

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 10041-14:2015

ISO 9073-14:2006

Xuất bản lần 1

**VẬT LIỆU DỆT - PHƯƠNG PHÁP PHÁP THỬ CHO VẢI
KHÔNG DỆT - PHẦN 14: ĐỘ THẤM NGƯỢC CỦA LỚP PHỦ**

*Textiles - Test methods for nonwovens -
Part 14: Coverstock wetback*

HÀ NỘI - 2015

Mục lục

Lời nói đầu.....	4
1 Phạm vi áp dụng.....	7
2 Tài liệu viện dẫn.....	7
3 Nguyên tắc	8
4 Vật liệu và thuốc thử.....	8
5 Thiết bị, dụng cụ	8
6 Cách tiến hành.....	10
7 Báo cáo thử nghiệm.....	11
8 Thông tin bổ sung hữu ích	12
Phục lục A (tham khảo) Độ chụm	15
Thư mục tài liệu tham khảo	16

TCVN 10041-14:2015

Lời nói đầu

TCVN 10041-14:2015 hoàn toàn tương đương với ISO 9073-14:2006. ISO 9073-14:2006 đã được rà soát và phê duyệt lại vào năm 2015 với bố cục và nội dung không thay đổi.

TCVN 10041-14:2015 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.*

Vật liệu dệt - Phương pháp thử cho vải không dệt - Phần 14: Độ thấm ngược của lớp phủ

Textiles - Test methods for nonwovens -

Part 14: Coverstock wetback

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp kiểm tra khả năng chống lại sự truyền ngược chất lỏng đã thấm qua lớp phủ tã (bỉm) vào da.

Phương pháp thử này tương ứng với thời gian chất lỏng thấm qua lặp lại được mô tả trong TCVN 10041-13 (ISO 9073-13).

Phương pháp này dùng để kiểm soát chất lượng và để so sánh độ thấm ngược đối với các lớp phủ vải không dệt và cách xử lý khác nhau. Tiêu chuẩn này không mô phỏng các điều kiện sử dụng đối với các sản phẩm hoàn thiện.

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 3649 (ISO 186), *Giấy và cactông - Lấy mẫu để xác định chất lượng trung bình*

TCVN 10041-6 (ISO 9073-6), *Vật liệu dệt - Phương pháp thử cho vải không dệt - Phần 6: Độ hấp thụ*

TCVN 10041-13 (ISO 9073-13), *Vật liệu dệt - Phương pháp thử cho vải không dệt - Phần 13: Thời gian chất lỏng thấm qua lặp lại*

ISO 5636-1, *Paper and board - Determination of air permeance (medium range) - Part 1: General method* [Giấy và cactông - Xác định độ thấm khí (khoảng trung bình) - Phần 1: Phương pháp thử chung]

3 Nguyên tắc

Miếng phủ được đặt trên một vật liệu thấm hút chuẩn (10 lớp giấy lọc), sau đó đổ một lượng nước tiểu mô phỏng theo qui định ba lần theo phương pháp STT lặp lại trong TCVN 10041-13 (ISO 9073-13). Sau liều thứ ba, đặt một quả nặng mô phỏng trọng lượng của em bé (SBW) lên trên lớp phủ và vật liệu thấm hút để đảm bảo chất lỏng trải đều.

Sau đó đặt một tờ giấy thấm đã cân từ trước lên lớp phủ và đặt lại quả nặng mô phỏng trọng lượng của em bé (SBW) lên trên cùng.

Khối lượng chất lỏng được thấm hút bởi giấy thấm được xác định là độ thấm ngược.

4 Vật liệu và thuốc thử

4.1 Đệm thấm hút, gồm mười lớp giấy lọc (kích thước: 100 mm x 100 mm) với mặt thử quay lên trên, theo qui định của nhà cung cấp.

Thời gian thấm qua trung bình, trong 10 lần xác định lặp lại không có vải không dẹt, phải trong khoảng $(1,7 \pm 0,3)$ s.

Khả năng hấp thụ chất lỏng của giấy lọc, xác định theo TCVN 10041-6 (ISO 9073-6), phải tối thiểu là 480 %.

4.2 Nước tiểu mô phỏng, gồm dung dịch natri clorua 9,0 g/l trong nước được khử ion có sức căng bề mặt (70 ± 2) mN/m ở (23 ± 2) °C.

Sức căng bề mặt này phải được kiểm tra trước từng loạt các phép thử, bởi vì sức căng bề mặt có thể thay đổi trong khi lưu giữ.

4.3 Giấy thấm (giấy pick-up), hình vuông 125 mm x 125 mm.

Các đặc tính của giấy:

- Khối lượng trên đơn vị diện tích của giấy phải là (90 ± 4) g/m², và
- Độ thấm khí, theo xác định trong ISO 5636-1, phải là $(1,9 \pm 0,3)$ kPa.

5 Thiết bị, dụng cụ

5.1 Buret, dung tích 50ml, có giá đỡ, hoặc pipet 5 ml.

5.2 Phễu, được lắp van có từ tính, tạo được tốc độ xả 25 ml trong $(3,5 \pm 0,25)$ s.

5.3 Giá đỡ hình khuyên, để đỡ phễu.

5.4 Tấm thấm qua (xem Hình 2 và Hình 3), được cấu tạo từ tấm acrylic trong suốt dày 25 mm, có tổng khối lượng (500 ± 5) g, được lắp với các điện cực chống ăn mòn bằng dây thép không gỉ hoặc dây platin đường kính 1,6 mm đặt trong các rãnh có mặt cắt ngang 4,0 mm x 7,0 mm, được cắt ở đế của tấm và cố định bằng keo epoxy đóng rắn nhanh.

Các điện cực phải được đặt như thể hiện trên Hình 2 và Hình 3.

Bề mặt của tấm thấm qua, bề mặt điện cực và lỗ có hình sao phải sạch và không có chất kết tủa và chất dạng hạt. Làm sạch thường xuyên, ví dụ: bằng nước đánh bóng ô tô để cạo nhẹ và vải khô, và/hoặc nước nóng.

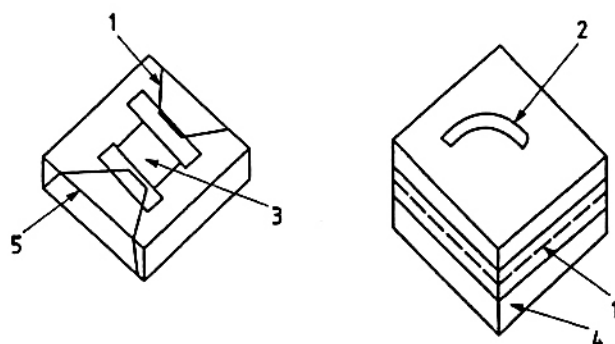
5.5 Tấm đế, tấm acrylic trong suốt, hình vuông có kích thước khoảng 125 mm x 125 mm và dày 5 mm.

5.6 Đồng hồ điện tử, đo chính xác đến 0,01 s.

5.7 Quả nặng mô phỏng trọng lượng của em bé (SBW), bao gồm:

- Quả nặng, đế bằng thép không gỉ 10 cm x 10 cm có tay cầm, tổng khối lượng $(4\,000 \pm 20)$ g;
- Cao su xốp polyuretan (PU), 10 cm x 10 cm x 2 cm cao (theo mô tả trong 8.4);
- Màng polyetylen (PE), dày 25 μm .

Gói màng PE xung quanh miếng xốp, cố định màng tại chỗ bằng băng dính sau đó dính màng và miếng xốp vào quả nặng (xem Hình 1).



CHÚ DẪN

- 1 Băng dính
- 2 Quả nặng 4 kg
- 3 Miếng xốp PU
- 4 Xốp có màng PE
- 5 Màng

Hình 1 - Quả nặng mô phỏng trọng lượng của em bé

6 Cách tiến hành

Phép thử này được thực hiện chung với phép thử chất lỏng thấm qua lặp lại [xem TCVN 10041-13 (ISO 9073-13)] như sau:

6.1 Đặt giá đỡ hình khuyên để giữ phễu. Chắc chắn là đồng hồ và detector cảm ứng bật, và các điện cực được kết nối.

6.2 Cắt một mẫu thử vải không dệt, 125 mm x 125 mm, được chọn theo TCVN 3649 (ISO 186), nếu có thể.

6.3 Chuẩn bị một bộ 10 lớp giấy lọc, chồng các lớp giấy lên nhau, mặt thử quay lên trên.

6.4 Cân một bộ mười lớp giấy lọc và đặt mặt thử quay lên, trên để tắm thấm qua. Khối lượng (m) của giấy lọc sẽ được sử dụng làm thông số để xác định tổng lượng chất lỏng (Q) được yêu cầu cho phép thử thấm ngược.

Lượng chất lỏng (Q) sẽ được tính bằng cách nhân m với hệ số tác dụng tải (LF) của giấy lọc (xem 8.1).

Hệ số tác dụng tải nên là 3,30.

6.5 Đặt mẫu thử vải không dệt lên phía trên cùng của chồng giấy lọc 10 lớp. Đặt vải không dệt sao cho hướng của dòng chất lỏng trong khi thử tương ứng với hướng sử dụng dự kiến của vải không dệt.

Ví dụ: đối với các sản phẩm vệ sinh cá nhân, mặt vải không dệt dự kiến tiếp xúc với da của người sử dụng phải được quay lên trên.

6.6 Đặt tắm thấm qua lên phía trên vải không dệt với tâm của tắm ở khoảng phía trên tâm của mẫu thử. Tắm phễu ở phía trên lỗ của tắm.

6.7 Điều chỉnh chiều cao của phễu sao cho đầu rót ở cao hơn đỉnh của tắm để thiết bị (45 ± 1) mm. Đối với thiết bị Lister¹⁾, điều này tương ứng với vị trí tối thiểu của đầu thử, theo xác định bởi vòng định vị thẳng đứng.

6.8 Kiểm tra liệu đồng hồ có chỉ zero hay không. Nếu không, đặt lại đồng hồ.

6.9 Dùng pipet hoặc buret cho 5,0 ml chất lỏng thử (4.2) vào trong phễu, trong khi giữ van xả của phễu đóng.

6.10 Mở van xả có từ tính của phễu để xả 5,0 ml chất lỏng. Dòng chảy ban đầu của chất lỏng sẽ đóng mạch điện và bắt đầu tính thời gian.

Đồng hồ sẽ dừng lại khi chất lỏng thấm vào trong vải không dệt và chảy qua các điện cực trên tắm thấm qua. Tại thời điểm này, bắt đầu bấm đồng hồ bấm giây.

¹⁾ Lister là ví dụ của sản phẩm phù hợp. Thông tin này được đưa ra để tạo thuận lợi cho người sử dụng tiêu chuẩn này và không phải chỉ định của ISO.

- 6.11 Ghi lại thời gian hiển thị trên đồng hồ điện tử (STT-1).
- 6.12 Dùng đồng hồ bấm giây để ghi lại khoảng thời gian 60 s. Trong khoảng thời gian này, cho phần chất lỏng thử mới 5,0 ml vào trong phễu.
- 6.13 Khi đồng hồ bấm giây chỉ đến 60 s, lặp lại các bước từ 6.10 đến 6.12 để đo STT của liều thứ hai (STT-2).
- 6.14 Khi đồng hồ bấm giây chỉ đến 60 s, lặp lại các bước từ 6.10 đến 6.11 để đo STT của liều thứ ba (STT-3).
- 6.15 Thêm một lượng chất lỏng thử bổ sung (Q_{add}) để đạt đến một lượng qui định (Q):

$$Q_{add} = Q - 15 \text{ (tính bằng mililit)}$$

- 6.16 Lấy tám để có mẫu thử và giấy lọc ra khỏi thiết bị thử thấm qua.
- 6.17 Đặt nhẹ tổ hợp quả nặng 4 kg (5.7) lên mẫu thử.
- 6.18 Giữ yên quả nặng (5.7) trong 3 min để đảm bảo chất lỏng dàn đều.
- 6.19 Lấy quả nặng (5.7) mà không làm ảnh hưởng đến mẫu thử vải không dệt.
- 6.20 Cân hai lớp giấy thấm, chính xác đến 0,001 g, ghi lại khối lượng (m_1) và đặt chúng lên mẫu thử.
- 6.21 Loại bỏ chất lỏng dư bằng cách lau mặt tiếp xúc của quả nặng (5.7) bằng giấy tissue khô, trước khi đặt nhẹ quả nặng lên trên giấy thấm.

Tốc độ đặt tải phải sao cho chuyển động 5 cm cuối là (5 ± 1) s (xem 8.3).

- 6.22 Giữ yên quả nặng trong $2 \text{ min} \pm 2 \text{ s}$, trong thời gian xuất hiện thấm ngược.
- 6.23 Lấy quả nặng ra và cân lại giấy thấm (m_2), chính xác đến 0,001 g.
- 6.24 Tính giá trị độ thấm ngược: $m_{WB} = m_2 - m_1$ (tính bằng gam).
- 6.25 Lặp lại phép thử đối với số lượng mẫu thử yêu cầu. Nên thực hiện tối thiểu ba phép thử trên các mẫu thử từ từng mẫu.

CHÚ THÍCH Nếu STT-3 lớn hơn 20 s thì điều này có nghĩa không có xử lý bền của vải không dệt, lặp lại phép thử bằng chỉ một liều. Sau STT-1 (6.11), thêm một lượng chất lỏng thử bổ sung [$Q_{add} \text{ (ml)} = Q \text{ (ml)} - 5 \text{ ml}$] và đo độ thấm ngược theo các bước từ 6.16 đến 6.24.

7 Báo cáo thử nghiệm

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

- Cách nhận biết đầy đủ vật liệu vải không dệt;
- Sức căng bề mặt của nước tiểu mô phỏng, nếu khác so với giá trị qui định trong 4.2;
- Các điều kiện thử;

TCVN 10041-14:2015

- d) Thời gian thấm qua riêng rẽ, tính bằng giây, chính xác đến 0,1 s;
- e) Độ thấm ngược riêng rẽ, tính bằng gam, chính xác đến 0,01 g;
- f) Tính giá trị trung bình và độ lệch thấm ngược chuẩn, tính bằng gam;
- g) Độ lệch so với qui trình trong tiêu chuẩn này.

8 Thông tin bổ sung hữu ích

8.1 Hệ số tác dụng tải (LF) phụ thuộc vào khả năng thấm hút chất lỏng (LAC) và sẽ thay đổi theo những thay đổi LAC.

Hệ số tác dụng tải là 3,30 được cho là phù hợp khi sử dụng giấy lọc có LAC $(480 \pm 30) \%$.

Thông tin về đường cong giữa độ thấm ngược và hệ số tác dụng tải của lớp phủ đôi khi có ích, vì khi gần với điểm đứt, độ phân tán thấm ngược tăng đột ngột.

Nên sử dụng mẫu vải không dệt kiểm chứng để theo dõi sự tuân thủ theo đúng phép thử. Các mẫu thấm ngược tốt, một mẫu có độ thấm ngược 0,12 g hoặc nhỏ hơn và mẫu khác khoảng 0,20 g, là phù hợp để theo dõi phép thử.

Nếu LAC của giấy lọc được sử dụng khác với $(480 \pm 30) \%$ hoặc nếu cần một qui trình chọn lọc để nghiên cứu hoặc phân loại, có thể sử dụng hệ số tác dụng tải khác. LAC và LF thay đổi phải được đề cập trong báo cáo thử nghiệm.

CHÚ THÍCH Nếu LAC khác so với yêu cầu kỹ thuật, nhà cung cấp giấy lọc phải chỉ rõ LF khuyến nghị tương ứng với LAC khác này.

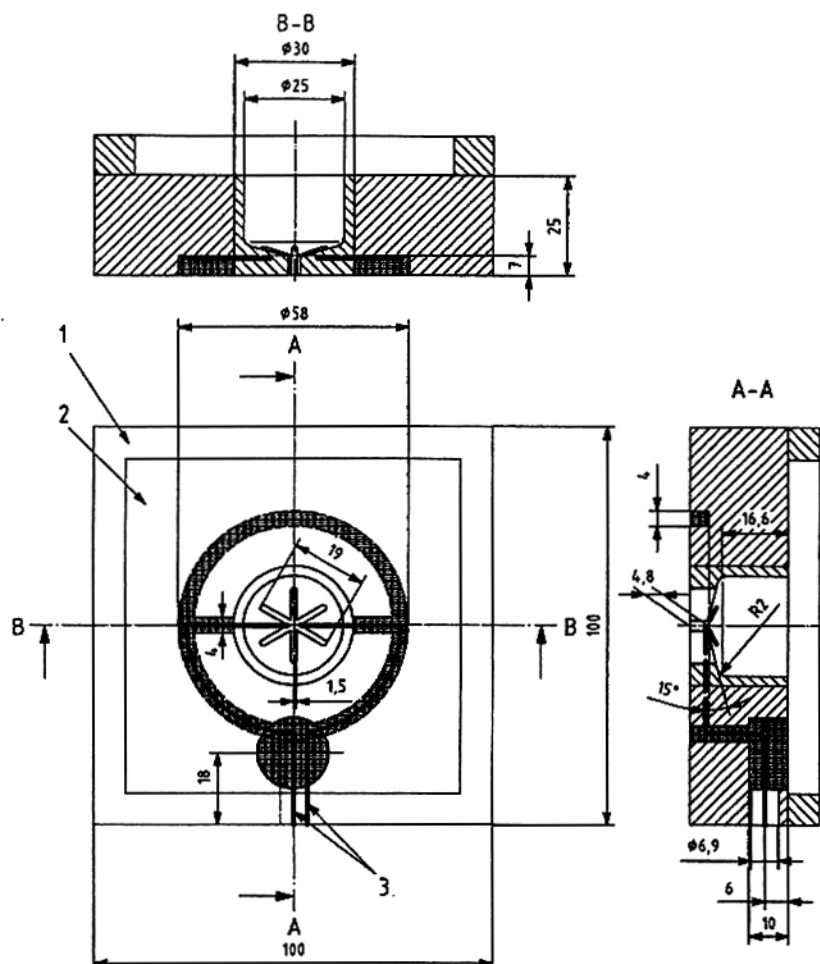
Nên sử dụng cùng lô giấy lọc cho mục đích so sánh độ thấm ngược.

8.2 Cách tác dụng quả nặng trong 6.17 và 6.21 là một bước quan trọng. Có thể đào tạo người thực hiện bằng cách thực hành cách đặt quả nặng lên cân mà không làm thay đổi cân nhiều hơn một vài gam (5 g). Ngoài ra, có thể sử dụng hệ thống tự động có pitông khí để tác dụng đều lên tổ hợp quả nặng.

8.3 Độ lặp lại của phép thử này phụ thuộc vào sự bảo quản tấm thấm qua để tránh sự tạo thành các tinh thể natri clorua, sự tạo ra màng nước hoặc các chất ô nhiễm khác lên thành tấm có thể làm thay đổi kết quả đo thời gian thấm qua, xem các hướng dẫn cách bảo quản tấm thấm qua từ nhà sản xuất.

8.4 Yêu cầu kỹ thuật của xốp polyuretan là:

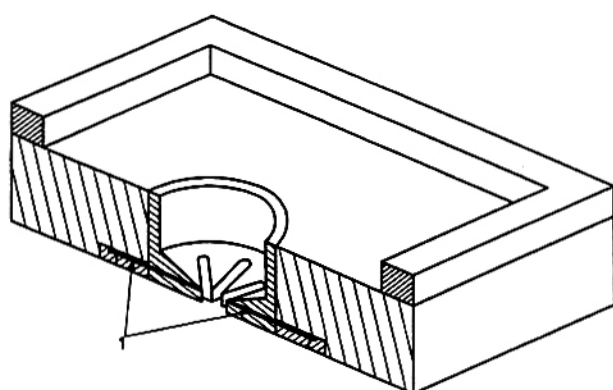
- Khối lượng riêng: từ 25 kg/m^3 đến 75 kg/m^3 (xem ISO 845);
- Độ cứng: từ 150 N đến 250 N đối với độ nén 40 % và mẫu 5 cm (xem ASTM D 3574-86, phép thử B1).



CHÚ DẪN

- 1 Các dải có trọng lượng tùy chọn
- 2 Tấm thấm qua (tấm acrylic trong suốt)
- 3 Các điện cực (đường kính 1,6 mm), xem 5.4

Hình 2 - Tấm chất lỏng thấm qua



CHÚ DẪN

- 1 Điện cực dây (đường kính 1,6 mm)

Hình 3 - Mặt cắt ngang tấm thấm qua trên đường tâm của lỗ có đường kính 25 mm

Phục lục A
(tham khảo)
Độ chụm

Các con số về độ lặp lại và độ tái lập của phương pháp thử trong tiêu chuẩn này là kết quả của các nghiên cứu liên phòng được thực hiện trong năm 2000 bởi EDANA²⁾, với các dữ liệu sau:

	Mẫu A ^a	Mẫu B ^b	Mẫu C ^c
Số lượng phòng thí nghiệm tham gia	6	6	6
Số lượng phòng thí nghiệm không bị loại	6	6	6
Số các giá trị đơn lẻ của các phòng thí nghiệm không bị loại	60	60	60
Kết quả đo độ thấm ngược sau	STT-1	STT-3	STT-3
Giá trị trung bình m_{WB} (tính bằng gam)	0,13	0,13	0,17
Độ lệch chuẩn của độ lặp lại, s_r	0,01	0,03	0,05
Hệ số độ lặp lại, CV_r	9,8 %	23,2 %	28,5 %
Giới hạn độ lặp lại, r ($2,8 \times s_r$)	0,04	0,09	0,14
Độ lệch chuẩn của độ tái lập, s_R	0,02	0,04	0,06
Hệ số độ tái lập, CV_R	17,5 %	30,2 %	34,3 %
Giới hạn độ tái lập, R ($2,8 \times s_R$)	0,06	0,11	0,17
^a Mẫu A: Vải không dệt chải thô, thấm nước, không bền. ^b Mẫu B: Vải không dệt chải chải thô, thấm nước, bền. ^c Mẫu C: Vải không dệt xơ ngắn, thấm nước, bền.			

² EDANA: Hiệp hội các sản phẩm và vải không dệt Châu Âu.

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] ISO 845, Cellular plastics and rubbers – Determination of apparent density
 - [2] ISO 5735-2, *Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results – Part 2: Basic method for the determination of repeatability and reproducibility of a standard measurement method*
 - [3] TCVN 10041-8 (ISO 9073-8), *Vật liệu dệt – Phương pháp thử cho vải không dệt – Phần 8: Xác định thời gian chất lỏng thấm qua (nước tiểu mô phỏng)*
 - [4] ASTM D 3574-86, *Test B1, "Standard Methods of Testing Flexible Cellular Materials – Slab, Bonded, and Molded Urethane Foams"*
-