

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 9446 : 2013

ISO 10434:2004

Xuất bản lần 1

**VAN CỬA THÉP CÓ NẮP BẮT BẰNG BU LÔNG
DÙNG CHO CÔNG NGHIỆP DẦU KHÍ, HÓA DẦU VÀ
CÁC NGÀNH CÔNG NGHIỆP LIÊN QUAN**

Bolted bonnet steel gate valves for the petroleum, petrochemical and allied industries

HÀ NỘI - 2013

Lời nói đầu

TCVN 9446:2013 hoàn toàn tương đương với ISO 10434:2004.

TCVN 9446:2013 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.

Van cửa thép có nắp bắt bằng bu lông dùng cho công nghiệp dầu khí, hóa dầu và các ngành công nghiệp liên quan

Bolted bonnet steel gate valves for the petroleum, petrochemical and allied industries

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định cụ thể các yêu cầu cho một loạt van cửa thép có nắp bắt bằng bu lông hạng nặng dùng cho nhà máy lọc dầu và các ứng dụng khác liên quan đến sự ăn mòn, xói mòn và các điều kiện làm việc khác đòi hỏi cổng mở hoàn toàn, mặt cắt thành nặng và đường kính trụ van lớn.

Tiêu chuẩn này đưa ra các yêu cầu cho các tính năng van cửa sau đây:

- Nắp bắt bằng bu lông;
- Vít bên ngoài và ách;
- Thân trụ nâng lên;
- Tay quay không nâng lên;
- Một hoặc hai cổng;
- Mặt tỷ dạng nêm hoặc song song;
- Bề mặt tỷ kim loại;
- Mặt bích hoặc đầu hàn.

Nó bao gồm các van có kích thước danh nghĩa DN:

- 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 150, 200; 250; 300; 350; 400; 450; 500; 600;

tương ứng với các kích thước danh nghĩa của ống NPS:

- 1, 1 1/4, 1 1/2, 2, 2 1/2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 24;

TCVN 9446:2013

và áp dụng cho các ký hiệu loại áp lực:

- 150; 300; 600; 900; 1500; 2500.

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 6700-1 (ISO 9606-1), Kiểm tra chấp nhận thợ hàn. Hàn nóng chảy. Phần 1: Thép.

TCVN 7701-1 (ISO 7-1), Ren ống cho mối nối kín áp được chế tạo bằng ren. Phần 1: Kích thước, dung sai và ký hiệu.

TCVN 8985 (ISO 15607), Đặc tính kỹ thuật và sự chấp nhận các quy trình hàn kim loại. Quy tắc chung.

TCVN 8986-1 (ISO 15609-1), Đặc tính kỹ thuật và sự chấp nhận các quy trình hàn kim loại. Đặc tính kỹ thuật của quy trình hàn. Phần 1: Hàn hồ quang.

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

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

ISO 5210, *Industrial valves - Multi-turn valve actuator attachments (Van công nghiệp – Cơ cấu dẫn động quay nhiều vòng)*

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

ISO 15610, *Specification and qualification of welding procedures for metallic materials -- Qualification based on tested welding consumables (Đặc tính kỹ thuật và chất lượng của các quá trình hàn vật liệu kim loại – Chất lượng dựa trên mẫu hàn thử nghiệm)*

ISO 15614-1, *Specification and qualification of welding procedures for metallic materials -- Welding procedure test - Part 1: Arc and gas welding of steels and arc welding of nickel and nickel alloys (Đặc tính kỹ thuật và chất lượng của các quá trình hàn vật liệu kim loại – Quy trình kiểm tra hàn - Phần 1: Hàn điện hồ quang và hàn khí cho thép và hàn hồ quang của Niken và hợp kim niken)*

ISO 15614-2, *Specification and qualification of welding procedures for metallic materials -- Welding procedure test - Part 2: Arc welding of aluminium and its alloys (Đặc tính kỹ thuật và chất lượng của các quá trình hàn vật liệu kim loại – Quy trình kiểm tra hàn - Phần 2: hàn hồ quang nhôm và hợp kim nhôm)*

ASME B1.1, *Unified inch screw threads (UN and UNR thread form) [Thống nhất ren anh (UN và hình thức để UNR)]*

ASME B1.5, *Acme screw threads (Ren hình thang hệ Inch)*

ASME B1.8, *Stub acme screw threads (Ren hình thang hệ Inch thu nhỏ chiều cao)*

ASME B1.12, *Class 5 interference-fit thread (Ren lắp có độ dôi cấp 5)*

ASME B1.20.1, *Pipe threads, general purpose (inch) (Ren ống thông dụng hệ Inch)*

ASME B16.5, *Pipe flanges and flanged fittings (Mặt bích cho ống và phụ tùng bích)*

ASME B16.10, *Face-to face and end-to end dimentions of valves (Kích thước từ mặt tới mặt và kích thước từ đầu này tới đầu kia của van)*

ASME B16.11, *Forged fittings, socket-welding and threaded (Phụ kiện rèn, bộ hàn và bộ lắp ren)*

ASME B16.34: 1996, *Valves – Flanged, threaded and welding end (Van – Đầu mặt bích, đầu ren và đầu hàn)*

ASME B18.2.2, *Square and hex nuts – Inch series (Đai ốc 4 cạnh và 6 cạnh hệ Inch)*

ASME BPVC-IX, *BPVC Section IX – Welding and brazing qualifications (Mục IX BPVC – Đánh giá chất lượng hàn và hàn vảy)*

ASTM A193, *Standard specification for alloy-steel and stainless steel bolting for high temperature service (Đặc tính kỹ thuật tiêu chuẩn cho bu lông bằng thép hợp kim và thép không gỉ làm việc ở nhiệt độ cao)*

ASTM A194, *Standard specification for carbon and alloy steel nuts for bolts for high pressure or high temperature service, or both (Đặc tính kỹ thuật tiêu chuẩn cho bu lông và đai ốc bằng thép các bon và thép hợp kim làm việc ở suất cao hoặc nhiệt độ cao, hoặc cả hai)*

ASTM A307, *Standard specification for carbon steel bolts and studs, 60 000 PSI tensile Strength (Đặc tính kỹ thuật tiêu chuẩn cho bu lông và vít cấy bằng thép cacbon 60000 PSI)*

MSS-SP-55, *Quality standard for steel castings for valves, flanges and fittings and other piping components – Visual method for evaluation of surface irregularities (Tiêu chuẩn chất lượng của đúc thép cho các loại van, mặt bích và phụ kiện và các thành phần đường ống khác - phương pháp trực quan đánh giá sự bất bình thường các bề mặt)*

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này sử dụng các định nghĩa về ký hiệu áp suất, loại và cỡ danh nghĩa của van NPS trong ASME B16.34 và các định nghĩa sau.

TCVN 9446:2013

3.1

DN

Ký hiệu bằng ký tự của kích thước đối với các bộ phận của hệ thống đường ống dùng để tham chiếu, bao gồm các chữ cái DN và tiếp theo là một số không thứ nguyên, gián tiếp liên quan đến kích thước vật lý, tính bằng mm, kích thước bao hoặc đường kính ngoài của các đầu nối

[ISO 6708:1995, định nghĩa 2.1]

4 Áp suất/ nhiệt độ danh nghĩa

4.1 Áp suất/ nhiệt độ danh nghĩa áp dụng đối với van quy định trong tiêu chuẩn này phải phù hợp với quy định trong các bảng của ASME B16.34 về loại tiêu chuẩn cho các đặc tính kỹ thuật của vật liệu áp dụng và loại ứng dụng. Hạn chế của nhiệt độ và áp suất, ví dụ, những áp đặt bởi các gioăng mềm đặc biệt hoặc các vật liệu viền đặc biệt phải được ghi trên tấm nhãn mác van, xem mục 8.4.

4.2 Nhiệt độ đối với một mức áp lực tương ứng là nhiệt độ tối đa của vỏ chịu áp lực của van. Nói chung, nhiệt độ này giống của chất lỏng chứa trong van. Việc sử dụng một mức áp suất ứng với nhiệt độ của chất lỏng khác với nhiệt độ trong van là trách nhiệm của người sử dụng.

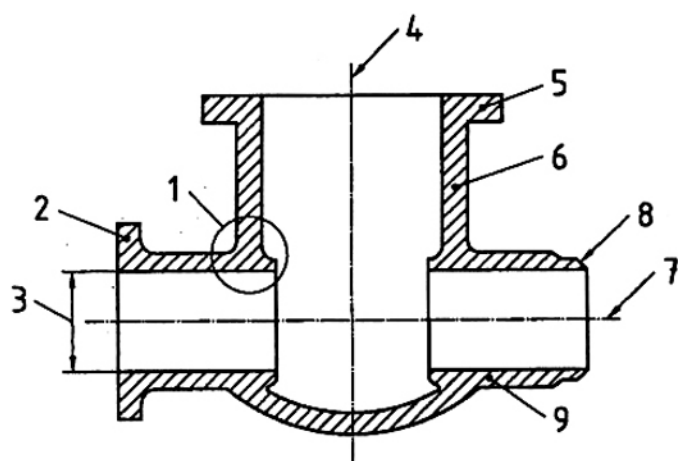
4.3 Đối với nhiệt độ dưới nhiệt độ thấp nhất được liệt kê trong các bảng áp suất / nhiệt độ danh nghĩa (xem 4.1), áp suất làm việc không được lớn hơn áp suất ứng với nhiệt độ thấp nhất trong bảng. Việc sử dụng các van ở nhiệt độ thấp hơn là trách nhiệm của người sử dụng. Cần xem xét đến việc mất tính dẻo và độ bền va đập của nhiều loại vật liệu ở nhiệt độ thấp.

4.4 Van có 2 mặt tỳ, trong một số cấu hình thiết kế, có thể có khả năng giữ lại chất lỏng trong khoang trung tâm của các van ở vị trí đóng kín. Nếu bị tăng nhiệt độ, áp suất vượt quá mức cho phép có thể xảy ra dẫn đến giới hạn phá hủy của áp suất. Trong những điều kiện có thể đó, trách nhiệm của người sử dụng phải cung cấp hoặc yêu cầu cung cấp các biện pháp trong thiết kế, cách lắp đặt hoặc thủ tục vận hành để đảm bảo rằng áp suất trong van không vượt quá giá trị cho phép của tiêu chuẩn này.

5 Thiết kế

5.1 Độ dày thành van

5.1.1 Sơ đồ thân van được thể hiện như Hình 1. Độ dày thành van tối thiểu, t_m , tại thời điểm sản xuất phải như đã cho trong Bảng 1, trừ khi được chỉ định trong 5.1.2 cho đầu nối hàn. Độ dày phần kim loại bổ sung cần thiết cho ứng suất lắp ghép, sự tập trung ứng suất và các hình dạng khác với vòng tròn, và hình dạng phải được xác định riêng bởi nhà sản xuất, vì các yếu tố đó có thể thay đổi rất lớn.

**CHÚ DẪN:**

- | | |
|--|----------------------------------|
| 1. Giao cắt giữa thân van và cổ thân van | 5. Mặt bích lắp ghép thân và nắp |
| 2. Mặt bích của thân van | 6. Cổ thân van |
| 3. Đường kính trong của đầu nối thân van | 7. Trục thân van |
| 4. Trục cổ thân van | 8. Đầu nối hàn |
| | 9. Thân ống van |

Hình 1 - Xác định các thuật ngữ

Bảng 1 - Độ dày tối thiểu cho thân van và nắp van

Kích thước danh nghĩa DN	Ký hiệu van						Kích thước danh nghĩa NPS
	150	300	600	900	1500	2500	
	Chiều dày tối thiểu t_m mm						
25	6,4	6,4	7,9	12,7	12,7	15,0	1
32	6,4	6,4	8,6	14,2	14,2	17,5	1 1/4
40	6,4	7,9	9,4	15,0	15,0	19,1	1 1/2
50	8,6	9,7	11,2	19,1	19,1	22,4	2
65	9,7	11,2	11,9	22,4	22,4	25,4	2 1/2
80	10,4	11,9	12,7	19,1	23,9	30,2	3
100	11,2	12,7	16,0	21,3	28,7	35,8	4
150	11,9	16,0	19,1	26,2	38,1	48,5	6
200	12,7	17,5	25,4	31,8	47,8	62,0	8
250	14,2	19,1	28,7	36,8	57,2	67,6	10
300	16,0	20,6	31,8	42,2	66,8	86,6	12
350	16,8	22,4	35,1	46,0	69,9	—	14
400	17,5	23,9	38,1	52,3	79,5	—	16
450	18,3	25,4	41,4	57,2	88,9	—	18
500	19,1	26,9	44,5	63,5	98,6	—	20
600	20,6	30,2	50,8	73,2	114,3	—	24

5.1.2 Việc hàn các đầu ống trong van đầu hàn (xem 5.3.2) không được làm giảm độ dày thành van nhỏ hơn giá trị quy định trong 5.1.1 trong khu vực giới hạn nhỏ hơn t_m với bề mặt ngoài của cổ van, được đo theo hướng chuyển động. Các chỗ chuyển tiếp tới mối hàn phải thực hiện dần dần và tiết diện phải cơ bản là tròn trên suốt toàn bộ chiều dài của các chỗ chuyển tiếp. Các góc sắc trong các tiết diện không liên tục hoặc thay đổi đột ngột của tiết diện trong phạm vi quá trình chuyển đổi cần phải được tránh, ngoại trừ vòng ôm để thử nghiệm, hoặc dải băng được đúc liền hoặc hàn vào van là cho phép. Không có trường hợp nào có độ dày dưới $0,77 t_m$ ở phạm vi $1,33 t_m$ tính từ vị trí kết thúc mối hàn.

5.2 Độ dày nắp van

Độ dày tối thiểu của thành nắp van tại thời điểm sản xuất, trừ phần cổ mở rộng có chứa các vỏ bọc, phải bằng t_m trong Bảng 1. Đối với phần cổ mở rộng, độ dày thành ống tối thiểu cục bộ phải xác định dựa trên đường kính cục bộ, ví dụ như đường kính trong của lỗ thân trụ van hoặc lỗ hộp bao, phải phù hợp với Bảng 2.

5.3 Kích thước thân van

5.3.1 Mặt bích

5.3.1.1 Mặt bích trên thân van phải phù hợp với các yêu cầu kích thước của ASME B16.5. Trừ khi có chỉ định của người mua, gia công lần cuối mặt tiếp xúc với vòng đệm của bích ở thân van phải phù hợp

với quy định của ASME B16.5. Mặt bích lỗi phải được cung cấp trừ khi mặt bích dùng gioăng tròn hoặc mặt bích phẳng được quy định bởi người mua.

Bảng 2 - Độ dày thành tối thiểu cho phần kéo dài của cổ nắp

Đường kính trong của cổ nắp capô kéo dài mm	Ký hiệu van					
	150	300	600	900	1500	2500
	Chiều dày tối thiểu ^a mm					
15	2,8	3,0	3,6	4,2	5,3	7,6
16	2,8	3,1	3,6	4,4	5,6	7,9
17	2,8	3,2	3,7	4,5	5,8	8,2
18	2,9	3,5	3,9	4,7	5,9	8,5
19	3,0	3,8	4,1	5,1	6,1	8,9
20	3,3	4,0	4,2	5,2	6,3	9,2
25	4,0	4,8	4,8	6,3	7,1	11,0
30	4,6	4,8	4,8	6,5	8,2	13,1
35	4,8	4,8	5,1	7,1	9,7	14,6
40	4,9	5,0	5,7	7,5	10,2	16,4
50	5,5	6,2	6,3	7,9	11,6	19,8
60	5,6	6,4	6,8	8,9	13,4	23,2
70	5,6	6,9	7,4	9,9	15,8	26,5
80	5,8	7,2	8,1	11,0	17,4	30,1
90	6,4	7,4	8,8	12,0	19,1	33,2
100	6,4	7,7	9,5	12,8	20,8	36,7
110	6,4	8,1	10,3	14,1	22,9	40,1
120	6,6	8,6	10,9	14,9	24,8	43,5
130	7,1	8,8	11,3	16,2	26,5	46,9
140	7,1	9,2	12,0	17,3	28,3	50,2

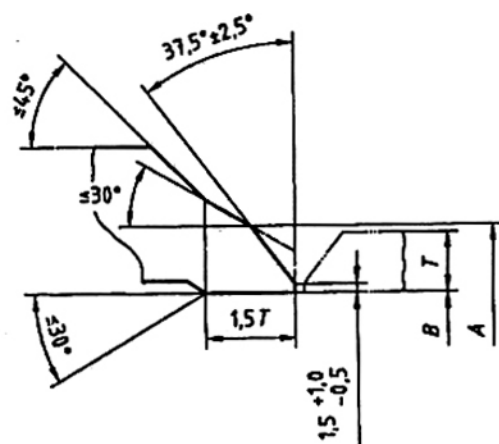
^a Xem 5.2.

5.3.1.2 Kích thước từ mặt tới mặt của van mặt bích, loại 150, 300, và 600, phải phù hợp với ASME B16.10 hoặc ISO 5752, chuỗi cơ bản 3, 4 và 5, ngoại trừ dung sai áp dụng phải phù hợp với dung sai quy định trong Bảng 4. Đối với loại > 600, kích thước từ mặt tới mặt phải bằng kích thước từ đầu này tới đầu kia được cho trong Bảng 4.

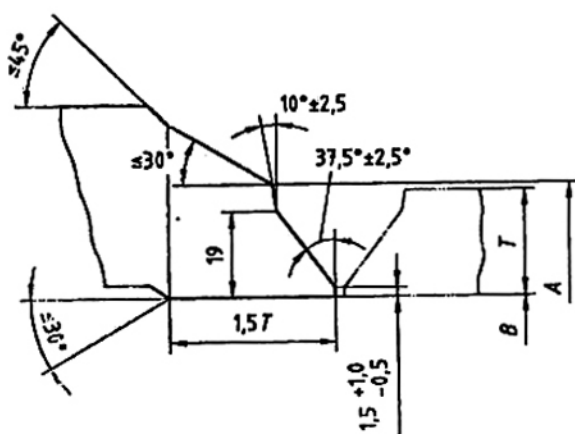
5.3.1.3 Mặt bích thân van và mặt bích nắp phải được đúc hoặc rèn liền với thân van. Tuy nhiên, khi người mua chỉ định, mặt bích rèn có thể được hàn vào một van đầu hàn cách sử dụng thợ hàn có tay nghề cao, dùng quy trình hàn chất lượng. Khi những mặt bích được liên kết bằng cách hàn, phải dung mối hàn đối tiếp. Việc xử lý nhiệt nhằm đảm bảo các vật liệu hàn phù hợp với mọi khoảng của điều kiện làm việc, phải được thực hiện phù hợp với từng vật liệu.

5.3.2 Đầu nối hàn

5.3.2.1 Đầu nối hàn phải phù hợp với Hình 2 và Bảng 3, trừ trường hợp quy định riêng của người mua.



a) Đầu nối hàn với đường ống dày $T \leq 22$ mm



b) Đầu nối hàn với đường ống dày $T > 22$ mm

CHÚ DẪN:

- A Đường kính danh nghĩa ngoài của đầu nối hàn
- B Đường kính danh nghĩa trong của ống
- T Chiều dày danh nghĩa của ống

Hình 2 – Đầu nối hàn

Bảng 3 - Đường kính đầu hàn

Kích thước danh nghĩa, DN	25	32	40	50	65	80	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600
Kích thước danh nghĩa, NPS	1	1 1/2	1 1/2	2	2 1/2	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	24
	35	44	50	62	78	91	117	172	223	278	239	362	413	464	516	619
	+ 2,5/-1,0						+ 4/-1									
	+ 1/-1									+ 2/-2			+ 3/-2			
<p>Các bề mặt bên trong và bên ngoài của van đầu hàn được gia công cơ khí tổng thể. Đường bao bên trong vỏ bọc là tùy chọn của nhà sản xuất, trừ khi có yêu cầu cụ thể khác.</p> <p>Chỗ giao nhau nên lượn hơi tròn.</p> <p>Van có độ dày thành tối thiểu bằng 3 mm hoặc nhỏ hơn, mặt đầu của đầu hàn có thể vuông góc hoặc vát mép.</p> <p>Đối với đường kính ngoài danh nghĩa và độ dày của ống thép tiêu chuẩn xem ISO 4200.</p>																

5.3.2.2 Kích thước từ đầu này tới đầu kia của các loại van đầu hàn phải phù hợp với Bảng 4, trừ trường hợp có quy định khác của người mua.

Bảng 4 - Kích thước từ đầu này tới đầu kia của các loại van đầu hàn

Kích thước danh nghĩa DN	Ký hiệu van						Kích thước danh nghĩa NPS
	150	300	600	900	1500	2500	
	Kích thước chiều dài mm						
25	127	165	216	254	254	308	1
32	140	178	229	279	279	349	1 1/4
40	165	190	241	305	305	384	1 1/2
50	216	216	292	368	368	451	2
65	241	241	330	419	419	508	2 1/2
80	283	283	356	381	470	578	3
100	305	305	432	457	546	673	4
150	403	403	559	610	705	914	6
200	419	419	660	737	832	1 022	8
250	457	457	787	838	991	1 270	10
300	502	502	838	965	1 130	1 422	12
350	572	762	889	1 029	1 257	—	14
400	610	638	991	1 130	1 384	—	16
450	660	914	1 092	1 219	1 537	—	18
500	711	991	1 194	1 321	1 664	—	20
600	813	1 143	1 397	1 549	1 943	—	24
<p>Dung sai có thể áp dụng cho các kích thước:</p> <p>— Với DN ≤ 250: ± 2 mm;</p> <p>— Với DN > 250: ± 3 mm.</p>							

TCVN 9446:2013

5.3.3 Mặt tỳ trên thân van

5.3.3.1 Đường kính trong của mặt tỳ thân van, ngoại trừ các đĩa vấu lắp ráp ren của cửa van, không được thấp hơn giá trị quy định tại Bảng 5.

5.3.3.2 Mặt tỳ thân van tích hợp được cho phép trong các van thép không gỉ Austenit. Khi thép không gỉ austenit hoặc vật liệu bề mặt cứng được sử dụng cho mặt tỳ thân van, vật liệu này có thể được hàn dính trực tiếp trên thân van. Nếu không, thân van phải có vai tách hoặc vòng tỳ phía dưới của van, được tạo ren hoặc hàn tại chỗ; ngoại trừ loại van DN ≤ 50, có thể dùng vòng tỳ được ép hay cán.

5.3.3.3 Bề mặt tỳ thân van không được có góc nhọn ở cả phía trong lẫn phía ngoài.

5.3.3.4 Keo dán hoặc mỡ không được sử dụng khi lắp ráp các vòng tỳ, tuy nhiên, một chất bôi trơn nhẹ có độ nhớt không lớn hơn so với dầu hỏa có thể được sử dụng để ngăn chặn trầy xước các bề mặt ren đối tiếp.

Bảng 5 - Đường kính trong của mặt tỳ thân van

Kích thước danh nghĩa DN	Ký hiệu van						Kích thước danh nghĩa NPS
	150	300	600	900	1500	2500	
	Đường kính tối thiểu của cửa van mm						
25	25	25	25	22	22	19	1
32	31	31	31	28	28	25	1 1/4
40	38	38	38	34	34	28	1 1/2
50	50	50	50	47	47	38	2
65	63	63	63	57	57	47	2 1/2
80	76	76	76	72	69	57	3
100	100	100	100	98	92	72	4
150	150	150	150	146	136	111	6
200	200	200	199	190	177	146	8
250	250	250	247	238	222	184	10
300	300	300	298	282	263	218	12
350	336	336	326	311	288	241	14
400	387	387	374	355	330	276	16
450	431	431	419	400	371	311	18
500	482	482	463	444	415	342	20
600	584	584	558	533	498	412	24

5.4 Kích thước nắp van

5.4.1 Lỗ trên nắp van phải thiết kế để có khe hở thích hợp cho dẫn hướng trụ van và phòng ngừa đệm nhồi bị ép lên.

5.4.2 Nắp van phải có một bạc tỳ hình nón là một trong các dạng sau đây:

- Một ống lót được xiết chặt bảo đảm chống lại khả năng tháo lỏng, tức là không dựa vào lực ma sát;
- Một bề mặt tích hợp trong trường hợp van bằng thép không gỉ Austenit;
- Thép không gỉ austenit hoặc hàn đính bề mặt cứng có chiều dày tối thiểu là 1,6 mm.

5.4.3 Những điều hạn chế trong mục 5.12.3 cho các lỗ hở cũng được áp dụng cho nắp van.

5.4.4 Nắp van phải là một vật đúc liền hoặc rèn, cùng chịu như nhau các ngoại lệ và yêu cầu được quy định trong 5.3.1.3.

5.4.5 Bu lông chèn không được gắn vào nắp van hoặc ách bằng cách hàn đính hay đính tán ri vê. Thiết kế bu lông chèn phải đảm bảo sao cho khi thay thế đệm chèn, bu lông chèn vẫn giữ đúng vị trí và đảm bảo tính năng.

5.5 Mối ghép thân van với nắp van

5.5.1 Mối ghép thân van với nắp van phải là loại dùng mặt bích và tấm đệm.

5.5.2 Đối với van loại 150, mối ghép thân van và nắp van phải là một trong các loại sau đây, được minh họa trong ASME B16.5:

- Mặt phẳng;
- Mặt lồi;
- Lưỡi và rãnh;
- Nút và hốc;
- Khớp vòng.

5.5.3 Đối với các van có chỉ định loại áp lực lớn hơn loại 150, mối nối thân với nắp phải giống như trong 5.5.2, ngoại trừ các mối nối mặt phẳng là không được phép.

5.5.4 Tấm đệm ở mặt bích nắp van phải phù hợp với khoảng nhiệt độ - 29 °C đến 538 °C và là một trong những dạng sau đây:

- Kim loại, gấp nếp hoặc phẳng;
- Vỏ bọc kim loại, gấp nếp hoặc phẳng;
- Vòng kim loại;
- Miếng đệm kim loại có dạng xoắn ốc với miếng đệm và vòng ép định tâm
- Miếng đệm kim loại có dạng xoắn ốc với miếng đệm và vòng ép định tâm chỉ được sử dụng trong thiết kế mối nối giữa thân với nắp van có điều khiển nén tấm đệm.

Đối với loại van 150, cũng có thể sử dụng các loại sau đây:

- Tấm graphite linh hoạt, được gia cường bằng thép không gỉ hoặc tấm chèn dạng sóng.

TCVN 9446:2013

5.5.5 Ngoại trừ loại van 150 và van thuộc cỡ DN 65 và nhỏ hơn, mặt bích nắp van phải là dạng tròn.

5.5.6 Các bề mặt chịu lực của đai ốc bích và nắp van phải song song với bề mặt mặt bích với dung sai $\pm 1^\circ$. Vị trí mặt trước hoặc mặt sau phải đáp ứng các yêu cầu song song phải phù hợp với ASME B16.5.

5.5.7 Mỗi nối nắp và thân van phải được xiết chặt bằng tối thiểu 4 là bu lông xuyên suốt. Kích thước tối thiểu cho mỗi bu lông xuyên suốt tương ứng với mỗi kích thước van phải theo quy định như sau:

- Hoặc M10 hoặc 3/8 khi $25 \leq DN \leq 65$;
- Hoặc M12 hoặc 1/2 khi $80 \leq DN \leq 200$;
- Hoặc M16 hoặc 5/8 khi $250 \leq DN$.

5.5.8 Tiết diện bu lông nắp của van phải có giá trị tối thiểu đáp ứng các yêu cầu sau đây:

$$P_c \frac{A_f}{A_b} \leq 65,26 S_b \leq 9000$$

Trong đó:

P_c là số ký hiệu loại áp lực, ví dụ 150;

S_b là ứng suất cho phép của bu lông ở 38 °C, được biểu thị bằng megapascals: khi giá trị của nó > 138 Mpa thì sử dụng 138 MPa;

A_f là diện tích giới hạn bởi chu vi hiệu dụng bên ngoài của miếng đệm, ngoại trừ trường hợp mối nối vòng, diện tích bao quanh được xác định bởi đường kính trung bình của vòng – biểu thị bằng milimet vuông;

A_b là tổng tiết diện hiệu dụng chịu ứng suất kéo của bu lông, biểu thị bằng mm².

5.5.9 Khi lắp ráp, tất cả các bề mặt tiếp xúc của tấm đệm phải được làm sạch hết các loại dầu nặng, mỡ và các hợp chất bịt kín. Một lớp phủ nhẹ của chất bôi trơn, không nặng hơn so với dầu hỏa, có thể được dùng nếu cần thiết để hỗ trợ lắp ráp đệm thích hợp.

5.6 Cửa van

5.6.1 Cấu hình cửa van được phân loại như minh họa trong Hình lục B.

5.6.2 Cửa van dạng 1 chêm, thiết kế đặc hoặc dẻo phải được cung cấp, trừ trường hợp có quy định khác.

5.6.3 Cửa van dạng chêm ghép 2 mảnh hoặc cửa van dạng đĩa kép có thể được cung cấp khi có quy định. Cửa van loại chêm 2 mảnh gồm hai phần mặt tỷ độc lập phù hợp với mặt tỷ của thân van khi đóng cửa. Cửa van loại đĩa kép có cơ cấu trái ra buộc hai đĩa song song với mặt tỷ của thân van khi đóng cửa.

5.6.4 Ngoại trừ trường hợp cửa van loại đĩa kép, ở vị trí mở, cửa van phải mở hết mặt tỷ của van.

5.6.5 Cửa van và dẫn hướng cửa van phải thiết kế để tất cả các bộ phận có thể hoạt động đúng và độc lập với hướng lắp đặt van.

5.6.6 Dẫn hướng được cung cấp ở vị trí cửa van và vỏ, và các dẫn hướng này phải được thiết kế để giảm thiểu mòn mặt tỳ và duy trì sự thẳng hàng của các cửa van với trụ van trong tất cả các hướng của van. Thiết kế cửa van với vỏ, phải quan tâm tới mòn, có thể gây ra bởi sự xói mòn, ăn mòn và mài mòn.

5.6.7 Bề mặt mặt tỳ của cửa van phải được chế tạo liền khối hoặc hàn đính. Trừ khi có quy định khác, bề mặt cứng của bề mặt mặt tỳ là không cần thiết. Độ dày sau khi gia công của bất kỳ phần vật liệu mặt tỳ phải không nhỏ hơn 1,6 mm.

5.6.8 Cửa sập dạng chêm phải được thiết kế để bù lại mòn bề mặt của mặt tỳ. Các kích thước xác định vị trí của mặt tỳ cửa liên quan đến các mặt tỳ của thân van phải bằng kích thước đối với cửa, bắt đầu từ khi chế tạo có thể coi như là một kết quả của mài mòn mặt tỳ, khoảng di chuyển vào mặt tỳ h , được định nghĩa là dịch chuyển mòn. Dịch chuyển mòn là song song với trụ thân van. Dịch chuyển mòn tối thiểu yêu cầu thay đổi theo kích thước van phải phù hợp với Bảng 6.

Bảng 6 – Dịch chuyển mòn

Phạm vi kích thước van DN	Dịch chuyển mòn, h mm
$25 \leq DN \leq 50$	2,3
$65 \leq DN \leq 150$	3,3
$200 \leq DN \leq 300$	6,4
$350 \leq DN \leq 450$	9,7
$500 \leq DN \leq 600$	12,7

5.7 Ách

5.7.1 Các ách có thể là một phần liền khối của nắp hoặc một phần tách rời. Ách phải giữ được đai ốc trụ van, đây là chi tiết liên kết tay quay với trụ van.

5.7.2 Ách phải được thiết kế để đai ốc trụ van có thể tháo được khi van chịu áp lực mà không cần tháo nắp ra khỏi thân van.

5.7.3 Ách rời yêu cầu phải gia công cơ khí các bề mặt lắp ghép ách.

5.7.4 Các bề mặt chịu lực của đai ốc ghép ách với trụ van phải được gia công bằng phẳng và song song. Các bề mặt chịu lực phải được bôi trơn.

5.8 Trụ van và đai ốc trụ van

5.8.1 Đường kính nhỏ nhất của trụ van, d_s , phải theo quy định ở Bảng 7. Đường kính nhỏ nhất trụ van áp dụng đối với trụ van trong khu vực nhồi chèn kín tới chỗ đường kính ngoài của ren hình thang trên trụ van. Tuy nhiên, đường kính ngoài của ren trụ van có thể được giảm, tùy theo lựa chọn của nhà sản

TCVN 9446:2013

xuất, nhưng không quá 1,6 mm. Bề mặt trụ van tiếp xúc với nhồi chèn kín phải được gia công tinh đạt, Ra 0,80 micromet hoặc nhỏ hơn.

Bảng 7 - đường kính nhỏ nhất của trụ van

Kích thước danh nghĩa DN	Ký hiệu van theo loại						Kích thước danh nghĩa NPS
	150	300	600	900	1500	2500	
	Đường kính nhỏ nhất của trụ van d_s mm						
25	15,59	15,59	15,59	18,77	18,77	18,77	1
32	15,59	15,59	15,59	18,77	18,77	18,77	1 1/4
40	17,17	18,77	18,77	21,87	21,87	21,87	1 1/2
50	18,17	18,17	18,77	25,04	25,04	25,04	2
65	18,77	18,77	21,87	28,22	28,22	28,22	2 1/2
80	21,87	21,87	25,04	28,22	31,69	31,39	3
100	25,04	25,04	28,22	31,39	34,47	34,47	4
150	28,22	31,39	37,62	40,77	43,84	46,94	6
200	31,39	34,47	40,77	46,94	53,24	59,54	8
250	34,47	37,62	46,94	53,24	62,74	72,24	10
300	37,62	40,77	50,29	56,44	69,14	81,84	12
350	40,77	43,84	56,44	59,54	75,44	—	14
400	43,84	46,94	59,54	62,74	75,44	—	16
450	46,94	50,14	62,74	69,14	—	—	18
500	50,14	53,24	69,14	75,44	—	—	20
600	56,44	62,74	75,44	—	—	—	24

5.8.2 Trụ van phải gắn với cửa van ở một đầu và gia công ren ngoài hình thang ở đầu kia. Các loại đai ốc trụ van phải được dùng để gắn với tay quay và để dẫn động ren hình thang trên trụ van.

5.8.3 Ren đai ốc trụ van với trụ van phải có dạng hình thang như quy định tại B1.5 ASME hoặc ASME B1.8, với các kích thước danh nghĩa thay đổi trong phạm vi cho phép. Ren trên trụ van phải là ren trái để quay trực tiếp tay quay theo chiều kim đồng hồ sẽ đóng cửa van.

5.8.4 Phôi trụ thân van phải là phôi rèn liền khối. Không được sử dụng phôi hàn.

5.8.5 Đầu trụ thân van nối với cửa van phải tạo thành dạng chữ "T", ngoại trừ van đĩa kép, đầu mối nối có thể được thực hiện bằng ren.

5.8.6 Mối nối trụ van phải thiết kế để ngăn chặn trụ van bị xoay hoặc bị lỏng ra khỏi van trong khi van đang làm việc.

5.8.7 Thiết kế trụ van phải đảm bảo được độ bền của mối nối trụ van với cửa van và phần trụ van trong vùng chịu áp suất dưới tác động của tải trọng dọc trục, không vượt quá độ bền của trụ van ở chân ren làm việc.

5.8.8 Trụ van liền khối phải có một bề mặt dạng cầu hoặc nón nhô lên để tựa vào bạc tựa ở trụ van khi cửa van mở hoàn toàn.

Bạc tựa trụ van – nắp van (chi tiết số 11 Hình B.1) là một yêu cầu của tiêu chuẩn này, và như vậy, không có nghĩa là hàm ý khuyến cáo của nhà sản xuất về việc sử dụng nó cho mục đích bổ sung hoặc thay thế nhồi chèn kín, trong khi van chịu áp lực.

5.8.9 Thiết kế đai ốc trụ van phải cho phép tháo được tay quay trong khi vẫn giữ trụ thân van (và đĩa) ở một vị trí cố định.

5.8.10 Đai ốc trụ van lắp với các tay quay, phải có dạng đầu 6 cạnh, dạng đầu tròn có xẻ rãnh hoặc bất kỳ dạng khác có độ bền tương đương.

5.8.11 Khi đai ốc trụ thân van được giữ lại trong ách bằng một bạc ren, bạc này phải được hàn chặt hoặc phải được khóa chắc bằng cơ khí. Khóa bằng kim loại đề lên đơn giản, như đập bằng búa hoặc dùng chốt là không được phép.

5.8.12 Phần ren nhô lên khỏi đai ốc trụ van trên 1 van mới phải có kích thước tối thiểu bằng độ dịch chuyển mòn của van và giá trị lớn nhất là năm lần độ dịch chuyển mòn của các van DN 150 hoặc nhỏ hơn và bằng ba lần độ dịch chuyển mòn của các van lớn hơn DN 150.

5.8.13 Van DN 150 hoặc lớn hơn với loại 600 hoặc cao hơn, phải được trang bị các đai ốc trụ van có bi hoặc vòng lăn.

5.9 Nhồi chèn kín và hộp nhồi chèn kín

5.9.1 Đệm kín có thể có tiết diện hình vuông hoặc hình chữ nhật. Chiều rộng danh nghĩa hướng kính của nhồi chèn kín, w , phải phù hợp với quy định của Bảng 8.

Bảng 8 - Chiều rộng hướng kính danh nghĩa của nhồi chèn kín

Đường kính danh nghĩa trụ van d mm	Chiều rộng hướng kính danh nghĩa của nhồi chèn kín w mm	Độ hở của hốc nhồi chèn kín y mm
$15 < d \leq 27$	6,4	0,4
$27 < d \leq 37$	7,9	0,4
$37 < d \leq 49$	9,5	0,4
$49 < d \leq 56$	11,1	0,8
$56 < d \leq 74$	12,7	0,8
$74 < d$	14,3	0,8

TCVN 9446:2013

5.9.2 Độ sâu danh nghĩa của hốc nhồi chèn tối thiểu phải bằng năm vòng không nén của dây nhồi chèn kín. Trừ khi có quy định khác, diện tích bề mặt hốc nhồi chèn kín tiếp xúc với vật liệu nhồi kín phải được gia công tinh đạt, Ra 3,2 μm hoặc nhẵn hơn.

5.9.3 Đường kính trong danh nghĩa của hốc nhồi chèn kín phải bằng đường kính danh nghĩa của trụ thân van cộng với hai lần chiều rộng danh nghĩa của dây nhồi chèn kín cộng với độ hở của hốc nhồi chèn kín, y , tức là $d + 2w + y$. Xem Bảng 8.

5.9.4 Phải có ống chèn và bích rời ống chèn để nén dây nhồi chèn. Bích nhồi chèn phải có 2 lỗ để lắp bu lông chèn. Không được dùng rãnh khoét trên bích chèn để lắp bu lông chèn. Ống chèn và bích chèn sẽ được tự sắp xếp. Ống chèn phải có vai ở đầu ngoài để ngăn chặn tình trạng chui hẳn vào trong hốc nhồi chèn kín.

5.9.5 Bạc lồng phải được cung cấp chỉ khi có yêu cầu của người mua. Các lỗ trên bạc lồng được bố trí cách nhau 180° để phục vụ cho việc tháo lắp. Những lỗ này có thể là lỗ thông để dùng với một cái móc hoặc lỗ ren bằng cách sử dụng các loại ren bước lớn 1/2 (số 5-40UNC) theo quy định tại ASME B1.1. Khi bạc lồng được sử dụng, hốc nhồi chèn kín phải được ta rô ren đối diện với tâm của bạc lồng và phải được lắp với 1 đầu bịt ren có đầu lục giác hoặc tròn $\geq \text{DN } 8$ (NPS 1/4). Đầu bịt này phải phù hợp với quy định của ASME B16.11. Để thích ứng với bạc lồng, độ sâu của hốc nhồi chèn kín ít nhất phải tương đương ba vòng không nén của dây nhồi chèn kín trên bạc lồng và ba vòng không nén của dây chèn đệm kín phía dưới bạc lồng cộng với chiều dài của bạc lồng.

5.9.6 Khe hở giữa hốc nhồi chèn kín (đường kính trong) và đường kính ngoài của ống chèn (Hình B.1) thông thường phải nhỏ hơn so với khe hở hướng kính giữa đường kính trong của ống chèn và đường kính ngoài của trụ van.

5.10 Bu lông

5.10.1 Bu lông của mối nối nắp với thân van phải cắt ren suốt chiều dài với đai ốc kiểu lục giác cỡ nặng, gia công bán tinh phù hợp với tiêu chuẩn ASME B18.2.2.

5.10.2 Bu lông ghép ách và nắp van phải cắt ren suốt chiều dài hoặc bu lông có đầu 6 cạnh.

5.10.3 Bu lông cho bích chèn phải là loại bu lông có vòng tròn ở đầu, hoặc vít cấy. Phải sử dụng các loại đai ốc hình lục giác.

5.10.4 Bu lông có đường kính từ 25 mm và nhỏ hơn phải có ren bước lớn (UNC) hoặc ren gần tương đương ren hệ mét. Bu lông có đường kính lớn hơn 25 mm phải là loạt ren 8 (8UN) hoặc ren gần tương đương ren hệ mét. Ren bu lông phải là loại 2A và ren đai ốc phải là loại 2B, phù hợp với tiêu chuẩn ASME B1.1. Vít cấy sử dụng thay cho bu lông phải dùng mối ghép có độ dôi loại 5 phù hợp với tiêu chuẩn ASME B1.12.

5.11 Vận hành

5.11.1 Trừ khi có quy định khác của người mua, van phải được cung cấp cùng với một tay quay vận hành trực tiếp để mở van khi xoay theo chiều ngược chiều kim đồng hồ.

5.11.2 Tay quay phải là loại có nan hoa với tối đa là sáu nan hoa và phải được làm sạch các gờ và cạnh sắc. Trừ khi có quy định khác, tay quay phải là một vật đúc liền khối hoặc rèn, hoặc chế tạo từ nhiều mảnh thép cacbon hàn với nhau. Tay quay được chế tạo phải có độ bền và độ dẻo tương đương với độ bền và độ dẻo của tay quay đúc hoặc rèn liền khối.

5.11.3 Tay quay được đánh dấu bằng chữ "mở" và một mũi tên chỉ hướng mở, trừ khi kích thước tay quay làm cho việc đánh dấu không thực hiện được.

5.11.4 Tay quay này phải được cố định trên trụ van bởi một đai ốc khóa tay quay.

5.11.5 Nếu vận hành bởi một đĩa xích, hộp số hay thiết bị dẫn động được thêm vào van, người mua phải quy định cụ thể theo tiêu chí sau đây:

- Với vận hành bằng đĩa xích, kích thước từ đường tâm trụ van đến đáy của vòng xích;
- Bánh răng trụ hoặc bánh răng côn và vị trí tương đối của bánh răng tay quay so với tâm ống;
- Dẫn động điện, thủy lực, khí nén hoặc các loại dẫn động khác;
- Nhiệt độ làm việc tối đa và chênh áp qua các đĩa van;
- Đặc điểm nguồn điện động lực cho các thiết bị điện.

5.11.6 Kích thước lắp ghép van và hộp số hoặc thiết bị dẫn động mặt bích phải tuân theo tiêu chuẩn ISO 5210 hoặc phải theo thông số kỹ thuật của người mua.

5.12 Mối nối phụ

5.12.1 Các mối nối phụ trợ không được phép, ngoại trừ khi được chỉ định bởi người mua.

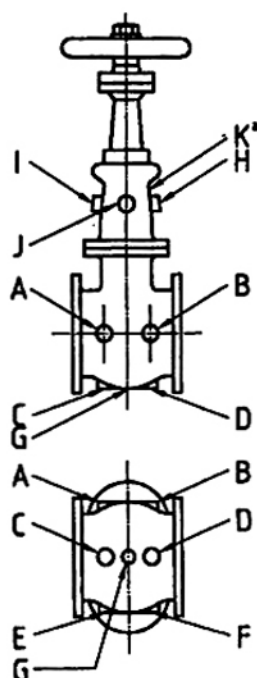
5.12.2 Trừ khi người mua quy định cụ thể khác, kích thước ống danh nghĩa tối thiểu cho các mối nối phụ trợ phải phù hợp với Bảng 9.

Bảng 9 – Kích thước mối nối phụ trợ

Phạm vi kích thước van DN	Kích thước nhỏ nhất của ghép nối phụ trợ	
	DN	NPS
$50 \leq d \leq 100$	15	1/2
$150 \leq d \leq 200$	20	3/4
$250 \leq d \leq 600$	25	1

5.12.3 Trừ khi người mua quy định cụ thể khác, các lỗ mở có ren để thử nghiệm không được lớn hơn DN 15.

5.12.4 Mỗi nối phụ trợ phải được chỉ rõ như trong Hình 3. Mỗi vị trí trong số 11 vị trí được ký hiệu bởi mỗi chữ cái.



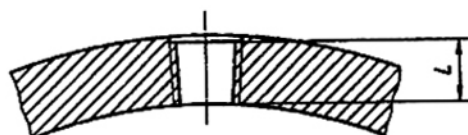
Hình 3 – Vị trí của ren mở rộng cho các nối phụ trợ

5.12.5 Khi cần có vấu lồi để có được đủ độ dày thành kim loại, đường kính nội tiếp tối thiểu của vấu lồi phải phù hợp Bảng 10.

Bảng 10 – Đường kính tối thiểu

Kích thước nhỏ nhất của ghép nối phụ trợ		Đường kính nội tiếp tối thiểu của vấu
DN	NPS	mm
15	1/2	38
20	3/4	44
25	1	54
32	1 1/4	64
40	1 1/2	70

5.12.6 Các thành của van có thể được ta rở ren để nối với ống nếu độ dày kim loại đủ để cho phép chiều dài hiệu dụng ren, L, thể hiện trong Hình 4 và được cho trong Bảng 11. Trường hợp chiều dài hiệu dụng ren không đủ hoặc lỗ ren cần tăng cường, phải thêm vào 1 vấu lồi như được quy định trong 5.12.5. Ren ống phải là ren côn phù hợp với B1.20.1 ASME hoặc TCVN 7701-1 (ISO 7-1-Rc).

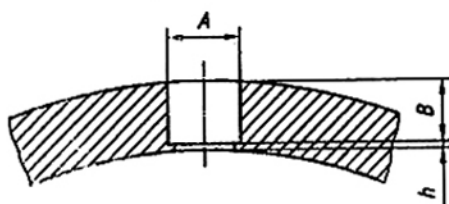


Hình 4 – Chiều dài ren cho các mối nối phụ trợ

Bảng 11 - Ống mối nối ren

Kích thước mối nối phụ		Chiều dài ren tối thiểu
DN	NPS	L mm
15	1/2	14
20	3/4	14
25	1	18
32	1 1/4	18
40	1 1/2	19

5.12.7 Lỗ cắm hàn có thể được sử dụng nếu kim loại đủ dày để thích ứng với độ sâu của đế cắm và thành còn lại, như thể hiện trong Hình 5 và trong Bảng 12. Trường hợp độ dày của thành không đủ cho các lỗ cắm hàn, phải thêm 1 vấu lồi theo quy định tại 5.12.5. Chiều dài của chân các mối nối hàn phải bằng 1,09 lần chiều dày danh nghĩa của thành ống của các mối nối phụ trợ hoặc 3 mm, tùy theo điều kiện nào lớn hơn.



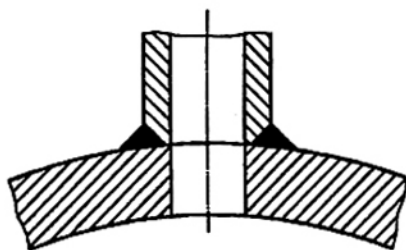
Hình 5 – Lỗ cắm hàn cho các mối nối phụ trợ

Bảng 12 - Kích thước lỗ cắm

Kích thước nhỏ nhất của ghép nối phụ trợ		A_{min}	B_{min}	h_{min}
DN	NPS	mm	mm	mm
15	1/2	22	5	1,5
20	3/4	27	6	1,5
25	1	34	6	1,5
32	1 1/4	43	6	1,5
40	1 1/2	49	6	1,5

TCVN 9446:2013

5.12.8 Mối nối phụ trợ có thể được hàn trực tiếp với thành của van như thể hiện trong Hình 6. Trường hợp kích thước của lỗ cắm hàn cần thiết tăng cường, một vấu phải được thêm vào như là quy định trong 5.12.5.



Hình 6 – Đầu hàn cho các mối nối phụ trợ

6 Vật liệu

6.1 Vật liệu khác vật liệu đóng cắt

Vật liệu cho thân, nắp van và các bộ phận khác không phải bộ phận đóng cắt phải được lựa chọn từ Bảng 13.

Bảng 13 - Vật liệu cho các bộ phận không phải bộ phận đóng cắt

Chi tiết	Vật liệu
Thân và nắp van	Chọn theo ASME B16.34
Cổng	Thép, khả năng chống mòn tối thiểu phải bằng vật liệu của thân
Ách, phân cách	Thép các bon hoặc giống với vật liệu nắp van
Lắp ghép bu lông: thân và nắp van	Bu lông phải theo ASTM A193-B7 và đai ốc phải theo ASTM A194-2H. Đối với các môi trường có ăn mòn thì bu lông phải theo ASTM A193-B8 hoặc B8M, đai ốc theo ASTM A194 – B8 hoặc B8M, trừ khi có yêu cầu cụ thể từ phía khách hàng. Đối với môi trường nhiệt độ thấp hơn -29 °C hoặc cao hơn 454 °C, đơn đặt hàng phải chỉ định vật liệu bu lông.
Đệm nắp van	Phần kim loại tiếp xúc với môi trường làm việc phải là vật liệu có khả năng chống ăn mòn tối thiểu là bằng khả năng chống ăn mòn của vật liệu làm thân van
Lắp ghép: ống chèn và ách	Vật liệu bu lông tối thiểu phải bằng với ASTM A307 – loại B
Vòng đế	như trong bảng 14, ngoại trừ trường hợp bề mặt hàn đắp được sử dụng, vật liệu nền phải có khả năng chống ăn mòn tương tự vật liệu thân van
Bích chèn	Thép
Ống chèn	Vật liệu có nhiệt độ nóng chảy lớn hơn 955°C
Dây nhồi chèn kín	Thích hợp cho hơi và dầu có nhiệt độ từ -29°C đến 538°C. Phải chứa chất giảm ăn mòn
Bạc lỏng	Vật liệu có khả năng chống ăn mòn tối thiểu bằng với vật liệu thân
Đai ốc trụ van	Gang dẻo Austenit hoặc hợp kim đồng với nhiệt độ nóng chảy lớn hơn 955°C
Tay quay	Gang dẻo hoặc thép các bon
Đai ốc hãm tay quay	Thép, gang dẻo, hợp kim đồng – kim loại màu
Nút ren	Các thành phần thông thường phải giống với vật liệu vỏ, không được sử dụng nút bằng gang
Phản ống và van	Các thành phần thông thường nên giống với vật liệu vỏ
Chốt và cửa van loại đĩa kép	Thép không gỉ Austenit
Tám nhãn mác	Thép không gỉ Austenit hoặc hợp kim Niken đính vào van bằng vít xiết chống ăn mòn hoặc hàn

6.2 Vật liệu đóng cắt

6.2.1 Các bộ phận cắt bao gồm trụ van, bề mặt mặt tỳ, thân hay vành tỳ, bề mặt tỳ, bề mặt tiếp xúc trụ thân van. Các liệu vật đóng cắt phải tuân theo quy định của Bảng 14, trừ khi các vật liệu khác được thoả thuận giữa người mua và nhà sản xuất. Số đóng cắt kết hợp, CN, xác định cả vật liệu trụ van và bề mặt mặt tỳ.

Bảng 14 – Vật liệu đóng cắt cơ bản

Chi tiết	Số kết hợp	Mô tả vật liệu	Độ cứng HB
Trụ van ^a	1, 4, 5, 5A, 6, 7, 8 hoặc 8A	13Cr	200 min./275 max.
	2 hoặc 15	18Cr-8Ni	c
	3	25Cr-20Ni	c
	9, 11 hoặc 11A	NiCu alloy	c
	10, 12, 12A hoặc 16	18Cr-8Ni-Mo	c
	13, 14, 14A hoặc 18	19Cr-29Ni	c
	17	18Cr-10Ni-Cb	c
Bề mặt đóng van ^b	1	13Cr	250 min.
	2	18Cr-8Ni	c
	3	25Cr-20Ni	c
	4	13Cr	750 min.
	5	HF	350 min.
	5A	HFA	350 min.
	6	13Cr/CuNi	250 min./175 min.
	7	13Cr/13Cr	300 min./750 min.
	8.	13Cr/HF	250 min./350 min.
	8A	13Cr/HFA	250 min./350 min.
	9	NiCu alloy	c
	10	18Cr-8Ni-Mo	c
	11	NiCu alloy/HF	c / 350 min.
	11A	NiCu alloy/HFA	c / 350 min.
	12	18Cr-8Ni-Mo/HF	c / 350 min.
	12A	18Cr-8Ni-Mo/HFA	c / 350 min.
	13	19Cr-29Ni	c
	14	19Cr-29Ni/HF	c / 350 min.
14A	19Cr-29Ni/HFA	c / 350 min.	
15, 16, 17 hoặc 18	Hi	350 min.	

Cr = Crom; Ni = Niken; Co = Cô ban; Cu = đồng.
 HF = Bề mặt cứng dùng hợp kim hàn CoCr. HFA = bề mặt cứng dùng hợp kim hàn NiCr
 Gia công không phoi với 13 Cr không sử dụng
 Với CN 1, chênh lệch độ cứng tối thiểu giữa các bề mặt lắp ghép: 50 HB
 Với các bề mặt đệm, một ký hiệu vật liệu ký hiệu cho vật liệu chung cho các bề mặt
 Với các bề mặt đệm, cặp vật liệu không quy ước cho một bề mặt đệm riêng biệt.

^a Trụ van là vật liệu rèn
^b Mặt đệm phía sau, hình B.1, chú dẫn 11, với CN 1 và CN 4 đến CN 8, có độ cứng tối thiểu 250 HB
^c Độ cứng không quy định

6.2.2 Các vật liệu đóng cắt phải là vật liệu đóng cắt tiêu chuẩn của nhà sản xuất cho số kết hợp, CN, quy định trong các đơn đặt hàng. Đối với một CN quy định trong đơn hàng một CN thay thế có thể được áp dụng phù hợp với Bảng 15. Tuy nhiên, nó không cho phép cung cấp một danh mục CN khi một CN khác được quy định trong một đơn đặt hàng mà không có thỏa thuận từ bên mua.

Bảng 15 – Số kết hợp đóng cắt

CN quy định	CN thay thế
1	8 hoặc 8A
2	10
5A	5
6	8
8A	8

6.3 Mối hàn cho chế tạo và sửa chữa

6.3.1 Khi chế tạo mối hàn được cho phép bởi người mua, các mối hàn nổ vật liệu vỏ chịu áp hình thành các thân van hoặc các nắp van phải bằng cách hàn ngẫu. Đối với phương thức chế tạo đó, thợ hàn và quá trình hàn cần phải đảm bảo chất lượng phù hợp với TCVN 6700-1 (ISO 9606-1) và TCVN 8985 (ISO 15607), TCVN 8986-1 (ISO 15609-1), ISO 15614-1, ISO 15614-2 và ISO 15610 hoặc các quy định của ASME BPVC-IX. Các vòng định vị liền hoặc rời, dùng để trợ giúp khi hàn, phải được loại bỏ hoàn toàn sau khi hàn và hết sức chú ý duy trì độ dày tối thiểu của thành. Xử lý nhiệt sau khi hàn, để đảm bảo rằng vật liệu thân van hoặc vật liệu nắp van là phù hợp với các điều kiện làm việc, phải được tiến hành theo yêu cầu của đặc tính vật liệu. Những yêu cầu này không áp dụng cho các mối hàn kín, mối hàn đỉnh chằng hạn như-những bạc tỷ sau, vành tỷ, vấu nâng và các mối nối phụ trợ.

6.3.2 Các khuyết tật trong đúc hoặc rèn vỏ van áp lực, xuất hiện trong các quá trình sản xuất, thử nghiệm có thể cho phép sửa chữa vật liệu có đặc tính kỹ thuật gần nhất so với vật liệu dùng khi đúc hoặc rèn.

7 Thử nghiệm, giám sát và kiểm tra

7.1 Thử áp lực

Mỗi van phải thực hiện: một quy trình thử áp lực vỏ van, thử độ kín phù hợp với yêu cầu của tiêu chuẩn TCVN 9441 (ISO 5208), ngoại trừ các sửa đổi ở đây. Hợp chất mỡ hoặc dầu bịt kín phải được loại bỏ khỏi các bề mặt mặt tỷ trước khi thử áp lực. Tuy nhiên, với một lớp dầu mỏng nhẹ hơn dầu hỏa được phép áp dụng để để ngăn ngừa trầy xước các bề mặt bít kín.

7.1.1 Thử vỏ

7.1.1.1 Thử vỏ phải tiến hành với áp lực không nhỏ hơn 1,5 lần so với áp lực làm việc của van ở 38 °C. Ống chèn phải được điều chỉnh để duy trì áp lực thử. Đối với phép thử này, các van phải được ở vị trí mở một phần.

TCVN 9446:2013

7.1.1.2 Thời gian thử áp lực vỏ - thời gian tối thiểu duy trì áp lực thử vỏ phải phù hợp với Bảng 16.

Bảng 16 - Thời gian thử áp lực

Phạm vi kích thước van DN	Thời gian thử vỏ s	Thời gian thử độ kín S	Thời gian thử bạc tỳ phía sau s
$DN \leq 50$	15	15	15
$65 \leq DN \leq 150$	60	60	60
$200 \leq DN \leq 300$	120	120	60
$350 \leq DN$	300	120	60

7.1.1.3 Trong thời gian thử vỏ, không được có mọi rò rỉ trực quan thông qua thành vỏ hoặc đệm nắp van.

7.1.2 Thử độ kín của van

7.1.2.1 Thử độ kín của van phải được thực hiện theo một trong những điều sau đây:

a) Thử độ rò rỉ bằng khí cho các loại van $DN \leq 100$ với loại ≤ 1500 và cho các loại van $DN > 100$ với các loại ≤ 600 , áp suất khí thử trong phạm vi 400 kPa (4 bar) và kPa 700 (7 bar);

b) Thử độ rò rỉ bằng chất lỏng cho các loại van $DN \leq 100$ với loại > 1500 và cho các loại van $DN > 100$ với loại > 600 với chất lỏng thử tại một áp lực không nhỏ hơn 1,1 lần áp suất tối đa cho phép của van ở 38 °C.

7.1.2.2 Phép thử độ kín của van phải áp dụng theo một hướng tại một thời điểm cho mỗi hướng của van. Phương pháp thử là điền đầy chất lỏng thử vào khoang trống thân van giữa các cửa van và khoang trống nắp van theo hướng dòng đi lên của van.

7.1.2.3 Thời gian thử độ kín của van là thời gian tối thiểu áp lực thử được duy trì với mục đích đo độ rò rỉ, được thực hiện theo Bảng 16.

7.1.2.4 Trong thời gian thử độ kín, mức độ rò rỉ tối đa qua các mặt tỳ cửa van phải phù hợp với Bảng 17. Đối với các phép thử bằng chất khí, rò rỉ ít hơn 3 mm³ (1 bong bóng) trong thời gian thử nghiệm quy định được xem là không rò rỉ. Đối với các phép thử bằng chất lỏng, khi không xuất hiện rò rỉ nhìn thấy trong thời gian thử quy định, được xem là không rò rỉ.

Bảng 17 - Mức độ rò rỉ của van

Phạm vi kích thước van DN	Mức độ rò rỉ khí tối đa cho phép ^a		Mức độ rò rỉ chất lỏng tối đa cho phép ^a	
	mm ³ /s	bóng khí/s	mm ³ /s	giọt/s
DN ≤ 50	0	0	0	0
65 ≤ DN ≤ 150	25	0,4	12,5	0,2
200 ≤ DN ≤ 300	42	0,7	20,8	0,4
350 ≤ DN	58	0,9	29,2	0,5

^a Nhà sản xuất có thể chọn phương pháp xác định rò rỉ. Các dạng chuyển đổi đơn vị là không chính xác.

7.1.2.5 Trong suốt thời gian thử độ kín của van, không được có hiện tượng rò rỉ nhìn thấy được qua các cửa van hoặc từ phía sau vòng tỳ cửa van.

7.1.2.6 Khi các thiết bị đo thể tích được sử dụng để đo lường mức độ rò rỉ, nó phải được hiệu chỉnh để mang lại kết quả tương đương với những kết quả của Bảng 17 cho các van được thử nghiệm. Các thiết bị này phải được hiệu chỉnh bằng chất lỏng cùng loại chất lỏng dùng để thử, ở cùng một nhiệt độ như trong quá trình thử độ kín của van.

7.1.2.7 Van thử bằng khí được quy định tại 7.1.2.1 a) phải có những chi tiết đóng cửa van được thiết kế để duy trì áp lực tương ứng với các điều kiện của các phép thử bằng chất lỏng theo 7.1.2.1 b), và phải có kích thước đáp ứng được yêu cầu rò rỉ chất lỏng trong Bảng 17. Điều này được chứng minh bởi các bản ghi kết quả thành công của các phép thử độ kín ở áp suất cao đã có sẵn để người mua kiểm tra.

7.1.2.8 Phép thử độ kín của van khóa và xả rò rỉ có thể được quy định bởi người mua. Kín của van khóa và xả rò rỉ yêu cầu bề mặt tỳ hai cửa van, với đĩa ở vị trí đóng, khóa chiều chảy vào khoang van cả hai đầu van. Đối với phép thử độ kín mặt tỳ của van khóa và xả rò rỉ, áp lực phải được áp dụng từ từ (không đồng thời) cho từng phía của chi tiết đóng kín qua cửa tương ứng của van. Rò rỉ qua bề mặt tỳ, vào trong khoang thân van phải được xác định hoặc tại hốc chứa nhồi chèn (không được lắp nhồi chèn) hoặc thông qua một lỗ có ren mở ở giữa các mặt tỳ. Độ kín của van phải được đo với van có trụ van thẳng đứng. Mức độ rò rỉ từ mặt tỳ không được vượt quá quy định trong Bảng 17.

7.1.3 Thử độ kín mặt tỳ sau

7.1.3.1 Thử mặt tỳ sau phải là phép thử bằng khí ở áp suất phù hợp với 7.1.2.1 a) hoặc thử chất lỏng ở áp suất phù hợp với 7.1.2.1 b).

7.1.3.2 Mặt tỳ sau của trụ van phải được lắp vào và bu lông ép ống chèn phải lỏng trong khi thử mặt tỳ sau. Trong thời gian thử không được phép nhìn thấy rò rỉ mặt tỳ sau.

7.1.3.3 Đệm bu lông ống chèn phải được siết chặt lại sau khi thử mặt tỳ sau.

7.1.3.4 Thời gian thử mặt tỳ sau là thời gian tối thiểu mà áp lực thử được duy trì với mục đích đo độ rò rỉ ở mặt tỳ sau, phải theo quy định ở Bảng 16.

TCVN 9446:2013

7.1.4 Tùy chọn thử độ kín

7.1.4.1 Thử độ kín khi đóng van, dùng chất lỏng áp lực cao là không cần thiết cho tất cả các van (xem 7.1.2.1). Tuy nhiên, đó là một lựa chọn mà bên mua có quyền chỉ định. Tất cả các cấu trúc đóng cửa van được thiết kế để duy trì áp lực kết hợp với phép thử này (xem 7.1.2.7).

7.1.4.2 Các chất lỏng dùng cho thử nghiệm phải có áp lực bằng 1,1 lần áp lực của van ở 38 °C.

7.1.4.3 Thời gian thử độ kín tùy chọn là thời gian tối thiểu duy trì áp suất thử với mục đích đo độ rò rỉ kín của van, phải phù hợp với Bảng 16.

7.1.4.4 Mức độ rò rỉ tối đa trong thời gian thử nghiệm phải phù hợp với Bảng 17.

7.2 Giám sát

7.2.1 Mở rộng giám sát

Mở rộng giám sát của người mua có thể được quy định trong các đơn đặt hàng, trừ khi có chỉ định khác, phải được hạn chế như sau:

- Giám sát lắp ráp van để đảm bảo phù hợp với các đặc tính kỹ thuật của đơn đặt hàng, có thể bao gồm phương pháp kiểm tra không phá hủy đã quy định;
- Nếu được quy định, cần chứng kiến các phép thử áp lực và kiểm tra tùy chọn;
- Xem xét các báo cáo thử nghiệm nhà máy, và nếu quy định, biên bản kiểm tra không phá hủy và kiểm tra X quang.

7.2.2 Giám sát địa điểm

7.2.2.1 Nếu người mua yêu cầu chứng kiến quá trình thử và kiểm tra tại nhà máy, người kiểm tra của bên mua phải có quyền truy cập những khu vực của nhà máy có liên quan tới việc sản xuất các van trong đơn đặt hàng.

7.2.2.2 Nếu người mua yêu cầu kiểm tra thân van hoặc nắp van không được chế tạo tại nhà máy, các chi tiết này phải có sẵn để giám sát tại địa điểm nơi chúng được sản xuất.

7.3 Kiểm tra

7.3.1 Đối với mỗi van, các bộ phận đã được liệt kê trong Phụ lục A phải được kiểm tra bởi các nhà sản xuất trước khi vận chuyển.

7.3.2 Nhà sản xuất van phải thực hiện việc kiểm tra trực quan tất cả các công đoạn đúc của các thân van, nắp van, các chi tiết đóng kín đảm bảo sự phù hợp với yêu cầu bề mặt của MSS-SP-55.

7.3.3 Các nhà sản xuất van có trách nhiệm kiểm tra mỗi van để bảo đảm tuân thủ tiêu chuẩn này.

7.3.4 Mọi kiểm tra phải được thực hiện theo quy trình được quy định bằng văn bản phù hợp với các tiêu chuẩn áp dụng.

7.4 Kiểm tra bổ sung

Các dạng kiểm tra bổ sung chỉ được yêu cầu nếu được chỉ định trong đơn đặt hàng. Kiểm tra bằng bột từ, X quang, chất lỏng thẩm thấu, kiểm tra siêu âm vật đúc hoặc rèn có thể được quy định cụ thể như theo quy trình yêu cầu của người mua hoặc là các tiêu chuẩn chấp nhận hoặc tiêu chuẩn ASME B16.34: 1996, Phần 8.

8 Ghi nhãn

8.1 Tính rõ ràng

Mỗi van sản xuất phù hợp với tiêu chuẩn này phải được ghi nhãn rõ ràng phù hợp với ISO 5209, ngoại trừ các yêu cầu của mục này được áp dụng.

8.2 Ghi nhãn trên thân van

8.2.1 Đối với van mặt bích và van đầu hàn, việc ghi nhãn trên thân van là bắt buộc theo quy định của 8.2.2, được thực hiện như sau:

- Tên của nhà sản xuất hoặc thương hiệu;
- Vật liệu thân;
- Số ký hiệu loại áp lực, ví dụ: 150;
- Kích thước danh nghĩa, hoặc là DN tiếp theo chỉ số kích thước thích hợp, ví dụ như 500 DN, hoặc số NPS, ví dụ: 20, cho các loại van được khoan lỗ bu lông hệ Inch của bích.

8.2.2 Đối với các van nhỏ hơn so với DN 50, nếu kích thước hoặc hình dạng của thân van không cho phép ghi nhãn tất cả các nội dung yêu cầu trên, một hoặc nhiều thông số có thể được bỏ qua, miễn là chúng được thể hiện trên tấm nhãn mác. Các nội dung có thể được bỏ qua như sau:

- Kích thước danh nghĩa;
- Số ký hiệu loại áp lực;
- Vật liệu thân van.

8.3 Ghi nhãn vòng đệm tròn

Mặt bích của thân van chỉ cần ghi nhãn khi nó được tạo rãnh để lắp vòng đệm tròn. Khi có tiện rãnh để lắp vòng đệm tròn, số vòng đệm tròn (ví dụ như R 25) phải được ghi trên mép viền của cả hai mặt bích.

Đối với số vòng đệm tròn, xem ASME B16.5.

8.4 Ghi nhãn cho tấm nhãn mác

Việc ghi nhãn cho tấm nhãn mác phải bao gồm

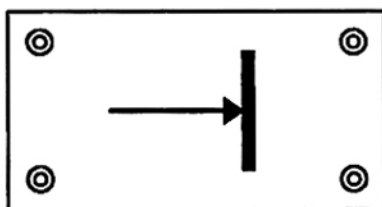
- Tên của nhà sản xuất;

TCVN 9446:2013

- Số ký hiệu áp lực ví dụ: loại 150;
- Mã số nhà sản xuất;
- Áp lực tối đa ở 38 °C;
- Hạn chế nhiệt độ, nếu có;
- Hạn chế áp lực, nếu áp dụng;
- Nhận dạng đóng – cắt (xem Bảng 14 cho chữ viết tắt), và
- Tuân thủ việc ghi nhãn, tức là ISO 10434/API 600.

8.5 Ghi nhãn đặc biệt cho các van một chiều

Van được thiết kế, hoặc sửa đổi để chỉ có khả năng chảy theo một chiều, tức là khả năng ngăn chặn dòng chảy chỉ trong một hướng, phải có một tấm nhãn mác riêng biệt gắn liền với thân van để xác định mặt tỳ cửa van theo một hướng. Mặt tỳ cửa van theo một hướng phải được chỉ ra trên tấm nhãn mác phù hợp với Hình 7.



Hình 7 - Tấm nhãn mác điển hình của van một chiều

9 Chuẩn bị vận chuyển

9.1 Van phải được vận chuyển với bạc lỏng, nếu được quy định, và đã lắp dây nhồi chèn kín. Chiều dài điều chỉnh còn lại của bạc chèn tại thời điểm giao hàng, với bạc chèn đã được siết chặt, phải lớn hơn 1,5 lần chiều rộng dây nhồi chèn kín quy định trong 5.9.1.

9.2 Ngoại trừ cho các loại van thép không gỉ Austenit và những van hợp kim chống ăn mòn cao, các bề mặt bên ngoài không được gia công của van phải phủ một lớp sơn màu nhôm.

9.3 Bề mặt được gia công, bao gồm các đường ren, phải được phủ một chất chống gỉ dễ làm sạch.

9.4 Vỏ gỗ bảo vệ, xơ gỗ, nhựa hoặc kim loại phải được gắn chặt với đầu cuối của van để bảo vệ bề mặt đệm hoặc bề mặt chuẩn bị hàn. Phải thiết kế vỏ bọc van sao cho van không thể nối với đường ống khi còn vỏ bảo vệ.

9.5 Tất cả các đầu bịt phải được lắp chặt hết cỡ vào các lỗ ren.

9.6 Tại thời điểm chuyển giao hàng, các cửa van phải ở vị trí đóng.

9.7 Trừ trường hợp quy định của người mua, van có thể được vận chuyển rời, đóng pa lét hoặc trong hộp hoặc thùng.

Phụ lục A

(Tham khảo)

Thông tin được quy định bởi người mua

CHÚ THÍCH: Số trong dấu ngoặc vuông là tài liệu tham chiếu đến các khoản, điều khoản nhỏ của tiêu chuẩn này.

Kích thước danh nghĩa van [1] (hoặc DN hoặc NPS)³⁾:

Ký hiệu Áp suất [1] (loại)¹⁾:

Mức áp suất thân van [4,4]

Phần cuối của thân van [5,3]¹⁾

Đầu hàn

Đầu hàn [5.3.2.1]:

Kích thước từ đầu này tới đầu kia [5.3.2.2]:

Mặt bích

Loại mặt bích [5.3.1.1] (mặt bích có gờ, mặt bích phẳng hoặc mặt bích dùng gioăng):

Lỗ ren [5.12.3]:

Kiểu chêm [5,6]:

Bạc lỏng [5.9.5]:

Vận hành khác tay quay [5,11]:

Mối nối phụ [5,12]:

Vật liệu [6]

Vật liệu chịu áp lực của vỏ, thân van và bu lông nắp [6,1]¹⁾:

Chỉ số kết hợp của vật liệu đóng cắt [6,2]:

Hàn chế tạo thân hoặc nắp [6.3.1]:

Thử nghiệm khóa và xả rò rỉ [7.1.2.8]

Tùy chọn thử độ kín áp lực cao [7.1.4]:

Mở rộng giám sát [7.2.1]:

Chứng kiến thử nghiệm [7.2.2]:

Kiểm tra bổ sung [7,4]:

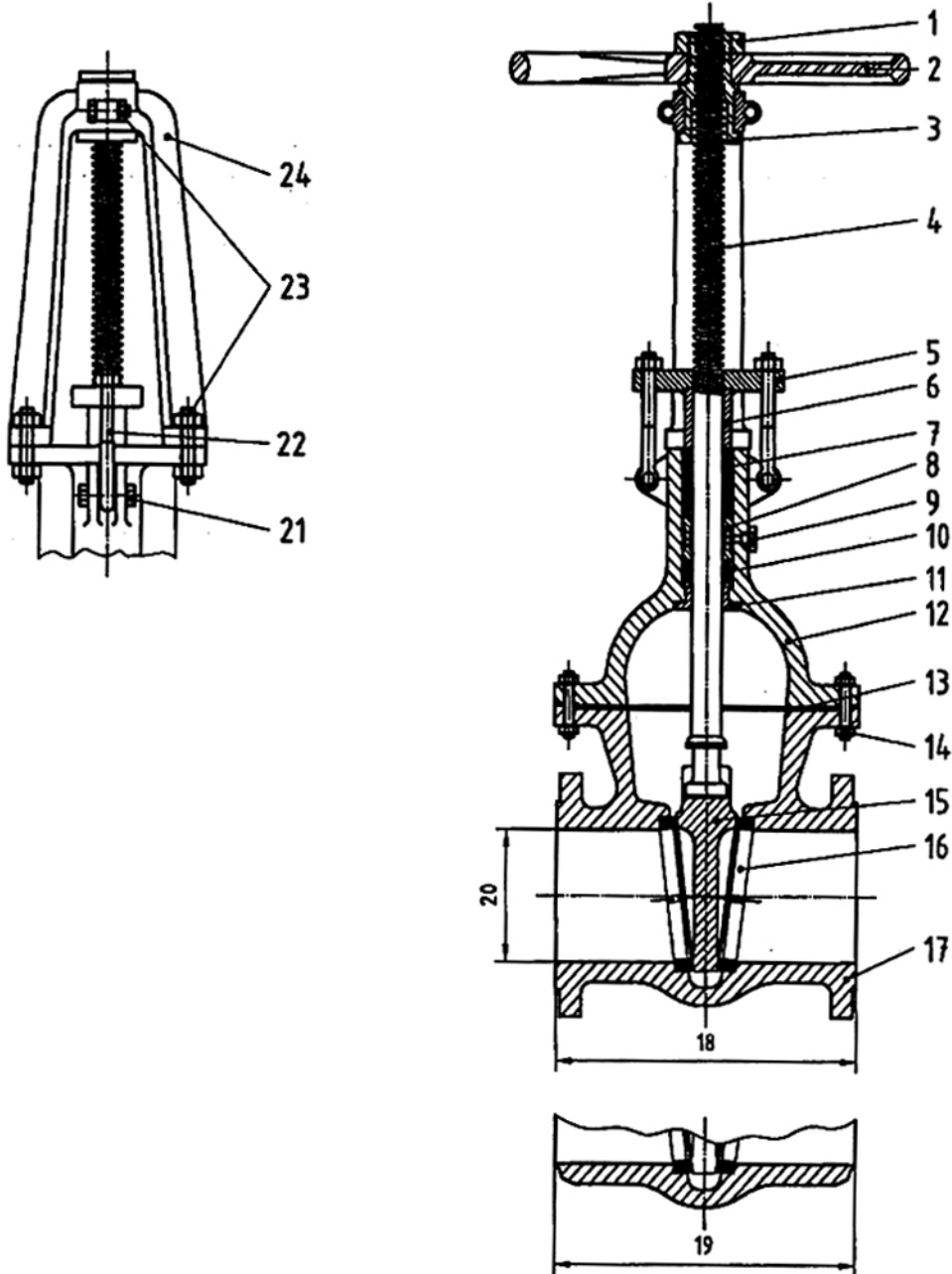
Đóng gói cho vận chuyển [9,7]:

³⁾ Thông tin cơ bản phải được cung cấp bởi người mua.

Phụ lục B

(Tham khảo)

Xác định các thành phần của van

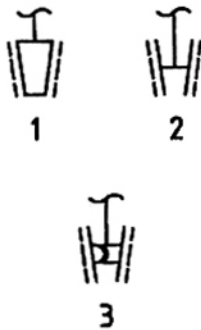


CHÚ DẪN:

- | | | |
|------------------------|--------------------------|--|
| 1 Vỏ lãng đai ốc | 9 Đầu bịt | 17 Thân van |
| 2 Vỏ lãng | 10 Đệm gạt nước | 18 Mặt gờ |
| 3 Đai ốc trụ thân van | 11 Bạc chặn | 19 Đầu hàn |
| 4 Trụ thân van | 12 Nắp van | 20 Cửa van |
| 5 Chèn | 13 Tấm đệm nắp | 21 Bu lông và đai ốc tai chèn |
| 6 Ống chèn | 14 Bu lông và đai ốc nắp | 22 Bu lông chèn hoặc bu lông có vòng tai và đai ốc |
| 7 Đệm kín trụ thân van | 15 Cổng van | 23 Bu lông ách |
| 8 Bạc lờng | 16 Mặt tỳ dạng vòng | 24 Ách |

CHÚ THÍCH: Mục đích của Hình B.1 này chỉ để xác định tên các bộ phận. Cấu trúc của van chỉ được chấp nhận khi nó phù hợp với tiêu chuẩn này trong tất cả các khía cạnh.

Hình B.1 – Gọi tên van



a) Cửa dạng chêm



b) Cửa đĩa kép

CHÚ DẪN:

1. Cửa 1 chêm cứng
2. Cửa 1 chêm mềm
3. Cửa 2 chêm

Hình D.2 – Các loại cửa

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] 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 một đơn vị chiều dài thông thường)
- [2] ISO 6002, *Bolted bonnet steel gate valves* (Van cửa thép nắp ca pô bắt bu lông)
- [3] ISO 6708:1995, *Pipework components — Definition and selection of DN (nominal size)* (Các thành phần của hệ thống đường ống – Định nghĩa và lựa chọn DN (Kích thước danh nghĩa))
- [4] ISO 10497, *Testing of valves — Fire type-testing requirements* (Kiểm tra van – Yêu cầu kiểm tra cháy)
- [5] ISO 15761, *Steel gate, globe and check valves for sizes DN 100 and smaller, for the petroleum and natural gas industries* (Van cửa thép, van cầu và van một chiều cho kích thước DN 100 và nhỏ hơn dùng cho công nghiệp dầu khí và khí ga tự nhiên)
- [6] API/ANSI Standard 600, eleventh edition (ISO 10434:1998), *Bolted bonnet steel gate valves for petroleum and natural gas industries* (Tiêu chuẩn API/ANSI 600, phiên bản thứ 11 (ISO 10434:1998), Van cửa thép nắp bắt bu lông dùng cho công nghiệp dầu khí và khí ga tự nhiên)
- [7] API Standard 602, *Compact steel gate valves — Flanged, threaded, welding, and extended body ends* (Tiêu chuẩn API 602, van cửa thép đồng bộ - Thân mặt bích, lắp ren, đầu hàn và thân mở rộng)
- [8] ASME B16.25, *Butt-welding ends* (ASME B16.25, Đầu hàn đối đầu)
- [9] ASME B36.10, *Welded and seamless wrought steel pipe* (ASME B36.10 Ống thép hàn và ống thép đúc áp lực)
- [10] NF M87-412, *Petroleum Industry — Forged steel valves — Specifications* (Công nghiệp dầu khí – Van thép rèn – thông số kỹ thuật)
- [11] MSS-SP-102, *Valve actuator attachment — Flange and driving component dimensions and performance characteristics* (Cơ cấu dẫn động van – Kích thước mặt bích và cơ cấu dẫn động và tính năng kỹ thuật)
-