

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 9838:2013

ISO 4144:2003

Xuất bản lần 1

**HỆ THỐNG ĐƯỜNG ỐNG - PHỤ TÙNG ĐƯỜNG ỐNG BẰNG THÉP
KHÔNG GỈ ĐƯỢC TẠO REN THEO TCVN 7701-1 (ISO 7-1)**

Pipework - Stainless steel fittings threaded in accordance with TCVN 7701-1 (ISO 7-1)

HÀ NỘI - 2013

Lời nói đầu

TCVN 9838:2013 hoàn toàn tương với ISO 4144:2003.

TCVN 9838:2013 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 5 *Ống kim loại đen và phụ tùng đường ống kim loại* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Hệ thống đường ống - Phụ tùng đường ống bằng thép không gỉ được tạo ren theo TCVN 7701-1 (ISO 7-1)

Pipework - Stainless steel fittings threaded in accordance with TCVN 7701-1 (ISO 7-1)

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các loại, áp suất, nhiệt độ danh định, kích thước tối thiểu và vật liệu của phụ tùng bằng thép không gỉ cho các mối nối ren theo TCVN 7701-1 (ISO 7-1), được sử dụng trong đường ống thông thường như dẫn hơi nước, không khí, khí, nước, dầu ...

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu dưới đây là rất cần thiết đối với việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với tài liệu có 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 7291-1(ISO 68-1), *Ren vít thông dụng – Profin gốc – Phần 1: Ren hệ mét.*

TCVN 7292 (ISO 261), *Ren vít hệ mét thông dụng ISO – Vấn đề chung.*

TCVN 7701 (ISO 7), (tất cả các phần), *Ống ren.*

TCVN 8887-1 (ISO 228-1), *Ren ống cho mối nối kín áp không được chế tạo bằng ren – Phần 1: Kích thước, dung sai và ký hiệu.*

ISO 262, *ISO general purpose metric screw threads - Selected sizes for screws, bolts and nuts (Ren vít hệ mét thông dụng ISO - Lựa chọn kích thước cho vít, bulông và đai ốc).*

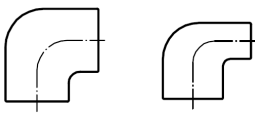

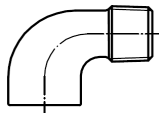
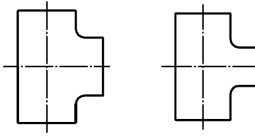
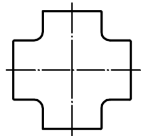
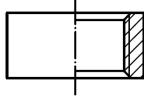
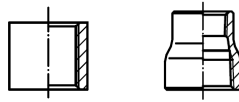
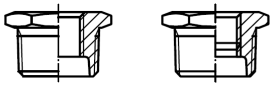
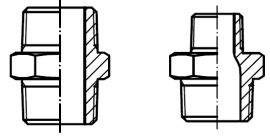
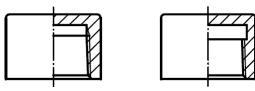
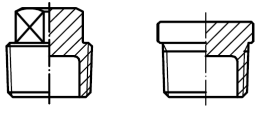
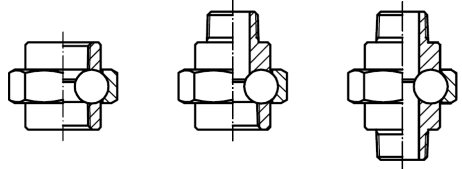
ISO 724, *ISO general-purpose metric screw threads - Basic dimensions (Ren vít hệ mét thông dụng ISO - Kích thước cơ bản).*

ISO 4990:2003, *Steel castings - General technical delivery requirements (Thép đúc - Yêu cầu kỹ thuật chung khi cung cấp).*

3 Các loại phụ tùng và ký hiệu của chúng

Bảng 1 đưa ra 12 loại phụ tùng và ký hiệu của chúng.

Bảng 1 - Các loại phụ tùng và ký hiệu của chúng

Sơ đồ	Loại	Ký hiệu	Hình
	Cút bằng và cút chuyển bậc	E1 và E2	2 và 3
	Cút 45°	E3	4
	Cút đực và cái	E4	5
	Tê bằng và tê chuyển bậc	T1 và T2	2 và 3
	Chữ thập	X1	2
	Nối thẳng ngắn	S1	6
	Nối thẳng và nối thẳng chuyển bậc	S2 và S3	7 và 8
	Nối bậc chuyển bậc	B1	9
	Khớp nối sáu cạnh bằng và khớp nối sáu cạnh chuyển bậc	N1 và N2	10 và 11
	Mũ bịt	C1	12
	Nút bịt	P1 và P2	13
	Đầu nối liên hợp	U1, U2, U3, U4, U5, U6	14

4 Nhiệt độ - áp suất danh định

Nhiệt độ - áp suất danh định được cho trong Bảng 2.

Bảng 2 - Nhiệt độ - áp suất danh định

Nhiệt độ °C	Áp suất làm việc lớn nhất không sốc bar
-20 đến 40	20
100	16,5
150	15
200	14
220	13,5

CHÚ THÍCH 1: Áp suất cho nhiệt độ trung bình có thể được xác định bằng phương pháp nội suy.
 CHÚ THÍCH 2: Nhiệt độ được chỉ dẫn là nhiệt độ chất lỏng bên trong.
 CHÚ THÍCH 3: Tải ống, ứng suất và mômen không được tính đến.

5 Chế tạo và vật liệu

Phụ tùng phải được chế tạo bằng các phương pháp đúc, cán, rèn ... Vật liệu phải là thép không gỉ austenit có giới hạn chảy quy ước ít nhất là bằng ứng suất của thép TS 47 được quy định trong ISO 2604-2. Phụ tùng phải được làm từ vật liệu đã được xử lý nhiệt bằng phương pháp ủ dung dịch rắn được quy định trong ISO 4991:1994, 5.2, Bảng 1.

6 Rèn

6.1 Chọn rèn

Rèn dùng cho phụ tùng đường ống phải phù hợp với TCVN 7701-1 (ISO 7-1). Rèn trong và rèn ngoài phải có độ côn 1:16, nhưng rèn trong có thể là rèn trụ.

Trường hợp ngoại lệ: Đai ốc và ren ăn khớp của chúng phải phù hợp với TCVN 7291-1(ISO 68-1), TCVN 8887-1 (ISO 228-1), TCVN 7292 (ISO 261), ISO 262 hoặc ISO 724.

6.2 Vát mép

Các đầu mút ren phải được vát mép.

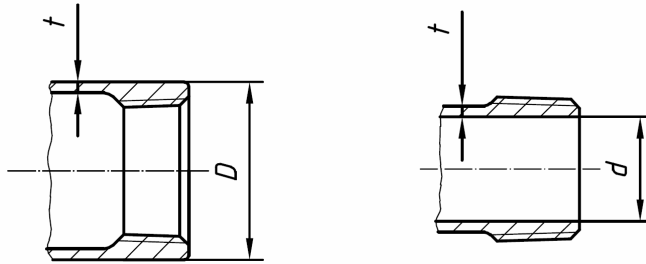
7 Kích thước

7.1 Quy định chung

Kích thước được cho trong các Hình từ 1 đến 14 và được quy định trong các Bảng từ 3 đến 16. Kích thước không quy định, theo quyết định của nhà sản xuất.

7.2 Kích thước của mối nối

Xem Hình 1 và Bảng 3.



Hình 1 - Mối nối

Bảng 3 - Kích thước của mối nối

Kích cỡ ren	Đường kính danh nghĩa DN	Đường kính ngoài nhỏ nhất của ren trong ^a D mm	Đường kính trong lớn nhất của ren ngoài ^b d mm	Chiều dày thành nhỏ nhất ^c t mm
1/8	6	13,0	5,5	1,5
1/4	8	16,5	8,0	1,5
3/8	10	20,0	11,5	1,5
1/2	15	24,5	15,0	1,6
3/4	20	30,0	20,5	1,7
1	25	37,5	26,0	1,9
1 1/4	32	46,5	34,5	2,2
1 1/2	40	53,0	40,0	2,4
2	50	65,5	51,0	2,7
2 1/2	65	82,0	65,5	3,2
3	80	95,5	77,5	3,6
4	100	121,5	101,5	4,1

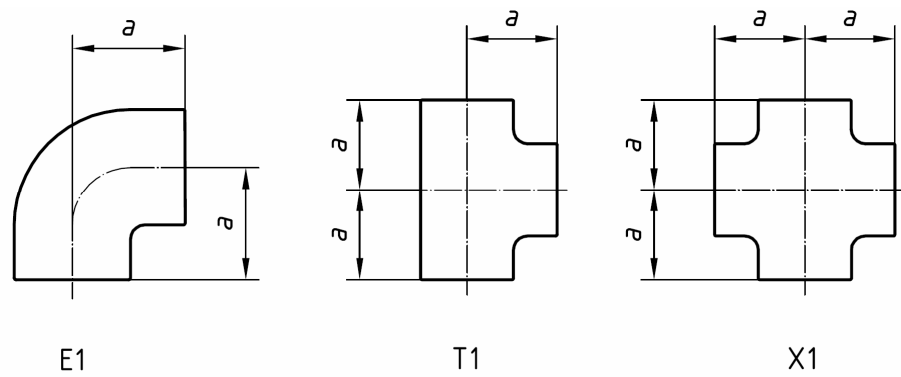
^a D bằng đường kính ngoài của ren trong tại mặt phẳng đo cộng thêm $2t$ và làm tròn lên 0,5 mm.

^b d là đường kính trong của ren ngoài tại mặt phẳng đo trừ đi $2t$ và làm tròn xuống 0,5 mm.

^c Chiều dày của thành phụ tùng được làm từ vật liệu khác tốt hơn vật liệu đúc thì có thể giảm xuống là 0,8 t .

7.3 Cút E1, tê T1 và chữ thập X1

Xem Hình 2 và Bảng 4.



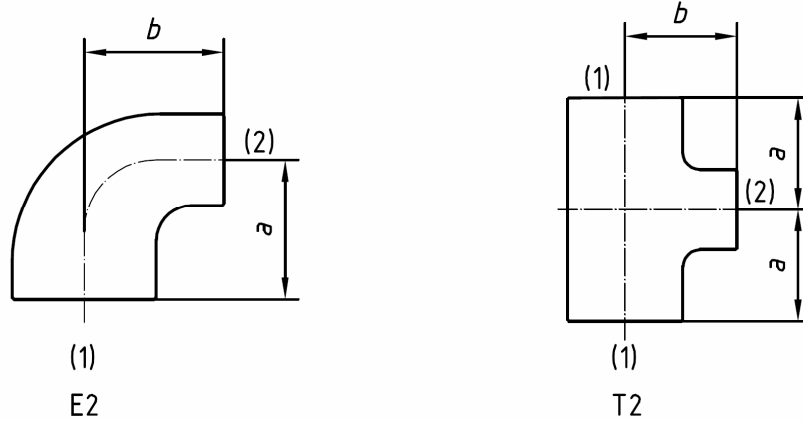
Hình 2 - Cút E1, tê T1 và chữ thập X1

Bảng 4 - Kích thước của cút E1, tê T1 và chữ thập X1

Kích cỡ ren	Đường kính danh nghĩa DN	a_{\min} mm
1/8	6	17
1/4	8	19
3/8	10	23
1/2	15	27
3/4	20	32
1	25	38
1 1/4	32	45
1 1/2	40	48
2	50	57
2 1/2	65	69
3	80	78
4	100	96

7.4 Cút chuyển bậc E2 và tê chuyển bậc T2

Xem Hình 3 và Bảng 5



Hình 3 - Cút chuyển bậc E2 và tê chuyển bậc T2

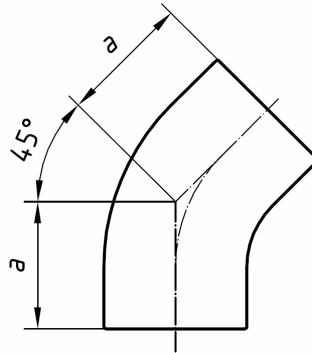
Bảng 5 - Kích thước cút chuyển bậc E2 và tê chuyển bậc T2

Kích cỡ ren		Đường kính danh nghĩa ^a		a_{min} mm	b_{min} mm
(1)	(2)	DN ₁	DN ₂		
1/4	1/8	8	6	18	18
3/8	1/4	10	8	20	22
1/2	1/4	15	8	24	24
	3/8		10	26	25
3/4	3/8	20	10	28	28
	1/2		15	29	30
1	1/2	25	15	32	33
	3/4		20	34	35
1 1/4	3/4	32	20	38	40
	1		25	40	42
1 1/2	1	40	25	41	45
	1 1/4		32	45	48
2	1 1/4	50	32	48	54
	1 1/2		40	52	55
2 1/2	1 1/2	65	40	55	62
	2		50	60	65
3	2	80	50	62	72
	2 1/2		65	72	75
4	2 1/2	100	65	78	90
	3		80	83	91

^a DN₁ là đường kính danh nghĩa của đầu lớn và DN₂ là đường kính danh nghĩa của đầu nhỏ.

7.5 Cút 45° E3

Xem Hình 4 và Bảng 6.



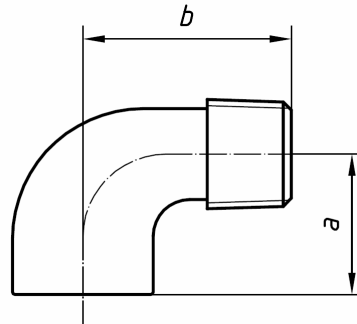
Hình 4 - Cút 45° E3

Bảng 6 - Kích thước của cút 45° E3

Kích cỡ ren	Đường kính danh nghĩa DN	a_{\min} mm
1/8	6	16
1/4	8	17
3/8	10	19
1/2	15	21
3/4	20	25
1	25	29
1 1/4	32	33
1 1/2	40	37
2	50	42
2 1/2	65	49
3	80	54
4	100	64

7.6 Cút đực và cái E4

Xem Hình 5 và Bảng 7



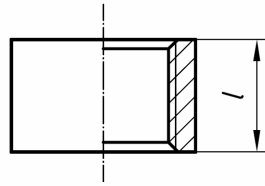
Hình 5 - Cút đực và cái E4

Bảng 7 - Kích thước của cút đực và cái E4

Kích cỡ ren	Đường kính danh nghĩa DN	a_{\min} mm	b_{\min} mm
1/8	6	17	26
1/4	8	19	27
3/8	10	23	29
1/2	15	27	35
3/4	20	32	40
1	25	38	46
1 1/4	32	45	54
1 1/2	40	48	57
2	50	57	70
2 1/2	65	69	83
3	80	78	94
4	100	97	115

7.7 Nối thẳng ngắn S1

Xem Hình 6 và Bảng 8



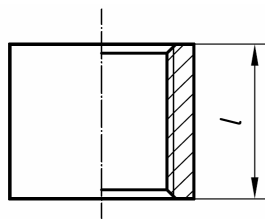
Hình 6 - Nối thẳng ngắn S1

Bảng 8 - Kích thước của nối thẳng ngắn S1

Kích cỡ ren	Đường kính danh nghĩa DN	l_{\min} mm
1/8	6	7,5
1/4	8	11
3/8	10	11,5
1/2	15	15
3/4	20	16,5
1	25	19,5
1 1/4	32	21,5
1 1/2	40	21,5
2	50	26
2 1/2	65	30,5
3	80	33,5
4	100	39,5

7.8 Nối thẳng S2

Xem Hình 7 và Bảng 9



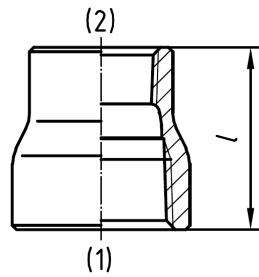
Hình 7 - Nối thẳng S2

Bảng 9 - Kích thước của nối thẳng S2

Kích cỡ ren	Đường kính danh nghĩa DN	l_{min} mm
1/8	6	17
1/4	8	24
3/8	10	25
1/2	15	32
3/4	20	35
1	25	41
1 1/4	32	45
1 1/2	40	45
2	50	54
2 1/2	65	63
3	80	69
4	100	81

7.9 Nối thẳng chuyển bậc S3

Xem Hình 8 và Bảng 10



Hình 8 - Nối thẳng chuyển bậc S3

Bảng 10 - Kích thước của nối thẳng chuyển bậc S3

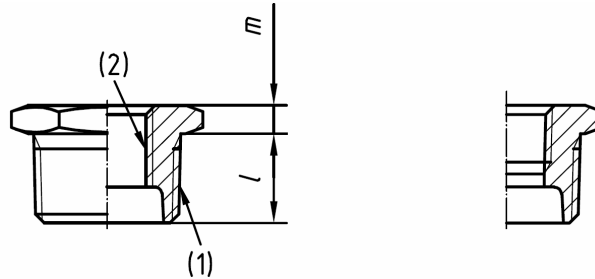
Kích cỡ ren		Đường kính danh nghĩa ^a		l_{\min}
(1)	(2)	DN ₁	DN ₂	mm
1/4	1/8	8	6	25
3/8	1/8	10	6	26
	1/4		8	
1/2	1/4	15	8	34
	3/8		10	
3/4	3/8	20	10	36
	1/2		15	
1	1/2	25	15	42
	3/4		20	
1 1/4	3/4	32	20	48
	1		25	
1 1/2	1	40	25	52
	1 1/4		32	
2	1 1/4	50	32	58
	1 1/2		40	
2 1/2	1 1/2	65	40	65
	2		50	
3	2	80	50	72
	2 1/2		65	
4	2 1/2	100	65	94
	3		80	

^a DN₁ là đường kính danh nghĩa của đầu lớn và DN₂ là đường kính danh nghĩa của đầu nhỏ

7.10 Nối bạc chuyển bậc B1

Xem Hình 9 và Bảng 11.

Nối bạc chuyển bậc B1 có thể có hình dạng sáu cạnh có cỡ kích thước lên tới 1/2, hình sáu cạnh hoặc tám cạnh có cỡ kích thước 3/4 đến 2, hình sáu cạnh, tám cạnh hoặc mười cạnh có cỡ kích thước 2 1/2 đến 4.



Hình 9 - Nối bạc chuyển bậc B1

Bảng 11 - Kích thước của nối bạc chuyển bậc B1

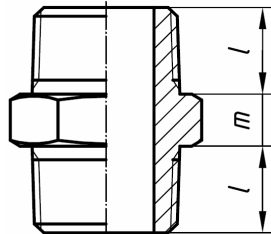
Kích cỡ ren		Đường kính danh nghĩa ^a		$l_{nhỏ nhất}$	$m_{nhỏ nhất}$
(1)	(2)	DN ₁	DN ₂	mm	mm
1/4	1/8	8	6	10,5	4
3/8	1/8	10	6	11	5
	1/4		8		
1/2	1/4	15	8	14,5	5
	3/8		10		
3/4	3/8	20	10	15,5	5,5
	1/2		15		
1	1/2	25	15	18	6
	3/4		20		
1 1/4	3/4	32	20	20,5	6,5
	1		25		
1 1/2	1	40	25	20,5	6,5
	1 1/4		32		
2	1 1/4	50	32	25	7
	1 1/2		40		
2 1/2	1 1/2	65	40	27	7
	2		50		
3	2	80	50	30	7,5
	2 1/2		65		
4	2 1/2	100	65	36	8
	3		80		

^a DN₁ là đường kính danh nghĩa của đầu lớn và DN₂ là đường kính danh nghĩa của đầu nhỏ

7.11 Khớp nổi sáu cạnh bằng N1

Xem Hình 10 và Bảng 12.

Khớp nổi sáu cạnh bằng N1 có thể có hình dạng sáu cạnh có cỡ kích thước lên tới 1/2, hình sáu cạnh hoặc tám cạnh có cỡ kích thước 3/4 đến 2, hình sáu cạnh, tám cạnh hoặc mười cạnh có cỡ kích thước 2 1/2 đến 4.



Hình 10 - Khớp nổi sáu cạnh bằng N1

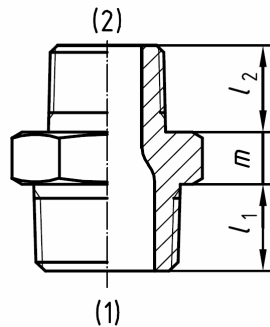
Bảng 12 - Kích thước của khớp nổi sáu cạnh bằng N1

Kích cỡ ren	Đường kính danh nghĩa DN	l_{\min} mm	m_{\min} mm
1/8	6	8	4
1/4	8	10,5	4
3/8	10	11	5
1/2	15	14,5	5
3/4	20	15,5	5,5
1	25	18	6
1 1/4	32	20,5	6,5
1 1/2	40	20,5	6,5
2	50	25	7
2 1/2	65	27	7
3	80	30	7,5
4	100	36	8

7.12 Khớp nối sáu cạnh chuyển bậc N2

Xem Hình 11 và Bảng 13.

Khớp nối sáu cạnh chuyển bậc N2 có thể có hình dạng sáu cạnh có cỡ kích thước lên tới 1/2, hình sáu cạnh hoặc tám cạnh có cỡ kích thước 3/4 đến 2, hình sáu cạnh, tám cạnh hoặc mười cạnh có cỡ kích thước 2 1/2 đến 4.



Hình 11 - Khớp nối sáu cạnh chuyển bậc N2

Bảng 13 - Kích thước của khớp nối sáu cạnh N2

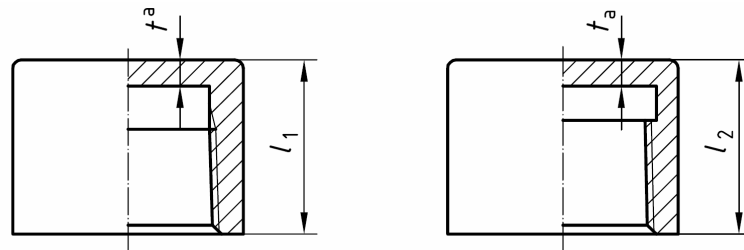
Kích cỡ ren		Đường kính danh nghĩa ^a		l_1 min	l_2 min	m min
(1)	(2)	DN ₁	DN ₂	mm	mm	mm
1/4	1/8	8	6	10,5	8	4
3/8	1/8	10	6	11	8	5
	1/4		8		10,5	
1/2	1/4	15	8	14,5	10,5	5
	3/8		10		11	
3/4	3/8	20	10	15,5	11	5,5
	1/2		15		14,5	
1	1/2	25	15	18	14,5	6
	3/4		20		15,5	
1 1/4	3/4	32	20	20,5	15,5	6,5
	1		25		18	
1 1/2	1	40	25	20,5	18	6,5
	1 1/4		32		20,5	
2	1 1/4	50	32	25	20,5	7
	1 1/2		40		20,5	
2 1/2	1 1/2	65	40	27	20,5	7
	2		50		25	
3	2	80	50	30	25	7,5
	2 1/2		65		27	
4	2 1/2	100	65	36	27	8
	3		80		30	

^a DN₁ là đường kính danh nghĩa của đầu lớn và DN₂ là đường kính danh nghĩa của đầu nhỏ

7.13 Mũ bịt C1

Xem Hình 12 và Bảng 14.

Mũ bịt có thể là dạng tròn, sáu cạnh, tám cạnh hoặc mười cạnh theo quyết định của nhà sản xuất.



^a Chiều dày thành nhỏ nhất, t , của mũ bịt phải không nhỏ hơn chiều dày thành nhỏ nhất quy định trong Bảng 3.

Hình 12 - Mũ bịt C1

Bảng 14 - Kích thước của mũ bịt C1

Kích cỡ ren	Đường kính danh nghĩa DN	l_1 min mm	l_2 min mm
1/8	6	12,5	10,5
1/4	8	16	14
3/8	10	16,5	14,5
1/2	15	21	18,5
3/4	20	22,5	19,5
1	25	26	22,5
1 1/4	32	29	25,5
1 1/2	40	29	25,5
2	50	33,5	30
2 1/2	65	38,5	35
3	80	42	38,5
4	100	48,5	45

7.14 Nút bịt P1 và P2

Xem Hình 13 và Bảng 15

Nút bịt có thể đặc hoặc rỗng tùy theo quyết định của nhà sản xuất. P2 có thể là sáu cạnh kích cỡ tới 1/2, sáu cạnh hoặc tám cạnh với cỡ 3/4 tới 2, sáu cạnh, tám cạnh hoặc mười cạnh với cỡ 2 1/2 tới 4.



Hình 13 - Nút bịt P1 và P2

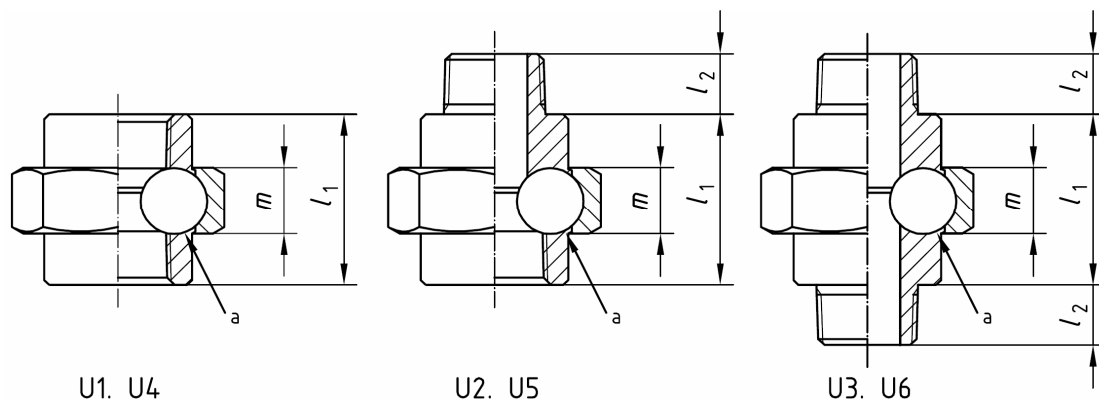
Hình 15 - Kích thước của nút bịt P1 và P2

Kích cỡ ren	Đường kính danh nghĩa DN	$l_{1\text{ min}}$ mm	$n_{\text{ min}}$ mm	$l_{2\text{ min}}$ mm	$m_{\text{ min}}$ mm
1/8	6	6	5	8	4
1/4	8	8,5	5	10,5	4
3/8	10	9	6	11	5
1/2	15	11,5	7	14,5	5
3/4	20	13	8	15,5	5,5
1	25	14,5	11	18	6
1 1/4	32	17	11	20,5	6,5
1 1/2	40	17	12	20,5	6,5
2	50	21,5	13	25	7
2 1/2	65	23,5	15	27	7
3	80	26,5	15	30	7,5
4	100	32,5	19	36	8

7.15 Đầu nối liên hợp với đầu phẳng U1, U2, U3 và đầu nối liên hợp với đầu côn U4, U5, U6

Xem Hình 14 và Bảng 16

Đầu nối liên hợp có thể là sáu cạnh, tám cạnh hoặc mười cạnh do nhà sản xuất quyết định.



Chiều dày thành nhỏ nhất của đầu nối liên hợp tại bất kỳ điểm nào phải không nhỏ hơn chiều dày thành nhỏ nhất được quy định trong Bảng 3.

^a Kiểu đầu nối (phẳng hoặc côn) do nhà sản xuất quyết định.

Hình 14 - Đầu nối liên hợp với đầu phẳng U1, U2, U3 và đầu nối liên hợp với đầu côn U4, U5, U6

**Bảng 16 - Kích thước của đầu nối liên hợp với đầu phẳng U1, U2, U3
và đầu nối liên hợp với đầu côn U4, U5, U6**

Kích cỡ ren	Đường kính danh nghĩa DN	l_1 min mm	l_2 min mm	m min mm
1/8	6	30	8	13
1/4	8	33,5	10,5	13,5
3/8	10	36,5	11	15
1/2	15	39,5	14,5	16
3/4	20	42,5	15,5	17
1	25	50	18	20
1 1/4	32	54	20,5	22
1 1/2	40	58	20,5	24
2	50	65	25	27
2 1/2	65	75	27	29,5
3	80	83	30	31
4	100	110	36	34

TCVN 9838:2013

8 Thử nghiệm và kiểm tra

8.1 Việc kiểm tra sau đây phải được thực hiện bằng mắt:

- a) Bề mặt bên trong và bên ngoài của phụ tùng phải bóng mịn, không có vết nứt, vết trầy xước có hại, bavia, vết cát hoặc khuyết tật khác;
- b) Các phần đầy đủ ren của phụ tùng phải có chất lượng tốt, không bị mỏng, mẻ hoặc các khuyết tật khác.

8.2 Kiểm tra ren của phụ tùng phải phù hợp với TCVN 7701-2 (ISO 7-2) hoặc các phương pháp phù hợp khác.

8.3 Các trục của ren vít phải chính xác trong khoảng $\pm 0,5^0$ của góc quy định.

8.4 Khi kiểm tra phụ tùng trong sản xuất, thử nghiệm sau đây phải được thực hiện trong mỗi phụ tùng để đảm bảo không có rò rỉ xảy ra. Để thử nghiệm phụ tùng, các đầu mút ren được bịt kín và sau khi bơm khí nén vào trong ống nối đến áp suất 0,6 MPa, phụ tùng phải giữ được áp suất đó trong khoảng thời gian nêu trong Bảng 17.

Bảng 17 - Khoảng thời gian thử nghiệm nhỏ nhất

Kích cỡ ren	Thời gian thử nghiệm nhỏ nhất s
≤ 2	15
$\geq 2 \frac{1}{2}$	60

8.5 Thử thủy tĩnh phải được thực hiện tại 3,0 MPa, thay cho thử nghiệm áp suất không khí. Các phương pháp thử nghiệm và thời gian thử nghiệm nên theo quy định tại 8.4.

8.6 Kiểm tra rò rỉ là không cần thiết đối với phụ tùng được chế tạo từ vật liệu như rèn, cán thanh hoặc ép đùn ống.

8.7 Phụ tùng phải có khả năng vượt qua thử nghiệm ăn mòn phù hợp với ISO 4990:2003, B.9.1. Khi thử nghiệm được thực hiện, mỗi phụ tùng từ mỗi mẻ nhiệt luyện phải được thử nghiệm.

9 Ghi nhãn

Phụ tùng phải được ghi nhãn với nhãn thương mại, ký hiệu vật liệu hoặc chữ viết tắt và ký hiệu ren. Tuy nhiên, ghi nhãn có thể được bỏ qua nếu không đủ khoảng trống.

10 Ký hiệu

Phụ tùng đường ống phù hợp với tiêu chuẩn phải được ký hiệu bằng các nội dung theo trình tự sau:

- a) Kiểu của phụ tùng;
- b) Số hiệu tiêu chuẩn này;
- c) Ký hiệu kích cỡ ren;
- d) Ký hiệu (xem Bảng 1);
- e) Vật liệu.

VÍ DỤ 1:

Ví dụ : Cút bằng E1, với ren côn bên trong Rc 2 của mác TS 47 được ký hiệu như sau:

Cút bằng TCVN 9838 (ISO 4144) –Rc 2 E1 TS 47

Ví dụ 2: Tê chuyển bậc với bước chạy T2, với ren côn bên trong Rc 2 và nhánh 1 1/4 của mác TS61 được ký hiệu như sau:

Tê chuyển bậc TCVN 9838 (ISO 4144) - Rc 2 x 1 1/4 T2 TS 61
