

TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

TCVN 6227:1996

CÁT TIÊU CHUẨN ISO ĐỂ XÁC ĐỊNH CƯỜNG ĐỘ CỦA XI MĂNG ISO standard sand for determination of cement strength

1. Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho cát tiêu chuẩn để xác định cường độ* xi măng theo TCVN 6016: 1995 (ISO 679: 1989).

2. Tiêu chuẩn trích dẫn

TCVN 6016: 1995 (ISO 679: 1989) - Xi măng - Phương pháp thử - Xác định độ bền.

3. Qui định chung

3.1. Định nghĩa

Cát theo TCVN 6227: 1996 là cát được chế tạo từ cát thiên nhiên giàu silic, gồm các hạt tròn cạnh, khai thác tại bãi cát thị xã Cam Ranh tỉnh Khánh Hoà, phù hợp về thành phần hạt và hàm lượng ẩm của cát mẫu ISO theo điều 5.1 TCVN 6016:1995 (ISO 679: 1989).

3.2. Cát tiêu chuẩn TCVN 6227: 1996 để xác định cường độ của xi măng theo TCVN 6016: 1995 được chứng nhận và sau đó được gọi là cát tiêu chuẩn ISO.

Trình tự thử chứng nhận và thử thẩm tra được thực hiện theo điều 11.6.3 và 11.6.4 TCVN 6016: 1995.

4. Yêu cầu kĩ thuật

4.1. Khối lượng cát chứa trong mỗi túi là $1.350g \pm 5g$

4.2. Độ ẩm làm việc của cát (WLV) , không lớn hơn 0,2%.

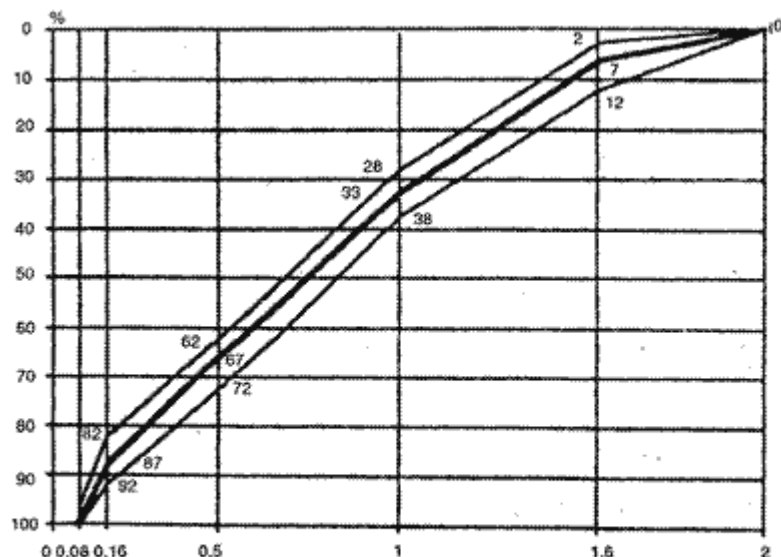
4.3. Thành phần hạt của cát tiêu chuẩn, theo qui định ở bảng 1 và hình 1.1

4.4. Hàm lượng silic dioxit, không nhỏ hơn 96%.

Bảng 1 - Thành phần hạt của cát tiêu chuẩn

Kích thước lỗ vuông, mm	Phần còn lại trên sàng, %
2	0
1,6	7 ± 5
1	33 ± 5
0,5	67 ± 5
0,16	87 ± 5
0,08	99 ± 1

* Thuật ngữ "cường độ" được hiểu là "độ bền" theo TCVN 6016: 1995. TTTCXDVN – TX 1



Kích thước lỗ sàng tính bằng mm

Hình 1 - Đồ thị thành phần hạt của cát tiêu chuẩn.

5. Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu thử

5.1. Lấy thử là các túi cát nguyên và được lấy theo lô. Lô cát là khối lượng cát không lớn hơn 100 hộp các tông. Mỗi hộp các tông gồm 15 túi cát.

5.2. Mẫu ban đầu để xác định các chỉ tiêu theo các điều từ 4.1 đến 4.4 là ba túi cát nguyên lấy từ ba hộp bất kỳ của một lô. Các túi cát mẫu phải đảm bảo nguyên trạng, không được rách, thủng hoặc ẩm ướt.

Các mẫu ban đầu phải được đánh số thứ tự.

5.3. Mẫu để xác định khối lượng cát trong mỗi túi là khối lượng toàn bộ cát trong từng túi cát mẫu.

5.4. Từ mỗi túi cát mẫu sau khi đã xác định khối lượng lấy ra khoảng 100g để xác định độ ẩm.

5.5. Mẫu cát sau khi xác định độ ẩm được gộp trở lại mẫu ban đầu theo đúng số thứ tự để xác định thành phần hạt.

5.6. Sau khi xác định thành phần hạt, các mẫu ban đầu được gộp lại, trộn đều và dùng phương pháp chia tư rút gọn để có mẫu trung bình. Để xác định hàm lượng silic đioxit lấy khoảng 100g mẫu trung bình và nghiền mịn trong cối sứ đến cỡ hạt lọt qua sàng kích thước lỗ 0,2mm. Tiếp đó lấy khoảng 10g, nghiền mịn trong cối mã nã thành bột mịn đến cỡ hạt lọt qua sàng 0,063mm làm mẫu thí nghiệm. để xác định lượng mất khi nung và hàm lượng silic đioxit.

6. Phương pháp thử

6.1. Xác định khối lượng cát trong mỗi túi

6.1.1. Dụng cụ, thiết bị

- Cân kỹ thuật loại 5kg, có độ chính xác đến 1g.

6.1.2. Tiến hành thử và tính kết quả

Dùng khăn sạch và khô lau sạch các túi cát. Lần lượt đổ nhẹ nhàng cát trong từng túi ra đĩa cân đã được lau sạch và điều chỉnh thẳng bằng ở vị trí số "0". Dùng ngón tay gõ nhẹ vào túi plastic để cho toàn bộ cát mịn rơi xuống đĩa cân mà không bị bay bụi. Cân khối lượng cát có trong từng túi chính xác đến 1g.

Kết quả là giá trị trung bình của ba mẫu cát.

Chú thích: Cát của các túi sau khi đã xác định khối lượng được đổ riêng vào từng khay khô và sạch bằng tôn trắng kẽm hoặc khay bằng thép không rỉ để tiến hành các thí nghiệm tiếp theo.

6.2. Xác định độ ẩm

6.2.1. Dụng cụ và thiết bị

- Cân kỹ thuật có độ chính xác 0,01g;

- Hộp đựng mẫu bằng thủy tinh có dung tích 100ml;

- Tủ sấy có điều chỉnh nhiệt độ;

- Bình hút ẩm.

6.2.2. Tiến hành thử

Cân 100g mẫu đã chuẩn bị theo điều 5.4 bằng cân kỹ thuật có độ chính xác 0,01g cho vào hộp sấy mẫu đã được sấy khô và cân. Sấy mẫu trong tủ sấy ở nhiệt độ 1050C đến 1100C trong 2 giờ, lấy ra cho vào bình hút ẩm để nguội đến nhiệt độ phòng rồi cân. Mẫu sau khi xác định độ ẩm gộp lại với mẫu ban đầu.

6.2.3. Tính kết quả

Độ ẩm của cát tiêu chuẩn (Wtv) được tính bằng % theo công thức:

$$WLV = \frac{g1 - g2}{100 - (g1 - g2)} \cdot 100$$

Trong đó:

g1: Là khối lượng cát và hộp sấy mẫu trước khi sấy, tính bằng gam

g2: Là khối lượng cát và hộp sấy mẫu sau khi sấy, tính bằng gam. Kết quả là giá trị trung bình của ba mẫu cát, chính xác đến 0,01%

6.3. Xác định thành phần hạt của cát

6.3.1. Dụng cụ thiết bị

- Cân kỹ thuật có độ chính xác 1g;
- Cân kỹ thuật có độ chính xác 0,1g;
- Bộ sàng thử nghiệm, loại sàng lưới đan bằng dây kim loại, theo TCVN 6016: 1995 (ISO 2591, ISO 310- I và ISO 565).

6.3.2. Tiến hành thử và tính kết quả

Lần lượt tiến hành với toàn bộ khối lượng cát ở từng túi cát theo điều 5.5. Bộ sàng tiêu chuẩn được chải sạch, sấy khô. Đặt sàng theo thứ tự sàng có kích thước lỗ lớn nhất trước, sau đó đến sàng có kích thước lỗ nhỏ hơn. Trong một khay bằng tôn tráng kẽm hoặc thép không rỉ sạch và khô. Tiến hành sàng cho đến khi lượng cát lọt qua mỗi sàng nhỏ hơn 0,5g/min, sau đó dùng cân kỹ thuật có độ chính xác 0,1g cân các loại cát trên từng sàng.

Từ kết quả khối lượng cát trên từng cỡ sàng, tính quy đổi theo phần trăm khối lượng cát lũy kế cho từng túi mẫu cát.

Kết quả cuối cùng là giá trị trung bình của ba mẫu, chính xác đến 1%

6.4. Xác định hàm lượng silic dioxit

6.4.1. Dụng cụ hoá chất

- Axit sunfuric (H₂SO₄) dung dịch pha loãng 1: 1 theo TCVN 2718: 1978
- Axit flohidric (HF) 40%
- Cân phân tích có độ chính xác 0,0002g;
- Chén bạch kim 30ml;
- Bếp cách cát;
- Lò nung 12000C;
- Bình hút ẩm

6.4.2. Tiến hành thử

Cân chính xác 0,5g mẫu đã chuẩn bị theo điều 5.6 và đã sấy khô ở nhiệt độ 105 đến

1100C trong 1giờ, cho vào chén bạch kim dung tích 30ml đã nung ở 1000C đến 1100C đến khối lượng không đổi và cân lại khối lượng. Nhỏ vài giọt nước cất để

làm ẩm mẫu, rồi cho tiếp 0,5ml dung dịch axit sunfuric 1:1, khoảng 8ml đến 10ml axit flohidric 40% vào mẫu. Đun trên bếp cách cát cho đến khi khí sunfurơ (SO₂) màu trắng bốc hơi hết. Lấy chén ra khỏi bếp, để nguội vài phút và lại cho thêm 0,5ml axit sunfuric 1: 1 và 4ml đến 6ml axit flohydric 40%. Tiếp tục đun trên bếp cách cát cho đến khi khí sunfurơ (SO₂) bốc hơi hết. Lấy chén ra để nguội, lau sạch bên ngoài chén, cho vào lò nung, nung ở nhiệt độ 1000C đến 1100C trong 30 phút. Sau đó lấy chén ra để nguội trong bình hút ẩm đến nhiệt độ phòng và cân. Tiếp tục nung lại và cân lại đến khối lượng không đổi.

6.4.3. Tính kết quả

Hàm lượng silic dioxit (SiO₂) được tính bằng % , theo công thức:

$$SiO_2 = \left(\frac{g_1 - g_2}{g} \cdot 100 \right) - MKN$$

Trong đó:

*g*₁: Là khối lượng chén và mẫu trước khi nung, tính bằng gam;

*g*₂: Là khối lượng chén và cặn sau khi nung, tính bằng gam;

g: Là khối lượng mẫu, tính bằng gam

MKN: Là hàm lượng mất khi nung của cát, tính bằng % , xác định theo 6.3.4.

6.4.4. Xác định hàm lượng mất khi nung (MKN)

a) Dụng cụ thiết bị:

- Lò nung 12000C;
- Cân phân tích có độ chính xác 0,0002g;
- Bình hút ẩm;
- Chén sứ 30ml.

b) Tiến hành thử

Cân chính xác 1g mẫu đã chuẩn bị theo điều 5.7, sấy khô ở nhiệt độ 1050C đến 1100C trong 1 giờ, cho vào chén sứ dung tích 30ml đã nung ở nhiệt độ 10000C đến 11000C đến khối lượng không đổi và cân lại. Cho chén sứ vào lò nung, nung ở nhiệt độ 10000C đến 11000C trong 1 giờ, lấy ra để nguội trong bình hút ẩm đến nhiệt độ trong phòng và cân. Tiếp tục nung và cân đến khi khối lượng mẫu không đổi.

c) Tính kết quả

Hàm lượng mẫu khi nung (MKN) của cát được tính bằng % , theo công thức:

Trong đó:

$$MKN = \frac{g_1 - g_2}{g} \cdot 1000$$

*g*₁: Là khối lượng chén và mẫu trước khi nung, tính bằng gam;

*g*₂: Là khối lượng chén và mẫu sau khi nung, tính bằng gam;

g: Là khối lượng mẫu, tính bằng gam;

7. Bao gói, ghi nhãn, vận chuyển và bảo quản

7.1. Cát tiêu chuẩn đã trộn sẵn theo thành phần hạt được đựng trong các túi platic, với khối lượng 1350g ± 5g. Vật liệu dùng làm túi không được ảnh hưởng đến kết quả thử cường độ của xi măng.

Cứ 15 túi cát được đóng thành một hộp các tông.

7.2. Trên mỗi túi cát ghi rõ:

- Khối lượng cát chứa trong túi, gam;
- Tên và số hiệu tiêu chuẩn này;
- Tên và địa chỉ nơi sản xuất;
- Số lô, ngày sản xuất.

7.3. Cát tiêu chuẩn được vận chuyển bằng mọi phương tiện vận tải, đảm bảo cho các túi cát không bị ẩm ướt, rách vỡ.

7.4. Cát tiêu chuẩn được bảo quản trong các kho khô ráo, không bảo quản chung với xăng dầu và các hoá chất có tính chất bay hơi.