

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 4681 : 1989

REN ỐNG HÌNH TRỤ

Pipe cylindrical thread

HÀ NỘI - 2008

Lời nói đầu

TCVN 4681 : 1989 thay thế cho TCVN 205 : 1966 và TCVN 206 : 1966

TCVN 4681 : 1989 do Viện nghiên cứu máy – Bộ Cơ khí và Luyện kim biên soạn. Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng trình duyệt, Ủy ban khoa học và kỹ thuật nhà nước (nay là Bộ Khoa học và Công nghệ) ban hành.

Tiêu chuẩn này được chuyển đổi năm 2008 từ Tiêu chuẩn Việt Nam cùng số hiệu thành Tiêu chuẩn Quốc gia theo quy định tại khoản 1 Điều 69 của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật và điểm a khoản 1 Điều 6 Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 1/8/2007 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật.

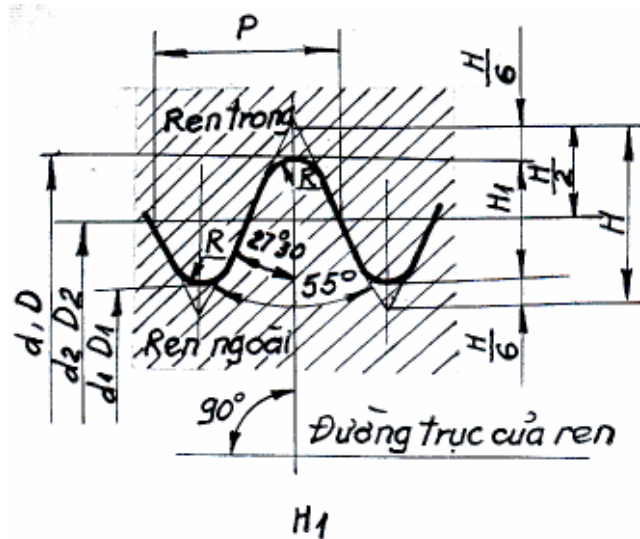
Ren ống hình trụ

Pipe cylindrical thread

Tiêu chuẩn này áp dụng cho ren ống hình trụ dùng trong mối ghép ren trụ trong mối ghép ren trụ trong với ren côn ngoài theo TCVN 207 : 1966 và TCVN 208 : 1966 và quy định profin, kích thước cơ bản và dung sai ren.

1. Profin

1.1 Profin danh nghĩa của ren và kích thước các phần tử của ren phải theo đúng chỉ dẫn trên Hình 1 và trong Bảng 1



Hình 1

D_2 – đường kính trung bình của ren trong;

r – bước ren;

H – chiều cao của tam giác khởi xuất

H_1 – chiều cao làm việc của profin

R – bán kính góc lượn của đỉnh và rãnh ren

Bảng 1

Bước	Số bước Z trên miền dài 25,4 mm	H = 0,960491P	H = 0,640327P	$\frac{H}{6} = 0,160082P$	R = 0,137329P
0,907	28	0,871165	0,580777	0,145194	0,124557
1,337	19	1,264176	0,856117	0,214029	0,183609
1,814	14	1,742333	0,161553	0,290389	0,249115
2,309	11	2,217774	1,479513	0,369629	0,317093

CHÚ THÍCH: Trị số bằng số của bước được xác định từ tỷ số $P = 25,4/2$ làm tròn đến 3 chữ số sau dấu phẩy và dùng để tính các phần tử cơ bản của profin

1.2 Ký hiệu kích thước ren, bước và các trị số danh nghĩa đường kính ngoài trung bình và đường kính trong của ren phải theo đúng các chỉ dẫn trong Hình 1 và trong Bảng 2.

1.3 Cho phép cắt bằng đỉnh ren trong cũng như ren ngoài trong trường hợp không nổi ghép được với ren côn ngoài theo TCVN 207 : 1966.

Khi lựa chọn kích thước cần ưu tiên dùng dây một trước dây hai.

Bảng 2

Ký hiệu kích thước ren		Bước P	Đường kính ren		
Dây 1	Dây 2		d.D	$D_2.d_2$	$D_1.d_1$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$\frac{1}{16}$		0,907	7,723	7,142	6,561
$\frac{1}{8}$			9,728	9,147	8,566
$\frac{1}{4}$		1,337	13,157	12,301	11,445
$\frac{3}{8}$			16,862	15,906	14,950
$\frac{1}{2}$			20,555	19,793	18,631
	$\frac{3}{8}$		22,911	21,743	20,987
$\frac{3}{4}$			26,411	25,279	24,117
	$\frac{7}{8}$		30,201	29,039	27,877
1		1,014	33,249	31,770	30,291
	$1\frac{1}{8}$		37,897	36,478	34,939

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$1\frac{1}{4}$			41,910	40,431	38,932
	$1\frac{3}{8}$	2,309	44,383	42,844	41,365
$1\frac{1}{2}$			47,803	46,324	44,845
	$1\frac{3}{4}$		53,746	52,267	50,780
2			59,614	58,135	56,656
	$2\frac{1}{4}$		65,710	64,231	62,752
$2\frac{1}{2}$			75,710	73,705	72,226
	$2\frac{3}{4}$		81,334	80,655	78,372
3			97,884	86,405	103,372
	$3\frac{1}{4}$		93,980	92,501	110,078
$3\frac{1}{2}$			100,330	98,851	97,372
	$3\frac{3}{4}$		106,680	105,201	103,722
4			113,030	111,551	110,078
	$4\frac{1}{2}$		125,730	124,250	122,722
5			138,430	136,951	135,475
	$5\frac{1}{2}$		151,130	149,651	148,172
6			163,830	162,351	168,872

2.2 Trị số bằng số của đường kính d_2 và d_1 được tính theo công thức dưới đây:

$$d_2 = D_2 = d - 0,640327.P \quad (1)$$

$$d_1 = D_1 = d - 1,280654.P \quad (2)$$

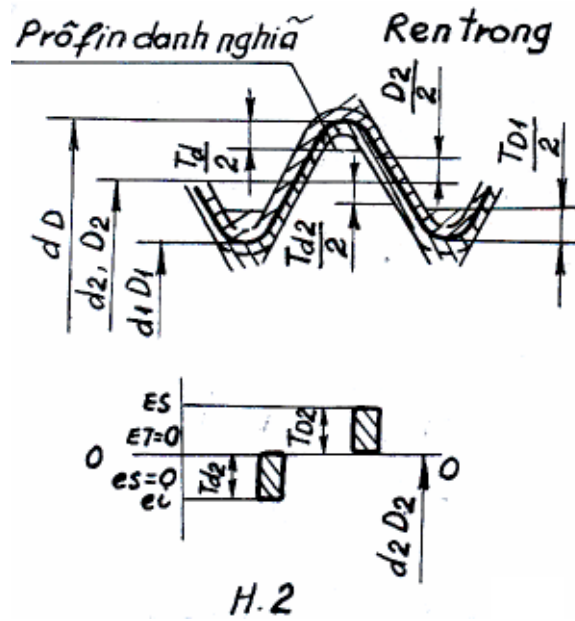
Trị số bằng số của đường kính d được quy định theo thực nghiệm.

3 Dung sai

3.1 Sơ đồ miền dung sai ren ngoài và trong được chỉ dẫn trên Hình 2

Sai lệch được tính từ profin danh nghĩa của ren theo chiều vuông góc với đường trục của ren.

3.2 Dung sai đường kính trung bình của ren được quy định trong hai cấp chính xác có kí hiệu là A và B



Hình 2

es – sai lệch trên của đường kính ren ngoài

Es – sai lệch trên của đường kính ren trong

ei – sai lệch dưới của đường kính ren ngoài

Ei – sai lệch dưới của đường kính ren trong

T_d, T_{D_2} – dung sai đường kính

TD_1, TD_2 – d, d_2, D_1, D_2

Dung sai đường kính trung bình của ren là dung sai tổng cộng, không qui định dung sai đường kính d_1 , và D .

3.3 Trị số bằng số của dung sai đường kính ren ngoài và trong phải phù hợp với chỉ dẫn trong Bảng 3.

3.4 Chiều dài vắn ren được phân chia theo hai nhóm bình thường N và L và được chỉ dẫn trong Bảng 4

3.5 Dung sai ren, nếu không có điều kiện đặc biệt, phải được đảm bảo với chiều dài vắn ren bình thường lớn nhất ở Bảng 4 hoặc đối với toàn bộ chiều dài ren nếu chiều dài ren nhỏ hơn chiều dài vắn ren bình thường lớn nhất.

3.6 Dung sai đường kính trung bình của ren trong theo tiêu chuẩn này cũng dùng cho nối ghép với ren côn ngoài theo TCVN 208 : 1966, phải tương ứng với cấp chính xác A .

Khi đó kết cấu các chi tiết có ren trụ trong phải đảm bảo chiều dài vắn ren với ren côn ngoài ở chiều sâu không nhỏ hơn chỉ dẫn trong TCVN 207 : 1966.

3.7 Trị số bằng số của những sai lệch giới hạn đường kính ren ngoài và trong phải theo đúng chỉ dẫn trong Bảng 5.

3.8 Sai lệch giới hạn phần cắt của đỉnh và rãnh ren ngoài và trong được chỉ dẫn trong phụ lục.

Bảng 3

Ký hiệu kích thước ren	Bước ren P mm	Ren ngoài			Ren trong		
		Đường kính ren					
		d	d ₂		D ₂		D ₁
		Td	Td ₂		TD ₂		TD ₁
		Cấp A	Cấp B	Cấp A	Cấp B		
1	2	3	4	5	6	7	8
$\frac{1}{16}$	0,907	214	107	214	107	214	202
$\frac{1}{8}$							
$\frac{1}{4}$	1,337	250	125	250	125	250	445
$\frac{3}{8}$							
$\frac{1}{2}$	1,014	234	142	234	142	234	541
$\frac{5}{8}$							
$\frac{3}{4}$							
$\frac{7}{8}$							
$\frac{11}{8}$	2,309	360	180	360	180	360	640
$\frac{11}{4}$							
$\frac{13}{8}$							
$\frac{11}{4}$							
$1\frac{3}{4}$							
2							
$2\frac{1}{4}$		434	217	434	217	434	
$2\frac{1}{2}$							
$2\frac{3}{4}$							
3							
$3\frac{1}{4}$							

1	2	3	4	5	6	7	8
$3\frac{1}{2}$							
$3\frac{3}{4}$							
4							
$4\frac{1}{2}$							
5							
$5\frac{1}{2}$							
6							

CHÚ THÍCH: Trị số bằng số của dung sai được quy định theo thực nghiệm.

Bảng 4

mm

Ký hiệu kích thước ren	Bước ren P	Chiều dài vụn ren	
		N	L
1	2	3	4
$\frac{1}{16}$	0,907	Trên 4 đến 12	Trên 12
$\frac{1}{8}$			
$\frac{1}{4}$	1,337	Trên 5 đến 15	Trên 15
$\frac{3}{8}$			
$\frac{1}{2}$	1,814	Trên 7 đến 22	Trên 22
$\frac{5}{8}$			
$\frac{3}{4}$			
$\frac{7}{8}$			
1	2,309	Trên 10 đến 30	Trên 30
$1\frac{1}{8}$			
$1\frac{1}{4}$			
$1\frac{3}{8}$		Trên 12 đến 36	Trên 36
$1\frac{1}{2}$			
$1\frac{3}{4}$			
2			

1	2	3	4		
$2\frac{1}{4}$					
$2\frac{1}{2}$					
$2\frac{3}{4}$					
3					
$3\frac{1}{4}$				Trên 13 đến 40	Trên 40
$3\frac{1}{2}$					
$3\frac{3}{4}$					
4					
$4\frac{1}{2}$					
5					
$5\frac{1}{2}$					
6					

CHÚ THÍCH: Trị số bằng số của chiều dài vắn ren được quy định theo thực nghiệm.

4 Ký hiệu

4.1 Ký hiệu ren ống hình trụ bao gồm chữ G, các ký hiệu kích thước ren và cấp chính xác đường kính trung bình. Đối với ren trái được ký hiệu thêm chữ LH.

Ví dụ ký hiệu ren:

Cấp chính xác A : $G1\frac{1}{2} - A$

Ren trái cấp chính xác B : $G1\frac{1}{2} LH - B$

4.2 Trong ký hiệu không ghi chiều dài vắn ren H. Chiều dài vắn ren L tính theo mm được ghi sau gạch ngang của ký hiệu ren.

VÍ DỤ: $C1\frac{1}{2} LH - B - 40$

4.3 Lắp ghép được ký hiệu bằng phân số trong đó tử số chỉ cấp chính xác ren trong và mẫu số chỉ cấp chính xác ren ngoài.

VÍ DỤ: $G1\frac{1}{2} - A/A$

$$G1\frac{1}{2} - A/B$$

4.4 Mỗi ghép ren ống hình trụ trong cấp chính xác A theo tiêu chuẩn với ren ống hình trụ côn ngoài theo TCVN 208 : 1966 được ký hiệu như sau:

Ví dụ: $\frac{G}{R}1\frac{1}{2} - A$ hoặc $G/R1\frac{1}{2} - A$.

Bảng 5

Ký hiệu kích thước ren	Bước ren P	Ren ngoài						Ren trong					
		Đường kính ren											
		d		d ₂		d ₁	D	D ₂		D ₁			
		Sai lệch giới hạn ,m											
		es	ei	es	ei		es	EI	ES		EI	ES	EI
		Cấp A		Cấp B				Cấp A		Cấp B			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
$\frac{1}{16}$	0,907	0	-214	0	-107	-214	0	0	+107	+214	0	+202	0
$\frac{1}{8}$													
$\frac{1}{4}$	1,337	0	-250	0	-125	-250	0	0	+125	+250	0	+445	0
$\frac{3}{8}$													
$\frac{1}{2}$	1,814	0	-234	0	-142	-234	0	0	+142	+234	0	+541	0
$\frac{5}{8}$													
$\frac{3}{4}$													
$\frac{7}{8}$													
1	2,309	0	-360	0	-180	-360	0	0	+180	+360	0	+640	0
$1\frac{1}{8}$													
$1\frac{1}{4}$													
$1\frac{3}{8}$													
$1\frac{1}{2}$													
$1\frac{3}{4}$													
2													
$2\frac{1}{4}$													

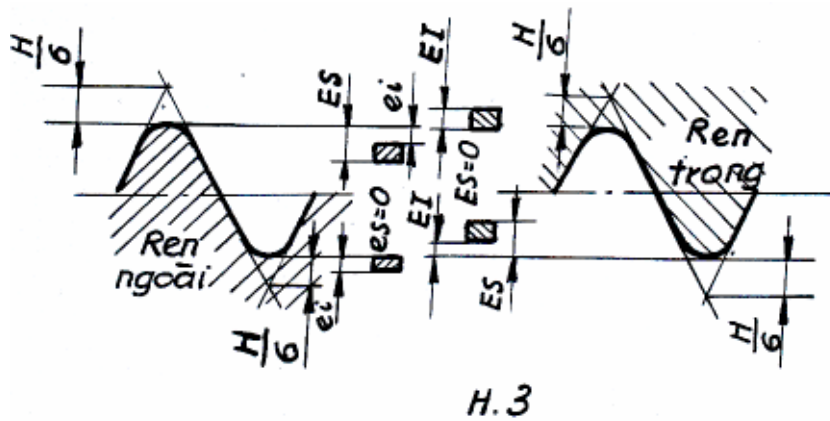
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
$2\frac{1}{2}$		0	-434	0	-217	-434	0	0	+217	+434	0	+640	0
$2\frac{3}{4}$													
3													
$3\frac{1}{4}$													
$3\frac{1}{2}$													
$3\frac{3}{4}$													
4													
$4\frac{1}{2}$													
5													
$5\frac{1}{2}$													
6													

CHÚ THÍCH: Không quy định sai lệch dưới của đường kính trong d_1 và sai lệch trên của đường kính ngoài D.

Phụ lục

Sai lệch giới hạn phần cắt của đỉnh và rãnh ren.

1. Phụ lục này quy định sai lệch giới hạn phần cắt kích thước $\frac{H}{6}$ của đỉnh và rãnh ren ngoài và trong những sai lệch này là xuất phát điểm dùng để thiết kế các đạo cụ tạo ren và không bắt buộc phải kiểm tra nếu không có những quy định riêng.
2. Sai lệch giới hạn kích thước $\frac{H}{6}$ được chỉ dẫn trên Hình 3 và Bảng 6.



Hình 3

- es – sai lệch trên của phần cắt đỉnh và rãnh ren ngoài.
- ES – sai lệch trên của phần cắt đỉnh và rãnh ren trong
- ei – sai lệch dưới của phần cắt đỉnh và rãnh ren ngoài
- EI – sai lệch dưới của phần cắt đỉnh và rãnh ren trong

Bảng 6

Phần cắt của đỉnh ren ngoài và trong		Phần cắt của rãnh ren ngoài và trong	
Sai lệch giới hạn, m			
es = ES	ei = EI	es = ES	ei = EI
+75	+25	0	-50