thiết bị thử hoặc yêu cầu cao hơn.

Phụ lục A

(quy định)

Thử va đập van

Trong trường hợp van chai được sử dụng trong các chai có dung tích nước lớn hơn 5 L và không được lắp bộ phận bảo vệ van trong quá trình vận chuyển, phải tiến hành các phép thử sau. Mục đích của phép thử này là để đảm bảo rằng van có đủ độ bền để chịu va đập có thể xảy ra trong chuyên chở.

Một van, ở điều kiện khóa (được khoá bằng mômen quay sử dụng trong thử độ bền lâu phù hợp với 4.7) phải được lắp vào cổ chai chứa khí được tạo ren tương ứng hoặc một vật cố định đơn giản (xem hình A.1), với một mômen sử dụng trong vận hành [xem TCVN 7389 (ISO 13341)]. Van phải nhô ra từ cổ chai hoặc vật cố định một đoạn danh nghĩa như trong sử dụng.

Van bị va đập bằng cách lao thẳng vào quả dọi có đầu là bi thép cứng đường kính 13 mm với vận tốc nhỏ nhất là 3 m/s và thu được năng lượng va đập (tính bằng jun) bằng 3,6 lần tổng khối lượng bao gói (chai chứa cộng khí chứa) tính ra kilogram hoặc 40 J, lấy giá trị nào lớn hơn.

VÍ DỤ : Một khối lượng bao gói 100 kg yêu cầu thử va đập đến 360 J.

Sự va đập xảy ra tại 90° so với trục dọc của van và trùng khớp với mặt phẳng cũng đi qua trục này.

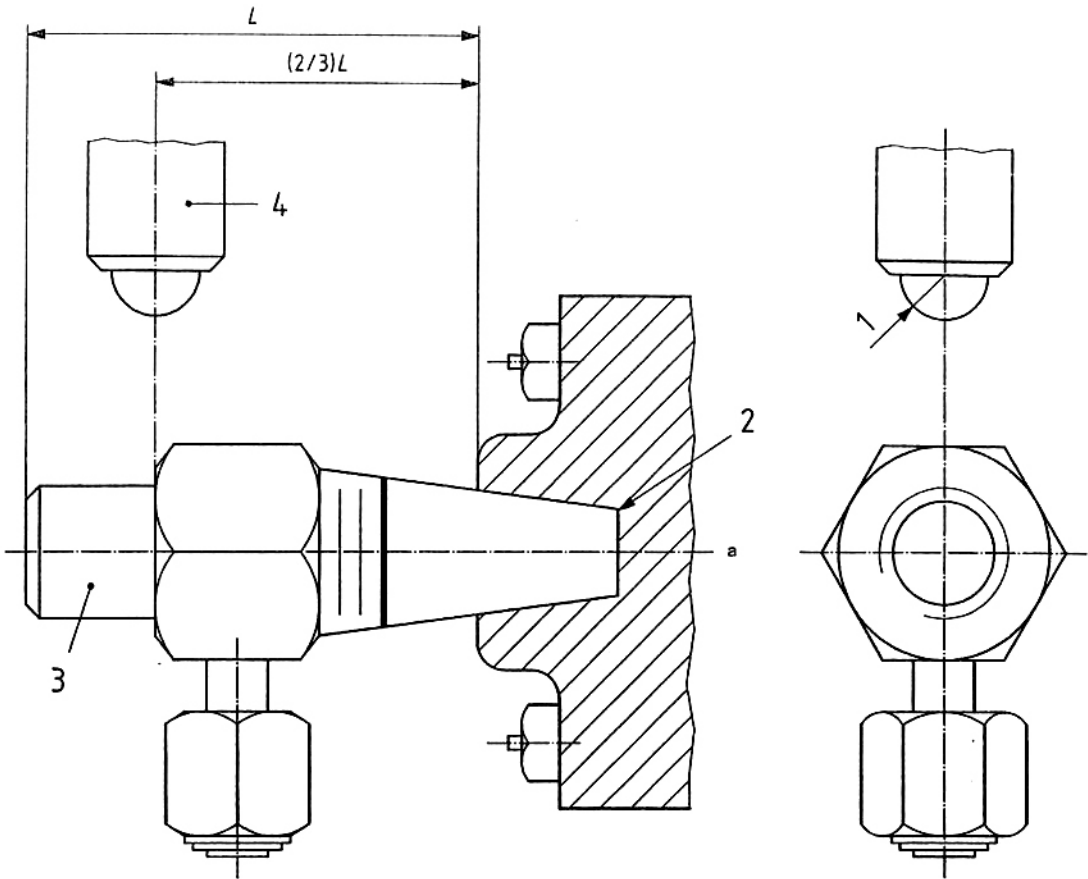
Điểm va đập ở hai phần ba khoảng cách L từ mặt phẳng mà ren chân van gặp chai chứa, tới điểm xa nhất của thân van được đo theo trục dọc của van (xem hình A.1).

Điểm va đập trên van không bị làm mờ bởi các bộ phận như ren nổi đầu ra, cơ cấu giảm áp, tay vặn v.v....

Van chỉ bị va đập một lần, và phải chịu năng lượng va đập tương ứng như đã trình bày trong 4.6.2. Cho phép có sự méo do va đập.

Sau khi thử, tháo van khỏi thiết bị thử, sau đó lắp van vào nguồn tạo áp và vặn vào bằng mômen quay đã dùng trong phép thử độ bền lâu, phù hợp với 4.7.

Áp suất thử van (p_{vt}) phải được áp dụng cho đầu vào của van. Sự rò rỉ phải tuân theo 4.8.



Chú dẫn

- 1 - Bi thép cứng đường kính 13 mm
- 2 - Vật cố định hoặc chai chứa
- 3 - Van
- 4 - Quả dọi
- a - Trục dọc

Hình A.1 – Thử va đập

Phụ lục B
(Tham khảo)

Ví dụ trình tự thử

Bảng B.1 trình bày một ví dụ về trình tự thử cho một thiết kế van thử với đặc tính kỹ thuật vật liệu vòng chữ O khác nhau và ba đặc tính kỹ thuật đầu ra khác nhau.

Đặc tính kỹ thuật của vòng chữ O như sau:

- a) Sử dụng với O₂ - flocacbon (FKM);
- b) Sử dụng với C₂H₂ - etylen propylen (EPDM);
- c) Sử dụng với N₂ - cao su nitril (NBR).

**Bảng B.1 – Trình tự thử để phê duyệt kiểu
(thiết kế cơ bản cộng với hai kiểu biến thể)**

Thiết kế cơ bản sử dụng với O ₂		Kiểu sử dụng chai C ₂ H ₂ với mỗi nối đầu ra khác nhau		Kiểu sử dụng chai N ₂ với mỗi nối đầu ra khác nhau	
Trình tự thử	Van mẫu số	Trình tự thử	Van mẫu số	Trình tự thử	Van mẫu số
1 -	1	-	-	-	-
2	8 và 9	-	-	-	-
3	2 và 3	3	4a và 5a	3	4b và 5b
4	2 và 3	4	4a và 5a	4	4b và 5b
5	2 và 3	5	4a và 5a	5	4b và 5b
6	2 và 3	6	4a và 5a	6	4b và 5b
7	2 và 3	7	4a và 5a	7	4b và 5b
8	2 và 3	8	4a và 5a	8	4b và 5b
9	2 và 3	9	4a và 5a	9	4b và 5b
10	2	-	-	-	-
Cộng thử tăng áp oxy	10n, 11n và 12n	Cộng thử lửa tạt lại của axetylen	10m, 11m và 12m	-	-

Phụ lục C
(quy định)
Thử độ bền

C.1 Van thử

Van được thử phải ở nhiệt độ phòng (trong phạm vi 15 °C và 30 °C). Các van được hoá già trước theo quy trình được quy định trong Bảng 1 (trình tự 4).

C.2 Môi trường thử

Thử độ bền được tiến hành với không khí khô hoặc nitơ được lọc qua nhỏ nhất 20 µm và ở một điểm sương thấp hơn - 40 °C ở áp suất khí quyển.

Nếu sử dụng nitơ cần lưu ý đến mối nguy hiểm làm ngạt thở nếu xảy ra rò rỉ lớn.

Không được tiến hành phép thử trong bể nước hoặc môi chất lỏng khác.

C.3 Máy thử**C.3.1 Thiết bị**

Hình C.1 thể hiện sự lắp đặt điển hình một thiết bị điều khiển bằng máy tính.

C.3.2 Tốc độ và sử dụng mômen quay

Máy thử phải có khả năng mở và đóng van thử ở tốc độ giữa 10 vòng/min và 30 vòng/min).

Khi kết thúc phần đóng của chu kỳ thử, mômen quay quá mức do tác dụng động không được lớn hơn 10% trị số đã định.

C.3.3 Sự thẳng hàng

Van và trục máy phải thẳng hàng sao cho không có tải trọng mặt bên hoặc dọc trục đáng kể nào được đặt lên van trong quá trình thử.

C.3.4 Hiệu chuẩn

Hiệu chuẩn máy phải được kiểm tra xác nhận trước khi mua và sau khi hoàn thành từng phép thử độ bền.

C.4 Chu kỳ thử**C.4.1 Hành trình của thử độ bền**

TCVN 7163:2013

Van thử phải được quay vòng theo chu kỳ qua toàn bộ hành trình của nó trừ khi trục không tới được gần hơn 45° so với vị trí mở hoàn toàn. Điều đó đảm bảo rằng máy thử không đặt mômen quay lên vị trí mở hoàn toàn.

C.4.2 Thử độ bền

Phép thử này được tiến hành ở nhiệt độ phòng (trong phạm vi 15°C và 30°C) (xem Bảng 1).

Thử độ bền lâu với chu kỳ 2000 lần được tiến hành với mômen quay được quy định trong 6.10 với dung sai $\pm 5\%$ chỉ trong hướng đóng. Đầu vào của van phải chịu áp lực trong toàn bộ phép thử đến p_{vt} như được định nghĩa trong 3.2 và 3.3.

Đầu ra của van được nối với cơ cấu thông hơi luôn luôn đóng trong khoảng thời gian đóng và mở của chu kỳ thử.

Sau khi van đóng, đầu ra của van phải được thông tới áp suất khí quyển bằng cách mở cơ cấu thông hơi. Ngay khi đạt áp suất khí quyển, phải đóng cơ cấu thông hơi và phải đo và kiểm tra áp suất đầu ra, nó không được lớn hơn 1% so với p_{vt} ngay trước khi bắt đầu chu kỳ tiếp theo.

Phải dừng lại ít nhất 6 s ở từng vị trí mở hoàn toàn và đóng hoàn toàn của van thử.

Tốc độ thời gian trung bình không được nhiều hơn ba chu kỳ trong một phút và không ít hơn một chu kỳ trong một phút đối với thời gian thử. Bất kỳ sự dừng lại nào lâu hơn 5 min trong thời gian của phép thử 2000 chu kỳ phải được ghi lại trong báo cáo thử.

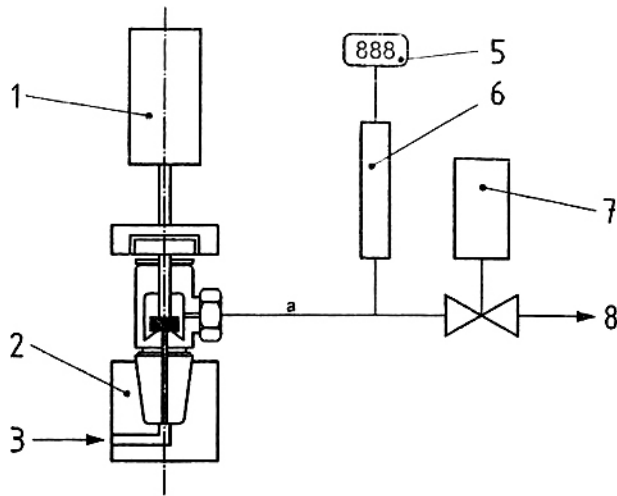
C.4.3 Báo cáo thử

Chu kỳ thử phải được lập báo cáo (như minh hoạ bằng đồ thị, xem Hình C.2).

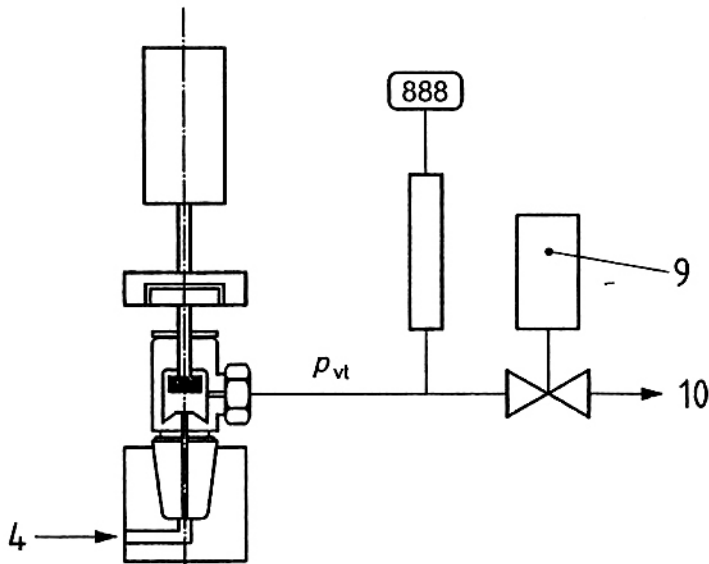
C.5 Phép đo sau khi thử độ bền

Các phép thử quy định trong Bảng 1, trình tự thử 6,7 và 8 phải được thực hiện toàn bộ. Đối với các phép thử này, mômen quay sử dụng trong phép thử độ bền không được vượt quá mức.

Sau đó van thử phải được kiểm tra phù hợp với trình tự 9.



a) Vị trí đóng

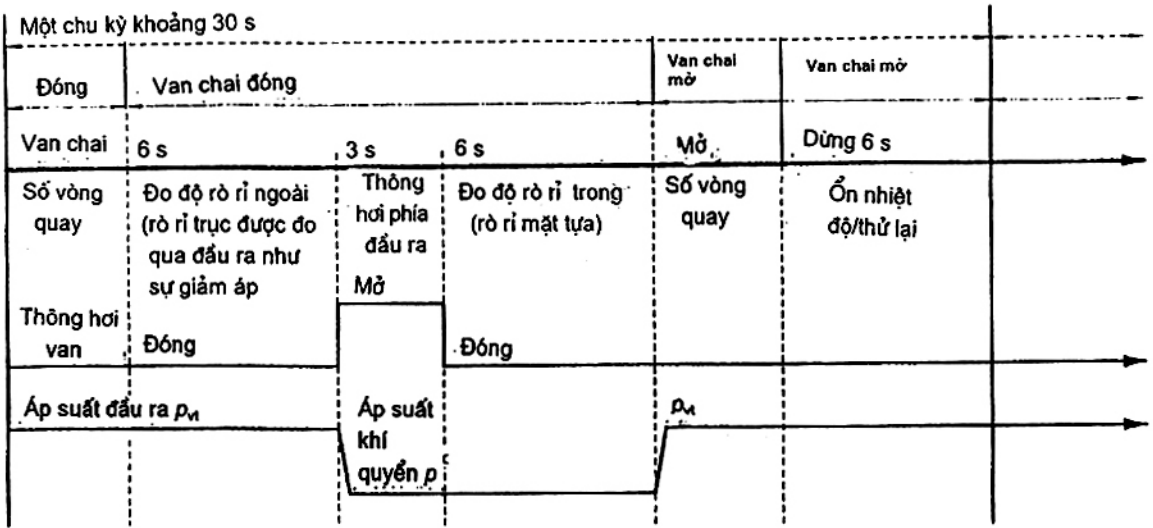


b) Vị trí mở

Chú dẫn

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1 - Động cơ điện DC với bộ phận truyền momen quay | 7 - Van thông hơi đóng/mở/đóng |
| 2 - Adaptor (bộ nối chuyển) | 8,10 - Đầu ra |
| 3,4 - Cấp môi chất thử | 9 - Van thông hơi : đóng |
| 5 - Màn hình hiển thị | a Từ p_{vt} đến áp suất khí quyển |
| 6 - Thiết bị truyền áp suất | |

Hình C.1 – Sự bố trí điển hình của thiết bị điều khiển bằng vi tính



Hình C.2 - Sơ đồ thể hiện một chu kỳ điển hình đối với phép thử độ bền

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] TCVN 6872(ISO 11117), *Chai chứa khí – Mũ và nắp bảo vệ van- Thiết kế; kết cấu và thử nghiệm.*
- [2] TCVN 6874-1(ISO 11114 -1) *Chai chứa khí di động - Xác định tính tương thích của vật liệu làm chai chứa và làm van với khí chứa - Phần 2: Vật liệu kim loại.*
- [3] TCVN 6874-2 (ISO 11114 -2) *Chai chứa khí di động - Xác định tính tương thích của vật liệu làm chai chứa và làm van với khí chứa - Phần 1: Vật liệu phi kim loại.*
- [4]TCVN 6874-3 (ISO 11114 -3) *Chai chứa khí di động - Xác định tính tương thích của vật liệu làm chai chứa và làm van với khí chứa - Phần 3: Thử độ tự bốc cháy trong khí oxy.*
- [5] TCVN 7389 (ISO 13341), *Chai chứa khí di động - Lắp van vào chai chứa khí.*
- [6] TCVN 7915 (ISO 4126) (tất cả các phần), *Thiết bị an toàn chống quá áp.*
- [7]TCVN 9316 -1(ISO 13363-1) *Chai chứa khí- Ren côn 17E và 25E để nối van vào chai chứa khí- Phần 1: Đặc tính kỹ thuật.*
- [8] TCVN 9316 -2(ISO 13363-2) *Chai chứa khí-Ren côn 17E và 25E để nối van vào chai chứa khí- Phần 2: Calip nghiệm thu.*
- [9] TCVN 9312 (ISO 14245), *Chai chứa khí- Đặc tính kỹ thuật và thử nghiệm van chai LPG tự khoá.*
- [10] TCVN 9313 (ISO 15995), *Chai chứa khí- Đặc tính kỹ thuật và thử van chai LPG vận hành bằng tay.*
- [11] TCVN 9314 (ISO 15996) *Chai chứa khí – Van áp suất dư – Yêu cầu chung và thử kiểu.*
- [12] TCVN 9315 (ISO 22435), *Chai chứa khí –Van chai chứa khí với bộ điều áp bên trong - Yêu cầu kỹ thuật và thử kiểu.*
- [13] ISO/TR 7470, *Valve outlets for gas cylinders – List of provisions which are either standardized or in use.*
- [14] ISO 11622, *Gas cylinders – Conditions for filling gas cylinders (Chai chứa khí - Điều kiện nạp chai chứa khí).*
- [15] ISO 14246, *Transportable gas cylinders- Gas cylinder valves – Manufacturing tests and inspections (Chai chứa khí di động - Van chai chứa khí - Thử và kiểm tra trong sản xuất).*
- [16] ISO 5245-1, *Gas cylinders – Parallel threads for connection of valves to gas cylinders - Part 1: Specification (Chai chứa khí - Ren trụ để nối van vào chai chứa khí - Phần 1: Đặc tính kỹ thuật).*

[17] ISO 21011, *Cryogenic vessels – Valves for cryogenic service* (*Chai chứa khí lạnh - Van dùng cho sử dụng khí lạnh*)

[18] EN 144-1, *Respiratory protective devices – Gas cylinder valves – Part 1: Thread connection for insert connector* (*Thiết bị bảo vệ hô hấp - Van chai chứa khí - Phần 1: Mối nối ren dùng cho nối ống lót*)

[19] EN 144-2, *Respiratory protective devices – Gas cylinder valves – Part 2: Outlet connections connector* (*Thiết bị bảo vệ hô hấp - Van chai chứa khí - Phần 2: Mối nối đầu ra*)

[20] EN 144-3, *Respiratory protective devices – Gas cylinder valves – Part 3: Outlet connections for diving gases Nitrox and oxygen* (*Thiết bị bảo vệ hô hấp - Van chai chứa khí - Phần 3: Mối nối đầu ra dùng cho khí lặn nitrox và oxy*)

[21] EN 738 -3, *Pressure regulators for use with medical gases – Part 3: Pressure regulators integrated with cylinder valves* (*Bộ điều áp dùng cho khí y tế - Phần 3 :Bộ điều áp hợp nhất với van chai chứa*)

[22] EN 13152, *Specification and testing of LPG cylinder valves – Self closing* (*Đặc tính kỹ thuật và phương pháp thử van chai chứa LPG - Van tự đóng*)

[23] EN 13153, *Specification and testing of LPG cylinder valves – Manually operated closing* (*Đặc tính kỹ thuật và phương pháp thử van chai chứa LPG - Van vận hành bằng tay*)

[24] EN 14513, *Transportable gas cylinders – Bursting disc pressure relief devices (excluding acetylene gas cylinders)* (*Chai chứa khí di động - Thiết bị giảm áp suất nổ (trừ chai chứa khí axetylen)*)