

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 10438:2014**

**ISO 17707:2005**

Xuất bản lần 1

**GIÀY DÉP – PHƯƠNG PHÁP THỬ ĐỂ NGOÀI –  
ĐỘ BỀN UỐN**

*Footwear – Test methods for outsoles –  
Flex resistance*

**HÀ NỘI – 2014**



**Mục lục**

Lời nói đầu .....	4
1 Phạm vi áp dụng .....	5
2 Tài liệu viện dẫn .....	5
3 Thuật ngữ và định nghĩa .....	5
4 Thiết bị, dụng cụ và vật liệu .....	5
5 Lấy mẫu và điều hòa mẫu thử .....	8
6 Phương pháp thử độ cứng .....	9
6.1 Chuẩn bị mẫu thử .....	9
6.2 Cách tiến hành .....	10
6.3 Tiêu chí lựa chọn .....	11
7 Phương pháp thử độ bền uốn .....	11
8 Báo cáo thử nghiệm .....	11
Thư mục tài liệu tham khảo .....	12

## **Lời nói đầu**

TCVN 10438:2014 hoàn toàn tương đương với ISO 17707:2005. ISO 17707:2005 đã được rà soát và phê duyệt lại vào năm 2014 với bố cục và nội dung không thay đổi.

TCVN 10438:2014 do Ban kỹ thuật Tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 216 Giấy dếp biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

## Giày dép – Phương pháp thử đế ngoài – Độ bền uốn

*Footwear – Test methods for outsoles – Flex resistance*

### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp xác định độ bền uốn của đế ngoài. Phương pháp này dùng để đánh giá ảnh hưởng của vật liệu làm đế và các hoa văn bề mặt đến sự phát triển vết cắt. Phương pháp thử này áp dụng cho đế ngoài, phù hợp với phương pháp thử được đề cập trong Điều 6, có độ cứng theo chiều dọc tối đa là 30 N.

CHÚ THÍCH Phương pháp thử được mô tả trong tiêu chuẩn này dựa trên phương pháp xác định độ bền uốn của đế ngoài được mô tả trong TCVN 7651 (ISO 20344).

### 2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên 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).

TCVN 3652:2007 (ISO 534:2005), *Giấy và cactông - Xác định độ dày, tỷ trọng và thể tích riêng*

TCVN 10071 (ISO 18454)<sup>1)</sup>, *Giày dép – Môi trường chuẩn để điều hòa và thử giày dép và các chi tiết của giày dép*

### 3 Thuật ngữ và định nghĩa

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

#### 3.1

**Độ bền uốn** (flex resistance)

Số lần uốn tạo ra sự phát triển vết cắt và/hoặc sự bắt đầu của các vết nứt ở đế ngoài.

### 4 Thiết bị, dụng cụ và vật liệu

4.1 Sử dụng các thiết bị, dụng cụ sau:

<sup>1)</sup> ISO 18454 hoàn toàn tương đương với EN 12222

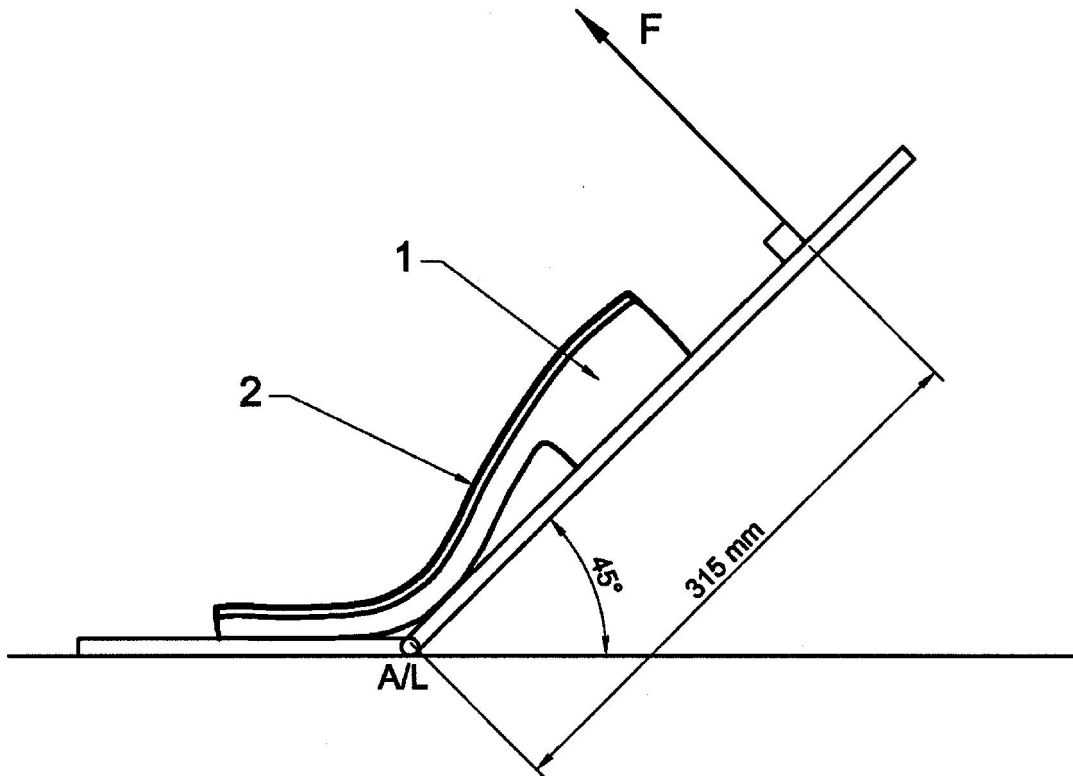
## TCVN 10438:2014

4.2 Dụng cụ dùng để đo độ cứng theo chiều dọc của đế ngoài (xem Hình 1).

4.2.1 Tấm nhẵn bằng kim loại có bản lề, được cố định với bộ cứng để giảm ma sát giữa phần gót của đế ngoài và tấm có bản lề.

4.2.2 Dụng cụ kẹp, để cố định phần mũi của đế ngoài được thử với bộ cứng.

4.2.3 Bộ cảm biến, có khả năng đo lực từ 0 N đến 50 N, dung sai 1 %, được cố định với tấm có bản lề (4.2.1) ở khoảng cách 315 mm tính từ bản lề.



### CHÚ DẪN

- 1 Đế ngoài
- 2 Đế trong chuẩn
- A/L trục bản lề của tấm bệ
- F Lực tác dụng

Hình 1 – Dụng cụ dùng để đo độ cứng theo chiều dọc của đế ngoài

4.3 Dụng cụ dùng để đo độ bền uốn của đế ngoài (xem Hình 2)

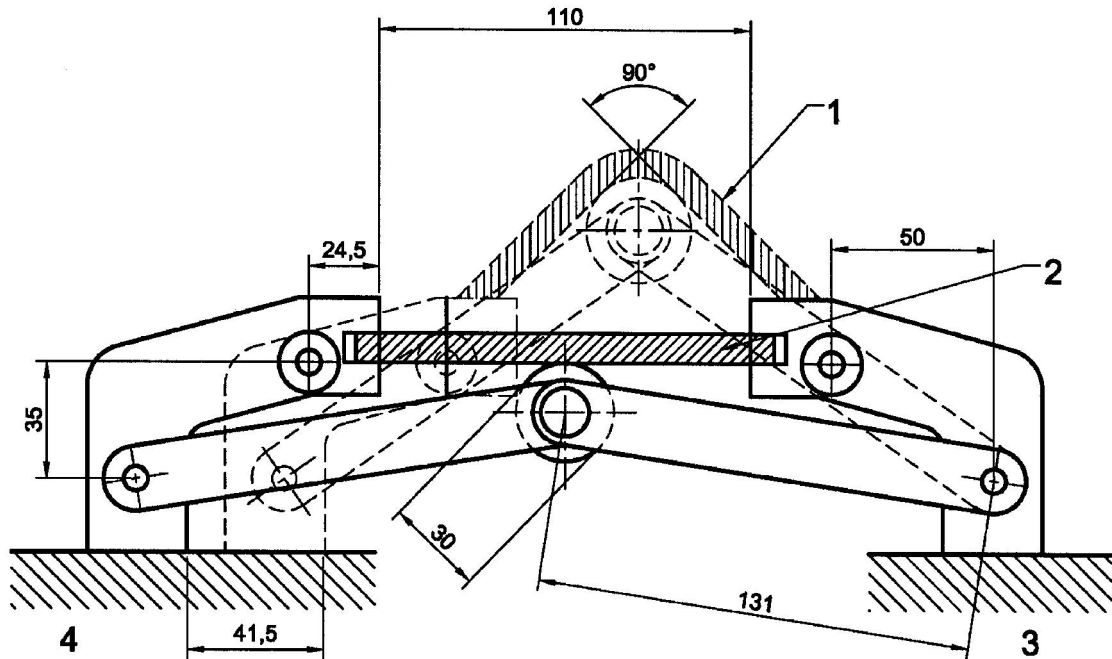
4.3.1 Trục tâm có đường kính  $(30 \pm 0,1)$  mm để uốn đế ngoài xung quanh.

4.3.2 Bộ phận kẹp chắc chắn đế ngoài ở cả hai đầu sao cho đường thẳng uốn thẳng hàng với trục của trục tâm.

**4.3.3 Bộ phận uốn** để ngoài ở tốc độ không đổi trong khoảng từ 135 chu kỳ trên phút đến 150 chu kỳ trên phút qua một góc  $(90 \pm 2)^\circ$  xung quanh trục của trục tâm.

**4.3.4 Bộ phận đếm** tổng số chu kỳ uốn.

Kích thước tính bằng milimét



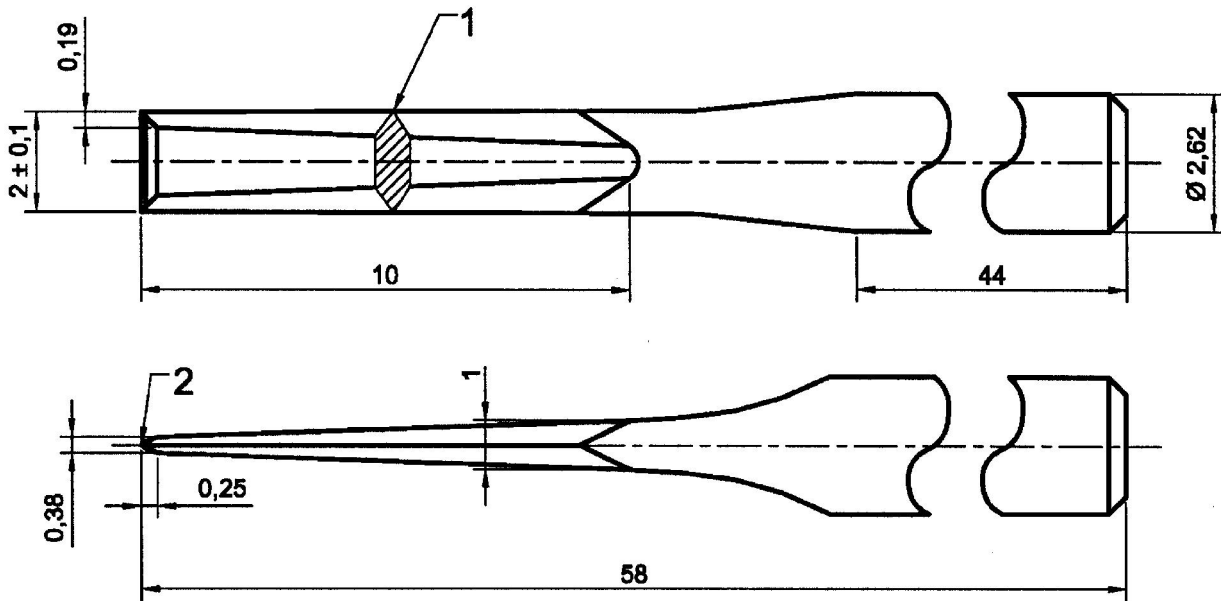
#### CHÚ DẪN

- 1 Mẫu thử ở vị trí uốn tối đa
- 2 Mẫu thử ở vị trí không bị uốn
- 3 Giá đỡ cố định
- 4 Giá đỡ di chuyển được

**Hình 2 – Dụng cụ dùng để đo độ bền uốn của đế ngoài**

**4.4 Đục** (hoặc **dụng cụ cắt**), để khoét lỗ đế ngoài, kích thước của đục được qui định rõ trong Hình 3.

**CHÚ THÍCH** Nên có bộ phận để kẹp chắc chắn đế ngoài trên dụng cụ gá lắp để giảm thiểu rủi ro làm vỡ đục khi rút ra khỏi đế ngoài.



## CHÚ DẪN

- 1 Cạnh sắc trên cả hai mặt của lưỡi từ phần vát nhọn đến mũi đục (được quay 90°)
- 2 Cạnh sắc

Hình 3 – Đục

**4.5 Dụng cụ dùng để đo** chiều dài cát, tính bằng milimét, có độ chính xác 0,1 mm. Dụng cụ này nên có kính phóng đại quang học được chia độ, kính hiển vi di động hoặc đầu dò chia độ và kính phóng đại quang học.

CHÚ THÍCH Kính phóng đại quang học được chia độ hiếm khi sử dụng để đo chiều dài cát khi chiếc để có vân để đặc.

## 5 Lấy mẫu và điều hòa mẫu thử

**5.1** Nếu mẫu thử được lấy từ giấy dép thành phẩm:

**5.1.1** Cẩn thận cắt mũ giày hoặc mũ ủng ra khỏi đế ngoài, nhưng để lại phần đế trong và phần chân gò gắn vào.

**5.1.2** Nếu đế ngoài có gờ cạnh hoặc riều giả, cần loại bỏ cẩn thận ở phần mũi, nhưng không vượt quá bề mặt đế trong.

**5.2** Nếu mẫu thử là đế ngoài, phải gắn đế ngoài trước khi thử độ cứng và độ bền uốn với một đế trong chuẩn có cùng kích cỡ và hình dáng, dán bằng chất kết dính và để khô trong 24 h. Phải thử tối thiểu là ba đế ngoài (cả lớp phủ ngoài nếu có thể tạo được khoảng kích cỡ đầy đủ)



Các đặc tính của đế trong để chuẩn bị mẫu thử là:

Vật liệu	Tấm cellulose
Độ dày	$(2 \pm 0,1)$ mm
Khối lượng riêng biểu kiến	$(0,55 \pm 0,05)$ g/cm <sup>3</sup>

Tất cả các mẫu thử phải được điều hòa trong 24 h theo TCVN 10071 (ISO 18454).

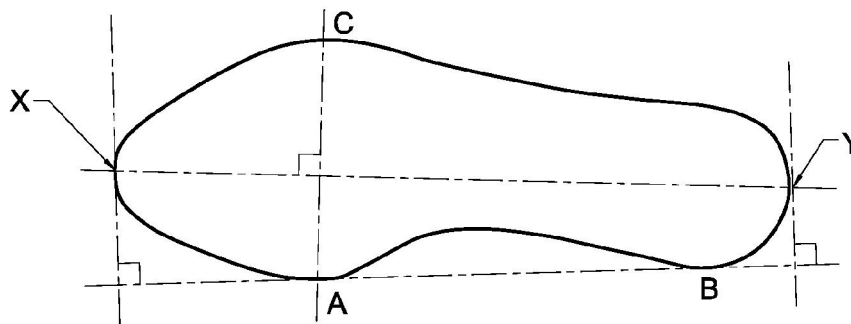
Độ dày và khối lượng riêng biểu kiến xác định theo TCVN 3652 (ISO 534).

## 6 Phương pháp thử độ cứng

### 6.1 Chuẩn bị mẫu thử

Đánh dấu trục dọc của đế ngoài, XY, như thể hiện trên Hình 4.

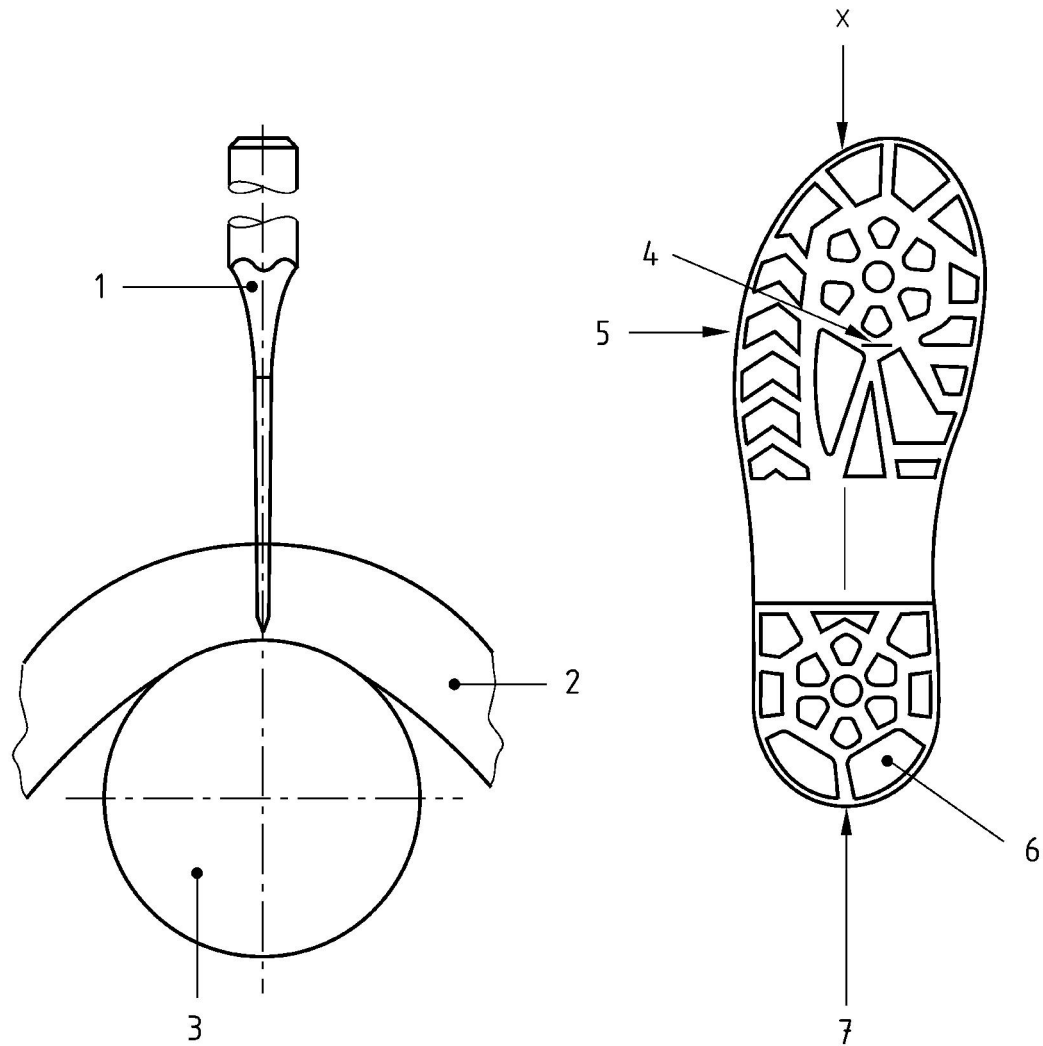
Đường thẳng uốn được xác định là đường thẳng vuông góc với trục dọc của mẫu thử, đi qua điểm một phần ba của đường XY tính từ điểm X ở mũi. Đường thẳng uốn là đường AC (xem Hình 4).



Hình 4 – Vị trí của đường thẳng uốn

Đánh dấu một điểm để thực hiện vết cắt như sau:

Tìm trung điểm của đường thẳng AC; đây là điểm thực hiện vết cắt. Đối với phần có vân, xác định hai vân để liền kề càng gần với trung điểm của đường thẳng AC càng tốt. Đánh dấu điểm chính giữa các vân để này trên đế giấy dếp (xem Hình 5).



**CHÚ DẪN**

- |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Dụng cụ cắt</li> <li>2 Mẫu thử</li> <li>3 Trục tâm của thiết bị thử</li> <li>4 Đường rạch đơn song song với đường thẳng chịu ứng suất lớn nhất</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>5 Đường thẳng chịu ứng suất lớn nhất (biến dạng) AC</li> <li>6 Vân đế</li> <li>7 Trục dọc XY</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Hình 5 – Vết rạch đế**

**6.2 Cách tiến hành**

Kẹp (4.2.2) phần mũi của đế ngoài vào bộ cứng sao cho đường thẳng uốn AC thẳng hàng với trục bản lề của tấm bộ (4.2.1).

Uốn đế ngoài ở tốc độ uốn (100 ± 10) mm/min cho đến khi đạt đến góc 45° và ghi lại lực, tính bằng N ± 1 N.

Có thể thêm chất bôi trơn dưới gót đế để dễ dàng thử.

### 6.3 Tiêu chí lựa chọn

Các đế ngoài yêu cầu tác dụng lực lớn hơn 30 N để đạt đến góc  $45^{\circ}$  thì không phải uốn.

## 7 Phương pháp thử độ bền uốn

**7.1** Lấy gót ra khỏi đế ngoài, nếu cần thiết, để lại vừa đủ phần mũi và phần eo để kẹp mẫu trên thiết bị thử uốn (4.3) với đường thẳng uốn của đế ngoài AC nằm phía trên tâm của trục uốn tại chỗ uốn tối đa (xem Hình 5).

**7.2** Điều chỉnh dụng cụ thử sao cho đế ngoài bị uốn hoàn toàn. Kiểm tra lại sự thẳng hàng tại vị trí uốn tối đa. Điều khiển thiết bị cho đến khi đế ngoài ở trạng thái kéo dài hoặc kéo giãn do uốn tối đa.

**7.3** Bôi trơn đục (4.4) bằng xà phòng và nước. Ấn đục qua toàn bộ chiều dày của đế ngoài được kẹp tại tâm của điểm đã đánh dấu trong 6.1. Vết cắt tạo thành bởi đục phải song song với đường thẳng uốn.

**7.4** Với đế ngoài vẫn ở vị trí bị uốn hoàn toàn, đo chiều dài cắt bằng cách sử dụng dụng cụ đo (4.5). Ghi lại chiều dài này là  $L(o)$ , chính xác đến 0,1 mm.

**7.5** Bật thiết bị và cho đế ngoài vào uốn đến 30 000 chu kỳ uốn. Sau khi hoàn thành 30 000 chu kỳ, thiết bị thử không được để ở vị trí uốn hoàn toàn.

**7.6** Điều chỉnh thiết bị sao cho đế ngoài bị uốn hoàn toàn và đo lại chiều dài của vết cắt bằng cách dùng dụng cụ đo. Ghi lại chiều dài này là  $L(f)$ , chính xác đến 0,1 mm.

**7.7** Tính toán lượng phát triển vết cắt là  $L(f) - L(o)$ .

**7.8** Với đế ngoài vẫn bị uốn hoàn toàn, kiểm tra bề mặt đế ngoài xem có bất kỳ vết rạn nứt nào khác xuất hiện không. Ghi lại số lượng vết rạn nứt và chiều dài (chính xác đến 0,5 mm) của vết rạn nứt dài nhất. Kiểm tra bất kỳ vết rạn nứt nào tự sinh ra và ghi lại vết rạn nứt dài nhất.

## 8 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm phải bao gồm thông tin sau:

- a) Kết quả, biểu thị theo Điều 7;
- b) Nhận biết đầy đủ mẫu được thử, bao gồm mã, kiểu loại thương mại, màu sắc, bản chất, v.v...;
- c) Viện dẫn tiêu chuẩn này;
- d) Ngày thử nghiệm;
- e) Bất kỳ sai khác nào so với phương pháp thử của tiêu chuẩn này.

**Thư mục tài liệu tham khảo**

ISO 20344:2004, *Personal protective equipment - Test methods for footwear*

---