

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 5436 : 2006**

Xuất bản lần 3

**SẢN PHẨM SỨ VỆ SINH – PHƯƠNG PHÁP THỬ**

*Sanitary ceramic wares – Test methods*

**HÀ NỘI – 2008**

## Lời nói đầu

TCVN 5436 : 2006 thay thế TCVN 5436 : 1998.

TCVN 5436 : 2006 do Ban kỹ thuật Tiêu chuẩn TCVN/TC189 Sản phẩm gốm xây dựng hoàn thiện trên cơ sở dự thảo của Viện Vật liệu xây dựng, Bộ Xây dựng đề nghị, Tổng Cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng xét duyệt, Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành.

Tiêu chuẩn này được chuyển đổi năm 2008 từ Tiêu chuẩn Việt Nam cùng số hiệu thành Tiêu chuẩn Quốc gia theo quy định tại khoản 1 Điều 69 của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật và điểm a khoản 1 Điều 6 Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 1/8/2007 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật.

## **Sản phẩm sứ vệ sinh – Phương pháp thử**

*Sanitary ceramic wares – Test methods*

### **1 Phạm vi áp dụng**

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp xác định các chỉ tiêu ngoại quan, sai lệch kích thước, cơ lý hóa và tính năng sử dụng của sản phẩm sứ vệ sinh.

Tiêu chuẩn này không áp dụng cho các phụ kiện sứ vệ sinh.

### **2 Tài liệu viện dẫn**

TCVN 4851 : 1989 (ISO 3696 : 1987) Nước dùng để phân tích trong phòng thí nghiệm – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử.

TCVN 6073 : 2005 Sản phẩm sứ vệ sinh – Yêu cầu kỹ thuật.

### **3 Kiểm tra ngoại quan và sai lệch kích thước của sản phẩm**

#### **3.1 Kiểm tra chất lượng bề mặt của sản phẩm**

##### **3.1.1 Nguyên tắc**

Quan sát bằng mắt thường để đánh giá tình trạng khuyết tật các bề mặt (định nghĩa theo TCVN 6073 : 2005) của từng sản phẩm sứ vệ sinh trong điều kiện ánh sáng và khoảng cách xác định.

##### **3.1.2 Thiết bị, dụng cụ**

**3.1.2.1 Nguồn sáng**, đảm bảo cường độ ánh sáng 300 lux;

**3.1.2.2 Dụng cụ đo: thước kim loại**, có vạch chia đến 1 mm và **thước cặp**, chính xác đến 0,1 mm;

**3.1.2.3 Bàn đặt mẫu**, đảm bảo phẳng, chắc chắn, có độ cao thích hợp và có thể xoay được trong khi quan sát.

## **TCVN 5436 : 2006**

### **3.1.3 Cách tiến hành**

Đặt sản phẩm lên giữa bàn (3.1.2.3) một cách chắc chắn sao cho khi xoay hoặc lật sản phẩm không bị sút mẻ hay trầy xước. Khoảng cách từ mắt người quan sát tới bề mặt cần đánh giá là 0,5 m. Bàn được đặt ở vị trí được chiếu sáng tự nhiên hoặc chiếu sáng nhân tạo với cường độ ánh sáng không nhỏ hơn 300 lux. Quan sát bằng mắt thường (có thể bằng kính nếu thường đeo) để đánh giá tình trạng khuyết tật về men, màu và đo kích thước đốm màu, vết xước, vết rạn xương nhìn thấy trên bề mặt sản phẩm (nếu có).

### **3.1.4 Báo cáo kết quả**

Ghi lại các nhận xét chất lượng bề mặt sản phẩm về men, màu và kích thước khuyết tật (nếu có).

Sản phẩm được coi là đạt nếu thỏa mãn các yêu cầu quy định riêng cho từng loại sản phẩm.

## **3.2 Kiểm tra kích thước và độ biến dạng sản phẩm**

### **3.2.1 Nguyên tắc**

Đo các kích thước (chiều dài, chiều rộng, chiều cao) của từng sản phẩm và khe hở lớn nhất tạo thành giữa bề mặt lắp ráp và mặt phẳng tương ứng. Kiểm tra đường kính lỗ bắt kết, bắt nắp, bắt vòi, lỗ van, lỗ xả tương ứng của sản phẩm.

### **3.2.2 Thiết bị, dụng cụ**

**3.2.2.1 Dụng cụ đo:** thước kim loại, chính xác đến 1 mm; **thước cặp**, chính xác đến 0,1 mm; **nivô**; **thước góc** hoặc **thước** thích hợp với từng phép đo.

**3.2.2.2 Bàn đặt mẫu**, đảm bảo phẳng, chắc chắn, có độ cao thích hợp và có thể xoay được trong khi quan sát.

**3.2.2.3 Khung giữ**, thích hợp với từng loại sản phẩm, có bọc cao su đảm bảo cố định sản phẩm.

**3.2.2.4 Tấm gỗ**, kích thước thích hợp đảm bảo phẳng, chiều dày đồng đều để đặt nivô đo độ phẳng bề mặt sản phẩm.

### **3.2.3 Cách tiến hành**

#### **3.2.3.1 Kiểm tra kích thước sản phẩm**

Đặt ngay ngắn sản phẩm lên bàn (3.2.2.2) phù hợp với vị trí sử dụng của sản phẩm, dùng dụng cụ đo thích hợp để đo các chiều dài, chiều rộng và chiều cao của sản phẩm tương ứng với kích thước thiết kế, chính xác đến 1 mm.

### 3.2.3.2 Kiểm tra độ biến dạng bề mặt lắp ráp của sản phẩm

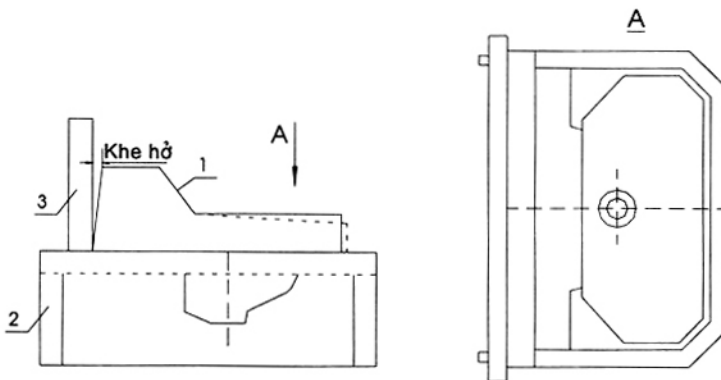
Đặt chậu rửa vào khung giữ nằm ngang (3.2.2.3) phù hợp với vị trí sử dụng của sản phẩm. Áp thước góc sát với bề mặt lắp ráp sao cho vuông góc với khung giữ nằm ngang đã hiệu chỉnh bằng nivô (xem Hình 1). Dùng thước cặp kim loại hoặc calip đo khe hở lớn nhất tại vị trí giữa thước góc và mép trên hoặc mép dưới cạnh lắp ráp của sản phẩm, chính xác đến 0,1 mm .

Đặt xỉ bệt, tiểu nữ lên mặt bàn phẳng (3.2.2.2). Dùng nivô để hiệu chỉnh độ bằng phẳng của bề mặt sản phẩm. Đo khe hở lớn nhất giữa mặt bàn và mép dưới của chân bệ xỉ bằng thước cặp hoặc calip, chính xác đến 0,1 mm (xem Hình 2).

Dùng dụng cụ thích hợp, xác định đường kính các lỗ bắt kết, bắt nắp, bắt vòi, lỗ vanh, lỗ xả tương ứng của từng sản phẩm, chính xác đến 0,1 mm.

### 3.2.3.3 Kiểm tra bề mặt nằm ngang (bề mặt trên)

Đặt sản phẩm ngay ngắn trên bàn (3.2.2.2) theo mô tả trên Hình 3. Đặt tấm gỗ phẳng (3.2.2.4) che kín toàn bộ bề mặt sản phẩm, trên tấm gỗ đặt nivô theo hai phương vuông góc và hiệu chỉnh nivô sao cho bọt khí ở giữa nivô. Dùng calip đo khe hở lớn nhất giữa bề mặt tấm gỗ và bề mặt dưới của nivô.



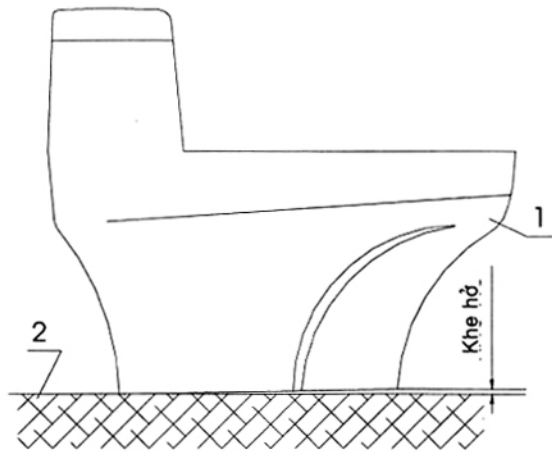
#### Chú giải:

1 - Chậu rửa;

2 - Khung bọc cao su;

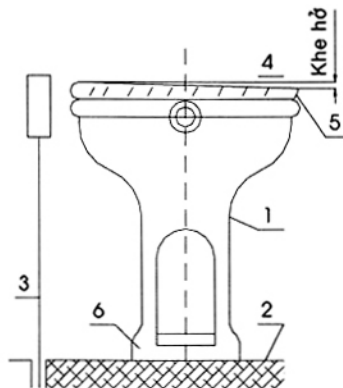
3 - Thước góc.

**Hình 1 – Mô tả kiểm tra bề mặt lắp ráp của chậu rửa**



- Chú giải:  
1 - Xí bệ;  
2 - Bàn đặt mẫu.

Hình 2 – Mô tả kiểm tra bề mặt lắp ráp của xí bệ



- Chú giải:  
1 - Xí bệ;    4 - Nivô;  
2 - Bàn đặt mẫu;                                     5 - Tấm gỗ;  
3 - Thanh dẫn hướng;                                6 - Chân bệ xí.

Hình 3 – Mô tả kiểm tra bề mặt nằm ngang của xí bệ

### 3.2.4 Báo cáo kết quả

Ghi lại kết quả đo kích thước, chính xác đến 1 mm và kết quả đo độ biến dạng, chính xác đến 0,1 mm của từng sản phẩm.

Sản phẩm đạt yêu cầu nếu kết quả đo so với kích thước thiết kế phù hợp về sai lệch kích thước và độ biến dạng quy định cho từng sản phẩm tương ứng.

## 4 Xác định các chỉ tiêu cơ lý, hoá của sản phẩm

### 4.1 Xác định độ hút nước

#### 4.1.1 Nguyên tắc

Làm bão hoà nước các mẫu thử bằng cách tạo chân không và xác định độ tăng tương đối của khối lượng mẫu thử.

Độ hút nước cũng có thể được xác định bằng phương pháp đun sôi theo hướng dẫn của Phụ lục A.

#### 4.1.2 Thiết bị, dụng cụ

- tủ sấy, có khả năng điều chỉnh nhiệt độ sấy ở  $(110 \pm 5) ^\circ\text{C}$ ;
- cân có độ chính xác đến 0,01 g;
- vải mềm;
- bình hút ẩm chân không;
- bình hút ẩm;
- máy bơm chân không;
- áp kế chân không.

#### 4.1.3 Mẫu thử

Chuẩn bị 5 mẫu được cắt ra từ các chỗ khác nhau của cùng một sản phẩm, sao cho có một mặt mẫu không tráng men, diện tích mỗi mẫu không nhỏ hơn 25 cm<sup>2</sup>.

#### 4.1.4 Cách tiến hành

Làm sạch mẫu bằng nước cất, sấy khô mẫu trong tủ sấy ở nhiệt độ  $110 ^\circ\text{C} \pm 5 ^\circ\text{C}$  đến khối lượng không đổi, làm nguội trong bình hút ẩm tới nhiệt độ phòng, cân mẫu chính xác đến 0,01 g ( $m_0$ ).

Đặt mẫu vào bình hút ẩm chân không, nối áp kế chân không và máy bơm chân không (Hình 4) qua ống cao su mềm. Sau đó, mở van máy bơm chân không và hút không khí từ bình hút ẩm chân không tới áp suất dư  $2\ 700\ \text{Pa} \pm 10\ \text{Pa}$ , bơm nước từ từ vào bình hút ẩm chân không cho đến khi mẫu ngập hoàn toàn.

Duy trì áp suất dư  $2\ 700\ \text{Pa}$  trong bình hút ẩm chân không khoảng 30 phút  $\pm 1$  phút. Sau đó tháo bình hút ẩm chân không khỏi máy bơm chân không, mở nắp bình và ngâm mẫu trong nước ít nhất 1 giờ rồi vớt ra, lau nhẹ bằng vải ẩm, mềm và cân lại lần hai, chính xác đến 0,01 g ( $m_1$ ).

#### 4.1.5 Tính kết quả

## TCVN 5436 : 2006

Độ hút nước (W) được tính bằng phần trăm, theo công thức:

$$W = \frac{m_1 - m_0}{m_0} \times 100$$

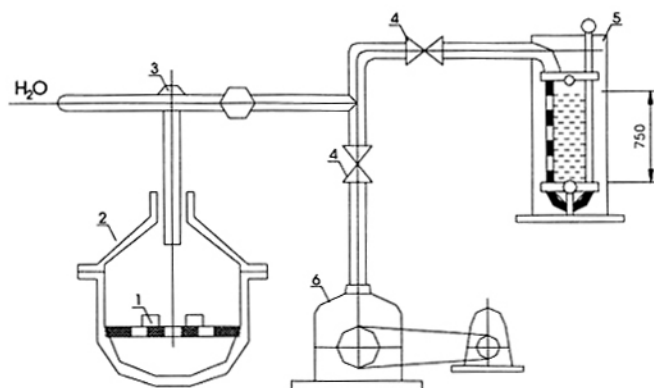
trong đó:

$m_1$  là khối lượng mẫu bão hoà nước, tính bằng gam;

$m_0$  là khối lượng mẫu khô, tính bằng gam.

Kết quả là giá trị trung bình cộng của 5 mẫu thử.

Kích thước tính bằng milimét



Chú giải:

1 - Mẫu;

2 - Bình hút ẩm chân không;

3 - Vòi ba nhánh;

4 - Van;

5 - Áp kế chân không;

6 - Máy bơm chân không.

**Hình 4 – Mô tả thử độ hút nước bằng phương pháp hút chân không**

## 4.2 Kiểm tra độ bền nhiệt

### 4.2.1 Nguyên tắc

Vết rạn nứt không nhìn thấy sau khi sấy nóng và làm lạnh đột ngột mẫu thử được nhìn thấy với sự trợ giúp của dung dịch xanh metylen.

### 4.2.2 Thiết bị và vật liệu thử

- **tủ sấy**, có khả năng điều chỉnh nhiệt độ sấy ở  $(110 \pm 5) ^\circ\text{C}$ ;
- **thùng**, chứa nước lạnh;
- **thùng**, chứa nước có pha dung dịch xanh metylen;
- **xanh metylen**, dung dịch 1 %;
- **vải mềm** (vải không xơ lông);



- nhiệt kế.

#### 4.2.3 Mẫu thử

Chuẩn bị 5 mẫu, được cắt ra từ các chỗ khác nhau của cùng một sản phẩm, sao cho có ít nhất một mặt tráng men, diện tích mỗi mẫu không nhỏ hơn 100 cm<sup>2</sup>. Mẫu đảm bảo không có vết nứt, rạn và các khuyết tật khác có thể nhìn thấy được.

#### 4.2.4 Cách tiến hành

Sấy mẫu ở nhiệt độ 110 °C + 5 °C trong 1 giờ. Lấy mẫu ra và nhúng ngay vào thùng nước lạnh ở nhiệt độ 5 °C trong thời gian khoảng 5 phút để mẫu lạnh hoàn toàn. Sau đó, vớt mẫu ra và ngâm vào thùng nước có pha dung dịch xanh metylen 1 % để kiểm tra các vết rạn nứt xuất hiện trong xương hay bề mặt men, nếu có.

#### 4.2.5 Báo cáo kết quả

Độ bền nhiệt của mẫu thử được coi là đạt yêu cầu khi toàn bộ mẫu thử không xuất hiện vết rạn nứt nhìn thấy sau quá trình thử.

### 4.3 Kiểm tra độ bền hóa của men

#### 4.3.1 Nguyên tắc

Quan sát trạng thái bề mặt men sau khi ngâm các mẫu vào dung dịch axit và kiểm tra với nồng độ khác nhau, trong một thời gian xác định.

#### 4.3.2 Thiết bị và hoá chất

- tủ sấy, có khả năng điều chỉnh nhiệt độ sấy ở  $(110 \pm 5)$  °C;
- bình hút ẩm;
- cốc thí nghiệm, dung tích 500 ml;
- xà phòng;
- nước cất, theo TCVN 4851 : 1989 (ISO 3696 : 1987) hoặc nước có độ tinh khiết tương đương;
- axit clohydric, dung dịch 10 %;
- natri hydroxit, dung dịch 5 %;
- vải mềm, không xơ lông;
- bút chì HB.

#### 4.3.3 Mẫu thử

## **TCVN 5436 : 2006**

Chuẩn bị 7 mẫu thử, được cắt ra từ phần có phủ men của sản phẩm, kích thước mỗi mẫu không nhỏ hơn 25 cm<sup>2</sup>.

### **4.3.4 Cách tiến hành**

Dùng xà phòng rửa mẫu và tráng lại bằng nước cất, sau đó sấy mẫu ở nhiệt độ 110 °C ± 5 °C đến khối lượng không đổi, để nguội mẫu trong bình hút ẩm.

Lấy mẫu ra khỏi bình hút ẩm và đặt vào hai cốc, mỗi cốc ba mẫu sao cho chúng không chạm vào nhau, còn một mẫu để đối chứng. Sau đó, rót dung dịch axit clohydric 10 % vào cốc thứ nhất và dung dịch natri hydroxit 5 % vào cốc thứ hai, sao cho mẫu hoàn toàn ngập trong dung dịch.

Ngâm mẫu 24 giờ trong dung dịch axit clohydric ở nhiệt độ phòng và 30 phút trong dung dịch natri hydroxit ở nhiệt độ 60 °C ± 5 °C.

Lấy mẫu ra, rửa sạch và lau khô bằng vải mềm, rồi đặt mẫu thử bên cạnh mẫu đối chứng. Dùng bút chì HB lần lượt vạch lên mặt men của mỗi mẫu một đường khoảng 3 mm, rồi dùng vải ẩm và mềm để lau.

So sánh 6 mẫu đã ngâm trong dung dịch axit và kiểm với mẫu đối chứng không ngâm hoá chất.

### **4.3.5 Báo cáo kết quả**

Mẫu được coi là đạt độ bền hoá nếu bề mặt men của mẫu sau khi chịu tác động của axit và kiềm, không lưu lại nét chì vạch lên và không khác so với mặt men của mẫu đối chứng.

## **4.4 Kiểm tra độ bền rạn men**

### **4.4.1 Nguyên tắc**

Kiểm tra các vết rạn trên bề mặt men với sự trợ giúp của dung dịch xanh metylen, sau khi xử lý mẫu thử trong môi trường hơi nước áp suất cao (thiết bị autoclave).

### **4.4.2 Thiết bị và hoá chất**

- **thiết bị autoclave**, nước được cấp từ nguồn bên ngoài vào hoặc trực tiếp ở áp lực 500 kPa ± 20 kPa (nhiệt độ hơi nước là 159 °C ± 1 °C);
- **xanh metylen**, dung dịch 1 %;
- **vải mềm**, không xơ lông.

### **4.4.3 Mẫu thử**

Chuẩn bị 5 mẫu thử, được cắt ra từ các chỗ khác nhau của cùng một sản phẩm, sao cho có một mặt mẫu không tráng men, diện tích mỗi mẫu không nhỏ hơn 100 cm<sup>2</sup>. Mẫu đảm bảo không có vết nứt rạn và khuyết tật khác có thể nhìn thấy được.

#### 4.4.4 Cách tiến hành

Đặt các mẫu thử vào thiết bị autoclave sao cho không tiếp xúc với nhau. Nâng nhiệt độ trong khoảng 1 giờ để áp suất trong thiết bị autoclave đạt được 500 kPa ± 20 kPa (tương ứng nhiệt độ 159 °C ± 1 °C). Lưu mẫu ở áp suất này trong 1 giờ, sau đó tắt nguồn nhiệt, xả hết hơi nước và giữ mẫu trong thiết bị autoclave thêm 1 giờ để mẫu nguội đến nhiệt độ phòng. Sau đó lấy mẫu ra, quét dung dịch xanh metylen 1 % lên bề mặt men của mẫu thử, sau 1 phút lau sạch bề mặt mẫu bằng khăn ẩm.

Kiểm tra sự xuất hiện các vết rạn men, nếu có.

#### 4.4.5 Báo cáo kết quả

Mẫu thử được coi là đạt yêu cầu nếu bề mặt men của toàn bộ 5 mẫu thử không xuất hiện vết rạn sau quá trình thử.

### 4.5 Xác định độ cứng bề mặt men

#### 4.5.1 Nguyên tắc

Độ cứng bề mặt men tương đương với độ cứng thang Mohs của khoáng chuẩn mà sau khi vạch khoáng chuẩn đó lên bề mặt men của mẫu thử không thấy xuất hiện vết xước.

#### 4.5.2 Dụng cụ

Khoáng chuẩn có độ cứng tương ứng theo thang Mohs ở Bảng 1.

**Bảng 1 – Độ cứng thang Mohs của khoáng chuẩn**

Tên khoáng chuẩn	Độ cứng thang Mohs	Tên khoáng chuẩn	Độ cứng thang Mohs
Talc ( <i>talc</i> )	1	Trường thạch ( <i>feldspar</i> )	6
Thạch cao ( <i>gypsum</i> )	2	Thạch anh ( <i>quartz</i> )	7
Canxit ( <i>calcite</i> )	3	Topaz ( <i>topaz</i> )	8
Flospat ( <i>fluorspar</i> )	4	Corun ( <i>corundum</i> )	9
Apatit ( <i>apatite</i> )	5	Kim cương ( <i>diamond</i> )	10

#### 4.5.3 Mẫu thử

## **TCVN 5436 : 2006**

Chuẩn bị 5 mẫu thử, được cắt ra từ các chỗ khác nhau của cùng một sản phẩm, ít nhất có một mặt trắng men, diện tích mỗi mẫu không nhỏ hơn 100 cm<sup>2</sup>. Mẫu thử phải đảm bảo không có khuyết tật có thể nhìn thấy được như rạn men...

### **4.5.4 Cách tiến hành**

Đặt mẫu thử lên mặt bàn chắc chắn, mặt men quay lên. Dùng tay vạch cạnh sắc của khoáng chuẩn lên mặt men với một lực đều đều. Vạch nhiều lần những khoáng chuẩn khác nhau trên từng mẫu thử và kiểm tra vết vạch trên mặt men bằng mắt thường (có thể bằng kính nếu thường đeo). Ghi lại độ cứng theo thang Mohs của những khoáng chuẩn mà sau khi vạch không để lại vết trên mặt men.

### **4.5.5 Báo cáo kết quả**

Độ cứng bề mặt men được tính theo độ cứng thang Mohs của khoáng chuẩn có độ cứng cao nhất mà theo thứ tự chưa vạch được vết lên bề mặt men.

Trường hợp bề mặt men có độ cứng thay đổi thì lấy giá trị độ cứng thấp nhất.

## **4.6 Xác định độ thấm mực**

### **4.6.1 Nguyên tắc**

Xác định độ thấm mực bằng cách nhúng mẫu thử vào dung dịch Eosin nồng độ 1 % và đánh giá chiều dày thấm mực lớn nhất.

### **4.6.2 Thiết bị, dụng cụ và hoá chất**

- **tủ sấy**, hoạt động ổn định ở nhiệt độ 110 °C ± 5 °C;
- **mực Eosin**, dung dịch 1 % (Eosin - C<sub>20</sub>H<sub>8</sub>O<sub>5</sub>Br<sub>4</sub> là thuốc nhuộm huỳnh quang đỏ ở dạng tinh thể, không tan trong nước);
- **dụng cụ đo**, chính xác đến 0,01 mm.

### **4.6.3 Mẫu thử**

Chuẩn bị 5 mẫu thử, được cắt ra từ các chỗ khác nhau của cùng một sản phẩm, ít nhất có một mặt trắng men và không có khuyết tật có thể nhìn thấy được. Kích thước mỗi mẫu 75 mm x 26 mm và chiều dày không nhỏ hơn 6 mm.

### **4.6.4 Cách tiến hành**

Sấy mẫu đến khối lượng không đổi ở nhiệt độ 110 °C ± 5 °C. Sau đó nhúng chìm các mẫu thử vào dung dịch Eosin nồng độ 1 % trong 1 giờ.

Lấy mẫu ra, cắt hoặc đập vỡ mẫu và đo chiều dày lớp mực thấm vào xương sản phẩm tại vị trí mẫu vỡ.

#### **4.6.5 Báo cáo kết quả**

Độ thấm mực của mẫu là chiều dày lớn nhất đo được của 5 mẫu, tính bằng milimét, mà dung dịch Eosin 1 % thấm qua bề mặt mẫu thử.

### **4.7 Xác định khả năng chịu tải của sản phẩm**

#### **4.7.1 Nguyên tắc**

Tăng đều tải trọng lên sản phẩm đến tải trọng yêu cầu và quan sát bằng mắt thường trạng thái của sản phẩm sau khi dỡ tải.

#### **4.7.2 Thiết bị, dụng cụ và thuốc thử**

- **tấm gỗ**, nhẵn phẳng, kích thước 80 cm x 30 cm;
- **giá đỡ bằng gỗ**, để cố định sản phẩm, nếu cần;
- **vật tải**, tổng tải trọng 300 kg;
- **nivô**;
- **bàn đặt mẫu**, đảm bảo phẳng, chắc chắn, có độ cao thích hợp và có thể xoay được trong khi quan sát.
- **xanh metylen**, dung dịch 1 %.

#### **4.7.3 Cách tiến hành**

Trước khi thử dùng vải mềm lau sạch sản phẩm, đảm bảo mẫu thử không có vết rạn nứt hoặc bất kỳ một khuyết tật nào khác.

##### **4.7.3.1 Thử khả năng chịu tải của xi bệt, xi xồm và tiểu nữ**

Đặt mẫu thử lên mặt sàn phẳng. Dùng nivô kiểm tra độ phẳng của sàn (nếu mẫu thử là xi xồm thì đặt lên giá gỗ). Đặt ngang tấm gỗ lên kín bề mặt mẫu và chất tải vào đúng trọng tâm mẫu. Tăng tải trọng từ từ lên tấm gỗ cho tới khi đạt tải trọng 300 kg và giữ nguyên tải trọng đó trong 1 giờ.

Sau đó dỡ tải và đặt mẫu thử lên bàn đặt mẫu. Quét dung dịch xanh metylen 1 % lên bề mặt sản phẩm và quan sát các vết rạn nứt, nếu có.

## **TCVN 5436 : 2006**

### **4.7.3.2 Thử khả năng chịu tải của chậu rửa**

Cố định chậu rửa vào tường theo đúng vị trí sử dụng với sự hỗ trợ của giá đỡ bằng gỗ, nếu cần. Đặt một tấm gỗ ngang trên bề mặt chậu rửa sao cho tâm của tấm gỗ trùng tâm của sản phẩm. Chất tải từ từ lên tấm gỗ cho tới khi đạt 150 kg, giữ nguyên tải trọng trong 1 giờ.

Sau đó dỡ tải và đặt mẫu lên bàn đặt mẫu. Quét dung dịch xanh metylen 1 % lên bề mặt sản phẩm và quan sát các vết rạn nứt xuất hiện do tải trọng, nếu có.

### **4.7.4 Báo cáo kết quả**

Sản phẩm được coi là đạt khả năng chịu tải nếu sau khi thử chất tải với mức tải trọng quy định mà không xuất hiện vết rạn nứt.

## **5 Xác định tính năng sử dụng của sản phẩm**

### **5.1 Qui định chung**

Tính năng sử dụng của từng sản phẩm được xác định bằng cách thử mô phỏng theo điều kiện sử dụng của sản phẩm đó, sau đó so sánh với yêu cầu qui định cho từng sản phẩm và đánh giá.

### **5.2 Xác định độ xả thoát của bộ xí bằng giấy vệ sinh**

#### **5.2.1 Nguyên tắc**

Dùng một lượng nước qui định để xả thoát một lượng giấy vệ sinh xác định qua bộ xí và đánh giá kết quả.

#### **5.2.2 Thiết bị và vật liệu thử**

- **két nước**, có sẵn vạch mức, chứa một lượng nước xả từ 4 lít đến 9 lít tương ứng với bộ xí;
- **giấy vệ sinh**: 60 tấm, loại thấm nước 40 giây  $\pm$  10 giây, kích thước 25 cm x 7 cm, khối lượng 5 g/tấm.

#### **5.2.3 Cách tiến hành**

Chuẩn bị két nước với lượng nước xả thích hợp với loại sản phẩm. Lấy 12 tấm giấy cuộn và vò nhẹ từng tấm rồi thả chúng vào lòng bộ xí. Sau 2 giây, bấm nút xả. Lặp lại quy trình này 5 lần.

#### **5.2.4 Báo cáo kết quả**

Sản phẩm được coi là đạt yêu cầu nếu sau 5 lần xả toàn bộ giấy vệ sinh thử đều được đẩy thoát ra hết.

### 5.3 Xác định độ xả thoát của bệ xí bằng bi nhựa

#### 5.3.1 Nguyên tắc

Dùng một lượng nước xác định để xả thoát một số lượng bi xác định qua bệ xí và đánh giá kết quả.

#### 5.3.2 Thiết bị và vật liệu thử

- **két nước**, có sẵn vạch mức, chứa một lượng nước xả từ 4 lít đến 9 lít tương ứng với bệ xí;
- **bi nhựa**, 250 viên, đường kính  $20 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ , khối lượng  $(37 \pm 0,1) \text{ g/viên}$ .

#### 5.3.3 Cách tiến hành

Chuẩn bị két nước với lượng nước xả thích hợp với từng loại sản phẩm. Thả 50 viên bi vào lòng bệ xí và bấm nút xả. Đếm số lượng bi thoát ra và lấy số bi còn lại ra khỏi thân bệ xí. Lặp lại phép thử 5 lần.

#### 5.3.4 Báo cáo kết quả

Tính phần trăm số lượng bi bị đẩy ra ngoài so với số lượng bi thử nghiệm.

Kết quả là trung bình cộng của kết quả 5 lần thử.

### 5.4 Xác định tốc độ chảy của nước từ két nước

#### 5.4.1 Nguyên tắc

Xác định lượng nước chảy ra từ két trong một đơn vị thời gian (lít/giây).

#### 5.4.2 Thiết bị, dụng cụ

- **thước đo** có độ chính xác đến  $0,1 \text{ mm}$ ;
- **ống nối**;
- **đồng hồ bấm giây**.

#### 5.4.3 Cách tiến hành

Đặt két nước phía trên bệ xí theo đúng yêu cầu sử dụng. Nối két nước với bệ xí bằng ống cao su, sao cho một đầu ống chum kín ống thoát của két nước và đầu kia nối khít lỗ cấp nước của bệ xí. Đổ vào két từ 6 lít đến 9 lít nước tương ứng với từng loại két. Đánh dấu mức nước đổ vào (ngăn trên).

Cho xả nước và bấm đồng hồ đo thời gian mực nước hạ xuống sau khi xả, đồng thời đánh dấu mức nước hạ xuống (ngăn dưới). Xác định lượng nước xả giữa ngăn trên và ngăn dưới, chính xác đến  $0,1 \text{ lít}$ .

#### 5.4.4 Báo cáo kết quả

## **TCVN 5436 : 2006**

Tốc độ chảy của két nước, tính bằng lít/giây, là tỷ số giữa lượng nước xả và thời gian xả đo được, chính xác đến 0,1 lít/giây.

### **5.5 Xác định độ làm sạch bề mặt của bộ xi**

#### **5.5.1 Nguyên tắc**

Kiểm tra khả năng làm sạch của bộ xi bằng cách làm sạch mực màu bám trên bề mặt trong của bộ xi.

**CHÚ THÍCH** Phương pháp kiểm tra khả năng làm sạch của bộ xi bằng mực màu theo Phụ lục B.

#### **5.5.2 Thiết bị và vật liệu thử**

- **két nước**, chứa một lượng nước xả từ 4 lít đến 9 lít tương ứng với yêu cầu của bộ xi;
- **mực màu**, có màu khác biệt với màu của bộ xi.

#### **5.5.3 Cách tiến hành**

Xả nước làm sạch bề mặt trong của bộ xi. Sau đó, dùng mực màu vẽ một đường tròn với nét vẽ rộng 50 mm lên bề mặt trong của bộ xi và cách vành 30 mm. Bấm nút xả ngay lập tức. Kiểm tra vết mực bám trên bề mặt trong của bộ xi.

#### **5.5.4 Báo cáo kết quả**

Sản phẩm được coi là đạt yêu cầu về độ làm sạch bề mặt nếu sau khi xả nước, bề mặt trong của bộ xi không còn vết mực.

### **5.6 Xác định mức độ vệ sinh của bộ xi**

#### **5.6.1 Nguyên tắc**

Kiểm tra nước có bị bắn lên tấm kính chắn hoặc ra ngoài bộ xi hay không sau khi bấm nút xả.

#### **5.6.2 Thiết bị, dụng cụ**

- **két nước**, chứa một lượng nước xả từ 4 lít đến 9 lít tương ứng với yêu cầu của bộ xi;
- **tấm kính** có kích thước đủ lớn để che kín bề mặt trên của sản phẩm.

#### **5.6.3 Cách tiến hành**

Đặt tấm kính lên mặt trên của bộ xi sao cho tấm kính che kín hoàn toàn bộ xi. Bấm nút xả và quan sát xem có các giọt nước bắn lên mặt tấm kính hay không. Lặp lại quy trình 3 lần.

#### **5.6.4 Báo cáo kết quả**



Sản phẩm được coi là đạt yêu cầu về mức độ vệ sinh nếu sau khi xả nước mà không có giọt nước nào bắn lên mặt kính.

## 5.7 Xác định mực nước trong xi phông của bệ xí

### 5.7.1 Nguyên tắc

Đo mực nước trong xi phông bệ xí sau khi xả nước (xem Hình 5).

### 5.7.2 Thiết bị, dụng cụ

- **két nước**, chứa một lượng nước xả từ 4 lít đến 9 lít tương ứng với yêu cầu của bệ xí;
- **thước đo chuyên dụng**, chính xác đến 1 mm.

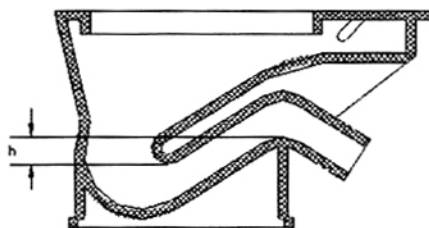
### 5.7.3 Cách tiến hành

Bấm nút xả. Sau 5 giây, sử dụng thước cong để đo khoảng cách giữa mực nước trên và mép dưới vách ngăn trong xi phông của bệ xí. Kết quả đo làm tròn đến 1 mm.

### 5.7.4 Báo cáo kết quả

Ghi kết quả đo, chính xác đến 1 mm.

Sản phẩm đạt yêu cầu nếu kết quả đo phù hợp yêu cầu mực nước trong xi phông bệ xí.



Chú giải:

h - Chiều cao mực nước trong xi phông.

Hình 5 – Mô tả mực nước trong xi phông bệ xí

## 5.8 Xác định độ rộng xi phông của bệ xí

### 5.8.1 Nguyên tắc

Kiểm tra độ rộng của xi phông bằng cách cho quả cầu có đường kính xác định lọt qua xi phông bệ xí.

### 5.8.2 Thiết bị, dụng cụ

## **TCVN 5436 : 2006**

- quả cầu có đường kính 50 mm, bằng cao su cứng, gỗ hoặc nhựa.

### **5.8.3 Cách tiến hành**

Đặt quả cầu vào trong lòng xi phông, tạo độ nghiêng vừa phải để quả cầu có thể lọt qua xi phông bộ xí.

### **5.8.4 Báo cáo kết quả**

Sản phẩm được coi là đạt yêu cầu nếu quả cầu lọt qua lòng xi phông của bộ xí.

## **5.9 Kiểm tra sự rò rỉ nước của bộ xí**

### **5.9.1 Nguyên tắc**

Kiểm tra sự tụt mực nước trong xi phông bộ xí sau một thời gian nhất định.

### **5.9.2 Thiết bị, dụng cụ**

- thước đo, có độ chính xác đến 1 mm.

### **5.9.3 Cách tiến hành**

Đặt bộ xí ở vị trí ngay ngắn theo đúng vị trí sử dụng. Sau đó, đổ đầy nước vào xi phông, đậy kín bề mặt bộ xí và giữ mức nước này trong khoảng thời gian lớn hơn hoặc bằng 10 giờ. Sau đó kiểm tra mực nước trong xi phông so với mực nước ban đầu.

### **5.9.4 Báo cáo kết quả**

Sản phẩm được coi là đạt yêu cầu nếu mực nước trong xi phông không thay đổi.

## **5.10 Kiểm tra sự rò rỉ khí của bộ xí**

### **5.10.1 Nguyên tắc**

Kiểm tra sự thay đổi áp suất trong xi phông sau khi tạo áp suất xác định trong xi phông.

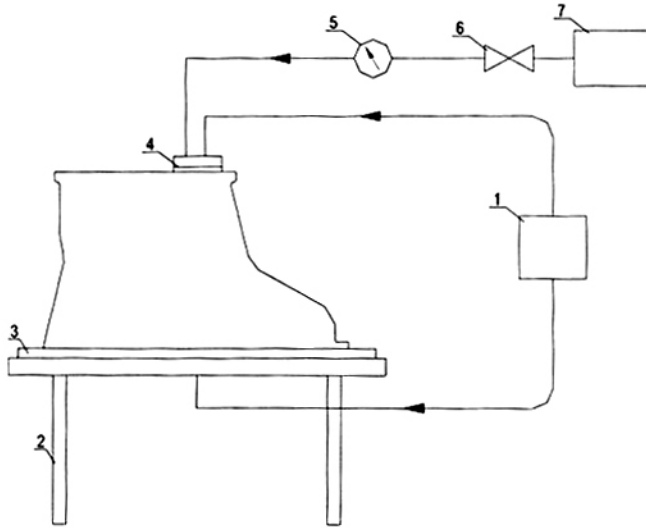
### **5.10.2 Thiết bị, dụng cụ**

- máy bơm thủy lực;
- giá đỡ;
- gioăng cao su;
- đồng hồ đo áp lực;

– bơm khí nén.

### 5.10.3 Cách tiến hành

Đặt úp bệ xí và bịt kín bề mặt trên và lỗ xả của bệ xí (xem Hình 6). Bơm khí vào lỗ xả ở áp suất xấp xỉ 245 Pa và duy trì áp suất này trong 5 phút . Sau đó kiểm tra sự thay đổi áp suất, nếu có.



Chú giải:

1 - Bơm thủy lực;

2 - Giá đỡ;

3 - Gioăng cao su phía dưới;

4 - Gioăng cao su phía trên;

5 - Đồng hồ đo áp lực;

6 - Van;

7 - Bơm khí nén.

Hình 6 – Mô tả kiểm tra sự rò rỉ khí của bệ xí

### 5.10.4 Báo cáo kết quả

Sản phẩm được coi là đạt yêu cầu nếu trong quá trình thử áp suất không bị giảm.

## 5.11 Xác định khả năng thoát nước của chậu rửa

### 5.11.1 Nguyên tắc

Quan sát đánh giá sự đọng nước tại đáy chậu rửa sau xả nước có pha dung dịch xanh metylen.

## **TCVN 5436 : 2006**

### **5.11.2 Thiết bị, dụng cụ và hoá chất**

- Nước và dung dịch xanh metylen, tỷ lệ 5 g/lít nước.

### **5.11.3 Cách tiến hành**

Cố định chậu rửa ở vị trí phù hợp yêu cầu sử dụng. Đóng lỗ thoát nước và đổ nước chứa dung dịch xanh metylen đến cạnh dưới lỗ chảy tràn. Sau đó mở lỗ thoát để nước chảy ra khỏi chậu trong thời gian 5 phút. Kiểm tra sự đọng lại của nước trong lòng chậu.

### **5.11.4 Báo cáo kết quả**

Sản phẩm được coi là đạt yêu cầu nếu trong lòng chậu không còn nước đọng lại.

## **5.12 Xác định tốc độ chảy tràn nước của chậu rửa**

### **5.12.1 Nguyên tắc**

Xác định lượng nước chảy tràn ra từ chậu rửa theo một đơn vị thời gian (lít/giây).

### **5.12.2 Thiết bị, dụng cụ**

- nguồn nước cấp, với lưu lượng 0,2 lít/giây;
- thùng nước có thang chia để định mức lượng nước thoát;
- đồng hồ bấm giây.

### **5.12.3 Cách tiến hành**

Cố định chậu rửa vào tường ở vị trí thẳng đứng phù hợp yêu cầu sử dụng. Đóng lỗ xả và cấp nước vào trong lòng chậu với lưu lượng nước là 0,2 lít/giây cho đến khi nước chảy ra theo lỗ chảy tràn. Thu lượng nước chảy tràn vào thùng chứa đặt ngay dưới lỗ xả thoát.

Để nước bắt đầu chảy qua lỗ chảy tràn trong 5 phút và xác định mực nước thoát chứa trong thùng định mức.

### **5.12.4 Báo cáo kết quả**

Tốc độ chảy tràn được tính bằng lít/giây, là tỷ số giữa lượng nước thoát đo được qua lỗ xả và thời gian nước chảy tràn, lấy chính xác đến 0,05 lít/giây.

## 6 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm bao gồm các thông tin sau:

- thông tin về mẫu thử (kiểu, loại và nơi sản xuất, nếu có);
- viện dẫn tiêu chuẩn này hoặc phương pháp đã sử dụng;
- mô tả quá trình chuẩn bị mẫu và các bước tiến hành thử;
- nhận xét, đánh giá hoặc kết quả thử kèm đơn vị đo tương ứng;
- mọi thao tác không qui định trong tiêu chuẩn này hoặc được coi là tùy chọn;
- ngày, tháng và người thử nghiệm.

## Phụ lục A

(tham khảo)

### Xác định độ hút nước bằng phương pháp đun sôi

#### A.1 Nguyên tắc

Bão hoà mẫu thử trong nước đun sôi và xác định độ tăng tương đối của khối lượng mẫu thử.

#### A.2 Thiết bị, dụng cụ

- tủ sấy, hoạt động ổn định ở nhiệt độ  $110\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- cân, chính xác đến 0,01 g;
- thùng có lưới ngăn để đun nước;
- mảnh vải mềm, không sổ lông;
- bình hút ẩm.

#### A.3 Mẫu thử

Chuẩn bị 5 mẫu thử, được cắt ra từ các chỗ khác nhau của cùng một sản phẩm, sao cho có một mặt mẫu không tráng men, diện tích mỗi mẫu không nhỏ hơn  $25\text{ cm}^2$ .

#### A.4 Cách tiến hành

Làm sạch mẫu bằng nước cất, sấy khô mẫu trong tủ sấy ở nhiệt độ  $110\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$  đến khối lượng không đổi, cân mẫu chính xác đến 0,01 g và làm nguội trong bình hút ẩm tới nhiệt độ phòng. Cân mẫu chính xác đến 0,01 g ( $m_0$ ) và đặt mẫu vào trong thùng nước có lưới ngăn sao cho các mẫu không chạm nhau. Đun sôi mẫu trong 3 giờ. Sau đó ngâm mẫu trong nước 20 giờ rồi vớt mẫu ra, lau bằng vải ẩm rồi cân lại chính xác đến 0,01 g ( $m_1$ ).

#### A.5 Tính kết quả

Độ hút nước (W), được tính bằng phần trăm, theo công thức:

$$W = \frac{m_1 - m_0}{m_0} \times 100$$

trong đó:

$m_1$  là khối lượng mẫu sau khi bão hoà nước, tính bằng gam.

$m_0$  là khối lượng mẫu đã sấy khô, tính bằng gam.

Kết quả là giá trị trung bình cộng của 5 mẫu thử.

**Phụ lục B**

(tham khảo)

**Xác định độ làm sạch bề mặt bằng bột rửa****B.1 Nguyên tắc**

Kiểm tra khả năng làm sạch bề mặt trong của bề mặt bằng cách loại bỏ bột rửa.

**B.2 Thiết bị và vật liệu thử**

- **két nước**, chứa một lượng nước xả từ 4 lít đến 9 lít tương ứng với yêu cầu của bề mặt;
- **bột rửa**, khoảng 1 kg, đã được sấy khô và qua sàng có kích thước lỗ là 2 mm.

**B.3 Cách tiến hành**

Xả nước lần đầu để làm ẩm bề mặt trong của bề mặt. Sau đó rải đều 20 gam bột rửa lên bề mặt trong lòng của bề mặt và bấm nút xả. Lặp lại quy trình này 5 lần.

**B.4 Báo cáo kết quả**

Độ sạch của bề mặt được coi là đạt yêu cầu nếu sau 5 lần thử bề mặt trong của bề mặt hoàn toàn sạch.

---