



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

TIÊU CHUẨN NHÀ NƯỚC

CHI TIẾT LẮP XIẾT

YÊU CẦU KỸ THUẬT — QUI TẮC NGHIỆM THU —
BAO GÓI VÀ GHI NHÃN

TCVN 1916 — 76 ; TCVN 2194 — 77 ; TCVN 2195 — 77

HÀ NỘI — 1981

Cơ quan biên soạn:

Viện Thiết kế máy công nghiệp
Bộ Cơ khí và Luyện kim

Cơ quan đề nghị ban hành:

Bộ Cơ khí và Luyện kim

Cơ quan trình duyệt:

Cục Tiêu chuẩn
Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước

Cơ quan xét duyệt và ban hành:

Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước

Quyết định ban hành số: 471-KHKT/QĐ ngày 23 tháng 12 năm 1976

BULÔNG, VÍT, VÍT CẮY, ĐAI ỐC

Yêu cầu kỹ thuật

**TCVN
1916 — 76**

Болты, винты, шпильки и гайки.
технические требования

Bolts, screws, studs and nuts. Technical requirements

**Có hiệu lực
từ 1-1-1979**

Tiêu chuẩn này áp dụng cho bulông, vít, vít cấy và đai ốc có đường kính ren từ 1 đến 48 mm

1. YÊU CẦU KỸ THUẬT

1.1. Kiểu, kích thước, ren, sai lệch giới hạn và độ nhẵn bề mặt của bulông, vít, vít cấy và đai ốc phải phù hợp với những yêu cầu đã được quy định trong các tiêu chuẩn và kích thước.

1.2. Cơ tính của bulông, vít, vít cấy và đai ốc làm bằng thép cacbon và thép hợp kim phải theo những chỉ dẫn trong bảng 1 và 2.

Cơ tính của bulông, vít và vít cấy làm bằng thép cacbon và thép hợp kim ở nhiệt độ thường

Bảng 1

Cấp bền*	Giới hạn bền σ_b , KG/mm ²		Giới hạn chảy σ_c , KG/mm ²	Độ giãn dài tương đối ϵ , %	Độ dai và đập a_k KG/mm ²	Độ cứng Briuen HB		Độ cứng Rocven				Ứng suất do tải trọng thử σ_t KG/mm ²		
	Nhỏ nhất	Lớn nhất (tham khảo)				Không nhỏ hơn		Nhỏ nhất	Lớn nhất (tham khảo)	HRB			HRC	
						Nhỏ nhất	Lớn nhất (tham khảo)			Nhỏ nhất	Lớn nhất (tham khảo)		Nhỏ nhất	Lớn nhất (tham khảo)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
3.6	34 30	49	20	25	không quy định	90	150	48	80	không quy định		18,8		
4.6	40	55	24	25	5.5	110	170	62	86	không quy định		22,6		
4.8			32	14 tham khảo	không quy định							29,1		
5.6	50	70	30	20	5	140	215	77	97	không quy định		28,2 ^b		
5.8			40	10 tham khảo	không quy định							36,4		
6.6	60	80	36	16	4	170	245	86	102	không quy định		33,9		
6.8			48	8 tham khảo	không quy định							43,7		
6.9			54	12 tham khảo								47,5		

(tiếp bảng 1)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
8,8	80	100	64	12	6	225	300	không quy định		21	33	58,2
10,9	100	120	90	9	4	280	365		29	39	79,2	
12,9	120	140	108	8	4	330	475		36	45	95,0	
14,9	140	160	126	7	3	390	không quy định		41	50	111,0	

* Cấp bền được ký hiệu bằng 2 chữ số. Số trước nhân với 10 cho giới hạn bền nhỏ nhất kg/mm^2 , số sau nhân với 10 cho tỷ số giữa giới hạn chảy và giới hạn bền bằng %. Tích của hai số cho giới hạn chảy kg/mm^2 (đối với cấp bền 3.6 cho giá trị gần đúng).

Chú thích:

- Đối với cấp bền 4.8; 5.8 và 6.8 cho phép dùng thép tự động.
- Khi cung cấp bulông, vít và vít cấy cho phép, thay thế những sản phẩm có cấp bền thấp bằng những sản phẩm có cấp bền cao hơn:

Cấp bền 3.6 bằng cấp bền 4.6;

Cấp bền 4.8 bằng cấp bền 5.8; 6.8; 6.9;

Cấp bền 5.8 bằng cấp bền 6.8; 6.9;

Cấp bền 6.8 bằng cấp bền 6.9; 8.8;

Cấp bền 6.9 bằng cấp bền 8.8.

**Cơ tính của đai ốc làm bằng thép cacbon
và hợp kim ở nhiệt độ thường**

Bảng 2

Cấp bền*	Ứng suất do tải trọng thí nghiệm σ_F , kg/mm^2 , không nhỏ hơn	Độ cứng Brinen HB	Độ cứng Roesen HRC
		Không lớn hơn	
4	40	302	33
5	50		
6	60		
8	80		
10	100	353	38
12	120		
14	140		

* Cấp bền ký hiệu bằng chữ số, số này nhân với 10 cho trị số ứng suất do tải trọng thí nghiệm kg/mm^2 .

Chú thích:

1. Đối với cấp bền 4 và 5 cho phép dùng thép phối pho. Đối với cấp độ bền 4, 5, 6 cho phép dùng thép tự động.
2. Khi cung cấp, cho phép thay thế đai ốc có cấp bền thấp bằng cấp bền cao hơn (nếu trong đơn đặt hàng không cấm). Khi đó độ cứng của đai ốc cung cấp không được vượt quá độ cứng đã quy định của cấp được thay thế.
- 1.3. Không cho phép dùng thép sôi và thép tự động để làm bulông, vít và vít cấy nếu khách hàng yêu cầu và được ghi rõ trong đơn đặt hàng.
- 1.4. Cơ tính của bulông, vít, vít cấy và đai ốc làm bằng thép chịu ăn mòn, thép chịu nhiệt, bền nhiệt, ổn định nhiệt phải theo bảng 3 và 4.

Cơ tính của bulông, vít, vít cấy làm bằng thép chịu ăn mòn, thép chịu nhiệt, bền nhiệt, ổn định nhiệt ở nhiệt độ thường

Bảng 3

Ký hiệu quy ước của nhóm	Giới hạn bền	Giới hạn chảy	Độ giãn dài tương đối $\epsilon, \%$	Độ dai va đập $\alpha_k, \text{kG/mm}^2$	Ứng suất do tải trọng thử $\sigma_t, \text{kG/mm}^2$
	$\sigma_b, \text{kG/mm}^2$	$\sigma_e, \text{kG/mm}^2$	Không nhỏ hơn		
21	52	20	40	—	18,0
22	70	55	15	6	49,5
23		65	12	6	58,5
24	90	55	8	3	49,5
25		75	10	3	67,5
26	110	85	10	5	76,5

Cơ tính của đai ốc làm bằng thép chịu ăn mòn và thép chịu nhiệt, bền nhiệt, ổn định nhiệt ở nhiệt độ thường.

Bảng 4

Ký hiệu quy ước của nhóm	Ứng suất do tải trọng thí nghiệm $\sigma_F, \text{kG/mm}^2$ không nhỏ hơn
21	52
22	70
23	
25	90
26	110

- 1.5. Cơ tính của bulông, vít, vít cấy và đai ốc làm bằng thép hợp kim màu phải theo bảng 5 và 6.

Cơ tính của bulông, vít và vít cấy làm bằng hợp kim màu ở nhiệt độ thường

Bảng 5

Ký hiệu quy ước của nhóm	Giới hạn bền σ_b , KG/mm ²	Giới hạn chảy σ_c , KG/mm ²	Độ dẫn dài tương đối ϵ , %	Độ cứng Brinen, HB
	Không nhỏ hơn			
31	27	12	15	Không quy định
32	32	Không quy định	12	75
33				
34	50	20	10	Không quy định
35	38			

Cơ tính của đai ốc làm bằng hợp kim màu ở nhiệt độ thường

Bảng 6

Ký hiệu quy ước của nhóm	Ứng suất do tải trọng thí nghiệm σ_F , KG/mm ² , không nhỏ hơn
31	27
32	32
33	
34	50
35	38

1.6. Mác vật liệu dùng để làm bulông, vít và vít cấy có cấp bền 8.8, 10.9 và làm đai ốc có cấp bền 10, 12 và 14 cần phải ghi trong đơn đặt hàng (mác vật liệu tương ứng được giới thiệu trong phụ lục).

1.7. Mác thép các bon dùng để làm bulông, vít, vít cấy có cấp bền 3.6—6.9 và làm đai ốc có cấp bền 4—8 cũng như mác hợp kim màu do cơ sở sản xuất lựa chọn (mác vật liệu tương ứng được giới thiệu trong phụ lục).

1.8. Theo sự thỏa thuận giữa khách hàng và cơ sở sản xuất cho phép sản xuất bulông, vít, vít cấy và đai ốc bằng thép các bon, thép hợp kim có mác khác với mác giới thiệu trong phụ lục nhưng có cấp bền tương đương và bằng hợp kim màu có cơ tính khác với những chỉ dẫn ở bảng 5 và 6.

1.9. Mác vật liệu nhóm 21, 23, 25 dùng để chế tạo các chi tiết lắp xiết cần phải ghi trong đơn đặt hàng. Cho phép đặt hàng chế tạo các chi tiết lắp xiết bằng những vật liệu có cơ tính khác quy định ở bảng 3 và 4.

1.10. Theo yêu cầu của khách hàng, chi tiết lắp xiết làm bằng đồng thau theo phương pháp chôn nguội phải qua nhiệt luyện để khử ứng suất trong.

1.11. Theo yêu cầu của khách hàng, bulông, vít, vít cấy và đai ốc được sản xuất có lớp phủ. Loại và ký hiệu của lớp phủ phải theo bảng 7.

1.12. Yêu cầu kỹ thuật đối với lớp phủ, chiều dày phủ và kích thước ren khi chưa có lớp phủ được quy định theo sự thỏa thuận giữa khách hàng và cơ sở sản xuất.

1.13. Theo sự thỏa thuận giữa khách hàng và cơ sở sản xuất cho phép dùng những loại lớp phủ khác.

1.14. Kích thước rãnh lồi dao, đoạn ren cạn và cạnh vát của phần cuối ren theo TCVN 2034 – 77.

1.15. Theo sự thỏa thuận giữa khách hàng và cơ sở sản xuất cho phép chế tạo:

- a) Bulông, vít, vít cấy có chiều dài phần ren dài hoặc ngắn hơn;
- b) Vít cấy và đai ốc có ren trái;
- c) Bulông có một lỗ ở đầu.

Bảng 7

Ký hiệu	Loại lớp phủ
00	Không lớp phủ
01	Kẽm có Cromat hóa
02	Cadimi có cromat hóa
03	Niken
03	Hai lớp Đồng-Niken
04	Ba lớp Đồng - Niken - Crom
05	Oxyt
06	Phốt phát có tâm dầu
07	Thiếc
08	Đồng
09	Kẽm
10	Anốt oxyt có cromat hóa
11	Thụ động
12	Bạc

1.16. Sai lệch hình dạng và khuyết tật bên ngoài quy định ở bảng 8 và 9.

Cấp chính xác của sản phẩm

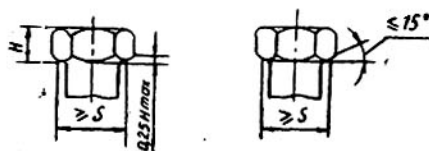
Thô

Nửa tinh

Tinh

Không cho phép

1. Vết nứt
2. Vết xước làm cho kích thước của sản phẩm vượt ra ngoài sai lệch giới hạn
3. Góc giữa cạnh vát và mặt tựa của bulông lớn hơn 15° (hình 1b)
4. Việc vát cạnh của đầu bulông sáu cạnh hay đầu vuông đến mặt tựa lớn hơn 0,25 chiều cao của đầu bulông hay đai ốc (hình 1a).



Hình 1

5. Việc vè tròn đầu bulông sáu cạnh hay vuông làm cho đường kính vòng tròn ngoài tiếp vượt ra ngoài sai lệch giới hạn.

6. Việc vè tròn các vành ở đầu bulông và vít đầu chìm và nửa chìm cũng như các cạnh ở đầu của bulông và vít đầu chỏm cầu làm cho đường kính ở đầu vượt ra ngoài sai lệch giới hạn.

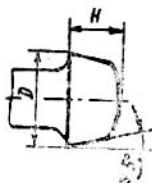
7. Bulông đầu chỏm cầu khuyết hụt ở đỉnh nếu đường kính mặt khuyết vượt quá:

10% đường kính danh nghĩa của đầu

30% đường kính danh nghĩa của đầu

Sự khuyết hụt không được làm cho chiều cao của đầu vượt ra ngoài sai lệch giới hạn.

8. Độ nghiêng đường sinh của đầu (hình 2) lớn hơn 5° và phần cầu ở mặt trên của đầu, làm cho chiều cao của đầu hình trụ vượt ra ngoài sai lệch giới hạn



Hình 2

9. Đường kính danh nghĩa của đầu vít giảm nhỏ theo hướng của rãnh vượt quá:

0,3 mm – khi vít có đường kính ren đến 2 mm;

0,6 mm – khi vít có đường kính ren từ 2,5 đến 5 mm;

0,7 mm – khi vít có đường kính ren từ 6 mm và lớn hơn.

10. Độ nghiêng của mặt cạnh (góc β – hình 3) lớn hơn:

2°

2°

1°

Chú thích:

1. Độ nghiêng của mặt cạnh không được làm cho kích thước vượt ra ngoài sai lệch giới hạn.
2. Chú thích 1 không áp dụng đối với bulông thô chế tạo bằng máy ép ma sát.

(tiếp bảng 8)

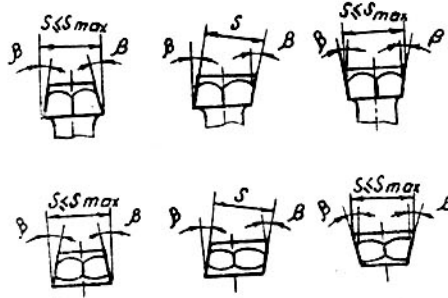
Cấp Chính xác của sản phẩm

Thô

Nửa tinh

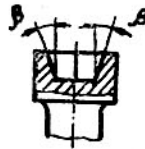
Tinh

Không cho phép



Hình 3

11. Độ nghiêng của các mặt sáu cạnh trong (góc β – hình 4) lớn hơn:



Hình 4

12. Những chỗ mẻ vỡ kim loại ở mặt cạnh của đầu có chiều cao lớn hơn 0,25 chiều cao đầu làm cho kích thước lắp chia vận S vượt ra ngoài giới hạn 0,9 đường kính danh nghĩa

Những chỗ mẻ vỡ kim loại ở mặt cạnh của đầu có chiều cao lớn hơn 0,20 chiều cao đầu làm cho kích thước lắp chia vận S vượt ra ngoài giới hạn 0,95 đường kính danh nghĩa

Những chỗ mẻ vỡ kim loại ở mặt cạnh của đầu có chiều cao lớn hơn 0,15 chiều cao của đầu, làm cho kích thước lắp chia vận S vượt ra ngoài sai lệch giới hạn

13. Độ không vuông góc của bề mặt của đầu đối với trục của thân (góc γ – hình 5) lớn hơn:

2° đối với chi tiết có đường kính ren đến 30 mm;
1° – đối với chi tiết có đường kính ren lớn hơn 30 mm

1° – đối với chi tiết có đường kính ren đến 30 mm;
30' – đối với chi tiết có đường kính ren lớn hơn 30 mm

Cấp chính xác của sản phẩm

Thô

Nửa tinh

Tinh

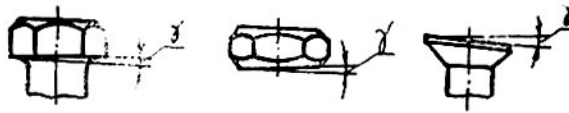
Không cho phép

14. Độ không vuông góc của mặt tựa của đai ốc đối với trục của ren (góc γ — hình 5) lớn hơn:

2°

1°30'

1°



Hình 5

15. Có độ lồi ở mặt tựa.

16. Độ lõm ở mặt tựa có trị số lớn hơn nửa dung sai chiều cao đầu hay chiều cao đai ốc.

17. Các vết ở chỗ tháo khuôn làm tăng đường kính thực tế của thân lớn hơn trị số dung sai cấp chính xác 8

Các vết ở chỗ tháo khuôn làm tăng đường kính thực tế của thân lớn hơn trị số dung sai cấp chính xác 7

18. Các vết do lăn ép hay do dụng cụ cắt làm cho đường kính thân hay đầu vượt ra ngoài sai lệch giới hạn.

19. Sự phình to thêm của đường kính của thân ở dưới đầu bulông hay vít (do áp lực cán ren) lớn hơn:

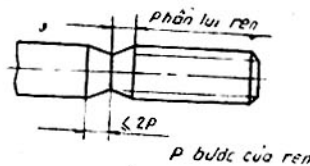
Dung sai cấp chính xác 8 trên chiều dài bằng 2 lần đường kính danh nghĩa của ren.

0,05 mm trên chiều dài 5 mm — đối với chi tiết có đường kính ren đến 16 mm.

0,1 mm trên chiều dài 8 mm — đối với chi tiết có đường kính ren từ 18 đến 27 mm.

0,2 mm trên chiều dài 10 mm — đối với chi tiết có đường kính ren lớn hơn 30 mm.

Ở những thân bulông có kết cấu giảm áp lực cán ren đoạn còn khoảng giữa phần cuối của đoạn lùi ren và phần không có ren của thân bulông có chiều dài lớn hơn 2 lần bước ren (hình 6).



Hình 6

(tiếp bảng 8)

Cấp chính xác của sản phẩm

Thô

Nửa tinh

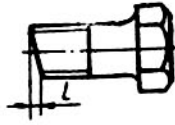
Tinh

Không cho phép

21. Cắt xiên ở cuối thân I (hình 7) lớn hơn:

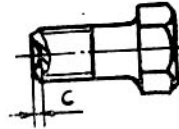
Kích thước cạnh vát C theo
TCVN 2034 – 77

1/2 kích thước cạnh vát C theo TCVN 2034 – 77.



Hình 7

22. Vết lõm ở mặt mút của thân sản phẩm chế tạo bằng phương pháp cán ren có chiều sâu lớn hơn kích thước cạnh vát C (hình 8) theo TCVN 2034 – 77.



Hình 8

23. Ria thừa và mép sắc ở lỗ để lắp chốt chẻ.

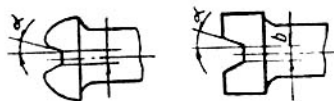
24. Khoét lỗ lắp chốt chẻ có đường kính lớn hơn 1,5 đường kính của lỗ hay gây ra vết nứt của mặt mút.

25. Những chỗ khuyết lõm và biểu cực kim loại ở đáy rãnh, làm cho chiều sâu của rãnh vượt ra ngoài sai lệch giới hạn.

26. Góc của thành rãnh (góc α – hình 9) lớn hơn:

5°

3°



Hình 9

Cấp chính xác của sản phẩm

Thô

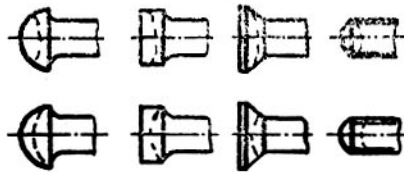
Nửa tinh

Tinh

Không cho phép

27. Rìa thừa do cắt rãnh.

28. Độ lõm ở đáy rãnh có độ cong không phù hợp với bán kính của rãnh tiêu chuẩn hay với dao phay rãnh, cũng như độ lồi có bán kính nhỏ hơn 90 mm đối với vít đường kính ren đến 12 mm và nhỏ hơn 150 mm đối với vít có đường kính ren lớn hơn 12 mm (hình 10)



Hình 10

29. Những chỗ khuyết lõm hay biểu cực kim loại ở mặt mút của đầu vít rãnh chữ thập làm cho chiều cao của đầu vượt ra ngoài sai lệch giới hạn.

30. Rìa thừa hay khuyết ở ren làm calíp ren lọt không vận vào được.

31. Nứt rạn và tróc ren ở bulông, vít và vít cấy nếu chiều sâu những khuyết tật này vượt ra ngoài giới hạn của đường kính trung bình của ren hay chiều dài của chúng lớn hơn:

8. toàn bộ chiều dài của ren theo đường xoắn vít hay 1/3 chiều dài của một vòng ren

5% toàn bộ chiều dài của ren theo đường xoắn vít hay 1/4 chiều dài của một vòng ren

2% toàn bộ chiều dài của ren theo đường xoắn vít hay 1/6 chiều dài của một vòng ren

32. Nứt rạn hay tróc ren ở đai ốc, nếu chiều sâu những khuyết tật này vượt ra ngoài giới hạn của đường kính trung bình của ren hay chiều dài của chúng lớn hơn 1/2 vòng ren.

33. Làm giảm chiều cao profin ren của bulông, vít, vít cấy bằng cách làm giảm đường kính ngoài lớn hơn:

3 vòng ren cuối

2 vòng ren cuối

34. Sự làm tròn đỉnh của profin ren cán, làm cho đường kính ngoài của ren vượt ra ngoài sai lệch giới hạn.

35. Độ lệch của trục ren so với trục phần trên của thân lớn hơn miền dung sai:

Cấp chính xác 8

Cấp chính xác 7

Kích thước cơ sở để tinh dung sai là đường kính ngoài của ren

Bảng 9

Cấp chính xác của sản phẩm		
Thô	Nửa tinh	Tinh
Cho phép		
1. Những khuyết tật bề mặt đã quy định trong yêu cầu kỹ thuật của vật liệu dây và thanh dùng để chế tạo sản phẩm.		
2. Những vết cháy cục bộ trên bề mặt, các vết kẹp chặt, các vết của cơ cấu truyền dẫn, các vết nhân và chất gỉ dễ mất đi khi rửa dầu hỏa.	Các vết kẹp chặt các vết của cơ cấu truyền dẫn, các vết nhân và chất gỉ dễ mất đi khi rửa dầu hỏa ở sản phẩm được cung cấp không mạ.	Các vết tháo khuôn
3. Lỗ tâm ở phần mút của đầu và thân		
4. Làm giảm chiều cao profin ren bằng cách làm tăng đường kính trong của ren ở một vòng ren cuối của đai ốc.		
5. Vát góc 90° ở lỗ của đai ốc có lớp phủ		
6. Vết nứt nhỏ ở các cạnh của chỗ lõm ở đầu bulông không ra đến mặt.		
7. Những rìa thừa nhỏ dễ mất đi, các vết tháo khuôn và bậc ở mặt tựa của đầu có chiều cao không lớn hơn:		Các vết do làm sạch rìa thừa, rìa thừa nhỏ trong giới hạn chiều cao của vòng đệm chặn.
0,3 mm	0,2 mm	
8. Các vết nứt nhỏ và các cục kim loại nhỏ ép vào mặt tựa của đai ốc ở chỗ tiếp giáp với cạnh vát ngoài và trong		Các cục kim loại nhỏ ép vào mặt tựa của đai ốc.
9. Chỗ chuyển tiếp từ cổ đến thân của bulông có góc 60°.		
10. Không vát cạnh ở cuối thân những sản phẩm cán ren	Không vát cạnh ở cuối thân những sản phẩm cán ren nếu có sự thỏa thuận giữa khách hàng.	
11. Giảm profin của ren ở gần lỗ lắp chốt chẻ.		
12. Làm tù góc của cổ vuông.		
13. Làm tròn mặt mút trên của đầu thay cho vát cạnh ở những bulông có chỗ lõm ở đầu.		

1.17. Bulông, vít, vít cấy và đai ốc chế tạo xong phải được bộ phận kiểm tra kỹ thuật của cơ sở sản xuất thu nhận. Cơ sở sản xuất phải bảo đảm sản phẩm sản xuất ra phù hợp với tiêu chuẩn này.

2. PHƯƠNG PHÁP THỬ

2.1. Bulông, vít, vít cấy phải qua những thử nghiệm chỉ dẫn ở bảng 10 và 11.

Các dạng thử của bulông, vít, vít cấy

Bảng 10

Dạng thử	Vật liệu																						
	Thép các bon và thép hợp kim											Thép chịu mòn, thép hợp kim màu, bền nhiệt											
	Cấp độ bền											Ký hiệu quy ước của nhóm											
	3.6	4.6	4.8	5.6	5.8	6.6	6.8	6.9	8.8	10.9	12.9	14.9	21	22	23	24	25	26	31	32	33	34	35
1. Thử kéo (mục 2.18)	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	B	B	B	B	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	
2. Đo độ cứng (mục 2.19)	Y	Y	—	Y	—	Y	—	—	Y	Y	Y	Y	—	—	—	—	—	—	—	Y	Y	—	—
3. Thử kéo theo mẫu (mục 2.20)	Y	Y	Y**	Y	Y**	Y	Y**	Y**	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y*	Y*	Y*	Y
4. Thử độ dai va đập (mục 2.21)	—	Y	—	Y	—	Y	—	—	B	B	B	B	—	Y	Y	Y	Y	Y	—	—	—	—	—
5. Thử tải trọng thí nghiệm (mục 2.22)	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	—	—	—	—	—	
6. Thử bết ở chỗ tiếp giáp của đầu và thân (mục 2.23)	—	—	B	—	B	—	B	B	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
7. Thử kéo ở vòng đệm nghiêng (mục 2.24)	Y	Y	—	Y	—	Y	—	—	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	—	—
8. Thử giá trị lớp thoát carbon (mục 2.25)	—	—	—	—	—	—	—	—	Y	Y	Y	Y	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9. Thử độ bền liên tục (mục 2.26)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	T	T	T	T	T	T	—	—	—	—	—

B : Thử bắt buộc

Y : Thử theo yêu cầu của khách hàng

* Chỉ xác định giới hạn bền và độ dài dai tương đối

** Chỉ xác định giới hạn bền và giới hạn chảy

Chú thích :

1. Khi chế tạo bulông, vít, vít cấy bằng phương pháp cắt và sau đó không nhiệt luyện cho phép tiến hành thử cơ tính theo điểm 2, 3, 4 trên vật liệu chế tạo hay trên mẫu thử của vật liệu chế tạo.
2. Nếu tiến hành thử theo điểm 7 thì thời không thử theo điểm 1.
3. Nếu tiến hành thử theo điểm 3 thì thời không thử theo điểm 5.

Các dạng thử của đai ốc**Bảng 11**

Dạng thử	Vật liệu														
	Thép cacbon và thép hợp kim						Thép chịu ăn mòn, thép bền nhiệt, chịu nhiệt và ổn định nhiệt					Hợp kim màu			
	Cấp bền						Ký hiệu quy ước của nhóm								
	4	5	6	8	10	12	14	21	23	25	26	31	32	33	34
1. Kiểm tra theo tải trọng (điều 2.27)	Y	Y	Y	Y	B	B	B	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
2. Đo độ cứng (điều 2.19)	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	-	-	-	-	-	-	-	-

B — Thử bắt buộc

Y — Thử theo yêu cầu của khách hàng

2.2. Kiểm tra mặt ngoài của sản phẩm không dùng dụng cụ phóng to. Kiểm tra độ nhẵn bề mặt bằng cách so sánh chi tiết với mẫu chuẩn.

Chú thích :

1. Cho phép kiểm tra vết nứt bằng phương pháp đặc biệt, kiểm tra độ nhẵn bề mặt bằng dụng cụ đo
2. Trong trường hợp nghi ngờ cho phép dùng kính lúp có độ phóng to 2,5 — 3 lần.

2.3. Kiểm tra kích thước sản phẩm bằng calip giới hạn, dưỡng, dụng cụ đo vạn năng, khuôn kiểm tra và những dụng cụ khác.

2.4. Ren phải được kiểm tra bằng calip giới hạn, đối với bulông và vít cấy có lỗ lắp chốt chế cho phép vạn calip ren không lọt vào đến hết lỗ lắp chốt chế.

2.5. Kiểm tra chiều dày lớp mạ ở đầu bulông và vít ở mặt cạnh hay mặt mút của đai ốc ở thân vít cấy. Phương pháp kiểm tra chất lượng và chiều dày lớp mạ khi chưa có tiêu chuẩn thì theo sự thỏa thuận giữa khách hàng và cơ sở sản xuất. Khi đã có tiêu chuẩn thì việc lựa chọn phương pháp nào trong tiêu chuẩn là do bên cơ sở sản xuất quyết định.

2.6. Độ thẳng góc của mặt tựa đầu bulông hay vít đối với đường trục của thân được kiểm tra bằng dưỡng đo góc hay căn lá mẫu đo khe hở giữa mặt tựa của đầu và mặt mút của khuôn kiểm tra. Lỗ ở khuôn phải theo dây 1 TCVN 261 — 67 đối với bulông và vít có cấp chính xác tinh và nửa tinh, theo dây 2 đối với cấp chính xác thô.

Độ thẳng góc của mặt mút đai ốc đối với đường trục của ren được kiểm tra bằng căn lá mẫu đo khe hở giữa mặt mút của đai ốc và mặt mút của vòng kiểm tra khi vạn trực kiểm ren cho các mặt mút này tiếp xúc với nhau.

Cho phép kiểm tra độ thẳng góc của mặt tựa chi tiết bằng cách kiểm tra độ đảo của mặt mút

2.7. Độ thẳng của thân bulông, vít và vít cấy được kiểm tra bằng cách đưa tự do thân chi tiết vào khuôn kiểm tra. Lỗ ở khuôn phải theo dãy 1 TCVN 261 – 67 đối với bulông, vít, và vít cấy có cấp chính xác tinh và nửa tinh, và theo dãy 2 đối với bulông có cấp chính xác thô. Chiều sâu của lỗ phun không nhỏ hơn chiều dài của chi tiết kiểm tra.

2.8. Độ nghiêng của mặt cạnh của đầu được kiểm tra bằng thước đo góc.

2.9. Kiểm tra việc làm tù góc cổ vuông bằng bạc hay thước kiểm làm theo dãy 2 TCVN 261 – 67. Dưới đầu bulông cần phải vòng đệm phẳng có đường kính lỗ lớn hơn đường kính vòng tròn ngoại tiếp của cổ và có chiều dày không nhỏ hơn 0,5 chiều cao cổ.

Không cho phép xoay cổ trong lỗ của bạc hay thước kiểm.

2.10. Khi ở cuối thân bị cắt xiên thì chiều dài của bulông, vít và vít cấy được kiểm tra theo phía dài.

2.11. Kiểm tra chiều sâu của rãnh thẳng theo trục của thân.

2.12. Kiểm tra vị trí các rãnh của đai ốc xẻ rãnh bằng calíp kiểm có ren làm theo kích thước của calíp ren loại dề kiểm tra đai ốc, còn đường kính của chốt bằng đường kính của chốt chẻ (hình 11)



Hình 11

Hình dáng của dây rãnh không kiểm tra

2.13. Kiểm tra rãnh chữ thập theo tài liệu đã quy định.

2.14. Kiểm tra đường kính vòng tròn ngoại tiếp của đai ốc sáu cạnh, của bulông và vít có đầu sáu cạnh hay vuông ở phần giữa chiều cao của đai ốc hay ở phần giữa chiều cao của đầu bulông.

2.15. Kiểm tra độ nhẵn của ren ở mặt cạnh của prôfin.

2.16. Độ nhẵn mặt mút của thân, trừ vít định vị, không kiểm tra.

2.17. Không kiểm tra những kích thước không quy định những sai lệch giới hạn. Những kích thước này cần được bảo đảm bằng quy trình công nghệ chế tạo.

2.18. Thử kéo đứt bulông, vít, vít cấy trên máy thử kéo đứt, khi đó giới hạn bền không được thấp hơn chỉ dẫn ở bảng 1, 3, 5. Tiến hành thử đối với chi tiết có đường kính ren bằng và lớn hơn 4 mm chiều dài thân bằng và lớn hơn 2 lần đường kính ren, nhưng không ngắn hơn 10 mm. Những chi tiết lắp xiết yêu cầu lực thử kéo lớn hơn 50t, được thử theo sự thỏa thuận giữa cơ sở sản xuất và khách hàng.

Bulông, vít hay vít cấy được thử có vụn đai ốc (hay đồ gá khác có lỗ ren thích hợp), thì chỗ đứt phải xảy ra ở thân hay ở ren, không được đứt ở đầu. Chiều cao của đai ốc vụn vào không nhỏ hơn 0,8 đường kính danh nghĩa của ren. Đối với những bulông, vít và vít cấy mà kích thước không cho phép thử kéo đứt thì tiến hành đo độ cứng.

Chú thích:

1. Khi thử kéo đứt bulông, vít, vít cấy theo ren (có vụn đai ốc), giới hạn bền được tính theo mặt cắt có đường kính bằng

$$\frac{d_2 + d_3}{2}$$

trong đó:

d_2 — đường kính trung bình danh nghĩa của ren

$$d_3 — \quad d_3 = d_1 - \frac{H}{6}$$

trong đó:

d_1 — đường kính trong danh nghĩa của ren

H — chiều cao lý thuyết của prôfin ren.

2. Ren bước nhỏ bị phá (hỏng) đứt không coi là phế phẩm khi tải trọng lớn hơn tải trọng đường kính được tính trong công thức:

$$P = \sigma_{bmin} \cdot \frac{\Pi}{4} \cdot \left(\frac{d_1 + d_2}{2} \right)^2$$

trong đó:

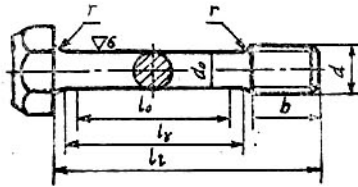
σ_{bmin} — giá trị nhỏ nhất của độ bền giới hạn theo bảng 1, 3 và 5.

2.19. Độ cứng xác định theo TCVN 256 — 67 hay TCVN 257 — 67 khi đó độ cứng phải ở trong giới hạn được chỉ dẫn trong bảng 1, 2 và 5.

Độ cứng của bulông và vít được đo ở đầu, của vít cấy ở phần tròn, của đai ốc ở mặt mút hay mặt cạnh. Phương pháp đo độ cứng đo cơ sở sản xuất chọn.

Chú thích. Độ cứng của bulông và vít sản xuất bằng phương pháp chôn nguội không qua nhiệt luyện, được đo ở mút hay phần tròn của thân.

2.20. Thử kéo mẫu trên máy thử kéo đứt. Mẫu thử được làm từ bulông, vít và vít cấy có đường kính ren bằng và lớn hơn 4 mm, chiều dài không nhỏ hơn 8 lần đường kính ren, nhưng không nhỏ hơn 100 mm (hình 12).



Hình 12

Khi làm mẫu thử từ bulông, vít và vít cấy có đường kính ren lớn hơn 16 mm có cấp bền 8.8, 10.9, 12.9, 14.9 và nhóm 24, 25, 26 cho phép giảm đường kính thân không quá 25%.

Mẫu thử được tăng tải đến khi phá hỏng, khi đó giới hạn bền, giới hạn chảy (hay giới hạn chảy quy ước) và độ giãn dài tương đối không được thấp hơn chỉ dẫn ở bảng 1, 3 và 5. Những mẫu thử yêu cầu lực kéo lớn hơn 50t, được thử theo sự thỏa thuận giữa cơ sở sản xuất và khách hàng.

Phương pháp xác định giới hạn chảy và độ giãn dài tương đối — theo TCVN 197 — 66.

2.21. Độ dai và đập kiểm tra trên mẫu thử được làm từ bulông, vít, và vít cấy có đường kính ren bằng và lớn hơn 16 mm. Độ dai và đập không được thấp hơn chỉ dẫn trong bảng 1 và 3. Những yêu cầu khác về thử độ dai và đập theo TCVN 312 — 69.

Chú thích. Bulông, vít và vít cấy có chiều dài phần không ren của thân nhỏ hơn 55 mm, được thử với đường kính ren bằng và lớn hơn 18 mm.

2.22. Thử bằng tải trọng thí nghiệm tiến hành trên máy thử kéo. Khi đó độ giãn dài dư không được lớn hơn 12 μ m. Tiến hành thử đối với bulông, vít và vít cấy có đường kính ren bằng và lớn hơn 4 mm, chiều dài bằng hay lớn hơn 4 lần đường kính ren. Những chi tiết lắp xiết yêu cầu tải trọng thử lớn hơn 50t, được thử theo sự thỏa thuận giữa cơ sở sản xuất và khách hàng.

Tải trọng thử được tính theo công thức:

$$P_t = \sigma_t \cdot \frac{\Pi}{4} \cdot \left(\frac{d_2 + d_3}{2} \right)^2$$

trong đó:

σ_t — ứng suất do tải trọng thử theo bảng 1 và 3.

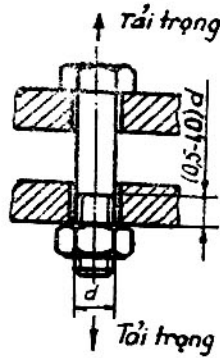
d_2 — đường kính trung bình danh nghĩa của ren

d_3 — $d_3 = d_1 - \frac{H}{6}$

trong đó:

- d_1 — đường kính trong danh nghĩa của ren
- H — chiều cao lý thuyết của prôfin ren.

Chiều dài phần ren chịu tải của sản phẩm thử, phải bằng $0,5 - 1$ đường kính danh nghĩa của ren (hình 13).

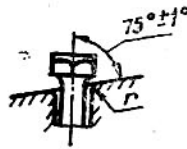


Hình 13

Chiều dài ren của đai ốc hay các đồ gá dùng để truyền lực bằng $0,8$ đường kính danh nghĩa của ren. Để xác định độ dãn dài dư, trước và sau khi thử cần đo chiều dài chi tiết bằng dụng cụ đo có những viên bi đo. Sai số của dụng cụ đo không được lớn hơn $\pm 2 \mu m$. Để đo những mặt mút của bulông, vít hay vít cấy, người ta khoan lỗ tâm có góc 60° . Khi đo cần loại trừ khả năng dãn dài vì nhiệt của sản phẩm. Cho phép dùng những phương pháp khác để đo chiều dài.

Chú thích. Trị số của tải trọng thí nghiệm cho trong mục 1 của phụ lục.

2.23. Thử bền ở chỗ nối tiếp giữa đầu và thân được tiến hành bằng cách dùng búa đập vào đầu bulông hay vít cho đến khi mặt tựa của đầu tiếp xúc với bề mặt của khuôn kiểm tra (hình 14).



Hình 14

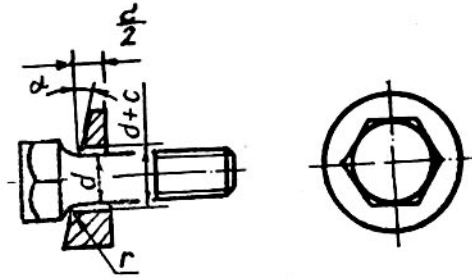
Sau khi thử ở chỗ chuyển tiếp giữa đầu và thân không được có vết nứt, rạn. Thử đối với bulông và vít có đường kính ren đến 16 mm . Lỗ ở khuôn thử làm nghiêng một góc 75° với bề mặt khuôn; kích thước đường kính lỗ khuôn phải theo TCVN 261 — 67; dùng dây 1 đối với bulông và vít cấp chính xác tinh, dùng dây 2 đối với bulông và vít cấp chính xác nửa tinh và thô.

Chú thích:

1. Bulông và vít đầu chìm và nửa chìm không phải thử.
2. Bulông và vít có ren đến đầu cho phép có vết nứt rạn ở vòng ren thứ nhất kể từ đầu.
3. Bán kính góc lượn r ở mép lỗ của khuôn theo bảng 12.

2.24. Thử kéo trên vòng đệm nghiêng tiến hành trên máy kéo đứt sau khi thử chỗ đứt không được xảy ra ở phần nối tiếp giữa đầu và thân, trị số giới hạn bền không được thấp hơn những chỉ dẫn trong bảng 1, 3 và 5. Tiến hành thử đối với những bulông và vít có đường kính ren bằng và lớn hơn 4 mm , chiều dài thân bằng và lớn hơn 1 lần đường kính ren, nhưng không nhỏ hơn 40 mm . Các chi tiết yêu cầu được kéo đứt lớn hơn 501, được thử theo sự thỏa thuận giữa cơ sở sản xuất và khách hàng.

Khi thử, dùng vòng đệm nghiêng đã được tôi, kích thước chỉ dẫn ở bảng 12. Vòng đệm nghiêng được lắp sao cho đầu bulông hay vít tỳ lên mặt nghiêng của vòng đệm (hình 15). Khoảng cách từ chỗ bắt đầu đoạn lùi ren đến đai ốc hay chi tiết kẹp chặt khác để truyền lực không được nhỏ hơn đường kính danh nghĩa của ren. Chiều cao đai ốc hay chi tiết kẹp chặt khác không được nhỏ hơn 0,8 đường kính danh nghĩa của ren.



Hình 15

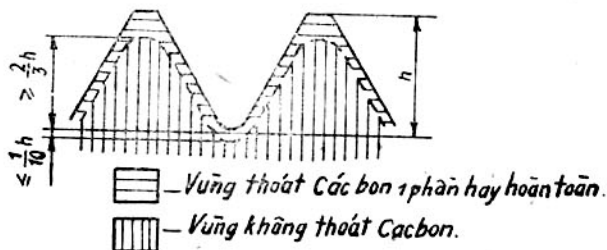
Chú thích:

1. Bulông và vít đầu chìm và nửa chìm không thử.
2. Bulông và vít có ren đến đầu cho phép rạn nứt ở vòng ren thứ nhất kể từ đầu.

Bảng 12

Đường kính danh nghĩa của ren bulông hay vít d, mm	r, mm	C, mm	(Sai lệch giới hạn $\pm 30^\circ$)			
			Đối với bulông và vít có ren không đến đầu		Đối với bulông và vít có ren đến đầu	
			Cho cấp bền có độ dẫn dài			
			$\geq 10\%$	$< 10\%$	$\geq 10\%$	$< 10\%$
< 6	0,5	0,7	10 ⁰	6 ⁰	6 ⁰	4 ⁰
$> 6 - 12$	0,8	0,8	10 ⁰	6 ⁰	6 ⁰	4 ⁰
$> 12 - 20$	1,6	1,3	10 ⁰	6 ⁰	6 ⁰	4 ⁰
$> 20 - 48$	3,2	1,6	6 ⁰	4 ⁰	4 ⁰	4 ⁰

2.25. Đo chiều sâu lớp thoát các bon tiến hành trên mẫu tế vi. Khi đó trị số chung của lớp thoát các bon ở đỉnh ren không được lớn hơn 1/3 chiều cao prôfin danh nghĩa của ren (hình 16).



Hình 16

Mẫu thử được cắt ra từ bu lông, vít và vít cấy theo hướng dọc trục. Mặt phẳng cắt của mẫu phải qua trục của ren và sai lệch hướng kính không được vượt quá 1/10 đường kính ren danh nghĩa.

Khi đo, lấy giá trị trung bình của 4 lần đo ở đỉnh của prôfin ren và giá trị trung bình của 4 lần ở rãnh ren.

2.26. Phương pháp thử độ bền lâu dài được tiến hành theo sự thỏa thuận giữa cơ sở sản xuất và khách hàng.

2.27. Kiểm tra đai ốc theo tải trọng thí nghiệm trên máy thử kéo đứt. Đai ốc không bị phá hỏng không bị cắt hay tróc ren khi tải trọng đạt mức $P_F = \sigma_F \cdot F$

Trong đó:

σ_F — Ứng suất do tải trọng thí nghiệm, theo bảng 2.4 và 6;

F — Diện tích mặt cắt ngang của bulông hay trục gá theo đường kính $\frac{d_2 + d_3}{2}$

Trong đó:

d_2 — đường kính trung bình danh nghĩa của ren

$$d_3 = d_1 - \frac{H}{6}$$

Trong đó:

d_1 — đường kính danh nghĩa của ren

H — chiều cao lý thuyết của profin.

Đai ốc yêu cầu tải trọng thử lớn hơn 50t được thử theo sự thỏa thuận giữa cơ sở sản xuất và khách hàng.

Khi thử đai ốc được vặn vào bulông đã tôi hay trục gá ren đã tôi có ren theo cấp chính xác 6g. Độ cứng của bulông hay trục gá ren không nhỏ hơn HRC 45. Sau khi thử, đai ốc vặn được bằng tay nhẹ nhàng.

Chú thích:

1. Nếu khi thử ren của bulông hay trục gá ren bị phá hỏng thì việc thử được coi là không có kết quả
2. Khi tháo đai ốc ra cho phép dùng chìa vặn nhưng không được vặn quá 1/2 vòng.
3. Tải trọng thử đối với đai ốc trong mục 1 của phụ lục.

2.28. Cơ tính của những sản phẩm mà kích thước không cho phép tiến hành thử cần được bảo đảm bằng vật liệu và quy trình công nghệ chế tạo.

3. GHI NHÃN VÀ BAO GÓI

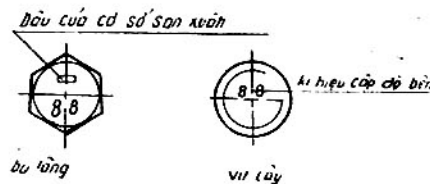
3.1. Bulông đầu sáu cạnh có đường kính ren bằng và lớn hơn 5mm và vít cấy có đường kính ren bằng và lớn hơn 12mm cần có dấu của cơ sở sản xuất và nhãn ghi, ghi ký hiệu cấp bền hay ký hiệu quy ước của nhóm theo bảng 1 – 6.

Kích thước của dấu và nhãn do cơ sở sản xuất quy định.

Chú thích: Sản phẩm có cấp bền 3.6, 4.6, 4.8, 5.6, 5.8, 6.6, 6.8 và 6.9 cũng như sản phẩm chế tạo bằng phương pháp tiện được đóng dấu và ghi nhãn theo sự thỏa thuận giữa khách hàng và cơ sở sản xuất.

3.2. Việc đóng dấu và ghi nhãn sản phẩm những nội dung không quy định ở điều 3.1, tùy theo sự thỏa thuận giữa khách hàng và cơ sở sản xuất.

3.3. Dấu của cơ sở sản xuất và ghi nhãn cần đóng ở đầu bulông ở mặt mút của đai ốc và vít cấy (hình 17).



Hình 17

3.4. Nhãn của bulông và vít cấy có thể nổi hoặc chìm.

Khi ghi nhãn nổi cho phép tăng tối đa chiều cao cho phép của bulông:

– Cho chi tiết có đường kính ren đến 8mm là 0,1mm;

- Cho chi tiết có đường kính lớn hơn 8 đến 12 mm là 0,2 mm;
- Cho chi tiết có đường kính ren lớn hơn 12 mm là 0,3 mm.
- 3.5. Nhãn hiệu cần rõ ràng, có thể nhìn bằng mắt thường, không phụ thuộc vào chất lượng gia công bề mặt của sản phẩm.
- 3.6. Dấu trên sản phẩm có ren trái theo TCVN 212 – 66.
- 3.7. Bao gói chi tiết lắp xiết theo TCVN 2195 – 77.
- 3.8. Quy tắc nghiệm thu theo TCVN 2194 – 77.

PHỤ LỤC TCVN 1916 – 76

2 – Mã thép của Liên xô tương ứng với các cấp bền và ký hiệu quy ước của các nhóm vật liệu (đã cho trong các bảng 1–6 của tiêu chuẩn).

2.1. Đối với bulông, vít, vít cấy, bằng thép các bon và thép hợp kim.

PHỤ LỤC CỦA TCVN 1916 - 76

Bảng 1

Tải trọng thí nghiệm đối với bulông có ren bước lớn, kg ~

Đường kính danh nghĩa của ren d, mm	1,6	2	2,5	3	3,5	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	36	42	48	
	Bước ren P, mm	0,35	0,4	0,45	0,5	0,6	0,7	0,8	1	1,25	1,5	1,75	2	2	2,5	2,5	2,5	3	3	3,5	4	4,5	5
Cấp bền và ký hiệu quy ước của nhóm	3,6	23,9	38,9	63,7	94,6	127	165	267	378	690	1090	1580	2160	2950	3610	4610	5700	6650	8650	10500	15400	21100	27700
	4,6	28,7	46,8	76,6	116	153	198	321	451	825	1310	1900	2600	3550	4310	5550	6850	8000	10400	12700	18500	25300	33300
	4,8	37	60,2	98,6	146	197	255	413	585	1060	1690	2450	3350	4570	5600	7150	8800	10300	13400	16300	23800	32800	42800
	5,6	35,8	58,4	95,6	142	191	248	404	570	1030	1640	2380	3240	4450	5400	6900	8550	9950	12900	15800	23000	31600	41500
	5,8	46,2	75,3	123	183	247	320	515	730	1330	2110	3070	4190	5700	7000	8900	11000	12800	16700	29400	29700	40800	53600
	6,6	43	70,2	115	170	230	298	481	680	1240	1970	2860	3900	5300	6500	8300	10300	12900	15600	19000	27700	38000	49900
	6,8	55,5	90,5	148	220	296	384	620	880	1600	2530	3690	5050	6850	8400	10700	13200	15400	20100	24500	35700	48900	64300
	6,9	60,3	98,3	161	239	322	417	675	955	1740	2750	4000	5450	7450	9100	11600	14400	16800	21800	26600	38800	53200	69900
	8,8	73,9	120	197	293	395	510	825	1170	2130	3380	4910	6700	9150	11200	14300	17900	20500	26700	32000	47500	65200	85700
	10,9	101	164	268	398	535	695	1120	1590	2900	4590	6700	9100	12400	15200	19400	24000	28600	36300	44400	64700	88700	116500
	12,9	121	197	322	478	645	835	1350	1910	3480	5500	8000	10900	14900	18200	23300	28800	33500	43600	53300	77600	106500	140000
	14,9	141	230	376	560	755	975	1580	2230	4060	6450	9350	12860	17100	21300	27200	33600	39200	50900	62300	90700	124500	163500
	21	22,9	37,3	61,0	90,5	122	158	256	360	660	1040	1520	2070	2830	3460	4410	5450	6350	8250	10100	14700	20200	26500
	22	62,9	102	168	249	336	435	705	995	1810	2870	4170	5700	7750	9500	12100	15000	17500	22800	27800	40400	55400	72900
	23	74,3	121	198	294	397	515	830	1180	2140	3390	4920	6750	9200	11200	14300	17700	20600	26800	32800	47800	65500	85100
	24	62,9	102	168	249	336	435	705	995	1810	2870	4170	5700	7750	9500	12100	15000	17500	22800	27800	40400	55400	72900
25	85,7	140	229	339	458	595	960	1360	2470	3910	5700	7750	10600	13600	16500	20400	23800	31000	37900	55100	75600	99400	
26	97,2	158	259	385	520	670	1090	1540	2800	4440	6450	8800	12000	14700	18700	23200	27000	35100	42900	62500	85700	112500	

Tải trọng thí nghiệm đối với bulông có ren bước nhỏ, kG

Bảng 2

Đường kính danh nghĩa của ren d, mm		4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	36	42	48
Bước ren P, mm		0,5	0,5	0,75	1	1,21	1,25	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2	2	2	3	3	3
Cấp bền và ký hiệu quy ước của nhóm	3.6	184	303	414	735	1150	1730	2350	3140	4060	5100	6250	7260	9300	11700	16300	22700	30200
	4.6	221	364	497	885	1380	2080	2820	3770	4880	6150	7550	8700	11200	14000	19500	27200	36300
	4.8	285	468	640	1140	1780	2680	3640	4860	6300	7900	9700	11200	14100	18100	25200	35000	46700
	5.6	276	454	620	1100	1730	2600	3520	4710	6100	7650	9400	10800	14000	17500	24400	34000	45300
	5.8	357	585	810	1430	2230	3350	4550	6100	7850	9900	12100	14000	18000	22600	31500	43900	58400
	6.6	332	550	745	1330	2070	3120	4240	5650	7300	9200	11300	13000	16800	21000	29300	40800	51400
	6.8	428	705	960	1710	2670	4020	5450	7300	9450	11900	14500	16800	21700	27100	37800	52700	70100
	6.9	465	765	1040	1860	2910	4370	5950	7950	10300	12900	15800	18200	23600	29500	41100	57200	76200
	8.8	570	935	1280	2280	3560	5350	7250	9700	12600	15800	19400	22300	28900	36100	50300	70100	93400
	10.9	775	1270	1740	3100	4850	7300	9900	13200	17100	21500	26400	30400	39300	49200	68500	95400	127000
	12.9	930	1530	2090	3720	5800	8750	11900	15900	20500	25800	31600	36500	47100	59000	82200	114500	152500
	14.9	1090	1790	2440	4350	6800	10200	13900	18500	24000	30200	37000	42600	55100	68900	96000	134000	178000
	21	176	290	396	705	1100	1660	2250	3010	38900	4900	6000	6900	8950	11260	15600	21700	28900
	22	485	795	1090	1940	3030	4560	6200	8350	10700	13500	16500	19000	24500	30700	42800	59600	79400
	23	575	940	1290	2290	3580	5400	7300	9760	12600	15900	19500	22500	29000	36300	50600	70500	93900
	24	485	795	1090	1940	3030	4560	6200	8250	10700	13500	16500	19000	24500	30700	42800	59600	79400
25	660	1090	1480	2650	4130	6200	8450	11300	14600	18100	22500	25900	33500	41900	58100	81300	108500	
26	750	1230	1680	3000	4680	7050	9550	12800	16500	20800	25500	29400	37900	47500	66200	92200	123000	

Tải trọng thử đối với đai ốc có ren bước lớn, kg

Đường kính danh nghĩa của ren d, mm	1,6	2	2,5	3	3,5	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	36	42	48		
	Bước ren P, mm	0,35	0,4	0,45	0,5	0,6	0,7	0,8	1	1,25	1,5	1,75	2	2	2,5	2,5	2,5	3	3	3,5	4	4,5	5	
Cấp bền và ký hiệu quy ước của nhóm	4	50,8	83	136	200	270	350	570	805	1460	2320	3370	4600	6300	7700	9800	12100	11100	18400	22100	32700	44800	58000	
	5	63,5	103	170	250	340	440	710	1000	1830	2900	4210	5750	7850	9600	12200	15100	17600	23000	28100	40800	56000	73600	
	6	76,2	124	163	302	407	525	850	1210	2200	3480	5210	6900	9100	11500	14700	18200	21200	27500	33700	49000	67200	88300	
	8	102	166	270	402	540	70	1110	1610	2930	4640	6750	9200	12600	15400	19600	24200	28200	36700	44900	65100	89600	118000	
	10	127	207	340	509	680	880	1420	2000	3670	5800	8400	11500	15100	19200	24500	30300	36300	45900	56100	81700	112000	147000	
	12	152	248	407	605	810	1050	1700	2410	4400	6950	10100	13800	18800	23000	29400	36400	42400	55100	67300	98000	134500	176500	
	14	178	290	475	705	950	1230	1990	2810	5100	8100	11800	16100	22000	26900	34300	42400	49400	64300	78500	1145	150500	206000	
	21	66	108	176	262	353	457	740	1050	1900	3020	4380	6000	8150	10000	12700	15100	18400	23900	29200	42500	58200	76500	
	23	89	145	237	352	475	615	990	1410	2560	4060	5900	8050	11000	13100	17100	21200	24700	32100	39300	57200	78400	103000	
	25	114	186	305	453	610	790	1280	1810	3230	5200	7600	10400	14100	17300	22000	27300	31800	41800	50500	73500	101000	132500	
	26	140	228	373	555	745	965	1560	2210	4030	6400	9250	12700	17300	21100	26900	33300	38800	50500	61700		123000	162000	
	31	34,3	55,9	92	136	183	237	383	540	990	1570	2280	3100	4240	5200	6600	8200	9550	12400	15100	22100	30200	39700	
	32																							
	33	40,6	66,2	108	161	217	281	454	615	1170	1860	2700	3680	5000	6150	7850	9700	11300	14700	17900	26100	35800	47100	
	34	63,5	103	170	250	340	440	710	1000	1830	2900	4210	5750	7850	9600	12200	15100	17600	23000	28100	40800	56000	73600	
	35	48,3	78,7	129	191	258	334	540	765	1390	2200	3200	4370	5960	7300	9300	11500	13400	17400	21300	31000	42600	55900	

Tải trọng thử đối với đai ốc có ren bước nhỏ, KG																		
Đường kính danh nghĩa của ren d, mm	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	36	42	48	
Bước ren P, mm	0,5	0,5	0,75	1	1,25	1,25	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2	2	2	3	3	3	
Cấp bền và ký hiệu quy ước của nhóm	4	392	645	880	1570	2450	3680	5000	6700	8650	10900	13300	15400	19800	24800	34600	48200	64200
	5	490	805	1100	1960	3060	4600	6250	8350	10800	13600	16600	19200	24800	31000	43200	60200	80200
	6	590	965	1320	2350	3670	5550	7500	10000	13000	16300	20000	23000	29800	37300	51900	72500	96300
	8	785	1290	1760	3140	4900	7350	10000	13400	17300	21800	26600	30700	39700	49700	69200	95400	12800
	10	980	1610	2200	3920	6100	9200	12500	16700	21600	27200	33300	38400	49600	62100	86500	120500	160500
	12	1180	1930	2640	4700	7350	11000	15000	20000	25900	32600	40000	46000	59500	74500	104000	144500	192500
	14	1370	2250	3080	5500	8550	12900	17500	23400	30200	38000	46600	53800	69400	86900	121000	168500	225000
	21	510	835	1140	2040	3180	4790	6500	8700	11200	14100	17300	20000	25800	32300	45000	62700	83500
	23	685	1130	1540	2740	4280	6150	8750	11700	15100	19000	23300	26900	34700	43500	60500	84300	112500
	25	880	1450	1980	3530	5500	8300	11200	15000	19400	24500	30000	34600	44600	55900	77800	108500	144500
	26	1080	1770	2420	4310	6750	10100	13700	18400	23800	29900	36600	42200	54600	68300	95100	132500	176500
	31	265	435	595	1060	1650	2490	3370	4510	5850	7350	9000	10400	13400	16800	23300	32500	43300
	32	314	515	705	1250	1960	2950	4000	5350	6900	8700	10700	12300	15900	19900	27700	38600	51400
	33																	
	34	490	805	1100	1960	3060	4600	6250	8350	10800	13600	16600	19200	24800	31000	43200	60200	80200
	35	372	610	835	1490	2330	3500	4750	6350	8200	10300	12600	14600	18800	23600	32900	45800	61000

Bảng 5

Cấp bền	Mác thép
3.6	CT3 КПЗ, CT3 СПЗ 10, 10 КП
4.6	20
4.8	10, 10 КП
5.6	30, 35
5.8	10, 10 КП 20, 20 КП CT3 СПЗ, CT3 КПЗ
6.6	35, 45 40 Г
6.8 6.9	20, 20 КП
8.8	35** [*] , 35 X, 38 XA 45 Г
10.9	40Г2, 40X, 30XГСА 16XCH
12.9	35XГСА
14.9	40 XHMA

Bảng 6

Cấp bền	Mác thép*
4	CT3 КПЗ, CT3 СПЗ
5	10, 10 КП 20
6	10, 10 КП 15, 15 КП, 35 CT5
8	20, 20 КП 35, 45
10	35 X, 38 XA
12	40 X, 30 XГСА 16 XCH
14	35 XГСА, 40 XHMA

Bảng 7

Ký hiệu quy ước của nhôm	Mác thép*
21	X18H10T, X18H9T X17H13M2T
22	2X13
23	1X17H2
24	X12H22T3MP
25	1X12H2BMΦ 25X1MΦ, 25X2MΦ 20X1M1Φ1TP*
26	X16H6*

Bảng 8

Ký hiệu quy ước của nhôm	Mác thép*
21	X18H10T, X18H9T, X17H13M2T
22	2X13
23	1X17H2
25	X12H22T3MP, 1X12H2BMΦ, 25X1MΦ, 25X2MΦ, 20X1M1Φ1TP*
26	X16H6*

Bảng 9

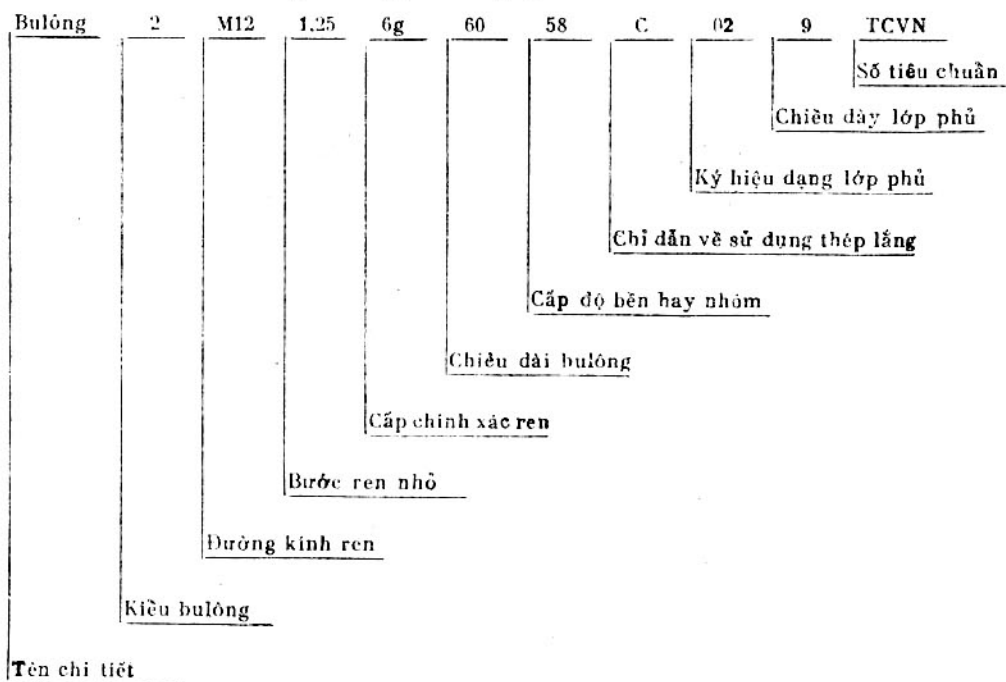
Ký hiệu quy ước của nhôm	Mác vật liệu hay hợp kim*
31	AMГ 5 - П
32	Đồng thau Лс 59 - 1 Đồng thau Л63
33	Đồng thau Лс 59 - 1 Đồng thau Л63 chống từ
34	Đồng thanh Бр, AMК 9-2
35	Д1П, Д16П

* Tạm thời dùng theo tiêu chuẩn hiện hành của Liên xô (ГОСТ) hay những tiêu chuẩn của các nước khác cho đến khi ban hành tiêu chuẩn nhà nước về vật liệu.

3. Ký hiệu quy ước của bulông, vít, vít cấy và đai ốc.

3.1. Bulông, vít, vít cấy làm bằng thép các bon có cấp bền 3.6 – 6.9, đai ốc làm bằng thép các bon có cấp bền 4.8 và các sản phẩm làm bằng hợp kim mangan nên ký hiệu theo sơ đồ sau:

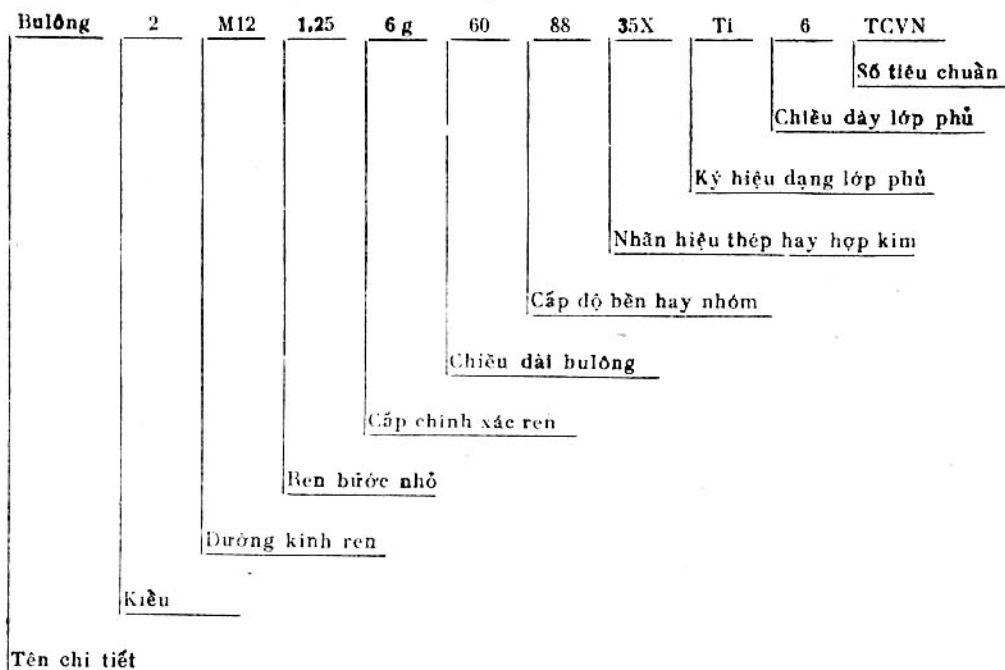
Bulông 2M12 x 1.25.6g x 60.58.C.029.TCVN...



Chú thích. Khi ký hiệu chi tiết làm bằng thép tự động thì sau ký hiệu cấp bền có thêm chữ A.

3.2. Bulông, vít và vít cấy có cấp bền 8.8.10.9 và đai ốc có cấp bền 10, 12, 14, các sản phẩm làm bằng thép chịu ăn mòn, chịu nhiệt, bền nhiệt và ổn định nhiệt cũng như các sản phẩm có vật liệu hay lớp phủ không quy định trong tiêu chuẩn này, nên ký hiệu theo sơ đồ sau:

Bulông 2M12 x 1.25.6g x 60.88.35X.Ti6.TCVN...



3.3. Cấp chính xác ren 8g, ren bước lớn, kiểu 1, dạng lớp phủ 00 (không lớp phủ) trong ký hiệu không ghi.

3.4. Chiều dày của lớp phủ nhiều lớp trong ký hiệu ghi tổng chiều dày của các lớp thành phần
Ví dụ: lớp phủ Cu 3Ni3 Cr 1 ký hiệu 047.

4. Sai lệch của các kích thước $d_1, H_1, H, l_2, l_1, l, \dots$

Bảng 10

Khoảng kích thước danh nghĩa mm	Cấp chính xác							
	DX ₈		DX ₉		DX ₁₀		DX ₁₁	
	Sai lệch giới hạn μm							
	Trên	Dưới	Trên	Dưới	Trên	Dưới	Trên	Dưới
Từ 1 đến 3	+ 120	- 120	+ 200	- 200	+ 300	- 300	—	—
Lớn hơn 3 đến 6	+ 150	- 150	+ 200	- 200	+ 400	- 400	+ 600	- 600
Lớn hơn 6 đến 10	+ 200	- 200	+ 300	- 300	+ 500	- 500	+ 700	- 700
Lớn hơn 10 đến 18	+ 200	- 200	+ 300	- 300	+ 500	- 500	+ 900	- 900
Lớn hơn 18 đến 30	+ 300	- 300	+ 400	- 400	+ 600	- 600	+ 1000	- 1000
Lớn hơn 30 đến 50			+ 500	- 500	+ 800	- 800	+ 1200	- 1200
Lớn hơn 50 đến 80	+ 400	- 400	+ 600	- 600	+ 1000	- 1000	+ 1500	- 1500
Lớn hơn 80 đến 120			+ 700	- 700	+ 1100	- 1100	+ 1700	- 1700
Lớn hơn 120 đến 180	+ 500	- 500	+ 800	- 800	+ 1200	- 1200	+ 2000	- 2000
Lớn hơn 180 đến 260	+ 600	- 600	+ 1000	- 1000	+ 1500	- 1500	+ 2300	- 2300
Lớn hơn 260 đến 360	+ 700	- 700	+ 1100	- 1100	+ 1700	- 1700	+ 2700	- 2700
Lớn hơn 360 đến 500	+ 800	- 800	+ 1200	- 1200	+ 2000	- 2000	+ 3000	- 3000