

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 10041-9:2015

ISO 9073-9:2008

Xuất bản lần 1

**VẬT LIỆU DỆT -
PHƯƠNG PHÁP PHÁP THỬ CHO VẢI KHÔNG DỆT -
PHẦN 9: XÁC ĐỊNH ĐỘ RỦ BAO GỒM HỆ SỐ RỦ**

*Textiles - Test methods for nonwovens -
Part 9: Determination of drapability including drape coefficient*

HÀ NỘI - 2015

Mục lục

Lời nói đầu.....	4
Lời giới thiệu.....	6
1 Phạm vi áp dụng.....	7
2 Tài liệu viện dẫn.....	7
3 Thuật ngữ và định nghĩa.....	7
4 Nguyên tắc.....	8
5 Thiết bị, dụng cụ.....	9
6 Lấy mẫu.....	11
7 Chuẩn bị và điều hòa mẫu thử.....	12
8 Cách tiến hành sơ bộ.....	12
9 Phương pháp A, sử dụng vòng giấy.....	13
10 Phương pháp B, sử dụng công nghệ xử lý ảnh.....	14
11 Độ chụm.....	20

TCVN 10041-9:2015

Lời nói đầu

TCVN 10041-9:2015 hoàn toàn tương đương với ISO 9073-9:2008. ISO 9073-9:2008 đã được rà soát và phê duyệt lại vào năm 2011 với bố cục và nội dung không thay đổi.

TCVN 10041-9:2015 do Ban kỹ thuật Tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 38 *Vật liệu dệt* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ tiêu chuẩn TCVN 10041 (ISO 9073), *Vật liệu dệt – Phương pháp thử cho vải không dệt*, gồm các phần sau:

- TCVN 10041-1:2013 (ISO 9073-1:1989), *Vật liệu dệt – Phương pháp thử cho vải không dệt – Phần 1: Xác định khối lượng trên đơn vị diện tích.*
- TCVN 10041-2:2013 (ISO 9073-2:1995), *Vật liệu dệt – Phương pháp thử cho vải không dệt – Phần 2: Xác định độ dày.*
- TCVN 10041-3:2013 (ISO 9073-3:1989), *Vật liệu dệt – Phương pháp thử cho vải không dệt – Phần 3: Xác định độ bền và độ giãn dài khi kéo.*
- TCVN 10041-4:2013 (ISO 9073-4:1997), *Vật liệu dệt – Phương pháp thử cho vải không dệt – Phần 4: Xác định độ bền xé.*
- TCVN 10041-5:2015 (ISO 9073-5:2008), *Vật liệu dệt – Phương pháp thử cho vải không dệt – Phần 5: Xác định khả năng chống xuyên thủng cơ học (phương pháp nén thủng bằng bi).*
- TCVN 10041-6:2015 (ISO 9073-6:2000), *Vật liệu dệt – Phương pháp thử cho vải không dệt – Phần 6: Độ hấp thụ.*
- TCVN 10041-7:2015 (ISO 9073-7:1995), *Vật liệu dệt – Phương pháp thử cho vải không dệt – Phần 7: Xác định chiều dài uốn.*
- TCVN 10041-8:2015 (ISO 9073-8:1995), *Vật liệu dệt – Phương pháp thử cho vải không dệt – Phần 8: Xác định thời gian chất lỏng thấm qua (nước tiểu mô phỏng).*
- TCVN 10041-9:2015 (ISO 9073-9:2008), *Vật liệu dệt – Phương pháp thử cho vải không dệt – Phần 9: Xác định độ rũ bao gồm hệ số rũ.*
- TCVN 10041-10:2015 (ISO 9073-10:2003), *Vật liệu dệt – Phương pháp thử cho vải không dệt – Phần 10: Sự tạo bụi xơ và các mảnh vụn khác ở trạng thái khô.*
- TCVN 10041-11:2015 (ISO 9073-11:2002), *Vật liệu dệt – Phương pháp thử cho vải không dệt – Phần 11: Lượng tháo chảy.*
- TCVN 10041-12:2015 (ISO 9073-12:2002), *Vật liệu dệt – Phương pháp thử cho vải không dệt – Phần 12: Độ thấm hút yêu cầu.*

- TCVN 10041-13:2015 (ISO 9073-13:2006), *Vật liệu dệt – Phương pháp thử cho vải không dệt – Phần 13: Thời gian chất lỏng thấm qua lặp lại.*
- TCVN 10041-14:2015 (ISO 9073-14:2006), *Vật liệu dệt – Phương pháp thử cho vải không dệt – Phần 14: Độ thấm ngược của lớp phủ*

Bộ tiêu chuẩn ISO 9073 còn các phần sau:

- ISO 9073-15:2007, *Textiles – Test methods for nonwovens – Part 15: Determination of air permeability.*
- ISO 9073-16:2007, *Textiles – Test methods for nonwovens – Part 16: Determination of resistance to penetration by water (hydrostatic pressure).*
- ISO 9073-17:2008, *Textiles – Test methods for nonwovens – Part 17: Determination of water penetration (spray impact).*
- ISO 9073-18:2007, *Textiles – Test methods for nonwovens – Part 18: Determination of breaking strength and elongation of nonwoven materials using the grab tensile test.*

Lời giới thiệu

Tiêu chuẩn này là phương pháp đánh giá độ rủ hiện có. Với phương pháp thông thường có dùng các vòng giấy, một số thao tác bằng tay của người thực hiện, ví dụ: vẽ đường viền, cắt theo đường vẽ, cân và so sánh các khối lượng là cần thiết. Với phương pháp được đề nghị mới trong tiêu chuẩn này có sử dụng công nghệ xử lý hình ảnh bằng máy ảnh kỹ thuật số, các thông số về độ rủ khác nhau có thể thu được dễ dàng thông qua các thao tác đơn giản và tự động. Để xác định hệ số độ rủ, có thể sử dụng cả phương pháp thông thường và phương pháp tự động. Ngoài ra, khi sử dụng phương pháp tự động, các thông số về hình dạng rủ và thông tin thống kê, bao gồm biên độ sóng rủ, bước sóng và số node, có thể thu được một cách định lượng từ ảnh chụp. Đối với phương pháp đánh giá tự động, cần thêm một số phụ kiện dùng cho thiết bị thử độ rủ thông thường, đó là khung và giá đỡ để đỡ máy ảnh kỹ thuật số.

Vật liệu dệt - Phương pháp thử cho vải không dệt - Phần 9: Xác định độ rủ bao gồm hệ số rủ

Textiles - Test methods for nonwovens -

Part 9: Determination of drapability including drape coefficient

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp xác định hệ số rủ của vải (vải không dệt, vải dệt thoi và vải dệt kim).

Các giá trị theo đơn vị SI được coi là hệ thống chuẩn đo lường chính thức cho phương pháp thử của tiêu chuẩn này.

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 3649:2007 (ISO 186:2002), *Giấy và cát tông – Lấy mẫu để xác định chất lượng trung bình*

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau:

3.1

Độ rủ (drapability)

Khả năng một mẫu vải hình tròn có kích thước qui định bị biến hình khi treo dưới các điều kiện quy định.

3.2

Số node (node number)

Một trong các thông số hình dạng rủ được biểu thị bằng số lượng các sóng/nếp gấp rủ.

3.3

Biên độ sóng (wave amplitude)

Một trong các thông số hình dạng rủ chỉ rõ kích thước (tính bằng centimét) của các sóng/nếp gấp rủ trội nhất.

3.4

Bước sóng (wavelength)

Một trong các thông số hình dạng rủ chỉ rõ bước sóng của các sóng/nếp gấp rủ trội nhất, tính bằng độ (từ 0° đến 360°).

3.5

Biên độ nhỏ nhất (minimum amplitude)

Một trong các số liệu thống kê chỉ rõ kích thước nhỏ nhất của sóng/nếp gấp rủ hiện có, tính bằng centimét.

3.6

Biên độ lớn nhất (maximum amplitude)

Một trong các số liệu thống kê chỉ rõ kích thước lớn nhất của sóng/nếp gấp rủ hiện có, tính bằng centimét.

3.7

Biên độ trung bình (average amplitude)

Một trong các số liệu thống kê chỉ rõ các sóng/nếp gấp rủ trung bình hiện có, tính bằng centimét.

3.8

Phương sai (variance)

Một trong các số liệu thống kê chỉ rõ sự phân bố biên độ sóng/nếp gấp rủ, tính bằng centimét.

3.9

Biến đổi Fourier/giá trị ban đầu và độ trội/giá trị ban đầu (Fourier transform/original and dominant/original)

Ba hệ số thích hợp để kiểm tra sự phù hợp của phép biến đổi Fourier và để xác định sóng trội, tính bằng tỷ lệ phần trăm.

3.10

Hệ số độ rủ (coefficient of drapability)

Hệ số rủ (drape coefficient)

Tỷ lệ giữa diện tích của bóng chiếu mẫu thử rủ và diện tích của mẫu thử (phẳng) không rủ, tính bằng tỷ lệ phần trăm

4 Nguyên tắc

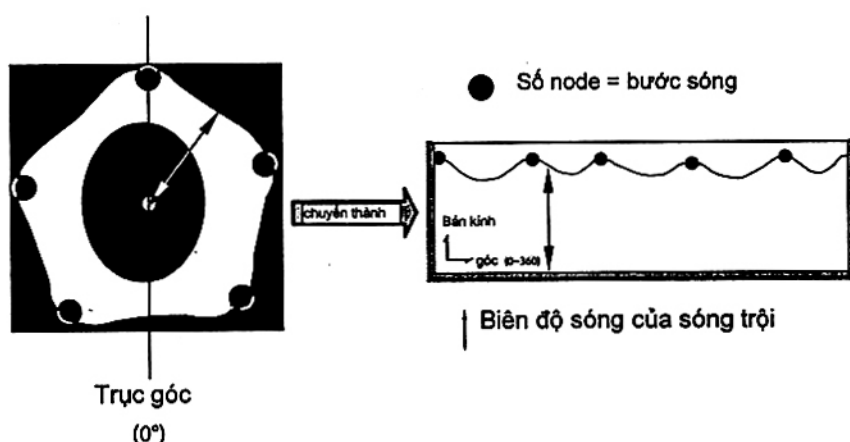
Một mẫu vải hình tròn được giữ theo phương ngang giữa các đĩa đồng tâm nhỏ hơn, và mép tròn phía ngoài của vải để rủ thành các nếp gấp xung quanh đĩa đỡ bên dưới. Cả hai phương pháp đánh giá dưới đây là phù hợp với quy trình thử này và được liệt kê là phương pháp A và B.

Phương pháp A, sử dụng các vòng giấy

Bóng của mẫu thử rử được in xuống vòng giấy có khối lượng đã biết và có cùng kích thước với phần không được đỡ của mẫu thử. Vẽ đường bao của bóng mẫu thử lên vòng giấy và sau đó cắt giấy theo đường vẽ bóng. Hệ số rử là khối lượng của phần cắt vòng giấy có bóng chia cho khối lượng của toàn bộ vòng giấy, tính bằng tỷ lệ phần trăm.

Phương pháp B, sử dụng công nghệ xử lý ảnh

Bóng của mẫu thử rử được in xuống tấm trắng phủ bên trên nắp đục mờ và các tấm ở chính giữa. Thông tin định lượng chi tiết về độ rử của mẫu thử thu được từ các ảnh kỹ thuật số chụp bằng máy ảnh kỹ thuật số thông thường (hoặc máy quét) sau khi cắt xung quanh đường viền bóng của mẫu thử trên giấy. Các ảnh chụp được, ban đầu ở mức xám, được chuyển thành các ảnh đen trắng thông qua bộ lọc nhiễu và tạo ngưỡng. Các ảnh đen trắng hai chiều của bóng rử được mô tả ở trên, trước tiên được chuyển đổi thành tọa độ cực (θ , r) như thể hiện trong Hình 1, trong đó trục X từ 0° đến 360° là góc, tính bằng độ, từ đường cơ sở đi qua tâm của đường tròn, và r (trục Y) là bán kính, tính bằng centimet. Các thông số hình dạng của mô hình rử hình học hai chiều được xác định bằng số node (sóng hoặc nếp gấp), vị trí của các node, dữ liệu bước sóng, dữ liệu biên độ và các thông tin thống kê khác, sau đó có thể thu được bằng công nghệ xử lý ảnh và phân tích tần số cũng như hệ số rử thông thường. Hình dạng rử ba chiều có thể tái tạo từ các ảnh rử hai chiều đã chụp, với một thiết bị mô phỏng ba chiều.



Hình 1 – Ví dụ về phần mềm in ra

5 Thiết bị, dụng cụ

5.1 Thiết bị, dụng cụ cho phương pháp A và phương pháp B

5.1.1 Thiết bị đo độ rử.

Gồm có:

- Thiết bị hình hộp có nắp đục mờ, xem Hình 2,

TCVN 10041-9:2015

- Hai đĩa đặt nằm ngang, đường kính 18 cm, mẫu thử được giữ giữa hai đĩa, đĩa dưới có một chốt định vị ở tâm,
- Một nguồn sáng điểm, đặt ở chính giữa phía dưới các đĩa và tại tiêu điểm của một gương parabol lõm, gương này phản xạ ánh sáng song song theo chiều thẳng đứng qua các đĩa lên trên nắp đáy của thiết bị, và
- Một tấm ở chính giữa, trên nắp thiết bị để đặt vòng giấy (hoặc một miếng vải trắng với chỉ số sori cao).

5.1.2 Ba đường hình tròn, đường kính lần lượt là 24 cm, 30 cm và 36 cm, có thể dễ dàng đánh dấu tâm của mẫu thử.

5.1.3 Đồng hồ bấm giây

5.2 Thiết bị, dụng cụ bổ sung cho phương pháp A

5.2.1 Các vòng giấy đục mờ, có đường kính trong 18 cm và đường kính ngoài lần lượt là 24 cm, 30 cm và 36 cm.

5.2.2 Cân, có khả năng cân khối lượng với độ chính xác 0,01 g.

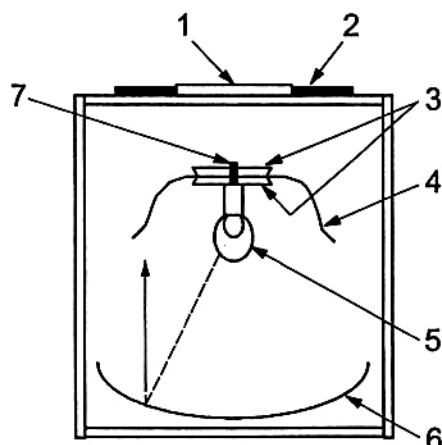
5.3 Các thiết bị, dụng cụ bổ sung cho phương pháp B

5.3.1 Tấm phủ khung và giá đỡ, dùng để gắn máy ảnh kỹ thuật số vào thiết bị thử. Giá đỡ có khung đỡ cao 80 cm để giữ máy ảnh kỹ thuật số ở ngay phía trên tâm của tấm phủ trên thiết bị thử.

5.3.2 Máy ảnh kỹ thuật số, truyền dữ liệu trực tiếp (hoặc qua USB) với máy tính và có khả năng chụp ảnh vải thử.

5.3.3 Phần mềm đánh giá, dùng hệ điều hành Window 98® hoặc phiên bản mới hơn. Phần mềm này có khả năng hiển thị bóng của vải trên tấm trắng được đặt ở bề mặt trên cùng của thiết bị và sau đó chụp lại và tạo ảnh ba chiều trong khi chuyển đổi sang ảnh đen trắng và tự động tìm kiếm đường viền của ảnh. Phần mềm này tính được biến đổi Fourier và xác định các thông số hình dạng rù trong khi thể hiện các kết quả thống kê khác nhau, và đưa ra một báo cáo kết quả cuối cùng.

5.3.4 Vật liệu tấm trắng với chỉ số sori cao có thể được sử dụng làm lớp phủ cho tấm ở chính giữa và nắp đáy đục mờ. Vật liệu trắng này sẽ thu được bóng của mẫu thử ở bên dưới. Vật liệu này phải làm từ các sợi chống nhăn và đặt phẳng trên bề mặt.



CHÚ DẪN

- 1 Tấm ở chính giữa nắp
- 2 Vòng giấy
- 3 Các đĩa giữ mẫu thử
- 4 Mẫu thử vật liệu dệt rũ xuống
- 5 Nguồn sáng điểm
- 6 Gương parabol
- 7 Chốt định vị

Hình 2 – Thiết bị đo độ rũ

6 Lấy mẫu

6.1 Quy định chung

Thực hiện lấy mẫu vải thử theo TCVN 3649 (ISO 186).

6.2 Lựa chọn đường kính mẫu thử

Thực hiện một phép thử sơ bộ (xem Điều 8) bằng một mẫu thử có đường kính 30 cm, và tính hệ số rũ (hoặc tỷ số rũ) cho đường kính này (D_{30}).

- a) Nếu hệ số rũ trong phạm vi từ 30 % đến 85 %, dùng các mẫu thử có đường kính 30 cm cho tất cả các phép thử.
- b) Nếu hệ số rũ nằm ngoài phạm vi từ 30 % đến 85 %, ngoài việc thử các mẫu thử có đường kính 30 cm, thực hiện các phép thử theo c) hoặc d) dưới đây, cho phù hợp:
- c) Đối với các loại vải mềm có hệ số rũ thấp hơn 30 %, sử dụng các mẫu thử có đường kính 24 cm, đặc trưng bởi hệ số rũ D_{30} .

TCVN 10041-9:2015

- d) Đối với các loại vải cứng có hệ số rũ lớn hơn 85 %, sử dụng các mẫu thử đường kính 36 cm, đặc trưng bởi hệ số rũ D_{30} .
- e) Đặt các mẫu thử lên trên một mặt phẳng ngang và, sử dụng dướng (5.1.2), vẽ các mẫu thử, đánh dấu tâm của từng mẫu và cắt mẫu thử. Tất cả các mẫu thử phải không bị nhăn hoặc không có nếp gấp bởi vì chúng sẽ làm sai lệch các kết quả thử.
- f) Trên từng mẫu thử, đánh dấu cả hai mặt, (a) và (b).

Các kết quả thu được trên các mẫu thử có đường kính khác nhau không so sánh trực tiếp với nhau, do vậy, trong tất cả các trường hợp, các phép thử cũng cần được thực hiện trên một mẫu thử đường kính 30 cm, không tính đến hệ số rũ.

7 Chuẩn bị và điều hòa mẫu thử

7.1 Qui định chung

Điều hòa vật liệu được thử ít nhất 24h trong môi trường chuẩn được quy định ở TCVN 1748 (ISO 139).

7.2 Lựa chọn mẫu thử

Lấy các mẫu thử, theo 6.2, từ các diện tích của mẫu không có nếp gấp, nhăn và các biến dạng làm cho các mẫu thử này bất thường so với phần còn lại của vật liệu thử.

Phải cẩn thận sao cho các mẫu không tiếp xúc với các tạp chất, như xà phòng, muối, dầu, v.v...

8 Cách tiến hành sơ bộ

8.1 Kiểm tra thiết bị

Kiểm tra thiết bị đo độ rũ (5.1.1) như sau:

- a) Đảm bảo tấm ở chính giữa trên nắp đáy thiết bị nằm ngang. Có thể điều chỉnh bằng cách dùng ống nivô và chân điều chỉnh thẳng bằng trên đế của thiết bị.
- b) Bật đèn để kiểm tra xem các tia của nguồn sáng có tập trung vào gương parabol không, bằng cách đặt dướng đường kính 30 cm (5.1.2) ở chính giữa trên đĩa dưới của thiết bị. Bóng nằm ở chính giữa của đường kính 30 cm phải hiện lên trên vòng giấy đường kính 36 cm (5.2.1) hoặc miếng vải trắng (5.3.4) được đặt lên bề mặt trên cùng của nắp hộp thiết bị.

8.2 Đánh giá sơ bộ

Thực hiện đánh giá sơ bộ như sau.

- a) Đặt một mẫu vải thử, mặt (a) quay xuống dưới, lên trên đĩa nằm ngang bên dưới của thiết bị thử.
- b) Nếu mẫu thử rũ thành dạng nếp gấp cách đều nhau xung quanh chu vi của mẫu thử, có thể thực hiện phép đo.

- c) Nếu mẫu có xu hướng uốn thành đường ranh giới giữa hai mặt phẳng ở hai bên của đĩa đỡ, không thực hiện phép đo nhưng ghi lại hiện tượng này trong báo cáo thử nghiệm.

9 Phương pháp A, sử dụng vòng giấy

9.1 Thiết bị, dụng cụ

Xem 5.1 và 5.2.

9.2 Cách tiến hành

Thực hiện như sau:

- Đặt một vòng giấy (5.2.1) có cùng đường kính ngoài với mẫu thử lên trên nắp đáy thiết bị.
- Đặt mẫu thử lên trên đĩa nằm ngang bên dưới của thiết bị (5.1.1) sao cho chốt định vị xuyên qua tâm của mẫu thử. Sau đó đặt đĩa còn lại lên trên mẫu thử sao cho chốt xuyên vào lỗ của đĩa trên.
- Đậy nắp thiết bị và bấm đồng hồ (5.1.3).
- Sau 30 s, bật nguồn sáng, ngay lập tức, vẽ đường biên xung quanh bóng in trên vòng giấy.
- Lấy vòng giấy ra, gấp lại sao cho giấy nằm trọn trên cân và xác định khối lượng, m_{pr} , của vòng giấy, chính xác đến 0,01 g.
- Cắt vòng giấy theo đường biên của bóng đã được vẽ trên giấy. Loại bỏ diện tích của vòng giấy không có bóng, xác định khối lượng, m_{sa} , của phần vòng giấy còn lại, chính xác đến 0,01 g (5.2.2).
- Lặp lại các quy trình từ 9.2 a) đến 9.2 f) trên cùng mẫu vải thử nhưng với mặt (b) quay lên trên, và sử dụng vòng giấy mới.
- Lặp lại các quy trình trên thêm hai lần nữa trên từng mẫu thử. Ba mẫu thử được thử trên cả hai mặt, tổng cộng có sáu phép đo trên từng mẫu, là số lượng tối thiểu của các điểm dữ liệu cho từng biến số.

9.3 Phương pháp tính

Thực hiện theo phương pháp tính sau:

- Đối với từng đường kính mẫu thử sử dụng, thực hiện các phép tính riêng theo 9.3 c) và 9.3 d).
- Đối với từng sáu giá trị đọc được trên từng mẫu thử, tính hệ số rỗng, D , bằng tỷ lệ phần trăm, theo công thức sau:

$$D = \frac{m_{sa}}{m_{pr}} \times 100$$

Trong đó

m_{pr} là khối lượng ban đầu (trước khi cắt) của vòng giấy, tính bằng gam;

m_{sa} là khối lượng của phần vòng giấy có bóng, tính bằng gam.

TCVN 10041-9:2015

- c) Tính hệ số rử trung bình cho các mặt (a) và (b) riêng rẽ, tính bằng tỷ lệ phần trăm.
- d) Tính hệ số rử trung bình chung, tính bằng tỷ lệ phần trăm.

9.4 Báo cáo thử nghiệm

Ngoài kết quả thử chính xác, báo cáo thử nghiệm phải bao gồm các thông tin sau:

- a) Viện dẫn tiêu chuẩn này;
- b) Cách nhận biết đầy đủ tất cả các vật liệu được thử và phương pháp lấy mẫu;
- c) Tên và địa chỉ của tổ chức thử nghiệm;
- d) Nhãn mác và model của thiết bị thử;
- e) Đường kính của đường sử dụng (nghĩa là 24 cm, 30 cm hay 36 cm);
- f) Điều kiện thử trong phòng thử nghiệm;
- g) Số mẫu thử được thử đối với từng mẫu;
- h) Đối với các dữ liệu xử lý bằng máy tính, phần mềm sử dụng và phiên bản;
- i) Độ lệch so với quy trình thử chuẩn, nếu có;
- j) Nếu tính được, độ lệch chuẩn hoặc hệ số biến thiên;
- k) Các mẫu có được điều hòa trước khi thử hay không và, nếu có thì trong bao lâu;
- l) Bất kỳ điều gì bất thường cần ghi lại trong khi thử nghiệm;
- m) Các kết quả thử đối với các mẫu thử đường kính 30 cm và, nếu cần thiết, cả đối với các mẫu thử có đường kính 24 cm hoặc 36 cm. Bao gồm các thông tin sau:
 - 1) Hệ số rử riêng rẽ đối với từng mặt, (a) và (b), của từng mẫu thử;
 - 2) Hệ số rử trung bình cho các mặt (a) và (b);
 - 3) Hệ số rử trung bình chung cho từng mẫu thử;
 - 4) Số nếp gấp xuất hiện trên từng mẫu thử, và giá trị trung bình chung đối với từng mẫu.

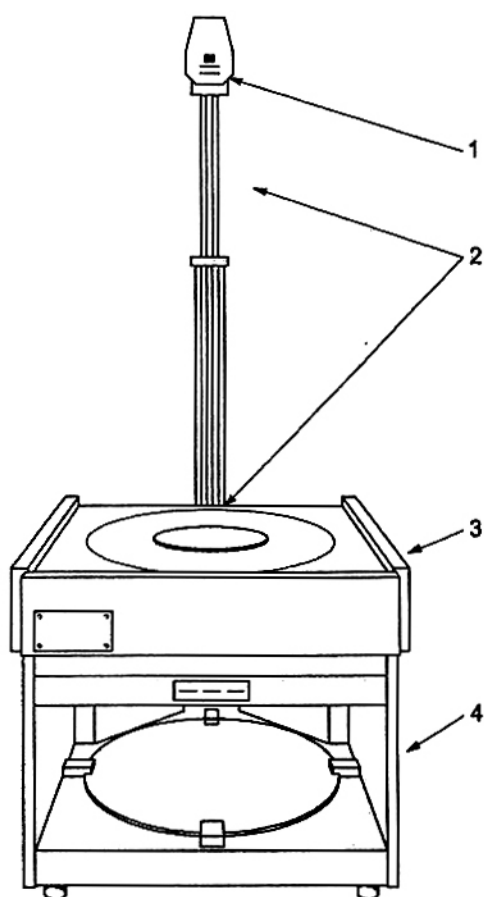
10 Phương pháp B, sử dụng công nghệ xử lý ảnh

10.1 Thiết bị, dụng cụ

Xem 5.1 và 5.3 cũng như Hình 3 và Hình 4.

Hướng dẫn sử dụng cho người dùng thiết bị đo độ rử là cần thiết để thực hiện phương pháp thử này. Hướng dẫn sử dụng được cung cấp cùng với máy ảnh và giao diện phần mềm từ DM Technology Co. Ltd¹⁾.

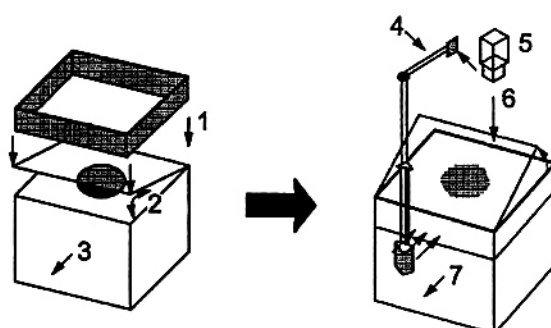
¹⁾ Thiết bị đo độ rử là sản phẩm được cung cấp bởi DM Technology Co Ltd. Thông tin này đưa ra nhằm tạo thuận lợi cho người sử dụng tiêu chuẩn chứ không phải là chỉ định của ISO. Có thể sử dụng các thiết bị tương tự nếu cho ra kết quả tương tự.



CHÚ DẪN

- 1 Máy ảnh
- 2 Giá đỡ máy ảnh và ống nối
- 3 Tấm trắng
- 4 Thiết bị chuẩn

Hình 3 – Thiết bị đo độ rù dùng cho công nghệ xử lý ảnh



CHÚ DẪN

- 1 Khung đỡ
- 2 Mờ/đóng
- 3 Phía trước
- 4 Giá đỡ
- 5 Máy ảnh
- 6 Trực quan sát
- 7 Phía sau

Hình 4 – Giải đồ của thiết bị

CHÚ THÍCH Công nghệ xử lý ảnh này không cần vòng giấy đục mờ và người thực hiện không phải đánh dấu, cắt, cân và tính.

10.2 Cách tiến hành

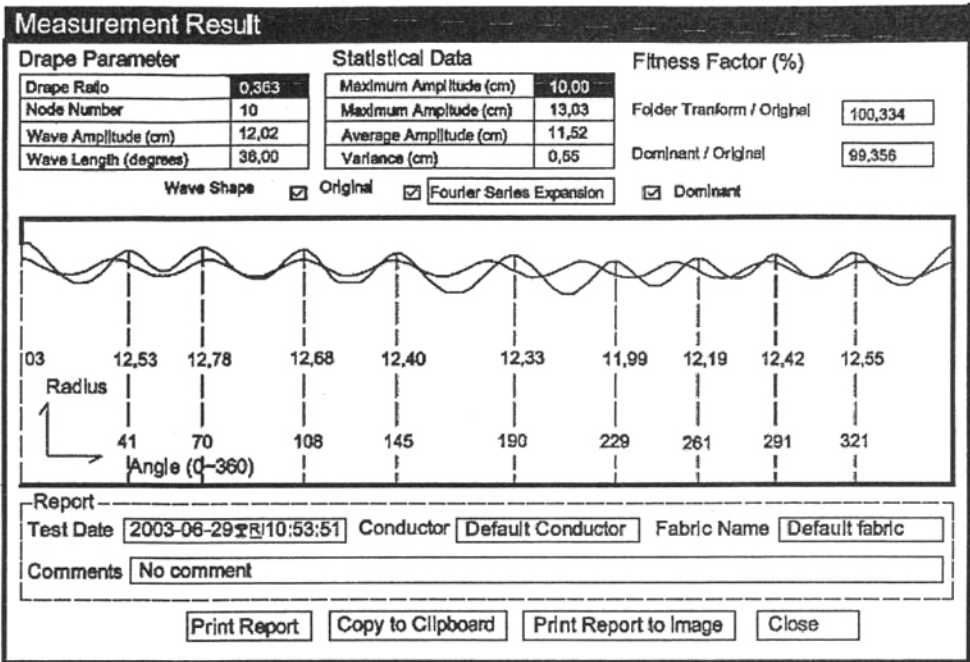
Thực hiện theo cách tiến hành sau:

- a) Che toàn bộ nắp của thiết bị đo độ rù (5.1.1) bằng tấm trắng.
- b) Đặt mẫu thử đã chuẩn bị lên đĩa dưới đường kính 18 cm của thiết bị sao cho chốt định vị xuyên qua tâm của mẫu thử. Sau đó đặt đĩa trên đường kính 18 cm lên mẫu thử với chốt định vị xuyên vào lỗ của đĩa trên.
- c) Hạ nắp đẩy thiết bị xuống và bắt đầu bấm đồng hồ (5.1.3).

CHÚ THÍCH Khi hạ nắp đẩy xuống sẽ đẩy vật đỡ ra khỏi mẫu thử. Thao tác này làm cho mẫu thử rù xuống, bắt đầu tính giờ.

- d) Sau 30 s, bật nguồn sáng. Phải cẩn thận khi xác định tâm của ảnh chụp (5.3.2) trước khi lưu ảnh.
- e) Ngay lập tức, chạy phần mềm đánh giá (5.3.3). Chụp ảnh kỹ thuật số của bóng xuất hiện trên tấm trắng (5.3.4) bằng cách nhấn chuột vào biểu tượng máy ảnh.
- f) Nhập vào phần thiết lập thông số bằng cách lựa chọn đường kính của mẫu thử.
- g) Nhấn chuột vào "Image capture" và điều chỉnh máy ảnh trên màn hình "View Finder". Ban đầu, nhấn chuột vào phần thiết lập điều chỉnh và cài đặt phần thiết lập như hướng dẫn trong sổ tay sử dụng.

- h) Nhấn chuột để lưu ảnh đã chụp trên cùng màn hình "View Finder".
- i) Trên màn hình "Threshold Determination"
 - 1) Kiểm tra [✓] "Overlay" và di chuyển cả hai thanh trượt sang trái hẳn hoặc Ø.
 - 2) Di chuyển thanh trượt được đánh dấu "darker than" đến khi ảnh rử xanh hoàn toàn.
 - 3) Di chuyển thanh trượt được đánh dấu "brighter than" đến khi tấm đỡ đen hoàn toàn.
 - 4) Tắt "Overlay".
 - 5) Nhấn chuột vào [OK].
- j) Tại màn hình "processed image", có thể chỉnh sửa độ nhiễu.
- k) Nếu ảnh đen trắng [sau bước hiệu chỉnh 10.2 i)] bị nhiễu (các đốm trắng trong đen hoặc đốm đen trong trắng), sử dụng các công cụ bên trái của màn hình để làm sạch ảnh. Nhấn nút có hình dạng mong muốn (nghĩa là O, 0, □). Sử dụng chuột trái để điền vào khoảng trống, và chuột phải để xóa khoảng trống.
- l) Để thực hiện phân tích độ rử, nhấn vào biểu tượng "3-D model". Thao tác này sẽ hiển thị chương trình tạo ảnh vãi.
 - Nhấn chuột trái và kéo di các ảnh 3-D.
 - Nhấn nút "texture" và lựa chọn mẫu dự kiến để thêm mẫu vào ảnh ban đầu.
- m) Nhấn vào nút "results" để hiển thị màn hình "Measurement Result". Xem Hình 5.
- n) Các thông số hình dạng rử và các số liệu thống kê đều được tính tự động.
- o) In báo cáo thử nghiệm.
- p) Lặp lại các bước từ 10.2 b) đến 10.2 o) trên cùng mẫu thử nhưng lật ngược mẫu thử và thử mặt còn lại.
- q) Lặp lại các quy trình trên thêm hai lần nữa trên từng mẫu thử. Ba mẫu được thử trên cả hai mặt, tổng số sáu phép đo trên từng mẫu thử, là số lượng tối thiểu của các điểm dữ liệu cho từng biến.



Hình 5 – Ví dụ

10.3 Phương pháp tính

10.3.1 Đối với từng đường kính của mẫu thử sử dụng, thực hiện các phép tính riêng rẽ.

10.3.2 Đối với sáu giá trị đọc trên từng mẫu thử được thu tự động từ phần mềm đánh giá (5.3.3) (xem ví dụ trong Hình 5) tính như sau:

a) Hệ số rủ, D , tính bằng tỷ lệ phần trăm, theo công thức sau:

$$D = \frac{A_s - A_d}{A_0 - A_d} \times 100$$

Trong đó A_0 là diện tích ban đầu của mẫu thử chưa rủ, A_d là diện tích của tấm đỡ và A_s là diện tích bóng chiếu của mẫu thử sau khi rủ.

- b) Số node, một trong những thông số hình dạng rủ, tính bằng số sóng/nếp gấp rủ.
- c) Biên độ sóng, một trong những thông số hình dạng rủ, chỉ rõ kích thước của sóng/nếp gấp rủ trội nhất, tính bằng centimét.
- d) Bước sóng, một trong những thông số hình dạng rủ, chỉ rõ bước sóng của sóng/nếp gấp rủ trội nhất, tính bằng độ (từ 0° đến 360°).
- e) Biên độ nhỏ nhất, một trong những số liệu thống kê chỉ rõ kích thước nhỏ nhất của các sóng/nếp gấp rủ, tính bằng centimét.

- f) Biên độ lớn nhất, một trong những số liệu thống kê chỉ rõ kích thước lớn nhất của các sóng/nếp gấp rû hiện có, tính bằng centimét.
- g) Biên độ trung bình, một trong những số liệu thống kê chỉ rõ các sóng/nếp gấp rû trung bình hiện có, tính bằng centimét.
- h) Phương sai, một trong những số liệu thống kê chỉ rõ sự phân bố biên độ của các sóng/nếp gấp rû, tính bằng centimét.
- i) Biến đổi Fourier/giá trị ban đầu và độ trội/giá trị ban đầu, ba hệ số tương thích để kiểm tra sự phù hợp của phép biến đổi Fourier và để xác định sóng trội, tính bằng tỷ lệ phần trăm, theo công thức sau:

$$\text{Biến đổi Fourier/giá trị ban đầu} = \frac{B_f}{B_0} \times 100$$

$$\text{Độ trội/giá trị ban đầu} = \frac{B_d}{B_0} \times 100$$

Trong đó B_0 là các diện tích của ảnh rû chụp được ban đầu, B_f là hình dáng biến đổi Fourier và B_d là hình dạng lý tưởng được tái tạo từ một sóng trội xác định, như thể hiện trong Hình 5.

- j) Đồ thị, trong tọa độ cực, trong đó trục X (từ 0° đến 360°) là bước sóng tính bằng độ, từ đường cơ sở đi qua tâm của tấm ở chính giữa (5.1.1) và r (trục Y) là biên độ, tính bằng centimét, đại diện từng giá trị của biên độ sóng và bước sóng tại từng node.

10.3.3 Tính hệ số rû trung bình, các thông số hình dạng rû, các số liệu thống kê và các hệ số phù hợp đối với mặt (a) và đối với mặt (b).

10.3.4 Tính hệ số rû trung bình chung, các thông số hình dạng rû, các số liệu thống kê và các hệ số phù hợp.

10.4 Báo cáo thử nghiệm

Ngoài kết quả thử chính xác, báo cáo thử nghiệm phải bao gồm các thông tin sau:

- a) Viện dẫn tiêu chuẩn này;
- b) Cách nhận biết đầy đủ tất cả các vật liệu được thử và phương pháp lấy mẫu;
- c) Tên và địa chỉ của tổ chức thử nghiệm;
- d) Nhãn mác và model của thiết bị thử;
- e) Các điều kiện thử trong phòng thử nghiệm;
- f) Đối với các dữ liệu xử lý bằng máy tính, phần mềm sử dụng và phiên bản;
- g) Độ lệch so với quy trình thử nghiệm chuẩn, nếu có;
- h) Nếu tính được, độ lệch chuẩn hoặc hệ số biến thiên;

TCVN 10041-9:2015

- i) Các mẫu có được điều hòa trước khi thử hay không và, nếu có thì trong bao lâu;
- j) Bất kỳ điều gì bất thường được ghi lại trong khi thử nghiệm;
- k) Đường kính của đường (nghĩa là 30 cm, và nếu phù hợp, 24 cm hoặc 36 cm);
- l) Các mẫu thử có rû dưới các điều kiện thử được quy định trong 8.2 hay không;
- m) Các kết quả thử (xem 10.3.2) đối với các mẫu thử đường kính 30 cm và, nếu phù hợp, cả đối với các mẫu thử có đường kính 24 cm hoặc 36 cm, như sau:
 - 1) Các hệ số rû riêng rẽ, các thông số hình dạng rû, các số liệu thống kê và các hệ số phù hợp đối với từng mặt của từng mẫu thử;
 - 2) Hệ số rû trung bình, các thông số hình dạng rû, các số liệu thống kê và các hệ số phù hợp đối với mặt (a) và đối với mặt (b);
 - 3) Hệ số rû trung bình chung, các thông số hình dạng rû, các số liệu thống kê và các hệ số phù hợp.

11 Độ chụm

Độ chụm cho phương pháp thử này vẫn chưa được xác định.
