

**TCVN**

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

**TCVN xxxx-12:2023**

Xuất bản lần 1

**VỮA XÂY DỰNG - PHƯƠNG PHÁP THỬ**

**PHẦN 12: XÁC ĐỊNH CƯỜNG ĐỘ BẮM DÍNH CỦA VỮA  
TRÁT ĐÃ ĐÓNG RẮN VỚI NỀN**

*Methods of test for mortar for masonry - Part 12: Determination of adhesive strength  
of hardened rendering and plastering mortars on substrates*

HÀ NỘI - 2023



**Mục lục**

	Trang
Lời nói đầu.....	4
1 Phạm vi áp dụng.....	5
2 Tài liệu viện dẫn.....	5
3 Nguyên tắc.....	6
4 Ký hiệu.....	6
5 Thiết bị, dụng cụ.....	6
6 Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu.....	7
7 Chuẩn bị và bảo dưỡng mẫu thử.....	7
8 Cách tiến hành.....	9
9 Biểu thị kết quả.....	9
10 Báo cáo kết quả thử nghiệm.....	11

## **Lời nói đầu**

**TCVN xxxx-12:2023** được xây dựng trên cơ sở tham khảo tiêu chuẩn BS EN 1015-12:2016, Methods of test for mortar for masonry - Part 12: Determination of adhesive strength of hardened rendering and plastering mortars on substrates.

**TCVN xxxx-12:2023** do Viện Khoa học Công nghệ 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.

## Vữa xây dựng - Phương pháp thử - Phần 12: Xác định cường độ bám dính của vữa trát đã đóng rắn với nền

*Methods of test for mortar for masonry - Part 12: Determination of adhesive strength of hardened rendering and plastering mortars on substrates*

### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp xác định cường độ bám dính giữa vữa trát với nền.

### 2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau đây là cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. 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).

EN 772-11, *Methods of test for masonry units - Part 11: Determination of water absorption of aggregate concrete, autoclaved aerated concrete, manufactured stone and natural stone masonry units due to capillary action and the initial rate of water absorption of clay masonry units (Phương pháp thử viên xây - Phần 11: Xác định độ hút nước mao dẫn của viên xây bê tông cốt liệu, bê tông khí chưng áp, đá nhân tạo và khối xây bằng đá tự nhiên do lực hút mao dẫn và tốc độ hút nước ban đầu của viên xây)*.

TCVN xxxx-1:20xx (EN 998-1), *Specification for mortar for masonry - Part 1: Rendering and plastering mortar (Vữa xây dựng - Yêu cầu kỹ thuật - Phần 1: Vữa trát)*.

TCVN xxxx-2:20xx (EN 998-2), *Specification for mortar for masonry - Part 2: Masonry mortar (Vữa xây dựng - Yêu cầu kỹ thuật - Phần 2: Vữa xây)*.

TCVN xxxx-2:20xx (EN 1015-2), *Methods of test for mortar for masonry - Part 2: Sampling and preparation of test mortars (Vữa xây dựng - Phương pháp thử - Phần 2: Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu thử)*.

TCVN xxxx-3:20xx (EN 1015-3), *Methods of test for mortar for masonry - Part 3: Determination of consistence of fresh mortar (by flow table) (Vữa xây dựng - Phương pháp thử - Phần 3: Xác định độ lưu động của hỗn hợp vữa (phương pháp bàn rần))*.

TCVN xxxx-11:20xx (EN 1015-11), *Methods of test for mortar for masonry - Part 11: Determination of flexural and compressive strength of hardened mortar (Phương pháp thử vữa xây dựng - Phần 11: Xác định cường độ uốn và nén của vữa đã đóng rắn)*.

### 3 Nguyên tắc

Cường độ bám dính được xác định bằng ứng suất kéo lớn nhất tác động bởi tải trọng trực tiếp vuông góc với bề mặt của lớp trát trên nền. Lực kéo tác dụng qua một tấm đầu kéo quy định dán vào vị trí thử nghiệm của bề mặt vữa. Cường độ bám dính thu được là tỷ số giữa lực kéo đứt và diện tích thử nghiệm.

### 4 Ký hiệu

$f_u$  Cường độ bám dính, tính bằng Niuton trên milimét vuông ( $N/mm^2$ ),

$F_u$  Lực kéo đứt mẫu, tính bằng Niuton (N);

$A$  Diện tích vùng chịu kéo, tính bằng milimét vuông ( $mm^2$ ).

### 5 Thiết bị, dụng cụ

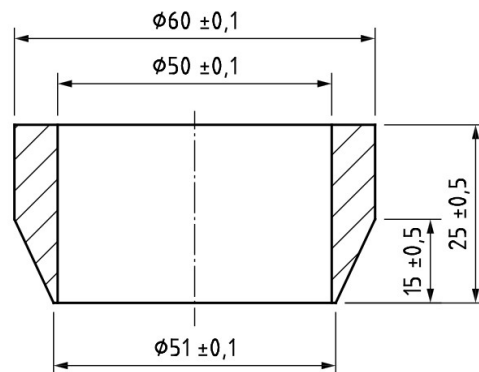
**5.1 Vòng hình nón cụt** (xem Hình 1) làm bằng thép không gỉ hoặc đồng thau, có đường kính trong ( $50 \pm 0,1$ ) mm và chiều cao ( $25 \pm 0,5$ ) mm.

Độ dày của thành vòng hình nón cụt ở đỉnh không nhỏ hơn 5,0 mm. Đường kính ngoài của đế ( $51 \pm 0,1$ ) mm.

**5.2 Tấm đầu kéo** làm bằng kim loại, có đường kính ( $50 \pm 0,1$ ) mm, độ dày không nhỏ hơn 10 mm, và có khớp nối chính giữa đế kết nối với thiết bị truyền lực kéo trực tiếp.

**5.3 Keo dán** có gốc từ nhựa, ví dụ: nhựa epoxy hoặc nhựa metylmethacrylat.

Kích thước tính bằng milimét



Hình 1 - Vòng hình nón cụt

**5.4 Máy khoan lõi** sử dụng mũi khoan lõi có đường kính trong 50 mm, thích hợp để cắt các mẫu lõi từ vữa và nền cứng.

**5.5 Máy kéo** có công suất và độ chính xác phù hợp cho thử nghiệm như quy định trong Điều 8.

Máy có khả năng tác dụng lực lên đầu kéo thông qua một phụ kiện thích hợp loại bỏ lực uốn. Máy phải phù hợp các yêu cầu trong Bảng 1.

Bảng 1 - Yêu cầu đối với máy kéo

Độ lặp lại tối đa cho phép của các lực tính theo phần trăm lực danh nghĩa, %	Sai số trung bình tối đa cho phép của lực tính theo phần trăm lực danh nghĩa, %	Sai số tối đa cho phép khi không có lực tính theo phần trăm lực lớn nhất của dải lực, %
2,0	± 2,0	± 0,4

**5.6 Phòng bảo dưỡng**, có khả năng duy trì nhiệt độ  $(23 \div 28) ^\circ\text{C}$  và ở độ ẩm  $(65 \pm 5) \%$ .

## 6 Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu

### 6.1 Quy định chung

Hỗn hợp vữa cho phép thử này phải có thể tích tối thiểu là 1,5 L hoặc ít nhất là 1,5 lần khối lượng cần thiết để thực hiện phép thử, lấy giá trị nào lớn hơn và phải được rút gọn từ mẫu thử đại diện (xem TCVN xxxx-2:20xx (EN 1015-2)) bằng dụng cụ chia mẫu hoặc phương pháp chia tư hoặc bằng cách chuẩn bị từ các thành phần khô và nước trong phòng thí nghiệm. Chuẩn bị hai mẫu thử song song.

### 6.2 Chuẩn bị vữa trong phòng thí nghiệm

Thời gian trộn được tính từ thời điểm tất cả các thành phần được cho vào máy trộn.

Vữa được chuẩn bị đạt độ lưu động theo quy định trong TCVN xxxx-2:20xx (EN 1015-2) khi xác định theo TCVN xxxx-3:20xx (EN 1015-3) và được ghi vào báo cáo. Quá trình thử nghiệm được bắt đầu sau ít nhất 10 min khi trộn xong và phải kết thúc trong thời gian làm việc của vữa (tốt nhất là trong vòng 30 min sau khi trộn xong). Trừ khi có hướng dẫn khác của nhà sản xuất.

### 6.3 Các loại vữa, trừ vữa chuẩn bị trong phòng thí nghiệm

Vữa thương phẩm (hỗn hợp vữa được sản xuất tại nhà máy có sử dụng phụ gia chậm đông kết) và các loại hỗn hợp vữa vôi cát phối liệu trước không sử dụng chất kết dính thủy lực phải được thí nghiệm trong thời gian làm việc của chúng.

Trước khi thí nghiệm, dùng tay trộn nhẹ lại hỗn hợp vữa bằng bay hoặc dao trộn trong khoảng  $(5 \div 10)$  s để chống lại hiện tượng đông kết giả, nhưng không được thêm bất cứ gì vào mẻ trộn.

Giá trị độ lưu động của vữa trong mẫu thử đại diện phải được xác định theo TCVN xxxx-3:20xx (EN 1015-3) và được ghi vào báo cáo.

## 7 Chuẩn bị và bảo dưỡng mẫu thử

### 7.1 Tấm nền

Đối với vữa trát trên nền cụ thể, ví dụ viên xây bằng đất sét nung hoặc canxi silicat, viên xây bê tông, tấm hoặc bê tông đúc tại chỗ, v.v., các vật liệu này phải được sử dụng ở điều kiện không khí khô làm

nền thử nghiệm. Thông số về độ hút nước mao dẫn của vật liệu sử dụng làm nền phải được xác định theo EN 772-11 hoặc từ tài liệu tham khảo.

Trong trường hợp không có loại nền cụ thể thì sử dụng tấm nền bê tông hình chữ nhật có kích thước không nhỏ hơn 550 mm x 150 mm và dày 50 mm. Bê tông phải được trộn với tỷ lệ nước/xi măng là 0,55 và sử dụng cốt liệu cấp phối thông thường với kích thước hạt lớn nhất không vượt quá 1/3 chiều dày tấm nền bê tông. Bề mặt phía trên của tấm nền phải được làm phẳng bằng bay gỗ. Trong khoảng thời gian từ 6 h đến 24 h chải nhẹ lại bề mặt.

Các tấm nền bê tông được sử dụng sau 28 ngày tuổi và được bảo dưỡng trong các điều kiện tiêu chuẩn như mô tả trong TCVN xxxx-2:20xx (EN 1015-11).

CHÚ THÍCH: Các tấm bê tông làm tấm nền thường sẽ cho các giá trị cường độ kết dính vừa phải.

## 7.2 Thi công lớp vữa

Hỗn hợp vữa được trải trên bề mặt nền theo hướng dẫn của nhà sản xuất hoặc theo mục đích sử dụng. Nền có thể nằm ngang hoặc đứng trong quá trình thi công. Trừ khi có quy định khác, tổng chiều dày của lớp vữa phải bằng  $(10 \pm 1)$  mm.

## 7.3 Vùng thử nghiệm

### 7.3.1 Quy định chung

Vùng thử nghiệm hình tròn có đường kính khoảng 50 mm được cắt xuyên qua lớp vữa, có thể là hỗn hợp vữa theo 7.3.2 hoặc vữa đã đóng rắn theo 7.3.3. Đường kính của vùng thử nghiệm phải được ghi lại cho từng mẫu thử. Mỗi mẫu chuẩn bị 5 vùng thử nghiệm.

### 7.3.2 Hỗn hợp vữa

Sau khi thi công, đợi lớp vữa bắt đầu đông kết, dùng vòng hình nón cụt (được làm sạch và bôi trơn bằng lớp dầu mỏng) ấn bằng cạnh sắc vào lớp vữa và xoay nhẹ cho đến khi tiếp xúc hoàn toàn với lớp nền. Khoảng cách tối thiểu giữa vòng và rìa cạnh của nền trát và khoảng cách giữa các vòng với nhau là 50mm.

Các vòng được nhấc ra khỏi lớp vữa cẩn thận (vẫn còn quay nhẹ) khi chạm đến nền. Nếu có vùng thử nào bị ảnh hưởng một cách rõ ràng khi tạo mẫu thì phải chuẩn bị vùng thử khác. Sau khi tạo mẫu xong, mẫu được bảo dưỡng theo 7.4.

### 7.3.3 Vữa đã đóng rắn

Sau khi bảo dưỡng lớp vữa trát, dùng máy khoan tạo mẫu thử. Mũi khoan phải sâu vào nền khoảng 2 mm. Loại bỏ các mẫu bị hỏng.

Khoảng cách tối thiểu giữa vòng và rìa cạnh của nền trát và khoảng cách giữa các vòng với nhau là 50mm.

## 7.4 Bảo dưỡng và lưu giữ mẫu



Khi vữa đã đủ cứng, phải bảo dưỡng mẫu vữa đã trát trong túi nilông kín ở nhiệt độ  $(23 \pm 28)^\circ\text{C}$  trong 7 ngày. Sau 7 ngày các mẫu thử được lấy ra và để trong phòng ở điều kiện nhiệt độ  $(23 \pm 28)^\circ\text{C}$  và ở độ ẩm  $(65 \pm 5)\%$  trong 21 ngày tiếp theo.

## 8 Cách tiến hành

Dán các đầu kéo bằng keo vào chính giữa các vùng thử nghiệm, không để keo chảy vào vết cắt xung quanh vùng thử nghiệm.

Kéo mẫu ở tuổi 28 ngày ngay sau khi lấy ra khỏi phòng bảo dưỡng.

Gắn máy kéo vào đầu kéo, gia tải kéo mẫu với lực đều vuông góc với vùng thử nghiệm qua đầu kéo. Tốc độ gia tải trong phạm vi từ  $(0,003 \div 0,100) \text{ N}/(\text{mm}^2.\text{s})$  tùy thuộc cường độ bám dính dự kiến và đảm bảo mẫu phá hủy trong khoảng từ 20 s đến 60 s (xem Bảng 2). Ghi lại tải trọng phá hủy. Loại bỏ các mẫu thử không hợp lệ đứt gãy ở lớp kết dính giữa đầu kéo và vữa.

**Bảng 2 - Tốc độ gia tải**

Cường độ bám dính dự kiến, $\text{N}/\text{mm}^2$	Tốc độ gia tải, $\text{N}/(\text{mm}^2.\text{s})$
$< 0,2$	$0,003 \div 0,010$
$0,2 \div < 0,5$	$0,011 \div 0,025$
$0,5 \div 1,0$	$0,026 \div 0,050$
$> 1,0$	$0,050 \div 0,100$

## 9 Biểu thị kết quả

Cường độ bám dính từng vị trí thử ( $f_u$ ) được tính bằng niuton trên milimét vuông ( $\text{N}/\text{mm}^2$ ) chính xác đến  $0,05 \text{ N}/\text{mm}^2$ , theo công thức sau:

$$f_u = \frac{F_u}{A} \quad (1)$$

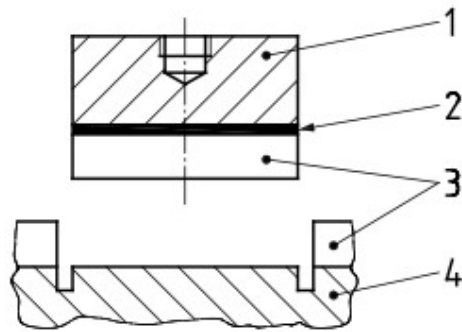
trong đó:

$f_u$  Cường độ bám dính, tính bằng Niuton trên milimét vuông ( $\text{N}/\text{mm}^2$ ),

$F_u$  Lực kéo đứt mẫu, tính bằng Niuton (N);

$A$  Diện tích vùng chịu kéo, tính bằng milimét vuông ( $\text{mm}^2$ ).

Tính toán giá trị cường độ bám dính là trung bình cộng của 5 kết quả thử chính xác đến  $0,1 \text{ N}/\text{mm}^2$ .



CHÚ DẪN:

1 Tấm đầu kéo

3 Vỡ

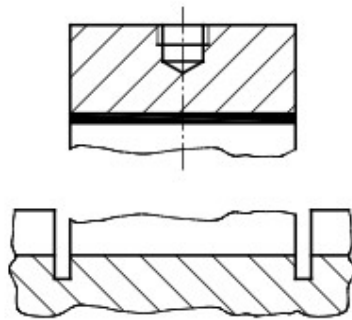
2 Keo dán

4 Nền

**Hình 2 - Dạng phá hủy a - Phá hủy ở mặt tiếp giáp giữa vữa và nền.**

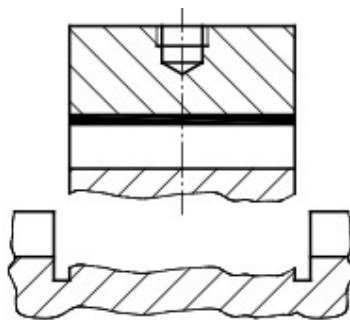
**Giá trị thử nghiệm bằng cường độ bám dính.**

Các dạng đứt mẫu có khả năng xảy ra sẽ ảnh hưởng đến kết luận về kết quả thí nghiệm được đưa ra trong Hình 2 đến Hình 4. Nếu vị trí đứt mẫu như trên Hình 3 và Hình 4, không đứt tại tiếp giáp giữa vữa và nền thì cường độ bám dính thực tế lớn hơn cường độ phá hoại. Sử dụng các giá trị này để tính toán giá trị trung bình của cường độ bám dính.



**Hình 3 - Dạng phá hủy b - Phá hủy tại vữa.**

**Cường độ bám dính lớn hơn giá trị thử nghiệm**



Hình 4 - Dạng phá hủy c - Phá hủy ở vật liệu nền.

Cường độ bám dính lớn hơn giá trị thử nghiệm

### 10 Báo cáo kết quả thử nghiệm

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

- a) Số hiệu, tiêu đề, ngày ban hành của tiêu chuẩn;
- b) Địa điểm, thời gian lấy và chuẩn bị mẫu;
- c) Phương pháp được sử dụng để lấy mẫu thử (nếu biết) và tên của tổ chức lấy mẫu;
- d) Chung loại, xuất xứ và ký hiệu của mẫu vữa được nêu trong TCVN xxxx:20xx (EN 998);
- e) Phương pháp chuẩn bị mẫu;
- f) Loại và mô tả tính chất của nền bao gồm độ hút nước mao dẫn của viên xây (nếu có liên quan) sử dụng làm nền;
- g) Các xử lý đặc biệt với nền theo hướng dẫn của nhà sản xuất; hướng đặt của nền thử theo phương thẳng đứng hoặc nằm ngang;
- h) Ngày và thời gian thử nghiệm;
- i) Độ lưu động của mẫu thử được xác định theo TCVN xxxx-2:20xx (EN 1015-3);
- j) Thông tin chi tiết về các mẫu thử bao gồm: Số lượng mẫu thử, kích thước ..., nếu thích hợp;
- k) Giá trị cường độ bám dính riêng lẻ làm tròn đến 0,05 N/mm<sup>2</sup> và giá trị trung bình làm tròn đến 0,1 N/mm<sup>2</sup> và miêu tả dạng phá hủy tham khảo Hình 2 đến Hình 4;
- l) Nhận xét (nếu có).