

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 9445 : 2013

ISO 7259:1988

Xuất bản lần 1

**VAN CỬA BẰNG GANG SỬ DỤNG DƯỚI LÒNG ĐẤT
VẬN HÀNH BẰNG QUAY TAY**

Predominantly key – operated cast iron gate valves for underground use

HÀ NỘI - 2013

Lời nói đầu

TCVN 9445:2013 hoàn toàn tương đương với ISO 7259:1988.

TCVN 9445:2013 do Ban kỹ thuật Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN/TC 153 *Van công nghiệp* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Lời giới thiệu

Mục đích của tiêu chuẩn này là thành lập yêu cầu cơ bản cho van cửa bằng gang hoạt động dưới lòng đất với lắp ghép mặt bích, đầu cút đực hoặc đầu cút cái.

Van cửa bằng gang sử dụng dưới lòng đất vận hành bằng tay quay

Predominantly key - operated cast iron gate valves for underground use

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định yêu cầu cho hai loại van cửa bằng gang hoạt động dưới lòng đất với đầu mặt bích hoặc đầu cút đực hoặc đầu cút cái. Hai loại van phải được quy định cụ thể như loại A hoặc loại B và phải bao gồm các tính năng sau đây:

- Trụ van ren trong (trụ van không nâng lên);
- Cửa sập chêm hoặc cửa sập kép;
- Mặt tỷ cửa sập kim loại hoặc đàn hồi;
- Mặt tỷ thân van kim loại hoặc đàn hồi;
- Cơ cấu đóng cắt kim loại đen và/hoặc hợp kim đồng;
- Tay quay chữ T, xem Điều 6 và Phụ lục A;
- Chụp có tay quay di trượt, xem Điều 6 và Phụ lục A.

Loại A van có tay quay chữ T.

Loại B van chụp có tay quay di trượt.

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các loại van có kích thước danh nghĩa (DN) sau đây (DN):

50; 65; 80; 100; 125; 150; 200; 250; 300

Tiêu chuẩn này áp dụng đối với các van có chỉ số áp suất danh nghĩa sau đây (ISO PN):

- 10, 16 và 20 với gang xám và
- 10, 16, 25 và 40 với gang cầu.

TCVN 9445:2013

Các kích thước cho phép của các van với đầu cút đực hoặc đầu cút cái lắp đặt với:

- Ống gang từ DN 50 đến DN 300:

Van với đầu cút đực hoặc đầu cút cái có kích thước phù hợp với tiêu chuẩn ISO 2531 và ISO 13 cho phép lắp ghép với ống gang có đường kính ngoài phù hợp với Bảng 1.

Bảng 1 - Đường kính ngoài của ống gang

DN	50	65	80	100	125	150	200	250	300
Đường kính ngoài mm	66	82	98	118	144	170	222	274	326

- Ống thép từ DN 80 đến DN 300:

Van với đầu cút cái có kích thước phù hợp với tiêu chuẩn ISO 4200 cho phép lắp ghép với ống thép với đường kính ngoài theo quy định của Bảng 2.

Bảng 2 - Đường kính ngoài của ống thép

DN	80	100	125	150	200	250	300
Đường kính ngoài mm	88,9	114,3	139,7	168,3	219,1	273	323,9

Việc sử dụng các van cửa trong hệ thống đường ống với các vật liệu khác sẽ là thỏa thuận giữa nhà sản xuất và người mua.

2 Tài liệu viện dẫn

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

TCVN 9441 (ISO 5208), Van công nghiệp – Thử áp lực cho van kim loại.

ISO 13, *Gray iron pipes, special casting and grey iron parts for pressure main lines (Ống gang xám, đúc đặc biệt và các bộ phận bằng gang xám đúc đặc biệt dùng cho các đường ống áp lực chính)*.

ISO 185, *Grey cast irons – Classification (Gang xám - Phân loại)*.

ISO 1083, *Spheroidal graphite or nodular graphite cast irons (Gang graphite cầu)*.

ISO 2531, *Ductile iron pipes, fittings and accessories for pressure pipelines (Ống bằng gang dẻo, phụ tùng và phụ kiện cho đường ống chịu áp lực)*.

ISO 4200, *Plain end steel tubes, welded and seamless - General tables of dimensions and masses per unit length (Ống thép hàn và ống thép cán - bảng kích thước và khối lượng trên đơn vị chiều dài thông thường)*.

ISO 5209, *General purpose industrial valves – Marking (Van công nghiệp công dụng chung – Ghi nhãn)*.

ISO 5752, *Metal valves for use in flanged pipe systems – Face-to-face and centre-to-face dimensions (Van kim loại sử dụng trong hệ thống đường ống có mặt bích – kích thước từ mặt tới mặt, kích thước từ tâm tới mặt)*.

ISO 7005-2, *Metallic flanges – Part 2: Cast iron flanges (Mặt bích kim loại - Phần 2: Mặt bích bằng gang)*.

3 Áp suất làm việc thiết kế

Van quy định bởi tiêu chuẩn này phải được thiết kế áp suất làm việc tối đa cho phép, ở nhiệt độ môi trường xung quanh:

- 10 bar (1 MPa) cho van ISO PN 10;
- 16 bar (1,6 MPa) cho van ISO PN 16;
- 14 bar (1,4 MPa) cho van ISO PN 20;
- 25 bar (2,5 MPa) cho van ISO PN 25;
- 40 bar (4 MPa) cho van ISO PN 40.

4 Thiết kế

4.1 Kích thước từ mặt tới mặt

4.1.1 Van ghép nối mặt bích (Xem Hình 1)

Các giá trị thể hiện trong Bảng 3 áp dụng cho van không có lót loại A và loại B.

Bảng 3 - Kích thước từ mặt tới mặt cho van cửa bằng gang graphit xám và gang graphit cầu
ISO PN 10 đến ISO PN 40

DN	Kích thước từ mặt tới mặt				
	mm				
	ISO PN 10/16/20		ISO PN 25		ISO PN 40
50	178	250	216	250	216
65	191	270	241	270	241
80	203	280	283	280	283
100	229	300	305	300	305
125	254	325	381	325	381
150	267	350	403	350	403
200	292	400	419	400	419
250	330	450	457	450	457
300	356	500	502	500	502
Loại cơ bản theo ISO 5752	3	15	19	15	4

Bảng 4 – Dung sai kích thước từ mặt-tới-mặt

Kích thước và dung sai tính bằng mm

Kích thước từ mặt tới mặt của van không có lớp lót		Dung sai
Lớn hơn	Tới và bao gồm	
0	250	± 2
250	500	± 3
500	800	± 4

4.1.2 Van đầu cút đực và van đầu cút cái (xem Hình 2 và 3)

Van đầu cút đực và đầu cút cái lắp ghép trực tiếp đến các đường ống. Theo tiêu chuẩn ISO 2531 không có kích thước của đầu ren trong và khớp nối. Tính đối lẫn của các thành phần cấu thành hệ thống được đảm bảo bởi tiêu chuẩn hóa đường kính ngoài của đầu ren ngoài của đường ống và của van. Các kích thước giữa hai đầu mút không được định nghĩa cho các loại van có đầu cút đực và đầu cút cái.

4.2 Đầu ghép nối của van

4.2.1 Mặt bích

Kích thước mặt bích van đối với loại A và loại B phải tuân theo kích thước được quy định trong ISO 7005-2.

4.2.2 Đầu cút đực và đầu cút cái

Van có thể có đầu cút đực hoặc đầu cút cái (xem Hình 2 và 3). Van với đầu cút cái có thể được cung cấp với các loại khác nhau của đầu cút cái.

Đầu ghép nối của van phải thích hợp với đường ống gang với đường kính ngoài như được chỉ ra trong Bảng 1 và ống thép với đường kính ngoài như được đưa ra trong Bảng 2.

CHÚ THÍCH: Đường kính ngoài tiêu chuẩn của đầu cút đực của các van vẫn giữ nguyên cho tất cả các loại gioăng khớp. Đường kính ngoài giống với đường kính ngoài của đầu cút đực của đường ống gang xám (xem ISO 13), điều đó tạo điều kiện dễ dàng hơn để nối với các van gang dẹt mới.

4.3 Bít kín trụ van

Đệm kín trụ van loại A và van loại B có thể là dạng hộp chèn và nắp chèn, dạng đầu cắm hay gioăng hình tròn (vòng chữ O) hoặc loại gioăng tự kín khí.

Nếu bộ đệm kín khí là vòng gioăng tròn hoặc các loại gioăng tự kín khí, các yêu cầu sau đây cần phải được đáp ứng:

- a) Ít nhất hai gioăng kín khí sẽ được sử dụng;
- b) Gioăng kín phải có khả năng thay thế được khi van chịu áp lực ở vị trí mở cửa hoàn toàn;

CHÚ THÍCH: Người dùng phải được cảnh báo rằng có thể có một số rò rỉ vào khí quyển trong quá trình thay thế này.

- c) Một gioăng chắn bụi cần được bố trí phía trước các gioăng kín khí để ngăn chặn sự xâm nhập của bụi bên ngoài.

4.4 Cửa sập

Thiết kế cửa sập van theo tiêu chuẩn này là tùy chọn của nhà sản xuất.

Trong các van có mặt tỷ hình chêm cửa sập phải được dẫn hướng để các bề mặt cửa sập không tiếp xúc với bề mặt tỷ trên thân cho đến khi gần điểm đóng cửa hoàn toàn. Khi van hình nêm được đóng, đĩa hoặc nêm phải đi cao hơn mặt tỷ trên thân để dự phòng cho mòn van.

4.5 Lớp phủ

Tất cả các thành phần gang chịu áp lực cần phải được làm sạch và phủ bên ngoài để bảo vệ chống ăn mòn. Tất cả các lớp phủ phía trong van phải tương thích với các chất lỏng đi qua van về độ bền và an toàn.

4.6 Yêu cầu vệ sinh cho lớp lót bên trong của van nước

Vật liệu được sử dụng cho các bộ phận tiếp xúc với nước không gây độc và không được thúc đẩy tăng trưởng vi sinh vật cũng không làm tăng hương vị, mùi, vẩn đục hoặc biến màu của nước.

4.7 Số vòng chết của van

Van cửa sập đàn hồi phải có tối đa của hai vòng quay trụ van mà không làm tăng vị trí đóng cửa sập cho loại A van và tối đa là một vòng cho loại van B.

5 Vật liệu

Các vật liệu của các van cửa theo tiêu chuẩn này được quy định trong Bảng 5 và 6.

5.1 Vật liệu thân và nắp ca-pô

Bảng 5 - Vật liệu

Dạng gang	Phẩm cấp	Tiêu chuẩn quốc tế tương đương
Dạng gang	Tối thiểu là 25	ISO 185
Gang cầu	370-17*	ISO 1083
	400-12*	
	500-07*	

* Do nhà sản xuất lựa chọn.

5.2 Vật liệu cơ cấu đóng cắt

Bảng 6 cho thấy các vật liệu của các thành phần trong ba loại cơ cấu đóng cắt được áp dụng cho van cửa theo tiêu chuẩn này.

Bảng 6 - Các loại vật liệu cơ cấu đóng cắt

Phần tử	Loại A Đệm kín đàn hồi	Loại B Đệm kín hợp kim đồng	Loại C Thép không gỉ
Cửa sập tích hợp đệm kín	Gang hoặc hợp kim đồng	Hợp kim đồng	Thép không gỉ, tối thiểu 11,5% Cr
Cửa sập với mặt đóng cắt tách rời	Gang	Gang	Gang
Mặt tỷ trên thân và bề mặt cửa sập	Vật liệu đàn hồi	Hợp kim đồng	Thép không gỉ, tối thiểu 11,5% Cr
Trụ ren	Hợp kim đồng hoặc thép không gỉ tối thiểu 11,5% Cr	Hợp kim đồng hoặc thép không gỉ tối thiểu 11,5% Cr	Thép không gỉ, tối thiểu 11,5% Cr
Đai ốc lắp trên trụ ren	Hợp kim đồng, thép không gỉ, gang: - Graphit tám - Gang cầu - Gang dẻo - Gang Austenitic	Hợp kim đồng, thép không gỉ, gang: - Graphit tám - Gang cầu - Gang dẻo - Gang Austenitic	Hợp kim đồng, hợp kim Cu-Ni, gang: - Graphit tám - Gang cầu - Gang dẻo - Gang Austenitic

6 Vận hành

Van được vận hành bởi một tay quay chữ "T" (loại A) hoặc chụp có tay quay di trượt (loại B) thông qua một nắp gập, bởi một thanh tay quay trên đầu (hoặc trực tiếp hoặc thông qua một hộp số) hoặc vận hành bởi thiết bị truyền động.

Van sẽ được đóng lại bằng cách quay trụ van theo chiều kim đồng hồ, trừ khi có quy định khác.

7 Ghi nhãn

7.1 Mỗi van cửa cổng theo quy định của tiêu chuẩn này được ghi nhãn rõ ràng.

7.2 Thân van được ghi nhãn theo quy ước sau (xem ISO 5209):

- Kích thước danh nghĩa (ký hiệu DN và giá trị thích hợp);
- Áp suất danh nghĩa (ký hiệu ISO PN và giá trị thích hợp);
- Ký hiệu vật liệu thân van (ký hiệu theo ISO, xem Bảng 8);
- Tên nhà sản xuất hoặc nhãn hiệu thương mại.

7.3 Loại cơ cấu đóng cắt, các loại van (A hoặc B) và số hiệu của tiêu chuẩn này được ghi nhãn trên thân hoặc trên một tấm nhãn mác (xem ISO 5209).

8 Thử nghiệm và kiểm tra

8.1 Mỗi van đều phải thử áp lực phù hợp với yêu cầu của tiêu chuẩn TCVN 9441 (ISO 5208), ngoại trừ phép thử vỏ ở áp suất gấp 1,5 lần áp suất làm việc tối đa là bắt buộc đối với tất cả các kích thước van.

Chất lỏng sử dụng thử nghiệm phải tương thích với các chất lỏng đi qua van khi sử dụng về sức khỏe và an toàn.

8.2 Cửa sập của van cần phải được thử theo tiêu chuẩn TCVN 9441 (ISO 5208) và tỷ lệ rò rỉ tối đa sẽ được tính

- a) Van đệm kín kim loại: mức 1;
- b) Van đệm kín kim loại: mức 2 hoặc mức 3 (nếu được chỉ định bởi người mua);
- c) Van đệm kín đàn hồi hoặc đệm kín tổng hợp: mức 3.

8.3 Các tiêu chí chỉ ra trong Bảng 7 cần phải được kiểm tra bởi nhà sản xuất trước khi vận chuyển.

TCVN 9445:2013

9 Thử kiểu

Các thử kiểu phải được thực hiện bởi nhà sản xuất một lần trên mỗi loại van và mỗi kích thước của van. Kết quả thử nghiệm phải được nhà sản xuất ghi lại và sẵn sàng chuyển cho người mua khi có yêu cầu.

9.1 Tiến hành thử kiểu

Trước khi tiến hành thử kiểu, cần thiết phải xác định số vòng trụ van sẽ thực hiện dịch chuyển chặn kín cửa van tương ứng với van thử nghiệm.

Tiếp theo sẽ tiến hành thử độ bền của van (xem 9.2), van phải di chuyển với cùng số vòng quay của trụ van như trên để chứng minh là không có hư hỏng nào xảy ra đối với bất kỳ bộ phận nào của van (xem 9.4).

9.2 Thử độ bền

Van phải được bố trí một đầu chịu áp lực để tạo ra một chênh áp giữa 2 bên cửa sập tương đương với áp suất làm việc tối đa của van.

Mô men thử bền được thực hiện theo quy định tại phụ lục A cho loại A và van loại B sau đó sẽ dần dần được áp dụng cho phần trên cùng của trụ van, hoặc nắp mở trong cả hai vị trí đóng cửa và vị trí mở hoàn toàn theo đúng trình tự để kiểm tra độ bền của các thành phần của van (xem Hình 4 đến Hình 7).

Với mô-men này không có hư hỏng nào làm cho van không thể được vận hành được bởi giá trị lớn nhất của mô men xoắn kiểm tra chức năng quy định trong Phụ lục A. Sự xuất hiện của hư hỏng như vậy sẽ được xác định bởi các kiểm tra chức năng chi tiết trong 9.4.

9.3 Thử áp suất

Sau khi thử bền, một phép áp suất được thực hiện trên vỏ và mặt tỷ trên thân van phù hợp với 8.1 và 8.2 của tiêu chuẩn này.

9.4 Kiểm tra chức năng

Sau khi kiểm tra áp suất, van được mở hoàn toàn. Sau đó nó lại được đóng lại bằng cách sử dụng cùng một số vòng dịch chuyển xác định như khi thử nghiệm bền trước đó, với một mô-men xoắn mà không có bất kỳ điểm nào di chuyển vượt quá điểm tương ứng với giá trị mô men xoắn kiểm tra chức năng lớn nhất quy định trong Phụ lục A.

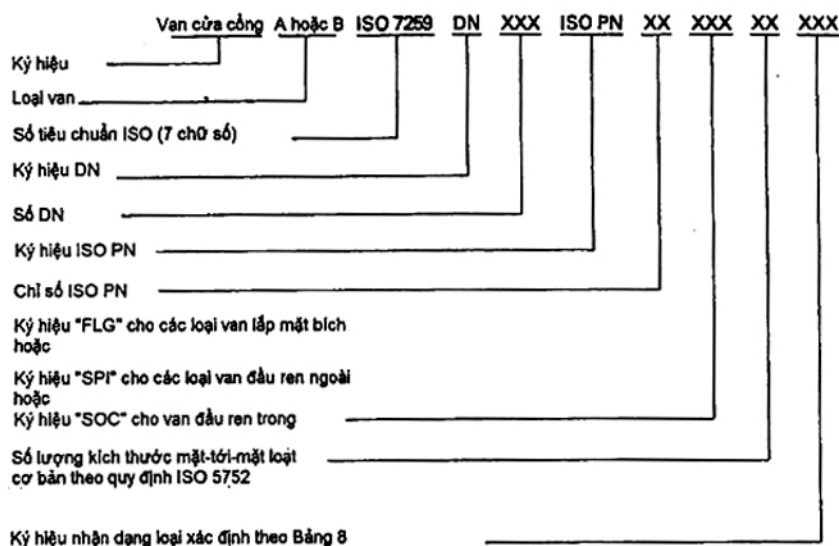
Van sau khi thử phải được mở hoàn toàn. Mô-men xoắn mở van không vượt quá giá trị tương ứng lớn nhất khi kiểm tra chức năng tại bất kỳ điểm dịch chuyển nào trên van.

Bảng 7 - Yêu cầu kiểm tra

Yêu cầu	Kiểm tra
1. Dạng và cơ cấu đóng cắt Van được giao phải tuân theo yêu cầu đặt hàng và tiêu chuẩn của sản phẩm	Quan sát dạng van, cơ cấu đóng cắt của chúng và các mục khác của đơn đặt hàng ví dụ như cửa sập đóng.
2. Ghi nhãn Ghi nhãn phải tuân theo Điều 7	Quan sát việc ghi nhãn van đầy đủ và rõ ràng.
3. Tình trạng bề mặt	Kiểm tra bằng mắt trước khi phủ hoặc sơn nhằm đảm bảo rằng bề mặt không có khuyết tật gì có thể ảnh hưởng tới chức năng của van.
4. Lớp phủ	Kiểm tra bằng mắt để đảm bảo rằng lớp phủ chỉ định đã được thực hiện.
5. Vận hành	Kiểm tra đóng và mở van.

10 Ký hiệu

Một van cửa công sản xuất phù hợp với tiêu chuẩn này phải được ký hiệu như sau:



VÍ DỤ: Một van cửa tay quay chữ "T" – loại A, và phù hợp với Bảng 9 (ký hiệu A1), có áp suất danh nghĩa ISO PN 10, loại mặt bích (Ký hiệu FLG), kích thước mặt tới mặt loại 15, Cửa sập đàn hồi, vật liệu thân van là gang 400-12 (ký hiệu SG-B) phải được ký hiệu như sau:

Van cửa A1 ISO 7259 DN ISO 200 PN IO FLG 15 A SG-B

Bảng 8 – Loại biểu tượng xác định van

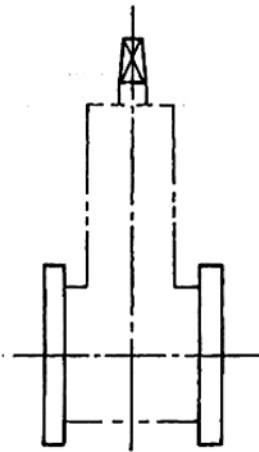
Ký hiệu nhận dạng	Dạng	Dạng A	Xem Bảng 9	A1
			Xem bảng 10	A2
		Dạng B		B
	Dạng đóng cắt	Đệm đàn hồi		A
		Phủ hợp kim đồng		B
		Thép không gỉ		C
	Vật liệu thân	Gang xám		CI
		Gang cầu đúc phẩm cấp	370-17	SG-A
			400-12	SG-B
			500-7	SG-C

11 Chuẩn bị vận chuyển

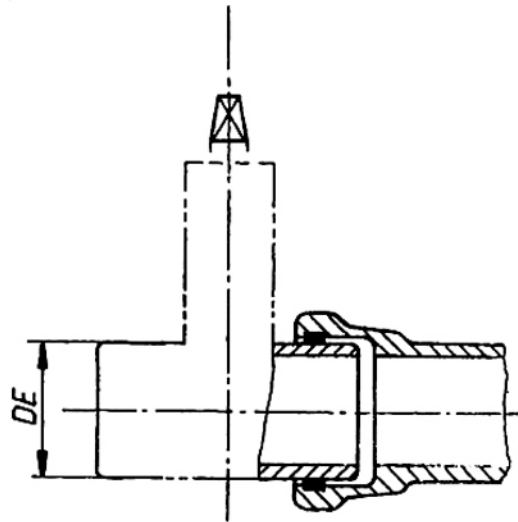
11.1 Sau khi thử nghiệm, mỗi van phải được xả hết nước và chuẩn bị cho vận chuyển.

11.2 Tất cả các cửa sập của van phải ở vị trí đóng (trừ van cửa sập đàn hồi ở vị trí mở), ngoại trừ trường hợp khác có quy định của người mua.

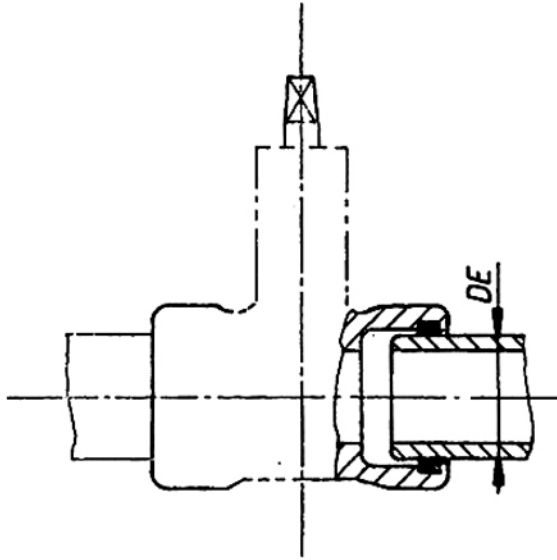
11.3 Khi được quy định bởi người mua, thân van phải được bao phủ bởi gỗ, sơ gỗ, nhựa hoặc kim loại. Lớp bọc mặt bích phải được mở rộng trên toàn bộ mặt đệm của mặt bích.



Hình 1 – Mặt bích van cuối



Hình 2 – Đầu ren ngoài



Hình 3 -- Đầu ren trong

Phụ lục A

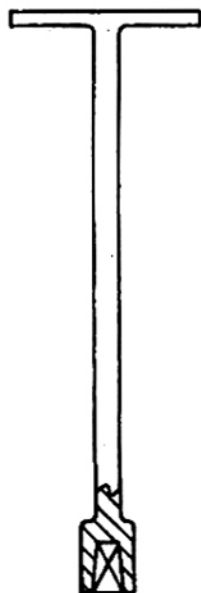
(Quy định)

Kiểm tra mômen xoắn và thử nghiệm cài đặt

A.1 Kiểm tra mômen xoắn

A.1.1 Tay quay chữ T

Mômen xoắn thử nghiệm cho loại A1 và van A2 được quy định trong Bảng 9 và 10. Chức năng kiểm tra mômen xoắn tối đa và mômen xoắn kiểm tra bền của Bảng 9 có thể được thay thế bằng các mômen xoắn đầu vào cho thử nghiệm bền được đưa ra trong bảng 10, hoặc là hàng loạt các bài kiểm tra mô-men xoắn có giá trị ngang nhau cho phù hợp với tiêu chuẩn này (Xem Hình 4 và 6).



Hình 4 – Tay quay chữ T

Bảng 9 - Kiểm tra mô men xoắn cho van tay quay chữ T, loại A1

DN	Mô men kiểm tra chức năng lớn nhất N.m	Mô men kiểm tra bền N.m
50	60	180
65	75	225
80	75	225
100	100	300
125	125	375
150	150	450
200	200	600
250	250	750
300	300	900

Bảng 10 – Mô men xoắn áp dụng cho các thử bền cho van tay quay chữ T, loại A2

DN	Mô men đầu vào
80	270
100	270
150	400
200	400
250	400
300	400

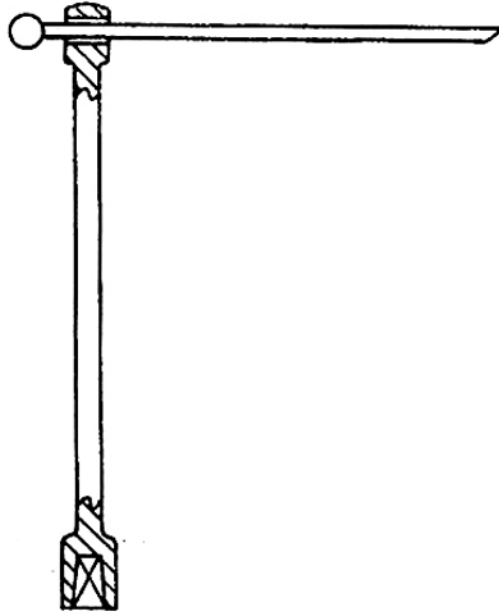
A.1.2 Đầu chụp với tay quay di trượt được

Mômen xoắn thử nghiệm cho các van loại B được vận hành bởi một chụp có tay quay di trượt với trụ van có bước ren 12 mm được quy định trong Bảng 11 (xem Hình 5 và 7).

**Bảng 11 - Kiểm tra mô men xoắn cho van chụp có tay quay di trượt
với trụ van có bước ren 12 mm**

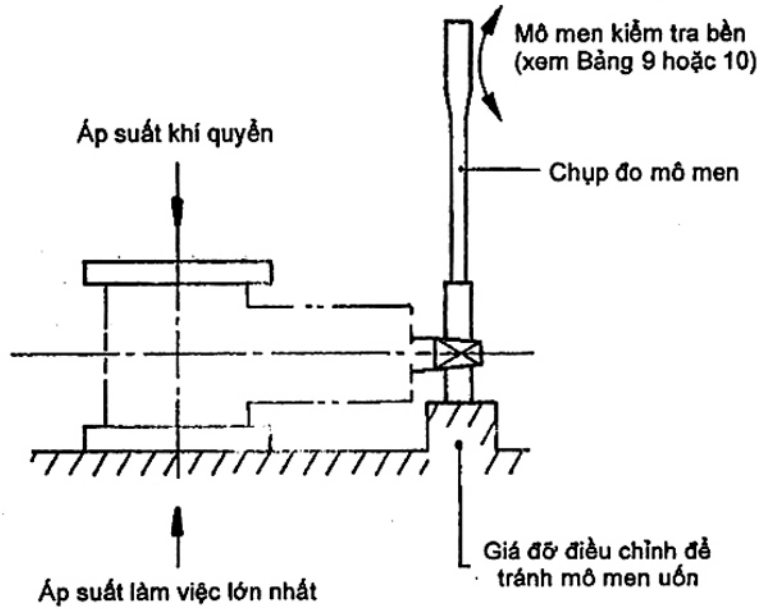
DN	Mô men kiểm tra chức năng lớn nhất N.m	Mô men kiểm tra bền ¹⁾ N.m
50	175	500
65	200	600
80	250	750
100	300	800
125	350	1 000
150	400	1 200
200	500	1 500
250	600	1 800
300	600	1 800

1) Kiểm tra này phải bao gồm đồng thời mô men uốn 1500 Nm tại vị trí chụp của nắp.

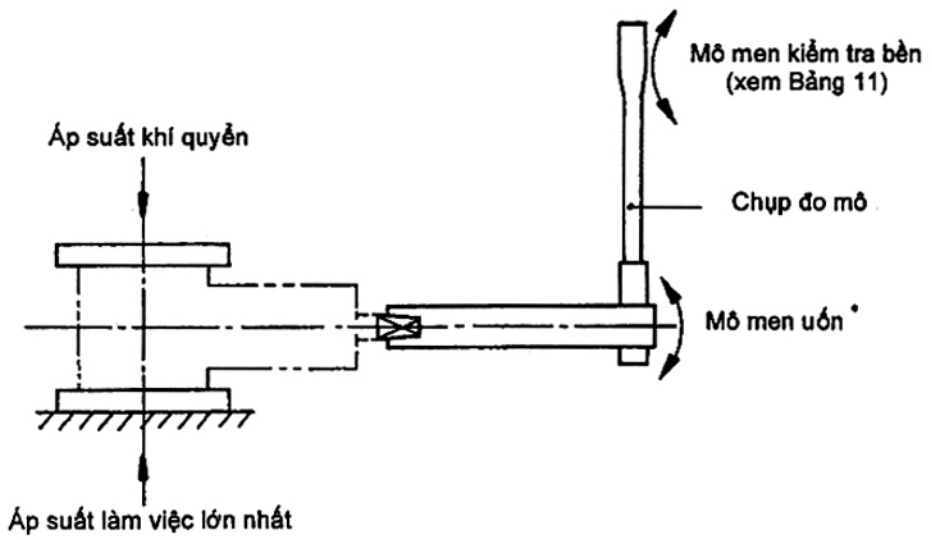


Hình 5 – Chụp có tay quay di trượt được

A.2 Lắp đặt thử nghiệm



Hình 6 – Thử bền tay quay chữ T, các loại A1 và A2



* Mô men uốn và mô men kiểm tra bền phải được cung cấp đồng thời nhau

Hình 7 - kiểm tra bền cho chụp có tay quay di trượt, loại B

Thư mục tài liệu tham khảo

ISO 2084, *Pipeline flanges for general use - Metric series - Mating dimensions*. (đường ống lắp mặt bích trong sử dụng nói chung – Hệ mét – Kích thước lắp ghép).

ISO 2229, *Equipment for the Petroleum and natural gas industries - Steel pipe flanges, nominal sizes 1/2 to 24 in - Metric dimensions*. (Thiết bị dùng cho công nghiệp dầu mỏ và khí ga tự nhiên - Ống thép lắp mặt bích, kích thước danh nghĩa từ 1/2 đến 24 inch – Các kích thước hệ mét).

ISO 2441, *Pipeline flanges for general use - Shapes and dimensions of pressure-tight surfaces*. (đường ống lắp mặt bích trong sử dụng nói chung – Hình dạng và kích thước của bề mặt chịu áp lực).

ISO 5210-1, *Multi-turn valve actuator attachment - Part 1 : Flange dimensions*. (Cơ cấu vận hành quay nhiều vòng – phần 1: kích thước mặt bích).

ISO 5210-2, *Multi-turn valve actuator attachment – Part 2 : Flange and coupling Performance characteristics*. (Cơ cấu vận hành quay nhiều vòng – phần 2: mặt bích và khớp nối, tính năng kỹ thuật).

ISO 6708, *Pipe components - Definition of nominal size*. (Các thành phần của ống– định nghĩa kích thước danh nghĩa).

ISO 7268, *Pipe components - Definition of nominal pressure*. (Các thành phần của ống– định nghĩa áp suất danh nghĩa).
