

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 11949:2018

ISO 24335:2006

Xuất bản lần 1

VÁN LÁT SÀN NHIỀU LỚP - XÁC ĐỊNH ĐỘ BỀN VA ĐẬP

Laminate floor coverings - Determination of impact resistance

HÀ NỘI - 2018

Mục lục

	Trang
1 Phạm vi áp dụng	5
2 Tài liệu viện dẫn	5
3 Thiết bị, dụng cụ	5
4 Mẫu thử.....	10
5 Cách tiến hành	10
6 Biểu thị kết quả.....	13
7 Báo cáo thử nghiệm.....	14
Thư mục tài liệu tham khảo	15

Lời nói đầu

TCVN 11949:2018 hoàn toàn tương đương ISO 24335:2006.

TCVN 11949:2018 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.

Ván lát sàn nhiều lớp – Xác định độ bền va đập

Laminate floor coverings – Determination of impact resistance

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp xác định độ bền va đập của tấm ván lát sàn nhiều lớp. Phép thử đưa ra phương pháp xác định khả năng tác động va đập của cả vật nhỏ và vật lớn rơi trên lớp bề mặt tấm ván lát sàn. Thử nghiệm phá hủy bằng cách tạo sự va đập lên lớp bề mặt nhờ một viên bi thép loại nhỏ và loại lớn để mô phỏng hai điều kiện sử dụng khác nhau. Khả năng chịu va đập hoặc độ bền va đập của tấm ván lát sàn nhiều lớp là lực tác động của viên bi thép loại nhỏ và chiều cao rơi của bi viên thép loại lớn.

Độ chụm của phương pháp thử này chưa được xác định. Khi có những dữ liệu thử nghiệm liên phòng, độ chụm sẽ được bổ sung sau.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau 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 9848:2013 (ISO 291:2008), *Chất dẻo – Khí quyển tiêu chuẩn cho ổn định và thử nghiệm.*

3 Thiết bị, dụng cụ

3.1 Buồng ổn định mẫu thử

Phù hợp với TCVN 9848:2013 (ISO 291:2008), điều kiện tiêu chuẩn: nhiệt độ (23 ± 2) °C và độ ẩm tương đối (50 ± 5) %.

3.2 Xốp Polyethylen

Có chiều dày $(2 \pm 0,5)$ mm, khối lượng thể tích (35 ± 5) kg/m³.

3.3 Viên bi đường kính nhỏ

3.3.1 Thiết bị thử va đập

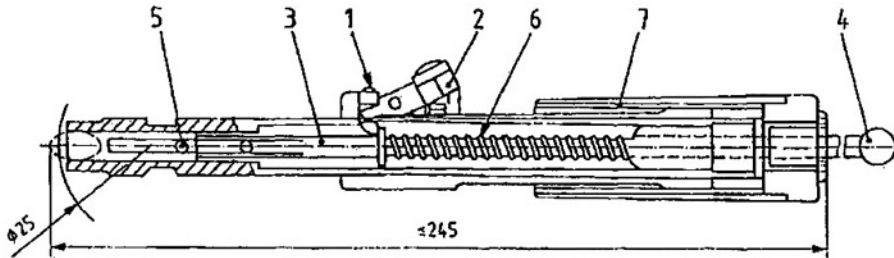
Bao gồm một trục, đầu có gắn viên bi thép đường kính 5 mm, viên bi được bắn lên bề mặt thử nghiệm bằng cách giải phóng lực nén lò xo.

Lực nén lò xo trước khi giải phóng có thể được điều chỉnh liên tục trong dải từ 0 N tới 90 N bằng trục thiết lập lực (xem Hình 1).

Thang đo Niu-ton-met (N.m) trên thiết bị thử chỉ được sử dụng để định hướng, vì thang đo phi tuyến có độ không chính xác tương đối lớn.

Các lò xo nén khi được giải phóng có chiều dài 100 mm và có hằng số là (1962 ± 50) N/m. Lò xo được nén lại bằng cách kéo trục va đập lại và giữ nó ở vị trí nạp tải bằng chốt giữ gắn với trục va đập. Giải phóng lò xo để sinh lực tác động và đập bằng cách mở chốt giữ.

Kích thước tính bằng milimét



CHÚ DẪN:

- 1) chốt giữ;
- 2) cần giải phóng;
- 3) trục va đập;
- 4) nùm móc quả nặng;
- 5) viên bi thép;
- 6) lò xo nén;
- 7) trục thiết lập lực (thân trục).

Hình 1 – Thiết bị thử va đập (lò xo nén)

3.3.2 Bộ phận sinh lực (Ví dụ, quả cân hoặc vật nặng)

Có khả năng tác động với trục va đập để tạo lực nén lên lò xo.

3.3.3 Giá cố định

Kẹp với trục của thiết bị thử va đập, có để phù hợp đủ nặng để giữ thiết bị thử thẳng góc với bề mặt mẫu thử nhằm tránh rung giạt khi giải phóng trục va đập (xem Hình 2).

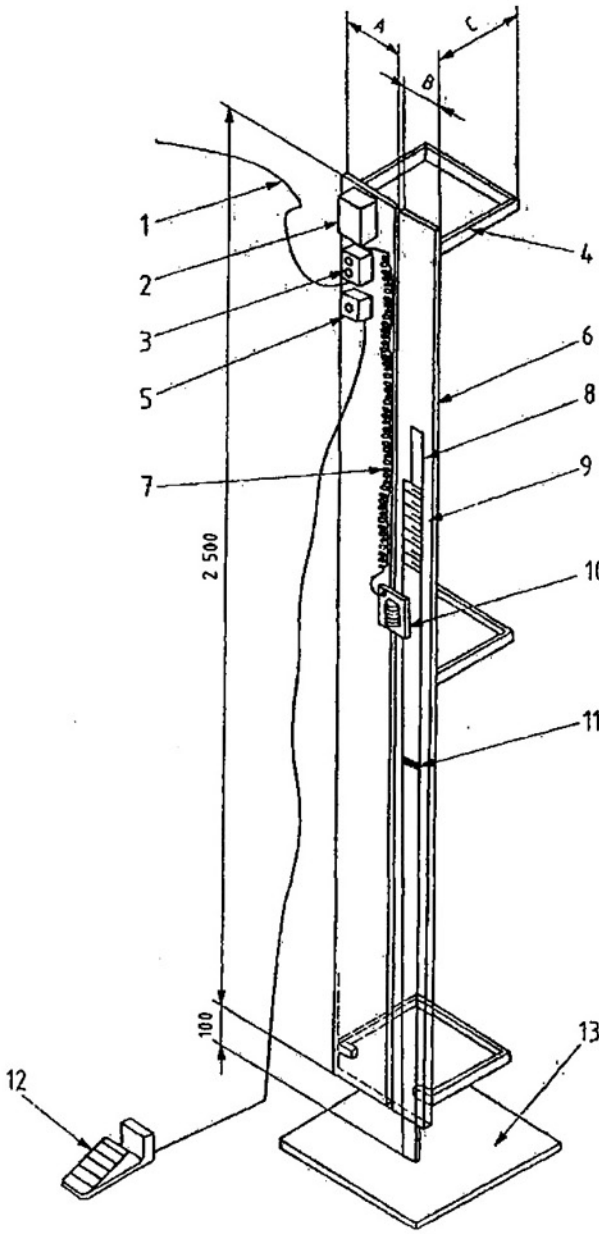
3.3.4 Tấm thép

Có kích thước xấp xỉ (300 x 300 x 50) mm.

3.3.5 Chất phản quang

Ví dụ than chì, bột talk, dung dịch thuốc nhuộm trong cồn, để tạo độ tương phản với màu của lớp bề mặt mẫu thử.

Kích thước tính bằng milimét



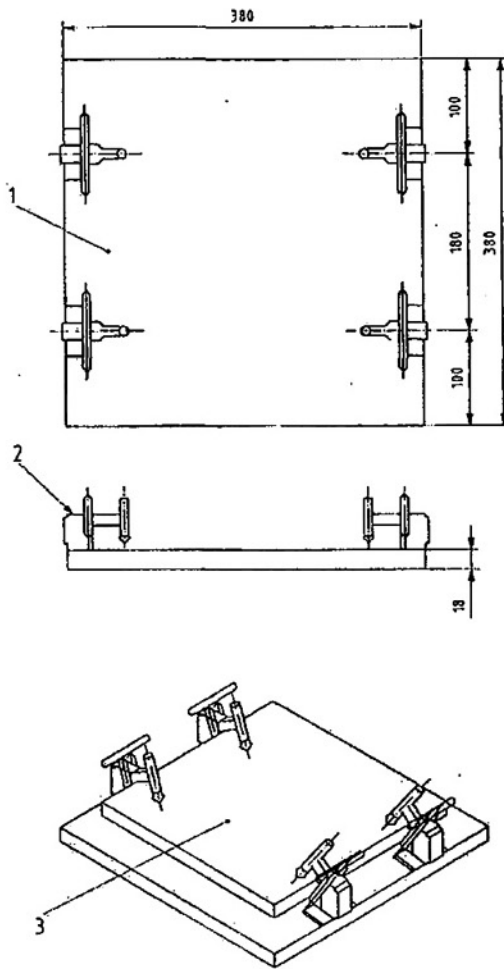
CHÚ DẪN:

- 1) nguồn cấp điện;
- 2) biến thế điện và chỉnh lưu;
- 3) hộp đấu nối với ổ cắm kép
- 4) Giá đỡ bằng thép góc (gắn cố định vào tường hoặc cột. Phải thẳng đứng và vuông góc với tấm đế);
- 5) hộp đấu nối đèn chỉ thị;
- 6) khung dày 19 mm gắn với thiết bị thử - Tấm có tỷ trọng trung bình hoặc cao;
- 7) cuộn dây chì xoắn ruột gà;
- 8) khe rộng 6,5 mm;
- 9) thước thép trượt của máy, dài 1800 mm;
- 10) Nam châm điện gắn trên thước trượt
- 11) Ốc tai hồng;
- 12) Công tắc điều khiển bằng chân;
- 13) Chân đế bằng thép kích thước 460 mm x 460 mm x 19 mm, định vị chắc chắn trên sàn.

Hình 3 – Thiết bị thử rơi tự do

3.4.2 Viên bi bằng thép không gỉ được đánh bóng, có khối lượng $(224 \pm 3)g$, đường kính 38,1 mm và bề mặt bằng phẳng hoặc không bị hư hại.

Kích thước tính bằng milimét



CHÚ DẪN:

- 1) Chân đế
- 2) Kẹp giữ
- 3) Mẫu thử

Hình 4 –bộ gá kẹp mẫu thử

3.4.3 Bộ gá kẹp mẫu

Có khả năng giữ mẫu thử phẳng hoặc loại tương đương. Xem Hình 4.

3.4.4 Bút đánh dấu

Bút đánh dấu màu đen, có thể rửa được bằng nước (phù hợp cho lớp mặt trong suốt).

3.4.5 Vải

Màu trắng, sạch, ẩm, mềm.

3.4.6 Đèn huỳnh quang

Đèn huỳnh quang ánh sáng trắng, bóng đèn được lắp song song với đường đánh dấu và tạo độ sáng từ 800 lux đến 1100 lux trên bề mặt mẫu thử.

4 Mẫu thử

4.1 Quy định chung

Lấy mẫu thử từ năm tấm/thanh ván lát sàn nhiều lớp. Nếu tấm ván lát sàn có gắn lớp lót được gia công tại nhà máy, thì tất cả các thử nghiệm được tiến hành với điều kiện giữ nguyên lớp lót. Với những vật liệu không gắn kèm lớp lót thì phải dùng thêm lớp lót bổ sung trước khi tiến hành thử nghiệm. Mẫu thử phải được thử nghiệm phù hợp với mục đích lắp đặt của nhà sản xuất nhằm mô phỏng điều kiện gần với thực tế nhất có thể.

4.2 Mẫu thử cho phương pháp viên bi đường kính nhỏ

Lấy một mẫu thử có kích thước khoảng (180 x 180) mm từ mỗi tấm trong năm tấm thử. Trong trường hợp chiều rộng thực (w) nhỏ hơn 180 mm, thì sử dụng chiều rộng của tấm thay cho kích thước 180 mm.

4.3 Mẫu thử cho phương pháp viên bi đường kính lớn

Từ mỗi tấm trong năm tấm thử, lấy một mẫu thử có kích thước khoảng 300 mm x 300 mm, với mỗi nối nếu cần thiết.

4.4 Ổn định mẫu

Tiến hành thử với mẫu thử ở trạng thái như khi lấy mẫu. Với mục đích thẩm tra hoặc phê duyệt, ổn định mẫu thử đến khối lượng không đổi ở nhiệt độ (23 ± 2) °C và độ ẩm tương đối (50 ± 5) %. Khối lượng được coi là không đổi khi kết quả hai lần cân liên tiếp cách nhau 24 h sai khác nhau không nhiều hơn 0,1 % khối lượng mẫu thử. Nếu có bất kỳ sự sai khác nào so với điều kiện ổn định mẫu thử này, phải được ghi lại trong báo cáo thử nghiệm.

5 Cách tiến hành

5.1 Thử va đập bằng viên bi đường kính nhỏ

5.1.1 Nguyên tắc

Mẫu thử được lấy từ năm tấm ván lát sàn nhiều lớp để thử nghiệm độ bền va đập bằng viên bi thép đường kính 5 mm được gắn vào một đầu của trục lò xo gia tải. Lực lò xo tối thiểu cần thiết để gây ra hư hỏng nhìn thấy được là số đo độ bền va đập bằng viên bi đường kính nhỏ.

5.1.2 Hiệu chỉnh thiết bị

a) Treo thiết bị đo va đập (3.3.1) với trục va đập hướng lên sao cho trục dọc của nó treo tự do thẳng đứng dưới trọng lực;

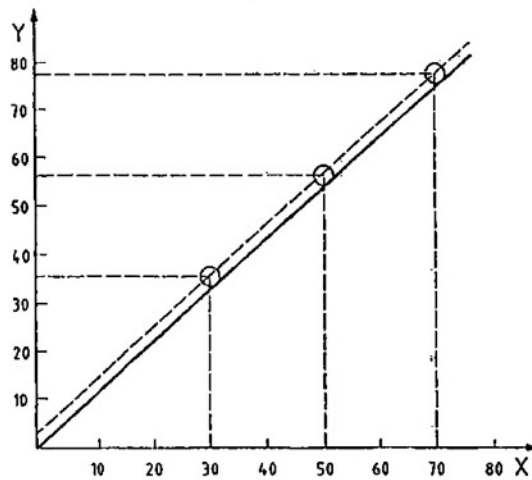
b) Thiết lập thang cài đặt lực để thay đổi lực va đập, từ giá trị không trên thang đo. Nén lò xo bằng một lực F_0 (lực hiệu chỉnh) bằng vật nặng phù hợp (ví dụ, tải trọng hoặc quả cân) gắn với núm mắc quả nặng để làm đối trọng với trục va đập, đảm bảo trục va đập thoát chốt giữ của bộ phận giải phóng lực.

c) Quay thang cài đặt lực cho đến khi chốt giữ của bộ phận giải phóng lực vừa chạm vào trục va đập. Vị trí này có thể xác định bằng cách tăng hoặc giảm lực nén từ từ để quan sát xem chốt giữ đã vừa chạm chưa. Ghi lại giá trị F_x trên thang đo của thiết bị tương ứng với lực hiệu chỉnh F_e .

d) Lập lại quá trình hiệu chỉnh với các giá trị khác nhau của F_x trong phạm vi yêu cầu, và vẽ đồ thị thể hiện quan hệ giữa giá trị F_x đọc trên thang đo với giá trị lực hiệu chỉnh F_e (Xem ví dụ Hình 5).

e) Đồ thị là một đường thẳng không đi qua điểm gốc tọa độ, do một hằng số lực không xác định gây ra trong quá trình hiệu chỉnh bằng khối lượng của trục va đập và bất kỳ vật treo nào (ví dụ như quả cân). Vẽ đường thứ hai đi qua gốc tọa độ, song song với đường thứ nhất. Đường thứ hai này là đồ thị hiệu chỉnh của thiết bị và sẽ được sử dụng để hiệu chỉnh các giá trị F_x đọc được sau khi tiến hành thí nghiệm.

f) Hiệu chỉnh và lập đồ thị mới sau mỗi 500 lần thử.



CHÚ DẪN:

X lực hiệu chỉnh, F_e , Niuton;

Y số đọc trên thang đo thiết bị, Niuton.

Hình 5 – Ví dụ về đồ thị hiệu chỉnh liên hệ giữa lực thực tế và giá trị trên thang đo

5.1.3 Thử nghiệm

a) Tiến hành thử nghiệm trong điều kiện môi trường phòng thí nghiệm.

b) Đặt tấm thép (3.3.4) lên bề mặt nằm ngang cứng phù hợp sau đó đặt mẫu thử lên tấm thép với bề mặt hướng lên trên. Mẫu thử phải được gắn trên thiết bị thử nghiệm bằng vật liệu lót theo khuyến cáo của nhà cung cấp và phân phối vật liệu thử. Nếu mẫu thử có gắn sẵn vật liệu lót, thì không cần dùng thêm vật liệu lót khi thử. Nếu nhà cung cấp không chỉ ra vật liệu lót hoặc không có vật liệu lót được gắn cùng với tấm thử, thì sử dụng tấm xốp Polyethylen như mô tả trong 3.2 làm vật liệu lót để tiến hành thí

TCVN 11949:2018

nghiệm. Mẫu thử phải được kẹp lỏng trên đế thép sao cho mẫu được cố định nhưng không ép lên vật liệu lót.

c) Cố định thiết bị thử và đập (3.3.1) vào giá đỡ cố định (3.3.3), gia tải cho thiết bị thử, đặt thiết bị lên mẫu thử và giải phóng trục va đập. Bắt đầu thử với lực lò xo là 8 N và tăng thêm 5 N cho mỗi lần thử tiếp để xác định lực lò xo nhỏ nhất gây hư hỏng bề mặt mẫu thử do tác động va đập.

d) Thử mỗi mẫu trong số bốn mẫu còn lại để xác định lực lớn nhất không gây hư hỏng bề mặt. Để đạt được điều này, bắt đầu thử với lực lò xo được xác định sơ bộ và sau đó giảm dần với bước phù hợp, ví dụ 1 N, sau 5 lần va đập.

e) Để dễ dàng nhìn thấy hư hỏng, cần lau bề mặt mẫu sau mỗi lần thử bằng chất phản quang.

f) Khoảng cách giữa các điểm va đập tối thiểu 20 mm và cách cạnh tấm thử tối thiểu 30 mm.

g) Kiểm tra hư hỏng trên bề mặt thử tại điểm va đập. Đối với mục đích thử nghiệm này, hư hỏng được xác định khi bề mặt trang trí có các vết rạn nứt nhỏ (thường là đường đồng tâm), nứt kéo dài hoặc rạn. Có vết lõm nhưng không nứt thì không tính là hư hỏng. Kiểm tra mẫu thử bằng mắt với khoảng cách từ mắt tới mẫu thử khoảng 750 mm đến 900 mm, với góc khoảng 45° đến 75° so với phương ngang (mặt bàn). Phải được nhìn mẫu thử từ tất cả các hướng. Cần tránh ánh sáng mặt trời trực tiếp hoặc nguồn sáng góc chiếu nhỏ khác có thể làm tăng hoặc giảm thiểu hiệu ứng quan sát.

h) Nếu phép thử chỉ để xác định xem độ bền va đập của vật liệu đã vượt qua giá trị giới hạn hay chưa, thì mẫu thử phải chưa bị hư hại sau năm va đập đơn lẻ liên tiếp với lực lò xo được quy định trước.

5.1.4 Yếu tố ảnh hưởng tới độ chính xác của phép thử

a) Tình trạng viên bi (Không bao giờ sử dụng viên bi hư hại hay bị dẹt).

b) Tình trạng mẫu thử trên tấm thép (mẫu thử phải tựa hoàn toàn trên tấm thép. Mẫu thử bị cong hay nứt có thể ảnh hưởng đến kết quả).

c) Điều kiện ổn định mẫu thử (Điều kiện ổn định cũng có thể ảnh hưởng đến kết quả).

5.2 Thử va đập bằng viên bi đường kính lớn

5.2.1 Nguyên tắc

Mẫu thử từ tấm ván lát sàn chịu tác động va đập của viên bi thép đường kính 38,1 mm, khối lượng (224 ± 3) g. Viên bi rơi tự do từ các chiều cao khác nhau. Chiều cao rơi lớn nhất gây ra hư hỏng nhìn thấy được coi là giá trị độ bền va đập bằng viên bi đường kính lớn.

5.2.2 Thử nghiệm

a) Thử nghiệm được tiến hành trong điều kiện môi trường phòng thí nghiệm.

b) Mẫu thử phải được kẹp lỏng trên giá kẹp sao cho mẫu được cố định nhưng không ép vật liệu lót. Mẫu thử phải được gắn trên thiết bị thử nghiệm kèm vật liệu lót theo khuyến cáo của nhà cung cấp hoặc nhà phân phối mẫu. Nếu mẫu thử có gắn sẵn vật liệu lót, tiến hành thử nghiệm không cần dùng

thêm vật liệu lót. Nếu nhà cung cấp không chỉ ra vật liệu lót hoặc không có vật liệu lót được gắn cùng với tấm thử, thì sử dụng tấm xốp Polyethylen như mô tả trong 3.2 làm vật liệu lót để tiến hành thí nghiệm.

c) Điều chỉnh thước đo chiều cao để nó chạm với bề mặt mẫu thử. Nếu mẫu thử có mối ghép nối, thì khu vực thử va đập sẽ cách vùng ghép nối ít nhất 25 mm.

d) Nam châm điện định vị tại bất kỳ vị trí nào ở phía trên mẫu thử.

e) Đặt viên bi lên nam châm điện và để viên bi rơi. Bắt giữ viên bi khi nó nảy lên để tránh xảy ra va đập kép. Khoảng cách giữa các điểm va đập ít nhất bằng 50 mm so với cạnh mẫu thử.

f) Sử dụng bút đánh dấu (3.4.4) để đánh dấu vị trí bị va đập do viên bi. Sử dụng vải màu trắng, sạch, mềm và ẩm để lau các điểm va đập. Hư hỏng có thể là các vòng rạn nứt nhỏ đồng tâm hoặc các vết nứt mẻ.

g) Kiểm tra các vết nứt do va đập và xác định kết quả. Kiểm tra mẫu thử bằng mắt với khoảng cách từ mắt đến mẫu thử là 750 mm đến 900 mm và với một góc khoảng 45° đến 75° theo phương ngang (mặt bàn). Phải được nhìn mẫu thử từ tất cả các hướng. Cần tránh ánh sáng mặt trời trực tiếp hoặc nguồn sáng có góc chiếu nhỏ khác, vì chúng có thể làm tăng hoặc giảm hiệu quả quan sát.

h) Nâng lên hay hạ thấp chiều cao nam châm điện và lặp lại thử nghiệm từ bước e) đến bước g) cho đến khi xác định được chiều cao lớn nhất không gây nứt.

i) Thả viên bi từ chiều cao xác định ở bước h) thêm hai lần ở các vị trí khác trên mẫu thử. Nếu xảy ra sự hư hỏng bề mặt trong những lần rơi này, thì giảm chiều cao xuống 25 mm và tiếp tục thử nghiệm cho đến khi thu được ba kết quả thử thành công ở cùng một chiều cao.

j) Lặp lại quá trình thử nghiệm với bốn mẫu thử còn lại. Kết quả cuối cùng sẽ là giá trị trung bình của năm mẫu thử.

5.2.3 Yếu tố ảnh hưởng tới độ chính xác của phép thử

a) Tình trạng viên bi (không bao giờ sử dụng viên bi hư hại hay bị dẹt).

b) Tình trạng mẫu thử trên tấm kê (mẫu thử và giá kẹp phải được tựa hoàn toàn trên tấm đặc. Mẫu cong hay hụt có thể ảnh hưởng tới kết quả đo đến 100%).

c) Quỹ đạo rơi (quỹ đạo rơi của viên bi sẽ phải vuông góc với bề mặt mẫu thử).

d) Điều kiện ổn định mẫu (điều kiện ổn định cũng có thể ảnh hưởng đến kết quả).

6 Biểu thị kết quả

6.1 Phương pháp viên bi nhỏ

Độ bền va đập với viên bi nhỏ là giá trị lớn nhất của lực lò xo, tính bằng Niuton, không gây hư hại sau năm lần va đập với cùng lực đó. Kết quả cuối cùng là giá trị trung bình của các giá trị cực đại của 4 mẫu thử sau, lấy chính xác đến 1 N.

TCVN 11949:2018

Để xác minh sự phù hợp với một giá trị giới hạn cụ thể, chỉ cần tiến hành thử nghiệm tại giá trị lực cụ thể đó.

6.2 Phương pháp viên bi lớn

Độ bền va đập viên bi lớn là giá trị lớn nhất của chiều cao rơi, tính bằng mm, không gây hư hại sau 3 lần va đập ở cùng độ cao đó. Kết quả cuối cùng là giá trị trung bình của các giá trị lớn nhất của 5 mẫu thử nghiệm, lấy chính xác đến 50 mm.

Để xác minh sự phù hợp cho một giá trị giới hạn cụ thể, chỉ cần tiến hành thử nghiệm tại giá trị chiều cao rơi cụ thể đó.

7 Báo cáo thử nghiệm

Trong báo cáo thử nghiệm bao gồm ít nhất thông tin sau:

- a) Viện dẫn tiêu chuẩn này TCVN 11949:2018 (ISO 24335:2006);
- b) Tên, loại và chiều dày danh nghĩa của sản phẩm;
- c) Mô tả rõ loại vật liệu lót sử dụng. Phải ghi rõ ràng thông tin được gắn kèm, được cung cấp bởi nhà sản xuất hoặc dùng xốp polyethylen tiêu chuẩn;
- d) Khi cần thiết, đưa tên, loại và chiều dày danh nghĩa của vật liệu lót sử dụng;
- e) Với mẫu thử có mối nối, cần mô tả vị trí mối nối;
- f) Bốn giá trị trung bình riêng lẻ và kết quả cuối cùng tính theo N của phương pháp viên bi đường kính nhỏ;
- g) Năm giá trị trung bình riêng lẻ và kết quả cuối cùng tính theo mm của phương pháp viên bi đường kính lớn;
- h) Bất kỳ sự sai khác so với phương pháp yêu cầu;
- i) Ngày thử nghiệm.

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] EN 438-2:2005, High-pressure decorative laminate (HPL) – Sheets based on thermosetting resins (usually called Laminates) – Part 2: Determination of properties [Tấm trang trí nhiều lớp ép với áp lực cao (HPL) – Tấm trên cơ sở nhựa nhiệt rắn (thường gọi là Laminate) – Phần 2: Xác định các tính chất];
- [2] EN 13329, Laminate floor coverings – Specifications, requirements and test methods (Ván lát sàn nhiều lớp – Các chỉ tiêu kỹ thuật, yêu cầu và phương pháp thử);
- [3] NEMA LD 3-2000¹⁾, High-Pressure Decorative Laminates (Tấm trang trí nhiều lớp ép với áp lực cao).

CHÚ THÍCH:

¹⁾ là viết tắt của National Electrical Manufacturers Association, U.S.A (Hiệp hội các nhà sản xuất điện quốc gia, Mỹ)
