

Thép cốt bê tông cán nóng

Hot rolled steel for armouring reinforced concrete constructions

Tiêu chuẩn này thay thế cho TCVN 1651; 1975. Tiêu chuẩn này áp dụng cho thép tròn cán nóng mặt ngoài nhẵn hoặc có gân dẹt làm cốt cho các kết cấu bê tông cốt thép thông thường và bê tông cốt thép có ứng lực trước.

1. Cỡ loại, thông số kích thước

- 1.1. Thép tròn cán nóng mặt ngoài nhẵn hoặc có gân dẹt làm cốt cho các kết cấu bê tông cốt thép thông thường và bê tông cốt thép có ứng lực trước (gọi tắt là thép cốt) được chia làm 4 nhóm theo tính chất cơ học: CI, CII, CIII, CIV.
- 1.2. Thép cốt nhóm CI là loại thép tròn nhẵn, thép cốt nhóm CII, CIII, CIV, là loại thép tròn mặt ngoài có gân (thép vằn). Mỗi nhóm thép cốt CII, CIII, CIV phải có hình dáng bên ngoài phù hợp với quy định trong tiêu chuẩn này.
- 1.3. Đường kính danh nghĩa của thép cốt và các đại lượng tra cứu của nó phải phù hợp với chỉ dẫn ở bảng 1.

Ví dụ: kí hiệu quy ước thép cốt, nhóm CII có đường kính 20mm là:

CII 20 TCVN 1651: 1985

- 1.4. Sai lệch cho phép về đường kính của thép cốt tròn nhẵn phù hợp với TCVN 1650: 1985. Thép tròn cán nóng.
- 1.5. Thép cốt vằn là thanh thép tròn với hai đường gân chạy dọc và các gờ đi theo ba đường xoắn vít. Đối với thanh thép có đường kính từ 6 đến 9mm, cho phép các gờ đi theo hai đường xoắn vít.

Kích thước và sai lệch giới hạn của các thép cốt vằn phải phù hợp với hình 1, hình 2 và bảng 2 trong tiêu chuẩn này.

Bảng 1

Đường kính danh nghĩa d, mm	Diện tích mặt cắt ngang cm ²	Khối lượng lí thuyết của 1m chiều dài, kg
1	2	3
6	0,283	0,222
7	0,385	0,302
8	0,503	0,395
9	0,636	0,499
10	0,785	0,617
12	1,131	0,888
14	1,51	1,21
16	2,02	1,58
18	2,54	2,00

20	3,14	2,17
22	3,80	2,98
25	4,91	3,85
28	6,16	4,83
32	8,01	6,31
36	10,18	7,99
40	12,57	9,87

Chú thích: Đường kính danh nghĩa của thép cốt vằn tương đương, với đường kính danh nghĩa của thép cốt tròn nhẵn có diện tích mặt cắt ngang bằng nhau. Khối lượng riêng của thép là $7,87\text{g/cm}^3$.

Tiêu chuẩn này không quy định sai lệch kích thước và độ xô lệch của các gờ xoắn vít theo các phía thép cốt giới hạn bởi các gân dọc.

Ở những vị trí gặp nhau của các gờ xoắn vít với các gân dọc, cho phép tăng chiều rộng của các gờ lên (tính theo kích thước danh nghĩa b):

- 1mm - thanh có đường kính nhỏ hơn 10mm;
- 1,5mm - thanh có đường kính từ 10mm đến 32mm;
- 3mm - thanh có đường kính từ 36mm đến 40mm.

1.6. Độ ô van của thép cốt không được vượt quá giới hạn sai lệch theo đường kính (tổng sai lệch âm và sai lệch dương).

1.7. Thép cốt vằn nhóm CII phải có gờ xoắn vít như nhau ở cả hai phía (hình 1).

Thép cốt nhóm CIII phải có gờ xoắn vít khác nhau, ở một phía theo xoắn bên phải, còn phía bên kia theo xoắn bên trái (hình 2).

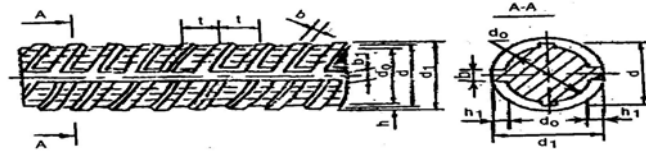
Thép cốt nhóm CIV phải có hình dáng bên ngoài khác với CII và CIII.

Chú thích: Trong thời kỳ sản xuất hàng loạt được phép cung cấp thép cốt nhóm CIV có hình dáng bên ngoài giống thép cốt nhóm CIII nhưng phải sơn đỏ cách đầu mút thanh một đoạn 30 – 40 cm.

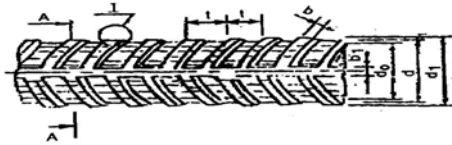
1.8. Thép có đường kính nhỏ hơn hoặc bằng 12mm được cung cấp bằng cuộn hay thanh, lớn hơn 12mm được cung cấp bằng thanh với chiều dài từ 6m đến 12m; với chiều dài quy ước hay chiều dài quy ước với kích thước ngắn được ghi rõ trong đơn hàng phù hợp với tiêu chuẩn này.

Khi cung cấp thanh thép với chiều dài không quy ước, được phép có những thanh thép cốt với chiều dài không nhỏ hơn 3m và không lớn hơn 6m với một lượng không lớn hơn 10% khối lượng lô hàng.

Thép tròn cán nóng



Hình 1



Hình 2

Bảng 2

mm

Đường kính danh nghĩa d	Kích thước và sai lệch giới hạn														T
	d ₀		d ₁		h		h ₁		t		b		b ₁		
	Danh nghĩa	Sai lệch	Danh nghĩa	Sai lệch	Danh nghĩa	Sai lệch	Danh nghĩa	Sai lệch	Danh nghĩa	Sai lệch	Danh nghĩa	Sai lệch	Danh nghĩa	Sai lệch	
6	5,7		6,7		0,5		0,5		5		0,5		1,0		0,7
7	6,7		7,7	+0,8	0,5	±0,2	0,5	+0,5	5		0,5	+0,5	1,0	±0,5	0,7
8	7,5		9,0	-1,0	0,7	5	0,7	-0,2	5		0,7	-	1,2		1,1
9	8,5		10,0		0,75		0,7		5		0,7	0,25	1,2		1,1
10	9,3	+0,3													
12	11,0	-0,5	11,3		1,0		1,0		7		1,0		1,5		1,5
16	13,0		13,5		1,2		1,2		7		1,0	+0,7	2,0		1,9
16	13,0		15,5		1,2		1,2		7		1,0	-0,3	2,0		1,9
16	15,0		18,0	K1,5	1,5		1,5	+1,0	8		1,0		2,0		2,2
18	17,0		20,0		1,5	±0,5	1,5	-0,5	8	±0,5	1,5		2,0	±1,0	2,2
20	19,0		22,0		1,5		1,5		8		1,5		2,0		2,2
22	21,0	+0,4	24,0		1,5		1,5		8		1,5		2,0		2,2
25	24,0	-0,5	27,0		1,5		1,5		8		1,5		2,0		2,2
28	26,5		30,5		2,0		2,0		9		1,5	+1,0	2,5		3,0
32	30,5	+0,4	34,5	+2,0	2,0		2,0	+1,5	10		2,0	-0,5	3,0		3,0
36	34,5	-0,7	39,5	-2,2	2,5	±0,7	2,5	-0,7	12		2,0		3,0	±1,5	3,5
40	38,5		43,5		2,5		2,5		12		2,0				

Theo thỏa thuận, được phép cung cấp những thanh thép cốt có chiều dài đến 25m.

Thép cốt nhóm CIV được cung cấp bằng thanh. Thép cốt nhóm CIII với đường kính bằng và lớn hơn 10mm được cung cấp bằng thanh. Sai lệch giới hạn về chiều dài quy ước của thanh thép cốt không được vượt quá:

- + 50mm - với chiều dài 6m;
- + 70mm - với chiều dài lớn hơn 6m.

Độ cong cục bộ của thanh thép không được vượt quá 6mm trên 1m chiều dài.

Độ cong chung không được vượt quá tích độ cong cục bộ cho phép trên 1m dài với chiều dài thanh thép tính mét.

2. Yêu cầu kĩ thuật.

- 2.1. Tính chất cơ học của thép cốt phải được bảo đảm: giới hạn chảy, độ bền tức thời; độ dãn dài tương đối được xác định bằng phương pháp thử kéo, thử uốn trong trạng thái nguội, tính chất cơ học theo từng nhóm thép cốt phải phù hợp với quy định ở bảng 3.
- 2.2. Thép cốt nhóm CI được chế tạo từ thép cacbon mác CT33-3; CT33_a - 3; CT35_s-3 và mác CCT33-2; CCT33_a-3; CCT33_s -2 TCVN 1765: 1975, mác thép được ghi rõ trong đơn hàng, thì người tực chọn thép nấu luyện.

Bảng 3

Nhóm Cốt thép	Đường kính, m	Giới hạn chảy, N/mm ²	Độ bền tức thời, N/mm ²	Độ dãn dài tương đối, %	Thử uốn nguội C- Độ dày trục uốn d- Đường kính thép cốt
		Không nhỏ hơn			
CI	6 - 40	240	380	25	C = 0,5d (180°)
CII	10 - 40	300	500	19	C = 3d (180°)
CIII	6 - 40	400	600	14	C = 3d (90°)
CIV	10 - 32	600	900	6	C = 3d (45°)

- 2.3. Thép cốt nhóm CII có đường kính từ 10mm đến 40mm được chế tạo từ thép cacbon mác CCT51 - 2 hoặc CCT51_a - 2 theo TCVN 1765: 1975. mác thép được ghi rõ trong đơn hàng.
- 2.4. Thép cốt nhóm CIII có đường kính từ 6 đến 9mm được chế tạo từ thép mác 25 Mn₂Si, 35 MnSi và 18 Mn₂Si, đường kính từ 10 đến 40mm được chế tạo từ thép mác 25 Mn₂Si và 35 MnSi. Thành phần hóa học của các mác thép theo TCVN 3104:1979.
Mác thép được ghi rõ trong đơn hàng.
- 2.5. Thép cốt nhóm CIV có đường kính từ 10 đến 18mm được chế tạo từ thép mác 20 CrMn₂Zn. Thành phần hoá học của mác thép theo TCVN 3104: 1979.
Mác thép được ghi rõ trong đơn đặt hàng.
- 2.6. Trên bề mặt thép cốt kể cả bề mặt gân và gờ không được có vết nứt, rỗ, máng, nếp nhăn. Không cho phép gân, gờ bị mẻ, sứt, nứt. Sự phá huỷ gân, gờ, cục bộ với số lượng không lớn hơn 3 chỗ trên một mét chiều dài của thanh thép; các vết rỉ nhỏ, vết

lỗm, rỗ khí, nứt tóc nhỏ và các vết sần trong giới hạn sai lệch giới hạn không coi là dấu hiệu phế phẩm.

- 2.7. Thép cốt thành phẩm phải được bộ phận kiểm tra kỹ thuật của xí nghiệp sản xuất kiểm tra và phải đảm bảo chất lượng và kích thước phù hợp với những yêu cầu của tiêu chuẩn này.

3. Phương pháp thử, ghi nhãn và bao gói

- 3.1. Kiểm tra chất lượng, các phương pháp chọn mẫu thử, ghi nhãn, bao gói và lập chứng từ phải phù hợp với yêu cầu của tiêu chuẩn hiện hành.
- 3.2. Các thanh thép cốt thành phẩm phải được giao nhận theo lô, mỗi lô bao gồm những thanh thép cốt của cùng mẻ nấu luyện, cùng kích thước. Khối lượng mỗi lô không lớn hơn 60 tấn. Khối lượng lô hàng thép cốt cacbon được phép tăng đến khối lượng của mẻ nấu luyện.
- 3.3. Cần chọn 2 mẫu thử kéo, 2 mẫu để thử uốn nguội từ những thanh khác nhau của một lô hàng.
- 3.4. Thử kéo thực hiện theo TCVN 197: 1996.
Thử uốn nguội thực hiện theo TCVN 198: 1996.
- 3.5. Những thanh thép cốt có đường kính 6 - 32mm được thử kéo trên những mẫu với bề mặt chưa gia công.
Những thanh thép cốt có đường kính từ 36mm đến 40mm được thử kép trên những mẫu sau khi tiện ngoài. Cho phép những thanh thép cốt có đường kính từ 22mm đến 32mm trên những mẫu sau khi đã tiện ngoài.
- 3.6. Khi thử kéo, diện tích mặt cắt ngang của thanh thép cốt với bề mặt chưa gia công được xác định theo khối lượng và chiều dài của mẫu theo công thức:

$$F = \frac{Q}{7,85.L}$$

Trong đó:

Q - Khối lượng mẫu của thép cốt vằn, tính bằng g;

L - Chiều dài mẫu, tính bằng cm.

- 3.7. Những thanh thép cốt phải được cung cấp bằng bó với khối lượng không quá 5 tấn, được bó ít nhất 3 mối bằng dây thép hoặc đai thép. Nếu cung cấp bằng cuộn thì mỗi cuộn không quá 450kg.