

DỰ THẢO

TCVN:2017

Xuất bản lần 1

**CHẤT KẾT DÍNH VÀ VỮA TRÁT THẠCH CAO –
PHẦN 2 PHƯƠNG PHÁP THỬ**

Gypsum binders and gypsum plasters – Part 2 Test methods

HÀ NỘI - 2017

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu.....	4
1 Phạm vi áp dụng.....	5
2 Tài liệu viện dẫn.....	5
3 Điều kiện thí nghiệm và lấy mẫu.....	6
4 Phương pháp thử cho chất kết dính và vữa trát thạch cao (kể cả các mục đích đặc biệt).....	6
4.1 Phân tích sàng.....	6
4.2 Xác định hàm lượng SO_3 và tính toán $CaSO_4$ tương đương.....	7
4.3 Xác định tỷ lệ nước/vữa.....	8
4.4 Xác định thời gian đông kết.....	11
4.5 Xác định các tính chất cơ lý.....	13
4.6 Xác định tính bám dính.....	17
Phụ lục A (Tham khảo) Độ giữ nước.....	19
Thư mục tài liệu tham khảo.....	20

Lời nói đầu

TCVN:2017 hoàn toàn tương đương với BS EN 13279-2:2014
Gypsum binders and gypsum plasters – Part 2 Test methods

TCVN:2017 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.

Chất kết dính và vữa trát thạch cao – Phần 2 Phương pháp thử

Gypsum binders and gypsum plasters – Part 2 Test methods

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các phương pháp thử cho tất cả các loại chất kết dính và vữa trát thạch cao được quy định trong TCVN-1:2017

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 phiên 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 2230 (ISO 565) *Sàng Thử nghiệm – Lưới kim loại đan, tấm kim loại đột lỗ bằng điện – Kích thước lỗ danh nghĩa;*

TCVN 3121-3 *Vữa xây dựng – Phương pháp thử - Phần 3 Xác định độ lưu động của vữa tươi (phương pháp bàn dẫn)*

TCVN 3121-12 *Vữa xây dựng – Phương pháp thử - Phần 12 Xác định cường độ đông rắn của vữa đã đông rắn trên nền*

TCVN 4787:2009 (EN 196-7:2007) *Xi măng - Phương pháp lấy mẫu và chuẩn bị mẫu;*

TCVN 4851 (ISO 3696) *Nước dùng để phân tích trong phòng thí nghiệm - Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử.*

TCVN 6016:2011 (ISO 679:2009) *Xi măng - Phương pháp thử - Xác định cường độ;*

TCVN 6017:2015 (ISO 9597:2008) *Xi măng - Phương pháp xác định thời gian đông kết và độ ổn định thể tích;*

TCVN 7572-1:2006 *Cốt liệu cho bê tông và vữa - Phương pháp thử - Phần 1: Lấy mẫu;*

TCVN 8654:2011 *Thạch cao và sản phẩm thạch cao – Phương pháp xác định hàm lượng nước liên kết và hàm lượng sunfua trioxit tổng số;*

EN 459-2:2010 *Building lime - Part 2: Test methods (Vôi xây dựng – Phần 2: các phương pháp thử).*

3 Điều kiện thí nghiệm và lấy mẫu

3.1 Môi trường thử (thí nghiệm tiêu chuẩn)

Nhiệt độ phòng thí nghiệm, thiết bị và vật liệu thí nghiệm (thạch cao, nước): (27 ± 2) °C.

Độ ẩm tương đối của không khí: (65 ± 5) %.

3.2 Lấy mẫu

Mẫu được lấy theo TCVN 4787:2009 (EN 196-7:2007).

Mẫu vật liệu dạng hạt phù hợp với quy trình được đưa ra trong TCVN 7572-1:2006 cho cốt liệu có tính đến yêu cầu hấp thụ hơi ẩm và cacbon dioxit nhỏ nhất.

Khối lượng mẫu theo điểm sẽ là (8 ± 3) kg.

Mẫu trước khi tiến hành thí nghiệm phải được bảo quản trong túi kín.

3.3. Chuẩn bị mẫu thử

Mẫu phải được đồng nhất trước khi tiến hành thí nghiệm.

Trước khi phân tích thành phần hóa, nghiền mẫu đại diện (50 ± 5) g tới cỡ hạt $\leq 0,1$ mm.

3.4. Nước

Nước được sử dụng cho thí nghiệm và phân tích hóa là nước cất hoặc nước khử ion, phù hợp với TCVN 4851 (ISO 3696).

3.5. Thiết bị và dụng cụ thí nghiệm

Dụng cụ dùng để đo và các khuôn tạo mẫu không phải kín, được sản xuất từ vật liệu chịu nước, không phản ứng hóa học với calci sulfat (ví dụ như thủy tinh, đồng, thép không rỉ, thép cứng, cao su và nhựa cứng). Không sử dụng nhựa và cao su mềm.

Do ảnh hưởng bởi sự có mặt của các phần tử calci sunfat hydrat, có thể ảnh hưởng tới thời gian đông kết, nên tất cả các dụng cụ sử dụng trong thí nghiệm phải được giữ trong trình trạng hoàn toàn sạch sẽ.

4 Phương pháp thử cho chất kết dính và vữa trát thạch cao (bao gồm cả loại đặc biệt)

4.1 Phân tích sàng

4.1.1 Dụng cụ

a) **Sàng thí nghiệm** phù hợp với TCVN 2230 (ISO 565):

- 5000 μm , chỉ áp dụng cho vữa xây thạch cao (C2);
- 200 μm và 100 μm áp dụng cho các loại vữa trát thạch cao cốt sợi (C1, C7);
- 1500 μm áp dụng cho vữa trát cốt sợi và vữa trát lớp mỏng (C1, C6).

b) **Bay gỗ** hoặc nhựa;

c) **Cân kỹ thuật** có độ chính xác tới $\pm 0,1$ g;

d) **Bình hút ẩm**.

4.1.2 Xác định lượng sót trên sàng 5000 µm (xem 4.1.1 a)

4.1.2.1 Cách tiến hành

Lấy mẫu thí nghiệm đã được bảo quản trong túi kín, cân 500 g ± 25 g và sàng qua sàng 5000 µm (xem 4.1.1 a), dùng bay đập vỡ các cục mềm. Cân và kiểm tra các hạt cứng còn sót lại trên sàng.

Lặp lại quá trình trên với mẫu thứ 2.

Biểu thị kết quả:

Biểu thị khối lượng sót sàng theo tỷ lệ phần trăm của toàn bộ mẫu. Lấy trung bình của 2 kết quả và ghi vào báo cáo thí nghiệm.

4.1.3 Xác định lượng sót trên sàng 200 µm và 100 µm

4.1.3.1 Cách tiến hành

Lấy xấp xỉ 200 g từ mẫu được bịt kín và sấy khô đến khối lượng không đổi ¹⁾ ở (40 ± 2) °C. Để nguội trong bình hút ẩm tới nhiệt độ phòng. Cân 50 g ± 2,5 g đổ lên sàng.

Dùng một tay giữ sàng, hơi nghiêng và lắc, cho phép đập bằng tay khác mỗi lần di chuyển ở tốc độ xấp xỉ 125 lần trên một phút, để thạch cao luôn lan đều trên sàng.

Cứ sau 25 lần thao tác xoay sàng góc 90 độ. Sau 1 min cân lượng sót lại trên sàng, sau đó tiếp tục sàng lại. Tiếp tục sàng cho tới khi khối lượng thạch cao lọt qua sàng trong 1 min không quá 0,4 g.

Sau khi sàng trong 3 min, chà vật liệu mịn bám vào bề mặt bên trong khung và dây sàng. Sàng tiếp cho tới khi thạch cao lọt qua sàng trong 1 min không quá 0,2 g. Trước khi cần phần còn lại trên sàng, loại bỏ phần thạch cao dính ở mặt dưới dây sàng. Với sàng 100 µm, thí nghiệm được thực hiện theo cách tương tự như với sàng 200 µm.

Lặp lại quá trình đó trên mẫu thứ 2.

4.1.3.2 Biểu thị kết quả

Biểu thị khối lượng sót sàng theo tỷ lệ phần trăm của toàn bộ mẫu. Lấy trung bình của 2 kết quả cho mỗi cỡ sàng và so sánh với yêu cầu.

4.2 Xác định hàm lượng SO₃ và tính toán CaSO₄ tương đương

Hàm lượng SO₃ được xác định theo TCVN 8654:2011;

Tính toán calci sulfat tương đương:

Calci sulfat tương đương được tính bằng phần trăm (%) theo công thức (1):

$$\text{CaSO}_4 = 1,7 \times \text{SO}_3 \quad (1)$$

CHÚ Ý: Phương pháp thí nghiệm này áp dụng cho tất cả các loại vữa.

¹⁾ Khối lượng không đổi được định nghĩa là khối lượng cân hai lần kế tiếp sau 24 h sấy khác nhau thấp hơn 1 %.

4.3 Xác định tỷ lệ nước/vữa

CHÚ Ý: Chỉ tiêu này không quy định trong TCVN-1:2017.

4.3.1 Phương pháp rắc

Phương pháp này chỉ áp dụng cho chất kết dính thạch cao.

4.3.1.1 Nguyên tắc

Xác định khối lượng của chất kết dính thạch cao tính bằng gam (g), cần thiết để bão hòa vào 100 g nước.

4.3.1.2 Thiết bị

a). **Bình thủy tinh** hình trụ với đường kính trong 66 mm và chiều cao 66 mm, được đánh dấu ở độ cao 16 mm và 32 mm cách bề mặt đáy.

b). **Đồng hồ bấm giờ.**

c). **Cân**, độ chính xác $\pm 0,1$ g.

4.3.1.3 Cách tiến hành

Rót 100 g nước vào bình thủy tinh, cẩn thận không làm ướt phần bên trên của thành bình. Xác định khối lượng của cả nước và bình (m_0) sai số $\pm 0,5$ g. Đầu tiên rắc đều thạch cao lên bề mặt của nước, sau 30 s thạch cao đạt tới điểm đánh dấu đầu tiên (chiều cao 16 mm) và đạt điểm đánh dấu thứ 2 (chiều cao 32 mm) sau 60 s. Tiếp tục thao tác rắc thạch cao khi cách bề mặt nước khoảng 2 mm sau (90 ± 10) s. Trong suốt thời gian kể tiếp từ 20 s đến 40 s, rắc đủ chất kết dính lên bề mặt nước và viền của bình thủy tinh đến lúc bề mặt nước không còn. Mọi vón cục khô nào của chất kết dính xuất hiện trong quá trình rắc cần được bão hòa tại điểm cuối cùng từ 3 s đến 5 s. Tổng thời gian thao tác trên là (120 ± 5) s.

Do chất kết dính có khuynh hướng lắng chậm, các điểm đánh dấu không đạt được với thời gian yêu cầu. Trong trường hợp này, chất kết dính sẽ được rắc sao cho nó chỉ rơi vào vùng có nước, mà không rắc vào vùng chất kết dính đã được rắc. Thời gian rắc được ghi lại.

Trước khi cân, loại bỏ thạch cao dư từ thành bình thủy tinh. Xác định được khối lượng m_1 , sai số $\pm 0,5$ g. thí nghiệm được lặp lại ít nhất 2 lần. Tính toán khối lượng rắc trung bình.

4.3.1.4 Biểu thị kết quả

Tỷ lệ nước/thạch cao (R) được tính theo công thức (2):

$$R = \frac{100}{m_1 - m_0} \quad (2)$$

Trong đó:

m_0 là khối lượng bình thủy tinh + khối lượng nước, tính bằng gam (g);

m_1 khối lượng dụng cụ thủy tinh + khối lượng nước + khối lượng thạch cao, tính bằng gam (g).

4.3.2 Phương pháp chảy xòe

4.3.2.1 Quy định chung

Phương pháp này được áp dụng cho các loại chất kết dính và vữa trát thạch cao ở dạng chảy lỏng bằng cách đo độ chảy của hỗn hợp khi nhấc côn ra.

4.3.2.2 Nguyên tắc

Xác định khối lượng của chất kết dính hoặc vữa trát thạch cao (theo gam) để chế tạo một hỗn hợp vữa có độ chảy cho trước.

4.3.2.3 Thiết bị

- a) **Cối trộn, bay trộn** làm từ vật liệu không phản ứng;
- b) **Khâu vica**: phù hợp TCVN 6017:2015 (ISO 9597:2008);
- c) **Tấm phẳng** được làm từ kính: tấm phải nhẵn, sạch và khô;
- d) **Đồng hồ bấm giây**;
- e) **Thước kẹp, thước dây**.

4.3.2.4 Tiến hành

Cho một lượng vữa khô đã được thí nghiệm sơ bộ để đạt được độ chảy 150 mm đến 210 mm vào cối trộn chứa 500 g nước. Hỗn hợp được chuẩn bị như sau:

- Rắc trong khoảng thời gian 30 s;
- Để hỗn hợp yên tĩnh trong 60 s;
- Khuấy bằng tay 30 lần trong 30 s;
- Để hỗn hợp yên tĩnh trong 30 s;
- Khuấy bằng tay trong 30 s theo cách tương tự.

Rót hỗn hợp vào khâu được đặt trên tấm kính. Gạt bỏ phần hỗn hợp thừa. Nhấc khâu thẳng đứng tại thời điểm 3 min 15 s kể từ khi bắt đầu tiến hành trộn, để hỗn hợp chảy trên tấm phẳng.

Đo đường kính của khối hồ theo 2 đường vuông góc nhau và tính giá trị trung bình. Nếu giá trị này ngoài khoảng 150 mm đến 210 mm, làm lại thí nghiệm từ đầu, sử dụng lượng thạch cao lớn hơn hay nhỏ hơn sao cho phù hợp. Khi lượng hỗn hợp thạch cao cho độ chảy trong khoảng 150 mm đến 210 mm, ghi lại khối lượng m_2 theo gam (g).

4.3.2.5 Biểu thị kết quả

Tỷ lệ nước/thạch cao R được xác định theo công thức

$$R = \frac{500}{m_2} \quad (4):$$

Trong đó

500 là khối lượng nước, tính bằng gam (g);

m_2 là khối lượng thạch cao, tính bằng gam (g).

4.3.3 Phương pháp bàn dần

4.3.3.1 Quy định chung

Phương pháp này được sử dụng cho vữa trát thạch cao trộn sẵn. Tỷ lệ nước/thạch cao được xác định bằng phương pháp thử và sai cho đến khi một đường kính hỗn hợp vữa được tạo thành khi côn điền đầy vữa được tháo ra, được dẫn theo cách được mô tả.

4.3.3.2 Nguyên tắc

Tỷ lệ nước/thạch cao cho vữa trát thạch cao trộn sẵn được xác định bởi một độ lưu động cho trước.

Độ lưu động yêu cầu đạt được, khi đường kính hỗn hợp vữa được xác định nằm trong khoảng (160 ± 5) mm hoặc (165 ± 5) mm.

4.3.3.3 Thiết bị

- a) **Máy trộn, cối trộn và cánh trộn** phù hợp với TCVN 6016:2011 (ISO 679:2009);
- b) **Bàn dần và khâu hình côn** phù hợp với TCVN 3121-3;
- c) **Bay trộn**;
- d) **Thước kẻp, thước dây**;
- e) **Đồng hồ bấm giây**.

4.3.3.4 Các tiến hành

Cân vữa trát thạch cao khối lượng (m_4) với thể tích từ 1,2 L đến 1,5 L với sai số 1 g. Lượng nước (m_3) được xác định qua thí nghiệm sơ bộ, được cân và đổ vào cối trộn khô. Vữa trát thạch cao được cho vào nước và trộn sơ bộ trước bằng bay trộn và cánh trộn bằng tay khoảng 1 min. Vữa được trộn với máy trộn và cánh trộn trong khoảng 1 min ở tốc độ thấp (140 ± 5) vòng/min.

Côn sệt được đặt vào giữa bàn dần và giữ cố định ở một vị trí bằng một tay. Cho một lượng dư vữa vào côn và sau đó gạt bỏ lượng vữa dư này bằng bay trộn.

Sau 10 s tới 15 s từ từ nhấc côn lên theo phương thẳng đứng và gạt hết phần vữa dính trên côn vào khối vữa. Sau đó tiến hành dần 15 cái theo phương vuông góc với bàn dần với tốc độ không đổi 1 lần trong một giây.

Sau đó đo đường kính của khối vữa với độ chính xác 1 mm theo 2 chiều vuông góc nhau. Đường kính trung bình của khối vữa trát thi công thủ công phải là (165 ± 5) mm, đường kính trung bình của vữa trát thạch cao thi công bằng máy phải là (160 ± 5) mm.

Trong trường hợp độ sụt khác so với yêu cầu quy định cho sản phẩm, thử nghiệm sẽ được lặp lại từ thời điểm bắt đầu bằng cách sử dụng lượng nước lớn hơn hay nhỏ hơn.

Nếu vữa bị đông kết nhanh, không xác định được tỷ lệ nước/vữa chính xác, khi đó có thể bổ sung một lượng nhỏ phụ gia kéo dài đông kết vào nước trộn. Trong trường hợp này phải ghi rõ bản chất và hàm lượng các phụ gia được sử dụng trong báo cáo thí nghiệm.

4.3.3.5 Biểu thị kết quả

Tỷ lệ nước/vữa (R) được xác định theo công thức (5):

$$R = \frac{m_3}{m_4}$$

Trong đó

m_3 là khối lượng nước trộn, tính bằng gam (g);

m_4 là khối lượng bột thạch cao, tính bằng gam (g).

4.4 Xác định thời gian đông kết

4.4.1 Phương pháp dùng dao

4.4.1.1 Tóm tắt

Phương pháp này được áp dụng cho các loại chất kết dính thạch cao.

4.4.1.2 Nguyên tắc

Thời gian bắt đầu đông kết là thời gian tính bằng phút kể từ khi vữa trát thạch cao trộn với nước đến khi các cạnh của một vết cắt được tạo ra bằng dao vào vữa trát thạch cao ngừng chảy vào nhau.

4.4.1.3 Thiết bị

- a) **Dao** với lưỡi cắt dài khoảng 100 mm, rộng 16 mm và độ dày của lưỡi trên 1 mm với hình dạng mặt cắt ngang là hình nêm;
- b) **Bay trộn**;
- c) **Tấm kính** trơn, nhẵn (dài và rộng nhỏ nhất là 400 mm và 200 mm);
- d) **Đòng hồ bấm giờ**;
- e) **Cối trộn**, làm từ vật liệu không phản ứng.

4.4.1.4 Cách tiến hành

- a) Tạo ra các khối thạch cao:

Chất kết dính hoặc vữa trát thạch cao được trộn với một lượng nước được xác định theo 4.3.1 (phương pháp rắc) hoặc 4.3.2 (phương pháp phân tán) tùy thuộc vào loại vữa thạch cao. Ghi lại thời gian (t_0) từ lúc bắt đầu cho chất kết dính hoặc vữa trát thạch cao vào nước. Sau đó, hồ thạch cao sẽ được rót thành 3 khối vào tấm kính thủy tinh, với sự khuấy trộn liên tục để tạo thành 3 khối, với đường kính từ (100 -120) mm và chiều dày khoảng 5 mm.

- b) Xác định thời gian bắt đầu đông kết (T_i):

Thời gian bắt đầu đông kết sẽ được xác định bằng cách tạo ra các đường cắt. Dao cắt sẽ được làm sạch và lau khô sau mỗi lần cắt. Các vết cắt sẽ được tạo ra trong khoảng thời gian không lớn hơn 1/20 thời gian đông kết mong đợi. Hai khối dùng để cắt thử, một khối dùng để cắt thử nghiệm.

TCVN:2017

Thời gian bắt đầu đông kết T_i đạt được khi các cạnh của một vết cắt thực hiện ở thời điểm t_1 ngừng chảy vào nhau.

4.4.1.5 Biểu thị kết quả

Thời gian bắt đầu đông kết (T_i) được tính theo công thức (6):

$$T_i = t_1 - t_0$$

Trong đó

T_i là thời gian bắt đầu đông kết, tính bằng phút (min);

t_0 là thời gian khi bắt đầu cho thạch cao vào nước, tính bằng phút (min);

t_1 là thời gian khi rãnh của vết cắt tạo ra bởi dao vào vữa, ngừng chảy vào nhau, tính bằng phút (min).

4.4.2 Phương pháp côn Vicat

4.4.2.1 Tóm tắt

Phương pháp này là phương pháp tiêu chuẩn cho tất cả các loại vữa trát thạch cao trộn sẵn có cho phụ gia và/hoặc các chất kéo dài đông kết.

Nếu các phương pháp khác được sử dụng (ví dụ phương pháp siêu âm hoặc máy Vicat) các phương pháp này phải được hiệu chỉnh với phương pháp côn Vicat ít nhất một lần một tháng.

4.4.2.2 Nguyên tắc

Thời gian bắt đầu đông kết được xác định bằng cách đo độ lún của kim (hình côn) vào hồ thạch cao/nước.

4.4.2.3 Thiết bị

- a) **Thiết bị Vicat**: xem hình 2 và 3;
- b) **Kim xuyên (côn)**: xem hình 4;
- c) **Tấm thủy tinh**: dài khoảng 150 mm và rộng 150 mm;
- d) **Khâu Vicat**: xem mục b) trong 4.3.2.3;
- e) **Dao nhỏ thẳng**: dài 140 mm;
- f) **Đồng hồ bấm giây**;
- g) **Máy trộn** và **cánh trộn** phù hợp với 4.6.2 trong TCVN 6016:2011 (ISO 679:2009).

4.4.2.4 Tiến hành

Khâu Vicat được đặt trên tấm kính với phần đáy lớn tiếp xúc với tấm kính. Vữa trát thạch cao được trộn với lượng nước xác định theo 4.3.2 hoặc 4.3.3. Thời điểm thạch cao đổ vào nước được đánh dấu là t_0 . Đưa vào khâu với một lượng vữa dư. Dùng dụng cụ có cạnh thẳng gạt phần hồ thừa theo kiểu chuyển động cửa nhẹ nhàng. Hạ thấp kim xuyên tới bề mặt của vữa bằng cách sử dụng tấm đàn hồi của cơ cấu nhà.

Thanh dẫn hướng phải được mở để kiểm tra bằng cách sử dụng cơ cấu nhỏ. Thời gian của kim xuyên côn lún không được lớn hơn 1/20 lần thời gian bắt đầu đông kết. Kim xuyên côn sẽ được làm sạch và lau khô giữa mỗi lần đâm xuyên và cách nhau ít nhất là 12 mm giữa mỗi lần đâm xuyên. Ghi lại thời điểm t_1 khi độ sâu lún của kim đạt tới (22 ± 2) mm trên tấm kính.

4.4.2.5 Biểu thị kết quả

Thời gian bắt đầu T_i được tính theo công thức (7):

$$T_i = t_1 - t_0$$

Trong đó

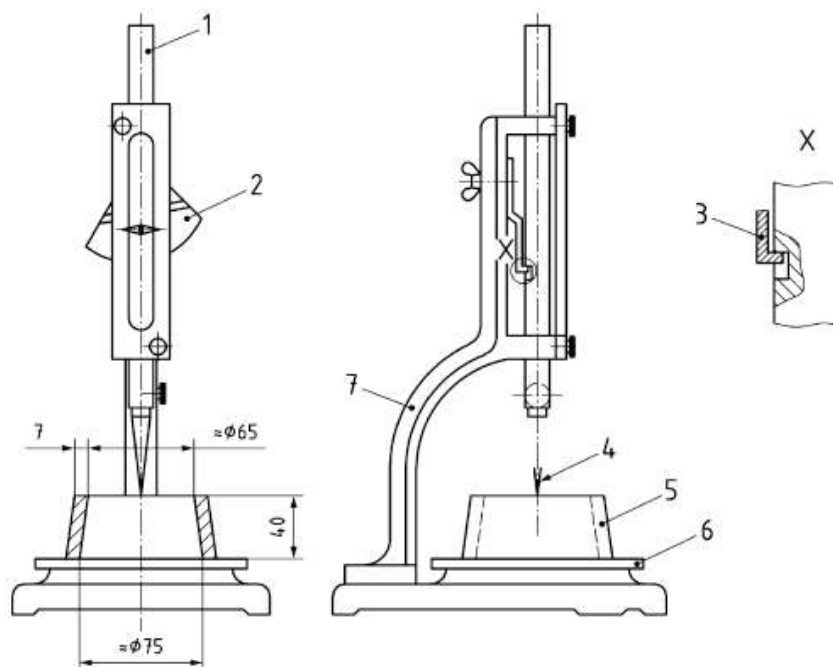
T_1 là thời gian khi mà độ sâu lún (22 ± 2) mm trên tấm kính, tính bằng phút (min);

T_0 là thời gian khi mà thạch cao được đổ vào nước ban đầu, tính bằng phút (min).

4.5 Xác định các tính chất cơ lý

4.5.1 Thiết bị

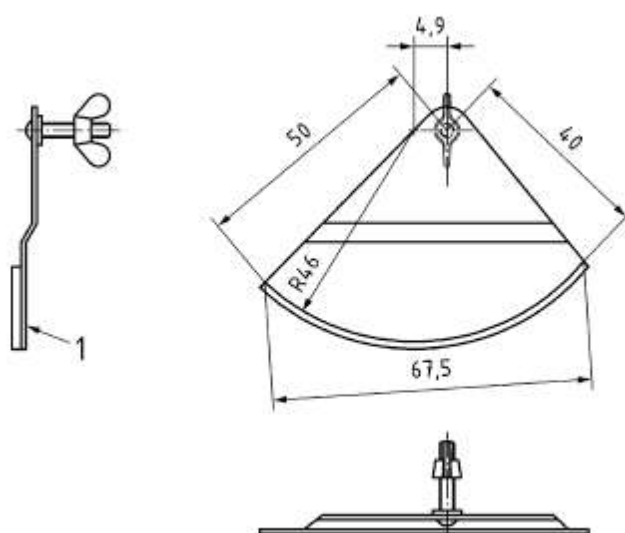
- a) **Máy trộn** và **cánh khuấy** phù hợp với 4.6.2 trong TCVN 6016:2011 (ISO 679:2009);
- b) **Bay trộn**;
- c) **Khuôn có đế**: phù hợp với 4.6.3 trong TCVN 6016:2011 (ISO 679:2009);
- d) **Bàn chải** (dụng cụ cạo);
- e) **Bình hút ẩm**;
- f) **Máy nén**: khả năng tăng tải 1 N/mm^2 trên s, phù hợp với 4.6.5 và 4.6.6 trong TCVN 6016:2011 (ISO 679:2009);
- g) **Thiết bị uốn**: như mục f);
- h) **Thiết bị thử độ cứng**.



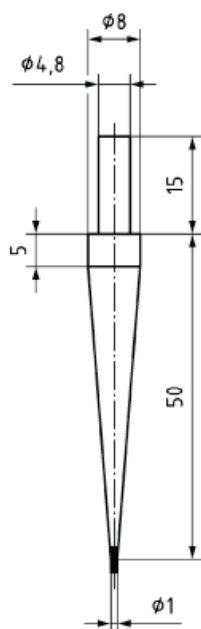
CHÚ DẪN:

- | | |
|-----------------------------|----------------------|
| 1. Thanh điều chỉnh | 5. Khâu |
| 2. Cơ cấu nhà | 6. Tấm kính |
| 3. Tấm lò xo | 7. Khung cứng |
| 4. Kim xuyên hình côn (côn) | (Kích thước theo mm) |

Hình 2 - Thiết bị Vicat điển hình với kim và cơ cấu nhà



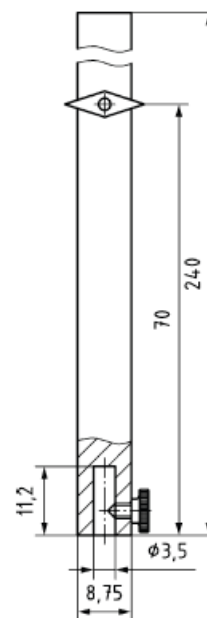
Hình 3 - Cơ cấu nhà điển hình cho thiết bị Vica



CHÚ Ý:

Vật liệu: thép cường độ cao

Hình 4 - Kim xuyên hình côn



CHÚ Ý:

Vật liệu: Nhôm

Bộ phận dẫn hướng (chiều dài phụ thuộc vào khối lượng kết hợp của côn và thanh chỉnh, tổng khối lượng là 100 g).

Hình 5 - Thanh dẫn hướng

4.5.2 Chuẩn bị mẫu thử nghiệm

Thạch cao trong thử nghiệm sẽ được trộn theo quy trình được đưa ra trong 4.3.3 sử dụng tỷ lệ nước/thạch cao xác định theo các quy trình được đưa ra trong 4.3.1, 4.3.2 hoặc 4.3.3, tùy thuộc vào loại vữa trát thạch cao.

Ngay sau khi chuẩn bị xong, hỗn hợp vữa trát thạch cao sẽ được chuyển tới và sử dụng bay trộn để ấn vào các cạnh và các góc của khuôn đã được bôi dầu hoặc mỡ. Sau đó khuôn được đưa lên cao 10 mm tại một đầu so với mặt khuôn và để cho rơi nhằm loại bớt hàm lượng bọt khí trong vữa, lặp lại thao tác này 5 lần ở mỗi đầu khuôn. Các khuôn phải được điền đầy vữa với thời gian không quá 10 min tính từ khi bắt đầu trộn, vữa trên bề mặt khuôn có thể không cần được làm phẳng. Sau khi cho vữa xong gạt bỏ phần vữa dư bằng dao hay thước thép. Chuẩn bị ít nhất 3 khuôn lắng trụ theo cách này.

Mẫu sẽ được đánh dấu và tháo khỏi khuôn khi đạt được mức cường độ cần thiết. Mẫu sẽ được lưu 7 ngày trong không khí điều kiện chuẩn được miêu tả trong 3.1. Sau đó, mẫu sẽ được sấy khô tới khối lượng không đổi ở $(40 \pm 2) ^\circ\text{C}$. sau đó được làm nguội tới nhiệt độ phòng.

4.5.3 Xác định độ cứng

4.5.3.1 Nguyên tắc

Đo vết lõm được tạo ra bởi một lực đã biết trên mẫu thử.

4.5.3.2 Thiết bị

Thiết bị thử bao gồm một quả cầu thép cứng đường kính 10 mm được đặt cố định tại một điểm trên bề mặt của mẫu thử nghiệm và một tải trọng xác định được đặt vào quả cầu vuông góc với bề mặt mẫu thử nghiệm..

Thiết bị đo, tích hợp với bộ đỡ quả cầu, được sử dụng để đo chiều sâu của vết lõm.

4.5.3.3 Cách tiến hành

Thực hiện việc xác định trên 2 mặt theo chiều dọc của mẫu (ví dụ các mặt bên tiếp xúc với khuôn).

Đặt một lực vuông góc với bề mặt được thử nghiệm, trên mặt phẳng đi qua trục ngang tại khoảng cách giữa ba điểm giữa chúng bằng một phần tư chiều dài. Tuy nhiên, những điểm tới hạn sẽ phải nằm cách đầu, cách cuối viên mẫu ít nhất 20 mm.

Đặt 1 lực 10 N, sau đó trong 2 s tăng tải trọng lên $200 \text{ N} \pm 10 \text{ N}$. Duy trì trong 15 s; rồi đo độ sâu của vết lõm.

4.5.3.4 Biểu thị kết quả

Độ cứng (H) tính bằng (N/mm^2) tính theo công thức (8):

$$H = \frac{F}{\pi \times D \times t} = \frac{20 \times 1000}{\pi \times 1 \times t} = \frac{6366}{t}$$

Trong đó:

F là tải trọng, đo bằng Newton (N);

D là đường kính viên bi, đo bằng milimet (mm);

t là độ sâu trung bình, của vết ấn, đo bằng micromet (μm).

Ghi trong báo cáo thử nghiệm, từng nhóm của ba điểm, tương ứng với mỗi bề mặt được thử nghiệm, độ sâu của 18 vết ấn. Tính giá trị trung bình số học t và chỉ ra số các kết quả nằm giữa 0,9 t và 1,1 t.

Loại bỏ các giá trị của vết ấn có lỗi rõ ràng.

4.5.4 Xác định cường độ uốn

Mẫu vữa trát thạch cao chuẩn bị theo **4.5.2**, phương pháp tiến hành thử nghiệm theo **9.1** trong TCVN 6016:2011 (ISO 679:2009);

4.5.5 Xác định cường độ nén

Mẫu vữa trát thạch cao chuẩn bị theo **4.5.2**, phương pháp tiến hành thử nghiệm theo **9.2** trong TCVN 6016:2011 (ISO 679:2009);

4.6 Xác định tính bám dính

4.6.1 Nguyên tắc

Cường độ bám dính của một vữa trát thạch cao vào một nền cụ thể được đo bằng tải trọng chịu đựng lớn nhất khi một đĩa kim loại gắn cố định vào vữa được kéo vuông góc với bề mặt bám dính.

4.6.2 Thiết bị

- Tám đầu kéo** phù hợp với TCVN 3121-12;
- Keo dính** phù hợp với TCVN 3121-12;
- Máy cắt lõi** để chế tạo mẫu vữa đã đóng rắn đường kính 50 mm ± 0,5 mm;
- Thiết bị kéo** có khả năng tạo lực kéo lên tám thép mà không phải chịu lực uốn. Các thiết bị hiện thị sẽ cho phép các lực thí nghiệm được đặt với độ chính xác ± 5 % của tải trọng tối đa.

4.6.3 Cách tiến hành

Bề mặt tám nền phải được chuẩn bị phù hợp với thực tiễn hoặc mã ứng dụng thích hợp.

Vữa sẽ được trộn với nước và được đắp lên bề mặt nền theo khuyến nghị của nhà sản xuất. Khi các mẫu thạch cao đã được tạo hình, các mẫu sẽ được bảo dưỡng bảy ngày trong phòng thử nghiệm. Sử dụng lưỡi dao cắt khoanh tròn vùng thí nghiệm khỏi vữa xung quanh, cắt sâu khoảng 5 mm vào tám nền. Dán đầu kéo vào vùng cô lập thạch cao với keo dính. Cần thận để vị trí của các đầu kéo ở giữa và chắc chắn rằng chất dính không thu hẹp khoảng cách giữa vùng cô lập và vùng bao quanh nó. Đặt tải trọng kéo vuông góc với vùng thí nghiệm bằng cách sử dụng máy thử. Tải trọng sẽ được dùng ở một tốc độ không đổi trong khoảng từ 0,003 N/mm² tới 0,1 N/mm² trên s.

Tốc độ tải trọng như Bảng 1.

Bảng 1 – Tốc độ tăng tải

Diện tích thử nghiệm A = 1,963 mm² (φ 50 mm)

Cường độ bám dính (N/mm ²)	Tốc độ tăng tải	
	N/s	N/mm ² .s
< 0,2	5	0,003
0,2 tới 0,5	25	0,013
0,5 tới 1,0	100	0,050
> 1,0	200	0,100

4.6.4 Biểu thị kết quả

4.6.4.1 Cường độ bám dính

Cường độ bám dính các mẫu đơn lẻ được tính theo công thức (11):

$$R_u = \frac{F_u}{A}$$

Trong đó:

R_u là cường độ bám dính, đo bằng N/mm²;

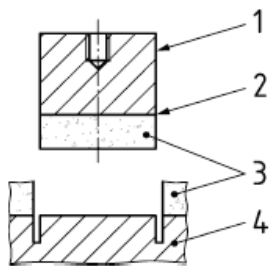
F_u là tải trọng phá hoại, đo bằng Newton (N);

A là diện tích thí nghiệm của mẫu trụ tròn, (mm^2).

Tính toán cường độ bám dính theo giá trị trung bình từ các giá trị của mẫu thí nghiệm đơn lẻ, sai số 0,01 N/mm^2 .

4.6.4.2 Hình mẫu khe đứt

Trong một số trường hợp việc gãy có thể không xảy ra ở bề mặt giữa vữa và nền, mà trong bản thân vữa hoặc trong nền hoặc nhựa kết dính tại đầu kéo. Khi đó, cường độ bám dính sẽ cao hơn giá trị đo được. Bởi vậy, các giá trị này sẽ phải bỏ qua khi tính toán giá trị trung bình. Tuy nhiên các hình mẫu khe đứt phải được báo cáo trong mỗi trường hợp theo Hình 6 tới Hình 9.



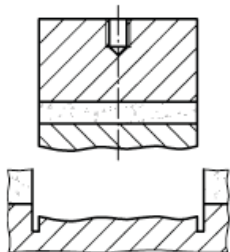
CHÚ DẪN:

1. Tấm thí nghiệm
2. Lớp keo dính
3. Thạch cao
4. Nền

(Khe đứt ở bề mặt chuyển tiếp giữa thạch cao và nền.

Giá trị thử nghiệm bằng với cường độ bám dính)

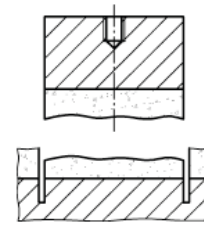
Hình 6 - Dạng đứt gãy a – Đứt gãy chỗ keo dính



CHÚ THÍCH:

Đứt gãy trong vật liệu nền, cường độ keo dính lớn hơn giá trị thử nghiệm.

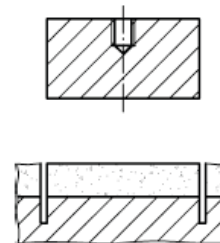
Hình 8 - Dạng gãy đứt c – Đứt gãy tại phần kết dính



CHÚ THÍCH:

Đứt gãy trong bản thân thạch cao, cường độ keo dính lớn hơn giá trị thử nghiệm

Hình 7 - Dạng đứt gãy b – Đứt gãy tại phần kết dính



CHÚ THÍCH:

Đứt trong lớp keo dính, bị hỏng do keo gây ra; Khi vết đứt xảy ra phép thử phải được tiến hành lại

Hình 9 – Dạng đứt gãy d

Nếu dạng đứt gãy khác xảy ra (ví dụ một vết đứt sẽ có thể một phần trong nền và một phần trong vữa), điều này phải được mô tả bằng cách xác định tỷ lệ phần trăm hỏng trong mỗi phần.

Phụ lục A
(Tham khảo)
Độ giữ nước

Xác định độ giữ nước được tiến hành theo phương pháp thử trong 6.9 EN 459-2:2010

Thư mục tài liệu tham khảo

[1] TCVN ...1:2017 *Chất kết dính và vữa trát thạch cao – Phần 1 Yêu cầu kỹ thuật.*