

PHỤ LỤC CÁC BẢNG

Bảng 1-2. Ứng suất cho phép của đinh tán và mối ghép

Loại biến dạng		Ứng suất cho phép (N/mm ²)	
		CT0,CT2	CT3
Đinh tán	Ứng suất cắt $[\tau]_c$		
	- Lỗ khoan	140	140
	- Lỗ đẽt	100	100
	Ứng suất dãn $[\sigma]_d$		
	- Lỗ khoan	280	320
	- Lỗ đẽt	240	280
Mối ghép	Ứng suất kéo $[\sigma]_k$	140	160
	Ứng suất cắt $[\tau]_c$	90	100

Bảng 1-3. Các thông số của mối ghép đinh tán

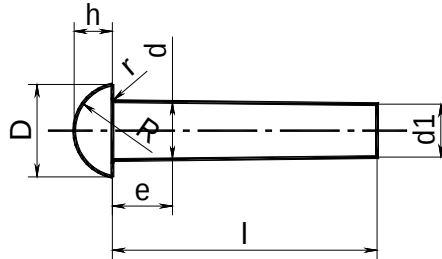
	d	t	t ₁	t ₂
Mối ghép chồng	2δ	3d ≤ t ≤ 8d	1,5d	1,5d
Mối ghép có tấm đệm	1,5δ	≥ 3,5d	1,5d	$e = \frac{2}{3}d$

d _ Đường kính đinh tán (mm)

δ _ Chiều dày tấm chính (mm)

e _ Chiều dày tấm đệm (mm)

Bảng 1-4. Kích thước định tán mũ chòm cẩu (mm)
TCVN 282-68



d	d ₁	e	D	h	R	r	F
...	...	...	...	...	...	...	...
4	3,7	5	7,1	2,4	3,8	0,3	0,126
5	4,7		8,8	3	4,7	0,3	0,196
6	5,7		11	3,6	6	0,4	0,283
8	7,6		14	4,8	7,5	0,4	0,53
10	9,6		16	6,5	8	0,5	0,78
12	11,5	6	19	7,5	9,8	0,6	1,03
14	13,5		22	9	11,2	0,6	1,54
16	15,4		26	10,5	13,3	0,8	2,14
18	17,4		29	11,5	14,8	0,8	2,54
20	19,4		32	13	16,3	1	3,14
22	21,3		35	14	17,9	1	4,15
24	23,2		39	15,5	20	1,2	4,52
27	26,2		43	17	22,1	1,2	5,8
30	29		48	19	27,4	1,6	7,06

Bảng 2-1. Ứng suất cho phép của mối hàn khi chịu tải trọng tĩnh

Phương pháp hàn	Ứng suất cho phép của mối hàn		
	Kéo $[\sigma]_k^h$	Nén $[\sigma]_n^h$	Cắt $[\tau]_c^h$
Hàn bằng tay, que $\varnothing 34$	$0,6[\sigma]_k$	$0,75[\sigma]_k$	$0,5[\sigma]_k$
Hàn bằng tay, que $\varnothing 42, \varnothing 50$ – hàn khí	$0,9[\sigma]_k$	$[\sigma]_k$	$0,65[\sigma]_k$
Hàn tự động và bán tự động điện cực không tiêu thụ hàn, hàn bằng tay dùng que $\varnothing 42A, \varnothing 50A$	$[\sigma]_k$	$[\sigma]_k$	$0,6[\sigma]_k$
$[\sigma]_k$ ứng suất kéo cho phép của kim loại đắp hàn khi chịu tải trọng tĩnh. - Thép CT2, $[\sigma]_k = 140 \text{ N/mm}^2$ - Thép CT3, $[\sigma]_k = 160 \text{ N/mm}^2$ - Thép ít hợp kim 15XCHA, $[\sigma]_k = 190 \text{ N/mm}^2$			

Bảng 3-1 Bảng giá trị modun tiêu chuẩn (ưu tiên chọn dây 1) TKCTM

Dây 1	1	1,25	1,5	2	2,5	3	4	5	6
	8	10	12	16	20	25	32	40	50
Dây 2	1,125	1,375	1,75	2,25	2,75	3,5	4,5	5,5	7
	9	11	14	18	22	28	36	45	

Bảng 3.3 Bảng suất đứt $[\sigma]_d$ cho phép của mối ghép then

Dạng lồi	Vật liệu moay	Đặc tính tỉ lệ trượt		
		Tĩnh	Va đập nhẹ	Va đập
[σ] _d N/mm ²				
Cố định	Thép	150	100	50
	Gang	80	53	27
Di động	Thép	50	40	30

Bảng 3.3 Bảng suất cắt $[\tau]_c$ cho phép của mối ghép then

Vật liệu	Đặc tính tỉ lệ trượt		
	Tĩnh	Va đập nhẹ	Va đập
	$[\tau]_c \text{ N/mm}^2$		
Thép CT51; CT61; C45	120	87	54

Bảng 3-5. Ứng suất cho phép đối với mối ghép then hoa

Điều kiện làm việc của mối ghép	Điều kiện sử dụng	Nhiệt luyện để có biên độ ứng suất các then	
		Không	Có
		$[\sigma]_d$ N/mm ²	
Cốt thép	Năng (*)	35 – 50	40 – 70
	Trung bình	65 – 100	100 – 140
	Tốt	80 – 120	120 – 200
Di động không do tác động của tải trọng	Năng	15 – 20	25 – 35
	Trung bình	20 – 30	30 – 60
	Tốt	25 – 40	40 – 70
Di động do tác động của tải trọng	Năng	–	3 – 10
	Trung bình	–	5 – 15
	Tốt	–	10 – 20

Bảng 3-11. Chọn cặp chính xác theo vận tốc vòng (TKCTM)

Dạng bề mặt truyền	Dạng răng	Cặp chính xác			
		6	7	8	9
		Vận tốc vòng tối thiểu m/s			
Bánh răng trụ	Thẳng Nghiêng và chéo V	≤ 15	≤ 10	≤ 6	≤ 3
		≤ 30	≤ 15	≤ 10	≤ 6
Bánh răng côn	Thẳng Nghiêng và cong	≤ 9	≤ 6	≤ 3	≤ 2,5
		≤ 18	≤ 12	≤ 7	≤ 4

Bảng 4-1. Kích thước các bộ ren tam giác hình mét bộ c l n (TCVN 45-63)

Đường kính			Bộ c s	F (mm ²)
Ngoài d	Trung bình d ₂	Trong d ₁		
5	4,480	4,134	0,80	13,43
6	5,350	4,918	1,00	18,97
7	6,350	5,918	1,00	27,40
8	7,188	6,647	1,25	34,68
9	8,188	7,647	1,25	45,90
10	9,026	8,376	1,50	55,10
11	10,026	9,376	1,50	69,00
12	10,863	10,106	1,75	80,02
14	12,701	11,835	2,00	109,90
16	14,701	13,835	2,00	150,40
18	16,376	15,294	2,50	193,60
20	18,376	17,294	2,50	235,10
22	20,376	19,294	2,50	292,20
24	22,051	20,752	3,00	338,10
27	25,051	23,752	3,00	445,60
30	27,727	26,211	3,50	539,50
33	30,727	27,211	3,50	668,80
36	33,402	31,670	4,00	787,80

Bảng 4-2. Ứng suất cho phép của bulông ghép l n

Vật liệu	$[\sigma]_k$ (N/mm ²)	Ti tr ng	$[\tau]_c$ (N/mm ²)	Vật liệu	$[\sigma]_d$ (N/mm ²)
Thép không tôi	$0,8 \sigma_{ch}$	tĩnh	$0,4 \sigma_{ch}$	Thép	$2[\tau]_c$
Thép tôi hoặc Xianuya hóa	$0,6 \sigma_{ch}$	động	$(0,2 \div 0,3) \sigma_{ch}$	Gang	$(0,4 \div 0,5) \sigma_{bk}$

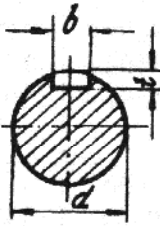
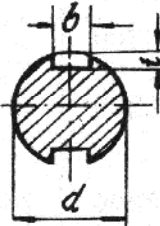
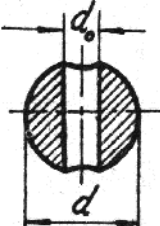
Bảng 5-5. Lựa chọn tỉ số $d_{\min} / \delta$ cho các loại đai (TKCTM)

Loại đai	$d_{\min} / \delta$		Loại đai	$d_{\min} / \delta$	
	Đề nghị	Cho phép		Đề nghị	Cho phép
Đai tổng hợp	100	50	Da	35	25
Vải cao su	40	30	Sợi bông	30	25

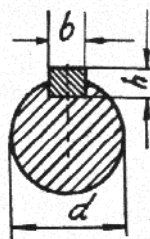
Bảng 7-2 Trị số ứng suất cho phép $[\sigma]$ của thép chế tạo trực

Nguyên nhân gây tập trung ứng suất	Đường kính trục (mm)	Vật liệu, cách nhiệt luyện và cơ tính (N/mm^2)			
		thép 35, CT5 $\sigma_b \geq 500$ $\sigma_{-1} \geq 220$	thép 45, CT6 $\sigma_b \geq 600$ $\sigma_{-1} \geq 260$	thép 45, tôi $\sigma_b \geq 850$ $\sigma_{-1} \geq 340$	thép 40X, tôi $\sigma_b \geq 1000$ $\sigma_{-1} \geq 400$
		$[\sigma], N/mm^2$			
Lắp ép	30	58	63	67	70
	50	48	50	55	60
	100	45	48	50	55
Góc lượn	30	60	70	80	90
	50	55	65	75	80
	100	50	55	65	70

Bảng 7-3a Công thức tính W và W_o của một số tiết diện

Hình dạng tiết diện	Mômen cản uốn	Mômen cản xoắn
	$W \approx \frac{\pi d^3}{32} - \frac{bt(d-t)^2}{2d}$	$W_o \approx \frac{\pi d^3}{16} - \frac{bt(d-t)^2}{2d}$
	$W \approx \frac{\pi d^3}{32} - \frac{bt(d-t)^2}{d}$	$W_o \approx \frac{\pi d^3}{16} - \frac{bt(d-t)^2}{d}$
	$W \approx \frac{\pi d^3}{32} - \left(1 - 1,54 \frac{d_o}{d}\right)$	$W_o \approx \frac{\pi d^4}{16} \left(1 - \frac{d_o}{d}\right)$

Bảng 7-3b Các trị số W và W_o khi trục có 1 rãnh then



Đường kính trục d (mm)	b × h (mm ²)	W (mm ³)	W _o (mm ³)	Đường kính trục d (mm)	b × h (mm ²)	W (mm ³)	W _o (mm ³)	
28 30	8 × 7	1855 2320	4010 4970	65 68 70 72	20 × 12	24300 27500 30200 33000	51200 58400 63800 69700	
32 34 35	10 × 8	2730 3330 3660	5910 7190 7870	75 78 80	24 × 14	37600 42600 44700	79000 89200 95000	
36 37 38 40	12 × 8	4010 4270 4660 5510	8590 9240 10040 11790	82 85 88		48400 54300 60500	102500 144600 127500	
42 44 45 46 47	14 × 9	6450 7250 7800 8380 8980	13720 15610 16740 17930 19170	90 92 95 98 100		28 × 16	65100 67900 75300 83100 88700	136700 144300 159400 175500 186900
48 50 52	16 × 10	9620 10650 12100	20500 22900 25900	105 110 115		32 × 18	103700 117400 135200	217000 248000 285000
55 58 60 62	18 × 11	14510 16810 18760 20900	30800 36000 40000 44300	120 125	36 × 20	154800 172700	342000 364000	
Chú thích : b – chiều rộng then h – chiều cao then								

Trong công thức : σ_o và τ_o – giới hạn mỏi ứng với chu kỳ mạch động.

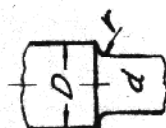
Có thể lấy : $\psi_\sigma \approx 0,05$, $\psi_\tau = 0$ – đối với thép ít cacbon ; $\psi_\sigma = 0,1$, $\psi_\tau = 0,05$ – đối với thép cacbon trung bình ; $\psi_\sigma = 0,15$, $\psi_\tau = 0,1$ – đối với thép hợp kim.

Bảng 7-4

Hệ số kích thước ε_σ và ε_τ

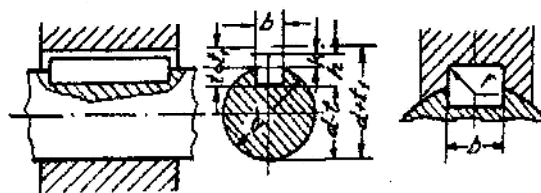
Vật liệu và dạng chịu tải	Đường kính trục, mm										
	15-18	18-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-60	60-70	70-80
	Hệ số kích thước ε										
ε_{σ} của thép cacbon	0,93	0,92	0,89	0,88	0,86	0,85	0,83	0,82	0,78	0,76	0,74
ε_{τ} của tất cả các loại thép và ε_{σ} của thép hợp kim có độ bền cao	0,85	0,83	0,8	0,77	0,75	0,73	0,71	0,70	0,67	0,65	0,62
Vật liệu và dạng chịu tải	Đường kính trục, mm										
	80-90	90-100	100-110	110-120	120-130	130-140	140-150	150-160	160-170	170-180	180-200
	Hệ số kích thước ε										
ε_{σ} của thép cacbon	0,72	0,70	0,7	0,68	0,67	0,66	0,65	0,64	0,63	0,62	0,61
ε_{τ} của tất cả các loại thép và ε_{σ} của thép hợp kim có độ bền cao	0,6	0,59	0,57	0,56	0,55	0,54	0,53		0,52		
β - hệ số tăng bền bề mặt trục (bảng 7-5). Nếu không dùng các phương pháp tăng bền : $\beta = 1$.											

Bảng 7-6 Hệ số tập trung ứng suất thực tế ở chỗ cung lượn của trục



Tỷ số		Khi uốn k_{σ}						Khi xoắn k_T			
$\frac{D}{d}$	$\frac{r}{d}$	Giới hạn bền kéo (N/mm ²)									
		500	600	700	800	900	≥ 1000	≤ 700	800	900	≥ 1000
$\frac{D}{d} \leq 1,1$	0	2,32	2,5	2,71	—	—	—	1,52	1,63	1,72	1,83
	0,02	1,84	1,96	2,08	2,2	2,35	2,5	1,36	1,41	1,45	1,5
	0,04	1,6	1,66	1,69	1,75	1,81	1,87	1,24	1,27	1,29	1,32
	0,06	1,51		1,54		1,6		1,18	1,2	1,23	1,24
	0,08	1,4		1,42		1,46		1,14	1,16	1,18	1,19
	0,10	1,34		1,37		1,39		1,11	1,13	1,15	1,16
	0,15	1,25		1,27		1,3		1,07	1,08	1,09	1,11
	0,20	1,19		1,22		1,24		1,05	1,06	1,07	1,09
$1,1 < \frac{D}{d} \leq 1,2$	0	2,85	3,1	3,39	—	—	—	1,85	2,04	2,18	2,37
	0,02	2,18	2,34	2,51	2,68	2,89	3,1	1,59	1,67	1,74	1,81
	0,04	1,84	1,92	1,97	2,05	2,13	2,22	1,39	1,45	1,48	1,52
	0,06	1,71		1,76		1,84		1,3	1,33	1,37	1,39
	0,08	1,56		1,59		1,64		1,22	1,26	1,3	1,31
	0,10	1,48		1,51		1,54		1,19	1,21	1,24	1,26
	0,15	1,35		1,38		1,41		1,11	1,14	1,15	1,18
	0,20	1,27		1,3		1,34		1,08	1,11	1,12	1,15
$1,2 < \frac{D}{d} \leq 2$	0	3,2	3,5	3,85	—	—	—	2,15	2,4	2,6	2,85
	0,02	2,4	2,6	2,8	3,0	3,25	3,5	1,8	1,9	2,0	2,1
	0,04	2,0	2,1	2,15	2,25	2,35	2,45	1,53	1,6	1,65	1,7
	0,06	1,85		1,9		2,0		1,4	1,45	1,5	1,53
	0,08	1,66		1,70		1,76		1,3	1,35	1,4	1,42
	0,10	1,57		1,61		1,64		1,25	1,28	1,32	1,35
	0,15	1,41		1,45		1,49		1,15	1,18	1,2	1,24
	0,20	1,32		1,36		1,4		1,1	1,11	1,16	1,2

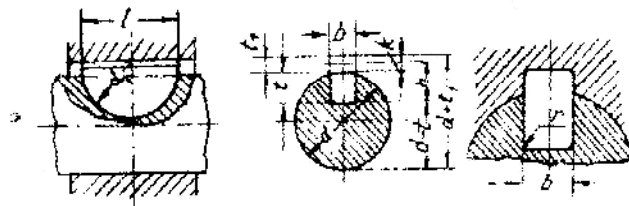
Bảng 7-23 Then bằng – kích thước mặt cắt của then và rãnh then (mm)



Đường kính trục d (mm)	Kích thước danh nghĩa của then		Chiều sâu của rãnh then						
			Kiểu I			Kiểu II			r không lớn hơn
			Trên trục	Trên lỗ	k ≈	Trên trục	Trên lỗ	k ≈	
	b	h							
Từ 5 đến 7	2	2	1,1	1,0	1,0	—	—	—	—
Lớn hơn 7 đến 10	3	3	2,0	1,1	1,2	—	—	—	—
" 10 " 14	4	4	2,5	1,6	1,8	—	—	—	—
" 14 " 18	5	5	3,0	2,1	2,3	3,2	1,9	2	0,2
" 18 " 24	6	6	3,5	2,6	2,9	3,8	2,3	2,6	0,3
" 24 " 30	8	7	4,0	3,1	3,5	4,5	2,6	3,0	
" 30 " 36	10	8	4,5	3,6	4,2	5,2	2,9	3,5	
" 36 " 42	12	8	4,5	3,6	4,4	5,2	2,9	3,7	
" 42 " 48	14	9	5,0	4,1	5,0	5,8	3,3	4,2	
" 48 " 55	16	10	5,0	5,1	6,2	6,5	3,6	4,7	0,5
" 55 " 65	18	11	5,5	5,6	6,8	7,1	4,0	5,2	
" 65 " 75	20	12	6,0	6,1	7,4	7,8	4,3	5,6	
" 75 " 90	24	14	7,0	7,2	8,7	9,0	5,2	6,7	
" 90 " 105	28	16	8	8,2	10,0	10,3	5,9	7,7	0,8
" 105 " 120	32	18	9	9,2	11,2	11,5	6,7	8,7	
" 120 " 140	36	20	10	10,2	12,3	12,3	7,4	9,5	
" 140 " 170	40	22	11	11,2	13,4	13,5	8,7	10,9	
" 170 " 220	45	25	13	12,2	14,6	15,3	9,9	12,3	

- Chú thích :**
- Kích thước của then bằng theo TCVN 150-64 và của then bằng dẫn hướng theo TCVN 151-64.
 - Dùng sai của then và rãnh then theo TCVN 153-64.
 - Trong các trường hợp riêng (thí dụ trục rỗng, trục bậc, truyền những mômen xoắn có trị số nhỏ v.v...) cho phép dùng then có kích thước mặt cắt nhỏ vào trục lớn.
 - Tùy theo vật liệu của bạc mà dùng kiểu I hoặc kiểu II để đảm bảo độ bền đều của mối ghép then (theo kiểu I có đầu tròn, kiểu II có đầu phẳng).
 - Chiều dài then bằng chọn theo đây : 6, 8, 10, 14, 16, 18, 20, 22, 25, 28, 32, 36, 40, 45, 50, 56, 63, 70, 80, 90, 100, 125, 140, 160, 180, 200, 220, 250, 280, 315, 355, 400, 450, 500.

Bảng 7-24 Then bán nguyệt - Kích thước của then và rãnh then (mm)



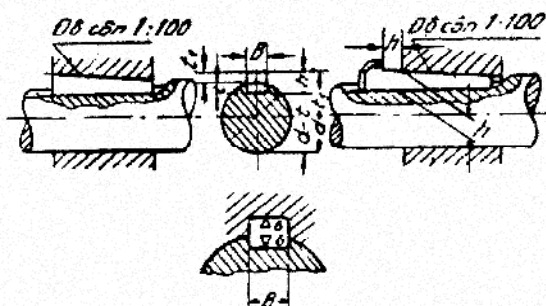
Đường kính trục d (mm)		Kích thước đánh nghĩa của then				Chiều sâu rãnh then						Bán kính góc lớn nhất của rãnh then r	c hoặc r ₁
						Kiểu I			Kiểu II				
Trường hợp I	Trường hợp II	b	h	d ₁	l	trên trục t	trên lỗ t ₁	k	trên trục t	trên lỗ t ₁	k		
lớn hơn 5 đến 7	lớn hơn 7 đến 14	2	2,6 3,7	7 10	6,8 9,7	1,7 2,8	1,0	1,0				0,2	0,25
7 " 10	10 " 18	2,5	3,7	10	9,7	2,7		1,1					
		3	3,7 5,0 6,5	10 13 16	9,7 12,6 15,7	2,7 4,0 5,5	1,1	1,2					
10 " 14	14 " 24	4	5,0 6,5 7,5 9	13 16 19 22	12,6 15,7 18,6 21,7	3,5 5,0 6,0 7,5	1,6	1,8					
14 " 18	18 " 30	5	6,5 7,5 9,0 10 11	16 19 22 25 28	15,7 18,6 21,6 24,5 27,3	4,5 5,5 7,0 8,0 9,0	2,1	2,3	4,7 5,7 7,2 8,2 9,2	1,9	2,1		

Đường kính trục d (mm)		Kích thước đanh nghĩa của then				Chiều sâu rãnh then						Bán kính r	c hoặc r ₁
						Kiểu I			Kiểu II				
I	II	b	h	d ₁	l	t	t ₁	k	t	t ₁	k		
18 đến 24	24 đến 36	6	9	22	21,6	6,5	2,6	2,9	6,8	2,3	2,6		
			10	25	24,5	7,5			7,8				
			11	28	27,3	8,5			8,8				
			13	32	31,4	10,5			10,8				
			15	38	37,1	12,8			12,8				
24 " 30	30 " 42	8	10	25	24,5	7	3,1	3,5	7,5	2,6	3,0		
			11	28	27,3	8			8				
			13	32	31,4	10			10,5				
			15	38	37,1	12			12,5				
			16	45	43,1	13			13,5				
			17	55	50,8	14			14,5				
30 " 36	36 " 48	10	13	32	31,4	9,5	3,6	4,2	10,2	2,9	3,5		
			15	38	37,1	11,5			12,2				
			16	45	43,1	12,5			13,2				
			17	55	50,8	13,5			14,2				
			19	65	59,1	15,1			16,2				
			24	80	73,3	20,5			21,2				
36 " 42	42 " 55	12	19	65	59,1	15,5		4,4	16,2		3,7		
			24	80	73,3	20,5			21,2				

Chú thích :

- 1 - Ghi kích thước trên bản vẽ chế tạo theo mặt chuẩn công nghệ hoặc mặt chuẩn đo : trên lỗ là $d + t_1$; trên trục là $d - t$ hoặc t .
- 2 - Cho phép vát hoặc vẽ tròn cạnh sắc với bán kính $\approx 0,1b$.
- 3 - Trong các trường hợp trục rỗng, trục bậc, mômen xoắn nhỏ v.v... cho phép dùng then có kích thước mặt cắt nhỏ.
- 4 - Dung sai của then và rãnh then theo TCVN 153.- 64.

Bảng 7-25 Then vát, kích thước mặt cắt của then và rãnh (mm)



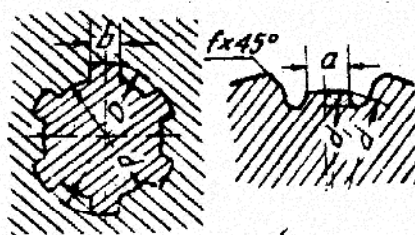
Đường kính trục d (mm)	Kích thước danh nghĩa của then		Chiều sâu của rãnh then		Bán kính góc lượn lớn nhất của rãnh then
	b	h	t	t ₁	
Từ 5 đến 7	2	2	1,1	0,6	0,2
Lớn hơn 7 " 10	3	3	2,0	0,7	
" 10 " 14	4	4	2,5	1,1	
" 14 " 18	5	5	3	1,6	
Lớn hơn 18 " 24	6	6	3,5	2,1	0,3
" 24 " 30	8	7	4,0	2,6	
" 30 " 36	10	8	4,5	3,0	
" 36 " 42	12	8	4,5	3,0	
" 42 " 48	14	9	5,0	3,5	
" 48 " 55	16	10	5,0	4,5	0,5
" 55 " 65	18	11	5,5	5,0	
" 65 " 75	20	12	6,0	5,5	
" 75 " 90	24	14	7,0	6,4	
" 90 " 105	28	16	8	7,4	0,8
" 105 " 120	32	18	9	8,4	
" 120 " 140	36	20	10	9,4	
" 140 " 170	42	22	11	10,3	
" 170 " 200	45	25	13	11,3	

Chú thích :

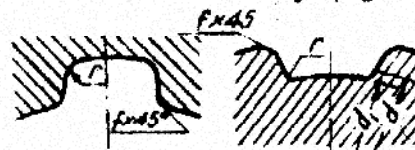
1. Kích thước của then vát theo TCVN 145-64 và then vát có đầu theo TCVN 146-64.
2. Dung sai của then và rãnh theo TCVN 153-64.
3. Chiều dài của then vát chọn theo dãy : 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 25, 28, 32, 36, 40, 45, 50, 56, 63, 70, 80, 90, 100, 110, 125, 140, 160, 180, 200, 220, 250, 280, 315, 355, 400.

Bảng 7-26 Kích thước danh nghĩa của mối ghép then hoa răng thẳng (mm)

Hình dáng tiết diện trục
ứng dụng A



Ứng dụng B



d	D	Số răng Z	b	d, không nhỏ hơn	a không nhỏ hơn	f	r	d	D	Số răng Z	b	d, không nhỏ hơn	a không nhỏ hơn	f	r
Mối ghép loại nhẹ															
23	26	6	6	22,1	3,54	0,3	0,2	56	62	8	10	53,6	6,38	0,5	0,5
26	30	6	6	24,6	3,85	0,3	0,2	62	68	8	12	59,8	7,31	0,5	0,5
28	32	6	7	26,7	4,03	0,3	0,2	72	78	10	12	69,6	5,45	0,5	0,5
32	36	8	6	30,4	2,71	0,4	0,3	82	88	10	12	79,3	8,62	0,5	0,5
36	40	8	7	34,5	3,46	0,4	0,3	92	98	10	14	89,4	10,08	0,5	0,5
42	46	8	8	40,4	5,03	0,4	0,3	102	108	10	16	99,9	11,49	0,5	0,5
46	50	8	9	44,6	5,75	0,4	0,3	112	120	10	18	108,8	10,72	0,5	0,5
52	58	8	10	49,7	4,89	0,5	0,5								
Mối ghép loại trung bình															
11	14	6	3	9,9	—	0,3	0,2	42	48	8	8	39,5	2,57	0,4	0,3
13	16	6	3,5	12,0	—	0,3	0,2	46	54	8	9	42,7	—	0,5	0,5
16	20	6	4	14,5	—	0,3	0,2	52	60	8	10	48,7	2,44	0,5	0,5
18	22	6	5	16,7	—	0,3	0,2	56	65	8	10	52,2	2,5	0,5	0,5
21	25	6	5	19,5	1,95	0,3	0,2	62	72	8	12	57,8	2,4	0,5	0,5
23	28	6	6	21,3	1,34	0,3	0,2	72	82	10	12	67,4	—	0,5	0,5
26	32	6	6	23,4	1,65	0,4	0,3	82	92	10	12	77,1	3,0	0,5	0,5
28	34	6	7	25,9	1,70	0,4	0,3	92	102	10	14	87,3	4,5	0,5	0,5
32	38	8	6	29,4	—	0,4	0,3	102	112	10	16	97,7	6,3	0,5	0,5
36	42	8	7	33,5	1,02	0,1	0,3	112	125	10	18	106,3	1,4	0,5	0,5
Mối ghép loại nặng															
16	20	10	2,5	14,1	—	0,3	0,2	46	56	10	7	40,9	—	0,5	0,5
18	23	10	3	15,6	—	0,3	0,2	52	60	16	5	47,0	—	0,5	0,5
21	26	10	3	18,5	—	0,3	0,2	56	65	16	5	50,6	—	0,5	0,5
23	29	10	4	20,3	—	0,3	0,2	62	72	16	6	56,1	—	0,5	0,5
26	32	10	4	23,0	—	0,4	0,3	72	82	16	7	65,9	—	0,5	0,5
28	35	10	4	24,4	—	0,4	0,3	82	92	20	6	75,6	—	0,5	0,5
32	40	10	5	28,0	—	0,4	0,3	92	102	20	7	85,5	—	0,5	0,5
36	45	10	5	31,3	—	0,4	0,3	102	115	20	8	98,7	—	0,5	0,5
42	52	10	6	36,9	—	0,4	0,3	112	125	20	9	104	—	0,5	0,5

Chú thích : 1. Kích thước a dùng đối với trục theo phương án A của mối ghép nhẹ và trung bình chế tạo bằng phương pháp lăn.

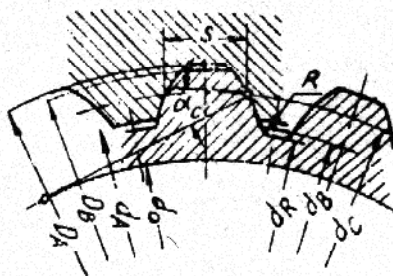
2. Kích thước r của trục theo phương án B dùng trong trường hợp chế tạo trục không bằng phương pháp lăn.

3. Mặt bên của mối răng trên trục cần phải song song với trục đối xứng của răng cho đến chỗ cắt vòng tròn đường kính d.

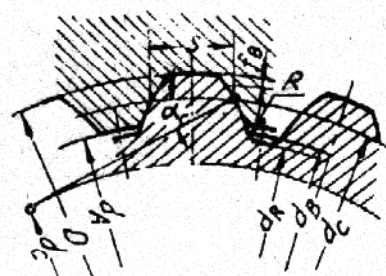
4. Đoạn vát ở rãnh lỗ của ống có thể thay bằng một đường cong, có bán kính bằng f.

Bảng 7-27 Kích thước của mối ghép then hoa răng thân khai (mm)

D – đường kính danh nghĩa ; m – môđun ; Z – số răng



Định tâm theo S



Định tâm theo D

D	m=1		m=1,5		m=2		m=2,5		m=3,5		m=5		m=7		m=10	
	Z	x	Z	x	Z	x	Z	x	Z	x	Z	x	Z	x	Z	x
12	11	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	12	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	14	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	16	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	18	0,5	12	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	20	0,5	14	-0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	24	0	16	-0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	26	0,5	18	-0,25	12	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	28	0,5	18	0,75	14	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	30	0,5	20	0,25	14	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	34	0	22	0,25	16	-0,5	12	1,25	-	-	-	-	-	-	-	-
38	36	0,5	24	0,25	18	0	14	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-
40	38	0,5	26	-0,25	18	1	14	1,25	-	-	-	-	-	-	-	-
42	-	-	26	0,75	20	0	16	-0,25	-	-	-	-	-	-	-	-
45	-	-	28	0,75	22	0,5	16	1,25	-	-	-	-	-	-	-	-
50	-	-	32	0,25	24	0	18	1,25	-	-	-	-	-	-	-	-
55	-	-	36	-0,25	26	-0,5	20	1,25	14	1,25	-	-	-	-	-	-
60	-	-	88	0,75	28	1	22	1,25	16	0,25	-	-	-	-	-	-
65	-	-	-	-	32	-0,5	24	1,25	18	-0,75	-	-	-	-	-	-
70	-	-	-	-	34	0	26	1,25	18	1,75	12	2,5	-	-	-	-
75	-	-	-	-	36	0,5	28	1,25	20	0,75	14	0	-	-	-	-
80	-	-	-	-	38	1	30	1,25	22	-0,25	14	0	-	-	-	-
85	-	-	-	-	-	-	32	1,25	24	-1,25	16	0	-	-	-	-
90	-	-	-	-	-	-	34	1,25	24	1,25	16	2,5	-	-	-	-
95	-	-	-	-	-	-	36	1,25	26	0,25	18	0	-	-	-	-
100	-	-	-	-	-	-	38	1,25	28	-0,75	18	2,5	-	-	-	-
110	-	-	-	-	-	-	42	1,25	30	0,75	20	2,5	14	2,5	-	-
120	-	-	-	-	-	-	46	1,25	34	-1,25	22	2,5	16	0,5	-	-
130	-	-	-	-	-	-	50	1,25	36	0,25	24	2,5	18	-1,5	-	-
140	-	-	-	-	-	-	-	1,25	38	1,75	26	2,5	18	3,5	-	-
150	-	-	-	-	-	-	-	-	42	-0,25	28	2,5	20	1,5	14	0
160	-	-	-	-	-	-	-	-	44	1,25	30	2,5	22	-0,5	14	5
170	-	-	-	-	-	-	-	-	48	-0,75	32	2,5	24	-2,5	14	0
180	-	-	-	-	-	-	-	-	50	0,75	34	2,5	24	2,5	16	5
190	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36	2,5	26	0,5	18	0
200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38	2,5	28	-1,5	18	5

Chú thích :

1. Bảng này đã rút gọn, chỉ tới D = 200mm. Đường kính lớn nhất D = 400mm.

2. Cố gắng không dùng môđun m = 7.

3. Các kích thước của mối ghép : đường kính vòng chia $d_c = mZ$; góc biên dạng của dao thanh răng $= 30^\circ$;
đường kính vòng cơ sở $d = d_c \cos \alpha_c$; độ dịch dạng khởi thủy thanh răng $x = \frac{D - m(Z + 1)}{2}$. Chiều dài danh

nghĩa của răng : $S = \frac{m}{2} + 2xtg\alpha_c$

4. Các đường kính danh nghĩa : Đường kính vòng chân răng của trục khi chân răng phẳng : $d_B = D - 2m$;

khi chân răng cong : $d_R = D - 2,77m$

Đường kính vòng chân của lỗ khi định tâm theo S : $D_A = D + 0,4m$

Đường kính đỉnh răng : $d_A = D - 2m$

Chiều cao đoạn vát khi định tâm theo D : $f_B = 0,1m$

Bán kính cong ở chân răng : $R = 0,47m$

Bảng 8-2

Các trị số của hệ số m

Tên ổ	Ký hiệu	Đường kính trong của ổ mm	m
Ổ bi đỡ một dãy	100, 200, 300, 400	Đường kính bất kỳ	1,5
Ổ bi lòng cầu cỡ nhẹ	1200 ; 11200 ; 111200	Dưới 17 20 ÷ 40 ≥ 45	2,5 3,5 4,5
Như trên, nhưng cỡ trung	1300 ; 11300 ; 111300	Dưới 30 ≥ 35	3 4
Như trên, nhưng cỡ rộng	1500, 1600, 11500 11600, 111500, 111600	Đường kính bất kỳ	2,5
Ổ đĩa lòng cầu cỡ nhẹ	3500, 13500, 113300	như trên	4,5
Như trên, nhưng cỡ trung	3600, 13600, 113600	như trên	3,5
Ổ bi đỡ chặn một dãy	36000 46000 66000	nt nt nt	1,5 0,7 0,5
Ổ bi đỡ chặn một dãy, vòng ngoài có thể tháo được	6000	như trên	2
Ổ đĩa nón cỡ đặc biệt nhẹ và nhẹ	7100, 7200, 7500	như trên	1,5
Như trên, nhưng cỡ trung	7300, 7600	như trên	1,8
Như trên, nhưng góc nghiêng lớn	27300	như trên	0,7

Bảng 8-3

Hệ số tải trọng K_t

Tính chất tải trọng	K_t	Thí dụ ứng dụng
Tải trọng tĩnh (không va đập)	1	Trục truyền nhẹ và trục truyền chung. Băng truyền có nắp che và tải liệu khối. Máy bơm nước và bơm dầu nhỏ. Pulley của các máy trục
Va đập nhẹ, quá tải ngắn hạn đến 125% so với tải trọng tính toán	$1 \div 1,2$	Máy cắt kim loại. Máy nâng. Băng tải. Hộp giảm tốc có bánh răng mài, bôi trơn bằng dầu. Động cơ điện và quạt gió. Cơ cấu nâng bằng tay. Cần trục điện làm việc ở chế độ nhẹ. Hộp ổ trục toa xe. Tua bin hơi. Trục chính máy điện
Va đập vừa và rung động. Quá tải ngắn hạn đến 150% so với tải trọng tính toán	$1,3 \div 1,5$	Bộ truyền bánh răng cấp chính xác cao. Ổ trục tàu hỏa và tàu điện. Cần trục làm việc ở chế độ trung bình. Động cơ điện có rôto không cân bằng. Trục cán của máy cán nhỏ. Móc cần trục. Trục truyền của động cơ ô tô
Như trên	$1,5 \div 1,8$	Ổ trục toa xe. Đầu máy điện. Đầu máy nhiệt. Máy mài, bào, xọc. Máy ly tâm. Bộ truyền bánh răng gia công thô. Máy sàng. Cần trục điện. Vít tải
Va đập khá mạnh và rung động. Quá tải ngắn hạn đến 200% so với tải trọng tính toán	$1,9 \div 2,5$	Trục cán của máy cán cỡ vừa. Máy nghiền, nghiền và đá. Truyền động thanh truyền tay quay. Quạt gió cỡ lớn.
Va đập mạnh và quá tải trong thời gian ngắn, đến 300% so với tải trọng tính toán	$2,5 \div 3$	Máy rèn lớn. Trục thô loại lớn và máy cán thô. Những cơ cấu làm việc dưới nước. Dàn cửa gỗ.

Bảng 8-4

Hệ số nhiệt độ K_n

Nhiệt độ làm việc của ổ (°C)	Đến 100	125	150	170	220	225	250
K_n	1	1,05	1,1	1,15	1,25	1,35	1,4

Bảng 8-5

Hệ số K_v

Vòng quay	K_v
Đối với ổ bi lồng cầu và ổ đĩa : - vòng trong	1
- vòng ngoài	1,1
Đối với ổ bi chặn và ổ đĩa chặn	1
Đối với tất cả các loại ổ khác : - vòng trong	1
- vòng ngoài	1,35

Bảng 8-36 Các trị số [p], [v] và [pv]

Vật liệu	[p] N/mm ²	[v] m/s	[pv] Nm/mm ² s
Babít			
Б83 và Б89	25	60	20
Б16	15	12	10
Б6	5	6	5
БН	20	15	15
БК	15	15	6
Đồng thanh			
БрОФ10-1	15	10	15
БрОЦС5-5-5	8	3	12
БрОЦС6-6-3	5	3	10
БрОЦС4-4-17	10	4	10
БрА Ж9-4	15	4	12
БрА ЖМц10-3-1,5	20	8	20
БрС 30	20	12	20
Hợp kim nhôm			
АСМ 4-0,5	20	10	20
Hợp kim kẽm			
ЦАМ10-5	12	10	12
ЦАМ10-15			
Đồng thau			
ЛМцОС 58-2-2-2 và ЛА ЖМц 52-5-2-1	10	1	10
ЛКС 80-3-3	12	2	10
Gang xám*			
	0,05	2	0,1
АСЧ-1	9	0,2	1,8
	0,1	3	0,3
АСЧ-2	6	0,75	4,5
	0,5	5	2,5
АВЧ-1 và АВЧ-2	12	1	12

* Đối với gang xám khi vận tốc nhỏ, áp suất tăng lên.

Bảng 10-2 . Hệ số tải trọng động K_d (tính theo bảng 8-3, ký hiệu K_t)

Tính chất tải trọng	K_d	Ví dụ sử dụng
Tải trọng tĩnh	1,0	Con lăn trong băng tải
Va đập nhẹ, quá tải 125% so với tải trọng tính trong thời gian ngắn	$1,0 \div 1,2$	Máy cắt kim loại, quạt thông gió nhẹ, động cơ điện có công suất nhỏ và trung bình
Tải trọng rung động, quá tải đến 150% so với tải trọng tính trong thời gian ngắn	$1,3 \div 1,5$	Trục xe lăn, bộ truyền bánh răng cặp chính xác 7,8 Hộp giảm tốc.
Tải trọng có va đập và rung động mạnh, quá tải đến 200% so với tải trọng tính trong thời gian ngắn	$1,8 \div 2,5$	Bộ truyền bánh răng cặp chính xác 9, trục máy cán, máy quạt gió mạnh, cuộn biên tay quay, máy nghiền.