

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 13480-2:2022**

Xuất bản lần 1

**VẬT LIỆU LÀM PHẪNG SÀN – PHƯƠNG PHÁP THỬ –  
PHẦN 2: XÁC ĐỊNH CƯỜNG ĐỘ CHỊU UỐN VÀ CHỊU NÉN**

*Methods of test for screed materials –  
Part 2: Determination of flexural and compressive strength*

HÀ NỘI - 2022

**Mục lục**

	Trang
Lời nói đầu.....	4
1 Phạm vi áp dụng.....	5
2 Tài liệu viện dẫn.....	5
3 Nguyên tắc.....	5
4 Ký hiệu và chữ viết tắt.....	5
5 Thiết bị, dụng cụ.....	6
5.1 Thiết bị thử nghiệm.....	6
5.2 Thiết bị quy định cho từng phương pháp thử .....	6
5.2.1 Phương pháp uốn.....	6
5.2.2 Phương pháp nén.....	6
6 Cách tiến hành.....	7
6.1 Phương pháp uốn.....	7
6.2 Phương pháp nén.....	7
7 Báo cáo thử nghiệm.....	8

## **Lời nói đầu**

**TCVN 13480-2:2022** xây dựng dựa trên cơ sở tham khảo EN 13892-2:2002.

**TCVN 13480-2:2022** 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 2: Xác định cường độ chịu uốn và chịu nén

*Methods of test for screed materials –*

*Part 2: Determination of flexural and compressive strength*

#### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định phương pháp xác định cường độ chịu uốn và chịu nén của vật liệu làm phẳng sàn gốc xi măng, gốc canxi sunfat, gốc magnesit và gốc nhựa tổng hợp.

#### 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 258-1 (ISO 6507-1) *Vật liệu kim loại - Thử độ cứng Vickers - Phần 1: Phương pháp thử.*

TCVN 6016 (ISO 679) *Xi măng - Phương pháp thử - Xác định cường độ.*

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

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 Nguyên tắc

Cường độ chịu uốn và chịu nén được đo trên các viên mẫu thử chế tạo theo TCVN 13480-1. Phép thử uốn được tiến hành trước. Cường độ chịu uốn được xác định bằng cách gia tải lên điểm giữa của mẫu thử cho đến khi mẫu phá hủy.

Hai nửa của viên mẫu thử sau khi uốn được sử dụng để làm hai mẫu thử chịu nén. Tiến hành thử nghiệm bằng cách gia tải đều lên các phần nửa mẫu lăng trụ. Cường độ chịu nén được xác định từ tải trọng cần thiết làm phá hủy viên mẫu thử.

#### 4 Ký hiệu và chữ viết tắt

$F_f$       Lực uốn phá hủy mẫu, tính bằng Niuton (N).

## TCVN 13480-2:2022

- $F_c$  lực nén phá hủy viên mẫu thử, tính bằng Niuton (N).
- $l$  khoảng cách giữa hai gối đỡ khi uốn, tính bằng milimét (mm).
- $b$  chiều rộng của viên mẫu thử uốn, tính bằng milimét (mm),  $b$  là chiều sâu khi đúc mẫu.
- $d$  chiều cao của viên mẫu thử uốn tính bằng milimét (mm),  $d$  là chiều rộng khi đúc mẫu.
- $A$  tiết diện nén, tính bằng milimét vuông (diện tích lý thuyết là 1600 mm<sup>2</sup>).
- $R_f$  cường độ chịu uốn được xác định từ các thông số thử nghiệm, tính bằng mega pascal (MPa).
- $R_c$  cường độ chịu nén được xác định từ các thông số thử nghiệm, tính bằng mega pascal (MPa).

## 5 Thiết bị, dụng cụ

### 5.1 Thiết bị thử nghiệm

Thiết bị thử nghiệm theo TCVN 6016 (ISO 679) đáp ứng các yêu cầu dưới đây.

Thiết bị thử nghiệm phải có công suất và độ nhạy thích hợp sao cho viên mẫu thử dự kiến bị phá hủy ở phần dài đo được chứng nhận có độ chính xác  $\pm 2\%$  tải trọng công bố, thông thường sẽ nằm trong khoảng bốn phần năm phía trên của dải đo đang dùng.

### 5.2 Thiết bị qui định cho từng phép thử

#### 5.2.1 Thử uốn

Bộ gá uốn gồm hai gối tựa dạng thanh trụ làm bằng thép có đường kính ( $10 \pm 0,5$ ) mm và chiều dài từ 44 mm đến 50 mm, đặt cách nhau ( $100,0 \pm 0,5$ ) mm và thanh gia tải thứ ba bằng thép có cùng đường kính và chiều dài được đặt chính giữa hai gối tựa. Ba mặt thẳng đứng xuyên qua các trục của thanh đỡ phải song song với nhau và phải duy trì được tính song song, cách đều nhau và cùng vuông góc với chiều nằm của viên mẫu thử trong khi thử nghiệm. Một gối tựa và thanh gia tải phải có độ dịch chuyển vừa phải để đảm bảo sự phân bố đồng đều của tải trọng trên cả chiều rộng của mẫu thử mà không gây ra ứng suất xoắn.

#### 5.2.2 Thử nén

a) Thớt nén trên có khả năng tự lựa khi tiếp xúc với mẫu thử, nhưng các thớt nén trên và dưới phải đảm bảo không bị nghiêng so với nhau trong quá trình gia tải.

b) Hai tấm ép được làm bằng vật liệu vonfam cacbit hoặc thép có độ cứng bề mặt ít nhất 600 HV (giá trị độ cứng VICKERS theo TCVN 258-1 (ISO 6507-1)). Các tấm ép có chiều dày ít nhất 10 mm, rộng ( $40,0 \pm 0,1$ ) mm và dài ( $40,0 \pm 0,1$ ) mm. Dung sai kích thước chiều rộng dựa vào giá trị trung bình của bốn lần đo đối xứng. Dung sai độ phẳng đối với mặt tiếp xúc là 0,01 mm.

c) Sử dụng gá nén mẫu để đảm bảo vị trí chính xác của mẫu thử và tấm ép so với thớt nén của máy nén.

## 6 Cách tiến hành

### 6.1 Thử uốn

Tiến hành thử trên ba viên mẫu thử có kích thước 40 mm x 40 mm x 160 mm đã chuẩn bị theo TCVN 13480-1.

Sau 28 ngày bảo dưỡng, tiến hành thử uốn ngay khi mẫu thử được lấy ra từ nơi bảo quản.

Trong trường hợp nhà sản xuất chứng minh các tính chất yêu cầu của vật liệu có thể đạt được ở tuổi sớm hơn, thì tuổi này phải bao gồm trong thiết kế miễn là các giá trị theo cấp công bố phải đạt được ở tuổi này.

Loại bỏ các chất lắng đọng trên các bề mặt mẫu thử bằng vải sạch. Cân viên mẫu thử, đo chiều rộng và chiều cao tại điểm giữa, dọc theo chiều dài của các kích thước đó và tính toán khối lượng thể tích.

CHÚ THÍCH: Chiều cao đo theo khoảng cách giữa hai mặt tiếp xúc thành khuôn khi đúc.

Làm sạch thanh gối tựa để loại bỏ các hạt sạn hoặc vật liệu khác, và đặt viên mẫu thử với mặt tiếp xúc thành khuôn tựa chính tâm theo cả hai hướng lên trên các gối tựa.

Tăng tải đều với tốc độ  $(50 \pm 10)$  N/s cho đến khi mẫu gãy.

Ghi lại giá trị lực lớn nhất  $F_r$  theo Niuton (N). Đặt hai nửa viên mẫu thử trở lại tủ bảo quản và lưu giữ nếu được yêu cầu để sử dụng cho phép thử cường độ chịu nén.

Cường độ chịu uốn,  $R_f$ , tính bằng mega pascal (MPa), theo công thức (1):

$$R_f = \frac{1,5 \times F_r \times l}{b \times d^2} \quad (1)$$

Cường độ chịu uốn lấy chính xác đến 0,05 MPa cho từng giá trị đơn lẻ và 0,1 MPa cho giá trị trung bình số học của ba lần thử nghiệm.

### 6.2 Thử nén

Sáu nửa phần mẫu thử từ phép thử uốn phải được thử nghiệm nén cùng ngày với phép thử uốn.

Loại bỏ các hạt tự do hoặc các vật liệu khác khỏi bề mặt của viên mẫu thử. Bề mặt chịu lực của máy nén và các tấm ép phải được lau bằng vải sạch, viên mẫu thử phải được đặt vào máy thông qua chi tiết gá mẫu sao cho tải trọng tác dụng lên mặt không phải là mặt hở khi đúc mẫu.

Viên mẫu lắng trụ phải được đặt sao cho phần đầu nguyên nhô ra ngoài tấm ép khoảng 16 mm. Loại bỏ các viên mẫu thử không tạo được khối vật liệu đặc hình lập phương giữa tấm ép trên và dưới. Viên mẫu thử phải được căn chỉnh cẩn thận để tải trọng được áp dụng lên toàn bộ chiều rộng mặt tiếp xúc

## TCVN 13480-2:2022

với các tấm ép. Dùng dụng cụ định vị vị trí, cẩn thận đặt mẫu vào tâm trên tấm ép dưới của máy thử nghiệm.

Tải trọng phải được tác dụng đều và tăng liên tục với tốc độ  $(2400 \pm 200)$  N/s cho đến khi phá hủy.

Ghi lại giá trị tải trọng tối đa  $F_c$  theo N (Newton) trong quá trình thử nghiệm.

Cường độ chịu nén được tính toán bằng tải trọng tối đa phá hủy viên mẫu thử chia cho diện tích viên mẫu thử tiếp xúc với tấm ép.

$$R_c = \frac{F_c}{A} \quad (2)$$

trong đó

$$A = 40 \text{ mm} \times 40 \text{ mm}$$

Cường độ chịu nén lấy chính xác đến 0,05 MPa cho từng giá trị đơn lẻ và 0,1 MPa cho giá trị trung bình số học của sáu nửa viên mẫu thử.

### 7 Báo cáo thử nghiệm

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

- a) viện dẫn tiêu chuẩn này;
- b) tên của cá nhân và tổ chức đại diện trong quá trình lấy mẫu và chuẩn bị mẫu;
- 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 bao gồm loại, nguồn gốc, ký hiệu vật liệu bằng cách tham khảo tiêu chuẩn EN 13813;
- j) chuẩn bị (trộn, đúc), khối lượng mẫu và điều kiện bảo quản (bảo dưỡng);
- k) ngày và thời gian chuẩn bị mẫu thử (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) khối lượng thể tích của từng viên mẫu thử;

- n) 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;
- o) 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;
- p) kết quả thử nghiệm (các giá trị riêng lẻ lấy chính xác đến 0,05 MPa, và giá trị trung bình tương ứng lấy chính xác đến 0,1 MPa);
- q) nhận xét;
- r) ngày báo cáo thử nghiệm và ký tên.
-