

TCVN 11935-6:2018

EN 927-6:2006

Xuất bản lần 1

**SƠN VÀ VECNI - VẬT LIỆU PHỦ VÀ HỆ PHỦ CHO GỖ
NGOẠI THẤT - PHẦN 6: PHÉP THỬ THỜI TIẾT NHÂN TẠO
BẰNG CÁCH PHƠI MẪU SỬ DỤNG ĐÈN HUỖNH QUANG
UV VÀ NƯỚC**

*Paints and varnishes - Coating materials and coating systems for exterior wood -
Part 6: Exposure of wood coatings to artificial weathering using fluorescent UV lamps and water*

HÀ NỘI - 2018

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu.....	4
Lời giới thiệu	5
1 Phạm vi áp dụng.....	7
2 Tài liệu viện dẫn.....	7
3 Nguyên tắc.....	8
4 Thiết bị, dụng cụ.....	9
5 Tắm thử	10
6 Cách tiến hành.....	11
7 Độ chum.....	13
8 Biểu thị kết quả và báo cáo thử nghiệm	13
Phụ lục A (quy định) Chi tiết phương pháp thử	15
Phụ lục B (tham khảo) Chú giải.....	18
Phụ lục C (tham khảo) Phép thử gỗ thông lõi.....	19
Phụ lục D (tham khảo) Xử lý nước, thiết bị làm sạch nước	20
Phụ lục E (quy định) Phép thử đối với gỗ xốp bất thường	21
Phụ lục F (tham khảo) Quy trình thay thế việc chuẩn bị và phủ tẩm	22
Thư mục tài liệu tham khảo.....	23

Lời nói đầu

TCVN 11935-6:2018 hoàn toàn tương đương EN 927-6:2006

TCVN 11935-6:2018 do Viện Vật liệu xây dựng - Bộ Xây dựng biên soạn, Bộ Xây dựng đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ TCVN 11935:2018 (EN 927) Sơn và vecni – Vật liệu phủ và hệ phủ cho gỗ ngoại thất, bao gồm các tiêu chuẩn sau:

- TCVN 11935-1:2018 (EN 927-1:2013), *Phần 1: Phân loại và lựa chọn;*
- TCVN 11935-2:2018 (EN 927-2:2014), *Phần 2: Yêu cầu chất lượng;*
- TCVN 11935-3:2018 (EN 927-3:2012), *Phần 3: Phép thử thời tiết tự nhiên;*
- TCVN 11935-5:2018 (EN 927-5:2006), *Phần 5: Đánh giá độ thấm nước dạng lỏng;*
- TCVN 11935-6:2018 (EN 927-6:2006), *Phần 6: Phép thử thời tiết nhân tạo bằng cách phơi mẫu sử dụng đèn huỳnh quang UV và nước.*

Lời giới thiệu

Lớp phủ sơn, vecni hay các vật liệu tương tự được thử thời tiết trong phòng thử nghiệm để mô phỏng quá trình lão hóa xảy ra trong tự nhiên. Nhìn chung, không thể dự đoán mối tương quan giữa quá trình lão hóa thời tiết nhân tạo và tự nhiên do số lượng yếu tố ảnh hưởng lớn. Các mối quan hệ nhất định chỉ có thể được dự đoán nếu đã biết rõ ảnh hưởng của các thông số quan trọng trên lớp phủ (phân bố phổ bức xạ trong dải quang hóa thích hợp, nhiệt độ của mẫu, loại hình làm ướt, độ ẩm tương đối của chu kỳ làm ướt). Tuy nhiên, không giống với phép thử thời tiết tự nhiên, phép thử trong phòng thử nghiệm được thực hiện có tính đến số thay đổi giới hạn có thể kiểm được soát và vì vậy kết quả lặp lại nhiều hơn.

Sơn và vecni – Vật liệu phủ và hệ lớp phủ cho gỗ ngoại thất – Phần 6: Phép thử thời tiết nhân tạo bằng cách phơi mẫu sử dụng đèn huỳnh quang UV và nước

*Paints and varnishes – Coating materials and coating systems for exterior wood –
Part 6: Exposure of wood coatings to artificial weathering using fluorescent UV lamps and water*

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp xác định độ bền thời tiết nhân tạo của lớp phủ cho gỗ, được thực hiện trong thiết bị có lắp đặt đèn huỳnh quang UV và thiết bị ngưng tụ và phun nước.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau đây là cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng 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 2097 (ISO 2409), *Sơn – Phương pháp cắt xác định độ bám dính của màng;*

TCVN 2101 (ISO 2813), *Sơn và vecni – Xác định độ bóng phản quang của màng sơn không chứa kim loại ở các góc 20°, 60°, và 85°;*

TCVN 9277:2012 (ISO 11507:2005), *Sơn và vecni – Phương pháp thử thời tiết nhân tạo – Thử nghiệm dưới đèn huỳnh quang tử ngoại và nước;*

TCVN 9760 (ISO 2808), *Sơn và vecni – Xác định độ dày màng;*

TCVN 11935-1 (EN 927-1), *Sơn và vecni – Vật liệu phủ và hệ phủ cho gỗ ngoại thất – Phần 1: Phân loại và lựa chọn;*

ISO 554, *Standard atmospheres for conditioning and/or testing – Specifications (Không khí chuẩn khi ổn định hoặc/và thử nghiệm – Yêu cầu kỹ thuật);*

ISO 4628-1:2003, *Paints and varnishes – Evaluation of degradation of coatings – Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance – Part 1: General introduction and designation system (Sơn và vecni – Đánh giá sự suy giảm của lớp phủ – Tên gọi các khuyết tật theo số lượng và kích cỡ, và mức độ thay đổi đồng nhất ngoại quan – Phần 1: Giới thiệu chung và hệ thống ký hiệu);*

ISO 4628-2, *Paints and varnishes – Evaluation of degradation of coatings – Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance – Part 2: Assessment of degree of blistering* (Sơn và vecni – Đánh giá sự suy giảm của lớp phủ – Tên gọi các khuyết tật theo số lượng và kích cỡ, và mức độ thay đổi đồng nhất ngoại quan – Phần 2: Đánh giá độ phồng rộp);

ISO 4628-4, *Paints and varnishes – Evaluation of degradation of coatings – Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance – Part 4: Assessment of degree of cracking* (Sơn và vecni – Đánh giá sự suy giảm của lớp phủ – Tên gọi các khuyết tật theo số lượng và kích cỡ, và mức độ thay đổi đồng nhất ngoại quan – Phần 4: Đánh giá độ rạn nứt);

ISO 4628-5, *Paints and varnishes – Evaluation of degradation of coatings – Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance – Part 5: Assessment of degree of flaking* (Sơn và vecni – Đánh giá sự suy giảm của lớp phủ – Tên gọi các khuyết tật theo số lượng và kích cỡ, và mức độ thay đổi đồng nhất ngoại quan – Phần 5: Đánh giá độ bong tróc);

ISO 4628-6, *Paints and varnishes – Evaluation of degradation of paint coatings – Designation of intensity, quantity and size of common types of defect – Part 6: Rating of degree of chalking by tape method* (Sơn và vecni – Đánh giá sự suy giảm của lớp phủ – Tên gọi các khuyết tật theo số lượng và kích cỡ, và mức độ thay đổi đồng nhất ngoại quan – Phần 6: Đánh giá độ phấn hóa bằng phương pháp băng dính);

ISO 11664-4, *Colorimetry – Part 4: CIE 1976 L*a*b* Colour space* (Sắc kế – Phần 4 CIE 1976 L*a*b* hệ không gian màu).

3 Nguyên tắc

Phép thử thời tiết nhân tạo của lớp phủ sử dụng đèn UV, ngưng tụ hoặc phun nước được thực hiện nhằm đạt được tổng lượng bức xạ xác định hoặc đạt tổng số giờ vận hành quy định, dựa trên mức độ thay đổi nhất định về một hay nhiều tính chất. Các tính chất của lớp phủ đã phơi mẫu được so sánh với các lớp phủ chưa phơi mẫu, các lớp phủ này đều được chuẩn bị từ vật liệu phủ giống nhau trong cùng điều kiện hoặc so với các lớp phủ có sự suy giảm tính chất đã biết.

Bức xạ, nhiệt độ và độ ẩm đều ảnh hưởng đến quá trình lão hóa. Vì vậy, các thiết bị quy định trong tiêu chuẩn này mô phỏng cả ba thông số đó.

Kết quả thu được từ phép thử này không liên quan trực tiếp đến kết quả thu được trong điều kiện phơi mẫu tự nhiên. Mối quan hệ giữa những kết quả này cần được thiết lập trước khi phép thử có thể được sử dụng để dự đoán chất lượng của hệ phủ.

Bề mặt thử chuẩn là tấm gỗ thông đã được phủ mặt sau. Tuy nhiên, thông tin bổ sung về hiệu quả của lớp phủ có thể thu được bằng cách thực hiện các phép thử tùy chọn đối với các miếng gỗ bổ sung khác, gỗ thông đã được biến tính hoặc ngâm tẩm theo các quy trình công nghiệp hoặc không có lớp phủ ở mặt sau của tấm.

4 Thiết bị, dụng cụ

4.1 Buồng thử

Buồng thử gồm một khoang chứa làm bằng vật liệu chống ăn mòn, trong đó có lắp đèn, khay nước nóng, vòi phun và các giá đỡ tấm thử.

4.2 Đèn

Đèn UV phát ra tia UV từ hồ quang thủy ngân áp suất thấp. Sự phân phối phổ theo yêu cầu đạt được bằng cách lựa chọn cẩn thận loại lớp phủ photpho trên bề mặt bên trong của đèn và bản chất của thủy tinh sử dụng để chế tạo các ống.

Đèn sẽ là loại sau:

Đèn UV-A 340, có đỉnh phát xạ ở 340 nm và cường độ chiếu xạ tương đối như sau [xem TCVN 9277:2012 (ISO.11507:2005), đèn loại 2]:

Bảng 1 — Cường độ chiếu xạ tương đối của đèn

Bước sóng Nm	Cường độ chiếu xạ tương đối ^a %
$290 < \lambda \leq 400$	100
$\lambda \leq 290$	0,0
$290 < \lambda \leq 300$	0,2
Chú ý: Dải bước sóng truyền qua thấp hơn	
$300 < \lambda \leq 320$	6,2 đến 8,6
$320 < \lambda \leq 340$	27,1 đến 30,7
$340 < \lambda \leq 360$	34,2 đến 35,4
$360 < \lambda \leq 380$	19,5 đến 23,7
$380 < \lambda \leq 400$	6,6 đến 7,8

^a Cường độ chiếu xạ khi bước sóng nằm trong khoảng từ 290 nm đến 400 nm là 100 %.

4.3 Thiết bị làm ướt tấm thử

Tấm thử phải được làm ướt bằng cách ngưng tụ từ khay nước nóng hoặc bằng cách phun. Để ngăn không tạo vết trên tấm thử, sử dụng nước có pH nằm trong khoảng từ 5,0 đến 7,5 và độ dẫn điện tối đa 2 mS/m, được đo ở $(25 \pm 1) ^\circ\text{C}$. Xem Phụ lục D.

4.4 Nhiệt kế tấm đen

Thiết lập dụng cụ để vận hành theo các thông số quy định. Nhiệt độ phải được kiểm soát bởi một bộ cảm biến từ xa gắn vào bảng điều khiển màu đen. Nhiệt kế tấm đen phải được phơi mẫu ở điều kiện tương tự như mẫu thử. Nhiệt kế này phải được hiệu chỉnh theo yêu cầu của nhà sản xuất.

4.5 Điều khiển cường độ chiếu xạ

Cường độ chiếu xạ ở 340 nm phải được thiết lập bằng $0,89 \text{ W}/(\text{m}^2\text{nm})$ (xem 6.3.1).

Thiết bị được lắp đặt hệ điều khiển cường độ chiếu xạ đã được hiệu chỉnh theo yêu cầu của nhà sản xuất.

Các đèn trong thiết bị không có hệ điều khiển cường độ chiếu xạ cần phải được luân chuyển và thay thế phù hợp với yêu cầu của nhà sản xuất để bù đắp cho sự lão hóa đèn.

5 Tấm thử

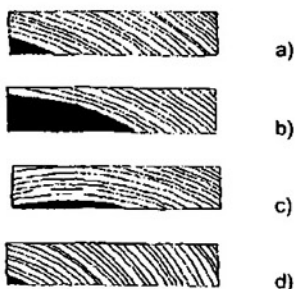
5.1 Gỗ

Gỗ phải là gỗ thông, không có các mắt, các vết nứt và và các vết nhựa, thớ thẳng, có tốc độ trưởng thành trung bình (nghĩa là từ 3 vòng năm đến 8 vòng năm trên 10 mm). Góc vát của vòng năm trên bề mặt phải nằm trong khoảng từ 5° đến 45° (xem Hình 1).

Gỗ phải không bị mục xanh và không có dấu hiệu nhiễm bẩn trên bề mặt hoặc cả tấm. Cần tránh xuất hiện lỗ rỗng bất thường do vi khuẩn tấn công (xem Phụ lục E).

Tấm thử phải được lựa chọn để cung cấp một bề mặt thử gỗ dác ở phía lõi của vòng năm, trường hợp có gỗ lõi thì không được gần hơn 10 mm đến bề mặt thử. Nếu có gỗ lõi trong gỗ thông được chọn thì không thể phát hiện bằng sự khác biệt màu sắc trong gỗ, phải kiểm tra theo phép thử mô tả ở Phụ lục C.

Gỗ phải được ổn định khối lượng ở $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ và độ ẩm tương đối $(65 \pm 5)\%$ (phù hợp với ISO 554).



CHÚ DẪN:

- a) Ví dụ một tấm đáp ứng yêu cầu hướng vòng năm nằm trong khoảng (5° đến 45°) ở mặt trước. Không có gỗ lõi gần hơn 10 mm đến bề mặt thử.
- b) Tấm này không đạt yêu cầu do gỗ lõi quá gần ở mặt trước.
- c) Tấm này không đạt yêu cầu do hướng vòng năm không nằm trong khoảng (5° đến 45°). Độ nghiêng của vòng năm -10° về bên trái của tấm và 30° về bên phải của tấm. Do đó một phần của bề mặt chứa một bề mặt gỗ cắt tiếp xúc (độ nghiêng của vòng năm 0°), có nguy cơ đáng kể hình thành vết nứt.
- d) Tấm này không đạt yêu cầu do hướng vòng năm không nằm trong khoảng (5° đến 45°) và độ nghiêng của vòng năm 45° về bên trái của tấm và 70° về bên phải của tấm.

Hình 1 - Mặt cắt ngang của các tấm gỗ

Phần trên cùng của tấm thử là mặt được phơi mẫu, phần đáy là mặt sau.

5.2 Chuẩn bị và lựa chọn tấm gỗ

Tấm gỗ có kích thước danh nghĩa (150 ± 2) mm x (74 ± 1) mm và dày (18 ± 1) mm. Tấm phải được bảo để đạt được độ nhẵn và đồng nhất.

Bất kỳ tấm nào có sự phân tách bề mặt sẽ bị loại bỏ. Không tránh khỏi sự có mặt của một số khuyết tật nhỏ trên vùng thử nghiệm, vị trí đó cần được chú ý và loại trừ ảnh hưởng của các khuyết tật này trong quá trình đánh giá chất lượng của lớp phủ.

Đánh dấu mặt sau của tấm để nhận biết thử nghiệm.

5.3 Chuẩn bị phủ tấm thử

5.3.1 Ổn định gỗ

Trước khi phủ, ổn định tấm ở (20 ± 2) °C và độ ẩm tương đối (65 ± 5) % cho đến khi đạt khối lượng không đổi theo tiêu chuẩn ISO 554. Giữ các tấm ở cùng điều kiện trong suốt quá trình làm khô hệ phủ và quá trình bảo quản tiếp theo của tấm thử trước khi phơi mẫu. Các tấm có thể được chuyển sang điều kiện môi trường khác trong thời gian ngắn khi điều kiện này cần thiết để tiến hành các quy trình hoặc đánh giá riêng biệt.

5.3.2 Chuẩn bị tấm thử cho lớp phủ được thử

Đối với mỗi hệ phủ lựa chọn bốn tấm sẵn có. Ba tấm phải được sử dụng để phơi mẫu và tấm thử tư không phơi mẫu làm đối chứng. Để loại bỏ ngay lập tức lớp màng ưa dầu trước khi phủ, tấm phải được đánh nhám bằng tay (150 mesh). Không được phép vẽ tròn các cạnh.

Tiến hành phủ hệ phủ lên toàn bộ bề mặt của mỗi tấm kể cả mặt bên.

Phủ hệ phủ bằng phương pháp được quy định bởi nhà sản xuất để đạt được độ dày màng khi ướt tương ứng với giá trị độ đàn trải trung bình $(\pm 20 \%)$ theo yêu cầu của nhà sản xuất.

Ghi lại khối lượng vật liệu phủ đã sử dụng cho mỗi tấm thử và sau đó tính giá trị trung bình đối với bốn tấm. Các giá trị nên được biểu thị bằng đơn vị g/m², nhưng cũng có thể biểu thị bằng đơn vị micromét như độ dày màng khi ướt (xem TCVN 9760 (ISO 2808)). Cân để xác định khối lượng lớp phủ đã sử dụng.

5.3.3 Ổn định

Sau khi phủ, ổn định tấm khoảng 7 ngày trong môi trường được kiểm soát ở (20 ± 2) °C và độ ẩm tương đối (65 ± 5) % trước khi tiến hành kiểm tra tấm ban đầu.

6 Cách tiến hành

6.1 Kiểm tra trước khi phơi mẫu

Trước khi phơi mẫu cần tiến hành các phép đo sau:

- Độ bóng;

- Màu sắc;
- Độ dày màng khô (chỉ với tấm đối chứng);
- Độ bám dính (chỉ với tấm đối chứng).

Khi sử dụng gỗ tự nhiên, những khuyết tật không mong muốn có thể được phát hiện trên tấm mẫu thử trước khi phơi mẫu mặc dù nguyên liệu gỗ đã được lựa chọn, kiểm tra và chuẩn bị phù hợp với hướng dẫn ở 5.1 và 5.2. Đặc biệt, nếu các tấm như vậy được phơi mẫu, cần phải ghi loại, kích cỡ và vị trí của khuyết tật để tránh ảnh hưởng đến sự đánh giá sau khi phơi mẫu.

Các thông tin bổ sung xem Phụ lục A.

6.2 Lắp đặt tấm thử

Đặt chắc chắn các tấm thử trong khoang giữ mẫu (bất cứ khi nào có thể) với hai cửa sổ phơi mẫu có kích thước khoảng (95 x 64) mm. Không gian trong thiết bị phải đặt tấm thử và phần còn lại phải để trống.

6.3 Phơi mẫu

6.3.1 Chu kỳ phơi mẫu

Một chu kỳ phơi mẫu là một tuần bao gồm giai đoạn ngưng tụ, sau đó là phun nước và đến giai đoạn chiếu xạ bằng đèn UV-A 340 như thể hiện ở Bảng 2.

Bảng 2 - Chu kỳ phơi mẫu

Bước	Chức năng	Nhiệt độ	Thời gian	Điều kiện
1	Ngưng tụ	$(45 \pm 3) ^\circ\text{C}$	24 h	
2	Bước 3 + 4 chu kỳ con		144 h bao gồm: 48 x Chu kỳ 3 h của bước 3 và 4	
3	UV	$(60 \pm 3) ^\circ\text{C}$	2,5 h	Thiết lập cường độ chiếu xạ $0,89 \text{ W}/(\text{m}^2\text{nm})$ ở 340 nm
4	Phun		0,5 h	6 L/min đến 7 L/min, tắt đèn UV

Vị trí của mẫu theo chiều ngang và thẳng, xoay từ giữa đến cuối sau mỗi chu kỳ hàng tuần.

6.3.2 Luân chuyển mẫu và bảo dưỡng

Mỗi tuần một lần, kiểm tra mô hình phun sử dụng một nắp kính phù hợp với yêu cầu của nhà sản xuất và làm sạch vòi phun khi cần thiết.

6.3.3 Thời gian thử

Chu kỳ kéo dài 168 h (= 1 tuần). Chu kỳ được lặp đi lặp lại 12 lần nên tổng thời gian phơi mẫu là 2016 h (= 12 tuần).

Kiểm tra các tấm thử được thực hiện liên tục, trừ thời gian bảo dưỡng các thiết bị và kiểm tra các tấm (xem B.5 liên quan đến yêu cầu của kế hoạch đánh giá thực hiện định kỳ).

6.4 Kiểm tra tấm thử

Cuối giai đoạn phơi mẫu 12 tuần, kiểm tra các tấm theo Phụ lục A. Lấy các tấm ra khỏi khoang chứa mẫu, đánh giá sự phồng rộp trong vòng 1 h và ổn định các tấm trong 7 ngày ở nhiệt độ $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ và độ ẩm tương đối $(65 \pm 5) \%$.

Đánh giá theo các đặc tính sau:

- Độ bong tróc;
- Độ rạn nứt;
- Độ phân hóa;
- Độ bóng;
- Màu sắc;
- Ngoại quan chung;
- Độ bám dính.

Thông tin bổ sung xem Phụ Lục A.

7 Độ chụm

Không có dữ liệu về độ chụm.

8 Biểu thị kết quả và báo cáo thử nghiệm

Trong báo cáo kết quả thử nghiệm phải bao gồm ít nhất các thông tin sau đây:

- a) Tất cả các thông tin cần thiết cho việc nhận biết sản phẩm thử nghiệm như tên và địa chỉ của nhà sản xuất hoặc nhà cung cấp hệ phủ thử, tên hoặc đặc điểm nhận biết hệ phủ thử bao gồm số lô, mô tả của hệ phủ thử;
- b) Phương pháp và ngày phủ, độ dày màng và màu sắc;
- c) Viện dẫn tiêu chuẩn này;
- d) Tên và địa chỉ của phòng thử nghiệm;
- e) Loại thiết bị được sử dụng;
- f) Số nhận biết của báo cáo thử nghiệm;
- g) Tên và địa chỉ của tổ chức hoặc người đề nghị thử nghiệm;
- h) Ngày tháng và người chịu trách nhiệm lấy mẫu;

TCVN 11935-6:2018

- i) Phân loại hệ phủ theo TCVN 11935-1 (EN 927-1);
- j) Ngày nhận mẫu;
- k) Chu kỳ phơi mẫu (ngày bắt đầu và kết thúc);
- l) Phương pháp đo màu sắc, nghĩa là 45/0 (loại trừ thành phần phản quang) hoặc d/8in (loại trừ thành phần phản quang); bất kỳ sai khác nào so với phương pháp thử đã quy định;
- m) Kết quả thử nghiệm;
- n) Ngày có hiệu lực của báo cáo thử nghiệm.

Phụ lục A

(quy định)

Chi tiết phương pháp thử**A.1 Độ bóng và thay đổi độ bóng**

Đo độ bóng phản quang theo TCVN 2101 (ISO 2813) bằng máy đo độ bóng ở góc ánh sáng tới 60 °. Thực hiện tối thiểu hai lần đo trên các vùng riêng biệt dọc theo chiều dài của tấm, nghĩa là tia sáng song song với thớ gỗ. Di chuyển máy đo độ bóng theo chiều ngang và thực hiện tối thiểu hai lần đo trên các vùng liền kề chùm sáng tới trên tấm hướng ngược lại.

Tính giá trị trung bình đối với sự thay đổi độ bóng của ba tấm đã phơi mẫu và của tấm đối chứng không phơi mẫu. Thể hiện giá trị trung bình của độ bóng với độ lệch chuẩn trước và sau khi thử thời tiết. Thể hiện sự thay đổi độ bóng và độ lệch chuẩn.

A.2 Màu sắc và thay đổi màu sắc

Xác định màu sắc theo tiêu chuẩn ISO 11664-4¹⁾ bằng cách sử dụng phương pháp đo hình học 45/0 hoặc d/8 cùng với thành phần phản quang (sci/spin). Phương pháp đo hình học phải được báo cáo trong kết quả thử nghiệm. Xác định hệ không gian màu CIE 1976, tọa độ màu (L^* , a^* , b^*) cho nguồn sáng tiêu chuẩn D65 và người quan sát tiêu chuẩn 10 ° cho mỗi tấm thử như một giá trị trung bình của 6 phép đo đơn lẻ.

Tính sự thay đổi màu sắc ΔE^*_{ab} của từng tấm thử phơi mẫu riêng biệt và của tấm đối chứng. Tính giá trị thay đổi màu trung bình của 3 tấm mẫu được thử nghiệm. Kết quả cuối cùng làm tròn đến một chữ số thập phân.

A.3 Độ phẳng rộp

Đánh giá số lượng (mật độ) được thực hiện riêng biệt trên mỗi vùng phơi mẫu theo ISO 4628-2.

Tính và ghi lại giá trị trung bình làm tròn đến một chữ số thập phân.

A.4 Độ bong tróc

Đánh giá được thực hiện riêng biệt trên mỗi vùng phơi mẫu theo ISO 4628-5, sử dụng một kính hiển vi có độ phóng đại 10 lần.

Tính toán và ghi lại giá trị trung bình làm tròn đến một chữ số thập phân.

A.5 Độ rạn nứt

Đánh giá được thực hiện riêng biệt trên mỗi vùng phơi mẫu theo ISO 4628-4.

1) Tiêu chuẩn ISO 7724-1 và 7724-2 hiện đã bị hủy và được thay thế bằng tiêu chuẩn ISO 11664-4

Tính và ghi lại giá trị trung bình làm tròn đến một chữ số thập phân.

A.6 Độ phân hóa

Đánh giá phải được thực hiện riêng biệt trên mỗi vùng phơi mẫu theo quy trình được mô tả trong ISO 4628-6. Chú ý phân biệt giữa phân hóa và bụi.

Tính và ghi lại giá trị trung bình làm tròn đến một chữ số thập phân.

A.7 Ngoại quan

Ngoại quan là cảm nhận trực quan về hệ phủ thử nghiệm. Ngoại quan phải được đánh giá theo thang quy định trong ISO 4628-1:2003, Bảng 3, so với các tấm đối chứng không bị phơi mẫu.

A.8 Độ bám dính

A.8.1 Yêu cầu chung

Đánh giá phải được thực hiện riêng biệt trên mỗi vùng phơi mẫu theo TCVN 2097 (ISO 2409).

A.8.2 Dụng cụ và vật liệu

A.8.2.1 Dao cắt

Dao cắt lưỡi đơn với góc 20 ° đến 30 ° và các kích thước khác theo quy định trong TCVN 2097 (ISO 2409) hoặc dao cắt nhiều lưỡi. Nên sử dụng dao cắt lưỡi đơn. Loại dao cắt khác được sử dụng phải ghi lại trong báo cáo thử nghiệm.

A.8.2.2 Băng dính nhạy áp lực trong suốt

Rộng (25 ± 10) mm, có độ bền kéo tối thiểu 200 N trên chiều rộng 25 mm và độ bám dính từ 6 N đến 10 N trên chiều rộng 25 mm theo quy định trong TCVN 2097 (ISO 2409). Băng dính phải được bảo quản ở (20 ± 2) °C và độ ẩm tương đối (65 ± 5) %.

A.8.3 Cách tiến hành

Bề mặt (và nền) phải được làm sạch và làm khô trước khi thử. Lựa chọn một vùng không bị trầy xước và bề mặt ít hư hỏng nhất.

Khi cắt, sử dụng một thước kẻ và cắt xuyên qua lớp phủ xuống đến bề mặt với một tốc độ chuyển động không đổi.

Kiểm tra rãnh cắt để đảm bảo màng đã bị xuyên qua và bề mặt không bị ảnh hưởng quá mức. Nếu rãnh cắt không phù hợp thì tạo rãnh cắt khác.

Tháo hai vòng băng dính hoàn chỉnh từ cuộn băng và cắt ra.

Dán phẳng băng dính vào vị trí ở khu vực rãnh và miết chặt băng dính bằng một ngón tay. Màu sắc

của lớp phủ nhìn qua băng dính là dấu hiệu hữu ích cho thấy sự tiếp xúc hoàn toàn. Trong vòng 5 min dán băng dính, loại bỏ băng dính bằng cách cầm đầu tự do kéo nhanh (nhưng không giật mạnh) theo hướng ngược với khi dán băng dính với góc kéo càng gần 60° càng tốt.

Kiểm tra diện tích lớp phủ bị mất của vùng phủ; các vật liệu dính vào băng dính không được tính. Đánh giá độ bám dính theo TCVN 2097 (ISO 2409).

Thực hiện phép thử hai lần trên mỗi tấm đã phơi mẫu, ghi lại từng kết quả không có số thập phân. Tính toán và ghi lại giá trị trung bình cho mỗi tấm làm tròn đến một chữ số thập phân. Tính toán và công bố giá trị trung bình của cả ba tấm làm tròn đến một chữ số thập phân.

Phụ lục B
(tham khảo)
Chú giải

B.1 Giải thích chu kỳ phơi mẫu

Chu kỳ phơi mẫu bao gồm một giai đoạn dài ngưng tụ ban đầu để tạo ra áp lực của hơi ẩm trên bề mặt gỗ, tiếp theo là khoảng thời gian khá ngắn chiếu bức xạ UV và phun nước để đạt được một số lượng lớn thay đổi ngắn hạn trên bề mặt phơi mẫu. Chu kỳ ngưng tụ này được sử dụng để dịch chuyển hơi ẩm vào trong bề mặt gỗ trong khi phun nước để loại bỏ các vật liệu bị biến chất khỏi bề mặt mẫu và tạo hiện tượng "sốc lạnh" thường xuyên.

B.2 Độ lặp

Những nguyên nhân có thể gây nên sự khác nhau đặc tính vận hành như sau:

- Đầu ra UV của đèn huỳnh quang (làm già). Ảnh hưởng này có thể được giảm thiểu bằng cách sử dụng một hệ điều khiển mật độ chiếu xạ tự động trong tất cả các thiết bị.
- Mức độ và/hoặc dao động khí hậu trong phòng có ảnh hưởng đến hiệu quả ngưng tụ và/hoặc nhiệt độ nước phun.
- Mô hình phun nước và áp suất (vòi phun bị tắc) và chất lượng nước.
- Lịch trình xoay mẫu.

B.3 Mối tương quan với thời tiết tự nhiên

Do những hạn chế chung của phép thử nhân tạo, phương pháp thử thời tiết nhân tạo đưa ra phù hợp để đánh giá chất lượng của lớp phủ gỗ ngoại thất. Tuy nhiên, sự tương tác phức tạp khi phơi mẫu tự nhiên không thể được mô phỏng hoàn toàn bằng phép thử phơi mẫu nhân tạo đơn giản.

Độ ẩm của bề mặt gỗ trong thời gian thử thời tiết nhân tạo vẫn thấp hơn khi thử phơi mẫu tự nhiên. Điều này có ảnh hưởng đến mối tương quan của các kết quả thử nghiệm hay không còn chưa được xác định rõ ràng.

B.4 Sự phụ thuộc vào loài gỗ và nền gỗ

Chất lượng của lớp phủ trên tấm gỗ thông không được sử dụng để thể hiện chất lượng trên các tấm và nền gỗ khác nhau. Cần đánh giá chất lượng trên các nền gỗ khác.

B.5 Yêu cầu đánh giá chất lượng theo định kỳ

Loại dữ liệu theo chuỗi thời gian chứa nhiều thông tin đáng kể hơn những đánh giá "cuối cùng" và đặc biệt hữu ích trong các nghiên cứu tương quan. Đó là lý do tại sao chương trình đánh giá định kỳ được yêu cầu trong suốt quá trình phơi mẫu để bổ sung thông tin cho quá trình suy thoái. Vì vậy, đánh giá có thể được thực hiện sau 1, 2, 3, 4, 6, 10 và 12 chu kỳ (đối với độ bóng sau mỗi chu kỳ, xem 6.4). Trong trường hợp này, luôn thực hiện các đánh giá ở cuối chu kỳ (điểm khô nhất của chu kỳ). Để tránh mẫu bị ẩm trước khi đánh giá và cho phép thời gian đánh giá, cần dừng chu kỳ trước bước phun cuối cùng.

Phụ lục C
(tham khảo)

Phép thử cho gỗ thông lõi

Nếu sự có mặt của gỗ lõi trong gỗ thông được chọn không thể phát hiện được bằng sự khác biệt màu sắc của gỗ thì có thể kiểm tra bằng cách dùng chổi quét một dung dịch thử lên cả cạnh và các mặt của một tấm gỗ nhỏ cắt ra từ cùng chiều dài của gỗ.

Chuẩn bị dung dịch thử này bằng cách hòa tan muối Fast Red B (Azoic Diazo component 5) trong nước khử ion ở nồng độ 5 g/L. Dung dịch mới được chuẩn bị nên sử dụng ngay. Gỗ lõi được nhận biết bằng sự gia tăng màu đỏ đậm, thông thường trong thời gian khoảng 10 min.

CHÚ Ý: Không có báo cáo Fast Red B (Azoic Diazo component 5) gây đột biến hay quái thai, tuy nhiên, chất này phải được xử lý như một chất có khả năng gây ung thư. Tài liệu tham khảo phải được cập nhật, có bằng dữ liệu về sức khỏe và an toàn liên quan.

Phụ lục D

(tham khảo)

Xử lý nước, thiết bị làm sạch nước

Nước đạt chất lượng yêu cầu có thể được sản xuất bằng thiết bị khử ion buồng trộn với chất trao đổi anion loại 1 (không phải loại 2), hoặc kết hợp quá trình thẩm thấu ngược và khử ion.

Nước cất hoặc khử ion đạt chất lượng yêu cầu trong một thùng chứa nên được đo độ dẫn điện liên tục. Một hệ thống tuần hoàn bao gồm một máy bơm và các bộ lọc cung cấp nước để phun lên các tấm thử và đồng thời giữ các tấm không bị nhiễm bẩn. Máy đo độ dẫn điện nhận biết nước bị ô nhiễm ($> 2 \text{ mS/m}$) và vì vậy xác định thời gian làm sạch lại nước. Hàng tuần nên thay đổi nước sử dụng.

Nước khử ion từ hệ thống làm nóng sử dụng trong thử nghiệm được cấp qua hệ thống ống nước sẽ không bị nhiễm bẩn.

Phụ lục E
(quy định)

Phép thử đối với gỗ xốp bất thường

Có thể xác định một cách định tính gỗ xốp bất thường bằng cách nhỏ một giọt propan-2-ol (isopropanol) lên bề mặt gỗ; gỗ thông thường sẽ hấp thụ giọt isopropanol trong khoảng thời gian không nhỏ hơn 30 s. Phép thử phải được thực hiện ở ít nhất 6 vị trí, phân bố rộng trên tấm thử.

Thực hiện phép thử trên mặt sau của tấm.

Phụ lục F

(tham khảo)

Quy trình thay thế việc chuẩn bị và phủ tấm

Có thể sử dụng quy trình thay thế trong chuẩn bị tấm thử, ví dụ hệ phủ được phủ công nghiệp. Trong trường hợp này, đầu tiên chuẩn bị các tấm lớn hơn, bảo bề mặt của tấm, phủ và làm khô hệ phủ (bao gồm cả ổn định tấm), cắt thành các tấm có kích thước cuối cùng (xem 5.2) và bịt kín các mặt đầu, các cạnh của tấm bằng ít nhất hai lớp phủ của sản phẩm cần thử hoặc một loại sơn chống thấm đàn hồi, ví dụ loại sơn alkyd béo.

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] TCVN 11935-3 (EN 927-3), Sơn và vecni – Vật liệu phủ và hệ phủ cho gỗ ngoại thất – Phần 3: Phép thử thời tiết tự nhiên.
 - [2] TCVN 9761:2013 (ISO 2810:2004), Sơn và vecni – Sự thời tiết tự nhiên của lớp phủ - Phoi mẫu và đánh giá.
 - [3] ISO 4892 1:1999, *Plastics -- Methods of exposure to laboratory light sources – Part 1: General guidance.*
 - [4] ISO 4892-3:2006, *Plastics – Methods of exposure to laboratory light sources – Part 3: Fluorescent UV lamps.*
 - [5] ASTM G151, *Standard Practice for Exposing Nonmetallic Materials in Accelerated Test Devices that Use Laboratory Light Sources.*
 - [6] ASTM G154, *Standard Practice for Operating Fluorescent Light Apparatus for UV Exposure of Nonmetallic Materials.*
-