

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 6415-16:2016**

Xuất bản lần 3

**GẠCH GÓM ÓP, LÁT – PHƯƠNG PHÁP THỬ  
PHẦN 16: XÁC ĐỊNH SỰ KHÁC BIỆT NHỎ VỀ MÀU**

*Ceramic floor and wall tiles – Test method –  
Part 16: Determination of small colour difference*

HÀ NỘI - 2016

**Lời nói đầu**

**TCVN 6415-16:2016** thay thế TCVN 6415-16:2005.

**TCVN 6415-16:2016** tương đương ISO 10545-16:2010.

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 chỉ 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 6415-16:2016** 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 16: Xác định sự khác biệt nhỏ về màu

*Ceramic floor and wall tiles – Test methods –  
Part 16: Determination of small colour difference*

### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp xác định sự khác biệt nhỏ về màu áp dụng cho gạch gốm ốp, lát phủ men màu, được thiết kế là đồng màu. Tiêu chuẩn đưa ra giá trị chấp nhận cao nhất theo sự phù hợp về màu chứ không phải theo sự chênh lệch về bản chất của màu.

Tiêu chuẩn này không áp dụng cho sự chênh lệch về màu do mục đích nghệ thuật.

CHÚ THÍCH: Phương pháp này chỉ sử dụng khi sự chênh lệch về màu giữa các viên gạch cùng màu là một chỉ tiêu quan trọng trong yêu cầu kỹ thuật.

### 2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn. Đối với 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).

ISO 105-J03, *Textiles – Tests for colour fastness – Part J03: Calculation of colour difference (Vải sợi – Các phương pháp thử độ bền màu – Phần J03: Cách tính toán sự khác biệt nhỏ về màu)*.

ISO 13006, *Ceramic tiles – Definition, classification, characteristic and marking (Gạch gốm ốp, lát – Định nghĩa, phân loại, các đặc tính và ghi nhãn)*.

CIE 015, *Colorimetry (Thiết bị đo màu)*.

### 3 Thuật ngữ, định nghĩa

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

#### 3.1

##### Sắc độ (Chroma)

Tập hợp màu được xác định theo sự chênh lệch giữa màu xám của cùng một ánh sáng.

CHÚ THÍCH: Chênh lệch màu so với màu xám càng lớn thì sắc độ càng cao.

## TCVN 6415-16:2016

### 3.2

#### Ánh sáng (Lightness)

Đại lượng chỉ màu giữa màu trắng và màu đen trong ánh sáng liên tục.

### 3.3

#### Giá trị CIE 1976 $L^*a^*b^*$ , CIELAB

Giá trị tính toán từ đồ thị phổ phản xạ đo được, nêu trong CIE 015.

CHÚ THÍCH 1: CIE viết tắt từ Commission Internationale de l'éclairage.

CHÚ THÍCH 2: Để biết thêm thông tin về đồ thị đo phổ phản xạ, xem ISO 23603/CIE S 012. Có thể xem chi tiết về CIE 1976  $L^*a^*b^*$  khoảng cách màu tại ISO 11664-4/CIE S 014.

### 3.4

#### $\Delta E_{cmc}$ chênh lệch màu, CMC (CMC colour difference)

Tập hợp các phương trình chênh lệch màu sắc dùng để tính toán giá trị CIELAB ( $\Delta L^*$ ,  $\Delta C^*_{ab}$ ,  $\Delta H^*_{ab}$ ) giữa mẫu thử với mẫu chuẩn, để xác định ranh giới elipxoit chứa tất cả các màu chấp nhận được bằng mắt thường khi so sánh với màu chuẩn.

CHÚ THÍCH: CMC viết tắt từ Colour Measurement Committee.

### 3.5

#### Hệ số thương mại, $cf$ (Commercial factor)

Chênh lệch thỏa thuận giữa các bên thường áp dụng trong công nghiệp, để xác định sự chấp nhận về chênh lệch màu,  $\Delta E_{cmc}$ .

## 4 Nguyên tắc

Phép đo màu được tiến hành bằng cách so sánh mẫu thử với mẫu chuẩn của cùng một gam màu và tính toán sự chênh lệch. Sự chênh lệch màu CMC ( $\Delta E_{cmc}$ ) của cùng mẫu thử được so sánh với giá trị chuẩn, sử dụng hệ số đã thỏa thuận trước ( $cf$ ) hoặc dùng hệ số  $cf$  thường dùng trong công nghiệp sản xuất gạch để xác định sự phù hợp màu có thể chấp nhận được.

CHÚ THÍCH 1: Máy đo màu mô tả cách đo chênh lệch màu chứ không phải chênh lệch về ngoại quan. Các tính toán chỉ có giá trị khi mẫu thử và mẫu chuẩn cơ bản có cùng độ bóng và kết cấu.

CHÚ THÍCH 2: Theo ISO 13006, giá trị  $cf$  thường lấy là 0,75 đối với gạch tráng men và 1,0 đối với gạch không tráng men.

## 5 Thiết bị thử

Thiết bị sử dụng cho việc đo màu là máy đo quang phổ phát xạ hoặc máy so màu. Những đặc trưng hình học của thiết bị phù hợp với một trong bốn giá trị độ rọi và điều kiện quan sát theo CIE. Các đặc

trung hình học của thiết bị được nhận bằng tỷ số: hình thái học của độ rọi/hình thái học của việc quan sát. Bốn hình thái học của thiết bị cho phép được viết tắt là: 45/bình thường (45/0), khuyếch tán/bình thường (d/0) và bình thường/khuyếch tán (0/d). Nếu sử dụng hình thái học khuyếch tán thiết bị (d/0) thì cấu trúc phổ phản xạ sẽ bao hàm trong phép đo. Góc giữa mẫu và tia sáng rọi tới ở dạng 0/d và góc giữa mẫu và tia tới dưới dạng d/0 không được vượt quá  $10^\circ$ .

## 6 Cách tiến hành

### 6.1 Mẫu thử

#### 6.1.1 Mẫu chuẩn

Chọn một hoặc nhiều viên gạch có cùng màu hay có sự phối màu giống mẫu thử để tránh phức tạp của hiện tượng phân đốt. Cần ít nhất 5 viên gạch đại diện. Tuy nhiên, nếu số lượng gạch hạn chế thì phải sử dụng mẫu thử đại diện nhất.

#### 6.1.2 Số lượng mẫu

Dùng phương pháp thống kê chọn ngẫu nhiên các viên mẫu thử làm đại diện, nhưng số lượng không được nhỏ hơn 5 viên.

#### 6.1.3 Chuẩn bị mẫu thử

Dùng khăn thấm dung dịch rượu isopropan ( $C_3H_7OH$ ) để lau sạch bề mặt mẫu thử, sau đó dùng khăn vải bông khô không có xơ vải hoặc giấy lụa mềm không chứa tác nhân tẩy trắng huỳnh quang (FWA<sub>S</sub>) để lau khô mẫu.

### 6.2 Cách tiến hành

Vận hành thiết bị theo hướng dẫn của nhà sản xuất thiết bị, lưu ý thời gian làm nóng máy theo yêu cầu. Chuẩn bị mẫu chuẩn và mẫu thử theo 6.1.1 và 6.1.3. Đọc nhanh các giá trị đan xen nhau giữa mẫu chuẩn và mẫu thử, mỗi viên mẫu đọc 3 giá trị. Ghi lại giá trị đọc được và sử dụng giá trị trung bình 3 lần đo của mỗi viên mẫu để tính sự khác biệt màu.

## 7 Biểu thị và đánh giá kết quả

### 7.1 Biểu thị kết quả

#### 7.1.1 Tính giá trị CIELAB

Tính các giá trị  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ ,  $C^*_{ab}$  và  $H^*_{ab}$  từ giá trị X, Y và Z cho mỗi mẫu, sử dụng công thức trong ISO 105-J03. Sử dụng ánh sáng ngày (D65) và độ rọi  $10^\circ$  để quan sát.

#### 7.1.1.2 Tính giá trị chênh lệch màu CIELAB

Tính các giá trị  $\Delta L^*$ ,  $\Delta a^*$ ,  $\Delta b^*$ ,  $\Delta C^*_{ab}$  và  $\Delta H^*_{ab}$ , sử dụng công thức trong ISO 105-J03.

## TCVN 6415-16:2016

### 7.1.3 Tính độ chênh lệch màu CMC thành phần

Tính chênh lệch màu CMC thành phần qua các thông số  $\Delta L_{cmc}$ ,  $\Delta C_{cmc}$  và  $\Delta H_{cmc}$  của các mẫu chuẩn và mẫu thử theo ISO 105-J03.

### 7.1.3 Tính độ chênh lệch màu CMC, $\Delta E_{cmc}$

Tính giá trị chênh lệch màu theo CMC (l:c) sử dụng phương trình trong ISO 105-J03, Điều 3.3. Nếu sử dụng chênh lệch màu CMC. Cần phải chọn tỷ số của cường độ ánh sáng và cường độ màu (l:c) theo công thức CMC chấp nhận. CMC cho phép người sử dụng thay đổi tỷ số này (l:c). Đối với gạch phủ men, bề mặt nhẵn, độ bóng cao thường dùng tỷ lệ l:c là 1,5:1.

### 7.2 Đánh giá kết quả

Giá trị  $\Delta E_{cmc}$  tính toán giữa mẫu chuẩn và mẫu thử là cách để xác định nếu mẫu thử phù hợp mẫu chuẩn. Mẫu thử khi so sánh với mẫu chuẩn thường rơi vào hai trường hợp: Gạch có giá trị  $\Delta E_{cmc}$  nhỏ hơn hoặc bằng dung sai thỏa thuận là chấp nhận (đạt yêu cầu) và gạch có giá trị  $\Delta E_{cmc}$  lớn hơn dung sai thỏa thuận là không chấp nhận (không đạt).

## 8 Báo cáo thử nghiệm

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

- viện dẫn tiêu chuẩn này;
  - mô tả mẫu thử;
  - các thông số của thiết bị và điều kiện đo;
  - các giá trị  $\Delta L^*$ ,  $\Delta C^*_{ab}$  và  $\Delta H^*_{ab}$ ;
  - dung sai thỏa thuận cho phép (cf);
  - giá trị chênh lệch màu trung bình CMC giữa mẫu thử và mẫu chuẩn;
  - tỷ lệ ánh sáng với độ rọi.
-