

TCVN

TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

TCVN 6284-4 : 1997

ISO 6934-4 : 1991

THÉP CỐT BÊ TÔNG DỰ ỨNG LỰC _
PHẦN 4 : DẪNH

Steel for the prestressing of concrete _

Part 4 : Strand

HÀ NỘI _ 1997

Lời nói đầu

TCVN 6284-4 : 1997 hoàn toàn tương đương với ISO 6934-4 : 1991.

TCVN 6284-4 : 1997 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC 17 Thép biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường ban hành.

Thép cốt bê tông dự ứng lực ...

Phần 4 : Dành

Steel for the prestressing of concrete ...

Part 4 : Strand

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định những yêu cầu đối với thép dành, độ bền cao đã qua nhiệt luyện khử ứng suất phù hợp với các yêu cầu chung được quy định trong TCVN 6284-1 : 1997. Dành có thể chứa 2,3,7 hay 19 sợi đơn.

2 Tiêu chuẩn trích dẫn

TCVN 6284-1 : 1997 (ISO 6934-1 : 1991) Thép cốt bê tông dự ứng lực – Phần 1 : Yêu cầu chung.

3 Định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này sử dụng các định nghĩa trong TCVN 6284-1 : 1997 và định nghĩa sau

3.1 Dành nén chặt

Là dành được ép chặt (chẳng hạn bằng gia công nguội sau khi xoắn) và được gia công khử ứng suất trước khi cuộn.

4 Điều kiện sản xuất

4.1 Thép

Dành phải được sản xuất từ dây thép độ bền cao phù hợp với tiêu chuẩn TCVN 6284-1 : 1997

4.2 Nhiệt luyện khử ứng suất

Danh phải được nhiệt luyện ở nhiệt độ thấp trong một quá trình liên tục bằng cách tờ và chạy qua thiết bị nung thích hợp (xem TCVN 6284-1 : 1997).

Sau đó danh được cuộn lại thành các cuộn hay cuộn vào các tang quấn có đường kính lõi đủ lớn để đảm bảo là danh sẽ đủ thẳng khi tờ ra (xem 8.2).

Các thao tác tạo danh và nhiệt luyện khử ứng suất phải đảm bảo là các sợi không bị xô khi danh bị cắt. Tuy nhiên, nếu bị xô thì có thể đưa chúng trở về vị trí cũ một cách dễ dàng.

4.3 Danh nén chặt

Danh 7 sợi phải tuân thủ điều 4.4 trước khi kéo. Sau khi kéo và gia công khử ứng suất, danh phải có bước xoắn bằng 14 đến 18 lần đường kính danh danh nghĩa.

4.4 Mối hàn

4.4.1 Danh 2 sợi và danh 3 sợi

Sợi để bện danh không được hàn.

4.4.2 Danh 7 sợi và 19 sợi

Danh không được có các chỗ nối trừ khi có sự thoả thuận riêng của khách hàng.

Trong quá trình sản xuất các sợi đơn để bện danh chỉ cho phép hàn ở kích thước trước hoặc ở kích thước dùng trong lần nhiệt luyện cuối cùng. Sợi không được hàn sau khi nó được kéo qua khuôn đầu tiên của xương kéo.

Nếu được khách hàng đồng ý, các sợi đơn trong quá trình chế tạo danh có thể được hàn nối đầu với điều kiện không được có quá một mối nối như vậy trong một đoạn 45 mm của danh hoàn chỉnh.

4.5 Vết xước

Các vết xước dọc với độ sâu nhỏ hơn 4% đường kính của các sợi phần tử sẽ không được coi là khuyết tật.

5 Kết cấu danh

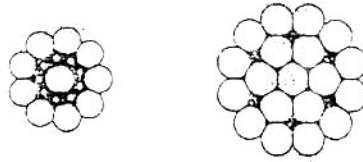
Các yêu cầu sau đây được áp dụng để bổ sung thêm vào các yêu cầu của TCVN 6284-1 : 1997.

Trong danh 2 sợi và danh 3 sợi, các sợi đơn phải có cùng kích thước danh nghĩa và bước xoắn phải bằng 12 đến 22 lần đường kính danh nghĩa của danh.

Trong danh 7 sợi, đường kính của sợi lõi thẳng phải lớn hơn đường kính của các sợi xoắn bên ngoài ít nhất 2%. Các sợi xoắn ngoài phải xoắn chặt xung quanh sợi lõi với bước xoắn bằng từ 12 đến 18 lần đường kính danh nghĩa của danh.

Hướng của lớp xoắn là do người cung cấp và khách hàng thỏa thuận.

Trong danh 19 sợi, kết cấu danh phải là $9 + 9 + 1$ hay danh xoắn $12 + 6 + 1$ và bước xoắn phải bằng từ 12 đến 22 lần đường kính danh nghĩa của danh.



$9 + 9 + 1$

$12 + 6 + 1$

Hình 1 – Các kết cấu danh 19 sợi tiêu biểu

6 Tính chất

6.1 Kích thước, khối lượng và độ bền của danh

Các tính chất yêu cầu và các số liệu của danh được nêu ra trong bảng 1.

Bảng 1 – Kích thước, khối lượng và các tính chất thử kéo của danh

Kiểu danh ¹⁾ đường kính	Đường kính danh nghĩa của danh ¹⁾	Giới hạn bền kéo danh nghĩa ^{1), 2)}	Diện tích mặt cắt ngang danh nghĩa	Khối lượng theo đơn vị dài		Giá trị		
				danh nghĩa	sai lệch cho phép	lực lớn nhất ²⁾³⁾⁴⁾	lực chảy 0,1% ^{3,4,5)}	lực chảy 0,2% ⁴⁾⁵⁾
mm	mm	N/mm ²	mm ²	g/m	%	kN	kN	kN
Danh 2 sợi 2 x 2,90	5,8	1 910	13,2	104	+4	25,2	21,4	22,3
					-2			
Danh 3 sợi 3 x 2,40 3 x 2,90 3 x 3,50	5,2	1 770	13,6	107	cho tất cả các loại danh	24,0	20,4	21,1
		1 960						
	6,2	1 910	19,8	155		37,8	32,1	33,2
	7,5	1 770	29,0	228		51,2	43,5	45,0
		1 860				54,0	45,9	47,0

Bảng 1 (kết thúc)

Kiểu danh ¹⁾ đường kính	Đường kính danh nghĩa của danh ¹⁾	Giới hạn bền kéo danh nghĩa ^{1) 2)}	Diện tích mặt cắt ngang danh nghĩa	Khối lượng theo đơn vị dài		Giá trị		
				danh nghĩa	sai lệch cho phép	lực lớn nhất ²⁾³⁾⁴⁾	lực chảy 0,1% ^{3,4,5)}	lực chảy 0,2% ⁴⁾⁵⁾
mm	mm	N/mm ²	mm ²	g/m	%	kN	kN	kN
Danh 7 sợi thường	9,3	1 720	51,6	405		88,8	72,8	75,4
	9,5	1 860	54,8	432		102	83,6	86,6
	10,8	1 720	69,7	546		120	98,4	102
	11,1	1 860	74,2	580	+4	138	113	117
	12,4	1 720	92,9	729	-2	160	131	136
	12,7	1 860	98,7	774		184	151	156
	15,2	1 720	139	1 101		239	196	203
	15,2	1 860	139	1 101		259	212	220
Danh 7 sợi nén chặt	12,7	1 960	112	890		209	178	184
	15,2	1 820	165	1 295		300	255	264
	18,0	1 700	223	1 750		380	323	334
Danh 19 sợi	17,8	1 860	208	1 652		387	317	329
	19,3	1 860	244	1 931		454	372	386
	20,3	1 810	271	2 149		491	403	417
	21,8	1 810	313	2 482		567	465	482

- 1) Kiểu danh, đường kính danh nghĩa và giới hạn bền kéo danh nghĩa là chỉ để gọi tên mà thôi.
- 2) Giới hạn bền kéo danh nghĩa được tính từ diện tích mặt cắt ngang danh nghĩa và lực lớn nhất khi thử kéo (xem chú thích 5)
- 3) Không một phép thử nào được phép có kết quả nhỏ hơn 95% giá trị đặc tính được quy định.
- 4) Do sai lệch về khối lượng trên một đơn vị chiều dài là nhỏ nên các lực đặc tính phải được quy định khác so với ứng suất.
- 5) Lực chảy 0,1% là bắt buộc và lực chảy 0,2% chỉ để tham khảo (xem TCVN 6284-1 : 1997), trừ khi có những thoả thuận khác.

6.2 Độ đàn dãi và độ dẻo

Độ đàn dãi tương đối ứng với lực lớn nhất, A_{gt} , không được nhỏ hơn 3,5%.

6.3 Độ hồi phục

Độ hồi phục được xác định trong 1000 giờ với lực ban đầu bằng 70% lực lớn nhất khi thử kéo được quy định trong bảng 1. Nếu khách hàng yêu cầu thì độ hồi phục cũng được xác định trong 1000 giờ với lực ban đầu bằng 60% và 80% lực lớn nhất khi thử kéo được quy định trong bảng 1. Độ hồi phục lớn nhất được ghi trong bảng 2.

6.4 Giới hạn bền mỏi

Nếu khách hàng và người sản xuất thoả thuận thì các danh phải bền, không bị phá huỷ mỏi ở tần số 2×10^6 chu kỳ với ứng suất giảm dần từ ứng suất lớn nhất bằng 70% giới hạn bền kéo danh nghĩa. Phạm vi ứng suất là 195 N/mm² cho tất cả các loại danh.

Bảng 2 – Độ hồi phục lớn nhất

Lực ban đầu tính bằng phần trăm so với lực lớn nhất khi thử kéo	Độ hồi phục, %	
	cấp 1	cấp 2
70	8,0	2,5
60	4,5	1,0
80	12,0	4,5

7 Ký hiệu

Danh được đặt hàng theo TCVN 6284-1 : 1997 (ISO 6934-1) và được ký hiệu như sau:

- TCVN 6284-4 : 1997 (ISO 6934-4);
- kiểu danh (xem bảng 1);
- đường kính danh nghĩa, tính bằng milimet;
- giới hạn bền kéo danh nghĩa, tính bằng niuton trên milimet vuông;
- độ hồi phục (hồi phục cấp 1 hay hồi phục cấp 2);
- hướng của lớp xoắn.

TCVN 6284-4 : 1997

Ví dụ :

Danh 7 sợi thường có đường kính danh nghĩa 12,7 mm và giới hạn bền kéo danh nghĩa 1860 N/mm² với độ hồi phục cấp 2 và hướng lớp bên tay phải được ký hiệu:

TCVN 6284-4 : 1997 (ISO 6934-4) - 7 sợi thường - 12,7 - 1860 - Hồi phục cấp 2 - phải.

Danh 3 sợi có đường kính danh nghĩa 1770 N/mm² với độ hồi phục cấp 1 và hướng lớp bên tay trái được ký hiệu:

TCVN 6284-4 : 1997 (ISO 6934-4) - 3 sợi - 5,2 - 1770 - Hồi phục cấp 1 - trái

8 Điều kiện cung cấp

Các điều kiện cung cấp phải tuân theo TCVN 6284-1 : 1997 và các yêu cầu sau đây

8.1 Kích cỡ cuộn

Các kích thước cuộn ưu tiên là:

Đường kính trong: 800 mm ± 60 mm hoặc

950 mm ± 60 mm.

Chiều rộng: 600 mm ± 50 mm hoặc

750 mm ± 50 mm.

Người sản xuất phải công bố các kích thước cuộn.

8.2 Độ cong của danh

Khi đặt một đoạn danh trên một bề mặt bằng phẳng thì chiều cao độ cong lớn nhất của 1 mét chiều dài so với đường cơ bản không được lớn hơn 25 mm.