

Tiêu chuẩn kỹ thuật

Cốt thép, cốt thép gờ, cho bê tông cốt thép

AASHTO M 225M/M 225-05

ASTM A 496-02

LỜI NÓI ĐẦU

- Việc dịch ấn phẩm này sang tiếng Việt đã được Hiệp hội Quốc gia về đường bộ và vận tải Hoa kỳ (AASHTO) cấp phép cho Bộ GTVT Việt Nam. Bản dịch này chưa được AASHTO kiểm tra về mức độ chính xác, phù hợp hoặc chấp thuận thông qua. Người sử dụng bản dịch này hiểu và đồng ý rằng AASHTO sẽ không chịu trách nhiệm về bất kỳ chuẩn mức hoặc thiệt hại trực tiếp, gián tiếp, ngẫu nhiên, đặc thù phát sinh và pháp lý kèm theo, kể cả trong hợp đồng, trách nhiệm pháp lý, hoặc sai sót dân sự (kể cả sự bất cẩn hoặc các lỗi khác) liên quan tới việc sử dụng bản dịch này theo bất cứ cách nào, dù đã được khuyến cáo về khả năng phát sinh thiệt hại hay không.
- Khi sử dụng ấn phẩm dịch này nếu có bất kỳ nghi vấn hoặc chưa rõ ràng nào thì cần đối chiếu kiểm tra lại so với bản tiêu chuẩn AASHTO gốc tương ứng bằng tiếng Anh.

Tiêu chuẩn kỹ thuật

Cốt thép, cốt thép gờ, cho bê tông cốt thép**AASHTO M 225M/M 225-05****ASTM A 496-02****1 PHẠM VI ÁP DỤNG**

- 1.1 Tiêu chuẩn chất lượng này được sử dụng cho cốt thép gờ trong quá trình tạo hình, cuộn tròn hay đồng thời cả hai quá trình trên của giai đoạn kéo sợi từ thép nóng chảy và làm lạnh nhanh về nhiệt độ thường trong quá trình sản xuất thép để sử dụng làm cốt thép cho bê tông cốt thép với diện tích bề mặt cốt tối thiểu 6.45 mm² [0.01 in.²].
- 1.2 Với loại cốt thép chịu lực cao như loại S1, cần phải những tiêu chuẩn chất lượng cụ thể. Cho phép tạo ứng lực cao của cốt thép trong những toà nhà khi cần thiết với sự thoả thuận đồng ý giữa nhà cung cấp và nhà sử dụng.
- 1.3 Các giá trị tiêu chuẩn thường dùng với đơn vị đo lường là “inch-pound” hay hệ đơn vị đo lường chuẩn quốc tế SI. Khi sử dụng trong văn bản thì các đơn vị “inch-pound” thường được viết trong dấu ngoặc đơn. Các thông số giá trị trong mỗi hệ đo lường là thường không thống nhất; mỗi hệ tiêu chuẩn chất lượng cần phải sử dụng một cách độc lập với nhau. Sự kết hợp giữa các giá trị này sẽ đưa ra những kết quả không phù hợp với tiêu chuẩn đo lường chất lượng.

2 TÀI LIỆU VIỆN DẪN**2.1 Tiêu chuẩn AASHTO:**

- M 221M/M 221, Mối hàn cốt thép, gờ cho bê tông
- T 244, Kiểm tra độ bền cơ học cho các sản phẩm thép

2.2 Tiêu chuẩn ASTM:

- A 700, Các chỉ tiêu kỹ thuật cho đóng gói, nhãn hiệu, và đọc cho sản phẩm thép cho xây dựng dân dụng thương mại.
- E 83, Kiểm tra đánh giá và phân loại cho phép đo độ giãn nở

2.3 Tiêu chuẩn Quốc phòng:

- MIL-STD-129, Nhãn hiệu cho thương mại và lưu trữ
- MIL-STD-163, Sản phẩm thép cán cho thương mại và lưu trữ

2.4 Tiêu chuẩn Nhà nước:

- Fed.Std. No. 123, Nhãn hiệu cho thương mại (cơ quan nhà nước)

2.5 Các tiêu chuẩn khác:

- AC 318, Các tiêu chuẩn kỹ thuật về kết cấu của bê tông cho xây dựng nhà cao tầng.

3 THUẬT NGỮ

3.1 *Diễn giải các khái niệm riêng của tiêu chuẩn này:*

- 3.1.1 Cốt thép gờ cho bê tông cốt thép – Như đã sử dụng trong phần mục tiêu (chỉ dẫn chung) và ý nghĩa của các tiêu chuẩn đo lường chất lượng này, cần hiểu là với bất cứ loại cốt thép nào trong giai đoạn kéo tạo hình thì đều được tạo gờ, được sử dụng làm cốt thép cho bê tông cốt thép trong xây dựng, việc tạo gờ trên chu vi dây (1) làm cản trở sự di chuyển của cốt theo cấp công trình, và (2) tuân theo những điều kiện của phần 5. Việc tạo gờ cho phép tạo thành vết lồi hoặc lõm.
- 3.1.2 Cỡ số – Như đã sử dụng trong tiêu chuẩn đo lường chất lượng này, nó được hiểu là số ký hiệu của loại thép như tóm tắt trong các bảng 1 và bảng 2 trong cột với tên là “Số hiệu cỡ của thép gờ”, hoặc là các con số ứng với tiết diện bề mặt của cốt thép gờ được tính theo phần trăm của đơn vị “inch” bình phương.

4 THÔNG TIN ĐẶT HÀNG

- 4.1 Khi cốt thép gờ định theo mức cỡ số, những thông số về kích thước bắt buộc được ghi trong bảng 1 và bảng 2. Khi thép gờ được xấp xếp theo kích thước thay vì theo kiểu số hiệu cỡ kể trên, diện tích mặt cắt ngang danh định được xác định theo công thức: trọng lượng trên độ dài của dây.
- 4.2 Thứ tự về tiêu chuẩn kỹ thuật cho vật liệu sẽ bao gồm các thông tin nội dung sau:
- 4.2.1 Định lượng (khối lượng),
- 4.2.2 Tên của vật liệu (gờ cốt thép cho bê tông cốt thép ứng lực),
- 4.2.3 Đường kính dây (xem bảng 1 và bảng 2)
- 4.2.4 Đóng gói (xem phần 16), và
- 4.2.5 Thiết kế tiêu chuẩn AASHTO và năm ban hành
- 4.2.6 Các chỉ dẫn đặc trưng nếu (xem phụ lục)

Chú thích 1 – Ví dụ mô tả một kiểu mẫu thép như sau: 25 000 kg thép gờ cho bê tông cốt thép, cỡ No. D-12, theo chiều tăng của đường kính, được bao phủ bởi polyetilen, cho tiêu chuẩn M 225M

Bảng 1. Tiêu chuẩn về kích thước cho cốt thép gờ cho bê tông cốt thép - Hệ đơn vị SI (Hệ đơn vị U.S.)

Kích thước tối thiểu															
Dây thép gờ Cỡ ^{a, b, c}	(D in.) (x 100)	Đơn vị		Đường kính ^d				Chu vi		Khoảng cách Lớn nhất		Khoảng cách Nhỏ nhất		Độ cao trung bình nhỏ nhất của gờ	
		Đơn vị	Đơn vị	mm	(in.)	mm ²	(in. ²)	mm	(in.)	mm	(in.)	mm	(in.)	mm ^f	(in.)
MD25	(D3.9)	0.1962	(0.133)	5.60	(0.220)	25	(0.039)	17.59	(0.692)	7.24	(0.285)	4.62	(0.182)	0.252	(0.010)
MD30	(D4.6)	0.2355	(0.156)	6.20	(0.244)	30	(0.046)	19.48	(0.767)	7.24	(0.285)	4.62	(0.182)	0.279	(0.011)
MD35	(D5.4)	0.2747	(0.184)	6.70	(0.264)	35	(0.054)	21.05	(0.829)	7.24	(0.285)	4.62	(0.182)	0.302	(0.012)
MD40	(D6.2)	0.3140	(0.211)	7.10	(0.280)	40	(0.062)	22.31	(0.878)	7.24	(0.285)	4.62	(0.182)	0.320	(0.013)
MD45	(D7.0)	0.3532	(0.238)	7.60	(0.299)	45	(0.070)	23.88	(0.940)	7.24	(0.285)	4.62	(0.182)	0.342	(0.014)
MD50	(D7.7)	0.3925	(0.262)	8.00	(0.315)	50	(0.077)	25.13	(0.989)	7.24	(0.285)	4.62	(0.182)	0.360	(0.014)
MD55	(D8.5)	0.4317	(0.289)	8.40	(0.331)	55	(0.085)	26.39	(1.039)	7.24	(0.285)	4.62	(0.182)	0.378	(0.015)
MD60	(D9.3)	0.4709	(0.316)	8.70	(0.343)	60	(0.093)	27.33	(1.067)	7.24	(0.285)	4.62	(0.182)	0.392	(0.015)
MD65	(D10.1)	0.5102	(0.343)	9.10	(0.358)	65	(0.101)	28.59	(1.126)	7.24	(0.285)	4.62	(0.182)	0.455	(0.018)
MD70	(D10.8)	0.5494	(0.367)	9.40	(0.370)	70	(0.108)	29.53	(1.163)	7.24	(0.285)	4.62	(0.182)	0.470	(0.018)
MD80	(D12.4)	0.6279	(0.422)	10.10	(0.397)	80	(0.124)	31.70	(1.248)	7.24	(0.285)	4.62	(0.182)	0.505	(0.020)
MD90	(D13.9)	0.7064	(0.473)	10.70	(0.421)	90	(0.139)	33.62	(1.324)	7.24	(0.285)	4.62	(0.182)	0.535	(0.021)
MD100	(D15.5)	0.7849	(0.527)	11.30	(0.445)	100	(0.155)	35.50	(1.398)	7.24	(0.285)	4.62	(0.182)	0.565	(0.022)
MD120	(D18.6)	0.9419	(0.632)	12.40	(0.488)	120	(0.186)	38.96	(1.534)	7.24	(0.285)	4.62	(0.182)	0.620	(0.024)
MD130	(D20.1)	1.0204	(0.683)	12.90	(0.508)	130	(0.201)	40.53	(1.596)	7.24	(0.285)	4.62	(0.182)	0.645	(0.025)
MD200	(D31.0)	1.5700	(1.054)	15.95	(0.628)	200	(0.310)	50.27	(1.979)	7.24	(0.285)	4.62	(0.182)	0.800	(0.031)
MD290	(D45.0)	2.27	(1.530)	19.22	(0.757)	290	(0.450)	60.37	(2.378)	7.24	(0.285)	4.62	(0.182)	0.961	(0.0397)

- ^a Các số sau các chữ chỉ diện tích bề mặt tối thiểu của cốt bị gờ tính theo mm^2
- ^b Cho kích cỡ khác nhau như trên, kích cỡ được ký hiệu MD và tiếp sau là con số hàng trăm của inch bình phương trên diện tích bề mặt tối thiểu.
- ^c Các cỡ được liệt kê là các kích cỡ thường trong công nghiệp. các loại kích cỡ khác thường thể được sản xuất với mức tăng dần theo 1 mm^2 (0.0015 in.^2)
- ^d Đường kính nhỏ nhất của cốt thép gờ chính bằng đường kính ngoài của loại thép cùng khối lượng trên một mét chiều dài.
- ^e Diện tích mặt cắt dựa trên đường kính nhỏ nhất. Diện tích mặt tính theo mm^2 thể tính bằng cách chia đơn vị khối lượng theo kg/m cho 7×10^{-6} (khối lượng của 1 mm^3 thép) hoặc chia khối lượng kg/m cho 0.007849 (khối lượng của 1 mm^2 và 1 mm dài của thép).
- ^f Chiều cao trung bình của gờ tối thiểu được xác định từ phép đo trên ít nhất 2 loại gờ. Phép đo được tiến hành từ chính giữa như mô tả trong mục 7.7

Bảng 2. Tiêu chuẩn về kích thước cho cốt thép gờ dùng cho bê tông cốt thép - Hệ đơn vị SI (Hệ đơn vị U.S. cho cốt thép)

Gờ theo kích cỡ _{a,b}	Kích thước tối thiểu			Tiêu chuẩn gờ			Chiều cao tối thiểu của gờ, in. (mm) ^{e,f}
	Đơn vị khối lượng lb/ft (kg/m)	Đường kính in. (mm) ^c	Diện tích mặt cắt, in. ² (mm ²) ^d	Chu vi, in. (mm)	Lớn nhất in. (mm)	Nhỏ nhất in. (mm)	
D-1	0.034 (0.0510)	0.113 (2.87)	0.01 (9.02)	0.355 (9.02)	0.285 (7.24)	0.182 (4.62)	0.0045 (0.114)
D-2	0.068 (0.1013)	0.159 (4.04)	0.02 (12.90)	0.499 (12.67)	0.285 (7.24)	0.182 (4.62)	0.0063 (0.160)
D-3	0.102 (0.1523)	0.195 (4.95)	0.03 (19.35)	0.612 (15.54)	0.285 (7.24)	0.182 (4.62)	0.0078 (0.198)
D-4	0.136 (0.2025)	0.225 (5.72)	0.04 (25.81)	0.706 (17.93)	0.285 (7.24)	0.182 (4.62)	0.0101 (0.257)
D-5	0.170 (0.2532)	0.252 (6.04)	0.05 (32.26)	0.791 (20.09)	0.285 (7.24)	0.182 (4.62)	0.0113 (0.287)
D-6	0.204 (0.3038)	0.276 (7.01)	0.06 (38.71)	0.867 (22.02)	0.285 (7.24)	0.182 (4.62)	0.0124 (0.315)
D-7	0.238 (0.3548)	0.299 (7.57)	0.07 (45.16)	0.936 (23.77)	0.285 (7.24)	0.182 (4.62)	0.0134 (0.340)
D-8	0.272 (0.4051)	0.319 (8.10)	0.08 (51.61)	1.002 (25.45)	0.285 (7.24)	0.182 (4.62)	0.0143 (0.363)
D-9	0.306 (0.4561)	0.338 (8.59)	0.09 (58.96)	1.061 (26.95)	0.285 (7.24)	0.182 (4.62)	0.0152 (0.386)
D-10	0.340 (0.5063)	0.356 (9.04)	0.10 (64.52)	1.118 (28.40)	0.285 (7.24)	0.182 (4.62)	0.0160 (0.406)
D-11	0.374 (0.5574)	0.374 (9.50)	0.11 (70.97)	1.174 (29.82)	0.285 (7.24)	0.182(4.62)	0.0187 (0.475)
D-12	0.408 (0.6076)	0.390 (9.91)	0.12 (77.42)	1.225 (31.13)	0.285 (7.24)	0.182 (4.62)	0.0195 (0.495)
D-13	0.442 (0.6586)	0.406 (10.31)	0.13 (83.87)	1.275 (32.39)	0.285 (7.24)	0.182 (4.62)	0.0203 (0.516)
D-14	0.476 (0.7089)	0.422 (10.72)	0.14 (90.32)	1.325 (33.66)	0.285 (7.24)	0.182 (4.62)	0.0211 (0.536)
D-15	0.510 (0.7599)	0.437 (11.10)	0.15 (96.77)	1.372 (34.85)	0.285 (7.24)	0.182 (4.62)	0.0218 (0.554)
D-16	0.544 (0.8101)	0.451 (11.46)	0.16 (103.23)	1.416 (35.97)	0.285 (7.24)	0.182 (4.62)	0.0225 (0.572)
D-17	0.578 (0.8611)	0.465 (11.81)	0.17 (109.68)	1.460 (37.08)	0.285 (7.24)	0.182 (4.62)	0.0232 (0.589)
D-18	0.612 (0.9114)	0.478 (12.14)	0.18 (116.13)	1.501 (38.13)	0.285 (7.24)	0.182 (4.62)	0.0239 (0.607)
D-19	0.646 (0.9624)	0.491 (12.47)	0.19 (122.58)	1.542 (39.17)	0.285 (7.24)	0.182 (4.62)	0.0245 (0.622)
D-20	0.680 (1.0127)	0.504 (12.80)	0.20 (129.03)	1.583 (40.21)	0.285 (7.24)	0.182 (4.62)	0.0252 (0.640)
D-21	0.714 (1.0637)	0.517 (13.13)	0.21 (135.48)	1.624 (41.25)	0.285 (7.24)	0.182 (4.62)	0.0259 (0.658)
D-22	0.748 (1.1139)	0.529 (13.44)	0.22 (141.94)	1.662 (42.21)	0.285 (7.24)	0.182 (4.62)	0.0265 (0.673)
D-23	0.782 (1.1649)	0.541 (13.74)	0.23 (148.39)	1.700 (43.18)	0.285 (7.24)	0.182 (4.62)	0.0271 (0.688)
D-24	0.816 (1.2152)	0.553 (14.05)	0.24 (154.84)	1.737 (44.12)	0.285 (7.24)	0.182 (4.62)	0.0277 (0.704)
D-25	0.850 (1.2662)	0.564 (14.33)	0.25 (161.29)	1.772 (45.01)	0.285 (7.24)	0.182 (4.62)	0.0282 (0.716)
D-26	0.884 (1.3164)	0.575 (14.61)	0.26 (167.74)	1.806 (45.87)	0.285 (7.24)	0.182 (4.62)	0.0288 (0.732)
D-27	0.918 (1.3675)	0.586 (14.88)	0.27 (174.19)	1.841 (46.76)	0.285 (7.24)	0.182 (4.62)	0.0293 (0.744)
D-28	0.952 (1.4177)	0.597 (15.16)	0.28 (180.64)	1.876 (47.65)	0.285 (7.24)	0.182 (4.62)	0.0299 (0.759)

Gờ theo kích cỡ _{a,b}	Kích thước tối thiểu			Tiêu chuẩn gờ			Chiều cao tối thiểu của gờ, in. (mm) ^{e,f}
	Đơn vị khối lượng lb/ft (kg/m)	Đường kính in. (mm) ^c	Diện tích mặt cắt, in. ² (mm ²) ^d	Chu vi, in. (mm)	Lớn nhất in. (mm)	Nhỏ nhất in. (mm)	
D-29	0.986 (1.4687)	0.608 (15.44)	0.29 (187.10)	1.910 (48.51)	0.285 (7.24)	0.182 (4.62)	0.0304 (0.772)
D-30	1.020 (1.5190)	0.618 (15.70)	0.30 (193.55)	1.942 (49.33)	0.285 (7.24)	0.182 (4.62)	0.0309 (0.785)
D-31	1.054 (1.5700)	0.628 (15.95)	0.31 (200.00)	1.973 (50.11)	0.285 (7.24)	0.182 (4.62)	0.0314 (0.798)
D-45	1.530 (2.276)	0.757 (19.23)	0.45 (290.32)	2.378 (60.40)	0.285 (7.24)	0.182 (4.62)	0.0379 (0.961)

^a Các số sau các chữ chỉ diện tích bề mặt tối thiểu của cốt bị gờ tính theo in.² (mm²)

^b Cho kích cỡ khác nhau như trên, kích cỡ được ký hiệu D và tiếp sau là con số hàng trăm của inch bình phương trên diện tích bề mặt tối thiểu.

^c Đường kính nhỏ nhất của cốt thép gờ chính bằng đường kính ngoài của loại thép cùng khối lượng trên một mét chiều dài.

^d Diện tích mặt cắt dựa trên đường kính nhỏ nhất. Diện tích mặt tính theo mm² thể tính bằng cách chia đơn vị khối lượng theo kg/m cho 0.2833 (khối lượng của 1 in.³ thép) hoặc chia khối lượng (pound/foot)² cho 3.4 (khối lượng của 1 in.² và 1 foot dài của thép).

^e Chiều cao trung bình của gờ tối thiểu được xác định từ phép đo trên ít nhất 2 loại gờ. Phép đo được tiến hành từ chính giữa như mô tả trong mục 7.7

^f Các cỡ được liệt kê là các kích cỡ thường trong công nghiệp. các loại kích cỡ khác thường thể được sản xuất với mức tăng dần theo 0.0015 in.² (1 mm²)

5 VẬT LIỆU VÀ SẢN XUẤT

5.1 Thép thể được chế tạo theo một hay nhiều quy trình: lò Martin kiểu hở, lò điện, dưới khí quyển oxi.

5.2 Cốt thép gờ là kết quả của sự kéo hay tạo thành từ các thanh thép cán hoặc thép thanh trong quá trình cán nóng trong lò

6 ĐIỀU KIỆN

6.1 Gờ được hình thành theo chiều dài của cốt thép với khoảng cách đồng đều và đối xứng xung quanh vành ngoài của dây. Gờ trên suốt chiều dài của cốt thép sẽ kích cỡ và hình dáng đồng nhất. Tối thiểu hai mươi lăm phần trăm của toàn bộ bề mặt gờ thể xác định được.

6.2 Cốt thép gờ thể hai hoặc nhiều hơn các đường gờ.

6.3 Trung bình trên mỗi centimet theo chiều dài của các cốt thép số gờ được tìm thấy từ 1.4 tới 2.2 gờ [hay mỗi gờ là từ 3.5 đến 5.5 mm]

6.4 Chiều cao gờ trung bình nhỏ nhất tại trung tâm của gờ điển hình dựa trên đường kính tối thiểu của dây thép chỉ ra trong bảng 1 và bảng 2 như sau

Cỡ dây	Chiều cao trung bình của gờ, Phần trăm theo đường kính dây
D-3 và nhỏ hơn D-3	4
Giữa D-3 và D-10	4 ^{1/2}
Lớn hơn D-10	5

- 6.5 Góc của gờ cần được xét chi tiết cụ thể với trục của dây thép và không được nhỏ hơn 45° hoặc nếu gờ là một đường cong, góc tạo thành trục gờ với trục dây thép không được nhỏ hơn 45°. Khi đường gờ hình dạng tạo góc với trục của dây một góc từ 45° tới 70°, kể cả cận giới hạn, cần gờ sẽ theo cả hai chiều trên mỗi mặt, gờ trên mặt này sẽ ngược chiều với mặt kia. Khi đường gờ xiên trên 70°, không cần thiết phải đảo chiều gờ.

7 KÍCH THƯỚC

- 7.1 Khoảng cách trung bình giữa các gờ sẽ được xác định nhờ việc chia chiều dài đo được của dây mẫu cho số điểm gờ riêng của mỗi hàng bị gờ trên mặt cắt bất kỳ của dây thép mẫu. Việc đo chiều dài của dây thép mẫu được coi là khoảng cách từ điểm gờ đến điểm gờ khác tương ứng trên cùng một trục thẳng của dây thép.
- 7.2 Chiều cao trung bình tối thiểu của gờ được xác định từ phép đo trên ít nhất hai điểm gờ từ mỗi đường gờ trên dây thép. Phép đo này được đo từ tâm của các vết lõm.

8 ĐÁNH GIÁ TÍNH CHẤT CƠ HỌC

- 8.1 Kiểm tra ứng suất :
- 8.1.1 Phép kiểm tra được mô tả trong T 244, ngoại trừ các tiêu chuẩn đo lường trong mục 8.1.2, vật liệu cần đảm bảo độ bền kéo với độ lớn liệt kê trong bảng 3, tính trên diện tích nhỏ nhất của dây thép.

Bảng 3 – Thông số tiêu chuẩn kiểm tra ứng suất

	MPa [psi] min
Độ bền kéo	585 [85000]
Độ bền uốn	515 [75000]

- 8.1.2 Độ bền uốn được xác định như mô tả trong T 244 với sai số 0.5 phần trăm của chiều dài đo. Không tiêu chuẩn cụ thể cho kiểm tra độ bền uốn nhưng nó cũng những giới hạn nhất định trong quá trình kiểm tra liên quan trực tiếp đến mục 13.3. Đánh giá độ bền uốn sử dụng thiết bị đo độ bền kéo giãn Class B-1 như mô tả trong tiêu chuẩn ASTM E 83. Thiết bị đo độ bền kéo giãn cần được thiết lập lại sau khi kết thúc mỗi phép đo.

8.1.3 Cho các vật liệu được sử dụng cho mỗi hàn dây thép ứng lực, các giá trị về độ bền kéo và uốn được thể hiện trong bảng 4, được xác định tại vùng tiết diện nhỏ nhất của dây.

Bảng 4 – Thông số tiêu chuẩn kiểm tra ứng suất (các vật liệu cho mỗi hàn dây thép ứng lực)

	MPa [psi] min
Độ bền kéo	550 [80000]
Độ bền uốn	485 [70000]

8.1.4 Vật liệu không chỉ ra giới hạn điểm uốn rõ ràng bởi việc phân biệt sự sụt giảm về cường độ hay ngừng đọc tín hiệu trên thiết bị đo trước khi đạt đến giá trị kéo giãn. Tuy nhiên, theo đánh giá của nhà sản xuất, nếu chấp nhận đặc tính này sẽ đủ để khẳng định những giá trị phép đo với những tiêu chuẩn tối thiểu về đánh giá lực kéo đo được liệt kê trong mục 13.3.

8.2 Kiểm tra độ bền uốn - Mẫu thử sẽ được gấp 90° ở nhiệt độ phòng và giữ yên, không sự xuất hiện các vết nứt gãy ở bên ngoài tại chỗ bị uốn cong, như chỉ ra trong bảng 5.

Bảng 5 – Thông số tiêu chuẩn của phép kiểm tra chỗ uốn cong

Cỡ số của dây	Kiểm tra chỗ uốn cong
D-6 và nhỏ hơn D-6	Gấp xung quanh ống đường kính bằng hai lần đường kính của mẫu
Lớn hơn D-6	Gấp xung quanh ống đường kính bằng bốn lần đường kính của mẫu

9 GIỚI HẠN VỀ SỰ THAY ĐỔI KHỐI LƯỢNG

9.1 Sự thay đổi về khối lượng của dây cho phép mỗi gờ ± 6 phần trăm của trọng lượng ban đầu. Giá trị khối lượng về lý thuyết xem tại bảng 1, những phép tính gần đúng trên các cỡ mẫu không được liệt kê sẽ được sử dụng để thiết lập cho sự thay đổi.

10 TAY NGHỀ, HOÀN THIỆN VÀ MẪU MẪ

10.1 Dây thép cần loại trừ các bất lợi không tốt trong quá trình chế tạo và ra thành phẩm.

10.2 Rỉ, vết xước trên bề mặt, bề mặt không đều không chỉ là một nguyên nhân để loại bỏ đi mà nó cần tuân theo mục 10.3. Khoảng cách tối thiểu và tính chất cơ học của mẫu đo được là không nhỏ hơn các tiêu chuẩn trong mục này.

10.3 Các dây dùng cho các mối hàn dây thép không bị rỉ và chịu được dầu bôi trơn trên bề mặt, không làm tăng điện trở cho mối hàn.

11 LẤY MẪU

11.1 Đánh giá chất lượng các mẫu từ việc đo các tính chất cơ học trên toàn bộ chiều dài dây, và kết quả thu được tại điểm cuối của dây thành phẩm gồm sức kéo và uốn hay

bao gồm cả hai loại trên. Chiều dài cần thiết của mẫu để thực hiện phép kiểm định được mô tả chi tiết trong mục 8.1 và mục 8.2.

- 11.2 Nếu mẫu nào đưa ra những kết quả không đạt các yêu cầu thì loại bỏ đi và tiếp tục tiến hành kiểm tra trên các mẫu tiếp theo.

12 SỐ PHÉP THỬ

- 12.1 Một phép kiểm tra lực kéo và một độ uốn cong cần thực hiện với lực 9072 kg [10 tấn] trên tổng số bảy mẫu cùng một lúc hoặc chia nhỏ lực trên thành các phần nhỏ hơn kiểm tra trên mỗi dây thép riêng biệt và lấy giá trị mẫu cho kết quả thấp nhất. Tất cả sẽ được cuộn lại trong cùng một lô để chuyển đi.

13 KIỂM TRA

- 13.1 Sự kiểm duyệt này cho phép bên mua hàng thực hiện kiểm tra một cách dễ dàng sản phẩm yêu cầu trong hợp đồng với nhà sản xuất bất cứ thời gian nào. Nhà sản xuất cần các phương tiện máy móc, thiết bị phù hợp để đưa ra những sản phẩm chất lượng đạt tiêu chuẩn.
- 13.2 Ngoại trừ độ bền uốn, tất cả các phương pháp kiểm tra đánh giá và kiểm duyệt khác cần phải thực hiện ở nơi sản xuất trước khi vận chuyển đi. Một vài phép kiểm tra khác thực hiện bổ sung nếu quá trình thi công yêu cầu để không làm cản trở công việc.
- 13.3 Nếu người mua muốn xác định lại thì thực hiện các phép đo trong phòng thí nghiệm và dựa trên các giá trị độ bền uốn được đề cập trong mục 8.1.3, hoặc thực hiện các phép đánh giá ở ngay nhà máy nếu các kiểm tra này không làm cản trở tiến độ của nhà máy.
- 13.4 Cho sự thu mua của chính phủ Mỹ - Ngoại trừ những điều được đề cập trong hợp đồng, chủ doanh nghiệp phải chịu trách nhiệm với tất cả các kết quả kiểm duyệt về chất lượng. Ngoài ra, chủ doanh nghiệp cũng thực hiện tất cả các thiết bị hiện tại xưởng cũng như các thiết bị khác để thực hiện các phép kiểm tra nêu trên, ít nhất khẳng định cho người mua tại thời điểm giao dịch sản phẩm những kết quả kiểm tra vật liệu đủ tiêu chuẩn chất lượng đáp ứng đúng nhu cầu đặt ra.

14 LOẠI BỎ VÀ KIỂM TRA LẠI

- 14.1 Nhà sản xuất cần thông báo những vật liệu không đạt tiêu chuẩn đáp ứng nhu cầu của công việc để loại bỏ.
- 14.2 *Kiểm tra lại* - Những vật liệu loại bỏ cần phải được lưu kho trong thời gian ít nhất hai tuần tính từ ngày kiểm tra và trong thời gian này nhà sản xuất thực hiện một quy trình kiểm tra lại.

15 CHỨNG NHẬN

- 15.1 Khi đưa ra các chuẩn trong hợp đồng và đặt hàng sản phẩm, cần ghi chứng nhận về sản phẩm của nhà cung cấp cần đưa cho người tiêu thụ bao gồm các thông số: lô sản xuất, mẫu, kiểm tra và kiểm định theo các tiêu chuẩn. Tất cả các phép đánh giá kiểm tra trên vật liệu cần phải được đưa ra. Chứng nhận về sản phẩm bao gồm số thông số tiêu chuẩn, ngày tháng năm kiểm định và nếu cần thiết thư xác nhận kèm theo.
- 15.2 Báo cáo tóm tắt các kết quả đánh giá vật liệu, chứng nhận kiểm đã kiểm định hay sử dụng các mẫu tài liệu điện tử để gửi kèm (EDI) được chấp nhận như các loại giấy kiểm định chứng nhận thông thường. Các phần của tài liệu gửi đi theo hình thức EDI cần phải đảm bảo theo đúng tiêu chuẩn của AASHTO và là bắt buộc trong thoả thuận giữa nhà cung cấp và nhà sử dụng. Các tổ chức gửi theo hình thức EDI cần tự chịu trách nhiệm về nội dung của báo cáo do thiếu chữ ký xác nhận.

Chú thích 2 - Định nghĩa theo công nghiệp về khái niệm EDI: là sự trao đổi trên phương diện kinh tế giữa máy tính với máy tính và cần theo chuẩn của ANSI ASC X12.

16 ĐÓNG GÓI VÀ ĐÁNH DẤU

- 16.1 Theo tiêu chuẩn thiết kế AASHTO, cỡ của dây và tên gọi hay ký hiệu của lô sản xuất cần phải được thực hiện theo quy trình an toàn sản phẩm trên mỗi cuộn dây.
- 16.2 Các tiêu chuẩn kiểm định tối thiểu, về đóng gói, nhãn mác và xuất kho cần tuân theo tiêu chuẩn ASTM A 700.
- 16.3 Khi đưa ra các chuẩn trong hợp đồng đặt hàng, hay đặt mua trực tiếp từ chính phủ Mỹ, cho chuẩn cấp độ A (Level A) gồm: đóng gói, bảo vệ và sự đóng gói cần phải tuân theo với mức chuẩn A của tiêu chuẩn MIL-STD-163.
- 16.4 Khi đưa ra các chuẩn trong hợp đồng đặt hàng, hay đặt mua trực tiếp từ chính phủ Mỹ, dán nhãn cho vận chuyển, cần phải thêm vào đơn đặt hàng tiêu chuẩn đo lường chất lượng MIL-STD-129 cho Quân đội Mỹ theo đúng tiêu chuẩn chất lượng dân sự của chính phủ Mỹ Fed.Std.No. 123.

17 CÁC TỪ KHOÁ

- 17.1 Bê tông cốt thép chịu ứng lực, sự gờ (đồng đều), dây (cốt) thép

TIÊU CHUẨN BỔ SUNG

S1 THÉP CHỊU ỨNG LỰC CAO

- S1.1 Mục tiêu (Chỉ dẫn chung) :
- S1.2 Những tiêu chuẩn này được bổ sung một cách chi tiết hơn cho cốt thép chịu ứng lực cao và tính chất cơ học đạt chuẩn sẽ được mô tả trong phần này.

Chú thích 3 - Ví dụ cho mã số của thép xây dựng AIC 318, cho phép sử dụng ứng lực độ bền uốn là 550 MPa [80000psi]. Cho phù hợp với những mã hiệu mẫu thiết kế cho

cốt thép chịu ứng lực, cần những điều kiện phụ đi kèm cho tính chất cơ học của cốt thép không được vượt quá giá trị của độ bền nén và độ bền kéo như chỉ ra trong bảng 4 và bảng 5.

S1.3 Tiêu chuẩn về tính chất cơ học

S1.3.1 Độ bền uốn nhỏ nhất sẽ được ghi trong phiếu giao hàng với độ tăng là 17.5MPa [2500 psi]. Khi kiểm tra độ bền uốn cần phải xác định với độ chênh lệch là 0.35%.

Chú thích 4 - Để đáp ứng giới hạn trong xây dựng thì độ bền uốn tối thiểu trong đơn hàng không được thấp hơn 550 MPa [80000 psi].

S1.3.2 Độ bền kéo nhỏ nhất là 70 MPa [10000 psi] cần phải lớn hơn độ bền uốn nhỏ nhất.

Chú thích 5 - Giới hạn tối thiểu cho độ bền uốn là “500 MPa” hoặc [72500 psi].

S1.4 Chứng nhận về tiêu chuẩn:

S1.4.1 Chứng nhận tiêu chuẩn về cật liệu cần bao gồm các kết quả giám định về độ bền uốn, kéo, và độ bền cào xước. Thông thường các phép kiểm tra này thực hiện theo mục 12 của tiêu chuẩn đo lường chất lượng này và mục 12 của tiêu chuẩn đo lường chất lượng M 221M/M 221 đã lưu hành.