



TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

**TCVN 10504:2014  
ISO 6452:2007**

Xuất bản lần 1

**VẢI TRÁNG PHỦ CAO SU HOẶC CHẤT DẼO –  
XÁC ĐỊNH ĐẶC TÍNH TẠO MÙ CỦA VẬT LIỆU  
TRANG TRÍ NỘI THẤT Ô TÔ**

*Rubber- or plastics-coated fabrics –  
Determination of fogging characteristics of trim materials in the interior of automobiles*

HÀ NỘI – 2014



**Lời nói đầu**

TCVN 10504:2014 hoàn toàn tương đương với ISO 6452:2007.

ISO 6452:2007 đã được rà soát và phê duyệt lại vào năm 2014 với bố cục và nội dung không thay đổi.

TCVN 10504:2014 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 38 *Vật liệu dệt* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

|

## Vải tráng phủ cao su hoặc chất dẻo –

### Xác định đặc tính tạo mù của vật liệu trang trí nội thất ô tô

*Rubber- or plastics-coated fabrics –*

*Determination of fogging characteristics of trim materials in the interior of automobiles*

**CẢNH BÁO –** Người sử dụng tiêu chuẩn này phải có kinh nghiệm làm việc trong phòng thí nghiệm thông thường. Tiêu chuẩn này không đề cập đến các vấn đề an toàn, nếu có liên quan khi sử dụng tiêu chuẩn. Người sử dụng tiêu chuẩn phải có trách nhiệm thiết lập các biện pháp an toàn, bảo vệ sức khỏe phù hợp và tuân theo các quy định hiện hành của pháp luật.

#### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định phương pháp xác định đặc tính tạo mù của vải tráng phủ cao su hoặc chất dẻo được sử dụng làm vật liệu trang trí nội thất xe ô tô.

Phương pháp này cũng có thể áp dụng cho vật liệu thô dạng lỏng, nhão, bột hoặc rắn, là cơ sở cho các vật liệu trang trí hoặc để sản xuất vật liệu. Phương pháp này cũng có thể áp dụng được cho các vật liệu khác và các sản phẩm hoàn thiện.

Qui trình này được áp dụng để đo độ ngưng mù trên các bề mặt thủy tinh trong phạm vi giới hạn của các điều kiện thử nghiệm. Phương pháp này sẽ không đo hoặc không đo được chính xác các trường hợp sau:

- Sức căng bề mặt của chất ngưng thấp, kết quả là nhanh chóng kết tụ tạo thành màng mỏng trong suốt;
- Chất ngưng có mặt với số lượng lớn đến mức kết tụ thành giọt và tạo thành màng dày dạng dầu/trong suốt (màng dày này cho kết quả sai).

Trong các trường hợp này, tốt nhất là sử dụng phương pháp phân tích trọng lượng.

## 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).

ISO/TR 9272, *Rubber and rubber products -- Determination of precision for test method standards* (Cao su và sản phẩm cao su – Xác định độ chụm đối với các tiêu chuẩn phương pháp thử).

## 3 Nguyên tắc

Mẫu thử được gia nhiệt trong một cốc thủy tinh có mỡ. Các thành phần dễ bay hơi bất kỳ được ngưng tụ trên tấm thủy tinh được làm mát hoặc đĩa làm bằng nhôm lá được làm mát.

Giá trị tạo mù  $F$  được tính dưới dạng tỉ số, tính bằng tỉ lệ phần trăm giữa giá trị đo phản xạ đối với tấm thủy tinh có mù ngưng tụ với giá trị đo phản xạ của cùng tấm thủy tinh không có mù ngưng tụ.

Khối lượng của các thành phần ngưng tụ  $G$  được xác định bởi sự chênh lệch về khối lượng của đĩa nhôm lá có và không có mù.

## 4 Vật liệu

**4.1 Chất lỏng truyền nhiệt**, cho bể điều nhiệt (5.1). Chất lỏng này phải ổn định nhiệt độ và tốt nhất có thể tan được trong nước để dễ dàng làm sạch. Chất lỏng phù hợp là ancol aliphatic polyhydric biến tính.

**4.2 Chất tẩy rửa loại dùng cho thủy tinh**, loại không có kiềm.

**4.3 Diisodecyl phtalat (DIDP)**, được lấy từ nguồn cung cấp ổn định (xem Phụ lục C).

## 5 Thiết bị, dụng cụ

**5.1 Bể điều nhiệt**, được thiết kế để vận hành tại nhiệt độ lên đến 130 °C. Thiết bị an toàn được lắp để chống quá nhiệt. Hệ thống tuần hoàn, dung tích bể và hệ thống gia nhiệt phải sao cho nhiệt độ có thể được giữ ổn định trong khoảng  $\pm 0,5$  °C trong toàn bộ bể. Việc khuấy trộn trong bể phải được thực hiện với tốc độ chậm và ổn định.

CHÚ THÍCH 1 Việc giữ nhiệt độ chính xác là rất quan trọng, vì chỉ chênh lệch 0,5 °C cũng có thể cho kết quả khác.

CHÚ THÍCH 2 Một số thiết bị gia nhiệt/thiết bị tuần hoàn có bơm ly tâm ở đáy, bơm chất lỏng với tốc độ cao xung quanh bể. Sau đó chất lỏng sẽ chảy qua các cốc (5.3) ở các tốc độ khác nhau và làm cho nhiệt độ trong các cốc khác nhau.

Bể phải được thiết kế sao cho, sau khi đặt các cốc (5.3) vào trong bể, nhiệt độ không hạ xuống quá 5 °C, và điều chỉnh lại nhiệt độ thử sau đó không lâu hơn 20 min. Khoảng cách tối thiểu từ các cốc đến các thành bể phải là 30 mm và từ đáy bể đến các cốc là 60 mm.

Bề phải được trang bị thiết bị hiển thị khoảng cách giữa chất lỏng trong bể đến mặt dưới của tấm thủy tinh (5.6). Khoảng cách này phải là  $(60 \pm 2)$  mm.

**5.2 Khay làm mát**, được thiết kế để đặt lên trên và làm mát các tấm thủy tinh (5.6). Khay làm mát phải rỗng và được làm bằng kim loại không ăn mòn, mặt tiếp xúc với tấm thủy tinh được làm bằng nhôm. Khay phải có hai bộ dẫn nước làm mát được đặt sao cho dòng nước làm mát chảy qua toàn bộ phần bên trong của khay. Bề mặt tiếp xúc với tấm thủy tinh phải phẳng. Khối lượng của khay làm mát chứa đầy nước phải ít nhất là 1 kg để cốc (5.3) không bị nổi trong bể. Đặt toàn bộ khối lượng của khay làm mát lên cốc. Mỗi cốc có một khay làm mát riêng.

Các khay làm mát và bộ điều chỉnh nhiệt nước kết hợp phải được thiết kế sao cho nhiệt độ nước trung bình là 21 °C và sự chênh lệch giữa nhiệt độ đầu vào và đầu ra không quá 1 °C.

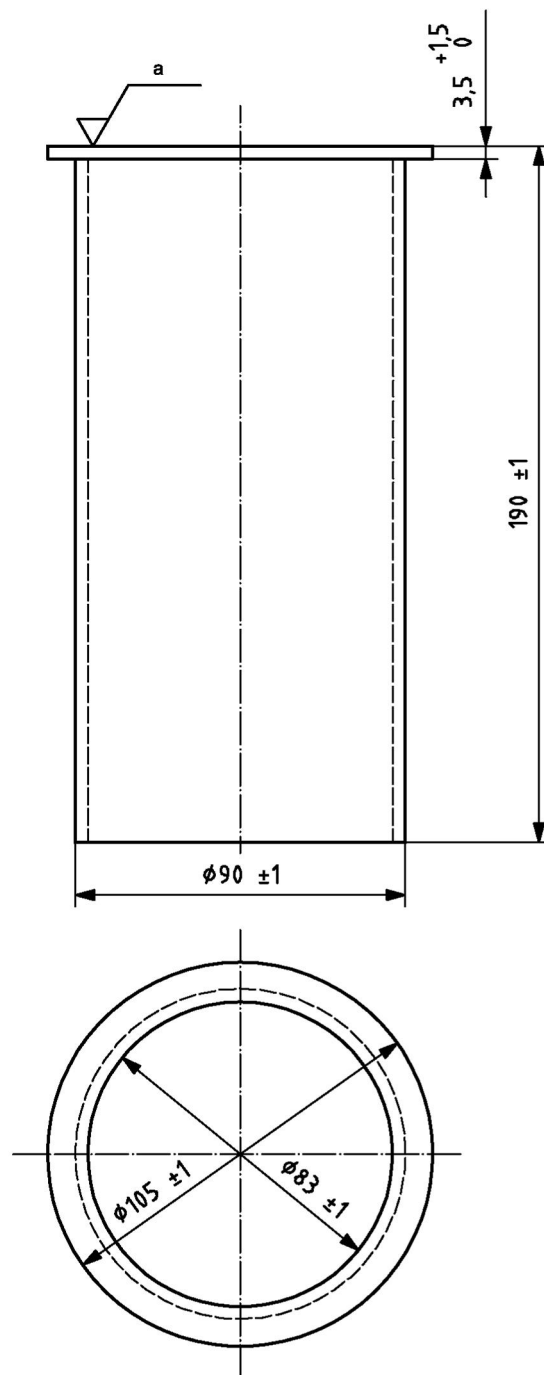
**5.3 Cốc đáy phẳng**, được làm bằng thủy tinh bền nhiệt, khối lượng tối thiểu 400 g, có các kích thước được nêu trong Hình 1.

**5.4 Vòng kim loại**, có đường kính ngoài 80 mm, đường kính trong 74 mm, cao 10 mm và khối lượng là  $(55 \pm 1)$  g, được làm bằng thép có bảo vệ chống ăn mòn, để giữ phẳng mẫu thử.

**5.5 Vòng đệm**, được làm bằng cao su silicon hoặc cao su flo, có mặt cắt ngang dạng chữ L hoặc tròn, đường kính trong từ 90 mm đến 95 mm, dày từ 2 mm đến 4 mm và độ cứng từ 50 IRHD đến 70 IRHD.

**5.6 Tấm thủy tinh kính nổi**, loại kính chắn gió cửa sổ xe ô tô hoặc nhà ở, để ngưng mù, dày  $(3 \pm 0,2)$  mm, có dạng hình vuông có kích thước tối thiểu (110 x 110) mm hoặc hình tròn đường kính 103 mm. Các giá trị phản xạ của tất cả các khay được sử dụng phải giống nhau trong khoảng  $\pm 2$  % đơn vị. Bề mặt có thiếc hay không phải được nhận biết.

**CHÚ THÍCH** Có thể nhận biết bề mặt các tấm thủy tinh có thiếc hay không bằng cách nhìn vào bề mặt khay trong phòng tối dưới ánh sáng UV ở bước sóng 254 nm. Bề mặt có thiếc sẽ phát huỳnh quang khi tiếp xúc với ánh sáng UV này.



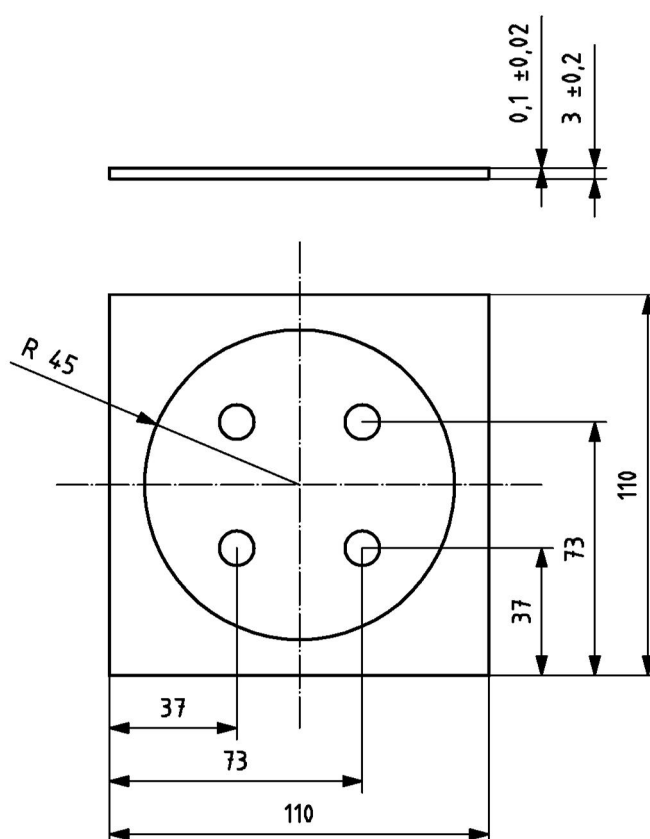
a Mài nhám

Hình 1 – Cốc bằng thủy tinh



- 5.7 Giấy lọc**, đường kính 110 mm và khối lượng trên đơn vị diện tích bề mặt là  $90 \text{ g/m}^2$ .
- 5.8 Đĩa làm bằng nhôm lá**, dày  $0,03 \text{ mm}$ , đường kính  $(103 \pm 1) \text{ mm}$ . Giữ các đĩa bằng nhôm lá trong bình hút ẩm (5.14) để tránh ngưng tụ và nhiễm bẩn.
- 5.9 Thiết bị đo phản xạ**, với chùm tia tới  $60^\circ$  và chùm tia đo  $60^\circ$ .
- 5.10 Đệm**, được dùng để ngăn việc tiếp xúc với chất ngưng trên tấm thủy tinh trong khi đo giá trị phản xạ, được làm bằng vật liệu phù hợp như giấy hoặc chất dẻo có một lỗ tròn dùng để đo. Độ dày của đệm phải là  $(0,1 \pm 0,02) \text{ mm}$  (xem Hình 2).

Kích thước tính bằng milimét



Hình 2 – Đệm trên đỉnh tấm thủy tinh

- 5.11 Máy rửa chén**, tốt nhất là được nối với nguồn nước khử ion và có khả năng vận hành ở nhiệt độ  $80^\circ\text{C}$ .
- 5.12 Cân**, có độ chính xác đến  $0,01 \text{ mg}$ .
- 5.13 Găng tay polyetylen**
- 5.14 Bình hút ẩm**, có vật liệu làm khô phù hợp.

**6 Mẫu thử**

Trong trường hợp sản phẩm hoàn thiện, từ mẫu được lấy, cắt các mẫu thử tròn có đường kính  $(80 \pm 1)$  mm. Độ dày của mẫu thử có thể lên đến 10 mm. Gia công vật liệu dày hơn đến 10 mm trên mặt dưới (mặt dưới là mặt đối diện với mặt mà có thể nhìn thấy được trong xe ô tô). Nếu yêu cầu các kích thước mẫu thử khác, có thể nêu trong yêu cầu kích thước của sản phẩm hoặc theo thỏa thuận của các bên liên quan.

Trong trường hợp vật liệu có dạng bột, nhão hoặc chất lỏng, lấy  $(10 \pm 0,1)$  g mẫu thử.

Lấy hai mẫu thử để xác định giá trị tạo mù  $F$  và hai mẫu thử khác để xác định khối lượng các thành phần ngưng tụ  $G$ .

**7 Điều hòa**

Trừ khi có qui định khác, điều hòa tất cả các mẫu thử ở  $23\text{ }^{\circ}\text{C}$  và 50 % RH ít nhất 16 h.

Điều hòa các vật liệu xốp và vải tráng phủ bằng cách làm khô theo Bảng 1 trong bình hút ẩm, để mẫu trên giá đỡ, bên dưới là photpho pentoxit (hoặc silica gel), không sử dụng chân không.

**Bảng 1 – Thời gian làm khô**

Vật liệu	Thời gian làm khô
	Ngày
Vật liệu xốp	1
Vải tráng phủ	2
Vật liệu có hàm lượng nước cao (ví dụ da)	7

**8 Cách tiến hành****8.1 Làm sạch****8.1.1 Nguyên tắc chung**

Chỉ tiếp xúc với cốc (5.3) ở mặt ngoài. Không dùng tay trần tiếp xúc với tấm thủy tinh (5.6) hoặc vòng kim loại (5.4); sử dụng găng tay (5.13) hoặc kẹp gấp.

Sau khi các tấm thủy tinh đã được làm sạch và sấy khô, kiểm tra bằng mắt thường xem các tấm thủy tinh có vết xước hay khuyết tật không; nếu có, phải loại bỏ tấm thủy tinh.

Sau khi làm sạch, lưu giữ tất cả các dụng cụ, úp cốc xuống, trong môi trường không có bụi tại nhiệt độ phòng cho đến khi thực hiện phép đo.

### 8.1.2 Làm sạch bằng máy rửa chén

Làm sạch vòng đệm (5.5), cốc, và vòng kim loại hai lần bằng máy rửa chén (5.11) sử dụng chất tẩy rửa loại dùng cho thủy tinh (4.2). Nếu máy rửa chén không được kết nối với nguồn nước khử ion thì tráng dụng cụ đã được làm sạch trong nước khử ion.

Trước khi sử dụng, làm sạch tất cả các đĩa thủy tinh hai lần trong máy rửa chén ở 80 °C sử dụng chất tẩy rửa loại dùng cho thủy tinh. Nếu máy rửa chén không được kết nối với nguồn nước khử ion thì tráng các đĩa thủy tinh đã được làm sạch trong nước khử ion ở nhiệt độ phòng và làm khô ở vị trí đứng thẳng.

Không nên sử dụng lại tấm thủy tinh nhiều lần do các vết xước cực nhỏ có thể ảnh hưởng đến tốc độ lắng đọng của bất kỳ chất bay hơi nào và đến độ tái lập của phương pháp. Loại bỏ các tấm thủy tinh có vết xước trên bề mặt hoặc các điểm bị mài mòn.

**CHÚ THÍCH** Các phép thử đã chỉ ra rằng điều quan trọng là sử dụng chất tẩy rửa trung tính hoặc axit do chất tẩy rửa có kiềm tác động đến bề mặt thủy tinh và làm tăng giá trị tạo mù phản xạ.

### 8.2 Phép thử kiểm soát

Song song với mỗi phép thử tạo mù, tiến hành phép thử kiểm soát để xác định giá trị tạo mù  $F$  của chất lỏng chuẩn DIDP. Đối với mục đích này, cho thêm  $(10 \pm 0,1)$  g DIDP vào cốc, thực hiện cẩn thận để không làm ẩm thành bên trong cốc. Đặt cốc có DIDP vào trong bể (5.1), sử dụng các vị trí khác nhau cho mỗi phép thử. Sau thời gian thử  $(180 \pm 3)$  min tại nhiệt độ bể  $(100 \pm 0,5)$  °C, giá trị tạo mù phải nằm trong khoảng  $\pm 3$  % đơn vị của giá trị được ghi trên chai đựng DIDP. Nếu không đạt được kết quả này, kiểm tra lại các điều kiện thử.

Tiến hành qui trình tương tự với DIDP khi xác định khối lượng các thành phần ngưng tụ  $G$ . Sau thời gian thử  $(16 \pm 0,2)$  h tại nhiệt độ bể  $(100 \pm 0,5)$  °C, khối lượng của thành phần ngưng tụ phải nằm trong khoảng  $\pm 0,25$  mg của giá trị được ghi trên chai đựng DIDP. Nếu không đạt được kết quả này, kiểm tra lại các điều kiện thử.

**CHÚ THÍCH** Điều quan trọng là không được làm ẩm thành cốc bằng DIDP khi thao tác bằng tay với cốc do sẽ cho khoảng DIDP rộng và kết quả thử nhận được sẽ cao hơn.

### 8.3 Sắp xếp mẫu thử

Đặt mẫu thử vào trong cốc (mỗi cốc một mẫu thử). Không tiếp xúc tay trần với mẫu thử.

Đặt mẫu thử sao cho mặt nhìn thấy, nghĩa là mặt tiếp xúc trong nội thất xe ô tô quay lên. Để tránh mẫu thử bị cuộn và cong vênh, đặt vòng kim loại lên mỗi mẫu thử.

Khi thử vật liệu dạng bột, dạng nhão hoặc chất lỏng, sử dụng  $(10 \pm 0,1)$  g mẫu thử, trải đều trong đáy cốc.

#### 8.4 Các phép đo trước khi thử tạo mù

Khi cần xác định giá trị phản xạ, hiệu chuẩn thiết bị đo phản xạ (5.9) theo hướng dẫn vận hành của nhà sản xuất. Để thực hiện điều này, đặt tấm thủy tinh, với mặt không có thiếc quay lên, trên lớp lót bằng giấy lọc trắng-thô và đặt đệm lên tấm thủy tinh. Đánh dấu lên đệm vị trí của thiết bị đo phản xạ. Đặt thiết bị đo phản xạ lên các dấu này. Các điểm đo phải cách tâm của tấm thủy tinh ( $25 \pm 5$ ) mm. Lấy bốn số đọc từ  $R_{01}$  đến  $R_{04}$  với thiết bị đo phản xạ được đặt thẳng song song với các mép khay (hoặc tiếp tuyến với các mép khay trong trường hợp khay hình tròn). Quay thiết bị đo phản xạ  $90^\circ$  giữa mỗi lần đọc.

Do các giá trị phản xạ được đo trước và sau khi thử tạo mù sẽ được liên hệ theo cặp, vị trí đo phải giống nhau trong mỗi trường hợp. Do đó, các tấm thủy tinh phải được đánh dấu sao cho chúng được đặt chính xác theo cùng một cách trước và sau khi thử tạo mù.

Khi cần xác định khối lượng các thành phần ngưng, sử dụng các đĩa bằng nhôm lá. Sử dụng găng tay polyetylen khi cầm các đĩa. Cần thận không làm móp các đĩa. Nên sử dụng phương pháp dập để chuẩn bị các đĩa từ một số lớp nhôm lá được xếp xen kẽ với các lớp giấy có mép được gấp với lớp nhôm. Khi cắt, cần thận tránh làm bần đĩa. Dập khuôn sản phẩm để lắp khít với vòng đệm. Xác định khối lượng  $G_0$  của mỗi đĩa chính xác đến  $\pm 0.02$  mg.

#### 8.5 Phép thử tạo mù

##### 8.5.1 Chuẩn bị

Đặt vòng đệm lên đỉnh của mỗi cốc có tải trọng. Đối với phép xác định giá trị tạo mù  $F$ , đặt tấm thủy tinh sạch, với bề mặt không có thiếc có giá trị  $R_0$  đã biết úp xuống, trùm lên cốc. Đối với phép xác định khối lượng các thành phần ngưng tụ  $G$ , đặt đĩa nhôm đã được cân trước (5.8), với mặt sáng úp xuống, lên vòng đệm, tiếp theo là tấm thủy tinh sạch.

Đặt cốc đã được chuẩn bị theo phương pháp này vào trong bể nhiệt tĩnh được giữ ở nhiệt độ  $(100 \pm 0,5)^\circ\text{C}$ .

CHÚ THÍCH 1 Có thể sử dụng các nhiệt độ khác theo thỏa thuận của các bên liên quan.

Đặt giấy lọc (5.7) lên mỗi tấm thủy tinh (để tránh làm xước bề mặt của tấm thủy tinh), sau đó là khay làm mát (5.2).

Đặt nhiệt độ của nước làm mát là  $(21 \pm 1)^\circ\text{C}$ .

CHÚ THÍCH 2 Có thể sử dụng các nhiệt độ khác theo thỏa thuận giữa các bên liên quan.

Bảo đảm khoảng cách giữa mức chất lỏng trong bể tại nhiệt độ thử đến mặt dưới của mỗi tấm thủy tinh là  $(60 \pm 2)$  mm.

CHÚ THÍCH 3 Khi thay đổi nhiệt độ thử, kiểm tra mức này là thể tích của chất lỏng thay đổi theo nhiệt độ.

### 8.5.2 Xác định giá trị tạo mù $F$

Giữ cốc trong bể điều nhiệt trong thời gian  $(180 \pm 3)$  min.

CHÚ THÍCH 1 Có thể sử dụng khoảng thời gian khác theo thỏa thuận của các bên liên quan.

Sau đó, nhấc các đĩa không tiếp xúc với mù ngưng tụ và để ở vị trí nằm ngang, với mù ngưng tụ quay lên trên, trong môi trường không có gió lùa và bụi tại nhiệt độ  $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$  và  $(50 \pm 5) \% \text{RH}$ . Không để các tấm thủy tinh tiếp xúc trực tiếp với ánh sáng mặt trời.

Tiến hành đo giá trị phản xạ sau khi để trong thời gian  $(60 \pm 6)$  min.

CHÚ THÍCH 2 Có thể sử dụng thời gian khác theo thỏa thuận giữa các bên liên quan.

Trước khi đo mù ngưng tụ bằng thiết bị đo phản xạ, kiểm tra bằng mắt thường chất ngưng tụ bao gồm các giọt, và không bao gồm màng liên tục hoặc có chứa tinh thể hoặc các kiểu kết cấu khác. Không đo các giá trị phản xạ của các chất ngưng tụ như vậy do chúng cho các kết quả sai. Nếu hình thành các chất ngưng tụ như vậy, phải nêu trong báo cáo thử nghiệm. Nếu cần thiết, lặp lại phép thử.

Hiệu chuẩn lại thiết bị đo phản xạ. Sau đó đặt tấm thủy tinh lên lớp lót giấy lọc trắng, và đặt đệm lên tấm thủy tinh.

Đặt thiết bị đo phản xạ lên phần đã được đánh dấu và lấy bốn số đọc  $R_{11}$ ,  $R_{12}$ ,  $R_{13}$  và  $R_{14}$ .

Đo các giá trị phản xạ của hai mẫu thử. Nếu các giá trị tạo mù nhận được sai khác quá 10 % so với giá trị trung bình, thử thêm hai mẫu thử khác và tính giá trị trung bình của chỉ những giá trị nằm trong khoảng  $\pm 10 \%$  giá trị trung bình.

### 8.5.3 Xác định khối lượng các thành phần ngưng tụ $G$

Để yên các cốc trong bể nhiệt tĩnh  $(16 \pm 0,1)$  h. Sau thời gian này, cẩn thận lấy các đĩa nhôm ra khỏi các vòng đệm của nó, và để chúng với mặt được tạo mù úp xuống trong bình hút ẩm từ 3,5 h đến 4 h. Không để các đĩa trong bình hút ẩm tiếp xúc trực tiếp với ánh sáng mặt trời. Xác định khối lượng  $G_1$  của mỗi đĩa được tạo mù chính xác đến 0,01 mg.

Tiến hành đo trên hai mẫu thử. Nếu các khối lượng của các thành phần ngưng tụ sai khác quá 10 % so với giá trị trung bình, thử thêm hai mẫu thử nữa và tính giá trị trung bình các kết quả nhận được cho tất cả bốn mẫu thử.

## 9 Biểu thị kết quả

Để tính giá trị tạo mù  $F$ , trước hết, tính giá trị tạo mù  $F_j$  cho mỗi tấm thủy tinh sử dụng công thức sau:

$$F_j = \left( \frac{R_{11}}{R_{01}} + \frac{R_{12}}{R_{02}} + \frac{R_{13}}{R_{03}} + \frac{R_{14}}{R_{04}} \right) \times \frac{100}{4}$$

Trong đó

$F_j$  là giá trị tạo mù đối với khay thứ  $j$ , tính bằng %;

$R_{11}$  đến  $R_{14}$  là số đo phản xạ của khay được tạo mù, tính bằng %;

$R_{01}$  đến  $R_{04}$  là số đo phản xạ của các khay không được tạo mù, tính bằng %.

Giá trị tạo mù  $F$ , tính bằng %, là trung bình của các giá trị  $F_j$ . Báo cáo  $F$  đến số nguyên.

Để tính khối lượng của các thành phần ngưng tụ  $G$ , trước hết tính khối lượng của các thành phần ngưng tụ  $G_j$  trên mỗi đĩa nhôm sử dụng công thức sau:

$$G_j = G_1 - G_0$$

trong đó

$G_j$  là khối lượng của các thành phần ngưng tụ trong đĩa thứ  $j$ , tính bằng mg;

$G_0$  là khối lượng của đĩa trước khi thử, tính bằng mg;

$G_1$  là khối lượng của đĩa sau khi thử, tính bằng mg.

Khối lượng của các thành phần ngưng tụ  $G$ , tính bằng mg, là giá trị trung bình của các giá trị  $G_j$ . Báo cáo  $G$  chính xác đến 0,1 mg.

## **10 Độ chụm**

Chi tiết của chương trình thử nghiệm liên phòng được tiến hành ở USA, và các kết quả độ chụm nhận được, sử dụng phương pháp được nêu trong ASTM D 5393, được nêu trong Phụ lục A và hướng dẫn sử dụng các kết quả này được nêu trong Phụ lục B.

## **11 Báo cáo thử nghiệm**

Báo cáo thử nghiệm phải bao gồm các nội dung sau:

- a) viện dẫn tiêu chuẩn này;
- b) thông số đã được đo, nghĩa là giá trị tạo mù  $F$  hoặc khối lượng của các thành phần ngưng tụ  $G$ ;
- c) tất cả các chi tiết cần thiết để nhận dạng đầy đủ mẫu;
- d) nhiệt độ và thời gian được sử dụng để thử;
- e) kết quả thử, nghĩa là

giá trị tạo mù	các giá trị riêng lẻ $F_j$
	Trung bình số học $F$
	Số lượng mẫu thử
	Giá trị kiểm soát (DIDP);

hoặc

các thành phần ngưng tụ:	các giá trị riêng lẻ $G_j$
	Trung bình số học $G$

Số lượng mẫu thử

Giá trị kiểm soát (DIDP);

- f) bất kỳ sự quan sát đặc biệt nào, ví dụ chi tiết của các chất ngưng tụ không đo được, các giọt lớn, tạo thành màng, dạng tinh thể hoặc các chất ngưng tụ chuyển động khác;
- g) bất kỳ sai khác nào so với qui trình thử chuẩn;
- h) ngày thử.

**Phụ lục A**  
(tham khảo)  
**Kết quả độ chụm**

**A.1 Nguyên tắc chung**

Việc tính độ chụm để biểu thị độ lặp lại và độ tái lập được thực hiện theo ISO/TR 9272. Tham khảo tiêu chuẩn này đối với các khái niệm và thuật ngữ về độ chụm. Phụ lục B đưa ra hướng dẫn về việc sử dụng các kết quả độ lặp lại và độ tái lập.

**A.2 Chi tiết độ chụm**

Trong chương trình thử nghiệm liên phòng được thực hiện ở USA năm 1989 sử dụng phương pháp được nêu trong ASTM D5393. Bốn vật liệu được thử bởi bảy phòng thí nghiệm. Đối với mỗi vật liệu, tất cả các mẫu được chuẩn bị bởi một nguồn, nhưng các mẫu thử độc lập được chuẩn bị tại các phòng thí nghiệm thực hiện. Mỗi kết quả thử là giá trị trung bình của ba phép xác định độc lập. Mỗi phòng thí nghiệm thu được ba kết quả thử cho mỗi vật liệu.

**A.3 Kết quả độ chụm**

Các kết quả độ chụm đối với tất cả các phép thử được nêu trong Bảng A.1. Xem Phụ lục B đối với hướng dẫn sử dụng kết quả độ chụm.

**Bảng A.1 – Kết quả độ chụm**

<b>Vật liệu</b>	<b>Trong phạm vi phòng thử nghiệm (<i>r</i>)</b>	<b>Giữa các phòng thử nghiệm (<i>R</i>)</b>
DIDP (1)	11,14	19,88
Thảm trải xám	18,90	60,39
DIDP (2)	7,53	17,64
Vinyl nâu	18,48	69,72
Trung bình	14,00	41,90

(*r*) là độ lặp lại, được biểu thị là tỉ lệ phần trăm của giá trị trung bình đối với vật liệu;  
(*R*) là độ tái lập, được biểu thị là tỉ lệ phần trăm của giá trị trung bình đối với vật liệu.



**Phụ lục B**

(tham khảo)

**Hướng dẫn sử dụng kết quả độ chụm**

**B.1** Qui trình chung để sử dụng kết quả độ chụm như sau, với ký hiệu  $|x_1 - x_2|$  biểu thị chênh lệch dương của hai giá trị đo bất kỳ (nghĩa là không liên quan đến dấu).

**B.2** Mở bảng độ chụm phù hợp (đối với bất cứ thông số thử nào đang được xem xét) tại một giá trị trung bình (của thông số đo được) gần nhất với dữ liệu “thử” trung bình được xem xét. Đường giống này sẽ cho các giá trị áp dụng  $r$ ,  $(r)$ ,  $R$  hoặc  $(R)$  để sử dụng trong quá trình quyết định.

**B.3** Với các giá trị  $r$  và  $(r)$  này, có thể báo cáo độ lặp lại chung sau để đưa ra quyết định.

**B.3.1** Đối với chênh lệch tuyệt đối:

Chênh lệch  $|x_1 - x_2|$  giữa hai (giá trị) thử trung bình, được thấy trong các mẫu vật liệu được xem là đồng nhất khi thực hiện bình thường và chính xác qui trình thử, sẽ nằm ngoài bảng độ lặp lại  $r$  về giá trị trung bình không nhiều hơn một lần trong hai mươi trường hợp.

**B.3.2** Đối với chênh lệch tính theo tỉ lệ phần trăm giữa hai (giá trị) thử trung bình:

Chênh lệch theo tỉ lệ phần trăm

$$[|x_1 - x_2|/|x_1 + x_2|/2] \times 100$$

Giữa hai giá trị thử, được thấy trên các mẫu vật liệu được xem là đồng nhất khi thực hiện bình thường và chính xác qui trình thử, sẽ nằm ngoài bảng độ lặp lại  $(r)$  về giá trị trung bình không nhiều hơn một lần trong hai mươi trường hợp.

**B.4** Với các giá trị  $R$  và  $(R)$ , có thể sử dụng độ lặp lại chung sau để giải quyết.

**B.4.1** Đối với chênh lệch tuyệt đối:

Sự chênh lệch tuyệt đối  $|x_1 - x_2|$  giữa hai (giá trị) thử được đo độc lập trung bình, được thấy trong hai phòng thí nghiệm thực hiện bình thường và chính xác qui trình thử, sử dụng các mẫu vật liệu được xem là đồng nhất, sẽ nằm ngoài bảng độ lặp lại  $R$  về giá trị trung bình không nhiều hơn một lần trong hai mươi trường hợp.

**B.4.2** Đối với sự chênh lệch tính theo phần trăm giữa hai (giá trị) thử trung bình:

Chênh lệch theo tỉ lệ phần trăm

$$[|x_1 - x_2|/|x_1 + x_2|/2] \times 100$$

## **TCVN 10504:2014**

Giữa hai (giá trị) thử được đo độc lập trung bình, được thấy trong hai phòng thí nghiệm thực hiện bình thường và chính xác qui trình thử, sử dụng các mẫu vật liệu được xem là đồng nhất, sẽ nằm ngoài bằng độ tái lập ( $R$ ) về giá trị trung bình không nhiều hơn một lần trong hai mươi trường hợp.

**Phụ lục C**  
(tham khảo)  
**Chất lỏng tham chiếu DIDP**

Chất lỏng tham chiếu phải được nhận từ:

SP Technical Research Institute of Sweden

Chemistry and Material Technology

Box 857

SE-501 15 Borås

Sweden

Fax: +46 33 1033 88

Email: [Info@sp.se](mailto:Info@sp.se).

**Thư mục tài liệu tham khảo**

[1] ASTM D 5393, Test Method for Determination of Fogging Characteristics of Vehicle Interior Trim Materials (now withdrawn).

---