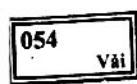


TCVN

TIÊU CHUẨN VIỆT NAM



TCVN 6034 : 1995

ISO 3060 : 1974

**XƠ BÔNG – XÁC ĐỊNH ĐỘ BỀN ĐỨT
TƯƠNG ĐỐI CỦA CÁC CHÙM XƠ PHẪNG**

Cotton fibres - Determination of breaking tenacity of flat bundles

HÀ NỘI - 1995

Xơ bông — Xác định độ bền đứt tương đối của các chùm xơ phẳng

Cotton fibres - Determination of breaking tenacity of flat bundles

0 Phần mở đầu

Đánh giá độ bền đứt trung bình của các mẫu bông bằng cách thử trên các xơ đơn là một công việc khó khăn và mất thời gian. Đối với cả 2 mục đích thương mại và kỹ thuật, có thể đánh giá nhanh bằng cách tiến hành xác định trên các chùm xơ phẳng gồm các xơ song song. Trong phương pháp này, các xơ ngắn được loại ra và tiến hành đo sức bền xơ tương ứng với lực đứt của các xơ dài hơn trong mẫu.

Các chùm xơ có thể được cố định bằng các kẹp. Các kẹp đó hoặc là tiếp xúc khít (chiều dài đo bằng không), hoặc là tách rời để có một chiều dài đo danh nghĩa qui định. Thử sức bền xơ với chiều dài đo bằng không thường được áp dụng trong thương mại, tuy nhiên một số nhà nghiên cứu cho rằng thử mẫu ở chiều dài đo bằng 3,2 mm thường cho mối quan hệ chặt chẽ hơn với độ bền của nhiều cấp sợi bông.

Các chuẩn bông quốc tế cho chiều dài đo bằng 0 và các chuẩn bông quốc gia cho chiều dài đo bằng 3,2 mm đã được thiết lập để các kiểm nghiệm viên khác nhau có thể hiệu chỉnh mức thử của họ với một mức thoả thuận chung. Các chuẩn này cũng cho phép các kiểm nghiệm viên hiệu chỉnh mức kết quả thử có được từ các phép đo trên các dụng cụ có sự tăng tải trọng khác nhau với mức chuẩn thoả thuận.

1 Phạm vi áp dụng

1.1 Tiêu chuẩn này qui định phương pháp xác định độ bền đứt tương đối của xơ bông được xếp song song trong 1 chùm xơ phẳng. Phương pháp được áp dụng đối với xơ bông nguyên liệu hoặc xơ bông trong các giai đoạn khác nhau của quá trình gia công hoặc các xơ bông được tách ra từ thành phẩm. Phương pháp có thể được áp dụng cho các xơ thử ở một chiều dài đo danh nghĩa bằng không hoặc ở một chiều dài đo hạn chế.

1.2 Phương pháp chủ yếu dành để sử dụng các thiết bị thử, được thiết kế để chuyên dùng với các chùm xơ phẳng (xem các phụ lục). Phương pháp có thể dùng với các phương tiện thử độ bền khác nếu được trang bị phù hợp với các kẹp xơ.

2 Tiêu chuẩn trích dẫn

TCVN 1748 - 1991 (ISO 139) Vật liệu dệt - Môi trường chuẩn để điều hoà và thử.

ISO 1130: 1975 Vật liệu dệt - Một số phương pháp lấy mẫu để thử.

3 Định nghĩa

3.1 Chiều dài làm việc

Chiều dài của mẫu thử chịu sức căng qui định được đo từ miệng kẹp này tới miệng kẹp kia của hàm kẹp ở vị trí xuất phát khi bắt đầu thử.

3.2 Tải trọng đứt

Tải trọng (lực) lớn nhất tác dụng lên mẫu thử gây ra đứt mẫu.

3.3 Độ bền kéo

Độ bền của một mẫu thử chịu một lực kéo căng khác biệt với lực xoắn, nén hoặc cắt và được biểu thị bằng lực trên đơn vị mặt cắt ngang của mẫu không bị kéo căng.

3.4 Độ bền tương đối

Lực căng trên đơn vị mặt độ dài của mẫu thử không bị kéo căng biểu thị bằng centiniuton trên tex.

3.5 Độ bền đứt tương đối

Độ bền tương đối tương ứng với tải trọng đứt.

4 Dụng cụ và nguyên liệu

4.1 Dụng cụ thử sức căng thích hợp với việc xác định tải trọng đứt chùng xơ phẳng với độ chính xác 0,5%.

Chú thích - Hai dụng cụ thử độ bền của chùng xơ có bán trên thị trường được mô tả trong các phụ lục. Các dụng cụ thử sức căng khác có thể được sử dụng nếu được trang bị dụng cụ kèm theo để điều tiết các kẹp xơ.

4.2 Các kẹp mẫu thử có thể lấy ra khỏi dụng cụ thử

Độ dày tổng cộng của kẹp là 11,8 mm và 1 miếng đệm có bề dày 3,2 mm là phù hợp bởi vì những số liệu về sự chính xác (xem 9.2) dựa trên các kẹp có kích thước như vậy.

4.3 Trụ đỡ hàm kẹp bao gồm một đồ gá có trang bị một vít định vị hoặc "cam" để giữ các kẹp khi chúng đang chịu tải và dỡ tải. Trụ đỡ này có momen xoắn khoảng 9 da N.cm là phù hợp.

4.4 Cân có độ chính xác $\pm 0,01$ mg

Một lượng khoảng 3 ÷ 5 mg là đủ để tiến hành các phép thử độ bền của chùm xơ. Cũng có thể dùng cân với một khả năng lớn hơn nếu chúng có độ nhạy yêu cầu.

4.5 Các dụng cụ để chuẩn bị mẫu và để lấy chúng khỏi các kẹp

4.5.1 Lược thưa khoảng 3 răng/cm hoặc lược được sử dụng kèm theo các phương tiện thử độ dài.

4.5.2 Lược mau khoảng 20 răng/cm.

4.5.3 Chia vận để xiết chặt các kẹp. Gắn có chia vận xoắn nếu trụ đỡ hàm kẹp không có thiết bị xoắn (xem 4.3).

4.5.4 Dao cắt.

4.5.5 Cái kẹp.

4.6 Các mẫu bông chuẩn có các trị số độ bền qui định hoặc thoả thuận.¹⁾

5 Môi trường chuẩn để điều hoà và thử

Môi trường chuẩn để điều hoà và thử hàng dệt được qui định trong TCVN 1748 -1991 (ISO 139).

Môi trường này có độ ẩm tương đối 65 ± 2 % và nhiệt độ là $20 \pm 2^\circ\text{C}$.

Ở các vùng nhiệt đới, có thể sử dụng nhiệt độ $27 \pm 2^\circ\text{C}$ với sự thoả thuận của các bên hữu quan.

6 Lấy mẫu

6.1 Chọn mẫu bông để tiến hành thử theo ISO1130, hoặc theo các cách khác có sự thoả thuận giữa các bên hữu quan.

6.2 Đặt mẫu ban đầu tới trạng thái cân bằng với môi trường chuẩn để điều hoà và thử hàng dệt như đã được xác định trong điều 5 xuất phát từ trạng thái khô. Thường yêu cầu thời gian điều hoà ít nhất là 4 giờ.

Chú thích - Thông thường bông được đưa vào phòng thí nghiệm ở trạng thái tương đối khô, vì lý do như vậy nên không bắt buộc phải điều hoà trước. Nhưng đối với các mẫu rõ ràng có độ ẩm cao hơn thì phải được điều hoà

¹⁾ Các mẫu bông chuẩn quốc tế cho các phép thử ở miệng kẹp 0 và các mẫu bông chuẩn của Hoa Kỳ cho các phép thử ở miệng kẹp 3,2 mm có bán ở phần ngành bông Cục tiếp thị nông nghiệp, Bộ nông nghiệp Hoa Kỳ - hòm thư 17723, Memphis, Tennessee 38177, Hoa Kỳ. Hệ số hiệu chỉnh (xem 9.1.3) thường không vượt quá $0,90 \div 1,10$ cho 1 trong các dụng cụ này và $1,10 \div 1,30$ cho cái kia.

trước khi được điều hoà trong phòng thí nghiệm. Môi trường điều hoà phải có độ ẩm tương đối $10 \pm 25\%$ ở nhiệt độ không cao hơn 50°C . Một môi trường với độ ẩm tương đối 65% ở 20°C sẽ tạo ra môi trường điều hoà trước này khi được làm nóng đến $47 \pm 3^{\circ}\text{C}$.

7 Mẫu thử

Lấy mẫu thử từ các mẫu xơ hoặc chùm xơ (đã được chuẩn bị để đo độ dài) đã được chuẩn bị từ mẫu thí nghiệm theo sự hướng dẫn ở phần dưới.

Chuẩn bị một chùm xơ bằng cách lấy ngẫu nhiên 16 phần nhỏ từ mẫu thí nghiệm rồi trộn đều chúng bằng cách gộp và chia đôi liên tục. Khi 1 đầu của chùm xơ đã được chải, đảo ngược chùm và chải đầu kia, và phải chắc chắn rằng phần giữa của chùm cũng được chải kỹ. Thường chải khoảng 10 lần với mỗi đầu của chùm xơ.

Chuẩn bị ít nhất 6 mẫu thử.

Chú thích - Khuyến khích có hai kiểm nghiệm viên tiến hành thử song song, mỗi người thử 3 chùm xơ, với 3 kiểm nghiệm viên mỗi người tiến hành 1 lần thử với 2 chùm xơ, sẽ đạt được độ tin cậy cao.

8 Tiến hành thử

8.1 Kiểm tra thiết bị thử và trụ đỡ hàm kẹp bằng việc điều chỉnh cơ học theo hướng dẫn của nhà chế tạo hoặc theo sự hướng dẫn đối với các thiết bị riêng biệt trong các phụ lục.

8.2 Kiểm tra các miếng da thuộc của kẹp để bảo đảm chúng còn tốt. Thay các miếng da nếu thấy có các đường khe rãnh. Giữ miếng da bằng phẳng trên bề mặt kim loại của các kẹp.

8.3 Chuẩn bị mẫu thử như sau:

Nắm chắc chùm xơ đã chuẩn bị, khoảng $1/4$ khoảng cách từ đầu chùm xơ và rút ra một phần xơ. Giữ chặt một đầu các xơ đã rút ra và chải chúng qua lược mau hai ba lần để loại bỏ những xơ lỏng lẻo, kết tạp. Độ sâu ngấp vào chùm xơ của các răng lược phải được điều chỉnh để bảo đảm xơ bị đứt là ít nhất. Đầu kia của mẫu thử cũng được chải theo kiểu tương tự, giữ các đầu xơ thẳng hàng trong khi đoạn giữa được chải. Giữ cho chiều rộng của mẫu thử khoảng 6 mm. Nếu mẫu thử quá nặng, lấy bớt các xơ ở cả hai bên để có được khối lượng đúng. Lúc này mẫu thử đã sẵn sàng để đưa vào các kẹp.

Chú thích - Việc chuẩn bị các chùm xơ để thử ở miệng kẹp 3,2 mm sẽ gặp khó khăn nếu xơ đó có chiều dài ngắn hơn. Trừ trường hợp chỉ đưa vào những xơ dài, một số xơ trong chùm không thể giữ chắc trong các miệng kẹp và đi ra ngoài phía mặt bên kia.

8.4 Đặt mẫu thử vào kẹp theo các điều 8.4.1 hoặc 8.4.2

8.4.1 Dùng trụ đỡ hàm kẹp không có cơ cấu căng trước khoá cố định hàm kẹp trong trụ đỡ hàm kẹp mở các miệng kẹp. Cắm cả hai đầu mẫu thử, giữ chiều rộng mẫu khoảng 6 mm và đặt chúng vào giữa miệng kẹp. Tác động một sức căng vừa đủ để giữ thẳng các xơ trong khi miệng kẹp trên của hàm kẹp được hạ xuống và xiết chặt tại chỗ bằng một momen 9 da N.cm. Momen này có thể được kiểm tra bằng một chỉ tiết chỉ momen xoắn được gắn liền với trụ đỡ hàm kẹp hoặc bằng chia vận ma sát hình đĩa. Lăn hàm kẹp ra khỏi trụ đỡ. Cắt các đầu thừa của mẫu bằng dao cắt, cắt về phía dưới và xa mặt da của c kẹp.

8.4.2 Dùng trụ đỡ để đặt sức căng ban đầu, khoá chặt hàm kẹp trong trụ đỡ và mở các miệng kẹp. Nâng hàm kẹp đã được cố định trên trụ đỡ và đưa vào các đầu để không của mẫu. Kéo kẹp xơ ấy ra cho đến khi nó rơi xuống chỗ phía sau cần căng. Tác dụng lực đủ trên kẹp cố định để ngăn cản trượt của xơ rồi thả cần căng nhằm tác động một sức căng lên mẫu. Đóng và xiết chặt kẹp với n momen 9 daN.cm. Xiết chặt kẹp xa nhất với kẹp đầu tiên nhằm bảo đảm sức căng đúng giữa các kẹp. Lấy các kẹp khỏi trụ đỡ hàm kẹp và cắt các đầu xơ giống như điều 8.4.1.

8.5 Thao tác dụng cụ thử

Đặt các kẹp đã được chuẩn bị vào dụng cụ thử độ bền và làm đứt mẫu theo hướng dẫn của nhà sản xuất với từng thiết bị riêng biệt (xem các phụ lục).

Sau khi mẫu đã bị đứt, ghi lại lực đứt. Lấy các kẹp ra khỏi dụng cụ, kiểm tra xem tất cả các xơ đã bị đứt chưa và đặt các kẹp vào trụ đỡ hàm kẹp. Nếu tất cả các xơ không bị đứt, bị đứt không đều (nghĩa là bị đứt làm thành một góc với trụ đỡ) hoặc nếu như tải trọng kéo đứt nhỏ hơn yêu cầu tối thiểu đối với dụng cụ sử dụng thì phải huỷ bỏ mẫu thử và tiến hành thử lại. Nếu sự đứt có thể chấp nhận được, mở c kẹp, thu lượm các xơ đứt bằng kẹp (panh) và xác định khối lượng của chúng với độ chính xác 0,01 g (xem chú thích). Thu lượm tất cả các xơ để có thể có được khối lượng đúng. Để tránh sự tăng khối lượng do tăng độ ẩm, không được sờ tay vào xơ khi thu lượm và xác định khối lượng mẫu thử.

Chú thích - Nếu cần, những mẫu đứt có thể tạm thời gói trong giấy đen, bảo quản trong môi trường chuẩn thử, và xác định khối lượng của chúng.

8.6 Sử dụng mẫu bóng chuẩn

Mỗi ngày trước khi tiến hành các phép thử khác, tiến hành một phép thử kiểm tra ít nhất trên 3 mẫu và mỗi kỹ thuật viên dựa trên một hoặc nhiều mẫu chuẩn nhằm kiểm tra tính lặp lại và tính đồng nhất của các kết quả. Nếu có thể, dùng mẫu chuẩn với các giá trị thử trong dãy các mẫu chưa biết đã được thử.

Tiến hành thử kiểm tra bổ sung như vậy ít nhất 3 lần nữa trong một ngày làm việc nhằm thu được các kết quả cho việc tính toán các hệ số hiệu chỉnh.

Các trị số độ bền đứt tương đối tính toán được của các mẫu thử trong cùng một giai đoạn có thể được điều chỉnh về mức chuẩn bằng cách áp dụng hệ số hiệu chỉnh (xem 9.1.3) được tính toán từ phép thử kiểm tra. Hệ số này được dùng để điều chỉnh mức của các kết quả quan sát được đối với người thao tác dụng cụ và các nguyên nhân khác biệt khác không kiểm tra được trong khi tiến hành thử.

9 Tính toán và biểu thị kết quả

9.1 Phương pháp tính toán và công thức

9.1.1 Độ bền đứt tương đối thực tế

Tính độ bền đứt tương đối thực tế cho từng mẫu thử bằng centiniuton trên tex theo công thức sau:

- Đối với các phép thử miệng kẹp 0, dựa trên độ dài của một chùm xơ là 11,8mm.

$$\text{Độ bền đứt tương đối} = \frac{Fr \times 11,8}{m}$$

- Đối với các phép thử ở miệng kẹp 3,2mm, dựa trên độ dài của một chùm xơ là 15mm.

$$\text{Độ bền đứt tương đối} = \frac{Fr \times 15,0}{m}$$

trong đó

Fr là tải trọng, tính bằng centiniuton⁽¹⁾ ;

m là khối lượng chùm xơ, tính bằng microgam;

Biểu thị kết quả tới 0,1 đơn vị.

9.1.2 Độ bền đứt tương đối trung bình

Tính độ bền đứt tương đối trung bình cho mỗi mẫu từ các giá trị đã tính toán của 6 mẫu thử.

9.1.3 Độ bền đứt tương đối đã hiệu chỉnh

Tính hệ số hiệu chỉnh như sau:

(1) "Pao - lực" và "Kilôgam - lực" vẫn được dùng trên một số thiết bị. Giá trị của các đơn vị này, quy đổi theo đơn vị SI, gần bằng như sau :

$$1 \text{ pao-lực (lbf)} = 4,448 \text{ N}$$

$$1 \text{ kilôgam-lực (kgf)} = 9,80 \text{ N}$$

$$\text{Hệ số hiệu chỉnh} = \frac{\text{Giá trị chuẩn của bóng chuẩn}}{\text{Giá trị thực tế của bóng chuẩn}}$$

Tính độ bền đứt tương đối "đã hiệu chỉnh" theo công thức sau:

$$\text{Giá trị đã hiệu chỉnh} = \text{Giá trị đạt được của bóng đã thử} \times \text{hệ số hiệu chỉnh}$$

9.2 Độ chính xác

Hệ số biến sai của những quan sát cá biệt đối với độ bền đứt tương đối hay độ bền kéo luôn luôn hơn 5%. Khoảng tin cậy của trung bình của 6 lần quan sát luôn luôn dưới 5% với một giới hạn tin cậy 95%. Các ước lượng tính toán về giới hạn tin cậy là nhỏ nhất và cho phép bảo đảm rằng hệ số chỉnh là chính xác.

10 Biên bản thử

Biên bản thử bao gồm các phần sau:

10.1 Tiến hành thử theo tiêu chuẩn này.

10.2 Độ bền đứt tương đối trung bình tính bằng centiniuton trên tex, chính xác tới 0,1 đơn vị.

10.3 Các điều kiện thử

- a) kiểu loại của dụng cụ thử;
- b) chiều dài đo danh nghĩa;
- c) số lượng mẫu đã thử;
- d) số kiểm nghiệm viên tiến hành thử;
- e) hệ số hiệu chỉnh đã sử dụng.

Phụ lục A

Mô tả và hướng dẫn thao tác máy thử độ bền xơ Pressley⁽¹⁾

A.1 Mô tả

A.1.1 Máy thử độ bền Pressley⁽¹⁾ là một máy thử độ bền xơ có mặt phẳng nghiêng với một kết cấu chịu tải quay tự do được thiết kế nhằm làm đứt các chùm xơ dệt và để chỉ ra tải trọng cần thiết gây ra sự đứt của chùm xơ phẳng. Thang chia độ theo pao - lực.

A.1.2 Thiết bị được chế tạo bởi công ty Joseph M. Doebrich, PO Box 2789, Tucson, Arizona 85708, U-S-A.

A.2 Chuẩn bị dụng cụ

Đặt một miếng kim loại mỏng trong các kẹp để ngăn cản sự chuyển động hoặc tách ra và đặt các kẹp vào vị trí trong thiết bị. Làm ngang bằng thiết bị bằng ống thủy chuẩn trên đường chạy của kết cấu bằng cách vặn vít điều chỉnh gắn trên tấm bệ của thiết bị (góc đường chạy phải xấp xỉ $1,5^\circ$). Sau khi đã hiệu chỉnh thích hợp, kết cấu phải chuyển được từ số đọc 5 lbf đến số đọc 20 lbf trong khoảng 1 giây.

A.3 Thao tác

Đặt kẹp cơ mẫu thử vào thiết bị. Thả kết cấu bằng cách nhẹ nhàng nâng chốt hãm lên. Đọc trên thang tra chính xác đến 0,1 lbf. Nếu thấy tải trọng nhỏ hơn 10 lbf thì huỷ mẫu và tiến hành thử lại.

⁽¹⁾ Nếu tên của một dụng cụ thuộc người có quyền sở hữu không nhằm khuyến khích hoặc giành ưu tiên cho việc sử dụng dụng cụ đó hơn là các cái khác không được nêu ra.

Phụ lục B

Mô tả và hướng dẫn thao tác trên thiết bị Stélômét (Stelometer)

B.1 Mô tả

B.1.1 Stélômét là một thiết bị thử độ bền kiểu con lắc được thiết kế nhằm làm đứt một chùm xơ bông chỉ ra tải trọng cần thiết để làm đứt mẫu thử. Thang đo của thiết bị này được chia độ bằng kilôgam-lực.

B.1.2 Thiết bị được do hãng dụng cụ thí nghiệm đặc biệt sản xuất, địa chỉ PO Box 1950, Knoxville Tennessee 37901, U.S.A.

B.2 Chuẩn bị dụng cụ

Làm ngang bằng thiết bị bằng ống thủy chuẩn bằng cách vặn vít nằm ngay dưới tay cầm bên phải. Đặt một miếng kim loại mỏng vào các cặp để ngăn cản sự dịch chuyển hoặc tách rời. Đặt các cặp vào trên thiết bị theo cùng một hướng như đã dùng trong khi thử.

Thả con lắc bằng cách ấn lấy thử và kiểm tra thời gian cần thiết để kim chỉ tải tiến từ 0 đến 7 kgf. Điều chỉnh van gắn vào xy lanh điều khiển theo yêu cầu để có một tốc độ chất tải là 1 kgf/giây. Giữ con lắc vị trí khi kim chỉ đầu tiên đọc được 2 kgf bằng cách giữ chặt đầu thiết bị và kiểm tra vị trí của kim giãn dài phải ở trên vạch đỏ thứ nhất bên trái số 0. Nếu cần có sự biến đổi trong kim chỉ giãn dài thì vặn lỏng vít điều chỉnh trên đầu thiết bị. Vặn vít điều chỉnh cho đến khi điều chỉnh đúng và xiết chặt vít điều chỉnh. Sự điều chỉnh này thường phải thay đổi khi sử dụng các cặp hoặc miếng đệm khác nhau.

B.3 Thao tác

Đặt kẹp có mẫu thử vào thiết bị. Thả lấy hãm làm cho cả cái chỉ lực và cái chỉ giãn dài bắt đầu chuyển động qua các thang đo. Đọc thang đo lực chính xác tới 0,01 kgf. Nếu thấy tải trọng đứt nhỏ hơn 3 l huỷ mẫu và tiến hành thử lại.

(1) Nếu tên của một dụng cụ thuộc người có quyền sở hữu không nhằm khuyến khích hoặc giành ưu tiên cho việc dụng dụng cụ đó hơn là các cái khác không được nêu ra.