

Mục lục

1 Phạm vi áp dụng.....	5
2 Tài liệu viện dẫn.....	5
3 Thuật ngữ và định nghĩa.....	6
4 Yêu cầu kĩ thuật.....	6
5 Phương pháp xác định	16
6 Ghi nhãn, bao gói, vận chuyển và bảo quản.....	19
Phụ lục A.....	21
Sơ đồ bố trí tao cáp trên đế.....	21
Phụ lục B.....	22
Phương pháp thử truyền lực từ bộ neo sang bê tông.....	22

Lời nói đầu

TCVN 10568:2017 được biên soạn dựa trên cơ sở tham khảo 22TCN 267-2000: *Yêu cầu kỹ thuật - Bộ neo cáp cường độ cao T13, T15 và D13, D15.*

TCVN 10568:2017 do Tổng cục Đường bộ Việt Nam biên soạn, Bộ Giao thông Vận tải đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ neo cáp cường độ cao - neo tròn T13, T15 và neo dẹt D13, D15

Prestressed concrete anchors - round anchor T13, T15 and flat anchor D13, D15

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho sản phẩm bộ neo cáp cường độ cao T13, T15, D13, D15 dùng trong bê tông dự ứng lực có cường độ chịu nén lớn hơn 35 Mpa cho mẫu thử hình lập phương và 28 Mpa cho mẫu thử hình trụ.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau là cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

- TCVN 3118:1993: *Bê tông nặng - Phương pháp xác định cường độ chịu nén*
- TCVN 1766:1975: *Thép các bon kết cấu chất lượng tốt - Mác thép và yêu cầu kỹ thuật*
- TCVN 2361:1989: *Gang đúc - Yêu cầu kỹ thuật*
- TCVN 5026:2010: *Lớp phủ kim loại và lớp phủ vô cơ khác. Lớp kẽm mạ điện có xử lý bổ sung trên nền gang hoặc thép*
- TCVN 2262:1977: *Sai số cho phép khi đo những kích thước độ dài đến 500 mm*
- TCVN 3956:1984: *Dụng cụ cắt kim loại. Bao gói và vận chuyển*
- AASHTO LRFD, *Bridge design specifications - Tiêu chuẩn thiết kế cầu*
- TCVN 6284-4:1997: *Thép cốt bê tông dự ứng lực - Phần 4: Dẫn*
- ASTM A416/A416M-10: *Standard Specification for Steel Strand, Uncoated Seven Wire for Prestressed Concrete - Tiêu chuẩn kỹ thuật bó cáp dự ứng lực 7 sợi, không tráng, bảy sợi cho bê tông dự ứng lực.*
- prEN 10138:2006: *Prestressing Steels - Cáp dự ứng lực*
- BS 5896:2012: *High tensile steel wire and strand for the prestressing of concrete. Specification - Sợi và bó cáp thép cường độ cao cho bê tông dự ứng lực. Đặc điểm kỹ thuật*
- BS EN 13391:2004: *Mechanical tests for post-tensioning systems - Thí nghiệm cơ khí dùng cho hệ thống dự ứng lực.*

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa dưới đây:

3.1 Bộ neo cáp cường độ cao (Prestressed concrete anchors) - Bộ neo cáp dự ứng lực dùng trong kết cấu bê tông cốt thép dự ứng lực.

3.2 Cáp dự ứng lực (Prestressing steel strand) - Cáp thép dự ứng lực dùng trong kết cấu bê tông cốt thép dự ứng lực, phù hợp tiêu chuẩn ASTM A416/A416M-10, prEN 10138:2006, BS 4447:1973, BS 5896:2012.

3.3 Đầu neo (anchorage) - Bộ phận neo cáp dự ứng lực trong Bộ neo cáp cường độ cao.

3.4 Nêm neo (Male cone) - Bộ phận giữ các tao cáp dự ứng lực trong đầu neo.

3.5 Đế neo (sole anchor) - Bộ phận tì vào bê tông, truyền lực từ cáp dự ứng lực vào bê tông trong Bộ neo cáp cường độ cao.

3.6 Cốt xoắn (reinforcing steel springs) - Cốt thép uốn xoắn dạng lò xo, chịu ứng suất cục bộ trong bê tông dưới đế neo.

4 Yêu cầu kĩ thuật

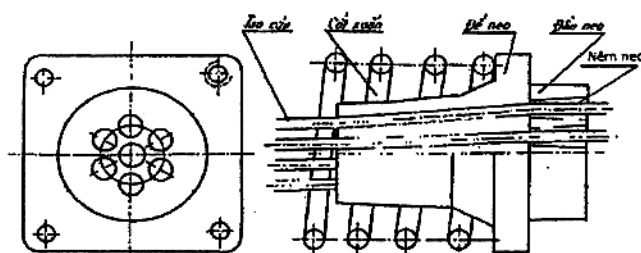
4.1 Yêu cầu về kích thước cơ bản

4.1.1 Phân loại Bộ neo cáp cường độ cao

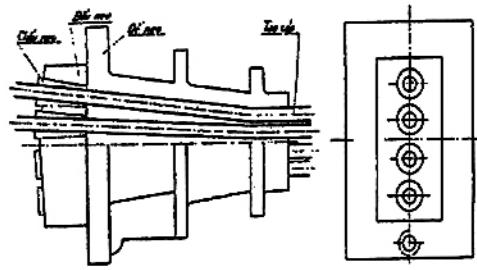
Bộ neo bê tông ứng lực gồm hai kiểu:

a) Bộ neo tròn - T13 và T15 (hình 1)

b) Bộ neo dẹt - D13 và D15 (hình 2)



Hình 1 - Bộ neo tròn



Hình 2 - Bộ neo dẹt

T13 và D13 dùng cho tào cáp đường kính 0,5 inch (tương ứng với đường kính 12,7 mm) theo các Tiêu chuẩn nêu ở Điều 1.

T15 và D15 dùng cho tào cáp đường kính 0,6 inch (tương ứng với đường kính 15,2 mm) theo các Tiêu chuẩn nêu ở Điều 1.

Ký hiệu quy ước của bộ neo được tổ hợp từ ký hiệu bộ neo và K tào cáp trên đầu neo: T13 - K, D13 - K, T15 - K, D15 - K. Trong đó K là số tào cáp, ví dụ loại bộ neo có thể tham khảo trong Phụ lục A.

4.1.2 Chi tiết cấu thành

Các chi tiết cấu thành của Bộ neo cáp cường độ cao bao gồm:

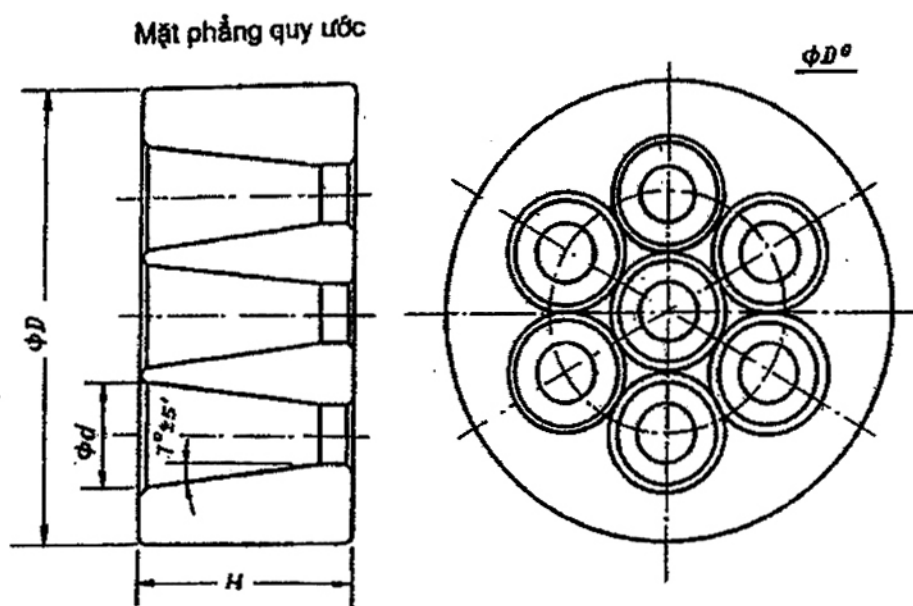
- a) Đầu neo.
- b) Nêm neo.
- c) Đế neo.
- d) Cốt xoắn dùng cho bộ neo tròn.

4.1.3 Kích thước cơ bản

Kích thước cơ bản của các chi tiết cấu thành Bộ neo cáp cường độ cao được quy định như sau:

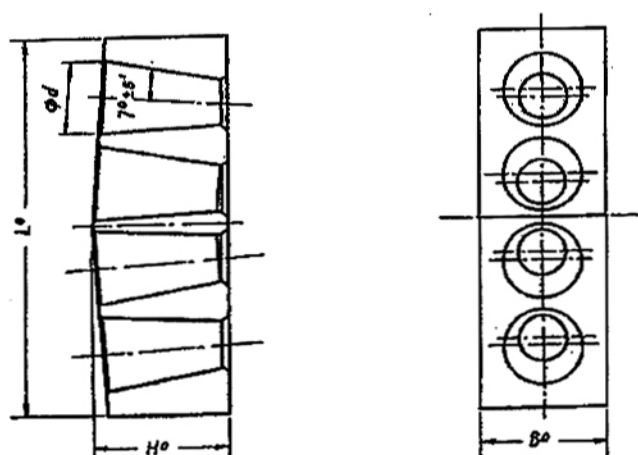
4.1.3.1 Đầu neo

Kích thước cơ bản của đầu neo tròn được thể hiện trên hình 3 và phải tuân theo bảng 1 của đầu neo dẹt trên hình 4 và phải tuân theo bảng 2.



Hình 3 - Đầu neo tròn

Mặt phẳng quy ước



Hình 4 - Đầu neo dẹt

Bảng 1 - Kích thước cơ bản của đầu neo tròn (mm)

Ký hiệu quy ước bộ neo	Số tạo cấp	D	H	d	D_o
T13-1	1	43	43	26	
T15-1		46	48	29	
T13-3	3	80	50	26	
T15-3		90	55	29	
T13-4	4	90	50	26	
T15-4		105	55	29	
T13-5	5	100	55	26	

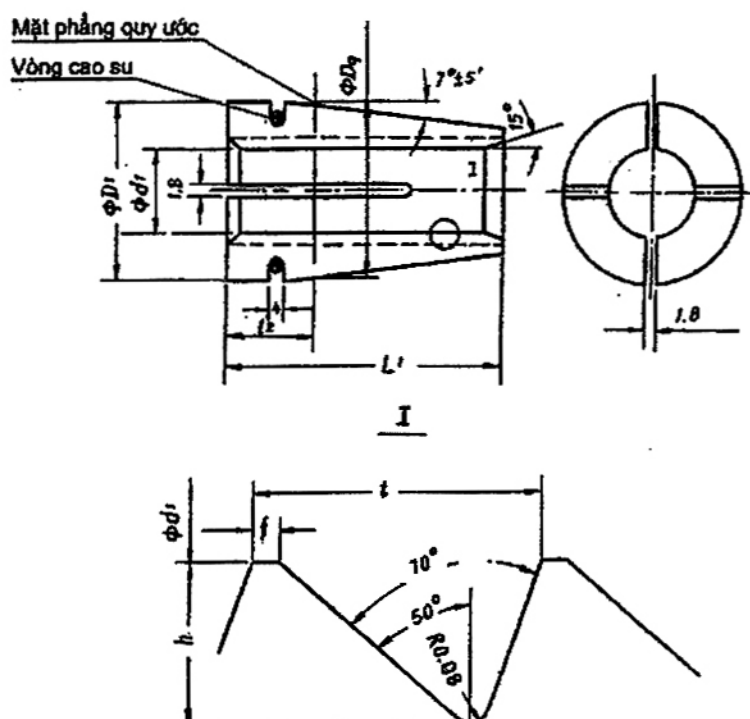
Ký hiệu quy ước bộ neo	Số tạo cấp	D	H	d	D _o
T15-5		117	55	29	
T13-7	7	115	55	26	Theo yêu cầu tọa độ kích
T15-7		135	60	29	
T13-8	8	130	55	26	
T15-8		157	60	29	
T13-9	9	137	60	26	
T15-9		157	60	29	
T13-12	12	157	60	26	
T15-12		175	70	29	
T13-15	15	195	70	26	
T15-15		217	90	29	
T13-19	19	195	70	26	
T15-19		217	90	29	
T13-22	22	217	85	26	
T15-22		260	120	29	
T13-25	25	217	85	26	
T15-25		260	120	29	
T13-27	27	217	85	26	
T15-27		260	120	29	
T13-31	31	235	95	26	
T15-31		275	130	29	

Bảng 2 - Kích thước cơ bản của đầu neo dẹt (mm)

Ký hiệu quy ước bộ neo	L _o	B _o	H _o	d
D13-2	80	48	50	26
D15-2				29
D13-3	115	48	50	26
D15-3				29
D13-4	150	48	50	26
D15-4				29
D13-5	185	48	50	26
D15-5				29

4.1.3.2 Nêm neo

Nêm neo được dùng chung cho cả đầu neo tròn và dẹt. Kích thước cơ bản của nêm neo được thể hiện trên hình 5 và phải tuân theo bảng 3. Kích thước răng nêm neo được thể hiện trên hình 5 và phải tuân theo bảng 4.



Hình 5 - Nêm neo

Bảng 3 - Kích thước cơ bản của nệm neo (mm)

Đường kính tao cáp	D_1	D_2	L_1	L_2
0,5" (12,7mm)	25,1	24	39	9
0,6" (15,2mm)	28,8	27,7	43	9

Bảng 4 - Kích thước răng nệm neo (mm)

Đường kính tao cáp	d_1	f	t	h
0,5" (12,7mm)	12	0,12	1	0,56
0,6" (15,2mm)	14,45	0,12	1,25	0,67

4.1.3.3 Đế neo

Kích thước cơ bản của đế neo tròn dùng cho đầu neo tròn được thể hiện trên hình 6 và phải tuân theo bảng 5, đế neo dẹt dùng cho đầu neo dẹt cho trên hình 7 và phải tuân theo bảng 6.

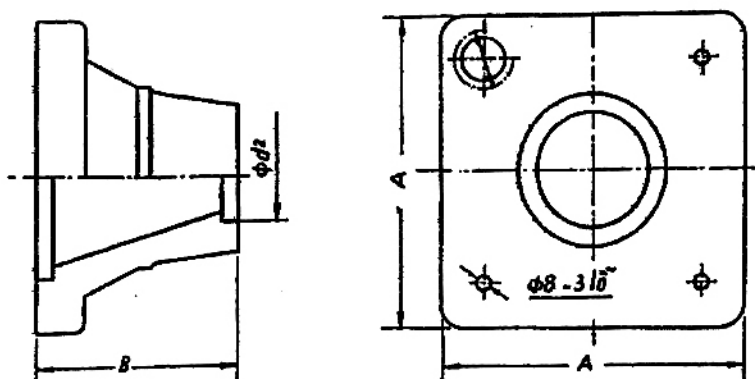
Bảng 5 - Kích thước cơ bản của đế neo tròn (mm)

Ký hiệu quy ước bộ neo	A	B	ϕd_2
T13-3	130	130	59
T15-3	140	135	64
T13-4	140	140	59

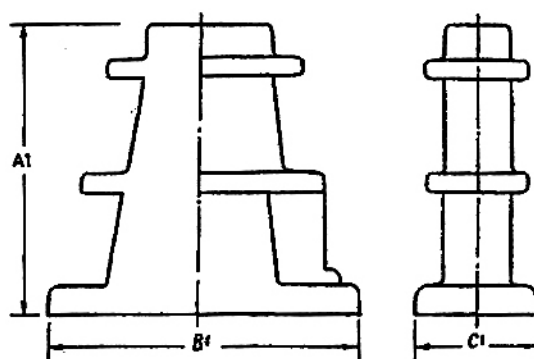
Ký hiệu quy ước bộ neo	A	B	ϕd_2
T15-4	160	160	64
T13-5	150	150	59
T15-5	180	180	64
T13-7	170	170	69
T15-7	200	200	79
T13-8	200	200	69
T15-8	230	210	89
T13-9	200	200	79
T15-9	230	210	89
T13-12	230	230	89
T15-12	270	250	99
T13-15	290	300	99
T15-15	330	330	109
T13-19	290	300	99
T15-19	320	310	109
T13-22	330	330	109
T15-22	370	370	120
T13-25	330	330	109
T15-25	370	370	129
T13-27	330	340	109
T15-27	370	350	129
T13-31	350	370	111
T15-31	400	360	139

Bảng 6 - Kích thước cơ bản của đế neo dẹt (mm)

Ký hiệu quy ước bộ neo	A1	B1	C1
D13-2	150	140	70
D15-2			
D13-3	90	180	70
D15-3			
D13-4	230	220	70
D15-4			
D13-5	270	260	70
D15-5			



Hình 6 - Đế neo tròn

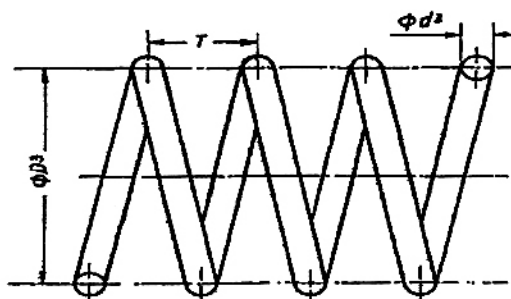


Hình 7 - Đế neo dẹt

4.1.3.4 Cốt xoắn

Cốt xoắn để chịu ứng suất cục bộ trong bê tông dưới đế neo và chỉ dùng cho bộ neo tròn. Khả năng chịu tải của bê tông và cốt xoắn dưới đế neo được kiểm chứng bằng thực nghiệm - Tham khảo trong phụ lục 2.

Kích thước cơ bản của cốt xoắn được thể hiện trên hình 8 và phải tuân theo bảng 7.



Hình 8 - Cốt xoắn

Bảng 7 - Kích thước cơ bản của cốt xoắn cho bộ neo để tròn (mm)

Ký hiệu quy ước bộ neo	D_3	d_3	T	Số vòng
T13-3	120	8	50	4
T15-3	130	8	50	4
T13-4	130	8	50	4
T15-4	170	12	50	5
T13-5	150	10	50	4
T15-5	190	12	50	5
T13-7	170	12	50	5
T15-7	220	14	60	6
T13-8	220	14	60	6
T15-8	250	14	60	6
T13-9	220	14	60	6
T15-9	250	14	60	6
T13-12	250	14	60	6
T15-12	310	18	60	7
T13-15	310	18	60	7
T15-15	380	18	60	8
T13-19	310	18	60	7
T15-19	380	18	60	8
T13-22	380	18	60	8
T15-22	390	20	70	8
T13-25	380	18	60	8
T15-25	390	20	70	8
T13-27	380	18	60	8
T15-27	450	20	70	8
T13-31	410	18	60	8
T15-31	490	20	70	9

4.2 Yêu cầu về vật liệu

4.2.1 Đầu neo

Đầu neo phải được chế tạo bằng thép C45 theo TCVN 1659-75 hoặc thép có cường độ cao hơn. Độ cứng bề mặt phải đạt (28 ± 4) HRC.

4.2.2 Nêm neo

Nêm neo phải được chế tạo bằng thép hợp kim, có khả năng nhiệt luyện đảm bảo độ cứng bề mặt phải đạt (59 ± 3) HRC. Đinh răng bám vào tạo cấp ngoài việc thoả mãn yêu cầu nêu trong bảng 4 còn không được thoát các bon, mốp hoặc các khuyết tật khác.

4.2.3 Đế neo

Gang xám graphit tám GX15-32 để chế tạo đế neo theo TCVN 1659-75 hoặc thép có cường độ cao hơn.

4.2.4 Cốt xoắn

Cốt xoắn được chế tạo bằng thép CT38 theo TCVN 1659-75 hoặc thép có cường độ cao hơn.

4.3 Yêu cầu về thông số chế tạo

Sai lệch giới hạn các kích thước của các chi tiết cấu thành bộ neo được quy định như sau:

4.3.1 Đầu neo

4.3.1.1 Đường kính ϕD : + 2 mm

- 1 mm - Cho đầu neo đường kính < 175 mm

+ 3mm

- 1mm - Cho đầu neo đường kính > 175 mm

4.3.1.2 Chiều cao H: + 2 mm - Cho đầu neo có chiều cao ≤ 60 mm

+ 3 mm - Cho đầu neo có chiều cao > 60 mm

4.3.1.3 Chiều dài L_0 : ± 2 mm

4.3.1.4 Chiều rộng B_0 : ± 1 mm

4.3.1.5 Chiều cao H_0 : $\pm 0,5$ mm

4.3.1.6 Đường kính lỗ côn ϕd đo tại mặt phẳng quy ước: $\pm 0,05$ mm

4.3.1.7 Góc côn: $\pm 5'$

4.3.1.8 Sai lệch vị trí tọa độ lỗ côn so với danh nghĩa: $\pm 0,2$ mm

4.3.1.9 Độ không vuông góc của đường trục lỗ côn so với mặt đáy không vượt quá $0,06^\circ$.

4.3.2 Nêm neo

4.3.2.1 Đường kính côn ngoài fD_0 đo tại mặt phẳng quy ước: $\pm 0,05$ mm

4.3.2.2 Góc côn: $\pm 5'$

4.3.2.3 Độ không trùng trục của mặt côn ngoài so với trục lỗ ren không quá: 0,06 mm

4.3.2.4 Chiều dài toàn bộ L_1 : ± 1 mm

4.3.2.5 Đường kính ngoài fD_1 : $\pm 0,2$ mm

4.3.3 Đế neo

4.3.3.1 Đường kính lỗ gá đầu neo: + 1 mm

4.3.3.2 Cấp chính xác ren lỗ bắt vòi phun vừa:

4.3.3.3 Đường kính đỉnh ren: + 0,335 mm

4.3.3.4 Đường kính trung bình: + 0,2 mm

4.3.3.5 Các kích thước còn lại theo cấp chính xác 3 của tiêu chuẩn đúc TCVN385-70.

4.3.4 Cốt xoắn

4.3.4.1 Đường kính dây: Theo tiêu chuẩn thép cán

4.3.4.2 Đường kính ngoài cốt xoắn: ± 3 mm

4.3.4.3 Bước xoắn: ± 3 mm

4.4 Yêu cầu về độ nhám bề mặt

Thông số nhám bề mặt của các chi tiết cấu thành bộ neo cáp được quy định như sau:

4.4.1 Đầu neo

4.4.1.1 Bề mặt làm việc của lỗ côn: Rz10

4.4.1.2 Mặt đáy: Ra2,5

4.4.1.3 Các bề mặt còn lại: Rz40

4.4.2 Nệm neo

4.4.2.1 Bề mặt côn làm việc: Rz6,3

4.4.2.2 Bề mặt răng bám vào tao cáp: Ra2,5

4.4.2.3 Các bề mặt còn lại: Ra20

4.4.3 Đế neo

4.4.3.1 Bề mặt gá đầu neo: Ra20

4.4.3.2 Bề mặt ren lỗ lắp vòi phun vừa: Ra2,5

4.4.3.3 Bề mặt còn lại: Không gia công cơ khí

4.5 Yêu cầu về phủ bề mặt

Mạ các chi tiết cấu thành bộ neo phải được tiến hành theo TCVN 5026:2010

4.5.1 Đầu neo

Đầu neo được mạ kẽm, chiều dày lớp mạ (8 ± 12) μm , hoặc nhuộm đen.

4.5.2 Cốt xoắn

Cốt xoắn được mạ kẽm chiều dày lớp mạ (8 ± 12) μm .

4.6 Hiệu suất

Hiệu suất của bộ neo là tỉ số giữa lực kéo lớn nhất khi neo và lực kéo đứt tới hạn của tao cáp, không được thấp hơn 0,92.

4.7 Lượng chuyển dịch của nêm neo

Lượng chuyển dịch của nêm neo khi đóng tới đa không quá 6 mm.

5 Phương pháp xác định

5.1 Sai số của dụng cụ đo

Dụng cụ đo để kiểm tra các thông số của chi tiết cấu thành bộ neo có sai số đo không vượt quá các trị số:

5.1.1 Khi đo kích thước thẳng: theo TCVN 2262-77

5.1.2 Khi kiểm tra sai số hình dáng và sai số vị trí giữa các bề mặt: nhỏ hơn 25 % dung sai của thông số kiểm tra.

5.2 Kiểm tra độ cứng

Độ cứng của các chi tiết phải được kiểm tra trên máy đo độ cứng Rockwell hoặc Vicker và phải thỏa mãn yêu cầu của Điều 4.2.

5.3 Kiểm tra thông số nhám bề mặt

Thông số nhám bề mặt phải được kiểm bằng cách so sánh với mẫu độ nhám bằng kính lúp có độ phóng đại ≥ 4 lần và thỏa mãn yêu cầu ở Điều 4.4.

5.4 Kiểm tra vết nứt

Kiểm tra vết nứt bằng siêu âm. Không cho phép có vết nứt dù là nhỏ.

5.5 Phương pháp thử hiệu suất

5.5.1 Thử hiệu suất

Thử hiệu suất của bộ neo phải được tiến hành trên các thiết bị chuyên dùng tương ứng theo sơ đồ cho trên hình 9. Các thiết bị và tao cáp dùng để thử hiệu suất của bộ neo cáp phải đảm bảo chất lượng theo quy định.

5.5.2 Chế độ thử

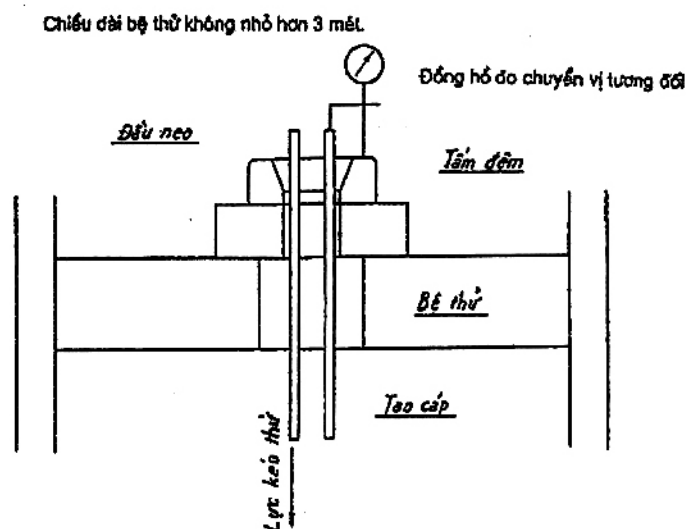
Lực kéo thử phải tăng đều đặn với tốc độ gia tăng ứng suất không quá 200 N/mm² trong một phút.

Thử được tiến hành ở nhiệt độ môi trường.

5.5.3 Lực thử kéo khi đóng neo

Lực thử kéo khi đóng neo cho trong bảng 8.

Lực căng tao cáp đo lại sau 20 phút không được phép giảm quá 0,5 %.



Hình 9 - Sơ đồ kéo thử

Bảng 8 - Lực thử kéo khi đóng neo (KN)

Ký hiệu quy ước bộ neo thử	Số tạo cáp	Lực thử kéo sau đóng neo tính theo quy định ở điểm 10
T13-1	1	171,12
T15-1		243,89
D13-2	2	342,24
D15-2		487,72
T13-3	3	513,36
D13-3		
T15-3		731,67
D15-3		
T13-4	4	684,48
D13-4		
T15-4		975,56
D15-4		
T13-5	5	855,6
D13-5		
T15-5		1219,45
D15-5		
T13-7	7	1197,84
T15-7		1707,23
T13-8	8	1368,96

Ký hiệu quy ước bộ neo thử	Số tao cáp	Lực thử kéo sau đóng neo tính theo quy định ở điểm 10
T15-8		1951,12
T13-9	9	1540,08
T15-9		2195,01
T13-12	12	2053,44
T15-12		2926,68
T13-15	15	2566,8
T15-15		3658,35
T13-19	19	3251,28
T15-19		4633,91
T13-22	22	3764,64
T15-22		5365,58
T13-25	25	4278,00
T15-25		6097,25
T13-27	27	4620,24
T15-27		6585,03
T13-31	31	5304,72
T15-31		7560,59

5.6 Lấy mẫu

5.6.1 Bộ neo cáp khi xuất xưởng phải được tiến hành nghiệm thu theo lô. Lô bao gồm các bộ neo được chế tạo bằng cùng một vật liệu và được gia công nhiệt cùng một mẻ.

5.6.2 Số mẫu thử và số mẫu chấp nhận khi nghiệm thu thông số hình học và độ nhám bề mặt cho trong bảng 9.

Bảng 9 – Quy định về mẫu thử khi nghiệm thu thông số hình học

Cỡ lô N	Cỡ mẫu n	Số mẫu vi phạm cho phép
Đến 65	10	1
66 ÷ 110	15	1
111 ÷ 180	25	2
181 ÷ 300	35	3
301 ÷ 500	50	4
501 ÷ 1300	75	6

5.6.3 Số mẫu thử và số mẫu chấp nhận khi nghiệm thu chất lượng vật liệu và gia công nhiệt cho trong bảng 10.

Bảng 10 - Quy định về mẫu thử khi nghiệm thu chất lượng vật liệu và gia công nhiệt

Thông số kiểm tra	Cỡ mẫu n khi cỡ lô N	
	25 + 500	501 + 1300
Thông số khi kiểm tra phải phá hủy	≥ 2	≥ 3
Thông số khi kiểm tra phải phá hủy	1 % lô nhưng không ít hơn 3	
Nếu có 1 mẫu vi phạm thì phải kiểm tra 100 % bộ neo của lô		

5.6.4 Số mẫu thử và số mẫu chấp nhận khi nghiệm thu hiệu suất và khoảng đóng neo cho trong bảng 11.

Bảng 11 - Quy định về mẫu thử khi nghiệm thu hiệu suất và khoảng đóng neo

Thông số kiểm tra	Cỡ mẫu n khi cỡ lô N	
	25 + 500	501 + 1300
Thông số khi kiểm tra phải phá hủy	≥ 2	≥ 3
Thông số khi kiểm tra phải phá hủy	1 % lô nhưng không ít hơn 3	
Nếu có 1 mẫu vi phạm thì phải kiểm tra lại lần 2 với số mẫu gấp đôi lần thử nhất, nếu kiểm tra lần 2 dù chỉ có 1 mẫu vi phạm thì cũng loại cả lô		

6 Ghi nhãn, bao gói, vận chuyển và bảo quản

6.1 Ghi nhãn, bao gói

6.1.1 Khắc dấu: Trên đế neo và ống hướng phải khắc rõ nhãn hiệu hàng hoá của cơ sở sản xuất, Trên đế neo và nêm neo neo phải khắc rõ số thứ tự trong lô sản xuất.

6.1.2 Nêm neo

Nêm neo phải được tẩy rửa, chống gỉ và buộc theo bộ bằng giấy cao su (mỗi bộ gồm 2 hoặc 3 mảnh có cùng số hiệu) trước khi cuộn trong giấy chống ẩm. Nêm neo neo được bao gói trong hộp các tông và đựng trong thùng gỗ.

6.1.3 Đế neo

Đế neo phải được tẩy rửa, sấy khô và bao gói trong giấy chống ẩm trước khi đóng vào thùng gỗ.

6.1.4 Tất cả các thùng có trọng lượng cả bì không được vượt quá 50kg.

6.1.5 Trên mỗi hộp các tông và thùng gỗ đều phải dán nhãn có ghi rõ:

a) Tên cơ sở sản xuất.

TCVN 10568:2017

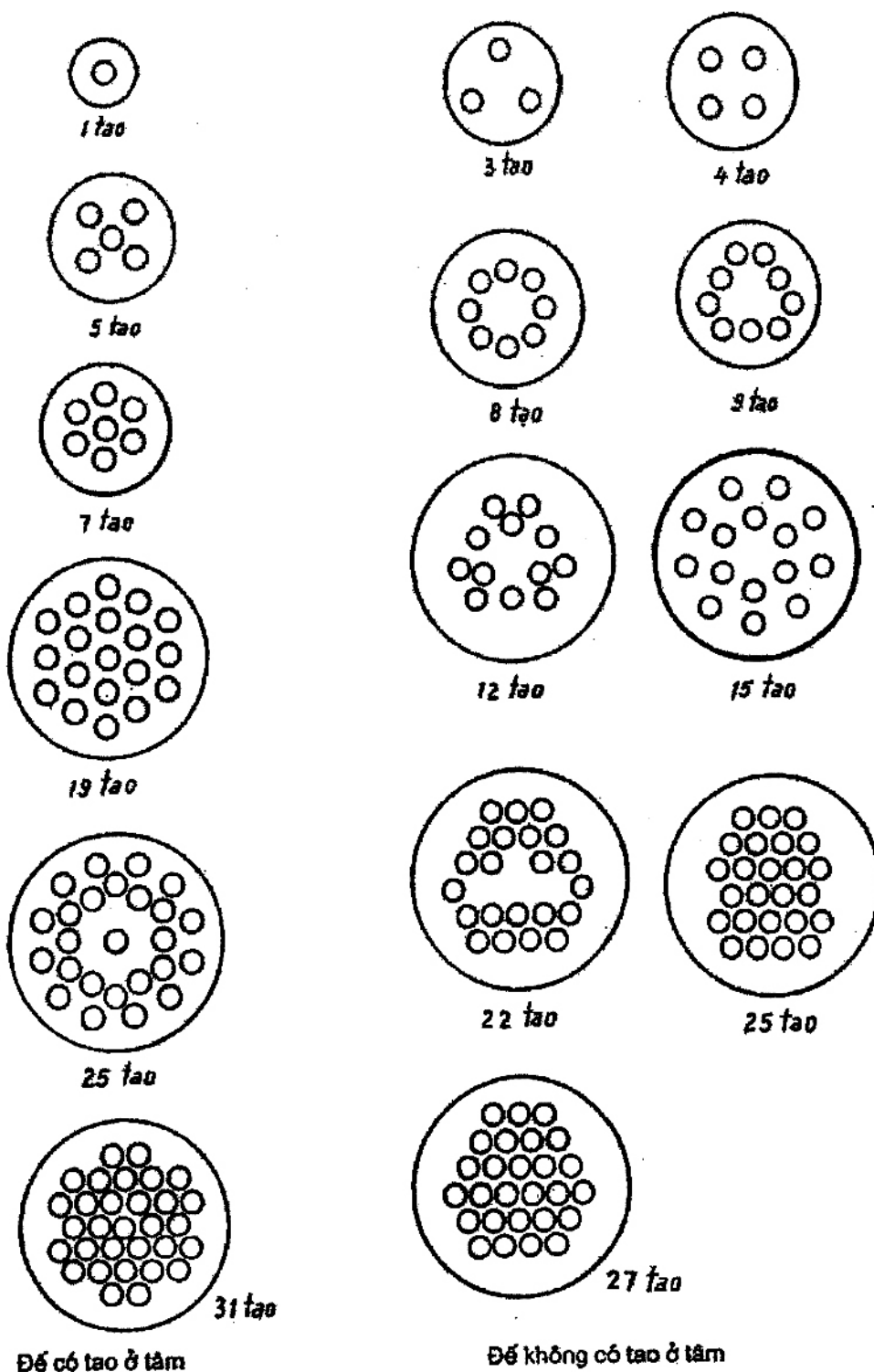
- b) Nhãn hiệu hàng hoá của cơ sở sản xuất.
- c) Ký hiệu quy ước của các chi tiết cấu thành bộ neo
- d) Ngày xuất xưởng
- e) Dấu kiểm tra của phòng kiểm tra của cơ sở sản xuất

6.1.6 Trong mỗi thùng gỗ phải có phiếu đóng gói ghi rõ ký hiệu quy ước của bộ neo và số lượng của bộ trong thùng.

6.2 Vận chuyển và bảo quản

Vận chuyển và bảo quản theo TCVN 3956:1984.

Phụ lục A
(Tham khảo)
Sơ đồ bố trí tảo cấp trên đế



Phụ lục B

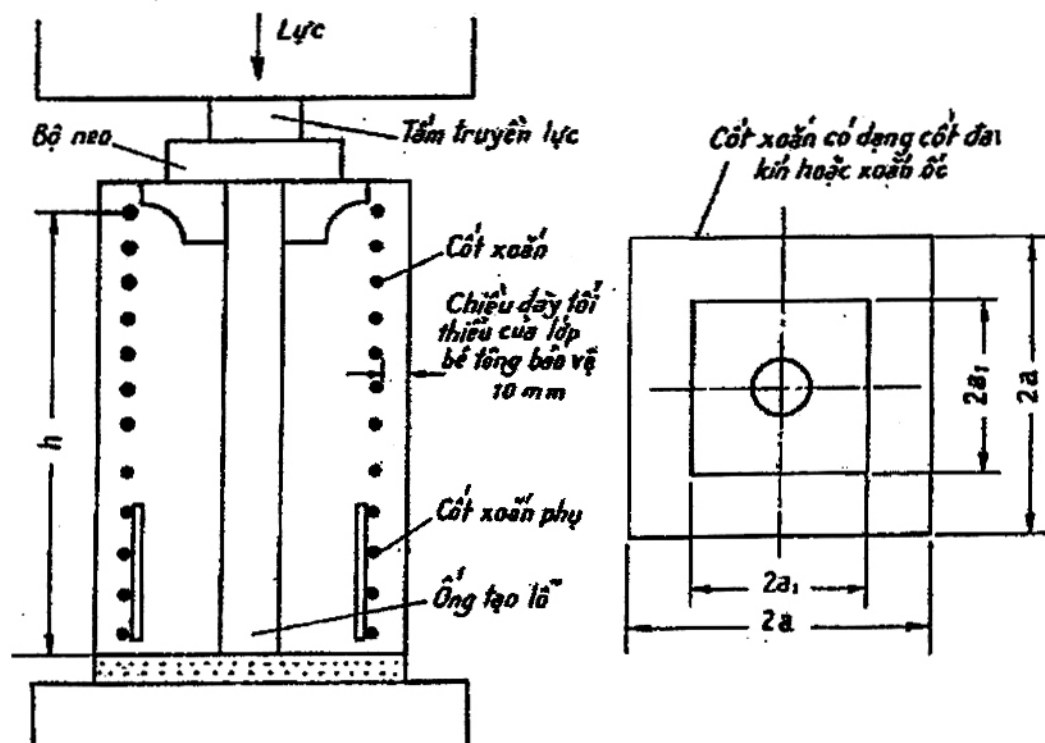
(Tham khảo)

Phương pháp thử truyền lực từ bộ neo sang bê tông

(theo Tiêu chuẩn: BS EN 13391:2004)

B.1 Mô tả phép thử: đây là phép thử với tải trọng ngắn hạn thông thường được tiến hành trên máy nén (Xem hình B1).

Tấm truyền lực của máy nén



Hình B1 - Thử nghiệm nén tác dụng ngắn hạn

B.2 Mẫu thử: Mẫu thử phải bao gồm tất cả các chi tiết của bộ neo tiếp xúc và truyền lực vào khối bê tông hoặc đã được đúc vào mẫu thử bê tông thành khối lăng trụ. Kích thước của khối lăng trụ phải có quan hệ sau:

Tỷ số giữa chiều rộng của vùng chịu lực $2a_1$ so với chiều rộng $2a$ là 0,6 và chiều dài không nhỏ hơn $2a$.

Cốt xoắn đặt trong mẫu thử được xác định phù hợp với Điều B5 của phụ lục này.

Cốt đai xoắn phụ nếu cần thiết phải được đặt thêm trong vùng không chịu ảnh hưởng của cốt xoắn sao cho vùng này không rơi vào trạng thái nguy hiểm khi tiến hành thử.

Mẫu thử được tiến hành thử nghiệm khi cường độ bê tông đạt từ 0,75 đến 0,9 cường độ khối vuông của bê tông định dùng cho bộ neo tương ứng.

B.3 Trình tự thí nghiệm: Mẫu thử phải được đặt trên máy nén và tỷ toàn bộ mặt đáy vào mặt bàn nén. Lực nén tác dụng lên mẫu thử nhờ kích chuẩn tác dụng vào vùng chịu lực của bộ neo (phù hợp với điều kiện chịu tải của bộ neo). Tải trọng thử được tăng dần cho đến khi mẫu thử chịu một lực tối thiểu là P_u , với P_u là lực thử tới hạn lấy theo Điều B5. Sự hình thành của vết nứt trong bê tông trong quá trình thử phải được ghi chép lại.

Khi lực không tác dụng trực tiếp vào vùng chịu tải của bộ neo (có nghĩa là vào đế kích) thí phép thử phải được tiến hành với lực thử là $0,85 P_u$.

B.4 Biên bản thử: Biên bản thử theo tiêu chuẩn phải bao gồm những thông tin sau:

B.4.1 Tường trình về phép thử xác nhận phép thử phù hợp với tiêu chuẩn này.

B.4.2 Bản chi tiết cấu thành bộ neo đã được thử.

B.4.3 Bản chi tiết kiểu và chất lượng của vật liệu bê tông đã được dùng, tiêu chuẩn Anh hoặc tiêu chuẩn khác với những tiêu chuẩn liên quan, người chế tạo vật liệu và cường độ đặc trưng của vật liệu (f_{pu}).

B.4.4 Bản chi tiết của mẫu thử và một bản tường trình xác nhận sự phù hợp của mẫu thử.

B.4.5 Cường độ của bê tông trong mẫu thử.

B.4.6 Tường trình mô tả trạng thái tới hạn cường độ của những chi tiết của tảo cáp và những chi tiết cấu thành bộ neo.

B.4.7 Kết quả của mỗi lần thử riêng rẽ trong lô.

B.4.8 Bản tường trình xác nhận về hiệu suất đạt được so với tải trọng yêu cầu và suất biến dạng của khối neo và lực truyền vào mẫu thử đạt được.

Biên bản của tất cả các mẫu thử phải được nhà chế tạo bảo quản và cấp cho việc kiểm tra lại của khách hàng.

B.5 Yêu cầu về cốt xoắn tăng cường đối với mẫu thử

Ký hiệu:

$2a_1$: Cạnh của hình vuông chịu lực, với một hệ không chữ nhật phải được lấy bằng căn bậc 2 của diện tích mặt đầu của neo.

$2a$: Cạnh của mẫu thử.

A_c : Diện tích của mẫu thử đã trừ đi diện tích ống tạo lỗ.

A_s : Diện tích mặt cắt ngang tổng cộng cần thiết của cốt xoắn tăng cường.

α, β, ξ : Hệ số phụ thuộc vào tỷ số a_1/a .

f_{max} : Ứng suất bền lớn nhất trong bê tông = $\alpha P/Ae$.

f_{ct} : Cường độ của bê tông = $0,83 \xi f_{cyt}$.

f_b : Ứng suất làm việc cho phép trong cốt xoắn tăng cường.

f_y : Cường độ đặc trưng của cốt xoắn tăng cường.

P : Lực thiết kế P được lấy là lực lớn nhất được phép kéo căng tao cáp, thông thường không vượt quá $0,8f_{pu}A_{ps}$.

f_{pu} : Cường độ đặc trưng của tao cáp tương ứng với neo thiết kế.

P_{ti} : Lực thử tới hạn = $1,1f_{pu}A_{ps}$ như định nghĩa, (A_{ps} : là diện tích mặt cắt ngang của tao cáp).

f_{ct} : Độ bền nứt của bê tông được chọn bằng $(4,0 \pm 0,8) \text{ N/mm}^2$ đối với bê tông có cường độ khối vuông bằng $(50 \pm 10) \text{ N/mm}^2$.

Cốt xoắn tăng cường đặt trong mẫu thử phải thoả mãn điều kiện làm việc bình thường hoặc điều kiện tới hạn. Để thoả mãn các yêu cầu này thì phần lớn các cốt xoắn tăng cường được tính theo công thức sau:

Điều kiện làm việc bình thường:

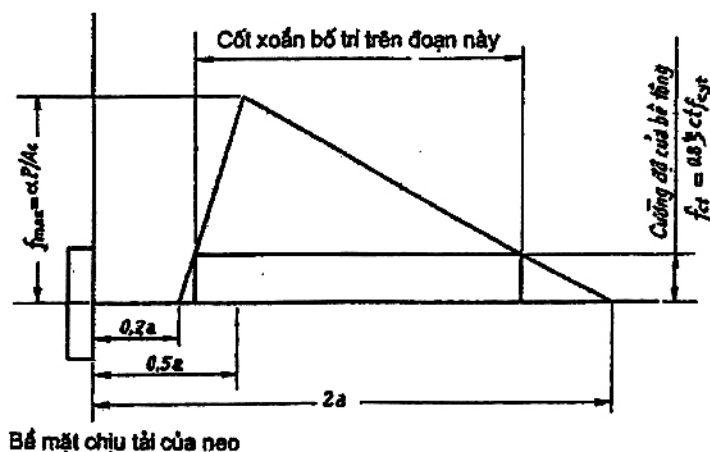
$$A_s = P \beta \left[1 - \frac{\left(\frac{0,8 \xi f_{ct} A_c}{\alpha P} \right)^2}{f_b} \right]$$

Khi $a_1/a = 0,6$; $\alpha = 0,48$; $\beta = 0,22$; $\xi = 1,42$

Điều kiện tới hạn:

$$A_s = \frac{P_u \beta}{f_y}$$

Phạm vi bố trí cốt xoắn tăng cường được lấy theo hình B2.



Hình B2 - Phạm vi bố trí cốt xoắn tăng cường