

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 13480-5:2022

Xuất bản lần 1

**VẬT LIỆU LÀM PHẪNG SÀN – PHƯƠNG PHÁP THỬ –
PHẦN 5: XÁC ĐỊNH ĐỘ CHỊU MÀI MÒN BÁNH XE LĂN CỦA
VẬT LIỆU LÀM PHẪNG SÀN CHỊU MÀI MÒN**

*Methods of test for screed materials –
Part 5: Determination of wear resistance to rolling wheel of
screed material for wearing layer*

HÀ NỘI - 2022

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu.....	4
1 Phạm vi áp dụng.....	5
2 Tài liệu viện dẫn.....	5
3 Ký hiệu và chữ viết tắt.....	5
4 Nguyên tắc.....	5
5 Thiết bị, dụng cụ.....	6
5.1 Thiết bị thử nghiệm.....	6
5.1.1 Quy định chung.....	6
5.1.2 Khung đỡ.....	6
5.1.3 Bánh xe xoay.....	6
5.2 Thiết bị hút để loại bỏ các vật liệu bị mài mòn.....	6
5.3 Cầu đo.....	7
5.4 Đồng hồ đo độ sâu.....	7
6 Chuẩn bị mẫu thử nghiệm.....	7
7 Cách tiến hành.....	7
7.1 Đo bề mặt.....	7
7.2 Quá trình thử nghiệm.....	7
7.3 Xác định độ chịu mài mòn.....	8
8 Báo cáo thử nghiệm.....	8
Thư mục tài liệu tham khảo.....	12

Lời nói đầu

TCVN 13480-5:2022 xây dựng dựa trên cơ sở tham khảo BS EN 13892-5:2003.

TCVN 13480-5:2022 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 tiêu chuẩn TCVN 13480:2022 *Vật liệu làm phẳng sàn – Phương pháp thử*, bao gồm các phần sau:

- TCVN 13480-1: 2022 *Vật liệu làm phẳng sàn – Phương pháp thử – Phần 1: Lấy mẫu, chế tạo và bảo dưỡng mẫu thử*;
- TCVN 13480-2: 2022 *Vật liệu làm phẳng sàn – Phương pháp thử – Phần 2: Xác định cường độ chịu uốn và chịu nén*;
- TCVN 13480-3: 2022 *Vật liệu làm phẳng sàn – Phương pháp thử – Phần 3: Xác định độ chịu mài mòn Böhme*;
- TCVN 13480-4: 2022 *Vật liệu làm phẳng sàn – Phương pháp thử – Phần 4: Xác định độ chịu mài mòn BCA*;
- TCVN 13480-5: 2022 *Vật liệu làm phẳng sàn – Phương pháp thử – Phần 5: Xác định độ chịu mài mòn bánh xe lăn của vật liệu làm phẳng sàn chịu mài mòn*;
- TCVN 13480-6: 2022 *Vật liệu làm phẳng sàn – Phương pháp thử – Phần 6: Xác định độ cứng bề mặt*;
- TCVN 13480-7: 2022 *Vật liệu làm phẳng sàn – Phương pháp thử – Phần 7: Xác định độ chịu mài mòn bánh xe lăn của vật liệu làm phẳng sàn có lớp phủ sàn*;
- TCVN 13480-8: 2022 *Vật liệu làm phẳng sàn – Phương pháp thử – Phần 8: Xác định cường độ bám dính*;
- TCVN 13480-9: 2022 *Vật liệu làm phẳng sàn – Phương pháp thử – Phần 9: Xác định độ ổn định kích thước*.

Vật liệu làm phẳng sàn – Phương pháp thử –

Phần 5: Xác định độ chịu mài mòn bánh xe lăn của vật liệu làm phẳng sàn chịu mài mòn

Methods of test for screed materials –

Part 5: Determination of wear resistance to rolling wheel of screed material for wearing layer

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định phương pháp xác định độ chịu mài mòn do bánh xe tải trọng nặng lăn trên mẫu vữa được chế tạo từ vật liệu làm phẳng sàn gốc xi măng hoặc vật liệu làm phẳng sàn gốc nhựa tổng hợp hoặc tùy chọn cho vật liệu làm phẳng sàn khác dự kiến sử dụng làm lớp bề mặt chịu mài mòn.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau đây cần thiết khi áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn có ghi năm công bố áp dụng 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 bản sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 6374 (ISO 606) *Xích con lăn chính xác bước ngắn và đĩa xích.*

TCVN 13480-1 *Vật liệu làm phẳng sàn – Phương pháp thử – Phần 1: Lấy mẫu, chế tạo và bảo dưỡng mẫu thử.*

EN 10084 *Case hardening steels - Technical delivery conditions (Thép cứng - Điều kiện kỹ thuật khi cung cấp).*

EN 13813 *Screed material and floor screeds — Screed material — Properties and requirements (Vật liệu làm phẳng sàn và lớp sàn phẳng - Vật liệu làm phẳng sàn – Tính chất và yêu cầu kỹ thuật)*

3 Ký hiệu và chữ viết tắt

RWA độ chịu mài mòn do bánh xe lăn tính bằng centimét khối (cm³).

d độ sâu mài mòn tính bằng micromét (μm).

4 Nguyên tắc

Bánh xe tải trọng nặng lăn qua lăn lại trên bề mặt tám mẫu thử là bê tông có phủ lớp vật liệu làm phẳng sàn. Mẫu thử đã gắn cố định vào một khung đỡ được di chuyển dưới một bánh xe tải trọng nặng theo hai hướng vuông góc với các tần suất khác nhau. Sự di chuyển này tạo ra ứng suất vuông góc và ứng

TCVN 13480-5:2022

suất trượt trên vật liệu làm phẳng sàn. Tại những điểm bánh xe lăn qua, ứng suất trượt gây ra bởi tác động xoắn được lặp lại.

Độ chịu mài mòn được xác định bằng sự thay đổi hình dạng trên bề mặt.

5 Thiết bị, dụng cụ

5.1 Thiết bị thử nghiệm

5.1.1 Quy định chung

Nguyên tắc chung của thiết bị thử nghiệm được thể hiện như Hình 1.

CHÚ THÍCH: Thiết bị thử nghiệm giống trong EN 1818, ngoại trừ bánh xoay và tải trọng.

5.1.2 Khung đỡ

Khung đỡ phải bằng phẳng và có kích thước không nhỏ hơn 700 mm x 800 mm. Khung đỡ mẫu thử khi di chuyển dưới bánh xe có tải trọng như mô tả theo 5.1.3. Khung đỡ và mẫu thử di chuyển dưới bánh xe theo hai hướng vuông góc, với chuyển động theo chiều dọc là (390 ± 2) mm có tần suất $(7,0 \pm 0,4)$ chu kỳ/min, và chuyển động ngang là (260 ± 2) mm có tần suất $(1,72 \pm 0,1)$ chu kỳ/min. Đối với quá trình mài mòn trên diện tích thử nghiệm đồng nhất, hai chuyển động này không được phối hợp nhưng có thể được điều khiển cùng chung một động cơ với một đường truyền xích con lăn theo TCVN 6374, với đĩa xích có 57 và 14 răng tương ứng với vị trí.

Tỷ lệ giữa hai loại tần suất phải là $4,07 \pm 0,03$ để đảm bảo rằng bánh xe không lăn trên cùng một đường đi trong toàn bộ thời gian.

5.1.3 Bánh xe xoay

Bánh xe xoay thể hiện như Hình 2. Bánh xe phải được làm bằng thép cứng với độ cứng Vicker ≥ 735 HV (xuyên suốt ít nhất 1,5 mm bên ngoài bán kính). Chất lượng thép phù hợp là 16NiCrS4 theo EN 10084. Bánh xe có đường kính (125 ± 2) mm, chiều rộng (40 ± 1) mm. Bề mặt di chuyển có hình trụ với mép vát bán kính 1 mm. Bánh xe có thể di chuyển tự do quanh trục xoay.

Trục xoay được tự do di chuyển theo chiều thẳng đứng (có thể đạt được bằng vòng bi ở cả hai đầu trục, cách nhau nhỏ nhất 300 mm) và phải được gia tải để tổng tải trọng tác dụng của bánh xe là (2000 ± 10) N. Phần nhô ra là (45 ± 1) mm (Hình 2).

5.2 Thiết bị hút để loại bỏ các vật liệu bị mài mòn

Thiết bị thử nghiệm phải được trang bị các đầu hút ở cả hai bên bánh xe theo hướng dịch chuyển. Đầu hút được nối với các thiết bị hút, ví dụ máy hút bụi. Quá trình hút phải đảm bảo vật liệu bị mài mòn được hút ra liên tục khỏi bề mặt mẫu thử trong quá trình thử nghiệm.

5.3 Cầu đo

Một cầu thép cứng được sử dụng như Hình 3. Có 5 vị trí định vị, mỗi vị trí đặt một đồng hồ đo độ sâu (5.4) được đặt chắc chắn và có thể đo lại.

5.4 Đồng hồ đo độ sâu

Đồng hồ đo được sử dụng để đo độ sâu của mặt cắt phải có khả năng đọc chính xác đến 10 μm . Cạnh của thanh trượt tiếp xúc với bề mặt phải được vê tròn.

6 Chuẩn bị mẫu thử

Độ chịu mài mòn bánh xe lăn được đo trên 3 mẫu thử được đúc theo TCVN 13480-1.

Mẫu thử là các tấm vuông có chiều dài cạnh không nhỏ hơn 500 mm và chiều dày không nhỏ hơn 50 mm.

Trường hợp vật liệu làm phẳng sàn không thiết kế để thi công ở độ dày này thì vật liệu phải được thi công trên nền bê tông theo TCVN 13480-1.

Mặt tiếp xúc và mặt đối diện của mẫu thử phải song song và phẳng.

Phải đảm bảo bề mặt mẫu thử nghiệm khô và không có tạp chất. Loại bỏ bụi, đất bẩn hoặc mảnh vụn bằng bàn chải hoặc bằng cách hút bụi.

7 Cách tiến hành

7.1 Đo bề mặt

Cầu đo được đặt trên mẫu thử theo các vị trí như Hình 4. Vị trí chân cầu đo được đánh dấu trên bề mặt của mẫu thử. Độ sâu của bề mặt dưới cầu tại mỗi điểm đo được xác định bằng đồng hồ đo độ sâu và được ghi lại. Ngoài ra, có thể sử dụng thiết bị đo mặt cắt theo EN 1818, mục 4.2.

7.2 Quá trình thử nghiệm

Mẫu thử phải được cố định trên khung đỡ sao cho khu vực bị mài mòn nằm ở trung tâm. Khởi động thiết bị thử và máy hút, hạ bánh xe có tải trọng xuống tiếp xúc với mẫu thử. Thời gian thử nghiệm là 10000 chu kỳ đối với hướng chuyển động theo chiều dọc (khoảng 24 h). Nếu cần thiết, thử nghiệm có thể được tiến hành không liên tục.

Nếu xảy ra hư hỏng nghiêm trọng hoặc mài mòn chạm đến bề mặt bê tông thì phải dừng ngay việc thử nghiệm và ghi lại số chu kỳ. Trong trường hợp này vật liệu làm phẳng sàn không đạt yêu cầu thử nghiệm.

7.3 Xác định độ chịu mài mòn

Lặp lại phép đo theo 7.1. Đối với mỗi điểm đo, độ sâu mài mòn được tính toán từ độ chênh lệch giữa các lần đọc trước và sau. Tính toán độ sâu mài mòn trung bình theo micromét. Độ chịu mài mòn được tính theo công thức (1):

$$RWA = 0,11 \times d \quad (1)$$

trong đó

d là độ sâu mài mòn trung bình tính bằng micromét (μm).

CHÚ THÍCH: Công thức này giả thiết diện tích bị mài mòn là 1100 cm^2 .

Giá trị đơn lẻ tính bằng centimét khối (cm^3), giá trị trung bình được tính và lấy chính xác đến 1 cm^3 .

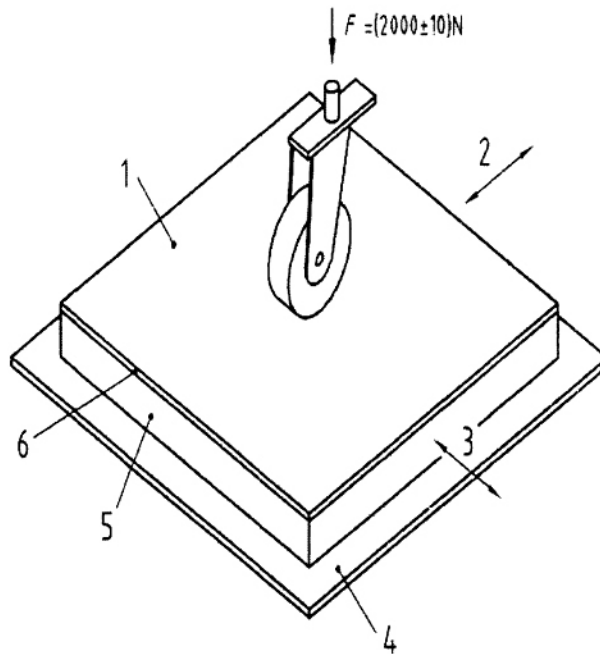
Ảnh chụp mẫu thử bị mài mòn theo chiều thẳng đứng từ phía trên có thể cung cấp thông tin về bề mặt bị mài mòn. Có thể đưa ra nhận xét nếu thử nghiệm gây ra độ lõm quá mức mà không bị mài mòn.

8 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm phải bao gồm các thông tin sau:

- a) viện dẫn tiêu chuẩn này;
- b) tên và địa chỉ của phòng thí nghiệm tiến hành thử nghiệm và tên, địa chỉ của phòng thí nghiệm chuẩn bị mẫu thử (nếu khác nhau);
- c) số hiệu của báo cáo thử nghiệm;
- d) tên và địa chỉ của nhà sản xuất hoặc nhà cung cấp sản phẩm;
- e) tên và nhãn hiệu nhận dạng hoặc số lô sản phẩm;
- f) ngày cung cấp sản phẩm;
- g) phương pháp lấy mẫu (theo TCVN 13480-1 và tiến hành bởi tổ chức nào);
- h) địa điểm, ngày và thời gian lấy mẫu;
- i) định danh mẫu vật liệu thử nghiệm bao gồm loại, nguồn gốc, ký hiệu vật liệu bằng cách tham khảo EN 13813;
- j) Chuẩn bị (trộn, đúc, chuẩn bị nền thử, sử dụng chất kết dính nếu cần thiết) và tham khảo TCVN 13480-1 về điều kiện bảo quản (bảo dưỡng);
- k) ngày và thời gian chuẩn bị mẫu thử nghiệm (ngày và thời gian của bất kỳ quy trình trộn, đúc, đổ khuôn hoặc tháo khuôn, nếu cần thiết);
- l) tuổi của vật liệu làm phẳng sàn khi thử nghiệm;

- m) phương pháp thử nghiệm (quy trình hướng dẫn tiêu chuẩn hoặc phương pháp khác nếu phù hợp), và các chi tiết của mẫu thử bao gồm cả số lượng, kích thước, khối lượng ...nếu cần thiết;
- n) ngày thử nghiệm và số hiệu của thiết bị hoặc các chi tiết của thiết bị thử nghiệm sử dụng, trong đó có kiểu dáng, chủng loại, công suất và chi tiết hiệu chuẩn;
- o) các giá trị đơn lẻ và giá trị trung bình tương ứng với mỗi mẫu thử. Chênh lệch lượng mài mòn lấy chính xác đến $10\ \mu\text{m}$;
- p) nhận xét;
- q) ngày báo cáo thử nghiệm và ký tên.

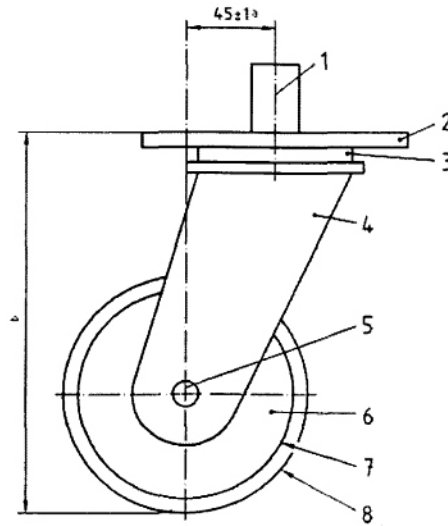


CHÚ DẪN:

- 1 Mẫu thử nghiệm
- 2 Hành trình (260 ± 2) mm / Tần suất (1,72 ± 0,1) chu kỳ mỗi phút
- 3 Hành trình (390 ± 2) mm / Tần suất (7 ± 0,4) chu kỳ mỗi phút
- 4 Khung đỡ
- 5 Tấm bê tông
- 6 Vật liệu làm phẳng sàn

Hình 1 - Sơ đồ nguyên tác của thiết bị thử

kích thước theo milimét

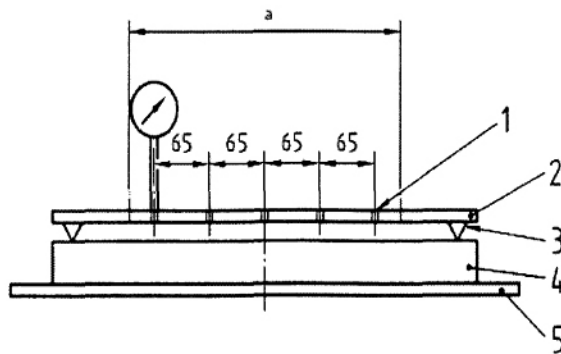


CHÚ DẪN:

- | | |
|----------------------|--------------------|
| a Phần nhô ra | 4 Chạc |
| b Chiều cao bánh lăn | 5 Trục bánh xe |
| 1 Trục xoay | 6 Thân bánh xe |
| 2 Tấm gắn | 7 Vành bánh xe |
| 3 Vòng bi | 8 Bề mặt di chuyển |

Hình 2 - Bánh xe tải trọng nặng

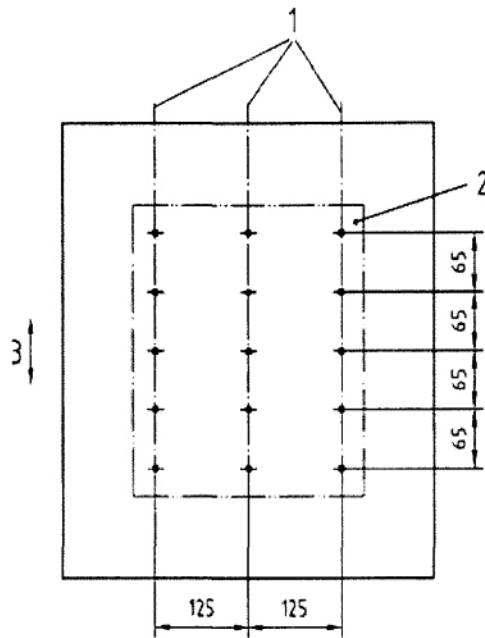
kích thước theo milimét



CHÚ DẪN:

- | | |
|----------------------|----------------|
| a Khu vực bị mài mòn | 3 Chân định vị |
| 1 Vị trí đo | 4 Mẫu thử |
| 2 Thanh thép cứng | 5 Khung đỡ |

Hình 3 - Cầu đo



CHÚ DẪN:

- 1 Các vị trí đặt cầu đo
- 2 Khu vực bị mài mòn
- 3 Hướng chuyển động theo chiều dọc

Hình 4 - Các vị trí đo mặt cắt

Thư mục tài liệu tham khảo

EN 1818 *Resilient floor coverings - Determination of the effect of loaded heavy duty castors.*
