

Tiêu chuẩn thí nghiệm

# Vật liệu chèn khe giãn chế tạo sẵn cho bê tông xi măng

AASHTO T42-01 (2005)

ASTM D 545-99

## LỜI NÓI ĐẦU

- Việc dịch ấn phẩm này sang tiếng Việt đã được Hiệp hội Quốc gia về đường bộ và vận tải Hoa kỳ (AASHTO) cấp phép cho Bộ GTVT Việt Nam. Bản dịch này chưa được AASHTO kiểm tra về mức độ chính xác, phù hợp hoặc chấp thuận thông qua. Người sử dụng bản dịch này hiểu và đồng ý rằng AASHTO sẽ không chịu trách nhiệm về bất kỳ chuẩn mức hoặc thiệt hại trực tiếp, gián tiếp, ngẫu nhiên, đặc thù phát sinh và pháp lý kèm theo, kể cả trong hợp đồng, trách nhiệm pháp lý, hoặc sai sót dân sự (kể cả sự bất cẩn hoặc các lỗi khác) liên quan tới việc sử dụng bản dịch này theo bất cứ cách nào, dù đã được khuyến cáo về khả năng phát sinh thiệt hại hay không.
- Khi sử dụng ấn phẩm dịch này nếu có bất kỳ nghi vấn hoặc chưa rõ ràng nào thì cần đối chiếu kiểm tra lại so với bản tiêu chuẩn AASHTO gốc tương ứng bằng tiếng Anh.



## Tiêu chuẩn thí nghiệm

**Vật liệu chèn khe giãn chế tạo sẵn cho bê tông xi măng****AASHTO T42-01 (2005)****ASTM D 545-99**

AASHTO T 42- 01 (2005) giống với tiêu chuẩn ASTM 545- 99 trừ một số điểm sau:

1. Thay thế câu đầu tiên trong mục 1.2. của tiêu chuẩn ASTM 545-99 bằng:
  - 1.2. Các giá trị trong hệ SI đều được coi là tiêu chuẩn.
2. Trong mục 2 của ASTM D 545-99 thêm tài liệu tham khảo của AASHTO như sau:
  - 2.2 Tiêu chuẩn AASHTO:
  - M 231, Thiết bị cân khối lượng sử dụng trong kiểm tra vật liệu
  - R 16, Dữ liệu hóa học được sử dụng trong thí nghiệm AASHTO
  - T 164, Định lượng chiết xuất chất kết dính Asphalt đối với hỗn hợp nhựa đường nóng (HMA)
3. Thay thế câu đầu tiên trong mục 4.7 của tiêu chuẩn ASTM D 545-99 bằng:
 

Một khuôn thép kích thước 102 x 102 mm, được gia công từ tấm thép dày 6.4 mm để thích hợp với khuôn ép trời.
4. Thay đổi mục 4.8 của tiêu chuẩn ASTM D 545-99 bằng:
 

4.8. Tấm kim loại, kích thước 114 x 114 ± 2.5 mm với bề mặt song song được làm từ một tấm thép dày 12.7 mm.
5. Thay đổi mục 5.1 trong tiêu chuẩn ASTM D 545-99:
 

5.1 Một mẫu đại diện của vật liệu chốt mỗi nối khoảng 0.2 m<sup>2</sup>/ 90 m<sup>2</sup> sẽ được lấy, đóng gói và vận chuyển cẩn thận đến cơ quan tiến hành thí nghiệm.
6. Thay thế câu thứ 4 của mục 7.1.1 của tiêu chuẩn ASTM D 545-99 bằng:
 

Xác định bề dày cuối cùng của mỗi lớp mẫu đến số đọc gần nhất là 0.03mm.
7. Trong mục 7.1.1 của ASTM D 545-99, với hệ đơn vị SI, cần thay thế cách định nghĩa phần tử và mẫu số trong công thức như sau:
  - A = độ dày bằng mm sau khi sôi trong nước, và
  - B = độ dày bằng mm trước khi sôi trong nước
8. Trong mục 7.3.4 của tiêu chuẩn ASTM D 545-99, thay thế câu thứ ba bằng:
 

Xác định lượng ép đùn bằng mm bằng cách đo khoảng di chuyển lớn nhất của cạnh tự do của mẫu thí nghiệm với 50% lực nén đối với mẫu.
9. Trong mục 7.6 của tiêu chuẩn ASTM D 545-99, với hệ SI, cần thay đổi công thức và xác định lại như sau:

$$\text{Phần trăm Độ hấp thụ tính theo thể tích} = \frac{W_l - W}{10.4t} \times 100 \quad (1)$$

Trong đó:

$W_l$  = khối lượng sau khi ngâm nước, g

$W$  = khối lượng trước khi ngâm nước, g, và

$t$  = bề dày mẫu, mm

10. Thay đổi mục 7.6 trong tiêu chuẩn ASTM D 545-99 như sau:

7.6.2. Trong trường hợp khuôn kim loại hay mẫu thí nghiệm, hoặc cả hai đều không đáp ứng được dung sai cho phép khi đo, được quy định trong mục 4.7, thì chiều dài và chiều rộng của mẫu cần được đo trong khoảng dung sai 0.03mm và tỷ lệ hấp thụ nước được tính thông qua khối lượng, sẽ xác định như sau:

11. Trong mục 7.6.2 của tiêu chuẩn ASTM D 545-99, với hệ SI, thay thế công thức và xác định lại như sau:

$$\text{Tỷ lệ hấp thụ tính theo thể tích} = \frac{1000(W_l - W)}{1 \times w \times t} \times 100 \quad (2)$$

Trong đó:

$W_l$  = khối lượng sau khi ngâm nước, g;

$W$  = khối lượng trước khi ngâm nước, g;

$l$  = chiều dài của mẫu, mm

$w$  = chiều rộng của mẫu, mm

$t$  = chiều dày của mẫu, mm

12. Thay đổi mục 7.7.3 trong tiêu chuẩn ASTM D 545-99, trong hệ SI, như sau:

7.7.3. Tính khối lượng thể tích theo  $\text{kg/m}^3$

$$\text{Khối lượng thể tích} = \frac{96.117 \times W}{t} \quad (3)$$

Trong đó:

$W$  = khối lượng, g;

$t$  = chiều dày, mm;

13. Trong mục 7.7.4 của tiêu chuẩn ASTM D 545-99, với hệ SI, cần thay đổi như sau:

7.7.4. Trong các trường hợp mà khuôn kim loại hay mẫu thí nghiệm, hoặc cả hai đều không đáp ứng được độ dung sai khi đo mà đã được quy định trong mục 4.7, thì cả chiều dài và chiều rộng của mẫu đều cần được đo trong khoảng dung sai là 0,3 mm và khối lượng thể tích theo  $\text{kg/m}^3$  được tính như sau:

$$\text{Khối lượng thể tích} = \frac{10^6 W}{l \times w \times t} \quad (4)$$

Trong đó:

$W$  = khối lượng, g

$l$  = chiều dài, mm

$w$  = chiều rộng, mm

$t$  = bề dày, mm.

## Tiêu chuẩn thí nghiệm

**Vật liệu nhồi khe giãn đúc sẵn cho kết cấu bê tông (dạng không nén ép và đàn hồi)<sup>1</sup>****ASTM D 545-99**

Tiêu chuẩn này được ban hành ấn định cho tiêu chuẩn D 545-99, chữ số ngay đằng sau tên tiêu chuẩn chỉ ra năm mà tiêu chuẩn gốc được thông qua hoặc, trong trường hợp sửa đổi, là năm của phiên bản cuối cùng. Chữ số trong ngoặc đơn là năm phê chuẩn cuối cùng. Chữ cái Hi Lạp chỉ ra sự thay đổi biên tập khi có sự sửa đổi hay phê chuẩn cuối cùng.

*Tiêu chuẩn được phê chuẩn bởi các cơ quan của Cục Bào vệ.*

**1 PHẠM VI ÁP DỤNG**

1.1 Những thí nghiệm này mô tả các tính chất vật lý của vật liệu nhồi khe giãn đúc sẵn. Những phương pháp thí nghiệm này bao gồm:

Tính chất	Mục
Hàm lượng Asphalt	7.5
Nhiệt độ sôi trong HCl	7.4
Lực nén	7.2
Khối lượng riêng	7.7
Độ giãn nở trong nước sôi	7.1
Sự ép trôi	7.3
Khả năng phục hồi	7.2
Khả năng hấp thụ nước	7.6

1.2 Những giá trị tính bằng inch – pound được coi như chuẩn.

**Chú thích 1:** Phương pháp thí nghiệm đặc biệt chỉ phù hợp với những loại vật liệu chèn nhất định, như đã được đề cập đến ở đây.

1.3 *Tiêu chuẩn này không có mục đích chỉ dẫn cho tất cả các vấn đề bảo hộ, nếu có, được kết hợp với cách sử dụng. Đây là trách nhiệm của người sử dụng tiêu chuẩn này để thành lập các bước thực hành tương ứng an toàn, đúng kỹ thuật và xác định khả năng ứng dụng những giới hạn quy định trước khi sử dụng.*

**2 TÀI LIỆU VIỆN DẪN**

2.1 *Tiêu chuẩn ASTM:*

- D 147 Tiêu chuẩn thí nghiệm đối với matit bitum, vữa xi măng và các hỗn hợp tương tự<sup>2</sup>

- D 1037 Phương pháp đánh giá thuộc tính của sợi gỗ, và những vật liệu tấm dạng hạt<sup>3</sup>

### 3 Ý NGHĨA VÀ SỬ DỤNG

- 3.1 Sức bền nén vuông góc với bề mặt, sức bền đối với sự đẩy trôi trong suốt quá trình nén và khả năng hồi phục sau khi một tải lượng nhất định được giải phóng đều thể hiện khả năng lấp chèn liên tục khe biến dạng giãn của bê tông và do đó có thể ngăn chặn được những sự cố khác có thể xảy ra trong suốt quá trình giãn nở nhiệt. Hàm lượng nhựa đường (asphalt) cũng là một thước đo độ bền của chất chèn mối nối dạng sợi và tuổi thọ mong muốn của nó. Trong trường hợp chất mối nối dạng xốp, thì sức bền hấp thụ nước và sức bền đối với axit HCl sôi cũng có quan hệ mật thiết đối với tính bền và tuổi thọ của chất gắn mối nối.

### 4 DỤNG CỤ VÀ THIẾT BỊ

- 4.1 Cân, dùng để cân chất chèn mối nối có khả năng cân mẫu thí nghiệm trong khoảng chính xác 0,01g.
- 4.2 Lò sấy đối lưu cơ học: Có thể duy trì nhiệt độ  $220 \pm 5^\circ\text{F}$  ( $104 \pm 3^\circ\text{C}$ )
- 4.3 Bình hút ẩm: với kích thước phù hợp với mẫu thí nghiệm
- 4.4 Thước kẹp: hoặc thiết bị đo khác, vạch chia độ 0,001 in.(0.02 mm).
- 4.5 Dụng cụ đo vi lượng mặt số (dial micrometer) hay một loại dụng cụ đo khác, với vạch chia độ đến 0,001 in( 0.02mm).
- 4.6 Khuôn ép đùn: khuôn thép ba mặt để giữ sự chuyển dịch bên của mẫu dưới tác dụng nén ở mỗi mặt. Kích thước bên trong của khuôn là 4 x 4 in [102 x 102 mm] với biến thiên chiều dài và rộng cho phép là  $\pm 0.015$  in [0.38 mm]. Các mặt của khuôn đều hơn mẫu thí nghiệm khoảng  $\pm 0.5$  in [13mm]. Khuôn điển hình có thể được làm từ thép với kích thước  $1/2 \times 4 \times 4 \pm 0.015$  in [13 x 102 x 102  $\pm 0.3$ mm] và ba mặt mạ thép với bề dày 1/4 in [6.35mm], có thể mở rộng lên phía trên bản đệm thép  $1 1/2$  in [38mm], do đó tạo ra một hộp ba mặt hở mũi.
- 4.7 Khuôn thép, mỗi khuôn có kích thước 4 x 4 in [102 x 102 mm], được chế tạo từ một bản thép 1/2 in [6.4 mm] để phù hợp với khuôn ép đùn. Tấm thép sẽ phù hợp với khuôn trong khoảng  $- 0.005$  in [0.13 mm] về cả chiều dài và chiều rộng.

<sup>1</sup> Tiêu chuẩn này thuộc quyền hạn của Ủy ban ASTM D-4 về Vật liệu rải mặt và đường bộ và được chịu trách nhiệm trực tiếp bởi Phân ban D04.34 về Chất trám phủ và vật liệu chèn khe giãn chế tạo sẵn.

Ấn phẩm hiện hành được chấp thuận vào ngày 10 tháng 6 năm 1999. Ban hành lần đầu với tên D545-39T. Bản cuối cùng trước bản hiện hành này là D545-84 (1993).

<sup>2</sup> Đã loại bỏ, xem Tiêu chuẩn ASTM hàng năm, năm 1999, tập 04.04.

<sup>3</sup> Tập Tiêu chuẩn ASTM hàng năm, tập 04.10.

- 4.8 Bản kim loại: kích thước  $4\frac{1}{2} \times 4\frac{1}{2} \pm 0.1$  in [ $114 \times 114 \pm 2.5$  mm] với bề mặt phẳng, được làm từ một bản thép  $\frac{1}{2}$  in.[6.4 mm].
- 4.9 Thiết bị kiểm tra lực nén: cả dụng cụ kiểu thủy lực hoặc trục vít đều có độ mở phù hợp giữa bề mặt chịu tải trên và dưới cho phép sử dụng bộ dụng cụ thẩm định. Tải lượng được đặt vào mẫu thí nghiệm sẽ được đo với độ chính xác  $\pm 1.0\%$ . Thiết bị chịu tải phía trên có đế hình cầu, là một khối kim loại cứng được gắn chắc chắn vào giữa đầu trên của máy. Phần trung tâm khối cầu được đặt vào giữa bề mặt của khối kim loại, trong mối liên hệ với mẫu thí nghiệm. Khối kim loại gần như được giữ trong đế cầu, nhưng lại tự do nghiêng về mọi phía. Đặt tải trọng không chấn động với vận tốc nén được sử dụng là 0.05 in (1.3mm)/phút.
- 4.10 Dụng cụ chiết ép: tương tự như hình 1 của tiêu chuẩn D 147 với thành phần điều chỉnh ổn nhiệt.

## 5 LẤY MẪU

- 5.1 Một mẫu đại diện khoảng 2 ft<sup>2</sup>/ 1000 ft<sup>2</sup> vật liệu chèn mới nói sẽ được lấy và gói cẩn thận để đưa đến cơ quan kiểm tra.
- 5.2 Đối với chất chèn mới nói dạng xốp tự co giãn, tối thiểu phải có 5 mẫu vuông 4.5 x 4.5 in. [114 x 114 mm] được buộc và gói bằng chất dẻo ở tại mỗi cơ sở sản xuất, để kiểm tra.

## 6 CHUẨN BỊ MẪU THÍ NGHIỆM

- 6.1 Đối với vật liệu chèn mới nói dạng xốp, cao su xốp, bitum xốp hay dạng sợi, cắt 5 mẫu với kích thước 4 x 4 in [102 x 102 mm]. Với mỗi mẫu cần được cắt lúc mới và vuông vức bằng cách sử dụng tấm kim loại như một dụng cụ cắt, như đã mô tả ở mục 4.7.
- 6.2 Đối với vật liệu chót mới nói dạng xốp tự co giãn, sau khi đun sôi mẫu trong nước như đã mô tả trong 7.1.1, để khô trong không khí khoảng 24h. Sau đó cắt mẫu theo kích thước đã mô tả ở 6.1.
- 6.3 Xác định chiều dày của mỗi mẫu với độ chính xác là 0.001 in (0.03mm).

## 7 TRÌNH TỰ

- 7.1 Xác định hệ số co giãn trong nước sôi:
- 7.1.1 Riêng đối với mẫu vật liệu chèn mới nói dạng xốp tự giãn nở, sử dụng 5 mẫu thí nghiệm được cung cấp từ cơ sở sản xuất như đã trình bày ở mục 5.2. Xác định chiều dày của mỗi mẫu gần tới độ chính xác 0.001 in (0.03mm). Ngâm mẫu trong nước sôi khoảng 1h, lấy ra và làm lạnh ở nhiệt độ phòng trong 15 phút. Đo chiều dày cuối cùng của mỗi mẫu với độ chính xác 0.001 in. Tính hệ số co giãn theo công thức sau:

$$\text{Hệ số nở, \% của chiều dày ban đầu} = \frac{A}{B} \times 100 \quad (1)$$

Trong đó:

A là chiều dày tính bằng inch của mẫu sau khi sôi trong nước, và

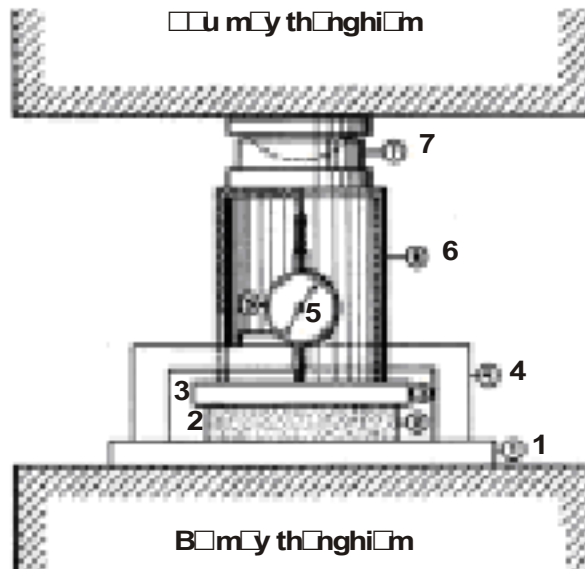
B là chiều dày tính bằng inch của mẫu trước khi sôi trong nước.

## 7.2 Phục hồi và nén ép:

7.2.1 Mẫu thí nghiệm: Đối với các thí nghiệm này sử dụng một trong những mẫu đã được chuẩn bị và đã được mô tả ở 6.1 và 6.2. Đối với những mẫu vật liệu chèn mối nối dạng xốp, cao su xốp, bitum xốp hay dạng sợi sẽ được tiến hành thí nghiệm bằng những vật liệu đã được chấp nhận. Nếu vật liệu dạng xốp không đáp ứng những yêu cầu kỹ thuật thì phải làm thí nghiệm kiểm tra đối với mẫu đã được ngâm trong nước 24h và sau đó để khô trong điều kiện không khí xung quanh trong 24h tiếp theo. Việc mẫu có được chấp nhận hay không sẽ phụ thuộc vào kết quả của những thí nghiệm kiểm tra này.

### 7.2.2 Lắp ráp

Đặt mẫu thí nghiệm lên trên tấm kim loại phẳng và đặt vào giữa tấm kim loại kích thước 4 x 4 1/2 x 1/2 in. [114 x 114 x 13 mm], đặt xuống đất chỗ có bề mặt phẳng song song. Sử dụng một cầu nối hình chữ U để làm giá cho đồng hồ đo hay một dụng cụ thích hợp khác có thể đọc tới đơn vị nhỏ nhất là 0.001in. [0.03mm] trên giữa mẫu. Đặt tải trọng kim loại có rãnh chuyền dọc trục có rãnh để lắp cầu nối dạng chữ U, và có khe hở để đọc được giá trị của thiết bị đo giữa đầu dịch chuyển của máy kiểm tra và vị trí xung quanh mẫu. Việc lắp đặt hoàn chỉnh được chỉ ra ở hình 1, nhưng những dụng cụ khác phù hợp vẫn có thể được sử dụng. Đặt một khối tựa cầu giữa mặt trên cùng của ống trụ và đầu dịch chuyển của máy thí nghiệm. Lắp đặt vào chính giữa của rãnh trụ hoặc dụng cụ khác và gối tựa hình cầu, nhờ vậy tải trọng sẽ được đồng đều đối với mẫu thí nghiệm.



- |   |                       |
|---|-----------------------|
| 1- Tấm kim loại phẳng   | 4 - Cầu nối dạng U    |
| 2 - Mẫu thí nghiệm  | 5 - Thiết bị đo       |
| 3 - Tấm kim loại kích thước<br>4 1/2 x 4 1/2 x 1/2 (102x102x13mm) | 6 - Rãnh trục         |
|   | 7 - Khối tựa hình cầu |

Hình 1. Lắp đặt mẫu trong thí nghiệm nén và phục hồi

7.2.3 Xác định chiều dày – Khi mẫu đã được lắp đặt như đã mô tả trong mục 7.2.2 và chỉ phải chịu áp suất của khối lượng tĩnh của đĩa kim loại có kích thước 4.5; 4.5 và 0.5 in (114; 114 và 13mm), xác định bề dày của nó bằng dụng cụ đo chiều dày. Khi thiết bị truyền tải trọng và gối tựa hình cầu đã được đặt lên trên mẫu thí nghiệm, một vài biến dạng nén có thể đạt được hiệu quả, đáng kể là sự giảm chiều dày mẫu tới 50%.

7.2.4 Phục hồi mẫu – Nhằm xác định phần trăm phục hồi mẫu, đặt lên mẫu một tải trọng đủ để làm cho mẫu có bề dày giảm đi 50% so với bề dày trước khi thí nghiệm. Đặt từ từ tải trọng lên mẫu và làm cho tốc độ nén mẫu đạt được khoảng 0.05in (1.3mm)/giây. Ghi lại giá trị tải trọng tác dụng này. Ngay lập tức giải phóng tải trọng và để cho mẫu phục hồi lại trong 10 phút, sau đó đo bề dày của chúng. Tháo bỏ dụng cụ truyền tải trọng và gối tựa hình cầu ra khỏi mẫu thí nghiệm sau khi đã tác dụng tải trọng. Xác định phần trăm hồi phục của mẫu như công thức sau đây:

$$\text{Độ hồi phục, \%} = \frac{t_1}{t} \times 100 \quad (2)$$

Trong đó:

t = chiều dày của mẫu trước thí nghiệm và

t<sub>1</sub> = chiều dày mẫu đo sau 10 sau khi hoàn thành việc tác dụng tải trọng.

7.2.4.1 Lặp lại thí nghiệm dự phòng - trong trường hợp mẫu thí nghiệm không đạt được các yêu cầu kĩ thuật, thí nghiệm mẫu theo các quy trình sau đây. Tác dụng lên mẫu thí nghiệm ba lần tăng tải của lực đủ làm cho mẫu bị nén lại 50% chiều dày của nó so với trước thí nghiệm. Tác dụng tải trọng lên mẫu từ từ và làm sao để đạt được tốc độ nén của mẫu là 0.05 (1.3mm)/giây. Sau lần tác dụng tải trọng thứ nhất và thứ hai, ngay lập tức giải phóng tải trọng tác dụng lên mẫu, để cho mẫu hồi phục 30 phút trước khi tác dụng tải trọng lần tiếp theo. Sau lần đặt tải trọng thứ 3, ngay lập tức giải phóng mẫu và để cho nó hồi phục sau 1 giờ đồng hồ. Sau đó xác định lại chiều dày mẫu một lần nữa. tháo bỏ dụng cụ truyền tải trọng và gối tựa hình cầu ra khỏi mẫu trong suốt thời gian phục hồi giữa các lần nén và sau lần tác dụng tải trọng thứ ba. Thừa nhận kết quả dựa trên thí nghiệm kiểm chứng ở trên. Phần trăm hồi phục của mẫu được tính toán theo công thức sau:

$$\text{Độ hồi phục, \%} = \frac{t_1}{t} \times 100 \quad (3)$$

Trong đó:

t = chiều dày mẫu trước thí nghiệm

t<sub>1</sub> = chiều dày của mẫu đo sau 1 giờ sau khi tác dụng tải trọng lần thứ ba.

7.2.5 Lực nén - Tính đơn vị của áp lực bằng cách chia tải trọng lớn nhất tính bằng Pound như đã xác định trong phần 7.2.4 cho diện tích, 16 in<sup>2</sup>, (0.0104m<sup>2</sup>) và ghi đơn vị là poundinche (kPa).

7.3 Thí nghiệm ép tròn

7.3.1 Các mẫu thí nghiệm - với thí nghiệm này, sử dụng một mẫu thí nghiệm như đã chuẩn bị trong mục 6.1 (hay một trong các tám bắc tự giãn nở như đã chuẩn bị trong mục

6.2). Trong trường hợp sử dụng bắc, cao su-xốp, bắc bitum, vật liệu nhồi khe giãn, tiến hành các thí nghiệm trên các mẫu với những vật liệu như trên. Nếu như thí nghiệm trên tấm lọc bắc không đạt được các yêu cầu kĩ thuật như mong đợi, tiến hành các thí nghiệm kiểm chứng trên các mẫu đã ngâm trong nước 24 giờ, sau đó để khô trong không khí cũng trong 24 giờ. Chấp nhận kết quả thu được từ các thí nghiệm kiểm chứng này.

7.3.2 Lắp đặt - Đặt các mẫu thí nghiệm trong các khuôn bằng thép phù hợp, nhằm định hướng để hạn chế dịch chuyển cạnh của mẫu dưới tác dụng của lực nén theo một mặt nhất định, như đã mô tả trong mục 4.6. Đặt lên trên mẫu một tấm kim loại có kích thước 0.5x4x4 in (13x102x102 mm) để tạo các mặt phẳng song song, như đã mô tả trong mục 4.7. sử dụng một cái ngàm đơn giản hình chữ U để làm bộ đỡ bên trên phần tâm mẫu đồng hồ đo hoặc cho thiết bị đo thích hợp có số đọc tới 0.001 in (0.03mm). Đặt lên trên tấm kim loại một ống kim loại hay một dụng cụ nào đó phù hợp nhằm truyền tải trọng từ đầu dịch chuyển của máy thí nghiệm xung quanh thiết bị đo lên trên tấm kim loại phủ trên mẫu thí nghiệm.

7.3.3 Xác định chiều dày mẫu – Khi mà mẫu được thiết lập như trong mục 7.3.2 và chỉ phải chịu khối lượng tĩnh của tấm kim loại có kích thước 0.5x4x4 in (13x102x102 mm) xác định chiều dày của mẫu bằng các dụng cụ đo. Khi mà các thiết bị truyền tải trọng và các gối tựa hình cầu được đặt lên trên mẫu, một vài biến dạng nén có thể xảy ra. Đáng kể đến là sự giảm chiều dày mẫu đến 50% khi tác dụng tải trọng.

7.3.4 Sự ép trồi - Để xác định lượng ép trồi của mẫu, đặt lên mẫu thí nghiệm một tải trọng có thể làm cho mẫu giảm 50% bề dày của nó so với trước thí nghiệm. Tác dụng tải trọng một cách từ từ và làm thế nào để đạt được vận tốc nén của mẫu là 0.05 in (1.3 mm)/giây. Xác định lượng ép trồi của mẫu bằng cách đo sự dịch chuyển lớn nhất của mép tự do của mẫu thí nghiệm trong suốt quá trình nén chiều dày mẫu giảm đi 50%. Đo sự ép trồi của mẫu thí nghiệm bằng đồng hồ đo vi lượng hay một thiết bị đo thích hợp có thể đọc được tới 0.001 in (0.03mm).

7.4 Đun sôi trong Axit Clohidric:

7.4.1 Trong trường hợp chỉ sử dụng bắc, bắc tự co giãn, vật liệu nhồi khe nứt, sử dụng một mẫu thí nghiệm như đã mô tả trong mục 6.1 (hoặc một mẫu trương nở đã chuẩn bị như mô tả trong mục 6.2). Ngâm mẫu thí nghiệm trong dung dịch axit Clohidric (HCl, khối lượng riêng tương đối 1.19) và đun sôi trong vòng 1 giờ. Kiểm tra mẫu để thấy sự phân giải.

7.5 Hàm lượng nhựa đường

7.5.1 Từ mẫu đã chuẩn bị như đã mô tả trong mục 6.1, cắt chúng thành các dải mỏng với chiều dài đủ để có thể đóng chúng vào ống chiết của bình chiết Soxhlet; khoảng 45g là đủ. Đặt chúng vào trong tủ sấy ở nhiệt độ  $220 \pm 5^{\circ}\text{F}$  ( $104 \pm 3^{\circ}\text{C}$ ) tới khối lượng không đổi trong một đĩa cân mở, sau đó để làm lạnh trong một bình hút ẩm. Cân khối lượng gần tới 0.01g, và sau đó trừ đi khối lượng hộp đựng để được khối lượng khô ban đầu của mẫu.

**Chú thích 2-** Thiết bị chiết tương tự như hình 1 của phương pháp D 147.

- 7.5.2 Chuyển các băng mẫu thử tới ống chiết có khối lượng sấy khô đã biết. Chiết suất nhựa đường trong máy chiết Soxhlet bằng dung môi Chlorinate, như Tri-Chlorethylene, cho tới khi sự chiết đạt được kết quả tương đối sạch (màu trà nhạt).
- 7.5.3 Sau khi chiết, cho các dung dịch thừa chảy ra ngoài ống chiết trước khi chuyển ra ngoài đĩa cân nhựa đường và sấy khô trong lò trong vòng 1 giờ. Làm lạnh trong bình hút ẩm, sau đó cân và trừ đi khối lượng đĩa cân và ống chiết được khối lượng sấy khô của các sợi chiết.
- 7.5.4 Xác định phần trăm nhựa đường theo khối lượng mẫu chuẩn sấy khô như sau:

$$\text{Nhựa đường, \%} = \frac{W_1 - W}{W_1} \times 100 \quad (4)$$

Trong đó:

$W_1$  = khối lượng sấy khô ban đầu của băng mẫu thử, và

$W$  = Khối lượng sấy khô của các sợi chiết

- 7.6 Sử dụng các mẫu thí nghiệm như đó mô tả trong mục 6.1, hong khô các mẫu thí nghiệm trong không khí, cân khối lượng gần 0.1g và ngâm mẫu trong nước ở nhiệt độ 65-75°F (18-25°C) trong một hộp đựng rộng 1 in (25mm) mẫu để ngập nước trong vòng 24 giờ. Lấy mẫu thí nghiệm ra khỏi nước, tháo khô toàn bộ nước còn dư từ tất cả các mặt của mẫu sử dụng giấy thấm, hay giấy thấm. Nhanh chóng cân gần 0.1g mẫu. Xác định hàm lượng nước hấp thụ theo thể tích như sau:

$$\text{Độ hấp phụ theo thể tích, \%} = \frac{W_1 - W}{262t} \times 100 \quad (5)$$

Trong đó:

$W_1$  = Khối lượng sau khi ngâm (g)

$W$  = Khối lượng trước khi ngâm (g)

$t$  = bề dày mẫu (in)

- 7.6.1 Trong trường hợp khuôn kim loại hay mẫu thí nghiệm hay cả hai đều không được đo với sai số cho phép đã thiết lập trong mục 4.7, thì chiều dài và chiều rộng của mẫu thí nghiệm cần phải xác định trong khoảng dung sai 0.01 in và phần trăm thể tích nước hấp thụ được xác định theo công thức sau:

$$\text{Độ hấp phụ theo thể tích, \%} = \frac{W_1 - W}{16.41 \times l \times w \times t} \times 100 \quad (6)$$

Trong đó:

$W_1$  = Khối lượng sau khi ngâm (g)

$W$  = Khối lượng trước khi ngâm (g)

$l$  = Chiều dài mẫu (in)

$w$  = chiều rộng của mẫu (in) và

$t$  = chiều dày của mẫu (in)

## 7.7 Khối lượng thể tích:

7.7.1 Sử dụng mẫu như đã chuẩn bị trong mục 6 và sau đó hong khô ở trong không khí, cân với độ chính xác 0.1g. Đối với mẫu hong khô trong không khí, khối lượng sẽ không đổi và độ ẩm trong điều kiện khí quyển như đã trình bày trong phương pháp D 1037 “sợi gỗ và hạt vật chất”  $65 \pm 1$  % RH @  $68 \pm 6^\circ$  F. Khối lượng không đổi được định nghĩa là sự thay đổi không lớn hơn 1% khối lượng mẫu thí nghiệm sau 24h.

7.7.2 Trong trường hợp sử dụng các sợi nối, sấy khô mẫu ở nhiệt độ  $220 \pm 5^\circ$ F ( $104 \pm 3^\circ$ C) trong vòng 2 giờ. Sau khi sấy khô mẫu làm nguội mẫu ở nhiệt độ phòng trong một bình hút ẩm và cân mẫu với độ chính xác 0.1g.

7.7.3 Tính toán khối lượng thể tích (lb/ft<sup>3</sup>) theo công thức sau:

$$\text{Khối lượng thể tích} = \frac{0.238W}{t} \quad (7)$$

Trong đó:

$W$  = khối lượng (g) và

$t$  = bề dày (in)

7.7.4 Trong trường hợp khuôn kim loại, hay mẫu thí nghiệm hay cả hai đều không được xác định theo dung sai cho phép như đã thiết lập trong 4.7, chiều dài và chiều rộng mẫu cần phải được xác định với độ chính xác trong khoảng dung sai 0.01 in và khối lượng thể tích (lb/ft<sup>3</sup>) được tính theo công thức sau đây:

$$\text{Khối lượng thể tích} = \frac{3.81W}{l \times w \times t} \quad (8)$$

Trong đó:

$W$  = Khối lượng (g)

$l$  = chiều dài mẫu (in)

$w$  = chiều rộng mẫu (in) và

$t$  = chiều dày của mẫu (in)

## 8 ĐỘ CHÍNH XÁC VÀ SAI SỐ

8.1 Sự đánh giá số liệu của các phòng thí nghiệm và giữa các phòng thí nghiệm theo tiêu chuẩn này được sử dụng để thiết lập báo cáo về độ chính xác.

## 9 CÁC TỪ KHOÁ

9.1 Lốp đệm nối, không ép trời, các loại đàn hồi

Hiệp hội ASTM không có chức năng đánh giá hiệu lực của các quyền sáng chế đó xóc nhận cụng với bất kỳ một hạng mục nào đề cập trong tiêu chuẩn này. Người sử dụng tiêu chuẩn này phải Chú thích rằng việc xác định hiệu lực của bất kỳ quyền sáng chế nào và nguy cơ xõm phạm cõc quyền này hoàn toàn là trõch nhiệm của Hiệp hội.

Tiêu chuẩn này được Ủy ban kỹ thuật có trách nhiệm duyệt lại vào bất kỳ lúc nào và cứ 5 năm xem xét một lần và nếu không phải sửa đổi gỡ, thờ hoặc được chấp thuận hoặc thu hồi lại. Mọi ý kiến đều được khuyến khích nhằm sửa đổi tiêu chuẩn này hoặc các tiêu chuẩn bổ sung và phải được gửi thẳng tới Trụ sở chính của ASTM. Mọi ý kiến sẽ nhận được xem xét kỹ lưỡng trong cuộc họp của Ủy ban kỹ thuật có trách nhiệm và người đóng góp ý kiến cũng cú thể tham dự. Nếu nhận thấy những ý kiến đóng góp không được tiếp nhận một cách công bằng thờ người đóng góp ý kiến cú thể gửi thẳng đến Ủy ban tiêu chuẩn của ASTM, 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA 1928.: