

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 6415-2:2016

Xuất bản lần 3

**GẠCH GÓM ÓP, LÁT – PHƯƠNG PHÁP THỬ
PHẦN 2: XÁC ĐỊNH KÍCH THƯỚC
VÀ CHẤT LƯỢNG BỀ MẶT**

Ceramic floor and wall tiles – Test method –

Part 2: Determination of dimensions and surface quality

HÀ NỘI - 2016

Lời nói đầu

TCVN 6415-2:2016 thay thế TCVN 6415-2:2005.

TCVN 6415-2:2016 tương đương ISO 10545-2:1995.

Bộ tiêu chuẩn TCVN 6415-1+18:2016 *Gạch gốm ốp, lát – Phương pháp thử*, bao gồm các phần sau:

- TCVN 6415-1:2016 (ISO 10545-1:2014) *Phần 1: Lấy mẫu và nghiệm thu sản phẩm;*
- TCVN 6415-2:2016 (ISO 10545-2:1995) *Phần 2: Xác định kích thước và chất lượng bề mặt;*
- TCVN 6415-3:2016 (ISO 10545-3:1995) *Phần 3: Xác định độ hút nước, độ xốp biểu kiến, khối lượng riêng tương đối và khối lượng thể tích;*
- TCVN 6415-4:2016 (ISO 10545-4:2014) *Phần 4: Xác định độ bền uốn và lực uốn gãy;*
- TCVN 6415-5:2016 (ISO 10545-5:1996) *Phần 5: Xác định độ bền va đập bằng cách đo hệ số phản hồi;*
- TCVN 6415-6:2016 (ISO 10545-6:2010) *Phần 6: Xác định độ bền mài mòn sâu đối với gạch không phủ men;*
- TCVN 6415-7:2016 (ISO 10545-7:1996) *Phần 7: Xác định độ bền mài mòn bề mặt đối với gạch phủ men;*
- TCVN 6415-8:2016 (ISO 10545-8:2014) *Phần 8: Xác định hệ số giãn nở nhiệt dài;*
- TCVN 6415-9:2016 (ISO 10545-9:2013) *Phần 9: Xác định độ bền sốc nhiệt;*
- TCVN 6415-10:2016 (ISO 10545-10:1995) *Phần 10: Xác định hệ số giãn nở ẩm;*
- TCVN 6415-11:2016 (ISO 10545-11:1994) *Phần 11: Xác định độ bền rạn men đối với gạch men;*
- TCVN 6415-12:2016 (ISO 10545-12:1995) *Phần 12: Xác định độ bền băng giá;*
- TCVN 6415-13:2016 (ISO 10545-13:1995) *Phần 13: Xác định độ bền hóa học;*
- TCVN 6415-14:2016 (ISO 10545-14:2015) *Phần 14: Xác định độ bền chống bám bẩn;*
- TCVN 6415-15:2016 (ISO 10545-15:1995) *Phần 15: Xác định độ thời chi và cadimi của gạch phủ men;*
- TCVN 6415-16:2016 (ISO 10545-16:2010) *Phần 16: Xác định sự khác biệt nhỏ về màu;*
- TCVN 6415-17:2016 *Phần 17: Xác định hệ số ma sát;*
- TCVN 6415-18:2016 (EN 101:1991) *Phần 18: Xác định độ cứng bề mặt theo thang Mohs.*

TCVN 6415-2:2016 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.

Gạch gốm ốp, lát – Phương pháp thử

Phần 2: Xác định kích thước và chất lượng bề mặt

Ceramic floor and wall tiles – Test methods

Part 2: Determination of dimensions and surface quality

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp xác định đặc tính kích thước (chiều dài, chiều rộng, chiều dày, độ thẳng cạnh, độ vuông góc, độ phẳng bề mặt) và chất lượng bề mặt của các loại gạch gốm ốp, lát. Gạch có diện tích nhỏ hơn 4 cm² không cần đo chiều dài, chiều rộng, độ thẳng cạnh, độ vuông góc và độ phẳng bề mặt.

Khi đo chiều dài, chiều rộng, độ thẳng cạnh, độ vuông góc, cho phép bỏ qua các vết lõm, sùi men hay các khuyết tật khác trên cạnh bên mà sẽ được che lấp kín trong mạch vữa sau khi ốp, lát.

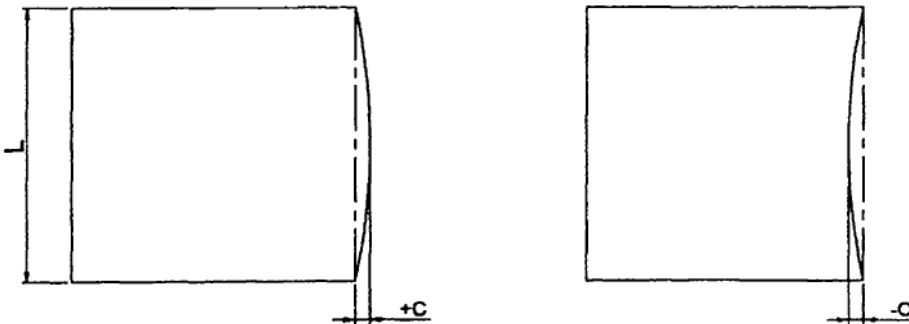
2 Thuật ngữ, định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau:

2.1

Độ thẳng cạnh (Straightness of sides)

Chênh lệch độ thẳng trên bề mặt viên gạch, tại vị trí giữa cạnh so với đầu mút cạnh của viên gạch (xem Hình 1).



$$\text{Sai lệch độ thẳng cạnh} = \frac{C}{L}$$

Hình 1 – Độ thẳng cạnh

TCVN 6415-2:2016

Phép xác định này chỉ áp dụng cho gạch có cạnh thẳng và được tính bằng phần trăm (%), theo công thức:

$$\frac{C}{L} \times 100 \quad (1)$$

trong đó:

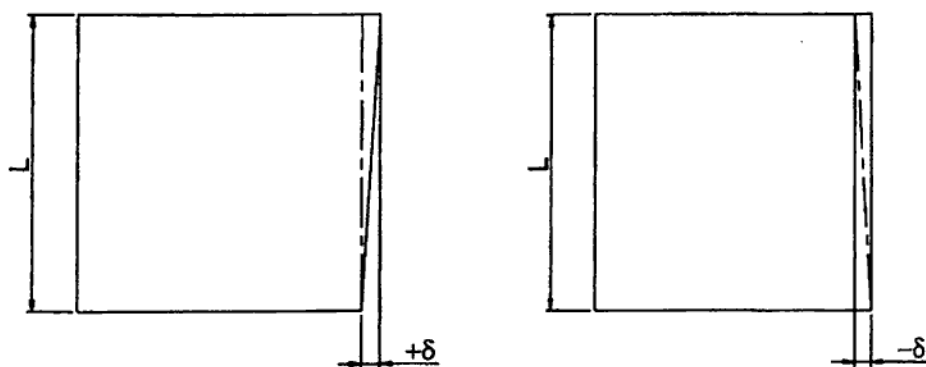
C là chênh lệch độ thẳng cạnh tại điểm giữa của cạnh đo;

L là chiều dài cạnh đo.

2.2

Độ vuông góc (Deviation from rectangulrity)

Sự sai lệch góc của viên gạch khi được đặt áp lên góc của tấm hiệu chuẩn (xem Hình 2).



$$\text{Sai lệch độ vuông góc} = \frac{\delta}{L}$$

Hình 2 – Độ vuông góc

Độ vuông góc, tính bằng phần trăm (%), theo công thức:

$$\frac{\delta}{L} \times 100 \quad (2)$$

trong đó:

δ là chênh lệch góc tính theo cạnh kề góc đo của viên gạch so với cạnh của tấm hiệu chuẩn (đo tại vị trí cách góc 5 mm);

L là chiều dài cạnh kề góc đo của viên gạch.

2.3

Độ phẳng mặt (Surface flatness)

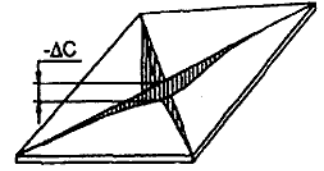
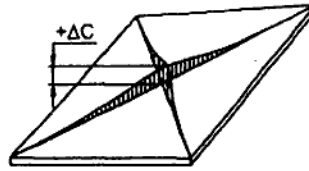
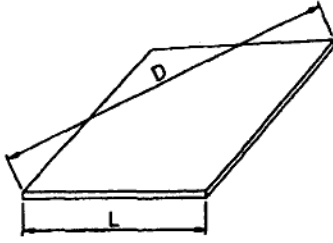
Được xác định theo ba vị trí trên bề mặt viên gạch.

Đối với gạch trang trí có bề mặt không phẳng, chỉ tiêu này không cần xác định.

2.4

Độ cong tâm (Centre curvature)

Sai lệch vị trí trung tâm trên mặt viên gạch không cùng nằm trên mặt phẳng của ba trong bốn góc viên gạch so với đường chéo của viên gạch (xem Hình 3).



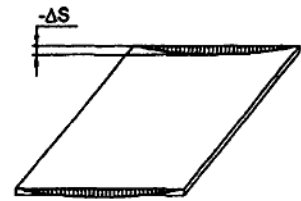
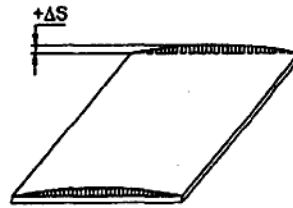
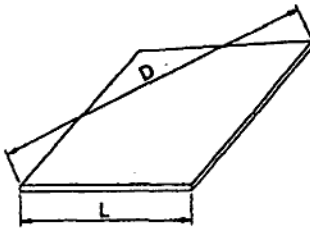
$$\text{Độ cong tâm} = \frac{\Delta C}{D}$$

Hình 3 – Độ cong tâm

2.5

Độ cong cạnh mép (Edge curvature)

Sai lệch vị trí mép cạnh của viên gạch không cùng nằm trên mặt phẳng của ba trong bốn góc viên gạch so với đường chéo của viên gạch (xem Hình 4).



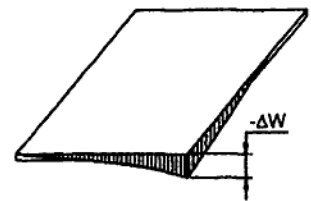
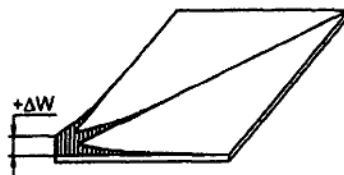
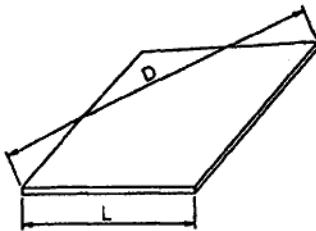
$$\text{Độ cong cạnh mép} = \frac{\Delta S}{D}$$

Hình 4 – Độ cong cạnh mép

2.6

Độ vênh góc (Warpage)

Sai lệch vị trí của một góc không cùng nằm trên mặt phẳng của ba góc kia so với đường chéo của viên gạch (xem Hình 5).



$$\text{Độ vênh góc} = \frac{\Delta W}{D}$$

Hình 5 – Độ vênh góc

TCVN 6415-2:2016

2.7

Nứt (Cracks)

Vết rạn nứt nhìn thấy bằng mắt thường ở mặt trên, mặt dưới hay cả hai mặt gạch.

2.8

Rạn men (Crazing)

Các vết nứt rạn rất nhỏ như sợi tóc trên bề mặt men của viên gạch sau khi thử nghiệm.

2.9

Bỏ men (Dry spots)

Phần diện tích không có men trên bề mặt viên gạch.

2.10

Gồ ghề (Unevenness)

Vết lồi lõm trên bề mặt viên gạch.

2.11

Lỗ châm kim (Pin hole)

Lỗ nhỏ trên bề mặt viên gạch.

2.12

Mờ men (Glaze devitrification)

Khuyết tật do kết tinh của men, mắt thường nhìn thấy rõ.

2.13

Đốm hoặc vết (Specks or spots)

Vết tương phản trên bề mặt viên gạch, mắt thường có thể nhìn thấy.

2.14

Khuyết tật dưới men (Underglaze fault)

Khuyết tật nằm dưới lớp men.

2.15

Lỗi trang trí (Decorating fault)

Khuyết tật do trang trí.

2.16

Sứt (Chip)

Vết vỡ ở cạnh, góc hay bề mặt viên gạch.

2.17

Phồng rộp (Blister)

Vết bong bóng hay sủi bọt do thoát hơi trong quá trình gia nhiệt.

2.18

Gợn cạnh (Rough edge)

Khuyết tật không thẳng, không đều dọc theo cạnh viên gạch.

2.19

Viên gạch (Welt)

Khuyết tật do tích tụ men thành gờ dọc theo cạnh viên gạch.

CHÚ THÍCH 1: Để đánh giá được đây là sự trang trí chủ ý chấp nhận được hay khuyết tật, phải xem xét yêu cầu liên quan của sản phẩm. Vết nứt, cạnh bị gợn hoặc sứt góc thì không thể là tác động chủ ý.

3 Xác định chiều dài và chiều rộng

3.1 Mẫu thử

Mẫu thử gồm 10 viên gạch nguyên.

3.2 Dụng cụ

Thước calip, hoặc dụng cụ thích hợp khác để đo chiều dài, có độ chính xác 0,1 mm.

3.3 Cách đo

Đo kích thước mỗi cạnh bên của từng viên mẫu ở vị trí cách góc 5 mm, chính xác đến 0,1 mm.

3.4 Biểu thị kết quả

Với gạch hình vuông, kích thước trung bình của cạnh là trung bình cộng của bốn giá trị đo. Kích thước trung bình cạnh của tổ mẫu thí nghiệm là trung bình cộng của 40 giá trị đo.

Với gạch hình chữ nhật, kích thước trung bình cạnh là trung bình cộng của hai giá trị đo cạnh tương ứng của từng cặp cạnh viên mẫu. Kích thước trung bình cạnh dài, rộng của tổ mẫu thí nghiệm là trung bình cộng của 20 giá trị đo tương ứng.

3.5 Báo cáo thử nghiệm

Trong báo cáo thử nghiệm bao gồm ít nhất các thông tin sau:

- a) viện dẫn tiêu chuẩn này;
- b) mô tả viên mẫu;

TCVN 6415-2:2016

- c) tất cả các giá trị đo chiều dài và chiều rộng;
- d) kích thước trung bình cạnh của từng viên mẫu thí nghiệm hình vuông và kích thước trung bình cạnh dài, rộng của từng viên mẫu hình chữ nhật;
- e) kích thước trung bình cạnh của 10 viên mẫu thí nghiệm hình vuông và kích thước trung bình cạnh dài, rộng của 10 viên mẫu hình chữ nhật;
- f) sai lệch kích thước trung bình của cạnh, tính theo phần trăm của mỗi viên gạch (hai hay bốn cạnh) so với kích thước làm việc;
- g) sai lệch kích thước trung bình của cạnh, tính theo phần trăm của mỗi viên gạch (hai hay bốn cạnh) so với kích thước trung bình cạnh của tổ mẫu 10 viên (20 hay 40 cạnh).

4 Xác định chiều dày

4.1 Mẫu thử

Mẫu thử gồm 10 viên gạch nguyên.

4.2 Dụng cụ

Panme, đường kính 5 mm đến 10 mm, hoặc dụng cụ đo thích hợp, có độ chính xác 0,1 mm.

4.3 Cách đo

Với các loại gạch có bề mặt phẳng, kẻ hai đường chéo nối các góc và đo chiều dày tại điểm dày nhất của bốn đoạn kẻ. Chiều dày trung bình của mỗi viên gạch là giá trị trung bình của bốn vị trí đo, sai số đo lấy chính xác đến 0,1 mm.

Với loại gạch có bề mặt không phẳng, kẻ bốn đường thẳng tại góc vuông qua bề mặt gạch ở các khoảng cách bằng 0,125; 0,375; 0,625 và 0,875 lần chiều dài đo được từ điểm cuối. Đo chiều dày tại điểm dày nhất trên mỗi đường kẻ.

4.4 Biểu thị kết quả

Đối với tất cả các loại gạch, chiều dày trung bình của từng viên gạch là giá trị trung bình của 4 số đo. Chiều dày trung bình của tổ mẫu thí nghiệm là giá trị trung bình của 40 giá trị đo.

4.5 Báo cáo thử nghiệm

Trong báo cáo thử nghiệm bao gồm ít nhất các thông tin sau:

- a) viện dẫn tiêu chuẩn này;
- b) mô tả viên mẫu;
- c) tất cả các giá trị đo chiều dày;
- d) chiều dày trung bình của mỗi viên mẫu;

e) sai lệch chiều dày trung bình của mỗi viên mẫu với chiều dày làm việc tính theo phần trăm hay milimét (theo yêu cầu của tiêu chuẩn sản phẩm)

5 Xác định độ thẳng cạnh

5.1 Mẫu thử

Mẫu thử gồm 10 viên gạch nguyên.

5.2 Thiết bị, dụng cụ

5.2.1 Thiết bị, như chỉ ra trong Hình 1, hoặc bất kỳ thiết bị tương tự khác.

Đồng hồ đĩa số (D_F) được sử dụng để đo độ thẳng cạnh.

5.2.2 Tấm hiệu chuẩn, đạt độ chính xác về kích thước, thẳng cạnh và phẳng.

5.3 Cách đo

Chọn thiết bị có kích thước phù hợp (5.2.1) để khi đặt viên gạch vào thiết bị, các vấu đỡ (S_A, S_B, S_C) và các vấu định vị (I_A, I_B, I_C) cách đều mỗi góc là 5 mm trên cạnh đo (xem Hình 6).

Đặt tấm hiệu chuẩn (5.2.2) lên đúng vị trí đo và điều chỉnh đồng hồ về giá trị xác định.

Lấy tấm hiệu chuẩn ra, đặt úp viên gạch lên thiết bị đo và tiếp xúc các vấu định vị, ghi giá trị đo được trên đồng hồ đặt tại tâm của cạnh đo. Nếu viên gạch là hình vuông, lần lượt xoay các cạnh để có được bốn giá trị đo. Lặp lại quy trình trên với từng viên gạch thí nghiệm. Trong trường hợp viên gạch hình chữ nhật, điều chỉnh thiết bị ở vị trí có kích thước phù hợp để đo chiều dài và chiều rộng. Giá trị đo lấy chính xác đến 0,1 mm.

5.4 Biểu thị kết quả

Với gạch hình vuông, độ thẳng cạnh của mỗi viên gạch là trung bình cộng của bốn giá trị đo. Kích thước trung bình cạnh của tổ mẫu thí nghiệm là trung bình cộng của 40 giá trị đo.

Với gạch hình chữ nhật, độ thẳng cạnh là trung bình cộng của hai giá trị đo cạnh tương ứng của từng cặp cạnh viên mẫu. Độ thẳng cạnh trung bình của cạnh dài và cạnh rộng của tổ mẫu thí nghiệm là trung bình cộng của 20 giá trị đo tương ứng.

5.5 Báo cáo thử nghiệm

Trong báo cáo thử nghiệm bao gồm ít nhất các thông tin sau:

- viện dẫn tiêu chuẩn này;
- mô tả viên mẫu;
- tất cả các giá trị đo độ thẳng cạnh của các cạnh;
- sai lệch độ thẳng cạnh lớn nhất tính theo phần trăm so với kích thước làm việc.

TCVN 6415-2:2016

6 Xác định độ vuông góc

6.1 Mẫu thử

Mẫu thử gồm 10 viên gạch nguyên.

6.2 Thiết bị, dụng cụ

6.2.1 Thiết bị, như chỉ ra trong Hình 1, hoặc bất kỳ thiết bị tương tự khác.

Đồng hồ đĩa số (D_A) được sử dụng để đo độ vuông góc.

6.2.2 Tám hiệu chuẩn, đạt độ chính xác về kích thước, thẳng cạnh và phẳng.

6.3 Cách đo

Chọn thiết bị có kích thước phù hợp (5.2.1) để khi đặt viên gạch vào thiết bị, các vấu đỡ (S_A, S_B, S_C) và các vấu định vị (I_A, I_B, I_C) cách đều mỗi góc có cạnh đo là 5 mm trên cạnh đo (xem Hình 6). Chốt đẩy của đồng hồ đo (D_A) cũng sẽ cách đều góc có cạnh đo là 5 mm. (xem Hình 6).

Đặt tám hiệu chuẩn (6.2.2) lên đúng vị trí đo và điều chỉnh đồng hồ về giá trị xác định.

Lấy tám hiệu chuẩn ra, đặt úp viên gạch lên thiết bị đo và tiếp xúc các vấu định vị, ghi giá trị đo được trên đồng hồ đặt cách góc 5 mm. Nếu viên gạch là hình vuông, lần lượt xoay các cạnh để có được bốn giá trị đo. Lặp lại quy trình trên với mỗi cạnh của viên gạch vuông. Lặp lại quy trình trên với từng viên gạch thí nghiệm. Trong trường hợp viên gạch hình chữ nhật, điều chỉnh thiết bị ở vị trí có kích thước phù hợp để đo chiều dài và chiều rộng. Giá trị đo lấy chính xác đến 0,1 mm.

6.4 Biểu thị kết quả

Đối với tất cả các loại gạch, độ vuông góc trung bình của từng viên gạch là giá trị trung bình của 4 số đo. Độ vuông góc trung bình của tổ mẫu thí nghiệm là giá trị trung bình của 40 giá trị đo.

6.5 Báo cáo thử nghiệm

Trong báo cáo thử nghiệm bao gồm ít nhất các thông tin sau:

- a) viện dẫn tiêu chuẩn này;
- b) mô tả viên mẫu;
- c) tất cả các giá trị đo độ vuông góc;
- d) sai lệch độ vuông góc lớn nhất tính theo phần trăm so với kích thước làm việc

7 Xác định độ phẳng mặt (cong và vênh)

7.1 Mẫu thử

Mẫu thử gồm 10 viên gạch nguyên.

7.2 Thiết bị, dụng cụ

7.2.1 Đối với gạch có kích thước lớn hơn hoặc bằng (100 x 100) mm

7.2.1.1 Thiết bị, chỉ ra trong Hình 6, hoặc bất kỳ thiết bị tương tự khác.

Để đo độ phẳng mặt của gạch, các vấu đỡ (S_A , S_B , S_C) có đường kính bằng 5 mm. Với loại gạch có bề mặt khác có thể dùng các vấu đỡ thích hợp khác.

7.2.1.2 Tấm phẳng hiệu chuẩn, bằng kim loại hay thủy tinh, dày ít nhất là 10 mm, được mô tả trong 6.2.2.

7.2.2 Đối với gạch có kích thước nhỏ hơn (100 x 100) mm

7.2.2.1 Thước thẳng kim loại, chính xác đến 0,1 mm.

7.2.2.2 Thước mẫu có đầu dò chiều dày

7.3 Cách đo

7.3.1 Đối với gạch có kích thước lớn hơn hoặc bằng (100 x 100) mm

Chọn thiết bị có kích thước phù hợp (7.2.1.1), đặt tấm phẳng hiệu chuẩn (7.2.1.2) chính xác vào vị trí tỷ lên đỉnh ba vấu đỡ (S_A , S_B , S_C). Tâm của mỗi vấu đỡ và hai đầu đo của đồng hồ (D_E , D_C) cách đều góc có cạnh viên gạch là 10 mm.

Điều chỉnh ba đồng hồ đo (D_D , D_E , D_C) về giá trị xác định (xem Hình 6).

Nhấc tấm phẳng hiệu chuẩn ra, đặt úp viên gạch vào thiết bị và ghi giá trị đọc trên ba đồng hồ đo. Nếu gạch là hình vuông, lần lượt xoay các cạnh để có được bốn giá trị đo. Lặp lại quy trình trên với từng viên gạch được thử. Trong trường hợp gạch là hình chữ nhật, điều chỉnh thiết bị cho phù hợp với kích thước gạch. Ghi độ sai lệch lớn nhất về độ cong tâm (D_D), độ cong cạnh (D_E), độ vênh góc (D_C) của từng viên gạch. Sai số của phép đo là 0,1 mm.

7.3.2 Đối với gạch có kích thước nhỏ hơn (100 x 100) mm

- Để đo độ cong cạnh, đặt thước thẳng cạnh (7.2.2.1) qua cạnh và đo khe hở bằng thước mẫu (7.2.2.2).
- Để đo độ cong tâm, tiến hành như trên nhưng rà theo đường chéo.
- Độ vênh góc và độ phẳng mặt không cần xác định.

7.4 Biểu thị kết quả

Đối với tất cả các loại gạch, độ phẳng mặt trung bình của từng viên gạch là giá trị trung bình của 4 số đo. Độ phẳng mặt trung bình của tổ mẫu thí nghiệm là giá trị trung bình của 40 giá trị đo.

Độ cong tâm tính bằng phần trăm so với chiều dài đường chéo.

Độ cong cạnh tính theo phần trăm đối với:

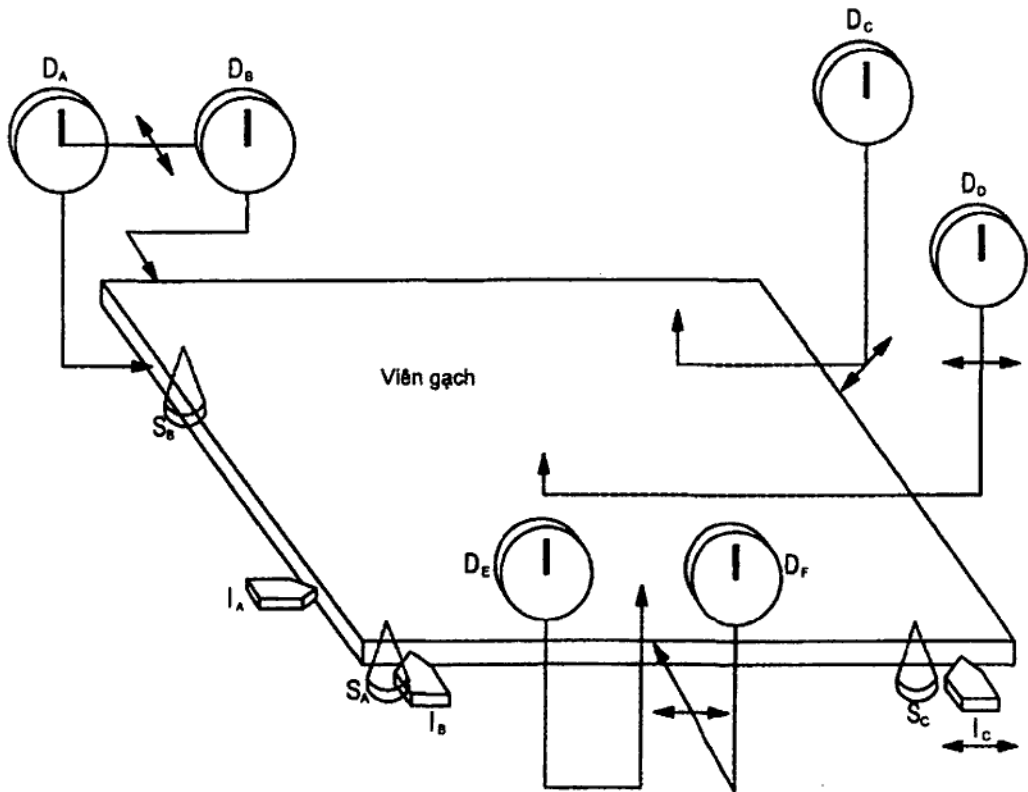
- chiều dài và chiều rộng gạch chữ nhật;
- cạnh của gạch hình vuông.

Độ vênh góc tính theo phần trăm so với chiều dài đường chéo. Tính bằng milimét khi đo bằng thước lá.

7.5 Báo cáo thử nghiệm

Trong báo cáo thử nghiệm bao gồm ít nhất các thông tin sau:

- a) viện dẫn tiêu chuẩn này;
- b) mô tả viên mẫu;
- c) tất cả các giá trị đo độ cong tâm;
- d) tất cả các giá trị đo độ cong cạnh mép;
- e) tất cả các giá trị đo độ vênh góc;
- f) độ cong tâm lớn nhất tính bằng phần trăm hay milimét, tính theo đường chéo kích thước làm việc của gạch;
- g) độ cong cạnh lớn nhất tính bằng phần trăm hay milimét, so với kích thước làm việc tương ứng;
- h) độ vênh góc lớn nhất tính bằng phần trăm hay milimét, tính theo đường chéo kích thước làm việc của viên gạch.



Hình 6 - Thiết bị đo độ thẳng cạnh, độ vuông góc và độ phẳng mặt

8 Chất lượng bề mặt

8.1 Mẫu thử

Kiểm tra ít nhất 1 m² gạch, tối thiểu 30 viên gạch.

8.2 Thiết bị, dụng cụ

8.2.1 Đèn huỳnh quang, nhiệt độ màu từ 6000 K đến 6500 K.

8.2.2 Thước 1 m, hoặc thước khác có khoảng cách đo phù hợp.

8.2.3 Đồng hồ đo cường độ ánh sáng.

8.3 Quy trình kiểm tra

Xếp mặt chính các viên gạch quay về phía người quan sát ở khoảng cách 1 m. Ánh sáng chiếu lên bề mặt các viên gạch phải có cường độ 300 Lux và kiểm tra cường độ ánh sáng ở tâm, ở các góc của diện tích mặt gạch quan sát.

Quan sát bằng mắt thường hoặc sử dụng kính mắt đảm bảo thị lực.

Việc quan sát và kiểm tra chất lượng bề mặt của mẫu thử được thực hiện bởi ít nhất hai người.

Các tác động chủ ý trên bề mặt gạch không coi là khuyết tật.

8.4 Biểu thị kết quả

Chất lượng bề mặt của từng viên gạch được tính bằng phần trăm trên mỗi viên gạch không có khuyết tật. Chất lượng bề mặt trung bình của tổ mẫu thí nghiệm là giá trị trung bình chất lượng bề mặt của tổng số viên gạch đã thí nghiệm, được tính bằng phần trăm.

8.5 Báo cáo thử nghiệm

Trong báo cáo thử nghiệm bao gồm ít nhất các thông tin sau:

- a) viện dẫn tiêu chuẩn này;
 - b) mô tả viên mẫu;
 - c) số viên mẫu đã kiểm tra;
 - d) đánh giá theo tiêu chí sử dụng;
 - e) phần trăm diện tích bề mặt viên gạch không bị khuyết tật.
-