

Tiêu chuẩn thí nghiệm

# Xác định độ mịn của xi măng bằng sàng 45 $\mu\text{m}$ (sàng số 325)

**AASHTO: T192-99 (2003)**

**ASTM: C430-96**

## 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

# Xác định độ mịn của xi măng bằng sàng 45 $\mu\text{m}$ (sàng số 325)

AASHTO: T192-99 (2003)

ASTM: C430-96

---

## 1 PHẠM VI ÁP DỤNG

- 1.1 Thí nghiệm này xác định độ mịn của xi măng bằng sàng 45 $\mu\text{m}$  (sàng số 325)
- 1.2 Tiêu chuẩn này sử dụng hệ thống đơn vị SI. Hệ đơn vị tương đương inch - pound chỉ được sử dụng để tham khảo
- 1.3 *Tiêu chuẩn này không đề cập đến tất cả các vấn đề về an toàn trong quá trình thí nghiệm. Người thực hiện tiêu chuẩn này phải có trách nhiệm đề ra các biện pháp phù hợp để đảm bảo an toàn và sức khỏe trước khi tiến hành công tác thí nghiệm.*

---

## 2 TÀI LIỆU VIỆN DẪN

2.1 *Tiêu chuẩn AASHTO:*

- M92, Sàng lưới thép sử dụng cho mục đích thí nghiệm
- R11, tài liệu chỉ dẫn làm tròn các giá trị giới hạn

2.2 *Tiêu chuẩn ASTM:*

- E161, Sàng tĩnh điện ( sàng mắt vuông)
- E 177, Định nghĩa độ chính xác trong tiêu chuẩn ASTM.

---

## 3 DỤNG CỤ VÀ THIẾT BỊ

## 3.1 Sàng:

3.2 *Khung sàng* - Khung sàng hình trụ tròn được chế tạo bằng kim loại, không bị nước ăn mòn, đường kính đáy là  $51 \pm 6$  mm ( $2.0$  in  $\pm 0.25$  in) đối với sàng lưới thép,  $76 \pm 6$  mm ( $3.0$  in  $\pm 0.25$  in) đối với sàng tĩnh điện. Chiều cao sàng từ đỉnh khung tới lưới sàng là  $76 \pm 6$  mm ( $3.0$  in  $\pm 0.25$  in). Chiều cao khung là  $89 \pm 6$  mm ( $3.5 \pm 0.25$  in), hoặc chiều dài các chân sàng ít nhất là 12 mm (0.5 in), đủ để cho phép khí lưu thông tới tận phía cuối sàng.

3.2.1 *Sàng lưới thép hoặc sàng tĩnh điện* - Khung sàng có thể được lắp với sàng lưới thép không gỉ 45 $\mu\text{m}$  (số 325) AISI loại 304 theo khung phân loại sàng lưới thép của tiêu chuẩn M 92 hoặc sàng tĩnh điện có cốt sàng bằng niken thoả mãn các yêu cầu ASTM E 161 và có  $71 \pm 2$  mắt sàng/1 cm dài ( $180 \pm 5$  mắt sàng trên 1 in chiều dài).

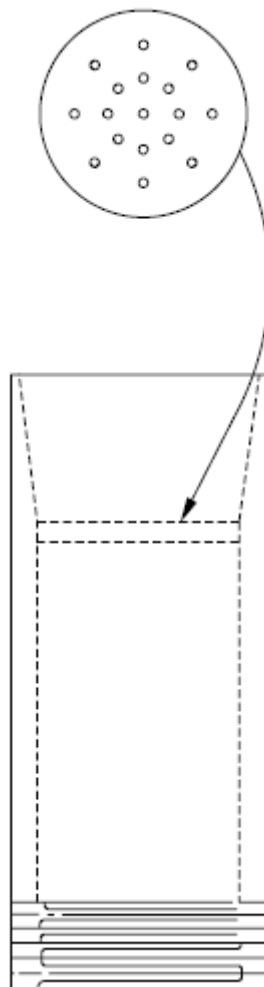
### 3.2.2 Lắp sàng vào khung sàng:

3.2.2.1 Lắp sàng lưới thép - Sàng lưới thép không gỉ loại 304 sẽ được lắp vào khung một cách đồng đều, chặt và không bị chùng hay nhăn. Tất cả các phần tiếp giáp giữa sàng và khung phải được làm nhẵn, tránh sần sùi xi măng để bị mắc vào.

3.2.2.2 Lắp sàng tinh điện – Lắp sàng tinh điện có cốt sàng bằng niken vào khung một cách đồng đều, chặt và không bị chùng hay nhăn. Tất cả các phần tiếp giáp giữa sàng và khung phải được làm nhẵn bằng một vật liệu không thấm nước.

3.3 *Vòi phun* - Vòi phun hình tròn (hình 1) được chế tạo bằng kim loại không bị nước ăn mòn, đường kính trong là 17.5mm (0.69 in), được đục 1 lỗ tại tâm trùng với trục dọc và 8 lỗ xung quanh cách đều nhau, khoảng cách giữa các lỗ này (tính từ tâm đến tâm) là 6mm (0.23 in) và cùng làm với trục dọc một góc 5°, 8 lỗ tại vòng ngoài làm với trục dọc một góc 10°. Tất cả các lỗ đều có đường kính là 0.5 mm (0.02 in). Vòi phun này sẽ được kiểm tra ít 1 lần trong vòng 6 tháng để đảm bảo rằng tốc độ phun đạt được 1500 đến 3000 g/phút tại áp lực  $69 \pm 3$  kPa ( $10 \pm 0.4$  psi).

3.4 *Đồng hồ đo áp* - Đồng hồ đo áp có đường kính nhỏ nhất là 76 mm (3 in) , có chia vạch, mỗi vạch 7 kPa (1 psi) và có thể đo được áp lực lên tới  $69 \pm 2$  kPa ( $10 \pm 0.25$  psi). Độ chính xác ở 69 kPa (10 psi) là  $\pm 2$  kPa ( $\pm 0.25$  psi).



**Hình 1** – Vòi phun 17 lỗ 0.5mm (0.02 in.)

#### 4 HIỆU CHỈNH SÀNG 45 ẦM ( SÀNG SỐ 325)

- 4.1 Đổ 1000 g mẫu chuẩn số 114 vào sàng 45 ầm sạch, khô và thực hiện các bước thí nghiệm như mô tả tại phần 5. Hệ số hiệu chỉnh sàng là độ chênh lệch giữa lượng sót trên sàng trong thí nghiệm khi sử dụng sàng tĩnh điện so với giá trị chuẩn và được biểu thị ở dạng phần trăm.

**Chú thích 1** – Hệ số hiệu chỉnh sàng được xác định bằng cách nhân lượng sót trên sàng nhận được và khối lượng cộng vào hay trừ đi từ lượng sót trong thí nghiệm trên tổng lượng sót trên sàng

**Bảng 1 – Ví dụ xác định hệ số sàng**

Lượng sót chuẩn trên sàng 45 ầm của mẫu chuẩn số 114 = 12.2%
Lượng sót chuẩn của 1 g mẫu = 0.122 g
Lượng sót trên sàng 45 ầm đang được hiệu chỉnh của 1 g mẫu = 0.093 g
Chênh lệch = + 0.029 g
Hệ số hiệu chỉnh sàng = $(0.029 / 0.093) \times 100 = +31.18 (\%)$

#### 5 TRÌNH TỰ

- 5.1 Đổ 1000 g mẫu lên sàng 45  $\mu\text{m}$  sạch và khô. Làm ướt mẫu bằng các tia nước nhẹ. Lấy sàng ra khỏi vòi phun và điều khiển áp lực nước tại vòi phun tới  $69 \pm 4 \text{ kPa}$  ( $10 \pm 0.5 \text{ psi}$ ). Đặt lại sàng xuống dưới vòi phun và rửa trong 1 phút bằng cách xoay sàng với tốc độ 1 vòng / giây. Khoảng cách từ vòi phun tới khung sàng khoảng 12 mm (0.5 in). Ngay sau đó tráng sàng bằng 50  $\text{cm}^3$  nước cất, thấm khô đáy sàng bằng vải mềm. Sấy khô sàng cùng lượng mẫu sót lại trên sàng đến khối lượng không đổi. Để nguội sàng, lấy lượng mẫu sót lại trên sàng đem cân chính xác tới 0.0005 g.

**Chú thích 2** - Không sấy quá nóng làm nóng chảy các mối hàn của sàng.

#### 6 LÀM SẠCH SÀNG 45 ẦM (SÀNG SỐ 325)

- 6.1 *Tần suất làm sạch và hiệu chỉnh sàng* - Sàng lưới thép phải được làm sạch sau nhiều nhất là 5 thí nghiệm. Sàng tĩnh điện có mật độ mắt sàng lớn hơn 71 mắt/1 cm dài phải được làm sạch sau nhiều nhất là 3 thí nghiệm. Cả hai loại sàng trên đều phải hiệu chỉnh sau nhiều nhất là 100 thí nghiệm.

- 6.2 *Trình tự làm sạch sàng phù hợp*

Cho sàng cần làm sạch vào một bồn dung dịch có sóng siêu âm cường độ điện thấp (150W) khoảng 10 đến 15 phút tại nhiệt độ phòng, nhằm làm sạch các hạt bám vào sàng. Chú ý sàng có mật độ mắt sàng lớn hơn 71 mắt/1 cm dài có thể bị hỏng bởi sóng siêu âm trong quá trình làm sạch. Cách khác là ngâm sàng trong bồn dung dịch chất tẩy rửa và đun nóng đến nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ sôi của dung dịch đó. Trong quá trình đun, đậy nắp thủy tinh để hạn chế sự bay hơi nước. Tiếp tục quá trình này cho đến khi làm sạch các hạt bám vào sàng. Hoặc ngâm sàng trong bồn dung dịch chất tẩy rửa không đun nóng và để qua đêm. Tránh dùng axit clorít hay axit axêtic loãng hoặc các chất có tính xút mạnh để làm dung dịch tẩy rửa sàng.

## 7 TÍNH TOÁN KẾT QUẢ

7.1 Độ mịn của xi măng tính bằng phần trăm, chính xác đến 0.1% theo công thức:

$$R_c = R_s \times (100 + C) \quad (1)$$

$$F = 100 - R_c \quad (2)$$

Trong đó:

$F$  = Độ mịn của xi măng, được biểu thị bằng % lượng lọt sàng 45  $\mu\text{m}$  (sàng số 325) đã được hiệu chỉnh:

$R_c$  = Lượng lọt sàng sau khi hiệu chỉnh, %:

$R_s$  = Lượng lọt sàng 45  $\mu\text{m}$  sau thí nghiệm, g; và

$C$  = Hệ số hiệu chỉnh của sàng ( đã xác định tại phần 4), giữ nguyên giá trị âm hoặc dương.

**Bảng 2 – Ví dụ xác định hệ số hiệu chỉnh sàng**

Hệ số hiệu chỉnh của sàng, $C$	=	+31.2 %
Lượng lọt sàng sau thí nghiệm, $R_s$	=	0.088 g
Lượng lọt sàng sau hiệu chỉnh, $R_c$	=	$0.088 \times (100+31.2) = 11.5$ %
Lượng lọt sàng, hay độ mịn của xi măng, $F$	=	$100 - 11.5 = 88.5$ %

## 8 ĐỘ CHÍNH XÁC VÀ SAI SỐ

8.1 *Các vật liệu mịn thông thường:*

Độ chính xác của thí nghiệm này đối với nhiều phòng thí nghiệm là  $\pm 0.75$  % (IS) theo định nghĩa của tiêu chuẩn ASTM E177. Do đó kết quả thí nghiệm của cùng một mẫu vật liệu do hai phòng thí nghiệm thực hiện có thể chấp nhận 95% với độ chênh lệch không vượt quá  $\pm 2.1$  %

8.2 *Các vật liệu siêu mịn:*

Độ chính xác của thí nghiệm này đối với nhiều phòng thí nghiệm là  $\pm 0.5$  % (IS) theo định nghĩa của tiêu chuẩn ASTM E177. Do đó kết quả thí nghiệm của cùng một mẫu vật liệu do hai phòng thí nghiệm thực hiện có thể chấp nhận 95% với độ chênh lệch không vượt quá  $\pm 1.4$  %.

**Chú thích 3** – Cho phép sử dụng các ren bên ngoài thay thế cho các ren bên trong như đã mô tả trong hình vẽ minh họa này

8.3 Không có một vật liệu nào thích hợp để xác định sai số của trình tự thí nghiệm trong tiêu chuẩn này, do đó không có báo cáo sai số nào được thiết lập.

## 9 CÁC TỪ KHOÁ

9.1 Độ mịn của xi măng.