

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 10269: 2014**

Xuất bản lần 1

**GÓI CẦU KIỂU CHẬU – PHƯƠNG PHÁP THỬ**

*Pot Bearing – Test methods*

**HÀ NỘI – 2014**

## Lời nói đầu

TCVN 10269:2014 do Viện Khoa học và Công nghệ Giao thông vận tải biên soạn, Bộ Giao thông Vận tải đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

## **Gối cầu kiểu chậu - Phương pháp thử**

*Pot Bearing - Test methods*

### **1 Phạm vi áp dụng**

**1.1** Tiêu chuẩn này quy định phương pháp, trình tự thử nghiệm xác định các chỉ tiêu thử nghiệm đối với gối cầu kiểu chậu thành phẩm.

**1.2** Tiêu chuẩn này quy định trình tự thử nghiệm của bốn phương pháp thử nghiệm liên quan đến gối cầu kiểu chậu:

- Thử nghiệm nén thẳng đứng;
- Thử nghiệm góc xoay;
- Thử nghiệm hệ số ma sát;
- Thử nghiệm lực đẩy ngang.

**1.3** Tiêu chuẩn này được áp dụng cho việc kiểm soát chất lượng của nhà sản xuất, là căn cứ để kiểm soát chất lượng sản phẩm của khách hàng.

### **2 Tài liệu viện dẫn**

Các tài liệu viện dẫn sau đây là cần thiết khi áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các 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 bản sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 10268:2014 Gối cầu kiểu chậu - Yêu cầu kỹ thuật.

TCVN 257-1:2007 Vật liệu kim loại - Thử độ cứng Rockwell.

Phần 1: Phương pháp thử (thang A, B, C, D, E, F, G, H, K, N, T)

ISO 7500-1:2004 Metallic materials-Verification of static uniaxial testing machines-Part 1: Tension/compression testing machines-Verification and calibration of the force measuring system (Vật liệu kim loại-Kiểm tra thiết bị thử nghiệm một trục tĩnh-Phần 1: Thiết bị thử nghiệm kéo/nén-Kiểm tra và hiệu chuẩn hệ thống đo lực).

### 3 Thuật ngữ, định nghĩa

Tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa trong TCVN 10268:2014 Gối cầu kiểu chấu - Yêu cầu kỹ thuật.

### 4 Thiết bị, dụng cụ thử nghiệm

#### 4.1 Máy nén

Là thiết bị chuyên dụng để gia lực và duy trì lực trên mẫu thử, có thể dùng kích chuyên dụng được thiết kế phù hợp để nén mẫu. Máy nén phải thỏa mãn những yêu cầu sau:

- Máy nén phải được kiểm tra và hiệu chuẩn và có cấp chính xác tối thiểu là cấp 1.
- Giới hạn của máy sao cho khi gia tải lên mẫu thử lực nằm trong phạm vi 15% đến 85% thang đo của máy.
- Khi phải sử dụng nhiều máy nén thì phải bố trí sao cho tải trọng được truyền dọc trục, chính tâm lên mẫu thử. Tổng tải trọng tác dụng lên mẫu thử không được sai khác quá 1% so với lực yêu cầu.

Máy nén có những những bộ phận chính sau:

##### 4.1.1 Khung gia tải:

Là bộ phận của máy nén, có khả năng tác dụng và duy trì lực yêu cầu trên mẫu thử mà không bị biến dạng, bộ phận duy trì lực có thể là kích thủy lực. Bề mặt của mặt bàn nén không được lệch khỏi mặt phẳng ngang lớn hơn 0,025 mm.

##### 4.1.2 Mặt bàn nén

4.1.2.1 Là bộ phận của máy nén, được thiết kế để lực tác dụng lên mẫu thử qua hai mặt bàn nén song song. Mặt bàn nén phải phẳng, nhẵn, sạch và đảm bảo luôn duy trì ở trạng thái ngang khi tác dụng lực theo phương thẳng đứng và phân bố lực đồng đều, độ lệch theo phương nằm ngang không vượt quá 1mm/m. Độ không phẳng không được vượt quá 0,1mm.

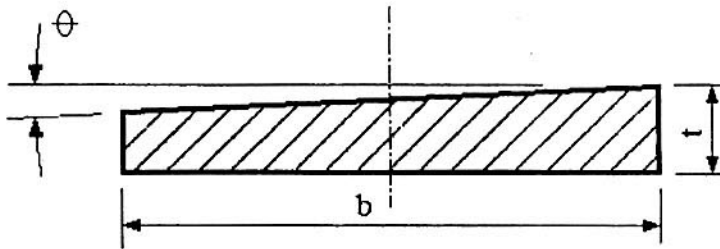
4.1.2.2 Chiều dày của mặt bàn nén phải đủ để mặt bàn nén không bị uốn hay biến dạng trong quá trình thử. Chiều dài của mặt bàn nén phải bằng hoặc lớn hơn chiều dài mẫu thử, chiều rộng không được nhỏ hơn chiều rộng mẫu thử.

#### 4.2 Đệm vát

Một tấm đệm vát bằng thép có độ dốc 0,02 rad hoặc theo góc xoay thiết kế của gối tùy theo số liệu nào lớn hơn. Tấm đệm vát phải được gia công ở cả hai mặt đến độ phẳng 0,01 mm trên 100 mm chiều dài, độ cứng của nó phải lớn hơn hoặc bằng 55 HRC (Hình 1).

Chú thích 1: HRC là độ cứng Rockwell được đo theo thang C theo TCVN 257-1:2007.

Chú thích 2:  $1^\circ = \pi/180$  rad.



**CHÚ DẪN:**

- $\theta$  là độ dốc, rad
- b là chiều dài của đệm vát
- t là chiều cao của đệm vát

Hình 1 - Đệm vát

#### 4.3 Thiết bị đo chuyển vị

Thiết bị đo phải có khả năng thích hợp để đo khoảng cách giữa hai điểm cố định trên mẫu thử tại bất kỳ thời điểm nào trong suốt quá trình thử và ghi lại số liệu liên tục với tất cả lực được chỉ định. Thiết bị đo phải đảm bảo độ chính xác đến 0,01mm.

#### 4.4 Tấm đệm

Được làm bằng thép, có độ dày đủ lớn để đảm bảo lực được phân bố đồng đều mà không bị biến dạng. Tấm đệm phải được gia công đến độ phẳng 0,01 mm trên 100 mm chiều dài.

### 5 Lấy mẫu

5.1 Lấy mẫu thử sẽ được tiến hành trên một lô cơ sở.

5.2 Một lô sẽ bao gồm các gói được sản xuất trong một ngày hoặc một thời gian qui định.

5.3 Một lô sẽ không được vượt quá 25 gói.

5.4 Một lô sẽ bao gồm các gói chịu của cùng một loại và có thể có khả năng chịu lực thẳng đứng khác nhau. Các loại gói chịu là gói chịu cố định hoặc gói chịu di động.

5.5 Ngoại trừ khi có chỉ dẫn của hợp đồng hoặc yêu cầu của khách hàng, số lượng mẫu thử ứng với các chỉ tiêu thử nghiệm theo quy định tại Bảng 1.

Bảng 1: Chỉ tiêu thử nghiệm và số lượng mẫu thử

Chỉ tiêu thử nghiệm	Số mẫu yêu cầu
1. Thử nghiệm nén thẳng đứng	01 mẫu / 01 lô sản phẩm

2. Thử nghiệm góc xoay	01 mẫu / 01 lô sản phẩm
3. Thử nghiệm hệ số ma sát	02 mẫu / 01 lô sản phẩm
4. Thử nghiệm đẩy ngang	02 mẫu / 01 lô sản phẩm

5.6 Mẫu thử nghiệm, trước khi tiến hành thử nghiệm mẫu phải được kiểm tra bằng mắt để đánh giá tình trạng của các bộ phận cấu tạo gói và độ sạch của bề mặt gói.

## 6 Phương pháp thử

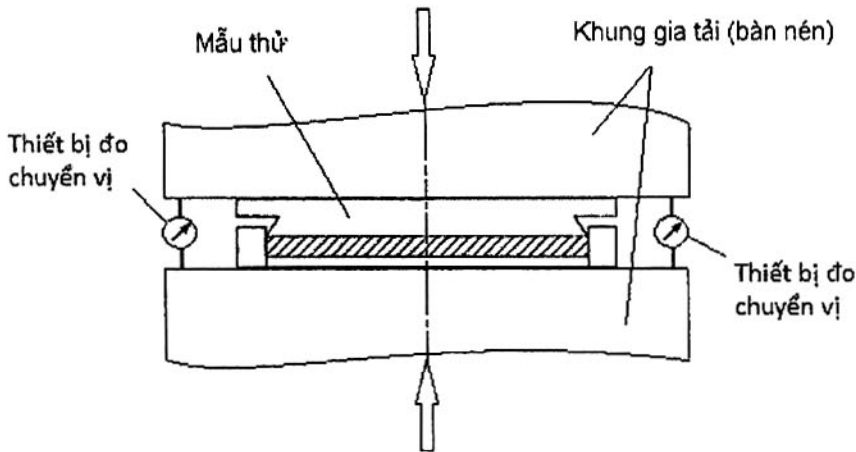
### 6.1 Thử nghiệm nén

#### 6.1.1 Quy định chung

Thử nghiệm nén thẳng đứng được áp dụng cho tất cả các loại gói cầu kiểu chậu bao gồm: gói chậu cố định, gói chậu di động đơn hướng và gói chậu di động đa hướng.

#### 6.1.2 Nguyên tắc

Gói thử nghiệm sẽ được tác dụng một lực nén đến 150% tải trọng thẳng đứng thiết kế lớn nhất trong 1h để xác định các đặc trưng cơ học của gói. (Sơ đồ thử nghiệm như Hình 2)



Hình 2 - Sơ đồ thử nghiệm nén thẳng đứng

#### 6.1.3 Thiết bị, dụng cụ

Thiết bị và dụng cụ thử nghiệm phải tuân theo các quy định tại Điều 4.

#### 6.1.4 Mẫu thử

Mẫu thử nghiệm phải tuân theo các quy định tại Điều 5.

### 6.1.5 Cách tiến hành

6.1.5.1 Lắp đặt gối chịu lên bàn nén. Gia tải từ từ để tác dụng một lực nén bằng 10% lực nén thiết kế lớn nhất lên gối, sau đó ngừng gia tải và giảm tải về giá trị "0". Lắp đặt 04 thiết bị đo chuyển vị tại bốn góc của gối và chỉnh số đọc trên thiết bị về "0" (sơ đồ lắp đặt tại Hình 2).

6.1.5.2 Tăng tải đến 150% lực nén thiết kế lớn nhất lên gối theo từng cấp, tối thiểu là 5 cấp tăng tải với tốc độ tăng tải  $0,05 \text{ N/mm}^2/\text{s}$ . Tại mỗi cấp lực, lực sẽ được duy trì trong 5 phút để đo lại các giá trị lực và biến dạng.

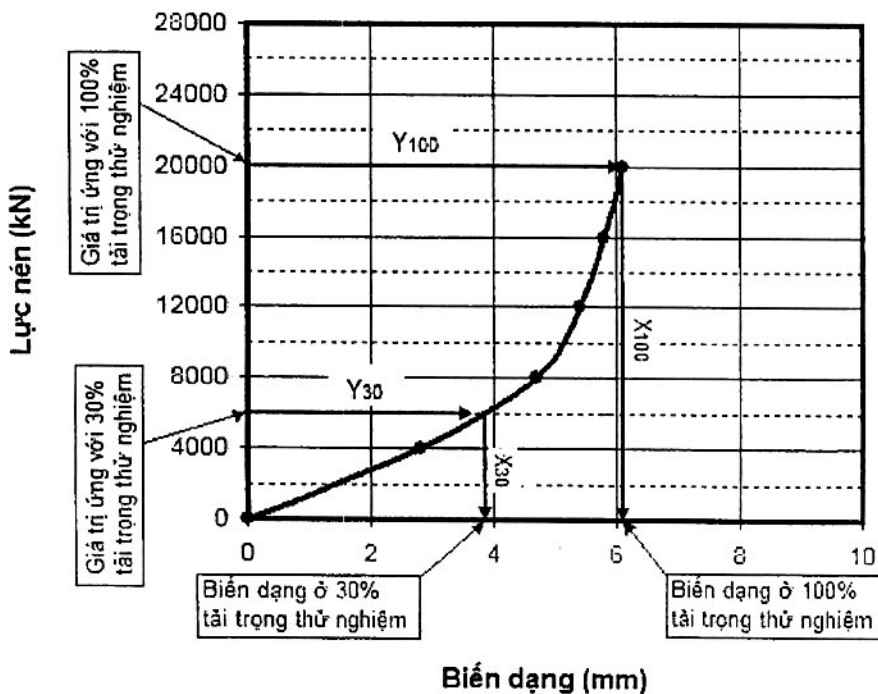
6.1.5.3 Giữ lực nén tại giá trị bằng 150% lực nén thiết kế lớn nhất trong 1h. Sau 1h thử nghiệm, hạ tải về "0".

6.1.5.4 Quan sát, mô tả tình trạng của gối và các bộ phận cấu tạo gối, ghi lại các biến dạng, các vết nứt hoặc phình ra của vật liệu đàn hồi hoặc tấm PTFE.

### 6.1.6 Tính toán kết quả

#### 6.1.6.1 Vẽ biểu đồ quan hệ lực - biến dạng

Căn cứ số liệu thử nghiệm: các giá trị lực nén và biến dạng tương ứng để vẽ biểu đồ quan hệ lực nén - biến dạng (Hình 3), trong đó trục hoành biểu thị biến dạng của gối (đơn vị mm), trục tung biểu thị lực nén tương ứng (đơn vị kN).



Hình 3 - Biểu đồ quan hệ lực - biến dạng

#### 6.1.6.2 Xác định độ cứng kháng nén của gối

6.1.6.2.1 Dựa trên đồ thị quan hệ giữa lực nén - biến dạng (đã thiết lập tại 6.6.1), xác định giá trị biến dạng ứng với lực nén bằng 30% (ký hiệu là  $X_{30}$ ) và ứng với lực nén bằng 100% tải trọng thử nghiệm (ký hiệu là  $X_{100}$ ).

6.1.6.2.2 Độ cứng kháng nén (ký hiệu là CS) của gối được xác định trong khoảng 30% và 100% tải trọng thử nghiệm theo công thức 1:

$$CS = \frac{Y_{100} - Y_{30}}{X_{100} - X_{30}} \quad (1)$$

Trong đó:

$Y_{100}$  là lực nén ứng với giá trị bằng 100% tải trọng thử nghiệm, kN;

$Y_{30}$  là lực nén ứng với giá trị bằng 30% tải trọng thử nghiệm, kN;

$X_{100}$  là biến dạng ứng với lực nén bằng 100% tải trọng thử nghiệm, mm;

$X_{30}$  là biến dạng ứng với lực nén bằng 30% tải trọng thử nghiệm, mm.

#### 6.1.7 Báo cáo kết quả thử nghiệm

Báo cáo kết quả thử nghiệm bao gồm các thông tin sau (chi tiết xem tại phụ lục A - Biểu mẫu báo cáo kết quả thử nghiệm nén thẳng đứng):

- Loại, nguồn gốc gối chịu;
- Ngày lấy mẫu, ngày thử nghiệm;
- Các khuyết tật của gối trước khi thử nghiệm (nếu có);
- Tải trọng thẳng đứng thiết kế lớn nhất;
- Biểu đồ quan hệ lực - biến dạng;
- Độ cứng kháng nén của gối;
- Mô tả tình trạng gối sau khi thử nghiệm;
- Người thử nghiệm, cơ sở thử nghiệm.

### 6.2 Thử nghiệm góc xoay

#### 6.2.1 Quy định chung

Thử nghiệm góc xoay được áp dụng cho tất cả các loại gối cầu kiểu chịu bao gồm: gối chịu cố định, gối chịu di động đơn hướng, gối chịu di động đa hướng.



### 6.2.2 Nguyên tắc

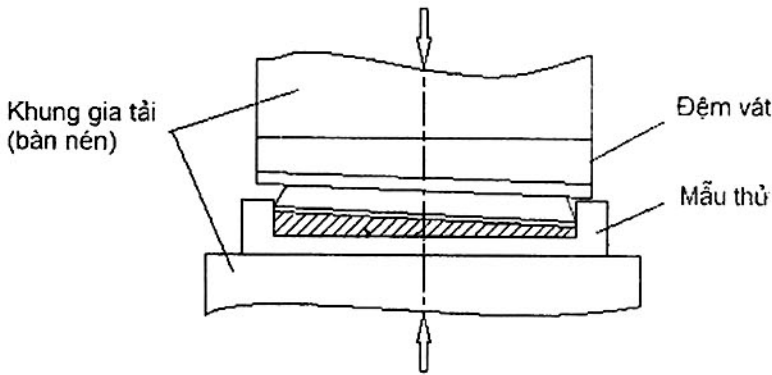
Tác dụng một lực nén lên gói đến 75% lực nén thiết kế lớn nhất đồng thời định vị nó ở một góc xoay 0,02 rad hoặc ở góc xoay thiết kế, tùy theo số liệu nào lớn hơn. Giữ trong 1 h. Ghi lại tất cả các dấu hiệu của sự phân tách, nứt, phồng rộp của gói, bề mặt PTFE hoặc bề mặt vật liệu đàn hồi. (Sơ đồ thử nghiệm như Hình 4)

### 6.2.3 Thiết bị, dụng cụ

Thiết bị và dụng cụ thử nghiệm phải tuân theo các qui định tại Điều 4.

### 6.2.4 Mẫu thử

Mẫu thử nghiệm phải tuân theo các qui định tại Điều 5.



Hình 4 - Sơ đồ thử nghiệm góc xoay

### 6.2.5 Cách tiến hành

6.2.5.1 Lắp đặt gói chứa lên bàn nén sao cho tâm gói nằm đúng tâm mặt bàn nén.

6.2.5.2 Đặt tám đệm vật lên trên gói sao cho tâm của tám đệm vật nằm đúng tâm mặt bàn nén và tâm gói.

6.2.5.3 Gia tải để tác dụng một lực nén bằng 75% lực nén thiết kế lớn nhất lên gói với tốc độ gia tải 0,05N/mm<sup>2</sup>/giây (như trên Hình 4).

6.2.5.4 Giữ lực nén 75% lực nén thiết kế lớn nhất trong 1 h, sau 1 h thử nghiệm hạ tải về "0".

6.2.5.5 Quan sát, mô tả tình trạng của gói và các bộ phận cấu tạo gói, ghi lại các biến dạng, các vết nứt hoặc phình ra của vật liệu đàn hồi hoặc tấm PTFE.

### 6.2.6 Báo cáo kết quả thử nghiệm

Báo cáo kết quả thử nghiệm bao gồm các thông tin sau:

- Loại, nguồn gốc gói chứa;
- Ngày lấy mẫu, ngày thử nghiệm;

- Các khuyết tật của gói trước khi thử nghiệm (nếu có);
- Lực nén thiết kế lớn nhất;
- Lực nén thử nghiệm;
- Góc xoay thiết kế và góc xoay thử nghiệm;
- Mô tả tình trạng gói sau khi thử nghiệm;
- Người thử nghiệm, cơ sở thử nghiệm.

### 6.3 Thử nghiệm hệ số ma sát

#### 6.3.1 Quy định chung

Thử nghiệm hệ số ma sát được áp dụng cho gói chịu di động bao gồm: gói chịu di động đơn hướng và gói chịu di động đa hướng.

#### 6.3.2 Nguyên tắc

Tác dụng lên gói một lực nén bằng lực nén thiết kế lớn nhất và giữ tải trọng này tối thiểu 12h để qua đó đánh giá độ bền của bề mặt trượt. Sau đó, gói sẽ được tác động tối thiểu 100 chu kỳ trượt với tốc độ trong khoảng 2,5 cm/min đến 30,5 cm/min. Xác định lực ngang để gây ra chuyển động liên tục của gói. (Sơ đồ thử nghiệm như Hình 5)

**Chú thích 3:** Không được sử dụng dầu bôi trơn trên bề mặt trượt của gói, ngoại trừ nó được nhà sản xuất chế tạo.

#### 6.3.3 Thiết bị và dụng cụ

Thiết bị và dụng cụ thử nghiệm phải tuân theo các qui định tại Điều 4.

#### 6.3.4 Mẫu thử

Mẫu thử nghiệm phải tuân theo các qui định tại Điều 5.

#### 6.3.5 Cách tiến hành

**6.3.5.1** Đặt hai gói đối xứng nhau qua tấm đệm (tấm trượt của gói tiếp xúc với mặt tấm đệm) sao cho phương của lực đẩy ngang trùng với chiều chuyển động của gói (như trên Hình 5).

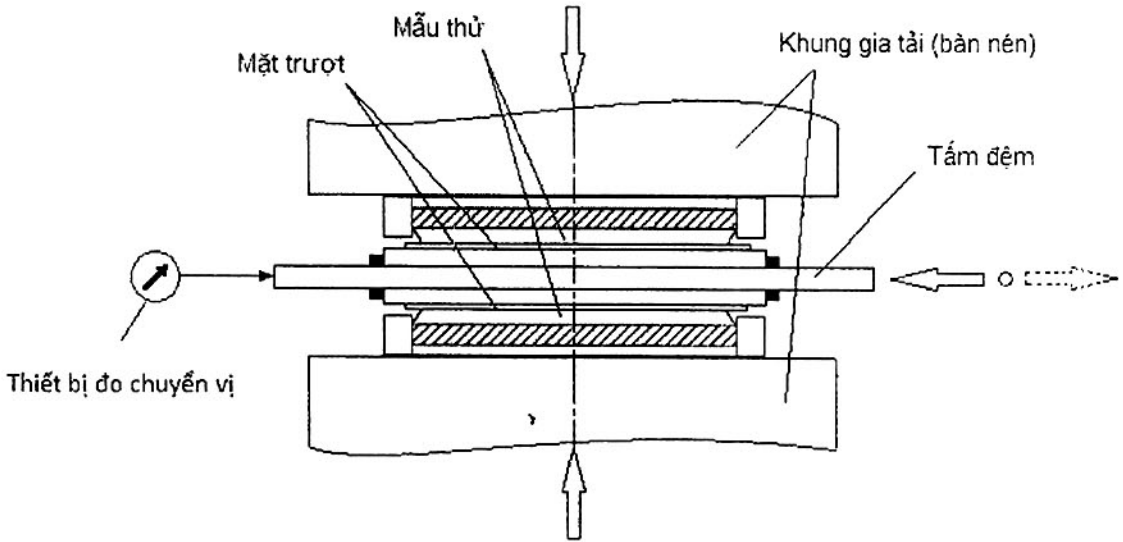
**6.3.5.2** Gia tải để ép hai tấm gói với mặt tấm đệm, với lực nén bằng 100 % lực nén thiết kế lớn nhất và giữ trong 12h.

**6.3.5.3** Sau 12h duy trì lực nén, tác dụng một lực theo phương ngang vào tấm đệm với giá trị thích hợp để tạo ra chuyển động ngang của gói với tốc độ dịch chuyển trong khoảng từ 2,5 cm/min đến 30,5 cm/min và với cự li dịch chuyển ngang tối thiểu là 2,5 cm (Nếu có thể, cự li dịch chuyển ngang sẽ

được tiến hành trên toàn bộ thang chuyển động của gối). Ghi giá trị lực đẩy ngang thỏa mãn quy định trên.

6.3.5.4 Lặp lại thử nghiệm theo mục 6.3.5.3 tối thiểu 100 chu kỳ chuyển động. Ghi giá trị lực đẩy ngang yêu cầu để tạo ra chuyển động liên tục của gối ở mỗi chu kỳ.

6.3.5.5 Kết thúc thử nghiệm, quan sát, mô tả tình trạng của gối và các bộ phận cấu tạo gối, ghi lại các biến dạng, các vết nứt hoặc phình ra của vật liệu đàn hồi hoặc tấm PTFE, thép không gỉ.



Hình 5: Sơ đồ thử nghiệm hệ số ma sát

### 6.3.6 Tính toán kết quả

6.3.6.1 Hệ số ma sát của mỗi chu kỳ chuyển động sẽ được tính toán bằng lực ngang yêu cầu để duy trì sự trượt liên tục của gối chia cho lực đứng thiết kế theo công thức 2:

$$\mu_i = \frac{H_i}{2V} \quad (2)$$

Trong đó:

- $\mu_i$  là hệ số ma sát trượt tại chu kỳ thứ  $i$ ;
- $H_i$  là lực đẩy ngang để tạo ra chuyển động liên tục ở chu kỳ thứ  $i$ , kN;
- $V$  là lực nén thiết kế lớn nhất, kN.

### **6.3.7 Báo cáo kết quả thử nghiệm**

Báo cáo kết quả thử nghiệm bao gồm các thông tin sau (chi tiết xem tại phụ lục B - Biểu mẫu báo cáo kết quả thử nghiệm hệ số ma sát):

- Loại, nguồn gốc gói chấu;
- Ngày lấy mẫu, ngày thử nghiệm;
- Các khuyết tật của gói trước khi thử nghiệm (nếu có);
- Lực nén thiết kế lớn nhất;
- Hệ số ma sát ở từng chu kỳ;
- Mô tả tình trạng gói sau khi thử nghiệm;
- Người thử nghiệm, cơ sở thử nghiệm.

## **6.4 Thử nghiệm lực đẩy ngang**

### **6.4.1 Quy định chung**

Thử nghiệm lực đẩy ngang được áp dụng cho gói chấu cố định và gói chấu di động đơn hướng.

### **6.4.2 Nguyên tắc**

Tác dụng lên gói một lực nén bằng lực nén thiết kế lớn nhất và giữ tải trọng này trong suốt quá trình thử nghiệm. Sau đó, gói sẽ được tác động một lực ngang đến giá trị 15% lực thẳng đứng thiết kế lớn nhất hoặc 1,5 lần lực đẩy ngang thiết kế, tùy theo giá trị nào lớn hơn. Sau đó giữ tải trọng đẩy ngang này trong vòng 1 phút để quan sát mức độ phá hoại. (Sơ đồ thử nghiệm như Hình 6)

### **6.4.3 Thiết bị và dụng cụ**

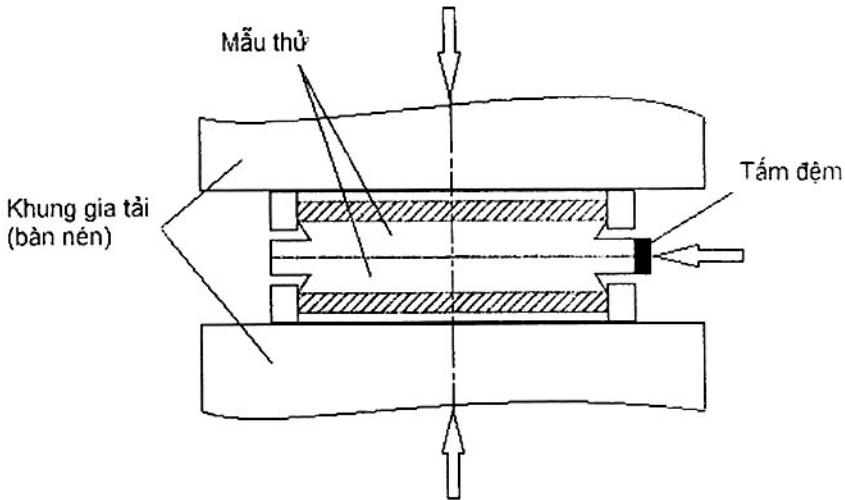
Thiết bị và dụng cụ thử nghiệm phải tuân theo các qui định trong điều 4.

### **6.4.4 Mẫu thử**

Mẫu thử nghiệm phải tuân theo các qui định trong điều 5.

### **6.4.5 Cách tiến hành**

**6.4.5.1** Đặt hai tấm gói đối xứng nhau qua tấm trượt của gói sao cho phương của lực đẩy ngang vuông góc với chiều chuyển động của gói như trên Hình 6.



**Hình 6: Sơ đồ thử nghiệm đẩy ngang**

**6.4.5.2** Ép hai tấm gối với lực nén bằng lực nén thiết kế lớn nhất.

**6.4.5.3** Tác dụng một lực theo phương ngang vào tấm đệm với tốc độ không đổi, hướng trực giao với chiều chuyển động của gối đến giá trị 15% lực thẳng đứng thiết kế lớn nhất hoặc 1,5 lần lực đẩy ngang thiết kế, tùy theo giá trị nào lớn hơn. Sau đó giữ tải trọng đẩy ngang này trong vòng 1 min để quan sát mức độ phá hoại.

**6.4.5.4** Lập lại thử nghiệm theo mục 6.4.5.3 tối thiểu 3 chu kỳ tác dụng lực đẩy ngang. Sau đó, hạ tải về "0", quan sát đánh giá tình trạng hư hỏng của gối và các bộ phận cấu tạo gối.

#### **6.4.6 Báo cáo kết quả thử nghiệm**

Báo cáo kết quả thử nghiệm bao gồm các thông tin sau:

- Loại, nguồn gốc gối chậu;
- Ngày lấy mẫu, ngày thử nghiệm;
- Các khuyết tật nếu có;
- Lực nén thiết kế lớn nhất;
- Lực đẩy ngang yêu cầu, lực đẩy ngang thử nghiệm;
- Mô tả tình trạng gối sau khi thử nghiệm;
- Người thử nghiệm, cơ sở thử nghiệm.

## Phụ lục A

(Tham khảo)

## Biểu mẫu báo cáo kết quả thử nghiệm nén thẳng đứng

Số hiệu thử nghiệm: ...../.....		ĐƠN VỊ THỬ NGHIỆM				
<b>KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM NÉN THẲNG ĐỨNG</b>						
(Tiêu chuẩn thử nghiệm: TCVN xxxx : 20....)						
1. Đơn vị yêu cầu:		5. Ngày thí nghiệm				
2. Công trình:						
3. Nguồn gốc mẫu:						
4. Ngày nhận mẫu:						
6. Kết quả thí nghiệm:						
Lực thẳng đứng thiết kế ( $V_{TK}$ ):		6000 (kN)	Lực thẳng đứng thí nghiệm ( $V_{TN}$ ):			9000 (kN)
Cấp lực	Lực tác dụng - kN	Biến dạng - mm				
		Đồng hồ 1	Đồng hồ 2	Đồng hồ 3	Đồng hồ 4	Trung bình
0% $V_{TN}$	0	0	0	0	0	0
20% $V_{TN}$	1800	1.02	1.10	1.98	2.07	1.54
40% $V_{TN}$	3600	1.62	1.74	2.66	2.86	2.22
60% $V_{TN}$	5400	1.98	2.09	3.14	3.28	2.62
80% $V_{TN}$	7200	2.26	2.39	3.48	3.56	2.92
100% $V_{TN}$	9000	2.48	2.67	3.72	3.86	3.18
15'	9000	2.51	2.71	3.74	3.89	3.21
30'	9000	2.53	2.74	3.75	3.91	3.23
45'	9000	2.55	2.75	3.75	3.92	3.24
60'	9000	2.57	2.76	3.76	3.93	3.26
Độ cứng kháng nén:		LỰC NÉN - BIẾN DẠNG				
$CS = \frac{Y_{100} - Y_{30}}{X_{100} - X_{30}}$ $CS = \frac{9000 - 2700}{3.26 - 1.95} = 4809.16 \text{ (kN/mm)}$						
7. Ghi chú						
8. Người thực hiện		Người kiểm tra:				
Người thí nghiệm:						
Người tính toán:						
Đơn vị quản lý phòng thí nghiệm (Ký tên, đóng dấu)		Phòng thí nghiệm hợp chuẩn (LAS XD, VILAS) (Ký tên, đóng dấu)				

**Phụ lục B**  
(Tham khảo)

**Biểu mẫu báo cáo kết quả thử nghiệm hệ số ma sát**

Số hiệu thử nghiệm: ...../.....		ĐƠN VỊ THỬ NGHIỆM	
<b>KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM HỆ SỐ MA SÁT</b> (Tiêu chuẩn thử nghiệm: TCVN xxxx : 20....)			
1. Đơn vị yêu cầu:			
2. Công trình:			
3. Nguồn gốc mẫu:			
4. Ngày nhận mẫu:	5. Ngày thí nghiệm		
6. Kết quả thí nghiệm:			
6.1. Sơ đồ thí nghiệm <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> </div>			
6.2. Kết quả thí nghiệm			
- Lực thẳng đứng thiết kế:	6000 (kN)	<b>Quan sát bằng mắt thường sau quá trình thí nghiệm</b>  Mẫu thử không xuất hiện vết nứt, không có biến dạng dư. Bề mặt PTFE và đĩa cao su không bị phình ra, nứt hay biến dạng.	
- Lực thẳng đứng thí nghiệm:	6000 (kN)		
- Thời gian tác dụng lực:	12 (Giờ)		
- Hệ số ma sát ở chu kỳ đầu tiên:	0.0157		
- Hệ số ma sát ở chu kỳ thứ 101:	0.0168		
7. Ghi chú			
8. Người thực hiện			
Người thí nghiệm:	Người kiểm tra:		
Người tính toán:			
<b>Đơn vị quản lý phòng thí nghiệm</b> (Ký tên, đóng dấu)		<b>Phòng thí nghiệm hợp chuẩn (LAS XD, VILAS)</b> (Ký tên, đóng dấu)	

Số hiệu thử nghiệm: ...../.....			ĐƠN VỊ THỬ NGHIỆM								
<b>KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM HỆ SỐ MA SÁT (Tiếp theo)</b>											
(Tiêu chuẩn thử nghiệm: TCVN xxxx : 20.....)											
Số chu kỳ	Lực đẩy ngang	Hệ số ma sát	Số chu kỳ	Lực đẩy ngang	Hệ số ma sát	Số chu kỳ	Lực đẩy ngang	Hệ số ma sát	Số chu kỳ	Lực đẩy ngang	Hệ số ma sát
1	200	0.0167	27	198	0.0165	53	201	0.0168	79	200	0.0167
2	200	0.0167	28	198	0.0165	54	201	0.0168	80	200	0.0167
3	200	0.0167	29	198	0.0165	55	201	0.0168	81	200	0.0167
4	200	0.0167	30	198	0.0165	56	201	0.0168	82	200	0.0167
5	200	0.0167	31	198	0.0165	57	201	0.0168	83	200	0.0167
6	200	0.0167	32	198	0.0165	58	201	0.0168	84	201	0.0168
7	200	0.0167	33	198	0.0165	59	201	0.0168	85	201	0.0168
8	200	0.0167	34	198	0.0165	60	201	0.0168	86	201	0.0168
9	200	0.0167	35	200	0.0167	61	201	0.0168	87	201	0.0168
10	200	0.0167	36	200	0.0167	62	202	0.0168	88	201	0.0168
11	200	0.0167	37	200	0.0167	63	202	0.0168	89	201	0.0168
12	200	0.0167	38	200	0.0167	64	202	0.0168	90	201	0.0168
13	200	0.0167	39	200	0.0167	65	202	0.0168	91	201	0.0168
14	200	0.0167	40	200	0.0167	66	202	0.0168	92	201	0.0168
15	200	0.0167	41	200	0.0167	67	202	0.0168	93	201	0.0168
16	200	0.0167	42	200	0.0167	68	202	0.0168	94	201	0.0168
17	200	0.0167	43	200	0.0167	69	202	0.0168	95	202	0.0168
18	200	0.0167	44	200	0.0167	70	202	0.0168	96	202	0.0168
19	200	0.0167	45	200	0.0167	71	202	0.0168	97	202	0.0168
20	200	0.0167	46	200	0.0167	72	202	0.0168	98	202	0.0168
21	198	0.0165	47	200	0.0167	73	202	0.0168	99	202	0.0168
22	198	0.0165	48	200	0.0167	74	202	0.0168	100	202	0.0168
23	198	0.0165	49	200	0.0167	75	202	0.0168	101	202	0.0168
24	198	0.0165	50	200	0.0167	76	202	0.0168			
25	198	0.0165	51	200	0.0167	77	202	0.0168			
26	198	0.0165	52	200	0.0167	78	202	0.0168			