

# Ống sành thoát nước và phụ tùng

## Ceramic drainage pipes and fittings

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các loại ống sành và phụ tùng được sản xuất từ đất sét dẻo chịu lửa, dùng thoát nước mưa, nước thải sinh hoạt, nước thải công nghiệp.

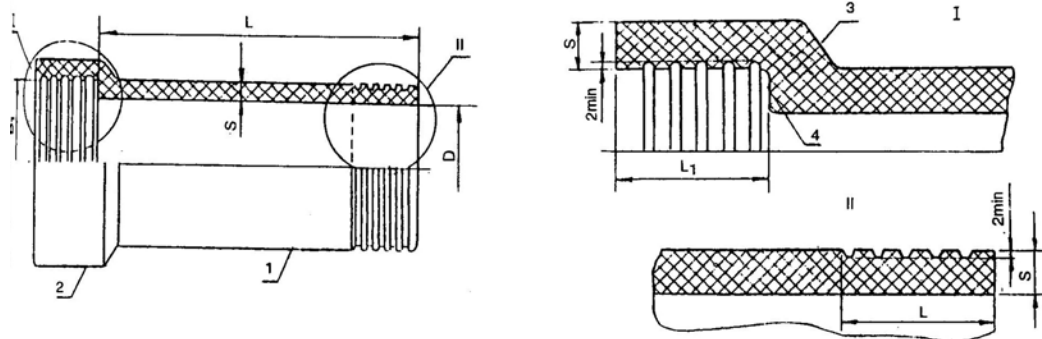
### 1 Kích thước cơ bản

- 1.1. Ống sành và phụ tùng ống sành được sản xuất theo kiểu miệng bát, có hình dạng quy định trên các hình từ hình 1 đến hình 8.
- 1.2. Các kích thước và dung sai cho phép đối với ống sành được quy định trong bảng 1.

Bảng 1

Thân ống					Miệng bát ống				Độ dày thành ống (S)	
Đường kính lỗ thông quy ước		Chiều dài (L)		Chiều dài ren ống (L2)	Đường kính trong (D)		Chiều dài miệng bát (L1)		Danh nghĩa	Sai lệch giới hạn
Danh nghĩa	Sai lệch giới hạn	Danh nghĩa	Sai lệch giới hạn		Danh nghĩa	Sai lệch giới hạn	Danh nghĩa	Sai lệch giới hạn		
50	±5	450	-12	80	180	±5	65	-6	14	±3
75					133					
100					162					
150					193					
200					220					
250	±14	500	70	340	±12	75	-7	20	±4	
300				404						
350				458						
				±16						

mm



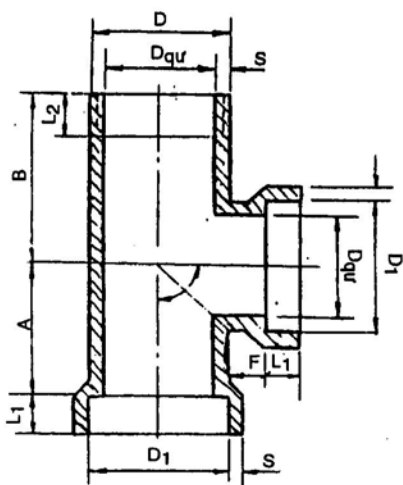
Hình 1 : Ống thẳng

1. Thân ống ; 2. Miệng ống ; 3. Cạnh vát ngoài ; 4. Cạnh vát trong

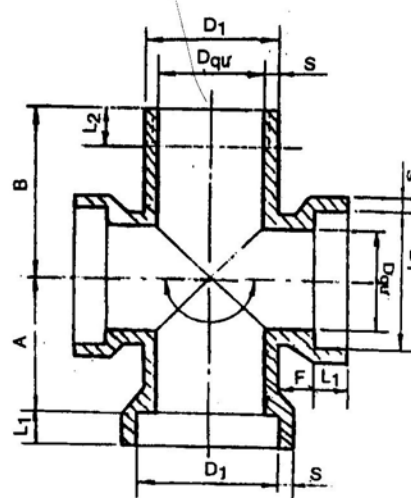
Ví dụ: Kí hiệu quy ước của ống thẳng với đường kính lỗ thông quy ước  $D_{qr} = 150\text{mm}$  như sau: ống thẳng 150 TCVN 3786: 1994 (hình 1).

**Bảng 2 – Kích thước và dung sai cho phép đối với nối ba chạc, bốn chạc 90°**

Đường kính lỗ thông quy ước ( $D_{qr}$ )		Chiều dài L(-12)	Chiều dài ren ống L2	A ( $\pm 12$ )	B ( $\pm 12$ )	C ( $\pm 12$ )
Danh nghĩa	Sai lệch giới hạn					
50	$\pm 5$	450	60	180	100	70
75				180	100	95
100				200	135	115
150	$\pm 10$	500	70	280	190	140
200	$\pm 12$			300	200	180



Hình 2a : Nối ba chạc 90°

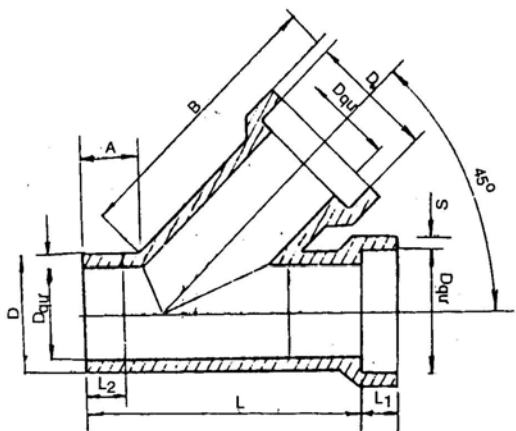


Hình 2b : Nối bốn chạc 90°

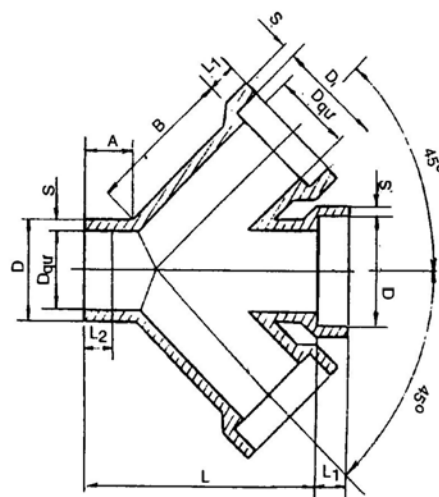
Ví dụ: Kí hiệu quy ước của mỗi nối bốn chạc 90° với đường kính lỗ thông quy ước  $D_{qr} = 100\text{mm}$  như sau: nối bốn chạc 90°.100 TCVN 3786: 1994 (hình 2b).

**Bảng 3 – Kích thước và dung sai cho phép đối với nối ba chạc, bốn chạc 45°**

Đường kính lỗ thông quy ước ( $D_{qr}$ )		Chiều dài L(-12)	Chiều dài ren ống L2	A ( $\pm 12$ )	B ( $\pm 12$ )
Danh nghĩa	Sai lệch giới hạn				
50	$\pm 5$	450	60	120	170
75				140	190
100				150	200
150	$\pm 10$	500	70	200	280



Hình 3a : Nối ba chạc xiên 45°



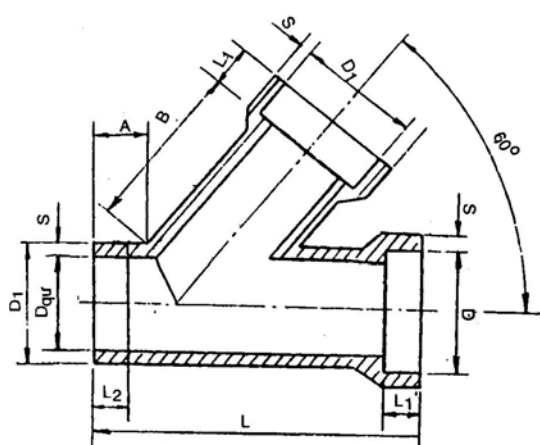
Hình 3b : Nối bốn chạc xiên 45°

Ví dụ: Kí hiệu quy ước của mỗi nối bốn chạc xiên 45° với đường kính lỗ thông quy ước  $D_{qr} = 100\text{mm}$  như sau: nối bốn chạc 45°.100 TCVN 3786: 1994 (hình 3b).

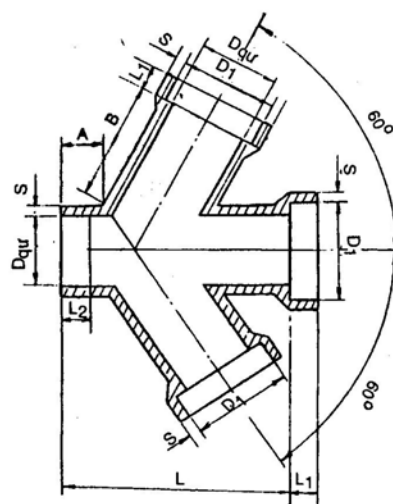
**Bảng 4 – Kích thước và dung sai cho phép đối với nối 3 chạc, 4 chạc xiên 60°**

Đường kính lỗ thông quy ước ( $D_{qr}$ )		Chiều dài L(-12)	Chiều dài ren ống L2	A ( $\pm 12$ )	B ( $\pm 12$ )
Danh nghĩa	Sai lệch giới hạn				
50	$\pm 5$	450	60	120	170
75					
100	$\pm 8$	500	70	200	280
150					

mm



Hình 3c : Nối ba chạc xiên 60°



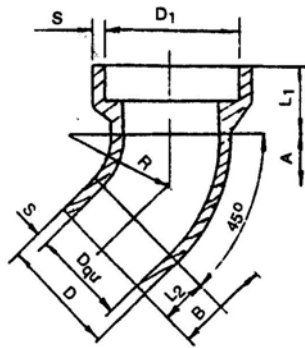
Hình 3d : Nối bốn chạc xiên 60°

Ví dụ: Kí hiệu quy ước của mối nối bốn chạc xiên 60° với đường kính lỗ thông quy ước  $D_{qr} = 100\text{mm}$  như sau: nối bốn chạc xiên 60°.100 TCVN 3786: 1994 (hình 3d).

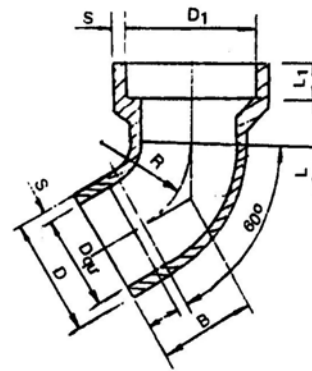
**Bảng 5 – Kích thước và dung sai cho phép đối với nối góc 45°**

Đường kính lỗ thông quy ước ( $D_{qr}$ )		Chiều dài ren ống L2	A ( $\pm 12$ )	B ( $\pm 12$ )
Danh nghĩa	Sai lệch giới hạn			
50	$\pm 5$	60	75	115
75				125
100				135
150	$\pm 10$	70	150	175

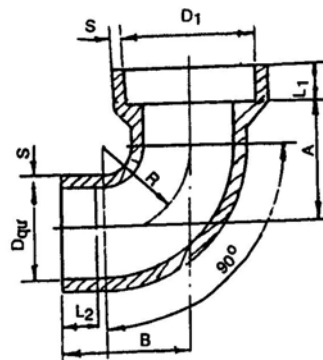
Ví dụ: Kí hiệu quy ước của mối nối góc 45° với đường kính lỗ thông quy ước  $D_{qr} = 50\text{mm}$  (hình 4a): nối góc 45°.50 TCVN 3786: 1994.



Hình 4a : Nối góc 45°



Hình 4b : Nối góc 60°

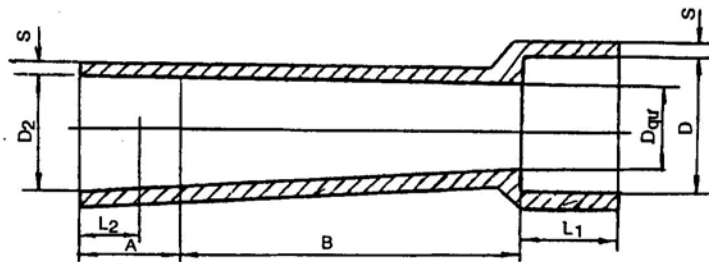


Hình 4c : Nối góc 90°

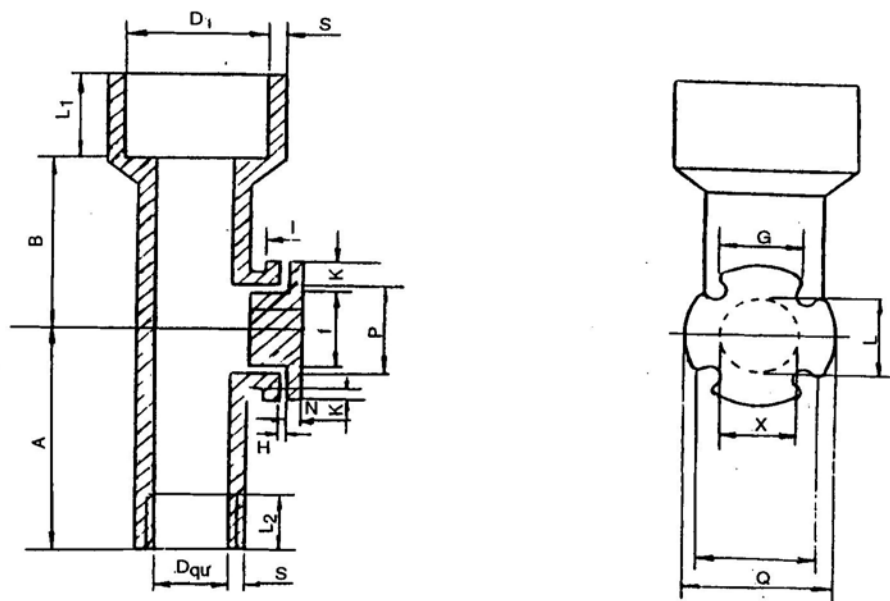
Bảng 6 – Kích thước và dung sai cho phép đối với nối góc 60°

Đường kính lỗ thông quy ước ( $D_{qr}$ )		Chiều dài ren ống ( $L_2$ )	mm	
Danh nghĩa	Sai lệch giới hạn		A ( $\pm 3\%$ )	B ( $\pm 3\%$ )
50	$\pm 5$	60	65	125
75			75	135
100			85	145
150	$\pm 10$	70	160	185

Ví dụ: Kí hiệu quy ước của mối nối góc 60° với đường kính lỗ thông quy ước  $D_{qr} = 50\text{mm}$  (hình 4b): nối góc 60°.50 TCVN 3786: 1994.



Hình 5 : Côn



Hình 6 : Ống kiểm tra

**Bảng 7 – Kích thước và dung sai cho phép đối với nối góc 90°**

mm

Đường kính lỗ thông quy ước ( $D_{qr}$ )		Chiều dài ren ống ( $L_2$ )	A ( $\pm 3\%$ )	B ( $\pm 3\%$ )
Danh nghĩa	Sai lệch giới hạn			
50	$\pm 5$	60	70	140
75			95	155
100			114	175
150	$\pm 10$	70	200	230

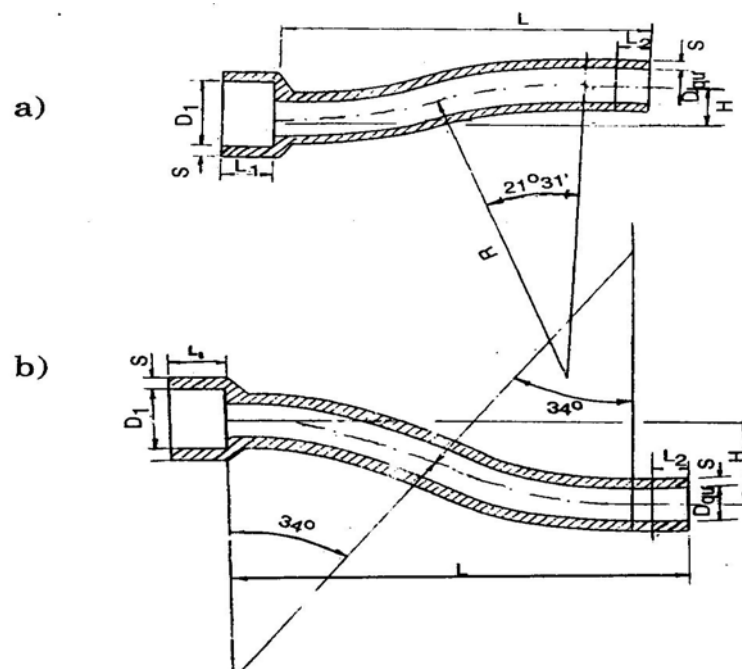
Ví dụ: Kí hiệu quy ước của mỗi nối góc 90° với đường kính lỗ thông quy ước  $D_{qr} = 50\text{mm}$  (hình 4c): nối góc 90°.50 TCVN 3786: 1994.

**Bảng 8 – Kích thước và dung sai cho phép đối với côn**

mm

Đường kính lỗ thông quy ước ( $D_{qr}$ )		Chiều dài ren ống ( $L_2$ )	D2 ( $\pm 3\%$ )	D1 ( $\pm 3\%$ )	A ( $\pm 3\%$ )	B ( $\pm 3\%$ )
Danh nghĩa	Sai lệch giới hạn					
50	$\pm 5$	60	75	101	100	200
75			100	128	150	250
100			135	155	200	300
150	$\pm 8$	70	175	205	200	300

Ví dụ: Kí hiệu quy ước của côn với đường kính lỗ thông quy ước  $D_{qr} = 50\text{mm}$  (hình 5): Côn 50 TCVN 3786: 1994.



**Hình 7 : a. Ống cong 21°31' b. Ống cong 34°**

**Bảng 9 – Kích thước và dung sai cho phép đối với ống kiểm tra**

Đường kính lỗ thông quy ước $D_{qr}(\pm 5)$	L2	B	A	I	H	L1	K	P	G	X	Q	F	L
50		200	250			16	12	80	72	40	96	70	67
75	60	200	250			16	12	100	83	50	116	90	83
100		200	250	13	13	20	13	120	100	80	180	100	127
150	70	225	275			20	20	140	130	100	195	130	130

Ví dụ: Kí hiệu quy ước ống kiểm tra với đường kính lỗ thông quy ước  $D_{qr} = 50\text{mm}$  (hình 6); Ống kiểm tra 50 TCVN 3786: 1994.

**Bảng 10 – Kích thước và dung sai cho phép đối với ống cong 34°, ống cong 21°34'**

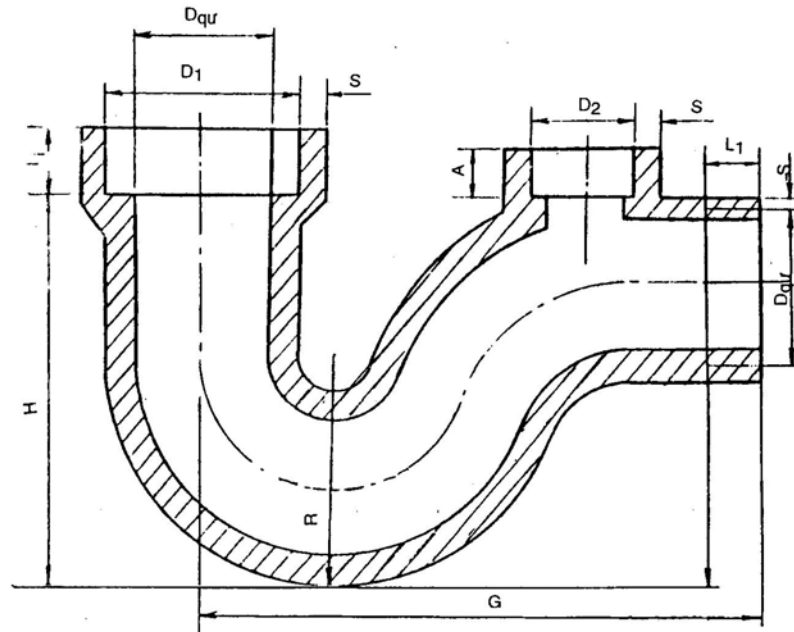
Đường kính lỗ thông quy ước $D_{qr} + 5\%$		Chiều dài ren ống (L2)	Cong 34°			Cong 21°34'				
			Danh nghĩa	Sai lệch giới hạn	L ( $\pm 2\%$ )	R	H	L ( $\pm 2\%$ )	R	H
50				490	380					
75	$\pm 5$	60		490	380	130	390	435	65	
100				490	380					
150	$\pm 10$	70		510	380					

Ví dụ: Kí hiệu quy ước ống cong 34° với đường kính lỗ thông quy ước  $D_{qr} = 50\text{mm}$  (hình 7b); Ống cong 34°.50 TCVN 3786: 1994.

**Bảng 11 – Kích thước của xi phông 90°**

Đường kính lỗ thông quy ước $D_{qr}$	D2	D1	S	L2	L1	A	E	G	H	K	R
100	80	148	15	60	60	30	89	400	315	184	160

Ví dụ: Kí hiệu quy ước của xi phông 90° với đường kính lỗ thông quy ước  $D_{qr} = 50\text{mm}$  (hình 8); Xi phông 90°.100 TCVN 3786: 1994.



Hình 8 · Xi nhấn 90°

**2 Yêu cầu kĩ thuật**

2.1. Các chỉ tiêu được thể hiện ở bảng sau:

**Bảng 12**

Tên chỉ tiêu	Độ hút nước (%)	Độ chịu axit (%)	áp lực (N/cm <sup>2</sup> )	Khuyết tật ngoại quan
Tên sản phẩm				
ống và phụ tùng	≤10	≥90	≥20	Không có vết phồng, nổ vôi...

2.2. Ở mặt ngoài đầu thân ống và mặt trong của miệng ống có rãnh xoắn.

2.3. Mặt trong và ngoài ống được phủ lớp men bóng bền hoá học.

2.4. Ống sản xuất ra phải thẳng suốt dọc thân ống, mặt đầu ống phải thẳng góc với trục của thân ống.

2.5. Ống và phụ tùng phải đảm bảo không rò rỉ, khi gõ nhẹ bằng búa thép phải có tiếng kêu trong và vang.

**3 Phương pháp thử**

3.1. Ống và phụ tùng trước khi tiến hành lấy mẫu để thử phải được kiểm tra nghiệm thu theo yêu cầu của tiêu chuẩn này.

3.2. Việc kiểm tra chất lượng ống và phụ tùng cần thực hiện theo từng lô sản xuất. Khối lượng lô tùy theo từng đợt sản xuất ống và phụ tùng trong cùng một lô phải có hình dạng, kích thước và yêu cầu kĩ thuật của cùng một loại sản phẩm.

3.3. Tiến hành lấy mẫu tại nhiều vị trí khác nhau trong lô. Lấy 1% lô ống trong lô để kiểm tra kích thước và hình dạng bên ngoài.



- 3.4. Sau khi kiểm tra kích thước và hình dáng bên ngoài của ống và phụ tùng, chọn trong số các mẫu đã lấy, lấy ra (theo điều 3.2) 10 ống để thử:
- Độ hút nước: 2 ống và 2 phụ tùng;
  - Độ bền axit: 2 ống và 2 phụ tùng;
  - Độ chịu áp lực trong: 2 ống.
- 3.5. Nếu kết quả kiểm tra theo điều 3.3 có một chỉ tiêu không phù hợp với yêu cầu của tiêu chuẩn này thì cần tiến hành thử lại với số lượng mẫu gấp đôi và lấy ngay ở lô ống và phụ tùng đó. Kết quả lần hai được coi là kết quả cuối cùng.
- 3.6. Xác định các kích thước cơ bản của ống sành và phụ tùng bằng thước đo kim loại có độ chính xác tới 1mm.
- 3.7. Xác định góc xiên của ống bằng thước đo độ có độ chính xác  $\pm 5^\circ$ .
- 3.8. Xác định độ bóng của lớp men trên bề mặt và trong lòng ống và phụ tùng bằng cách so sánh với mẫu chuẩn.
- 3.9. Xác định độ hút nước của ống và phụ tùng: Mẫu thử được lấy từ ba phần của một ống sành: phần miệng bát, phần thân ống, phần ren ống. Ở mỗi phần lấy một mẫu với diện tích khoảng 50cm<sup>2</sup> lau sạch bụi mảnh vỡ rồi sấy khô tới khối lượng không đổi (nhiệt độ 105 – 110°C, thời gian 20 phút). Sau đó mẫu được làm nguội trong bình ẩm rồi được cân chính xác tới 0,01g. Cho mẫu vào nồi có lưới chắn, đổ ngập nước và đun sôi trong khoảng 3 giờ. Để mẫu nguội rồi vớt ra và dùng khăn ẩm lau khô lớp nước trên mặt ngoài mẫu rồi đem cân mẫu.

Độ hút nước của mẫu được tính theo công thức:

$$W = \frac{m_1 - m_0}{m_0} \cdot 100$$

Trong đó:

W - độ hút nước tính bằng %;

$m_1$  - khối lượng mẫu đã hút nước, tính bằng g;

$m_0$  - khối lượng mẫu khô, tính bằng g;

Độ hút nước của ống sành là giá trị trung bình số học độ hút nước của các mẫu riêng rẽ.

- 3.10. Xác định độ chịu axit của ống và phụ tùng.
- 3.10.1. Chuẩn bị mẫu thử: Từ ba phần (miệng bát, thân ống, ren ống) của một ống sành đã được lau sạch, lấy khoảng 50g đem nghiền nhỏ sao cho chúng có thể lọt hết qua sàng N° 100. Sau đó dùng sàng N° 063 sàng lại, phần còn lại trên sàng N° 063 là mẫu để chuẩn bị thử nghiệm, dùng nam châm hút hết sắt rồi dùng nước rửa sạch mẫu nhiều lần cho hết bụi. Sau đó sấy khô mẫu ở nhiệt độ 110°C rồi cho vào bình hút ẩm.
- 3.10.2. Tiến hành thử: Cân 1g mẫu đã được chuẩn bị ở phần 3.10.1 cho vào bình tam giác rồi đổ 25ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> thấp tinh khiết vào bình ống sinh hàn. Dùng đèn cồn đun sôi dung dịch trong khoảng 1 giờ. Để dung dịch nguội cho bay hơi hết axit rồi rót từ từ 2 ÷ 3ml nước cất qua ống sinh hàn để rửa sạch các hạt bám trên thành ống lúc sôi. Cho thêm từ từ 75ml nước cất vào bình. (Nếu thấy dung dịch đục hoặc ánh

màu có nghĩa là bình có tinh thể sunfat thì đặt lên chậu đun cách thủy cho tới khi hoà tan).

Dùng giấy lọc không tàn lọc nước trong. Hạt còn lại trong bình được rửa lại bằng nước cất đun sôi cho đến khi phản ứng trung hoà (thử bằng mety da cam). Sau đó nước trong lại được lọc bằng giấy lọc không tan ở trên, rồi cho tiếp 50ml dung dịch  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  5% vào bình và đun cách thủy trong 15 phút. Tiếp tục lọc dung dịch kiềm nóng bằng giấy lọc trên. Rửa sạch kiềm dính vào hạt bằng một ít nước đun sôi. Tiếp tục lọc như ở trên và đổ cả phần hạt lên giấy lọc, rồi rửa bình bằng nước cất đun sôi cho đến phản ứng trung hoà (thử bằng phenolftalêin).

Phần hạt và giấy lọc được sấy và nung trong chén sứ tới khối lượng không đổi ( $m_0$ ).

Độ chịu axit (K) của mẫu thử được tính bằng %, theo công thức:

$$K = \frac{m_1}{m_0} \cdot 100$$

Trong đó:  $m_0$  – khối lượng mẫu ban đầu tính bằng g.

Độ chịu axit của ống sành là giá trị trung bình số học độ chịu axit của từng mẫu riêng rẽ.

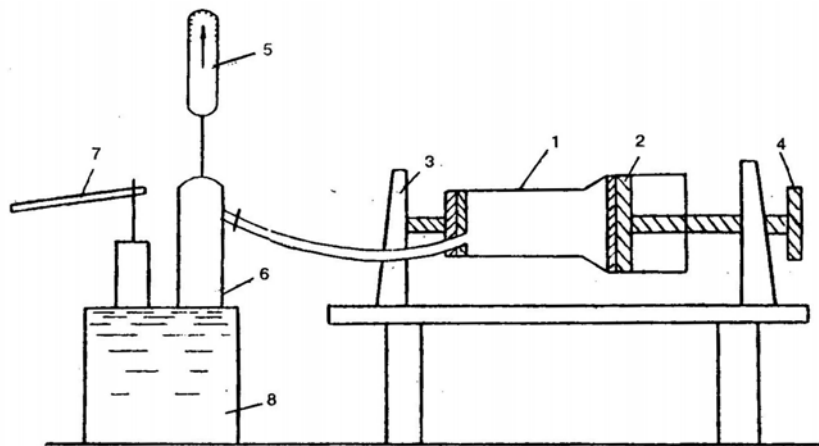
### 3.11. Xác định áp lực trong của ống

#### 3.11.1. Dụng cụ thử

#### 3.11.2. Tiến hành thử

Ống sành để thử được bịt kín ở phần ren và phần miệng bát bằng hai mặt bích có gắn đệm cao su. Mặt bích phần miệng bát được gắn với vô lăng quay, mặt bích phần ren ống được gắn với hệ thống bơm nước có gắn đồng hồ đo áp lực.

Trước khi gây áp suất phải dùng chất lỏng đẩy hết không khí ở trong ống và phụ tùng ra ngoài.



Hình 9 :

1. Ống sành ; 2. Mặt bích ; 3. Đệm cao su ; 4. Vô lăng quay ;  
5. Đồng hồ đo chỉ số áp lực ; 6. Bình sinh khí ; 7. Cân bơm nước ; 8. Thùng chứa nước.

Tiến hành bơm nước từ từ vào lòng ống cho tới khi ống đạt áp lực 20 N/cm<sup>2</sup>. Giữ nguyên ống như vậy trong khoảng 05 phút. Ống đạt yêu cầu nếu trong suốt thời gian thử, ống không bị vỡ hoặc bị rò rỉ.

#### **4 Ghi nhãn, vận chuyển, bảo quản.**

- 4.1. Trên mỗi ống và phụ tùng ống phải in nhãn hiệu cả xí nghiệp sản xuất.
- 4.2. Khi giao lô ống và phụ tùng cho người tiêu thụ xí nghiệp phải giao kèm theo giấy chứng nhận của lô sản xuất đó theo các yêu cầu của tiêu chuẩn này, trong đó ghi rõ:
  - Tên bộ hoặc ngành quản lí xí nghiệp;
  - Tên địa chỉ của xí nghiệp sản xuất;
  - Loại sản phẩm, tên gọi và kích thước;
  - Ngày xuất xưởng;
  - Số lượng ống hoặc phụ tùng của lô;
  - áp lực trong của ống;
  - Độ chịu axit;
  - Độ hút nước;
  - Số hiệu tiêu chuẩn.
- 4.3. Các loại ống và phụ tùng ống phải được sắp xếp riêng theo từng loại, trên sân khô ráo, thoát nước tốt.
- 4.4. Khi vận chuyển ống và phụ tùng ống phải được xếp ngay thẳng và chắc chắn, cần có rơm, rạ hoặc vật mềm chèn và đệm, tránh đổ vỡ khi vận chuyển.
- 4.5. Khi bốc xếp ống và phụ tùng cần phải cẩn thận. Dùng hai tay nâng từng cái, không được tung và ném ống.