

Giới thiệu tiêu chuẩn sơn và vecni- xác định độ bám dính

Đàm Thị Mỹ Lương^{1*}

¹Phân viện Vật liệu xây dựng miền Nam

TỪ KHOÁ

Sơn và vecni
Độ bám dính
Phép thử kéo nhỏ

TÓM TẮT

Tiêu chuẩn quy định phương pháp để xác định độ bám dính của “sơn, vecni hoặc sản phẩm liên quan” và được chuyển dịch chấp nhận (tương đương) theo tiêu chuẩn ISO 4624. Trong tiêu chuẩn này, đưa ra 03 phương pháp xác định độ bám dính bằng cách thực hiện phép kéo nhỏ trên một lớp phủ hoặc hệ nhiều lớp phủ.

KEYWORDS

Paints and varnishes
Adhesion
Pull-off test

ABSTRACT

The standard specifies methods for determining the adhesion of “paints, varnishes or related products” and is an accepted translation (equivalent) to ISO 4624. This standard provides three methods for determining the adhesion by carrying out pull-off tests on a single coating or a multi-coat system.

1. Mở đầu

Ngày nay, sơn và vecni giữ vai trò quan trọng trong lĩnh vực vật liệu xây dựng, vừa là vật liệu hoàn thiện, trang trí, vừa góp phần bảo vệ kết cấu. Mục đích chính của lớp sơn hay lớp phủ bề mặt để vừa bảo vệ bề mặt và vừa tăng tính thẩm mỹ.

Theo Bộ Xây dựng, tốc độ tăng trưởng của ngành xây dựng Việt Nam giai đoạn hiện nay duy trì ở mức 8–9 %/năm, kéo theo nhu cầu mạnh mẽ về các sản phẩm hoàn thiện [1]. Trên cơ sở đó, thị trường sơn tại Việt Nam đang tăng trưởng ổn định 7–8 %/năm, với hai phân khúc nổi bật là sơn gỗ cao cấp và dung môi công nghiệp. Đáng chú ý, xu hướng “sơn xanh” thân thiện môi trường được dự báo phát triển mạnh mẽ giai đoạn 2025–2030 với tốc độ 10–12 %/năm, cao hơn mức trung bình toàn ngành, đồng thời hiện có sự cạnh tranh gay gắt giữa thương hiệu nội địa và quốc tế. Như vậy, ngành sơn tại Việt Nam đang đứng trước nhiều cơ hội phát triển nhờ tốc độ tăng trưởng ổn định của lĩnh vực xây dựng và sự chuyển dịch mạnh mẽ sang các sản phẩm thân thiện với môi trường. Tuy nhiên, song song với cơ hội là những thách thức về chất lượng và an toàn sản phẩm. Doanh nghiệp ngành sơn phải nâng cao chất lượng, tuân thủ nghiêm ngặt các tiêu chuẩn quốc gia và quốc tế. Vì vậy, việc bổ sung, hoàn thiện hệ thống tiêu chuẩn quốc gia ngành sơn càng cần thiết hơn bao giờ hết.

Trong quá trình thi công, một chỉ tiêu quan trọng quyết định đến chất lượng cuối cùng của lớp sơn phủ chính là độ bám dính. Đây là khả năng liên kết và giữ chặt của màng sơn với bề mặt nền hoặc giữa các lớp sơn, giữ cho lớp phủ bền vững, duy trì tuổi thọ và tính thẩm mỹ, đồng thời hạn chế sự phá hủy dưới tác động của môi trường và ngoại lực. Để đánh giá độ bám dính của các lớp phủ trên nền bất kỳ, Việt Nam đã ban hành một số tiêu chuẩn quốc gia, nhưng chúng đều có các mặt hạn chế nhất định: (1) TCVN 2097:2015 (ISO 2409:2013) - Sơn và vecni - phép thử cắt ô, tiêu chuẩn này không phù hợp với lớp phủ có độ dày lớn hơn 250 µm; kết quả phép đo chỉ mang tính định tính; (2) TCVN 9349:2012 - Lớp phủ mặt kết cấu xây dựng -

Phương pháp kéo đứt thử độ bám dính nền; chỉ sử dụng một đầu đo (dolly) có đường kính 50 mm nên hạn chế về tính linh hoạt trong phép đo; (3) TCVN 10267:2014 (ASTM D 4541) - Màng phủ trên nền kim loại - Xác định độ bám dính bằng phương pháp kéo nhỏ, tiêu chuẩn này quy định phương pháp xác định độ bám dính của màng phủ trên nền kim loại. Trong khi đó trên thế giới, để xác định độ bám dính của sơn có hệ thống tiêu chuẩn ASTM, ISO, JIS... Một số tiêu chuẩn thường được sử dụng để xác định độ bám dính là ASTM D 4541, ISO 2409 và đặc biệt là ISO 4624:2023 - Paints and varnishes - Pull-off test for adhesion, quy định xác định độ bám dính bằng phương pháp kéo nhỏ cho sơn, vecni và các sản phẩm liên quan trên mọi loại nền với nhiều kích thước đầu đo khác nhau. Điều này giúp nâng cao độ chính xác và phạm vi áp dụng so với các tiêu chuẩn hiện hành tại Việt Nam.

Vì vậy, để kiểm soát chất lượng của các sản phẩm sơn và bảo vệ quyền lợi cho người tiêu dùng, việc xây dựng tiêu chuẩn quốc gia về phương pháp xác định độ bám dính dựa theo ISO 4624:2023 là hết sức cần thiết.

2. Phạm vi và đối tượng của tiêu chuẩn

Tiêu chuẩn này quy định các phương pháp để xác định độ bám dính của sơn, vecni hoặc sản phẩm liên quan trên nhiều loại nền thông qua phép thử kéo nhỏ (pull-off). Phép thử có thể áp dụng cho một lớp phủ hoặc hệ nhiều lớp phủ. Việc lựa chọn phương pháp căn cứ vào việc sử dụng một hay nhiều đầu đo (dolly) và bản chất của tấm nền (cứng hay dễ biến dạng). Tiêu chuẩn này phù hợp để so sánh khả năng bám dính của các loại lớp phủ khác nhau.

3. Nội dung tiêu chuẩn

Về nội dung, tiêu chuẩn được bố cục thành 12 điều, từ Phạm vi ứng dụng, đến Tài liệu viện dẫn... và phần Báo cáo thử nghiệm.

*Liên hệ tác giả: luong.dtm@gmail.com

Nhận ngày 23/09/2025, sửa xong ngày 23/10/2025, chấp nhận đăng ngày 28/10/2025

Link DOI: <https://doi.org/10.54772/jomc.01.2026.1101>

Tiêu chuẩn này quy định ba phương pháp thử nghiệm kéo nhỏ để xác định độ bám dính của sơn, vecni và các sản phẩm liên quan trên nhiều loại nền khác nhau, bao gồm:

Phương pháp A: Sử dụng hai đầu đo (dolly), áp dụng cho cả nền cứng và nền dễ biến dạng; Phương pháp B: Sử dụng một đầu đo, chỉ thích hợp cho nền cứng; và Phương pháp C: Sử dụng đầu đo làm nền đã được phủ sơn, thích hợp trong một số trường hợp đặc biệt.

Nguyên tắc thử nghiệm là gắn đầu đo lên bề mặt mẫu sơn (đã đóng rắn) bằng keo dán, sau đó tiến hành kéo nhỏ vuông góc với bề mặt mẫu để đo lực cần thiết gây phá hủy. Kết quả thu được phản ánh ứng suất phá hủy (MPa) tại bề mặt hoặc trong cấu trúc lớp phủ. Tiêu chuẩn phân loại bản chất phá hủy thành nhiều dạng (phá hủy trong nền, trong lớp sơn phủ, tại bề mặt tiếp xúc giữa các lớp phủ, tại bề mặt tiếp xúc giữa lớp phủ thử nhất và keo dán, hoặc tại vùng tiếp xúc giữa keo dán và đầu đo).

Thiết bị thử kéo nhỏ có nhiều loại, dựa trên nguyên lý dẫn động cơ học, khí nén, thủy lực hoặc bằng tay, miễn cho kết quả tương đương. Đầu đo thường có đường kính 20 mm, nhưng có thể thay đổi (có thể dùng 7 mm hay 100 mm...) tùy loại nền là kim loại, nhựa, gỗ, bê tông... Keo dán phải được lựa chọn phù hợp để không làm thay đổi đặc tính của màng sơn, phổ biến là keo epoxy hai thành phần hoặc cyanoacrylate.

Điều kiện thử nghiệm thường được tiến hành tại nhiệt độ (23 ± 2) °C và độ ẩm (50 ± 5) %. Mỗi phép đo cần ít nhất 6 mẫu thử. Kết quả được biểu thị bằng giá trị ứng suất kéo trung bình và tỷ lệ diện tích theo từng loại phá hủy.

Báo cáo thử nghiệm phải bao gồm: thông tin về sản phẩm, mô tả nền và phương pháp chuẩn bị, điều kiện để khô và đóng rắn (nếu có), độ dày lớp phủ, loại keo dán, thiết bị và đầu đo sử dụng, kết quả

thử nghiệm – bao gồm giá trị ứng suất kéo trung bình và tỷ lệ diện tích theo từng loại phá hủy; và ngày thử.

4. Kết luận

Tiêu chuẩn quy định ba phương pháp xác định độ bám dính của sơn, vecni & các sản phẩm liên quan thông qua phép thử kéo nhỏ, được chuyển dịch chấp nhận (tương đương) theo ISO 4624:2023. So với các tiêu chuẩn quốc gia đã ban hành để xác định độ bám dính của sơn, tiêu chuẩn này đã khắc phục được nhiều hạn chế, mở rộng phạm vi áp dụng và nâng cao độ chính xác trong đánh giá. Đồng thời, tiêu chuẩn là cơ sở quan trọng cho việc kiểm soát chất lượng chất lượng sản phẩm sơn, góp phần bảo vệ quyền lợi người tiêu dùng và thúc đẩy sự phát triển bền vững của ngành sơn Việt Nam.

Tài liệu tham khảo

- [1]. Nam Sơn Paint, “Tổng quan ngành sơn năm 2025- Cơ hội kinh doanh sơn gỗ cao cấp và dung môi công nghiệp (<http://www.namsonpaint.com/tong-quan-nganh-son-nam-2025-co-hoi-kinh-doanh-son-go-cao-cap-va-dung-moi-cong-nghiep>)” [Online]. [Accessed 05/09/2025]
- [2]. TCVN 2097:2015 – Sơn và vecni – phép thử cắt ô
- [3]. TCVN 9349:2012 – Lớp phủ mặt kết cấu xây dựng – Phương pháp kéo đứt thử độ bám dính nền
- [4]. TCVN 10267:2014 (ASTM D 4541) – Màng phủ trên nền kim loại - Xác định độ bám dính bằng phương pháp kéo nhỏ
- [5]. TCVN 13478:2021 - Sơn và vecni – Thuật ngữ và định nghĩa
- [6]. ASTM D 4541-22- Standard test method for pull-off strength of coatings using portable adhesion testers.
- [7]. ISO 2409:2013 - Paints and varnishes - Cross-cut test
- [8]. ISO 4624:2023 - Paints and varnishes - Pull-off test for adhesion