



Chỉ định: A 416 / A416M - 06

## Đặc điểm kỹ thuật tiêu chuẩn cho Dây thép, bảy dây không tráng cho ứng suất trức Bê tông<sup>1</sup>

Tiêu chuẩn này đư ợc ban hành đư ới tên cũ định A 416 / A416M; số ngay sau chỉ định cho biết năm áp dụng ban đầu hoặc, trong trư ờng hợp sửa đổi, năm sửa đổi cuối cùng. Một số trong ngoặc đơn cho biết năm phê duyệt lại gần đây nhất.

Chỉ số trên epsilon (ε) cho biết sự thay đổi biến tập kể từ lần sửa đổi cuối cùng hoặc phê duyệt lại.

Tiêu chuẩn này đã đư ợc chấp thuận sử dụng bởi các cơ quan của Bộ Quốc phòng.

### 1. Phạm vi

\* 1.1 Đặc điểm kỹ thuật này bao gồm hai loại và hai cấp của sợi thép bảy dây, không tráng để sử dụng trong kết cấu bê tông dự ứng lực kéo và dự ứng lực sau. Hai loại sợi là thư giãn thấp và giảm căng thẳng (thư giãn bình thư ờng). Sợi có độ giãn thấp phải đư ợc coi là loại tiêu chuẩn. Sợi giảm căng thẳng (thư giãn bình thư ờng) sẽ không đư ợc trang bị trừ khi đư ợc đặt hàng cụ thể hoặc theo sự sắp xếp giữa ngư ời mua và nhà cung cấp. Lớp 1725 [250] và Lớp 1860 [270] có cứ ờng độ tối thiểu tối thiểu là 1725 MPa [250 ksi] và 1860 MPa [270 ksi], dựa trên diện tích danh nghĩa của sợi.

1.2 Các giá trị đư ợc nêu bằng đơn vị inch-pound hoặc đơn vị SI đư ợc coi là tiêu chuẩn. Trong văn bản, các đơn vị inch-pound đư ợc hiển thị trong dấu ngoặc. Các giá trị đư ợc nêu trong mỗi hệ thống không phải là tư ơng đư ợng chính xác; do đó, mỗi hệ thống phải đư ợc sử dụng độc lập với hệ thống kia. Việc kết hợp các giá trị từ hai hệ thống có thể dẫn đến sự không phù hợp với đặc điểm kỹ thuật.

1.3 Các yêu cầu bổ sung trong S1 phải đư ợc quy định đối với sợi thép bảy dây không tráng phủ có đư ờng kính 15,2 mm [0,600 inch] nếu cần cho các ứng dụng trong neo nối đất ứng suất trức.

### 2. Tài liệu tham khảo

#### 2.1 Tiêu chuẩn ASTM: A <sup>2</sup>

370 Phư ơng pháp thử và định nghĩa để thử nghiệm cơ học đối với các sản phẩm thép A 981 Phư ơng pháp thử để đánh giá độ bền liên kết cho dây thép dự ứng lực có đư ờng kính 15,2 mm (0,6 in.), Lớp 270, không tráng phủ, đư ợc sử dụng trong thử nghiệm neo đất ứng suất trức E 328 Phư ơng pháp thư giãn căng thẳng cho vật liệu và

Cấu trúc

#### 2.2 Tiêu chuẩn quân sự Hoa Kỳ:

<sup>1</sup> Đặc điểm kỹ thuật này thuộc thẩm quyền của Ủy ban ASTM A01 về Thép, Thép không gỉ và Hợp kim liên quan và là trách nhiệm trực tiếp của Tiểu ban A01.05 về Gia cố thép.

Ấn bản hiện tại đư ợc phê duyệt ngày 1 tháng 4 năm 2006. Xuất bản tháng 4 năm 2006. Ban đầu đư ợc phê duyệt vào năm 1957. Lần xuất bản trức đó đư ợc phê duyệt vào năm 2005 là A 416 - 05.

<sup>2</sup> Để biết các tiêu chuẩn ASTM tham khảo, hãy truy cập trang web ASTM, [www.astm.org](http://www.astm.org), hoặc liên hệ với Dịch vụ khách hàng của ASTM tại [service@astm.org](mailto:service@astm.org). Để biết thông tin về khối lượng Sách Tiêu chuẩn ASTM hàng năm, hãy tham khảo trang Tóm tắt tài liệu của tiêu chuẩn trên trang web ASTM.

Đánh dấu MIL-STD-129 để Vận chuyển và Bảo quản Chuẩn bị Sản phẩm Nhà máy Thép MIL-STD-163 để Gửi và Bảo quản 2.3 Tiêu chuẩn

Liên bang Hoa Kỳ: Fed. Std. Số 123 Đánh dấu cho Lô hàng (Cơ quan Dân sự) 3

### 3. Thuật ngữ

3.1 Định nghĩa các thuật ngữ cụ thể cho tiêu chuẩn này:

3.1.1 sợi, n - một nhóm dây có dây tâm đư ợc bao bọc chặt chẽ bởi sáu dây bên ngoài đư ợc đặt xoắn ốc với bư ớc đều không nhỏ hơn 12 và không lớn hơn 16 lần đư ờng kính danh nghĩa của sợi.

3.2 Thảo luận - Hư ớng đặt có thể là bên phải hoặc bên trái, tuy nhiên, không nên nối các sợi của các ổ khác nhau lại với nhau.

### 4. Thông tin đặt hàng

4.1 Đơn đặt hàng cho bảy dây thư giãn thấp hoặc giảm căng thẳng

Sợi (bình thư ờng-giãn) theo đặc điểm kỹ thuật này phải bao gồm các thông tin sau: 4.1.1 Số lượng (mét [feet]), 4.1.2 Đư ờng kính của sợi, 4.1.3 Cấp của sợi, 4.1.4 Loại sợi, 4.1.5 Bao bì, 4.1.6 Ký hiệu ASTM và năm phát hành, và 4.1.7 Các yêu cầu đặc biệt, nếu có.

CHÚ THÍCH 1 - Mô tả đặt hàng điển hình như sau: sợi không thấm nư ớc 25 600 m [84 000 ft], 13 mm [0,5 in.], Lớp 1860 [270], trong các gói không hàn 3600 m [12 000-ft] theo tiêu chuẩn ASTM A 416 / A 416M-\_\_\_\_\_.

### 5. Vật liệu và Sản xuất

5.1 Kim loại cơ bản - Kim loại cơ bản phải là thép cacbon có chất lượng như vậy khi đư ợc kéo thành dây, đư ợc chế tạo thành sợi, và sau đó đư ợc xử lý nhiệt, phải có các tính chất và đặc điểm đư ợc quy định trong tiêu chuẩn kỹ thuật này.

5.2 Dây - Dây mà từ đó sợi đư ợc tạo thành fabri cated phải tròn và có kết thúc kéo khô.

<sup>3</sup> Có sẵn từ Bàn đặt hàng tài liệu tiêu chuẩn hóa, Bldg. 4, Khu D, 700 Robbins Ave., Philadelphia, PA 19111-5094.

\* Phần Tóm tắt các Thay đổi xuất hiện ở cuối tiêu chuẩn này.



CHÚ THÍCH 2 - Sản phẩm này là sự kết hợp của bầy dây và đực sản xuất để chỉ tính chất cơ học. Thành phần hóa học của tất cả các dây hoặc bất kỳ dây riêng lẻ không phù hợp với ứng dụng này và nhận dạng nhiệt không nhất thiết phải duy trì. Có thể dây từ nhiều hơn một nhiệt có thể đực sử dụng trong sản xuất cuộn hoặc đóng gói. Truy xuất nguồn gốc dựa trên gói nhận dạng như đực duy trì và báo cáo bởi nhà sản xuất.

5.3 Xử lý - Sau khi mắc cạn, sợi có độ giãn thấp sẽ đực xử lý cơ nhiệt liên tục để tạo ra các đặc tính cơ học theo quy định. Đối với sợi giảm căng thẳng (thư giãn bình thường), chỉ xử lý nhiệt là cần thiết. Màu sắc nhiệt độ là kết quả của việc giảm căng thẳng hoạt động đực coi là bình thường đối với sự xuất hiện hoàn chỉnh của sợi này.

## 6. Tính chất cơ học

6.1 Các phương pháp thử các tính chất cơ học đực ghi trong Phụ lục A7 của Phương pháp thử và Định nghĩa A 370.

Sợi có độ giãn thấp cũng phải đực thử nghiệm theo quy định trong Phương pháp E 328.

6.2 Độ bền đứt - Độ bền đứt của sợi bẹ vảy phải phù hợp với các yêu cầu quy định trong **Bảng 1**.

6.3 Độ bền sản lượng - Độ bền năng suất tính bằng kN [pound] sẽ là đực đo ở phần mở rộng 1% khi tải. Sản lượng tối thiểu độ bền phải là 90% đối với sợi thư giãn thấp và 85% đối với sợi giảm căng thẳng (bình thường-thư giãn) của sự đứt gãy cơ ứng độ liệt kê trong **Bảng 1**. Tải trọng ban đầu cho thử nghiệm và tối thiểu các điểm mạnh về năng suất đực liệt kê trong **Bảng 2**.

6.3.1 Độ mở rộng khi chịu tải phải đực đo bằng một máy đo độ giãn đực hiệu chuẩn với độ chia nhỏ nhất không lớn hơn lớn hơn 0,0001 mm / mm [0,0001 in./in.] của chiều dài gage.

6.4 Độ giãn dài - Tổng độ giãn dài dư đi tải không đực nhỏ hơn 3,5% khi sử dụng chiều dài đo không nhỏ hơn 600 mm [24 in.]. Có thể cho phép xác định tổng giá trị độ dài bằng cách thêm vào phần mở rộng năng suất 1,0%, phần trăm mở rộng hoặc chuyển động giữa các hàm nắm chặt sợi sau khi xác định năng suất. Phần trăm đực tính trên chiều dài cơ sở của khoảng cách giữa hàm và hàm.

6.5 Thuộc tính thư giãn - Sợi có độ giãn thấp sẽ có lỗi thư giãn không quá 2,5% khi ban đầu chịu tải đến 70% độ bền đứt tối thiểu đực chỉ định hoặc không

hơn 3,5% khi tải đến 80% mức tối thiểu đực chỉ định độ bền đứt của sợi sau 1000 giờ đực thử nghiệm trong các điều kiện đực liệt kê trong 6.5.1 đến 6.5.7.

6.5.1 Nếu đực yêu cầu, bằng chứng thư giãn sẽ đực cung cấp từ hồ sơ của nhà sản xuất về các thử nghiệm trên sợi cùng cấp.

6.5.2 Nhiệt độ của mẫu thử phải đạt ở nhiệt độ 20 ± 2 ° C [68 ± 3,5 ° F].

6.5.3 Mẫu thử không đực chịu tải trước khi kiểm tra thư giãn.

6.5.4 Tải ban đầu phải đực đặt đồng nhất trên khoảng thời gian không ít hơn 3 phút và không quá 5 phút, và chiều dài thiết bị đo phải đực duy trì không đổi; tải thư giãn các phép đực sẽ bắt đầu 1 phút sau khi áp dụng tổng số trong tải.

6.5.5 Ứng suất quá mức của mẫu thử trong quá trình chất tải hoạt động sẽ không đực phép.

6.5.6 Thời gian thử nghiệm phải là 1000 h hoặc ngắn hơn khoảng thời gian ít nhất 200 giờ, miễn là nó có thể đực hiển thị bằng hồ sơ rằng phép ngoại suy của thử nghiệm thời gian ngắn hơn cho kết quả là 1000 h sẽ cung cấp các giá trị thư giãn tương tự như thử nghiệm 1000 h đầy đủ.

6.5.7 Chiều dài thiết bị đo kiểm ít nhất phải bằng 60 lần đực đường kính danh nghĩa. Nếu chiều dài thiết bị đo này vượt quá khả năng của máy đo độ giãn hoặc máy thử nghiệm thì nó phải đực phép để thay thế chiều dài thiết bị gấp 40 lần chiều dài của sợi số thập phân đực đường kính.

## 7. Kích thước và các biến thể cho phép

7.1 Kích thước của sợi thành phẩm phải đực biểu thị bằng đực đường kính danh nghĩa của sợi tính bằng milimét [inch].

7.2 Đực đường kính của dây tâm của bất kỳ sợi nào phải là lớn hơn đực đường kính của bất kỳ dây bên ngoài nào phù hợp với **Bảng 3**.

7.3 Các thay đổi cho phép về đực đường kính:

7.3.1 Tất cả sợi cấp 1725 [250] phải phù hợp với kích thước dung sai 60,40 mm [60,016 in.] từ diameter danh nghĩa đực đo trên các mao của dây.

7.3.2 Tất cả các sợi cấp 1860 [270] phải phù hợp với kích thước dung sai +0,65, - 0,15 mm [+0,026, 0,006 in.] từ đực đường kính danh nghĩa đo trên các thân của dây.

**BẢNG 1 Yêu cầu về độ bền đứt**

Số chỉ định Strand	Đực đường kính của sợi, mm (Trong 1)	Phá vỡ tối thiểu Sức mạnh của Strand, kN [lbf]	Khu vực thép của Strand, mm <sup>2</sup> (Trong 2)	Trọng lượng sợi kg / 1000 m [lb / 1000 ft]
Lớp 1725 [250]				
6	6,4 [0,250]	40,0 [9 000]	23,2 [0,036]	182 [122]
8	7,9 [0,313]	64,5 [14 500]	37,4 [0,058]	294 [197]
9	9,5 [0,375]	89,0 [20 000]	51,6 [0,080]	405 [272]
11	11,1 [0,438]	120,1 [27 000]	69,7 [0,108]	548 [367]
13	12,7 [0,500]	160,1 [36 000]	92,9 [0,144]	730 [490]
15	15,2 [0,600]	240,2 [54 000]	139,4 [0,216]	1094 [737]
Lớp 1860 [270]				
9	9,53 [0,375]	102,3 [23 000]	54,8 [0,085]	432 [290]
11	11,11 [0,438]	137,9 [31 000]	74,2 [0,115]	582 [390]
13	12,70 [0,500]	183,7 [41 300]	98,7 [0,153]	775 [520]
13a	13,20 [0,520]	200,2 [45 000]	107,7 [0,0167]	844 [568]
14	14,29 [0,563]	230,0 [51 700]	123,9 [0,0192]	970 [651]
15	15,24 [0,600]	260,7 [58 600]	140,0 [0,217]	1102 [740]
15 18	17,78 [0,700]	353,2 [79 400]	189,7 [0,294]	1487 [1000]



BẢNG 2 Yêu cầu về sức mạnh năng suất

Strand Chỉ định Khổng.	Đường kính danh nghĩa of Strand mm [in.]	Tải ban đầu, kN [lbf]	Tải tối thiểu ở phần mở rộng 1%, kN [lbf]	
			Thứ giãn thấp	Bình thường-Thứ giãn
Lớp 1725 [250]				
6	6,4 [0,250]	4,0 [900]	36,0 [8 100]	34,0 [7 650]
8	7,9 [0,313]	6,5 [1 450]	58,1 [13 050]	54,7 [12 300]
9	9,5 [0,375]	8,9 [2 000]	80,1 [18 000]	75,6 [17 000]
11	11,1 [0,438]	12,0 [2 700]	108,1 [24 300]	102,3 [23 000]
13	12,7 [0,500]	16,0 [3 600]	144,1 [32 400]	136,2 [30 600]
15	15,2 [0,600]	24,0 [5 400]	216,2 [48 600]	204,2 [45 900]
Lớp 1860 [270]				
	9,53 [0,375]	10,2 [2 300]	92,1 [20 700]	87,0 [19 550]
9	11,11 [0,438]	13,8 [3 100]	124,1 [27 900]	117,2 [26 350]
11	12,70 [0,500]	18,4 [4 130]	165,3 [37 170]	156,1 [35 100]
13	13,20 [0,520]	20,0 [4 500]	180,1 [40 500]	170,1 [38 250]
13a	14,29 [0,563]	23,0 [5 170]	207,0 [46 530]	195,5 [43 950]
14	15,24 [0,600]	26,1 [5 860]	234,6 [52 740]	221,5 [49 800]
15 18	17,78 [0,700]	35,3 [7 940]	318,0 [71 500]	300,2 [67 500]

BẢNG 3 Mối quan hệ giữa đường kính giữa dây trung tâm và dây ngoài

Strand Số chỉ định	Đường kính danh nghĩa của sợi, mm [in.]	Sự khác biệt tối thiểu giữa Đường kính dây trung tâm và đường kính của bất kỳ dây bên ngoài nào, mm [in.]	
		Lớp 1725 [250]	Lớp 1860 [270]
6	6,4 [0,250]	0,025 [0,001]	0,0508 [0,002]
8	7,9 [0,313]	0,038 [0,0015]	0,0635 [0,0025]
9	9,5 [0,375]	0,051 [0,002]	0,0762 [0,003]
11	11,1 [0,438]	0,064 [0,0025]	0,0889 [0,0035]
13	12,7 [0,500]	0,076 [0,003]	0,1016 [0,004]
15	15,2 [0,600]	0,102 [0,004]	0,1143 [0,0045]
Lớp 1860 [270]			
9	9,53 [0,375]	0,0508 [0,002]	0,0635 [0,0025]
11	11,11 [0,438]	0,0635 [0,0025]	0,0762 [0,003]
13	12,70 [0,500]	0,0762 [0,003]	0,0889 [0,0035]
13a	14,29 [0,563]	0,0889 [0,0035]	0,1016 [0,004]
14	15,24 [0,600]	0,1016 [0,004]	0,1143 [0,0045]
15 18	17,78 [0,700]	0,1143 [0,0045]	

7.3.3 Sự thay đổi diện tích mặt cắt ngang và ứng suất đơn vị kết quả là sẽ không có nguyên nhân từ chối với điều kiện rằng sự khác biệt về đường kính của các dây riêng lẻ và đường kính của sợi nằm trong dung sai quy định.

7.4 Nó sẽ được phép cung cấp, theo đặc điểm kỹ thuật này, đặc biệt kích thước thứ giãn thấp và giảm căng thẳng (bình thường-giãn) sợi với đường kính danh nghĩa lên đến 19 mm [0,750 in.]. Độ bền đứt phải được xác định, và cường độ chảy, như được định nghĩa trong 6.3, không được nhỏ hơn 90% và 85% độ bền đứt tối thiểu được chỉ định đối với các sợi thứ giãn thấp và giảm căng thẳng (thứ giãn bình thường), theo suy đoán. Tất cả các yêu cầu khác sẽ được áp dụng.

## 8. Tay nghề, Hoàn thiện và Hình thức

### 8.1 Mối nối:

8.1.1 Không được có mối nối sợi hoặc mối nối sợi trong bất kỳ chiều dài của sợi đã hoàn thành trừ khi được cho phép cụ thể người mua.

8.1.2 Trong quá trình sản xuất các dây riêng lẻ để mắc cạn, chỉ được phép hàn trừ ợc hoặc tái kích thước của lần xử lý nhiệt cuối cùng, ví dụ, bằng sáng chế hoặc

làm mát có kiểm soát. Không có mối hàn nào trong dây sau nó đã được vẽ qua khuôn đầu tiên trong bản vẽ dây ngoài trừ như được cung cấp trong 8.1.3.

8.1.3 Trong quá trình chế tạo cáp, các mối hàn giáp mép được được phép trong các dây riêng lẻ, miễn là không được nhiều hơn một khớp nối như vậy trong bất kỳ đoạn 45 m [150 ft] nào của hoàn thành sợi.

8.1.4 Khi được đặt hàng cụ thể là "Không hàn", một sản phẩm không có mối hàn sẽ được trang bị. Khi "Không hàn" được chỉ định, sợi được sản xuất thành một chiều dài liên tục không có mối hàn như 8.1.3 cho phép.

8.2 Sợi thành phẩm phải có đường kính đồng đều và không có khuyết không phù hợp với các thực hành tốt của sợi thứ ứng mại.

8.3 Khi sợi được cắt mà không bị co giật, dây phải không bay ra khỏi vị trí. Nếu bất kỳ dây nào bay ra khỏi vị trí và có thể được thay thế bằng tay, sợi sẽ được coi là đạt yêu cầu.

8.4 Sợi không được bôi dầu hoặc mỡ. Gi nhẹ, miễn là nó không đủ để gây ra các hồ có thể nhìn thấy được đối với những người không được trợ giúp mắt, sẽ không phải là nguyên nhân để từ chối.



CHÚ THÍCH 3 - Hư hỏng dẫn đánh giá mức độ xỉ của sợi bê tông ứng suất trước ở các trình bày trong Sason.4

## 9. Lấy mẫu

9.1 Cho phép các mẫu thử đực cắt từ một trong hai đầu của gói sợi. Bất kỳ mẫu thử nào đực phát hiện có chứa mối nối dây sẽ bị loại bỏ và lấy mẫu mới.

## 10. Số lần kiểm tra

10.1 Phải lấy một mẫu để thử nghiệm từ mỗi lô sản xuất 18-Mg [20 tấn] của sợi thành phẩm, và thử nghiệm về độ bền đứt, độ bền cháy và độ giãn dài.

## 11. Kiểm tra

11.1 Nếu yêu cầu kiểm tra bên ngoài, nhà sản xuất phải cung cấp cho người kiểm tra đại diện cho người mua tất cả các phương tiện hợp lý để đáp ứng rằng vật liệu đang đực cung cấp phù hợp với đặc điểm kỹ thuật này. Tất cả các thử nghiệm và kiểm tra phải đực thực hiện tại nơi sản xuất trước khi giao hàng, trừ khi có thỏa thuận khác tại thời điểm mua hàng và phải đực tiến hành sao cho không can thiệp một cách không cần thiết đến hoạt động của công trình.

CHÚ THÍCH 4 - Tại thời điểm đặt hàng, người mua phải nêu rõ liệu việc kiểm tra bên ngoài có đực yêu cầu hay từ bỏ.

## 12. Từ chối

12.1 Việc bất kỳ mẫu thử nào không tuân thủ các yêu cầu của quy định kỹ thuật sẽ là cơ sở để loại bỏ lô mà mẫu đại diện.

12.2 Lô hàng phải đực gửi lại để kiểm tra bằng cách thử một mẫu từ mỗi cuộn hoặc đóng gói và phân loại vật liệu không phù hợp.

12.3 Trong trường hợp có sự nghi ngờ hợp lý trong thử nghiệm ban đầu về khả năng của sợi đáp ứng bất kỳ yêu cầu nào của tiêu chuẩn này, hai phép thử bổ sung sẽ đực thực hiện trên một mẫu sợi từ cùng một cuộn hoặc gói, và nếu sự cố xảy ra trong một trong hai phép thử này, sợi sẽ bị loại bỏ.

## 13. Chứng nhận

13.1 Nếu việc kiểm tra bên ngoài đực từ bỏ, xác nhận của nhà sản xuất rằng vật liệu đã đực thử nghiệm phù hợp và đáp ứng các yêu cầu của tiêu chuẩn kỹ thuật này sẽ là cơ sở để chấp nhận vật liệu. Chứng nhận phải bao gồm số thông số kỹ thuật, ngày cấp và thứ sửa đổi, nếu có.

13.2 Nhà sản xuất phải, khi đực yêu cầu trong đơn đặt hàng, cung cấp đực công giãn dài tải trọng đại diện cho từng kích thước và cấp sợi đực vận chuyển.

13.3 Khi cung cấp mô đun đàn hồi của một sợi bầy dây, thì diện tích mặt cắt ngang đực sử dụng để tính mô đun đó cũng phải đực cung cấp. Diện tích đực cung cấp trong chứng nhận sẽ là diện tích đực sử dụng để tính toán mô đun của độ đàn hồi.

13.4 Báo cáo thử nghiệm vật liệu, giấy chứng nhận kiểm tra hoặc tài liệu tư vấn tự đực in từ hoặc sử dụng đực dạng điện tử từ quá trình truyền dữ liệu điện tử (EDI) sẽ đực coi là có giá trị như bản sao đực in tại cơ sở của người chứng nhận. Nội dung của tài liệu đực truyền EDI phải đáp ứng các yêu cầu của (các) tiêu chuẩn ASTM đực viện dẫn và phù hợp với bất kỳ thỏa thuận EDI hiện có nào giữa người mua và nhà cung cấp. Mặc dù không có chữ ký, tổ chức gửi bản truyền EDI phải chịu trách nhiệm về nội dung của báo cáo.

CHÚ THÍCH 5 - Định nghĩa ngành như đực viện dẫn ở đây là: EDI là sự trao đổi thông tin kinh doanh giữa máy tính với máy tính ở định dạng tiêu chuẩn như ANSI ASC X12.

## 14. Đóng gói và Ghi nhãn

14.1 Sợi phải đực cung cấp trên các cuộn hoặc trong các gói không cuộn lại có đực kính lõi tối thiểu là 610 mm [24 in.], Trừ khi người mua có quy định khác. Độ dài của cuộn hoặc trong các gói không dùng lại sẽ theo thỏa thuận tại thời điểm mua hàng. Sợi dây phải đực bảo vệ tốt để chống lại chấn thương cơ học trong quá trình vận chuyển theo thỏa thuận tại thời điểm mua hàng. Mỗi cuộn hoặc gói không cuộn phải có hai thẻ chắc chắn đực gắn chặt vào nó cho thấy chiều dài, kích thước, loại, cấp, ký hiệu ASTM A 416 / A 416M và tên hoặc nhãn hiệu của nhà sản xuất. Một thẻ phải đực đặt ở vị trí mà nó sẽ không vô tình bị mất trong quá trình vận chuyển, chẳng hạn như lõi của một gói không tái tạo. Thẻ còn lại sẽ đực đặt ở bên ngoài để dễ dàng nhận biết.

14.2 Chỉ Đối với Mua sắm Chính phủ- Khi đực quy định trong hợp đồng hoặc đơn đặt hàng, và đối với việc mua sắm trực tiếp hoặc gửi hàng trực tiếp cho chính phủ Hoa Kỳ, vật liệu sẽ đực bảo quản, đóng gói và đóng gói theo các yêu cầu của MIL-STD-163. Các mức áp dụng phải đực quy định trong hợp đồng. Việc đánh dấu cho lô hàng nguyên liệu như vậy phải tuân theo Fed. Std. Số 123 cho các cơ quan dân sự và MIL-STD-129 cho các cơ quan quân sự.

## 15. Từ khóa

15.1 bê tông ứng suất trước; sợi bầy dây (gân); dây thép

<sup>4</sup> Sason, AS, "Đánh giá mức độ xỉ trên sợi bê tông ứng suất trước," Tạp chí PCI, Viện bê tông đúc sẵn / dự ứng lực, Vol. 37, số 3, tháng 5 đến tháng 6 năm 1992, trang 25-30. Các bản in lại của bài báo này có sẵn tại Viện Bê tông đúc sẵn / Ứng suất trước, 209 West Jackson Blvd., Suite 500, Chicago, IL 60606.



## YÊU CẦU BỔ SUNG

Các yêu cầu bổ sung sẽ chỉ áp dụng cho sợi có đường kính 15,2 mm [0,600-in.], Cấp 270 được sử dụng trong neo tiếp đất ứng suất trức hoặc các ứng dụng tự động tự và phải được quy định tại thời điểm đặt hàng. Các yêu cầu này không áp dụng cho sợi cấp được sử dụng trong các ứng dụng bê tông ứng suất trức.

## S1. Công suất trái phiếu

S1.1 Phải nộp kết quả của các phép thử khả năng liên kết được thực hiện trong bư ớc nhảy theo Phư ơng pháp thử A 981 cho ngư ời mua. Các mẫu thử dạng sợi, trên đó các mẫu thử đã được tạo thành, phải từ các lô khác nhau và phải đại diện cho sợi được đặt hàng.

S1.2 Lực kéo trung bình từ sáu thử nghiệm kéo, được thực hiện theo Phư ơng pháp thử A 981, được yêu cầu để đạt đến độ dịch chuyển 0,25 mm [0,01 inch] được mô tả trong đó ít nhất phải là 35,6 kN [8000 lbf], với giá trị thử nghiệm nhỏ nhất riêng lẻ không nhỏ hơn 30,2 kN [6800 lbf]. Đối với bất kỳ bài kiểm tra lại nào trong tư ơng lai,

Nếu không có thay đổi về phư ơng pháp chế tạo và vật liệu được sử dụng, ba phép thử phải được coi là phù hợp.

S1.3 Thử lại –Nếu các mẫu thử không thỏa mãn S1.2, thì sáu phép thử bổ sung sẽ được thực hiện và kết quả phải thỏa mãn các tiêu chí chấp nhận. Sợi dây không đạt trong thử nghiệm lại sẽ không được coi là chấp nhận được để sử dụng trong đất ứng suất trức một cuộn cảm.

S1.4 Thử nghiệm hàng năm – Các thử nghiệm kéo phải được thực hiện hàng năm với mức tối thiểu hoặc lặp lại khi, theo ý kiến của nhà sản xuất, một thay đổi quy trình được thực hiện được cho là có thể làm giảm khả năng liên kết của sợi.

## TÓM TẮT CÁC THAY ĐỔI

Ủy ban A01 đã xác định vị trí của những thay đổi sau đây đối với tiêu chuẩn này kể từ lần xuất bản cuối cùng (A 416 / A 416M - 05) có thể ảnh hưởng đến việc sử dụng tiêu chuẩn này. (Được phê duyệt ngày 1 tháng 4 năm 2006.)

(1) Các mục 6.4, 7.4 và 13.2 đã được sửa đổi để loại bỏ ngôn ngữ dễ dãi.

Chỉ định số 14 và số 18.

(2) Đã sửa đổi Bảng 1, Bảng 2 và Bảng 3 để bao gồm Strand

(3) Các thay đổi về biên tập đã được thực hiện xuyên suốt.

Ủy ban A01 đã xác định vị trí của những thay đổi sau đây đối với tiêu chuẩn này kể từ lần xuất bản cuối cùng (A 416 / A 416M - 02) có thể ảnh hưởng đến việc sử dụng tiêu chuẩn này. (Được phê duyệt ngày 1 tháng 6 năm 2005.)

(1) Đã sửa đổi Bảng 1, Bảng 2 và Bảng 3 để bao gồm Chỉ định sợi số 13a.

ASTM International không có quan điểm tôn trọng tính hợp lệ của bất kỳ quyền sáng chế nào được khẳng định liên quan đến bất kỳ mục nào được đề cập trong tiêu chuẩn này. Ngư ời sử dụng tiêu chuẩn này được khuyến cáo rõ ràng rằng việc xác định hiệu lực của bất kỳ quyền sáng chế nào như vậy và nguy cơ vi phạm các quyền đó hoàn toàn thuộc trách nhiệm của họ.

Tiêu chuẩn này có thể được sửa đổi bất kỳ lúc nào bởi ủy ban kỹ thuật có trách nhiệm và phải được xem xét lại sau mỗi năm năm và nếu không được sửa đổi thì có thể được phê duyệt lại hoặc bị thu hồi. Các ý kiến đóng góp của bạn được mời đối với việc sửa đổi tiêu chuẩn này hoặc các tiêu chuẩn bổ sung và phải được gửi đến Trụ sở Quốc tế ASTM. Ý kiến của bạn sẽ được xem xét cẩn thận tại cuộc họp của ủy ban kỹ thuật có trách nhiệm mà bạn có thể tham dự. Nếu bạn cảm thấy rằng các nhận xét của mình không nhận được một phiên điều trần công bằng, bạn nên công bố quan điểm của mình với Ủy ban ASTM về Tiêu chuẩn, tại địa chỉ được hiển thị bên dưới.

Tiêu chuẩn này được đăng ký bản quyền bởi ASTM International, 100 Barr Harbour Drive, PO Box C700, West Conshohocken, PA 19428-2959, United States. Có thể nhận được các bản in lại riêng lẻ (một hoặc nhiều bản sao) của tiêu chuẩn này bằng cách liên hệ với ASTM theo địa chỉ trên hoặc theo số 610-832-9585 (điện thoại), 610-832-9555 (fax), hoặc service@astm.org (e- thư ); hoặc thông qua trang web ASTM (www.astm.org).