



Tiêu chuẩn kỹ thuật

Sợi thép trơn dùng làm cốt thép trong bê tông

AASHTO M 32M/M 32-05

ASTM A 82-02

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

Sợi thép trơn dùng làm cốt thép trong bê tông

AASHTO M 32M/M 32-05

ASTM A 82-02

1 PHẠM VI ÁP DỤNG

- 1.1 Tiêu chuẩn kỹ thuật này quy định các yêu cầu liên quan đến sợi thép trơn kéo nguội, được mạ hoặc không mạ dùng làm cốt thép trong bê tông, có đường kính danh định bằng hoặc lớn hơn 2.03 mm [0.08 in].
- 1.2 Yêu cầu bổ sung S1 quy định cho sợi thép cường độ cao, dùng khi có yêu cầu đặc biệt. Cho phép sử dụng sợi thép cường độ cao lẫn với sợi thép thường nếu có sự thống nhất giữa người mua và người bán.
- 1.3 Tiêu chuẩn này áp dụng cho cả đơn vị SI (M 32M) và đơn vị inch-pound (M 32). Đơn vị SI và đơn vị inch-pound không nhất thiết phải tương đương. Đơn vị inch-pound đặt trong ngoặc là để cho rõ ràng, các giá trị đó áp dụng khi vật liệu tuân theo quy định của M 32.

2 TÀI LIỆU VIỆN DẪN

2.1 *Tiêu chuẩn AASHTO:*

- M 55M/M 55, Sợi cốt thép hàn trơn dùng trong bê tông
- T 244, Thí nghiệm cơ học các sản phẩm thép

2.2 *Tiêu chuẩn ASTM:*

- A 641/A 641M, Tiêu chuẩn kỹ thuật của sợi thép cacbon mạ kẽm (mạ điện)
- A 700, Tiêu chuẩn thực hành đóng gói, ghi nhãn và phương pháp bốc xếp sản phẩm thép trong vận chuyển nội địa
- E 83, Tiêu chuẩn thực hành kiểm tra và phân loại thiết bị đo độ giãn

2.3 *Tiêu chuẩn quân sự:*

- MIL-STD-129, Ghi nhãn xuất xưởng và lưu kho
- MIL-STD-163, Chuẩn bị sản phẩm thép để xuất xưởng và lưu kho

2.4 *Tiêu chuẩn liên Bang:*

- Tiêu chuẩn liên Bang, số 123, Ghi nhãn xuất xưởng (các hãng dân sự)

2.5 Tiêu chuẩn khác:

- ACI 318, Quy chuẩn xây dựng về bê tông cốt thép

3 THÔNG TIN ĐẶT HÀNG

3.1 Yêu cầu thông tin về vật liệu theo tiêu chuẩn này bao gồm:

- 3.1.1 Khối lượng,
- 3.1.2 Tên vật liệu (sợi thép trơn kéo nguội dùng làm cốt thép trong bê tông),
- 3.1.3 Kích cỡ sợi (xem Mục 8),
- 3.1.4 Đóng gói (xem Mục 15),
- 3.1.5 Tiêu chuẩn AASHTO thiết kế và năm lưu hành, và
- 3.1.6 Yêu cầu đặc biệt, nếu có (xem Yêu cầu bổ sung S1).

Chú thích 1 - Cách mô tả điển hình như sau: 45 Mg sợi thép trơn kéo nguội dùng làm cốt thép trong bê tông, cỡ số W5, đóng thành kiện hàng 225 kg, theo Tiêu chuẩn M 32M-_____. [10000 lb sợi thép trơn kéo nguội dùng làm cốt thép trong bê tông, cỡ số W5, đóng thành kiện hàng 500 lb, theo Tiêu chuẩn M 32-_____.].

4 VẬT LIỆU VÀ SẢN XUẤT

- 4.1 Thép được sản xuất theo các phương pháp sau: lò Martin, lò điện, hoặc lò oxy hóa.
- 4.2 Sợi được kéo nguội từ các thanh được kéo nóng từ phôi thép.
- 4.3 Trừ khi có quy định khác, nếu không sẽ không mạ sợi. Nếu có yêu cầu mạ sợi, sẽ mạ sau khi kết thúc quá trình kéo sợi.

5 YÊU CẦU VỀ TÍNH CHẤT CƠ HỌC

5.1 Thí nghiệm kéo:

- 5.1.1 Khi thí nghiệm theo Tiêu chuẩn T 244, ngoài quy định ở Mục 5.1.2, vật liệu phải phù hợp với tính chất chịu kéo yêu cầu ở Bảng 1, phụ thuộc vào diện tích danh định của sợi.

Bảng 1 - Các chỉ tiêu yêu cầu của thí nghiệm kéo sợi

Cường độ chịu kéo, min, MPa [ksi]	550 [80]
Giới hạn chảy, min, MPa [ksi]	485 [70]
Độ suy giảm diện tích, min, %	30 ^a

^a Với vật liệu có cường độ chịu kéo lớn hơn 690 MPa [100 ksi], thì độ suy giảm diện tích không nhỏ hơn 25%.

- 5.1.2 Giới hạn chảy được xác định theo Tiêu chuẩn T 244 với mẫu được kéo giãn 0.5%. Không bắt buộc nhà sản xuất thực hiện thí nghiệm xác định giới hạn chảy, tuy nhiên

AASHTO M32M

nhà sản xuất phải có trách nhiệm cung cấp sản phẩm đạt chỉ tiêu như quy định khi thí nghiệm theo mô tả ở Mục 11.3. Để xác định giới hạn chảy, sử dụng thiết bị đo độ giãn Loại B-1 như mô tả ở Tiêu chuẩn ASTM E 83. Thiết bị đo độ giãn này nên được loại bỏ khỏi mẫu sau khi xác định xong giới hạn chảy.

- 5.1.3 Với vật liệu sợi dùng để chế tạo sợi cốt thép hàn, tính chất cường độ chịu kéo và giới hạn chảy phải phù hợp với các chỉ tiêu yêu cầu ở Bảng 2, phụ thuộc vào diện tích danh định của sợi.

Bảng 2 - Các chỉ tiêu yêu cầu của thí nghiệm kéo sợi [dùng làm sợi cốt thép hàn]

	Cỡ sợi W1.2 và lớn hơn	Cỡ sợi nhỏ hơn W1.2
Cường độ chịu kéo, min, MPa [ksi]	515 [75]	485 [70]
Giới hạn chảy, min, MPa [ksi]	450 [65]	385 [56]
Độ suy giảm diện tích, min, %	30 ^a	30 ^a

^a Với vật liệu có cường độ chịu kéo lớn hơn 690 MPa [100 ksi], thì độ suy giảm diện tích không nhỏ hơn 25%.

- 5.1.4 Vật liệu không xuất hiện điểm chảy dẻo với dấu hiệu là sự suy giảm đột ngột của mẫu thí nghiệm trước khi đạt tải trọng kéo cực hạn. Người mua có quyền lựa chọn chấp nhận đặc điểm này để làm bằng chứng về sự phù hợp với giới hạn chảy nhỏ nhất quy định trong Mục 11.3.
- 5.2 *Thí nghiệm uốn* - Mẫu dùng để thí nghiệm uốn (như quy định ở Bảng 3), phải được uốn góc 180° ở nhiệt độ phòng mà không có rạn nứt ở phần bị uốn.

Bảng 3 - Các chỉ tiêu yêu cầu của thí nghiệm uốn

Kích cỡ của sợi	Thí nghiệm uốn
W7 và nhỏ hơn	Uốn vòng quanh trục có đường kính bằng đường kính của mẫu
Lớn hơn W7	Uốn vòng quanh trục có đường kính bằng 2 lần đường kính của mẫu

- 5.3 *Thí nghiệm xác định độ suy giảm diện tích* - Độ suy giảm diện tích được xác định theo Tiêu chuẩn T 244, và sợi phải có độ suy giảm diện tích phù hợp với quy định ở Bảng 1 và Bảng 2.

6 SAI SỐ CHO PHÉP CỦA ĐƯỜNG KÍNH SỢI

- 6.1 Sai số cho phép của đường kính sợi phải phù hợp với các chỉ tiêu yêu cầu ở Bảng 4.
- 6.2 Sự sai khác giữa đường kính lớn nhất và nhỏ nhất, được đo trên bất kỳ mặt cắt ngang nào của sợi, phải không nhỏ hơn sai số quy định trong Bảng 4 phụ thuộc vào kích cỡ sợi.

Bảng 4 - Sai số cho phép của đường kính sợi

Kích cỡ sợi	Đường kính danh định, mm [in]	Sai số dương và âm cho phép, mm [in]
Nhỏ hơn W5	Dưới 6.40 [0.252]	0.08 [0.003]
Từ W5 đến W12	Từ 6.5 [0.252] đến 9.93 [0.391]	0.01 [0.004]
Từ trên W12 đến W20	Từ trên 9.93 [0.391] đến 12.83 [0.505]	0.15 [0.006]
Trên W20	Trên 12.83 [0.505]	0.20 [0.008]

7 CHẤT LƯỢNG THEO QUAN SÁT, HOÀN THIỆN, VÀ HÌNH DÁNG BÊN NGOÀI

- 7.1 Sợi phải không có những khuyết tật có hại và phải được hoàn thiện một cách tinh xảo.
- 7.2 Sợi được mạ phải được sản xuất theo quy định của Tiêu chuẩn ASTM A 641, với phương pháp mạ thông thường.
- 7.3 Nguyên nhân gỉ sét, các vết trên bề mặt hoặc bề mặt không đồng nhất không phải là lý do để loại bỏ nếu sợi đạt các chỉ tiêu yêu cầu ở Mục 7.4; các kích thước và tính chất cơ học nhỏ nhất của thí nghiệm bẻ uốn cầm tay không nhỏ hơn các chỉ tiêu quy định ở tiêu chuẩn này.
- 7.4 Sợi dùng để làm sợi cốt thép hàn phải không bị gỉ và không dính dầu bôi trơn để không ảnh hưởng đến quá trình hàn điện.

8 CÁC YÊU CẦU CHUNG

- 8.1 Nếu sợi được dùng làm cốt thép trong bê tông được quy định theo kích cỡ, áp dụng quan hệ giữa kích cỡ sợi với đường kính, diện tích sợi theo quy định ở Bảng 5 và Bảng 6.

Bảng 5 - Các yêu cầu về kích thước của sợi thép trơn - Kích cỡ sợi lấy theo đơn vị SI

Kích cỡ sợi ^a	Đường kính danh định mm [in]	Diện tích danh định mm ² [in ²]
MW5	2.50 [0.100]	5 [0.008]
MW10	3.60 [0.142]	10 [0.016]
MW15	4.40 [0.173]	15 [0.024]
MW20	5.00 [0.197]	20 [0.030]
MW25	5.60 [0.220]	25 [0.039]
MW30	6.20 [0.244]	30 [0.046]
MW35	6.70 [0.264]	35 [0.054]
MW40	7.10 [0.280]	40 [0.062]
MW45	7.60 [0.299]	45 [0.070]
MW50	8.00 [0.315]	50 [0.077]
MW55	8.40 [0.331]	55 [0.085]

AASHTO M32M

Kích cỡ sợi ^a	Đường kính danh định mm [in]	Diện tích danh định mm ² [in ²]
MW60	8.70 [0.343]	60 [0.093]
MW65	9.10 [0.358]	65 [0.101]
MW70	9.40 [0.370]	70 [0.108]
MW80	10.10 [0.397]	80 [0.124]
MW90	10.70 [0.421]	90 [0.139]
MW100	11.30 [0.445]	100 [0.155]
MW120	12.40 [0.488]	120 [0.188]
MW130	12.90 [0.508]	130 [0.201]
MW200	15.95 [0.625]	200 [0.310]
MW290	19.22 [0.757]	290 [0.450]

^a Bảng này thể hiện hầu hết các cỡ sợi theo hệ mét được dùng trong công nghiệp sản xuất sợi thép hàn. Bảng 5 được dùng với các dự án sử dụng đơn vị SI. Bảng 6 được dùng với các dự án sử dụng đơn vị inch-pound. Diện tích của sợi nên được kiểm tra với vật liệu được nhà sản xuất cung cấp. Có thể có các cỡ sợi khác, nhiều nhà sản xuất có thể sản xuất sợi thép với cấp độ tăng là 1-mm² [0.0015-in²].

Bảng 6 - Các yêu cầu về kích thước của sợi thép trơn - Kích cỡ sợi lấy theo đơn vị inch-pound

Các cỡ sợi					
Kích cỡ sợi ^a	Đường kính danh định mm [in]	Diện tích danh định mm ² [in ²]	Kích cỡ sợi ^a	Đường kính danh định mm [in]	Diện tích danh định mm ² [in ²]
W0.5	2.03 [0.080]	3.23 [0.005]	W10	9.07 [0.357]	64.52 [0.100]
W1.2	3.15 [0.124]	7.74 [0.012]	W12	9.93 [0.391]	77.42 [0.120]
W1.4	3.40 [0.134]	9.08 [0.014]	W14	10.72 [0.422]	90.32 [0.140]
W2	4.06 [0.160]	12.90 [0.020]	W16	11.46 [0.451]	103.25 [0.160]
W2.5	4.52 [0.178]	16.13 [0.025]	W18	12.17 [0.479]	116.13 [0.180]
W2.9	4.88 [0.192]	18.70 [0.029]	W20	12.83 [0.505]	129.03 [0.200]
W3.5	5.36 [0.211]	22.58 [0.035]	W22	13.44 [0.529]	141.90 [0.220]
W4	5.74 [0.226]	25.81 [0.040]	W24	14.05 [0.553]	154.80 [0.240]
W4.5	6.07 [0.239]	29.03 [0.045]	W26	14.61 [0.575]	167.70 [0.260]
W5	6.40 [0.252]	32.26 [0.050]	W28	15.16 [0.597]	180.60 [0.280]
W5.5	6.73 [0.265]	35.48 [0.055]	W30	15.70 [0.618]	193.50 [0.300]
W6	7.01 [0.276]	38.71 [0.060]	W31	15.95 [0.628]	200.00 [0.310]
W8	8.10 [0.319]	51.61 [0.080]	W45	19.23 [0.757]	290.32 [0.450]

^a Bảng này thể hiện hầu hết các cỡ sợi được dùng trong công nghiệp sản xuất sợi thép hàn với cỡ sợi lấy theo đơn vị inch-pound. Diện tích của sợi nên được kiểm tra với vật liệu được nhà sản xuất cung cấp. Có thể có các cỡ sợi khác, nhiều nhà sản xuất có thể sản xuất sợi thép với cấp độ tăng là 0.0015-in².

9 LẤY MẪU

- 9.1 Mẫu dùng để thí nghiệm xác định tính chất cơ học được lấy từ sợi có mặt cắt ngang đủ và lấy từ đầu của cuộn sợi được kéo hoặc mạ. Mẫu phải đủ chiều dài để thực hiện thí nghiệm như mô tả ở Mục 5.1 và Mục 5.2.
- 9.2 Nếu bất kỳ mẫu nào có khuyết tật không đại diện cho sản phẩm, bỏ qua mẫu đó và dùng mẫu khác thay thế.

10 SỐ LƯỢNG THÍ NGHIỆM

- 10.1 Với khối lượng 9070 kg [10 tấn] sợi thép hoặc với khối lượng nhỏ hơn của một lô hàng theo từng cỡ sợi, thực hiện một lần thí nghiệm xác định cường độ chịu kéo và chịu uốn, hoặc thực hiện thí nghiệm với tổng số mẫu là 7, chọn giá trị nhỏ hơn. Một lô hàng là bao gồm tất cả các cuộn có cùng kích cỡ sợi được vận chuyển vào cùng một thời điểm.

11 KIỂM TRA

- 11.1 Người kiểm tra đại diện cho bên mua có quyền ra vào nơi sản xuất bất kỳ thời gian nào trong thời gian thực hiện hợp đồng, tới tất cả các nơi sản xuất liên quan đến quá trình sản xuất vật liệu cho hợp đồng. Nhà sản xuất phải hỗ trợ người kiểm tra tất cả các phương tiện để chứng minh rằng vật liệu được sản xuất theo tiêu chuẩn này.
- 11.2 Trừ thí nghiệm xác định giới hạn chảy, tất cả các thí nghiệm và công tác kiểm tra phải được thực hiện tại nơi sản xuất trước khi giao hàng, trừ khi có quy định khác. Thực hiện thí nghiệm không làm ảnh hưởng đến quá trình sản xuất.
- 11.3 Nếu người mua quan tâm đến việc xác định giới hạn chảy theo quy định ở Mục 5.1, thí nghiệm giới hạn chảy được thực hiện trong phòng thí nghiệm được công nhận, hoặc người đại diện của họ có thể thực hiện thí nghiệm tại nhà máy, nếu thí nghiệm này không ảnh hưởng đến sự vận hành của nhà máy.
- 11.4 *Chỉ áp dụng với hợp đồng của Chính phủ Mỹ* - Trừ khi có quy định khác trong hợp đồng, nếu không nhà thầu phải có trách nhiệm thực hiện kiểm tra và thí nghiệm như quy định ở tiêu chuẩn này. Trừ khi có quy định khác trong hợp đồng, nếu không nhà thầu có thể sử dụng thiết bị của họ hoặc thiết bị phù hợp để thực hiện công tác kiểm tra và thí nghiệm như quy định ở tiêu chuẩn này, trừ khi người mua không đồng ý tại thời điểm mua. Người mua có quyền thực hiện bất cứ công tác kiểm tra và thí nghiệm nào theo tiêu chuẩn để chắc chắn rằng vật liệu phù hợp với các chỉ tiêu quy định.

12 LOẠI BỎ

- 12.1 Bất kỳ vật liệu nào có khuyết tật có hại khi nghiệm thu tại nơi sản xuất có thể bị loại bỏ và nhà sản xuất bị nhắc nhở.

AASHTO M32M

12.2 Bất kỳ mẫu thí nghiệm nào không đạt so với các yêu cầu của tiêu chuẩn này sẽ là lý do để loại bỏ lô hàng mà mẫu đó đại diện. Lô hàng có thể được xem xét kiểm tra lại bằng cách thí nghiệm trên từng cuộn về tính chất mà mẫu thí nghiệm không đạt và loại bỏ những cuộn không phù hợp.

12.3 Bất kỳ sự loại bỏ nào dựa trên thí nghiệm được thực hiện theo tiêu chuẩn này cũng phải được thông báo tới nhà sản xuất trong khoảng thời gian hợp lý. Vật liệu phải được bảo quản một cách phù hợp và có thể xác định một cách chính xác để nhà sản xuất có thể thực hiện việc kiểm tra lại.

13 XEM XÉT LẠI

13.1 Vật liệu loại bỏ được giữ trong thời gian ít nhất là 2 tuần kể từ ngày kiểm tra, trong thời gian này nhà sản xuất có thể đề nghị xem xét lại và thí nghiệm lại.

14 CHỨNG NHẬN

14.1 Nếu có quy định trong hợp đồng, chứng nhận của nhà sản xuất hoặc của nhà cung cấp phải được gửi tới người mua chứng nhận rằng vật liệu được sản xuất, lấy mẫu, thí nghiệm và đạt các chỉ tiêu của tiêu chuẩn này. Nếu có quy định trong hợp đồng, báo cáo kết quả thí nghiệm cũng phải gửi tới người mua. Chứng nhận bao gồm số hiệu tiêu chuẩn, năm lưu hành, và thư xem xét lại, nếu cần thiết.

15 ĐÓNG GÓI VÀ ĐÁNH DẤU

15.1 Cỡ của sợi, tiêu chuẩn AASHTO, tên hoặc thương hiệu của nhà sản xuất phải được ghi trên nhãn được cố định chặt lên từng cuộn sợi.

15.2 Trừ khi có quy định khác, nếu không vật liệu được đóng gói, đánh dấu và bốc xếp theo Tiêu chuẩn ASTM A 700.

15.3 Nếu có quy định trong hợp đồng hoặc với hợp đồng trực tiếp của Chính phủ Mỹ, áp dụng Mức A, bảo quản, đóng gói theo Mức A của Tiêu chuẩn MIL-STD-163.

15.4 Nếu có quy định trong hợp đồng hoặc với hợp đồng trực tiếp của Chính phủ Mỹ, ghi nhãn vận chuyển, bổ sung các quy định trong hợp đồng theo Tiêu chuẩn MIL-STD-129 với các hãng quân sự Mỹ và theo Tiêu chuẩn liên Bang số 123 với các hãng dân sự Mỹ.

15.5 Báo cáo thí nghiệm vật liệu, chứng nhận kiểm tra, hoặc tài liệu tương đương được in hoặc sử dụng giao dịch điện tử bằng chuẩn trao đổi dữ liệu điện tử (EDI) được chấp nhận nếu nó có cùng hiệu lực như tài liệu được in bằng phương tiện của người chứng nhận. Nội dung của tài liệu EDI chuyển đi phải đảm bảo yêu cầu của tiêu chuẩn AASHTO viện dẫn và phù hợp với quy ước EDI hiện hành giữa người mua và người cung cấp.

Không được thiếu chữ ký, tổ chức đệ trình EDI có trách nhiệm với nội dung của bản báo cáo.

Chú thích 2 - Theo định nghĩa công nghiệp: EDI là hình thức trao đổi thông tin thương mại giữa máy tính với máy tính theo một dạng chuẩn ví dụ ANSI SAC X12.

16 CÁC TỪ KHÓA

16.1 Cốt thép trong bê tông; bê tông cốt thép; cốt thép; sợi thép.

YÊU CẦU BỔ SUNG

S1 SỢI THÉP CƯỜNG ĐỘ CAO

S1.1 *Tổng quan:*

S1.1.1 Yêu cầu bổ sung này chỉ liên quan đến sợi thép cường độ cao và liên quan đến yêu cầu cơ học của sợi có các tính chất chung như mô tả trong tiêu chuẩn này.

Chú thích 3 - Quy chuẩn xây dựng, ví dụ, ACI 318, cho phép sử dụng cốt thép có giới hạn chảy lên tới 550 MPa [80000 psi]. Để phù hợp với các điều khoản của quy chuẩn về cốt thép cường độ cao, các yêu cầu bổ sung về tính chất cơ học của sợi sẽ tăng giá trị giới hạn chảy và cường độ chịu kéo nhỏ nhất của Bảng 1 và Bảng 2 của tiêu chuẩn này.

S1.2 *Yêu cầu về tính chất cơ học:*

S1.2.1 Giới hạn chảy nhỏ nhất lấy theo quy định của người mua tăng theo cấp độ là 17.5 MPa [2500 psi]. Khi thí nghiệm, giới hạn chảy được xác định bằng cách kéo dãn sợi dưới tải trọng 0.0035 mm/mm [0.0035 in/in].

Chú thích 4 - Để phù hợp với quy định về giới hạn chảy trong quy chuẩn xây dựng, giới hạn chảy nhỏ nhất trong yêu cầu của người mua không được lớn hơn 550 MPa [80000 psi].

S1.2.2 Cường độ chịu kéo nhỏ nhất lớn hơn giới hạn chảy nhỏ nhất quy định một giá trị là 70 MPa [10000 psi].

Chú thích 5 - Yêu cầu điển hình cho giới hạn chảy nhỏ nhất là "giới hạn chảy nhỏ nhất là 550 MPa" hoặc "giới hạn chảy nhỏ nhất là 72500 psi".

S1.2.3 Độ suy giảm diện tích nhỏ nhất là 30%. Với vật liệu có cường độ chịu kéo lớn hơn 690 MPa [100000 psi], độ suy giảm diện tích nhỏ nhất là 25%.

S1.3 *Chứng nhận:*

S1.3.1 Chứng nhận vật liệu được sản xuất theo yêu cầu bổ sung này sẽ gửi kèm theo bản báo cáo kết quả thí nghiệm của giới hạn chảy, cường độ chịu kéo, độ suy giảm diện tích, và thí nghiệm uốn. Thông thường thí nghiệm được thực hiện theo quy định của Mục 10 của tiêu chuẩn này hoặc có thể lấy theo quy định của Mục 12 của Tiêu chuẩn M 55M/ M 55.