

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 11963:2017

ISO 10306:2014

Xuất bản lần 1

**VẬT LIỆU DỆT - XƠ BÔNG -
ĐÁNH GIÁ ĐỘ CHÍN BẰNG PHƯƠNG PHÁP DÒNG KHÍ**

Textiles - Cotton fibres - Evaluation of maturity by the air flow method

HÀ NỘI - 2017

Lời nói đầu

TCVN 11963:2017 hoàn toàn tương đương với ISO 10306:2014.

TCVN 11963:2017 do Ban kỹ thuật Tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 38 *Vật liệu dẹt* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Lời giới thiệu

Thuật ngữ "độ chín xơ bông" thường được sử dụng để biểu thị mức tương đối của sự phát triển thành xơ. Phép đo mức tương đối của độ dày thành là rất khó thực hiện, bởi vậy xác định độ chín xơ bông được thực hiện bằng phương pháp gián tiếp. Phương pháp kính hiển vi mô tả trong TCVN 6035:1995 (ISO 4912:1981). Phương pháp này sử dụng như một phương pháp đối chứng để đánh giá độ chín xơ bông bằng thiết bị thổi khí.

Vật liệu dệt – Xơ bông – Đánh giá độ chín bằng phương pháp dòng khí

Textiles – Cotton fibres – Evaluation of maturity by the air flow method

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định phương pháp đánh giá độ chín của xơ bông rời lấy ngẫu nhiên bằng cách đo sức cản dòng khí của năm xơ bông dưới hai điều kiện qui định. Phương pháp này có thể áp dụng cho bông được lấy ngẫu nhiên từ các kiện. Có thể thử bông cuộn và bông củi hoặc các nguồn xơ bông khác, tuy nhiên kết quả có thể khác so với các xơ được lấy từ kiện.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất 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 các 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 1748:2007 (ISO 139:2005), *Vật liệu dệt – Môi trường chuẩn để điều hòa và thử*

TCVN 6035:1995 (ISO 4912:1981), *Vật liệu dệt – Xơ bông – Xác định độ chín bằng kính hiển vi*

TCVN 11962:2017 (ISO 1130:1975), *Xơ dệt – Phương pháp lấy mẫu để thử*

ISO 2403:2014, *Textiles – Cotton fibres – Determination of micronaire value* (Vật liệu dệt – xơ bông – Xác định giá trị micronaire)

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa trong TCVN 6035:1995 (ISO 4912:1981), ISO 2403:2014 và các thuật ngữ và định nghĩa sau:

3.1 Xơ chưa chín (immature fibre)

Xơ, sau khi đã trương nở, có dạng xoắn hoặc dệt, có thành mỏng và gần như trong suốt.

CHÚ THÍCH Độ dày thành xơ nhỏ hơn một phần tư chiều rộng tối đa của xơ.

[TCVN 6035:1995 (ISO 4912:1981)]

3.2 Xơ chín (mature fibre)

Xơ có tế bào thành xơ đã phát triển đầy đủ để sau khi bị trương nở, chúng sẽ không còn xoắn và hầu hết có dạng hình gậy.

CHÚ THÍCH Độ dày thành xơ bằng hoặc lớn hơn một phần tư chiều rộng tối đa của xơ.

[TCVN 6035:1995 (ISO 4912:1981)]

3.3 Tỷ số độ chín (maturity ratio), M

Tỷ số giữa độ dày thành xơ và độ dày chuẩn được lấy bằng 0,577.

[TCVN 6035:1995 (ISO 4912:1981)]

3.4 Phần trăm xơ chín (percent maturity), P_m

Tỷ lệ phần trăm trung bình các xơ chín trong một mẫu trên tổng số xơ.

[TCVN 6035:1995 (ISO 4912:1981)]

3.5 Giá trị micronaire (micronaire value)

Giá trị đo độ thoáng khí của khối bông dưới các điều kiện qui định, được biểu thị theo thang đo giá định, được gọi là thang đo micronaire.

CHÚ THÍCH Thang đo micronaire dựa trên một dải bông mà các giá trị micronaire được qui định bởi thỏa thuận quốc tế.

(ISO 2403:2014)

4 Nguyên tắc

Không khí được thổi qua một mẫu thử là một nắm xơ bông lấy ngẫu nhiên được xé tơi. Độ thoáng khí được đo bằng hai lần nén khác nhau lên nắm xơ có cùng khối lượng. Đối với mỗi lần nén, không khí đi qua nắm xơ ở tốc độ qui định và sự giảm áp suất trên nắm xơ được chỉ rõ trên đồng hồ đo áp suất và biểu thị bằng độ cao của cột nước tính bằng milimet. Sự giảm áp suất ở mức nén thấp được ký hiệu là PL và sự giảm áp suất ở mức nén cao được ký hiệu là PH. Có thể sử dụng hai giá trị áp suất này để tính tỷ số độ chín và mật độ theo chiều dài xơ hoặc tỷ lệ phần trăm xơ chín bằng các công thức phù hợp. Giá trị micronaire được xác định chỉ từ giá trị PL.

5 Thiết bị, dụng cụ và vật liệu

5.1 Cân

Có phạm vi cân được mẫu thử phù hợp cho thiết bị dòng khí sử dụng, có độ nhạy lớn hơn 0,005 g.

5.2 Thiết bị dòng khí (xem Phụ lục A)

Các bộ phận chính có trong trong thiết bị dòng khí là:

5.2.1 Ống trụ nén, có đầu được đục lỗ, các kích thước sao cho với khối lượng qui định của mẫu thử, mỗi centimet khối của ống trụ phải chứa được 0,191 1 g bông ở mức nén thấp và 0,382 1 g bông ở mức nén cao.

5.2.2 Các bộ phận để đo độ thoát khí của mẫu thử, ví dụ gồm:

- a) Bơm khí phù hợp;
- b) Hai van hoặc các bộ phận khác để kiểm soát dòng khí đi qua mẫu thử hoặc sự giảm áp suất qua mẫu thử trong ống trụ nén;
- c) Bộ phận điều chỉnh tốc độ yêu cầu của dòng khí đi qua mẫu thử và đồng hồ để đo sự giảm áp suất đi qua mẫu thử.

CHÚ THÍCH Chi tiết về các thiết bị cụ thể tuân theo các qui định kỹ thuật được cho trong Phụ lục A và Phụ lục B. Phương pháp hiệu chuẩn các thiết bị dòng khí được mô tả trong Phụ lục B.

5.3 Chuẩn bông hiệu chuẩn quốc tế

Bông đối chứng được sử dụng để hiệu chuẩn các thiết bị dòng khí được mô tả trong B.2.2.

5.4 Thiết bị, dụng cụ chuẩn bị mẫu thử

Các thiết bị trộn xơ được coi là phù hợp nếu nó tạo ra các mẫu có hướng ngẫu nhiên.

CHÚ THÍCH Các thiết bị tạo ra các mảng xơ chủ yếu gồm các xơ song song là không phù hợp.

6 Môi trường để điều hòa và thử

6.1 Điều hòa các mẫu thử trong môi trường chuẩn 4 h trong không khí chuyển động hoặc 12 h trong không khí tĩnh. Không yêu cầu điều hòa sơ bộ.

6.2 Cân và thử mẫu thử trong môi trường chuẩn để điều hòa [xem TCVN 1748:2007 (ISO 139:2005)].

7 Lấy mẫu và số lượng mẫu thử

Kế hoạch lấy mẫu, số lượng mẫu thử được thử và số lượng các phép đo thực hiện trên từng mẫu thử thông thường sẽ được xác định bằng yêu cầu kỹ thuật vật liệu hoặc sẽ được thỏa thuận giữa các bên liên quan. Nếu không có bất kỳ hướng dẫn nào, thử ít nhất hai mẫu thử, thực hiện hai phép thử trên từng mẫu. Có thể lấy các mẫu bông nguyên liệu từ các kiện theo phương pháp được mô tả trong TCVN 11962:2017 (ISO 1130:1975).

Khối lượng của các mẫu thử phải theo qui định của nhà sản xuất thiết bị dòng khí.

8 Cách tiến hành

8.1 Trước từng loạt các phép đo, thực hiện các điều chỉnh ban đầu cần thiết phù hợp với thiết bị sử dụng (xem Phụ lục A và Phụ lục B).

8.2 Dùng các ngón tay chia mẫu thử đã cân thành bốn đến sáu phần, xé mỗi phần một cách ngẫu nhiên cho đến khi đạt đường kính khoảng 50 mm đến 70 mm và đặt từng phần kế tiếp nhau vào trong ống trụ giữ mẫu đến khi toàn bộ mẫu thử được đặt. Cần thận cho phần đầu tiên vào để che kín các mép đáy của ống trụ bằng cách đẩy đều phần xơ vào đáy của ống trụ và đẩy cả ra phía các mép. Cần thận khi cho tất cả mẫu thử vào mà không làm rơi bất kỳ xơ nào. Cho chày nén vào và khóa nó tại chỗ. Tránh làm dính xơ ở giữa thành ống trụ và chày nén.

8.3 Cho không khí thổi qua mẫu thử ở tốc độ dòng khí thích hợp cho mức nén thấp của nắm xơ bông và sau 10 s ghi lại giá trị đọc PL trên thang đo áp lực của thiết bị, chính xác đến 1 mm cột nước. Tiếp theo, cho không khí thổi qua mẫu thử ở tốc độ dòng phù hợp cho mức nén cao của nắm xơ bông, sau 10 s ghi lại giá trị đọc PH trên thang đo áp lực của thiết bị, chính xác đến 1 mm cột nước.

8.4 Lấy mẫu thử ra khỏi ống trụ và đảo ngược mẫu thử, đặt các phần riêng lẻ trở lại ống trụ, và lặp lại qui trình được cho trong 8.2 và 8.3.

8.5 Lặp lại qui trình đã cho từ 8.2 đến 8.4 trên mẫu thử thứ hai được lấy từ cùng một mẫu.

Nếu các giá trị đọc PL hoặc PH của hai mẫu thử liên tiếp từ cùng một mẫu khác nhau quá 5 % thì nên kiểm tra một mẫu thử mới từ cùng một mẫu và tính giá trị đọc trung bình cho tất cả các mẫu thử được thử.

9 Tính và biểu thị kết quả

Tính trung bình hai giá trị đọc của mỗi lần giảm áp suất PL và PH cho mỗi mẫu thử được lấy từ một mẫu. Sử dụng mỗi cặp giá trị đọc trung bình PL và PH để tính tỷ số độ chín, M , hoặc phần trăm xơ chín P_m của từng mẫu thử thông qua công thức chuyển đổi phù hợp (xem Phụ lục A). Tính trung bình các giá trị đọc của các mức giảm áp suất PL và PH, và tính trung bình các giá trị được tính cho hai mẫu thử từ một mẫu.

10 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm phải bao gồm các thông tin sau:

- Viện dẫn tiêu chuẩn này;
- Nguồn vật liệu và nếu có thể, loại và/hoặc loài thực vật;
- Số lượng các mẫu thử được thử, số lượng các giá trị đọc trên mẫu thử, số lượng các mẫu sử dụng và phương pháp lấy mẫu;
- Giá trị trung bình của các giá trị đo cho PL và PH, các giá trị tính như: tỷ số độ chín, M , hoặc phần trăm xơ chín, P_m , và công thức sử dụng;
- Loại, nhãn và model của thiết bị sử dụng;
- Ngày, tháng, năm thử nghiệm.

Phụ lục A

(qui định)

Cách vận hành thiết bị dòng khí "thiết bị thử độ mảnh/độ chín"

A.1 Qui định chung

Có một vài model "thiết bị thử độ mảnh/độ chín". Các model khác nhau chỉ ở chi tiết cấu tạo và cách vận hành. Bất kỳ chi tiết nào về cách vận hành của một model cụ thể khác so với hướng dẫn trong Phụ lục này phải được mô tả trong các hướng dẫn sử dụng đi kèm thiết bị của nhà sản xuất thiết bị.

A.2 Thiết bị thử độ mảnh/độ chín

A.2.1 Bật thiết bị và đợi 15 min đến khi ấm lên.

A.2.2 Thực hiện các kiểm tra khác nhau theo khuyến nghị trong sổ tay của nhà sản xuất.

A.2.3 Hiệu chuẩn thiết bị theo một trong các phương pháp được mô tả trong Phụ lục B.

A.2.4 Thực hiện các phép đo theo mô tả trong Điều 8.

A.2.5 Sử dụng các giá trị đọc PL và PH, tính tỷ số độ chín hoặc phần trăm xơ chín thông qua công thức chuyển đổi (A.1) hoặc (A.2) tương ứng.

A.2.5.1 Tỷ số độ chín

$$M = 0,247PL^{0,125} \left(\frac{PL}{PH}\right)^2 \quad (A.1)$$

A.2.5.2 Phần trăm xơ chín

$$P_m = 95,0 \frac{PL}{PH} - 50,8 \quad (A.2)$$

CHÚ THÍCH Các giá trị đọc PL và PH cũng được sử dụng để tính giá trị micronaire theo công thức (A.3) hoặc mật độ dài theo công thức (A.4).

$$\text{Giá trị micronaire} = 0,60 + \frac{850}{PL+40} \quad (A.3)$$

$$\text{Mật độ dài (mtex)} = \frac{60\,000}{PL} \cdot \left(\frac{PH}{PL}\right)^{1,75} \quad (A.4)$$

Phụ lục B

(qui định)

Phương pháp hiệu chuẩn thiết bị

B.1 Thực hiện hiệu chuẩn các thiết bị dòng khí bằng cách chỉnh các van dòng khí đến tốc độ dòng khí phù hợp tương ứng với mức độ nén áp dụng cho nắm xơ bông.

B.2 Để hiệu chuẩn thiết bị, thực hiện như sau :

B.2.1 Chỉnh việc kiểm soát dòng khí liên tiếp cho mỗi lần nén nắm xơ bông để mép trên của phao ti vào đường chuẩn trên của áp kế đối với mức nén thấp và đường chuẩn dưới của áp kế đối với mức nén cao, bùong thử để trống. Sau đó dòng khí được chỉnh đến 4 l/min hoặc 1 l/min tùy thuộc vào mức độ nén. Trong cả hai trường hợp, phải cẩn thận để đặt thẳng hàng đỉnh của phao với đường chuẩn, tránh thị sai. Các lần chỉnh này là quan trọng và phải kiểm tra các giá trị đọc ở các thời điểm cách đều nhau trong khi thử.

B.2.2 Chỉnh kiểm soát dòng khí liên tiếp cho từng lần nén nắm xơ bông để áp kế đọc các giá trị đã xác định trước của các mức giảm áp PL và PH cho bông đối chứng, bằng việc cho ống trụ thử điền đầy với nắm bông có khối lượng qui định được lấy từ bông đối chứng.

CHÚ THÍCH Loạt các bông đối chứng quốc tế để hiệu chuẩn có thể có từ Standards Section, Cotton Division, Agricultural Marketing Service, US Department of Agriculture, P.O. Box 17723, Memphis, TN 38112, Mỹ.