

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 10751:2015

Xuất bản lần 1

**THUỐC BẢO QUẢN GỖ - PHƯƠNG PHÁP THỬ TẠI HIỆN
TRƯỜNG XÁC ĐỊNH HIỆU LỰC CỦA THUỐC BẢO QUẢN
GỖ ĐỂ SỬ DỤNG TRONG ĐIỀU KIỆN CÓ LỚP PHỦ VÀ
KHÔNG TIẾP ĐẤT - PHƯƠNG PHÁP GHÉP MỘNG CHỮ L**

Wood preservatives - Field test method for determining the relative protective effectiveness of a wood preservative for use under a coating and exposed out-of-ground contact: L-Joint method

HÀ NỘI - 2015

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu	4
1. Phạm vi áp dụng	5
2. Tài liệu viện dẫn	5
3. Thuật ngữ và định nghĩa	5
4. Nguyên tắc	5
5. Vật liệu thử nghiệm	6
5.1 Vật liệu bịt đầu mẫu gỗ	6
5.2 Sơn phủ chuẩn	6
5.3 Thuốc bảo quản tham khảo chuẩn	6
5.4 Mẫu gỗ	7
6. Thiết bị, dụng cụ	8
7. Lấy mẫu	8
8. Mẫu ghép mộng chữ L tẩm thuốc thử nghiệm	8
9. Mẫu ghép mộng chữ L tẩm thuốc tham khảo	10
10. Mẫu ghép mộng chữ L đối chứng không tẩm	11
11. Địa điểm thử nghiệm	11
12. Kiểm tra mẫu	11
13. Đánh giá	12
14. Thời gian thử nghiệm	12
15. Tính hợp lệ của thử nghiệm	12
16. Báo cáo thử nghiệm	15
Phụ lục A (Quy định): Sơ đồ chuẩn bị và phơi mẫu ghép mộng chữ L	16
Phụ lục B (Quy định): Thông tin về quy trình xử lý và thuốc bảo quản tham khảo chuẩn	17
Phụ lục C (Quy định): Ví dụ về một báo cáo thử nghiệm	19
Phụ lục D (Quy định): Tài liệu tham khảo	21

Lời nói đầu

TCVN 10751:2015 được xây dựng trên cơ sở tham khảo EN 330:2014.

TCVN 10751:2015 do Viện Nghiên cứu Công nghiệp rừng - Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam biên soạn, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Thuốc bảo quản gỗ - Phương pháp thử tại hiện trường xác định hiệu lực của thuốc bảo quản gỗ để sử dụng trong điều kiện có lớp phủ và không tiếp đất: Phương pháp ghép mộng chữ L

Wood preservatives - Field test method for determining the relative protective effectiveness of a wood preservative for use under a coating and exposed out - of - ground contact: L- Joint method

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp xác định hiệu lực tương đối phòng chống nấm mục của một loại thuốc bảo quản dùng cho gỗ sau đó gỗ được phủ bề mặt và ở ngoài trời không tiếp xúc với đất.

Phương pháp này áp dụng để thử thuốc bảo quản được xử lý trên các loại gỗ có độ bền tự nhiên thấp bằng các phương pháp phù hợp với điều kiện thực tế, sau đó được phủ bằng một loại sơn phủ chuyên dụng. Phương pháp này có thể áp dụng cho các sản phẩm và quy trình xử lý riêng biệt hoặc kết hợp nhằm phòng chống sự phát triển của nấm mục hại gỗ.

2 Tài liệu viện dẫn

TCVN 9760:2013 (ISO 2808:2007) Sơn và Vecni - Xác định độ dày màng.

3 Thuật ngữ và định nghĩa

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

3.1

Mẫu đại diện (Representative sample)

Mẫu có các đặc tính vật lý hoặc hóa học tương đồng với đặc tính trung bình của tổng thể mẫu.

3.2

Đơn vị cung cấp (Supplier)

Đơn vị đặt hàng thử nghiệm.

4 Nguyên tắc

Mẫu ghép mộng chữ L được xử lý bảo quản, lắp ráp, sơn phủ và đặt ngoài trời, không tiếp xúc với đất và chịu tác động của các nhân tố môi trường và sinh thái tương tự khi gỗ được sử dụng trong thực tế.

Các loại nấm xuất hiện theo trình tự tự nhiên trong thực tế gồm mốc, nấm biến màu, nấm mục mềm (mục ruồng) và nấm đằm (nấm mục dạng sợi). Sự xâm nhập của nấm đằm, thể hiện có các vết mục nhìn thấy, được đánh giá ít nhất mỗi năm một lần, bằng cách tháo rời mẫu ghép mộng chữ L ra để kiểm tra. Đồng thời các cấu trúc bên trong của mẫu gỗ được đánh giá định kỳ sau khi cắt. Các dữ liệu này được so sánh với mẫu xử lý thuốc tham khảo chuẩn và mẫu gỗ không tẩm nhằm đánh giá hiệu lực tương đối của thuốc.

CHÚ THÍCH 1. Số mẫu lặp lại dùng để kiểm tra mà không phá hủy mẫu sẽ tiếp tục được phơi trong thử nghiệm trong vòng ít nhất 5 năm, tốt nhất là đến khi hỏng hoàn toàn.

CHÚ THÍCH 2. Cần thiết phải kiểm tra sau cắt bởi các quá trình nhúng hoặc xử lý chân không kếp không đủ để thuốc xâm nhập hoàn toàn vào các phần ghép mộng chữ L, khi đó phần lõi chưa xử lý có thể bị mục trước khi có thể quan sát được vết mục ngoài bề mặt.

5 Vật liệu thử nghiệm

5.1 Vật liệu bịt đầu mẫu gỗ

5.1.1 Vật liệu không thấm thuốc

Một vật liệu ngăn dung dịch thuốc thử nghiệm và thuốc tham khảo chuẩn thấm vào mẫu (hoặc hai vật liệu khác nhau cho mỗi loại).

CHÚ THÍCH: keo Polyvinyl axetat (PVAc) là phù hợp với hầu hết các loại dung môi hữu cơ.

5.1.2 Vật liệu chịu thời tiết.

Vật liệu ngăn nước thấm vào và giữ được khả năng ngăn nước trong suốt thời gian phơi ngoài trời.

CHÚ THÍCH: Hai chất phủ là keo epoxy hoặc hắc ín phù hợp với yêu cầu.

5.2 Sơn phủ chuẩn

Sơn trung tính, không trong suốt, bóng hoặc bóng mờ, pha trong dung môi, dòng alkyt được phủ hai hoặc ba lớp để tạo thành màng mỏng, độ dày $50 \mu\text{m} \pm 5 \mu\text{m}$ theo phương pháp 4 A (phương pháp hiển vi) trong TCVN 9760: 2013 (ISO 2808: 2007).

Nếu đơn vị cung cấp chỉ định một hệ thống chất phủ cụ thể thì theo khuyến cáo của đơn vị cung cấp. Chi tiết của hệ thống chất phủ ghi lại trong báo cáo thử nghiệm.

5.3 Thuốc bảo quản tham khảo chuẩn

Chứa thành phần hoạt chất hexabutyl-distannoxan (bis(tri-n-butyltin)oxide) và có công thức như sau:

- | | |
|---|-----------------------|
| - Hexabutyl-distannoxan (tối thiểu 95% hoạt chất) | 1% (theo khối lượng) |
| - Nhựa hydrocacbon trung tính, mạch thẳng | 5% (theo khối lượng) |
| - Dung môi Hydrocacbon, chưng cất ở nhiệt độ 160 - 215 °C, hàm lượng hoạt chất thơm < 17% (theo khối lượng) | 94% (theo khối lượng) |

Hexabutyl-distannoxan phải ở trạng thái ổn định, chứa axit 2-hydroxypropanoic 0,1% (theo khối lượng) hoặc axit mercaptoethanoic 1% (theo khối lượng).

5.4 Mẫu gỗ

5.4.1 Loài gỗ

Gỗ dác thông mã vĩ (*Pinus massoniana* Lambert). Thanh gỗ có mộng âm có thể chứa một phần gỗ lõi (xem điều 5.4.3).

CHÚ THÍCH 1: Theo tiêu chuẩn gốc BS EN 330: 2014 loài gỗ là thông *Pinus sylvestris* Linnaeus.

CHÚ THÍCH 2: Có thể lựa chọn các loài gỗ khác đang được sử dụng hoặc đề xuất sử dụng ngoài trời. Có thể là một loài gỗ lá rộng nếu thuốc bảo quản được dự kiến sử dụng cho gỗ lá rộng, ví dụ gỗ bồ đề. Các mẫu nên hoàn toàn bằng gỗ lõi hoặc hoàn toàn bằng gỗ dác.

5.4.2 Chất lượng gỗ

Sử dụng gỗ lành, thẳng thớ, không có mắt. Tránh sử dụng gỗ có vết nhựa trên bề mặt.

Gỗ thành thực sinh trưởng. Khối lượng thể tích khô kiệt sau sấy của gỗ thông mã vĩ trung bình đạt 640 kg/m^3 .

Gỗ không được ngâm nước, sấy quá 60°C hay xử lý các loại hóa chất.

5.4.3 Chuẩn bị mẫu thử

Ôn định khối gỗ đến độ ẩm $(14 \pm 2) \%$ (theo khối lượng). Gia công gỗ thành các thanh, kích thước $(38 \pm 1) \text{ mm} \times (38 \pm 1) \text{ mm}$ (xem điều 5.4.1) sao cho thớ song song với trục dọc và các vòng năm được xếp song song với một mặt bên.

CHÚ THÍCH 1: Có thể dùng một máy dụng điện trở gồm hai điện cực kéo dài để đo độ ẩm gỗ.

Mẫu ghép mộng chữ L được tạo thành từ thanh gỗ có mộng âm và thanh gỗ có mộng dương (hình 1), cả hai thanh dài $(203 \pm 1) \text{ mm}$. Các thanh gỗ có mộng dương phải được gia công từ những thanh gỗ cắt chính xác nhất và có thớ thẳng nhất còn các thanh gỗ có mộng âm từ phần còn lại. Khu vực ghép mộng không được có bất kỳ một khuyết tật nhỏ nào.

CHÚ THÍCH 2: Gỗ lõi được phép chiếm 50% mặt cắt trong thanh gỗ có mộng âm nhưng không được phép có mặt trên vùng ghép mộng.

Gia công các mộng ghép theo các kích thước như ở hình 1 với sai số nhỏ để hai thanh mộng tạo thành một cấu trúc chắc nhưng không quá chặt. Đặt thanh dương và thanh âm vuông góc với các vòng năm (hình 1). Làm tròn cạnh dọc của thanh gỗ có mộng dương có bán kính 2 mm (hình 1). Giữ các thanh ghép mộng chữ L trong phòng ổn định mẫu theo quy định tại điều 6.2 đến khi cần xử lý.

5.4.4 Số lượng mẫu ghép mộng chữ L

Các mẫu được chia thành:

L1 – Mẫu ghép mộng chữ L để đánh giá ngoại quan, không phá mẫu trong thời gian ít nhất 5 năm.

CHÚ THÍCH 1: Để thu được nhiều thông tin nhất, các mẫu phải được giữ trên giá và đánh giá hàng năm cho đến khi hư hỏng.

TCVN 10751:2015

Chuẩn bị ít nhất 10 mẫu cho mỗi tập hợp các thông số thử nghiệm (loài gỗ - điều 5.4.1, quá trình xử lý thuốc - điều 8.2, mẫu ghép mộng chữ L tấm thuốc tham khảo - điều 9, mẫu ghép mộng chữ L đối chứng không tấm - điều 10 và sơn phủ chuẩn- điều 5.2).

L2 - Mẫu ghép mộng chữ L để đánh giá ngoại quan, có phá hủy mẫu (tính cho 5 năm thử nghiệm).

Chuẩn bị ít nhất 10 mẫu cho mỗi tập hợp các thông số thử nghiệm.

CHÚ THÍCH 2: Điều này đảm bảo có thể lấy 5 mẫu sau mỗi một trong hai giai đoạn thử nghiệm.

CHÚ THÍCH 3: Cần phải gia công lượng mẫu lớn hơn để có thể chọn đủ số lượng yêu cầu (xem điều 8.3) và tính thêm các mẫu có lượng thuốc thấp bất thường cần loại bỏ.

5.4.5 Ghi nhãn các mẫu ghép mộng

Mỗi thanh ghép mộng chữ L phải được gắn ký hiệu, ký hiệu này không bị mất đi trong quá trình thử nghiệm. Sau khi sơn phủ phải gắn nhãn hiệu cho mỗi mẫu ghép mộng chữ L bằng vật liệu trơ phù hợp.

6 Thiết bị, dụng cụ

6.1 Cưa, có thể tạo mặt cắt nhẵn.

6.2 Phòng ổn định mẫu, được thông khí tốt, có khả năng duy trì nhiệt độ 20 ± 2 °C và độ ẩm 65 ± 5 %.

6.3 Thiết bị xử lý thuốc bảo quản, phù hợp để tắm chân không, áp lực - chân không hoặc ngâm mẫu.

6.4 Cân, chính xác đến 0,1g

6.5 Dụng cụ bảo hộ, phù hợp cho các thuốc thử nghiệm và thuốc tham khảo chuẩn, để đảm bảo an toàn cho người vận hành.

6.6 Nhãn, bằng vật liệu trơ, bền và kẹp gắn không bị ăn mòn.

6.7 Địa điểm thử nghiệm, một không gian mở không có cây cao (điều 6.8), không bị ảnh hưởng bởi các yếu tố môi trường khắc nghiệt của địa phương, đặc biệt là ô nhiễm công nghiệp.

6.8 Giá phơi mẫu. Các giá chữ L đặt theo hướng quay về các tác động thời tiết có sẵn, cao hơn mặt đất xấp xỉ 900 mm và cao hơn các cây mọc thấp (chấp nhận cỏ) 500 mm. Giá dốc 10° làm bằng vật liệu bền. Giá có các khe và lỗ để tránh tích tụ nước trong góc giá. Các giá này phải gắn kèm thanh kê bằng vật liệu bền không phản ứng hóa học (ví dụ gỗ lõi thông mã vĩ) có tiết diện tối thiểu 5 x 5 mm và tối đa 10 x 10 mm để ngăn cách các thanh gỗ có mộng dương với giá và giữ chúng không đổi hướng. Mặt cắt của một giá phơi mẫu phù hợp được trình bày ở hình 2.

6.9 Các dụng cụ thử nghiệm thông thường khác

7 Lấy mẫu thuốc

Việc lấy mẫu thuốc bảo quản phải có tính đại diện cho sản phẩm được thử nghiệm.

Nếu đơn vị cung cấp chỉ định một loại sơn phủ chuyên biệt như một phần của hệ thống bảo quản, việc lấy mẫu phải đại diện cho hệ thống sẽ được thử nghiệm.

Mẫu phải được lưu giữ và thao tác theo bất kỳ yêu cầu nào của đơn vị cung cấp đã ghi thành văn bản.

CHÚ THÍCH: Đối với việc lấy mẫu thuốc số lượng lớn từ đơn vị cung cấp, nên sử dụng quy trình lấy mẫu trong tiêu chuẩn EN 212.

8 Mẫu ghép mộng chữ L tấm thuốc thử nghiệm

CHÚ THÍCH: Trình tự của các thao tác trong quá trình chuẩn bị và phơi mẫu ngoài trời được tóm tắt trong Phụ lục A.

8.1 Bật đầu mẫu gỗ

Lấy mẫu ghép mộng chữ L (xem điều 5.4.3) từ phòng ổn định mẫu. Bật kín phần xa mối ghép của các thanh gỗ có mộng dương bằng vật liệu phủ không thấm thuốc (xem điều 5.1.1), để khô. Không phủ thanh gỗ có mộng âm.

8.2 Quá trình xử lý thuốc

Đo thể tích của mỗi thanh ghép mộng chữ L và cân khối lượng chính xác đến 0,1g.

Tắm thuốc bảo quản cho mẫu ghép mộng chữ L theo quy trình của đơn vị cung cấp thuốc hoặc cung cấp sơn.

CHÚ THÍCH 1: Phụ lục B trình bày một số phương pháp tắm hiện đại.

CHÚ THÍCH 2: Đối với các sản phẩm đang trong quá trình nghiên cứu, nên thử nghiệm ở hơn một cấp độ lượng thuốc thấm, tốt nhất là ba cấp độ xung quanh mức được cho là phù hợp với cách thức sử dụng không tiếp xúc với đất. Nồng độ hoặc lượng thuốc thấm (X) có thể được điều chỉnh bằng cách biến đổi nồng độ hoạt chất trong công thức tắm. Cũng có thể điều chỉnh bằng cách thay đổi các thông số của quá trình tắm. Dải nồng độ thuốc phù hợp có thể là 0,5X, 1X và 2X. Có thể thiết kế dải hẹp hơn, ví dụ nồng độ nhân với $\sqrt{2}$, nếu đã biết rõ về loại thuốc sử dụng.

8.3 Lượng thuốc thấm

Sau khi tắm, để ráo hết lượng dung dịch thừa trên bề mặt hoặc lau khô mẫu ghép mộng chữ L bằng một tấm vải. Cân lại các thanh gỗ có mộng dương và âm ngay và ghi khối lượng sau tắm, độ chính xác đến 0,1g. Tính lượng thuốc thấm ở mỗi thanh mộng bằng kg/m^3 nếu là tắm sâu hoặc bằng g/m^2 nếu xử lý bề mặt.

- Tính lượng thuốc thấm (trường hợp tắm sâu) theo công thức:

$$Q = \frac{(m_1 - m_0)xc}{Vx 100} \quad (1)$$

trong đó:

Q: lượng thuốc thấm của mỗi mẫu (kg/m^3);

m_0 : khối lượng của mẫu trước khi tắm (kg);

m_1 : khối lượng của mẫu sau khi tắm (kg);

c: nồng độ dung dịch thuốc bảo quản (%);

V: thể tích mẫu gỗ tắm (m^3).

Loại bỏ bất kỳ thanh mộng nào có lượng thuốc thấm sai số quá 10% so với trung bình các thanh mộng cùng loại và sử dụng một thanh thay thế phù hợp trong dải cho phép (xem CHÚ THÍCH 3 điều 5.4.4).

8.4 Thao tác với mẫu ghép mộng sau khi xử lý

8.4.1 Ổn định mẫu

Làm khô các thanh gỗ có mộng dương và âm tại một khu vực thoáng khí, không bị mưa và sương mù. Đảm bảo sự thoáng khí bằng cách giữ các thanh mộng nằm ngang trên que đỡ bằng vật liệu không phản ứng với thuốc bảo quản, ví dụ thủy tinh đối với các thuốc hữu cơ.

Làm khô các mẫu ghép mộng đã xử lý thuốc bảo quản theo hướng dẫn của đơn vị cung cấp tùy mục đích sử dụng của thuốc.

8.4.2 Sơn phủ

Ghép hai thanh gỗ có mộng dương và âm với nhau ((xem điều 5.4.3). Sơn các bề mặt của các thanh ghép mộng bằng loại sơn tham khảo chuẩn hoặc sơn riêng biệt của đơn vị cung cấp (đối với các thuốc bảo quản được thử nghiệm) (xem điều 5.2). Để khô sơn.

CHÚ THÍCH: Nếu các mẫu thử được đặt ngoài trời trong thời gian 5 năm, không cần sơn bổ sung. Nếu các mẫu thử được đặt trên 5 năm, phải sơn phủ bổ sung các mẫu lập cho mục đích đánh giá ngoại quan không phá mẫu theo hướng dẫn của đơn vị cung cấp. Sau quá trình sơn bổ sung, các mẫu phải được tách rời (xem điều 8.4.5) trước khi mẫu ghép mộng chữ L được đưa trở lại giá. Chi tiết quá trình sơn bổ sung phải được nêu trong báo cáo thử nghiệm.

8.4.3 Ghi nhãn

Đảm bảo nhãn (xem điều 6.6) được gắn vào thanh gỗ có mộng âm, cách xa khu vực ghép mộng và đặt ở vị trí có thể đọc được khi thanh phơi trên giá (xem điều 6.8).

8.4.4 Phủ đầu mẫu gỗ

Phủ vật liệu chống chịu thời tiết (xem điều 5.1.2) lên hai đầu của mẫu đã ghép mộng xong, phủ chừa ra cạnh bên đã sơn khoảng 2 mm đến 3 mm để che phủ hoàn toàn phần đầu.

8.4.5 Tách các thanh đã ghép mộng chữ L.

Khi lớp sơn bề mặt đã khô hoàn toàn, tách các mẫu đã ghép mộng ra để phá lớp sơn giữa khe ghép mộng sau đó lại ghép mộng trở lại.

CHÚ THÍCH: Thao tác này đảm bảo rằng tất cả các mẫu ghép mộng chữ L sẽ bắt đầu hấp thụ nước vào cùng một thời điểm và do đó làm giảm sự biến thiên số liệu gây ra do lớp sơn phủ làm cho việc thoát nước từ mộng ghép này lâu hơn mẫu khác.

9 Mẫu ghép mộng chữ L tẩm thuốc tham khảo

Chuẩn bị ít nhất 20 mẫu ghép mộng (10 L1 và 10 L2, xem điều 5.4.4) bằng gỗ dác thông mã vĩ theo điều 8.1. Đo thể tích và cân khối lượng của mỗi thanh ghép mộng trước khi xử lý. Xử lý thuốc bảo quản tham khảo chuẩn (xem điều 5.3) bằng phương pháp nhúng hoặc tẩm chân không kếp tùy loại thuốc bảo quản. Các thông số xử lý như sau:

- Nhúng	Thời gian	3 min
- Tẩm chân không kếp	Chân không ban đầu 70 kPa	3 min
	Áp suất khí quyển	3 min
	Chân không kết thúc 35 kPa	20 min

Sau xử lý, cân các thanh mộng ghép chữ L, tính lượng thuốc thấm của mỗi thanh và chọn các mẫu để phơi ngoài trời theo điều 8.3. Ổn định mẫu ghép mộng chữ L theo điều 8.4.1, trong ít nhất 14 ngày. Chuẩn bị mẫu ghép mộng chữ L để thử nghiệm điều 8.4.2 và 8.4.5.

CHÚ THÍCH: Ngoài ra, thuốc bảo quản tham khảo chuẩn có thể được xử lý bằng các quá trình khác, chẳng hạn cùng một quy trình tẩm như của thuốc bảo quản thử nghiệm. Đối với một số thuốc bảo quản thử nghiệm, các thuốc tham khảo thay thế đôi khi lại phù hợp hơn (xem Phụ lục B).

10 Mẫu ghép mộng chữ L đối chứng không tẩm

Tại mỗi địa điểm thử nghiệm, phải đặt thêm một chuỗi ít nhất 20 mẫu đối chứng không tẩm ghép mộng chữ L (10 L1 và 10 L2) bằng gỗ thông mã vĩ. Các mẫu đối chứng phải được chuẩn bị, lưu giữ, sơn phủ và thao tác tương tự các mẫu thử nghiệm trước khi đặt lên giá.

CHÚ THÍCH: Mục tiêu của việc sử dụng mẫu không tẩm là để so sánh mức độ mục của gỗ không tẩm với gỗ tẩm thuốc bảo quản thử nghiệm và thuốc bảo quản tham khảo chuẩn. Mức độ mục ở mẫu đối chứng là cơ sở đánh giá mức độ phá hại ở mỗi địa điểm thử nghiệm.

11 Địa điểm thử nghiệm

11.1 Số lượng địa điểm

Chỉ cần một địa điểm thử nghiệm. Tuy nhiên có thể tốt hơn nếu chọn hơn một địa điểm với các điều kiện khác nhau một cách rõ ràng về khí hậu và mối nguy hại do vi sinh vật gây ra.

11.2 Đặt mẫu ghép mộng chữ L ở địa điểm thử nghiệm

Đặt các mẫu ghép mộng chữ L trên các giá phơi mẫu (xem điều 6.8), thanh gỗ có mộng dương nằm dựa trên thanh kê ngang của giá và thanh gỗ có mộng âm dựa vào phía lưng (hình 2).

12 Kiểm tra mẫu

12.1 Mẫu kiểm tra không phá hủy mẫu

Mẫu phải được kiểm tra ít nhất mỗi năm một lần, tốt hơn là 6 tháng một lần.

Kiểm tra ngoại quan trên tất cả các bề mặt bên ngoài và ghi lại. Việc kiểm tra không bao gồm thăm dò hoặc sử dụng các biện pháp trợ giúp khác có thể làm hỏng lớp sơn. Các mẫu ghép mộng sau đó được tách ra để kiểm tra bề mặt bên trong mộng ghép và ghi lại. Có thể sử dụng các biện pháp thăm dò nhẹ nhàng nếu cần thiết. Cho điểm cho mỗi mẫu ghép mộng chữ L theo thang điểm trong bảng 1.

CHÚ THÍCH: Hiện trạng của lớp sơn cũng cần được ghi lại.

Mẫu ghép mộng chữ L sau đó được ghép trở lại và đặt lại vị trí cũ trên giá.

12.2 Mẫu kiểm tra có phá hủy mẫu

Mẫu kiểm tra có phá hủy mẫu được lấy ra khỏi giá phơi mẫu theo từng bộ sau giai đoạn 3 năm và 5 năm hoặc khi điểm số quy ước trung bình V'' của các mẫu đối chứng không tẩm trong lô kiểm tra ngoại quan không phá hủy (L1) đạt từ 2 điểm trở lên.

Các mẫu ghép mộng chữ L dùng cho kiểm tra có phá hủy mẫu phải được kiểm tra ngay khi lấy ra khỏi giá phơi. Đầu tiên phải kiểm tra và cho điểm mẫu giống như cách thức thực hiện với mẫu kiểm tra ngoại quan không phá hủy. Sau đó mỗi thanh gỗ có mộng dương phải được cắt như hình 3 với cưa như mô tả trong điều 6.1. Kiểm tra các bề mặt sau khi cưa và cho điểm theo thang điểm trong bảng 1.

Bảng 1. Thang điểm phân loại

Điểm số	Phân loại	Đặc điểm
0	Không bị phá hại	Không có bằng chứng bị phá hại
1	Bị phá hại nhẹ	Biến màu nhẹ, thường có vết tối, không có dấu hiệu rõ ràng cho thấy gỗ bị mềm hoặc suy yếu.
2	Bị phá hại trung bình	Biến màu rõ ở các mảng và vết rời rạc. Có các vùng mục nhỏ (mềm, yếu). Phần có dấu hiệu hư hại điển hình không quá 25% diện tích.
3	Bị phá hại nghiêm trọng	Gỗ bị mềm và yếu mạnh, những mảng mục rộng. Phần có dấu hiệu hư hại điển hình trên 25% diện tích
4	Hỏng hoàn toàn	Mục rất nhiều và nghiêm trọng. Phần mọng dương dễ dàng bị gãy vỡ.

CHÚ THÍCH: Quan sát trên các mẫu không phá hủy cho thấy tỷ lệ hư hại thấp hơn so với trường hợp mẫu được cưa ra.

13 Đánh giá

13.1 Khái quát

Hiệu lực của thuốc bảo quản được đánh giá dựa trên cơ sở so sánh với thuốc bảo quản tham khảo chuẩn, dựa vào mức độ bị mục ở các mẫu kiểm tra ngoại quan không phá mẫu và có thể ở các mẫu kiểm tra có phá mẫu, sau mỗi lần kiểm tra.

13.2 Tiến hành

Đánh giá mức độ bị hư hại của mẫu ghép mộng chữ L theo thang điểm ở bảng 1. Phải quan sát bề mặt bên ngoài và trên các bề mặt bên trong khớp nối khi tháo khớp (xem điều 12.1). Trong trường hợp kiểm tra có phá mẫu, phải quan sát thêm trên các bề mặt sau khi cưa mẫu (12.2). Tính điểm trung bình V^n khi kiểm tra ngoại quan không phá mẫu cho mỗi tập hợp mẫu sau mỗi lần đánh giá. Tính cả điểm số trung bình khi kiểm tra có phá mẫu cho mỗi tập hợp mẫu, bằng cách tính riêng điểm trung bình cho các bề mặt ngoài và bên trong mỗi ghép mộng (V^e), sau đó cưa để tính điểm cho tình trạng bên trong (V^i). Các thông số này có thể được sử dụng làm giá trị tạm thời để so sánh diễn biến thử nghiệm cho đến khi tất cả các mẫu đều bị hỏng.

Khi tất cả các mẫu trong bộ kiểm tra ngoại quan không phá mẫu đều đã hỏng (4 điểm), tính tuổi thọ trung bình (theo năm) của các mẫu ghép mộng chữ L trong bộ mẫu kèm theo độ lệch tiêu chuẩn.

14 Thời gian thử nghiệm

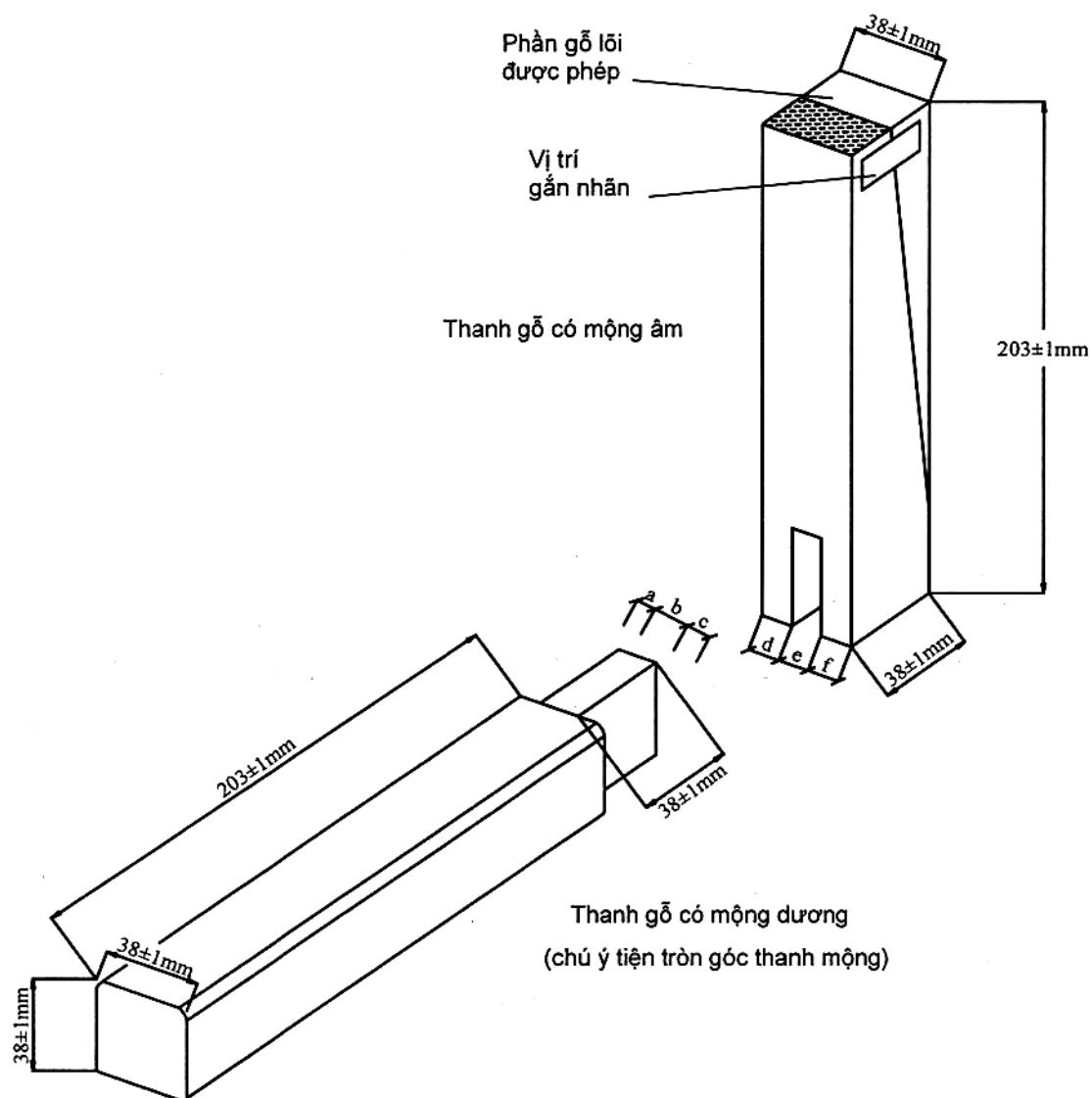
Thử nghiệm được thực hiện ít nhất 5 năm hoặc cho đến khi điểm số trung bình V^n của các mẫu đối chứng không tẩm dùng để kiểm tra ngoại quan không phá mẫu (L1) đạt 2 điểm trở lên.

CHÚ THÍCH: Thử nghiệm nên được tiếp tục đến khi tất cả các mẫu kiểm tra ngoại quan không phá mẫu đều bị hỏng – đạt 4 điểm.

15 Tính hợp lệ của thử nghiệm

Các kết quả được chấp nhận nếu điểm số trung bình V^n của các mẫu đối chứng không tẩm dùng để kiểm tra ngoại quan không phá mẫu (L1) đạt từ 2 điểm trở lên.

Kích thước tính bằng milimet



Sai số phần mộng ghép:

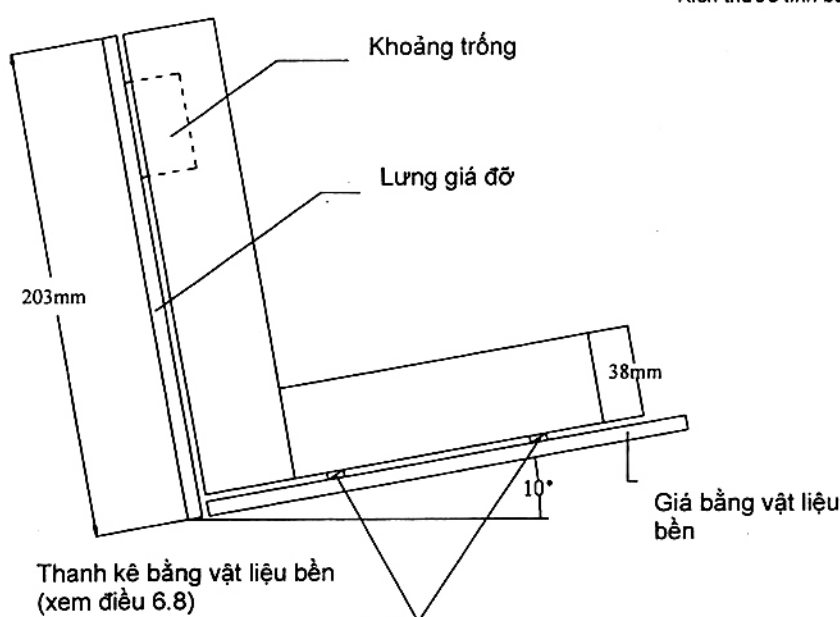
$$\left. \begin{matrix} a \\ c \\ d \\ f \end{matrix} \right\} 13 \pm 1$$

$$\left. \begin{matrix} b \\ e \end{matrix} \right\} 12 \pm 1$$

Hai thanh mộng phải tạo thành mối ghép chắc nhưng không quá chặt

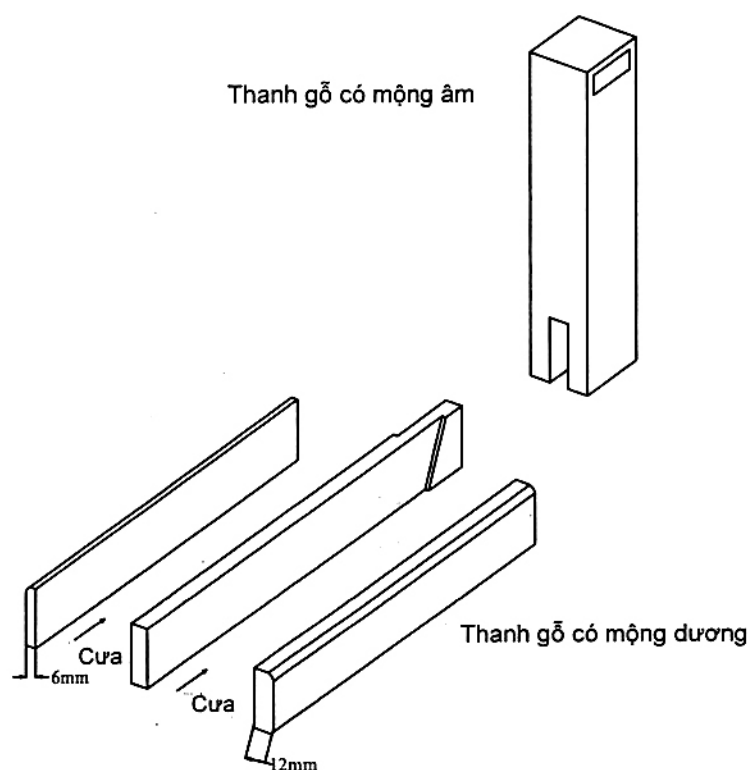
Hình 1. Mẫu ghép mộng chữ L

Kích thước tính bằng milimet



Hình 2. Mẫu ghép mộng khi phơi trên giá

Kích thước tính bằng milimet



Hình 3. Phương pháp cắt mẫu ghép mộng chữ L để đánh giá ngoại quan

16 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm phải bao gồm:

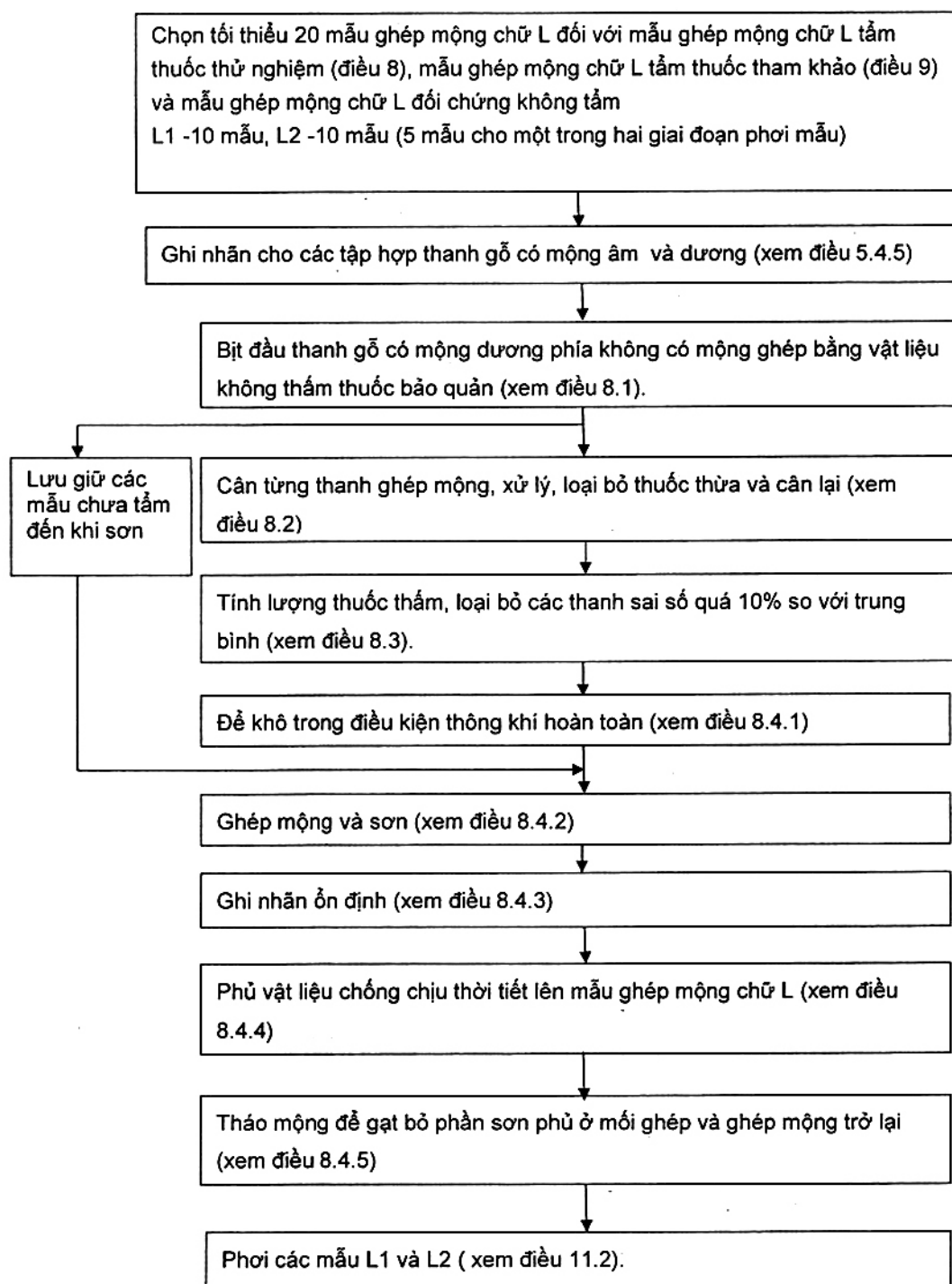
- a. Số hiệu của tiêu chuẩn thử nghiệm;
- b. Tên riêng, tên duy nhất hoặc mã số của loại thuốc được thử nghiệm, kèm theo hướng dẫn về việc các thành phần đã được tuyên bố rõ ràng hay chưa;
- c. Dung môi và chất pha loãng được sử dụng;
- d. Loại gỗ và khối lượng thể tích của gỗ;
- e. Số lượng mẫu lập dùng cho kiểm tra có phá hủy mẫu và không phá hủy mẫu;
- f. Các nồng độ thử nghiệm;
- g. Phương pháp và ngày xử lý;
- h. Phương pháp và thời gian sấy;
- i. Lượng thuốc thấm trung bình tính theo kg/m^3 hoặc g/m^2 của các thanh gỗ có mặt âm và dương;
- j. Thuốc bảo quản tham khảo chuẩn, kèm theo nồng độ, lượng thuốc thấm, phương pháp và ngày xử lý, phương pháp và thời gian sấy;
- k. Hệ thống sơn phủ chuẩn, bất kỳ một biện pháp sơn phủ nào khác được áp dụng và chi tiết của bất kỳ biện pháp bảo trì nào được thực hiện;
- l. Địa điểm và đặc trưng của địa điểm thử nghiệm;
- m. Ngày đặt mẫu lên giá phơi;
- n. Ngày tháng của từng lần kiểm tra;
- o. Thời gian phơi mẫu;
- p. Thang điểm phân loại dùng cho đánh giá ngoại quan;
- q. Điểm số trung bình V^n và tuổi thọ trung bình (kèm theo độ lệch chuẩn) của mẫu đối chứng, mẫu tham khảo chuẩn và mẫu thử nghiệm trong đánh giá không phá hủy mẫu (nếu có);
- r. Điểm số trung bình V^e và V^i của các mẫu thử nghiệm, mẫu tham khảo chuẩn và mẫu đối chứng trong đánh giá có phá hủy mẫu;
- s. Tên của đơn vị chịu trách nhiệm cho báo cáo, ngày ban hành báo cáo;
- t. Tên, chữ ký của những người chịu trách nhiệm;
- u. Tên và địa chỉ đơn vị cung cấp;
- v. Ghi chú như sau:
 “Việc diễn giải và kết luận từ bản báo cáo này yêu cầu phải có kiến thức chuyên môn về bảo quản gỗ, do đó bản thân bản báo cáo này không thể được xem là một chứng chỉ phê duyệt”,
- w. Bất kỳ sự thay đổi nào so với tiêu chuẩn và bất kỳ yếu tố đặc biệt nào có thể ảnh hưởng đến kết quả, ví dụ điều kiện sơn phủ.

Một ví dụ về báo cáo thử nghiệm ở Phụ lục C.

Phụ lục A

(Quy định)

Sơ đồ chuẩn bị và phơi mẫu ghép mộng chữ L



Phụ lục B

(Quy định)

Thông tin về quy trình xử lý và thuốc bảo quản tham khảo chuẩn**B1 Phương pháp tẩm mẫu****B.1.1 Khái quát**

Phương pháp tẩm dưới đây được đưa vào với mục đích hướng dẫn và phải được xem như một thông số tẩm kiểu mẫu. Phương pháp chân không kép và phương pháp nhúng được sử dụng cho thuốc bảo quản hexabutyl-distannoxan 1% (theo khối lượng). Quy trình tẩm tế bào đầy là phù hợp cho cả hai loại thuốc thay thế nêu trong mục B2.

B.1.2 Phương pháp tẩm chân không kép

- Chân không ban đầu 70kPa 3 min
- Áp suất khí quyển 3 min
- Chân không kết thúc 20 min

B.1.3 Phương pháp tẩm nhúng

- Tổng thời gian nhúng 3 min

B.1.4 Phương pháp tẩm tế bào đầy

- Chân không ban đầu 20 kPa 30 min
- Áp suất 1,35 MPa 60 min

B.2 Thuốc bảo quản tham khảo chuẩn**B.2.1 Khái quát**

Trong một số trường hợp, để so sánh hiệu lực bảo quản với thuốc thử nghiệm, giải pháp phù hợp hơn là lựa chọn một thuốc bảo quản thay thế (hoặc bổ sung) cho thuốc hexabutyl-distannoxan 1% (theo khối lượng).

B.2.2 Thuốc bảo quản thay thế 1

- | | |
|---|-----------------------|
| $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ | 35% (theo khối lượng) |
| $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ | 45% (theo khối lượng) |
| $\text{As}_2\text{O}_5 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ | 20% (theo khối lượng) |

Độ tinh khiết của từng thành phần phải đạt ít nhất 98% (theo khối lượng)

CHÚ THÍCH: Lượng thuốc thấm tính theo khối lượng muối khô khoảng $5,3 \text{ kg/m}^3$ theo phương pháp tẩm tế bào đầy (B.1.4) là phù hợp cho mục đích sử dụng không tiếp xúc với đất.

B.2.3 Thuốc bảo quản thay thế 2

$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	50% (theo khối lượng)
$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	48% (theo khối lượng)
CrO_3	2% (theo khối lượng)

Độ tinh khiết của từng thành phần phải đạt ít nhất 98 % (theo khối lượng)

CHÚ THÍCH: Lượng thuốc thẩm tính theo khối lượng muối khô khoảng 9,0 kg/m³ theo phương pháp tẩm tế bào đầy (B.1.4) là phù hợp cho mục đích sử dụng không tiếp xúc với đất.

Phụ lục C

(Tham khảo)

Ví dụ về một báo cáo thử nghiệm

Tiêu đề: Thử nghiệm hiệu lực của thuốc bảo quản gỗ A sử dụng không tiếp xúc với đất

Số hiệu của tiêu chuẩn:	EN 330:2014
Sản phẩm thử nghiệm:	Sản phẩm A, thuốc bảo quản tan trong dung môi hữu cơ chứa 5% khối lượng hoạt chất X tan trong dung môi hữu cơ ở nhiệt độ 153 °C đến 193 °C.
Dung môi:	Không
Loại và Khối lượng thể tích gỗ:	Gỗ dẻ thông mã vĩ, khối lượng thể tích trung bình 550 kg/m ³
Số lần lặp:	10 đối với mẫu không phá hủy, 5 đối với mẫu có phá hủy trong quá trình thử nghiệm
Nồng độ thử nghiệm:	Thuốc bảo quản không pha loãng
Phương pháp và ngày xử lý:	Tắm chân không kép 01.06.1982 Nhúng 02.06.1982
Lượng thuốc thẩm trung bình	Tắm chân không kép 57,0 kg/m ³ mọng dương 62,9 kg/m ³ mọng âm Nhúng 275 g/m ² mọng dương 285 g/m ² mọng âm
Thuốc bảo quản tham khảo chuẩn	hexabutyl-distannoxan (TnBTO) 1% khối lượng
Lượng thuốc thẩm trung bình của thuốc tham khảo chuẩn	Tắm chân không kép 49,9 kg/m ³ mọng dương 54,5 kg/m ³ mọng âm
Phương pháp và thời gian làm khô mẫu	Để khô tự nhiên trên thanh ngang trong 4 tuần
Hệ thống phủ chuẩn:	Crown wood primer (white) Crown undercoat Crown liquid gloss
Vị trí phơi:	Phòng thử nghiệm A B, ở ven đô, không có cây gỗ lá kim và lá rộng trong vòng bán kính 300 m
Ngày thử nghiệm:	27.07.1982
Thời gian phơi và ngày phá mẫu	1 năm 21.07.1983 (chỉ đối với mẫu không phá hủy) 2 năm 18.07.1984 (chỉ đối với mẫu không phá hủy) 3 năm 01.08.1985 4 năm 28.07.1986 (chỉ đối với mẫu không phá hủy) 5 năm 22.07.1987
Quan sát ngoại quan:	Xem bảng C.1
Sai số với tiêu chuẩn	Không
Giải thích và kết luận thực tế từ một bản báo cáo thử nghiệm cần đến các kiến thức chuyên môn về độ bền gỗ và bảo quản gỗ, do đó bản thân báo cáo này không thể được xem là một chứng chỉ phê duyệt.	
Thử nghiệm cho:	Công ty hóa chất A (địa chỉ)

Thử nghiệm bởi:

Nhà tài trợ:

Ngày:

Phòng thử nghiệm A B (địa chỉ)

Ông A (chữ ký)

Ông B (chữ ký)

10.09.1987

Bảng C.1 Quan sát ngoại quan – Đánh giá mức độ tấn công trung bình của nấm¹⁾

Loại xử lý	Loại mẫu (số lần lặp)	Thời gian phơi (năm)				
		1	2	3	4	5
Đối chứng	Không phá mẫu (10) - V ⁿ	0	0,9	1,6	2,1	2,6
	Phá mẫu (5) - V ^e	na	na	1,4	na	2,4
	-V ⁱ	na	na	2,0	na	2,8
TnBTO 1 % khối lượng (tấm chân không kép) ²⁾	Không phá mẫu (10) - V ⁿ	0	0,3	0,8	1,0	1,0
	Phá mẫu (5) - V ^e	na	na	0,8	na	1,0
	-V ⁱ	na	na	0,8	na	1,0
Sản phẩm A (nhúng)	Không phá mẫu (10) - V ⁿ	0	0,3	0,6	0,7	1,0
	Phá mẫu (5) - V ^e	na	na	0,8	na	1,0
	-V ⁱ	na	na	1,0	na	1,2
Sản phẩm A (tấm chân không kép)	Không phá mẫu (10) - V ⁿ	0	0	0,2	0,4	0,6
	Phá mẫu (5) - V ^e	na	na	0,4	na	0,8
	-V ⁱ	na	na	0,4	na	0,8
CHÚ THÍCH: ¹⁾ Hệ thống các cấp độ xem bảng C.2 ²⁾ Thuốc bảo quản tham khảo chuẩn na: chưa được đánh giá						

Bảng C.2 Thang phân loại

Điểm số	Phân loại	Đặc điểm
0	Không bị phá hại	Không có bằng chứng bị phá hại
1	Bị phá hại nhẹ	Biến màu nhẹ, thường có vết tối, không có dấu hiệu rõ ràng cho thấy gỗ bị mềm hoặc suy yếu.
2	Bị phá hại trung bình	Biến màu rõ nhưng ở các mảng và vết rời rạc. Có các vùng mục nhỏ (mềm, yếu). Phần có dấu hiệu hư hại điển hình không quá 25% diện tích.
3	Bị phá hại nghiêm trọng	Gỗ bị mềm và yếu mạnh, những mảng mục rộng. Phần có dấu hiệu hư hại điển hình trên 25% diện tích
4	Hỏng hoàn toàn	Mục rất nhiều và nghiêm trọng. Phần mọng dương dễ dàng bị gãy vỡ.

Phụ lục D

(Quy định)

Thư mục tài liệu tham khảo

EN 212: 1996 *Bảo quản gỗ - Hướng dẫn lấy mẫu gỗ, chuẩn bị thuốc và xử lý bảo quản gỗ tròn.*
