

Tiêu chuẩn thí nghiệm

# Xác định thành phần hạt của cốt liệu thô và cốt liệu mịn

AASHTO T 27-06<sup>1</sup>

ASTM C 136-05

## 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 thành phần hạt của cốt liệu thô và cốt liệu mịn

AASHTO T 27-06<sup>1</sup>

ASTM C 136-05

## 1 PHẠM VI ÁP DỤNG

- 1.1 Phương pháp này nhằm xác định **thành phần hạt của cốt liệu mịn và cốt liệu thô bằng phương pháp sàng**.
- 1.2 Một số yêu cầu kỹ thuật đối với cốt liệu, liên quan đến tiêu chuẩn này, có những yêu cầu về thành phần hạt đối với cả cốt liệu mịn và cốt liệu thô. Các chỉ dẫn trong tiêu chuẩn này giúp cho việc phân tích các cỡ hạt của cốt liệu.
- 1.3 Các trị số biểu thị bằng đơn vị đo hệ SI được lấy làm chuẩn. Các trị số ghi trong ngoặc chỉ nhằm làm mục đích tham khảo.
- 1.4 *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 phải đề ra các biện pháp phù hợp để đảm bảo an toàn và sức khỏe cho người thực hiện trước khi tiến hành công tác thí nghiệm.*

## 2 TÀI LIỆU VIỆN DẪN

### 2.1 Các tiêu chuẩn của AASHTO:

- M 92, Sàng lưới thép dùng cho thí nghiệm.
- M 231, Các dụng cụ xác định khối lượng sử dụng trong thí nghiệm vật liệu.
- R1, Cách sử dụng hệ đơn vị Quốc tế
- T 2, Quy trình lấy mẫu cốt liệu
- T 11, Xác định các vật liệu lọt sàng 75 $\mu$ m (số 200) trong cốt liệu bằng phương pháp rửa.
- T 248, Rút gọn khối lượng mẫu cốt liệu để thí nghiệm.

### 2.2 Các tiêu chuẩn của ASTM:

- C 125, Thuật ngữ liên quan đến bê tông và cốt liệu sử dụng cho bê tông
- C 670, Hướng dẫn thực hiện báo cáo về độ chính xác và độ lệch đối với các phương pháp thí nghiệm vật liệu xây dựng.

### 3 THUẬT NGỮ

- 3.1 Các định nghĩa: Các định nghĩa và thuật ngữ được sử dụng trong tiêu chuẩn này được tham khảo từ tiêu chuẩn ASTM C125.

### 4 TÓM TẮT PHƯƠNG PHÁP THÍ NGHIỆM

- 4.1 Mẫu cốt liệu khô đã biết khối lượng được phân tích qua một bộ sàng có kích thước lỗ sàng nhỏ dần để xác định thành phần hạt của mẫu.

### 5 Ý NGHĨA VÀ SỬ DỤNG

- 5.1 5.1. Phương pháp này chủ yếu dùng để xác định thành phần hạt của các vật liệu được đề nghị dùng làm cốt liệu hoặc đang dùng làm cốt liệu. Kết quả về thành phần hạt được sử dụng để xác định xem liệu thành phần hạt của mẫu phù hợp hay không phù hợp với các qui định hoặc yêu cầu kỹ thuật, và cung cấp những số liệu cần thiết để kiểm tra việc sản xuất các loại cốt liệu khác nhau hay hỗn hợp các cốt liệu. Các số liệu này cũng rất bổ ích để thiết lập mối quan hệ liên quan đến độ rỗng và cách đóng gói cốt liệu.
- 5.2 Chỉ dùng riêng phương pháp này không thể xác định chính xác được vật liệu lọt sàng 75 $\mu$ m (số 200). Để xác định vật liệu lọt sàng 75 $\mu$ m (số 200) phải sử dụng phương pháp mô tả trong tiêu chuẩn T 11.

### 6 THIẾT BỊ

- 6.1 *Cân* - Cân phải có đủ tải trọng, có thể đọc chính xác đến 0,1% khối lượng mẫu (hoặc chính xác hơn), và phải tuân theo các qui định của tiêu chuẩn M 231.
- 6.2 *Sàng* - Sàng phải lắp đặt lên một khung cấu tạo chắc chắn để đề phòng tổn hao vật liệu khi sàng. Lưới sàng và khung sàng tiêu chuẩn phải phù hợp với qui định của tiêu chuẩn M 92. Khung sàng phi tiêu chuẩn mà phù hợp với qui định của tiêu chuẩn M 92 cũng chấp nhận được.

**Chú thích 1** - Nếu lắp sàng vào khung có đường kính lớn hơn 203,2 mm (8 in), khi dùng để thí nghiệm các vật liệu thô cần giảm thiểu đến mức có thể sự quá tải của sàng. Xem mục 8.3.

- 6.3 *Máy sàng* - Nếu dùng máy sàng, sẽ tạo ra sự chuyển động của sàng làm cho các hạt vật liệu nảy lên, rơi xuống, lắc qua, lắc lại theo chiều hướng khác nhau trên mặt sàng. Lúc đó phải điều chỉnh sự hoạt động của sàng sao cho phù hợp với tiêu chuẩn qui định được mô tả trong mục 8.4. và phải sàng trong một khoảng thời gian hợp lý.

**Chú thích 2** - Nếu sử dụng máy sàng khi lượng mẫu lớn hơn hoặc bằng 20 kg (44 lb), và cũng có thể dùng cho lượng mẫu ít hơn, kết hợp với cả cốt liệu mịn. Nếu thời gian sàng vượt quá 10 phút thì có thể làm sai lệch kết quả sàng. Không thể dùng cùng một máy sàng cho tất cả các mẫu có cỡ hạt khác nhau, vì nếu dùng sàng có diện tích mặt sàng to (chỉ phù hợp cho cốt liệu thô có cỡ hạt danh nghĩa lớn) đối với một khối lượng

mẫu rất ít của cốt liệu thô hoặc cốt liệu mịn thì rất có thể gây nên tổn hao một phần mẫu.

- 6.4 6.4. *Tủ sấy* - Tủ sấy phải có kích thước phù hợp và có thể giữ nhiệt độ đồng đều ở  $110 \pm 5^{\circ}\text{C}$  ( $230 \pm 9^{\circ}\text{F}$ )

## 7 LẤY MẪU

- 7.1 Cách lấy mẫu cốt liệu phải tuân theo qui định của tiêu chuẩn T 2. Khối lượng mẫu lấy từ hiện trường phải bằng khối lượng đã chỉ dẫn trong tiêu chuẩn T 2 hoặc bằng 4 lần khối lượng yêu cầu ở mục 7.4. và 7.5 (hoặc như mục 7.6) khi khối lượng mẫu này lớn hơn.

- 7.2 Trộn kỹ và rút gọn mẫu đến khối lượng thích hợp dùng cho thí nghiệm theo tiêu chuẩn T 248. Mẫu dùng cho thí nghiệm phải gần bằng khối lượng mong muốn khi đã sấy khô và bằng kết quả cuối cùng sau khi đã rút gọn mẫu. Không được phép rút gọn mẫu đến khối lượng xác định chính xác từ trước.

**Chú thích 3** - Khi thí nghiệm phân tích thành phần hạt cốt liệu bằng sàng chỉ gồm duy nhất việc xác định vật liệu lọt sàng  $75\mu\text{m}$  (số 200), thì có thể rút gọn mẫu ngay tại hiện trường để tránh chuyên chở về phòng thí nghiệm lượng mẫu dư vô ích.

- 7.3 Cốt liệu mịn - Khối lượng mẫu cốt liệu sau khi sấy khô ít nhất phải bằng 300 g

- 7.4 Cốt liệu thô - Khối lượng mẫu cốt liệu sau khi sấy khô phải phù hợp với qui định sau:

Kích thước lỗ vuông danh nghĩa tối đa của sàng mm (in)	Khối lượng tối thiểu của mẫu thí nghiệm kg (lb)
9.5 ( $\frac{3}{8}$ )	1 (2)
12.5 ( $\frac{1}{2}$ )	2(4)
19.0 ( $\frac{3}{4}$ )	5(11)
25.0 (1)	10(22)
37.5 ( $1\frac{1}{2}$ )	15(33)
50.0 (2)	20(44)
63 ( $2\frac{1}{2}$ )	35(77)
75 (3)	60(130)
90 ( $3\frac{1}{2}$ )	100(220)
100 (4)	150(330)
125 (5)	300(660)

- 7.5 *Hỗn hợp cốt liệu mịn với cốt liệu thô* - Khối lượng mẫu thí nghiệm gồm cốt liệu mịn và cốt liệu thô phải lấy bằng khối lượng mẫu thí nghiệm cốt liệu thô ở mục 7.4.

- 7.6 *Mẫu cốt liệu thô cỡ hạt to* - Khối lượng mẫu đối với cốt liệu có cỡ hạt bằng hoặc lớn hơn 50 mm (2 in) phải đủ lớn để dễ dàng rút gọn mẫu đến khối lượng qui định, trừ

trường hợp có máy chia loại to và máy sàng. Khi không có các thiết bị trên, thay cho việc trộn mẫu và rút gọn mẫu thì có thể thực hiện thí nghiệm sàng trên mẫu có khối lượng đạt yêu cầu của mục 7.4.

- 7.7 Trong trường hợp, lượng vật liệu lọt sàng 75 $\mu$ m (số 200) được xác định theo tiêu chuẩn T11, thì dùng cách lấy mẫu mô tả ở mục 7.1.1. hoặc 7.7.2. sao cho phù hợp.
- 7.7.1 Đối với cốt liệu có cỡ hạt danh nghĩa tối đa bằng hoặc nhỏ hơn 12,5 mm ( $\frac{1}{2}$  in), thì dùng mẫu thí nghiệm giống như mẫu để thí nghiệm theo tiêu chuẩn T 11 và thí nghiệm bằng phương pháp trình bày trong tiêu chuẩn này. Mẫu thí nghiệm đầu tiên theo tiêu chuẩn T11 được sàng khô mẫu như qui định trong các mục từ 8.2. đến 8.7. của phương pháp này.
- 7.7.2 Đối với các cốt liệu có cỡ hạt danh nghĩa tối đa lớn hơn 12,5 mm ( $\frac{1}{2}$  in) thì chỉ cần dùng một mẫu thí nghiệm duy nhất mô tả trong mục 7.7.1. hoặc chia thành các mẫu để thí nghiệm đối với tiêu chuẩn T11 và phép thử này.
- 7.7.3 Khi yêu cầu kỹ thuật đòi hỏi phải xác định tổng lượng mẫu vật liệu lọt sàng 75 $\mu$ m (số 200) bằng phương pháp rửa hoặc sàng khô, thì dùng cách lấy mẫu mô tả ở mục 7.7.1.

## 8 TRÌNH TỰ

- 8.1 Nếu mẫu thí nghiệm không cần cho thí nghiệm theo tiêu chuẩn T 11, thì sấy khô mẫu đến khối lượng không đổi ở nhiệt độ 110  $\pm$  5 $^{\circ}$ C (230  $\pm$  9 $^{\circ}$  F) và xác định khối lượng sau khi sấy chính xác tới 0,1% khối lượng tổng mẫu khô ban đầu.

**Chú thích 4** - Nhằm mục đích kiểm tra, đặc biệt khi cần có kết quả nhanh, thì nói chung không cần thiết sấy khô cốt liệu thô đối với thí nghiệm xác định thành phần hạt bằng sàng. Kết quả thí nghiệm có bị ảnh hưởng chút ít do độ ẩm gây nên, ngoài trừ: (1) cỡ hạt danh nghĩa tối đa nhỏ hơn khoảng 12,5mm (1/2 in); (2) Cốt liệu thô chứa lượng đáng kể các hạt lọt sàng 4,75 mm (số 4); hoặc (3) Cốt liệu thô hút ẩm mạnh (ví dụ, cốt liệu nhẹ). Đối với các cốt liệu thô này cũng có thể sấy khô mẫu ở nhiệt độ cao hơn (khi dùng bếp điện) mà không ảnh hưởng đến kết quả, miễn là hơi nước thoát ra không tạo ra áp suất đủ cao để làm vỡ các hạt cốt liệu, và nhiệt độ không được quá cao để xảy ra phản ứng hoá học phân huỷ cốt liệu.

- 8.2 Phải chọn sàng có kích thước lỗ sàng thích hợp nhằm cung cấp những thông tin cần thiết về các chỉ tiêu kỹ thuật của vật liệu thí nghiệm. Nếu mong muốn hoặc cần phải có thêm những thông tin khác, như độ mịn của cốt liệu, hoặc cần điều chỉnh lượng vật liệu trên mặt sàng, thì có thể dùng thêm sàng bổ sung. Lắp bộ sàng theo thứ tự giảm dần kích thước lỗ từ trên xuống dưới, rồi cho mẫu hoặc một phần mẫu vào sàng trên cùng. Sàng bằng tay hay bằng máy trong một khoảng thời gian vừa đủ (bằng cách thử và kiểm tra mẫu thí nghiệm thực tế) để đạt được yêu cầu về phân tích thành phần hạt bằng sàng theo mô tả trong mục 8.4.
- 8.3 Phải hạn chế lượng vật liệu ở trên mỗi sàng sao cho tất cả các hạt đều có cơ hội tiếp cận nhiều lần đến các lỗ sàng trong khi sàng. Đối với các sàng có kích thước lỗ nhỏ hơn 4,75 mm (số 4) thì lượng vật liệu bị giữ lại trên mặt sàng khi kết thúc sàng phải không được vượt quá, 7 kg/m $^2$  (4 g/in $^2$ ) mặt sàng (chú thích 5). Đối với các sàng có kích thước lỗ bằng hoặc lớn hơn 4,75 mm (số 4), thì lượng vật liệu bị giữ lại trên mặt

sàng, tính bằng kg không được vượt quá tích 2,5 x (kích thước lỗ sàng, mm x (diện tích mặt sàng hiệu dụng, m<sup>2</sup>)). Khối lượng này được chỉ ra ở bảng 1 đối với 5 sàng có kích cỡ thông dụng. Trong bất kỳ trường hợp nào cũng không được để lượng không lọt sàng quá lớn để có thể gây ra biến dạng vĩnh cửu của lưới sàng.

8.3.1 Có thể ngăn ngừa sự quá tải trên một sàng riêng lẻ nào đó bằng một hay tổ hợp các phương pháp sau:

8.3.1.1 Xen thêm một sàng bổ sung vào giữa sàng có thể bị quá tải và sàng kế tiếp ngay trên nó trong bộ sàng ban đầu.

8.3.1.2 Chia nhỏ mẫu thành hai hay nhiều phần rồi sàng riêng từng phần đó. Hợp nhất các khối lượng của các phần bị giữ lại trên mặt sàng có cùng kích cỡ lỗ trước khi tính % cỡ hạt của mẫu sàng.

8.3.1.3 Sử dụng các sàng có khung sàng rộng hơn và có diện tích mặt sàng lớn hơn.

**Chú thích 5** - Lượng 7 kg/m<sup>2</sup> tương đương với 200 g đối với sàng có đường kính 203,2 mm (8 in) (với đường kính hiệu dụng là 190,5 mm (7.5 in))

8.3.1.4 Trong trường hợp hỗn hợp gồm cả cốt liệu mịn và cốt liệu thô, thì phần hạt lọt sàng 4.75 mm (số 4) có thể chia thành hai hoặc hơn hai bộ sàng để tránh quá tải đối với các sàng riêng lẻ.

8.3.1.5 Cũng có thể thay thế bằng cách giảm khối lượng phần lọt sàng 4,75 mm nếu có dùng máy chia mẫu theo quy định của tiêu chuẩn T 248. Nếu làm theo cách này, thì tính khối lượng phần gia tăng của mỗi cỡ hạt theo mẫu gốc như sau:

$$A = \frac{W_1}{W_2} \times B \quad (1)$$

Trong đó:

$A$  = Khối lượng phần gia tăng của cỡ hạt có trong mẫu tổng.

$W_1$  = Khối lượng phần lọt sàng 4,75 mm (số 4)

$W_2$  = Khối lượng phần vật liệu lọt sàng 4,75mm (số 4) trong mẫu rút gọn thu được trong thực tế.

$B$  = Khối lượng phần gia tăng cỡ hạt trong mẫu đã rút gọn

**Bảng 1. Lượng vật liệu trên sàng tối đa cho phép, kg.**

Kích cỡ lỗ sàng	Kích thước danh nghĩa của sàng <sup>(a)</sup>				
	Đường kính <sup>b</sup> 203,2 mm	Đường kính <sup>b</sup> 254 mm	Đường kính <sup>b</sup> 304,8 mm	350 x 350 mm	372 x 580 mm
	Diện tích mặt sàng, m <sup>2</sup>				
	0,0285	0,0457	0,0670	0,1225	0,2158
125 mm (5")	(C)	(C)	(C)	(C)	67.4
100 mm (4")	(C)	(C)	(C)	30.6	53.9
90 mm (3 1/2")	(C)	(C)	15.1	27.6	48.5
75 mm (3")	(C)	8.6	12.6	23.0	40.5
63 mm (2 1/2")	(C)	7.2	10.6	19.3	34.0
50 mm (2")	3.6	5.7	8.4	15.3	27.0
37.5 mm (1 1/2")	2.7	4.3	6.3	11.5	20.2
25.0 mm (1")	1.8	2.9	4.2	7.7	13.5
19.0 mm (3/4")	1.4	2.2	3.2	5.8	10.2
12.5 mm (1/2")	0.89	1.4	2.1	3.8	6.7
9.5 mm (3/8")	0.67	1.1	1.6	2.9	5.1
4.75 mm (No4)	0.33	0.54	0.80	1.5	2.6

a) Kích thước khung sàng (tính bằng in): Đường kính 8.0 in ; 10.0 in ; 12.0 in ; 13.8 x 13,8 in (14 x14 in danh nghĩa) 14.6 x 22.8 in (16 x 24 in danh nghĩa)

b) Diện tích mặt sàng được làm tròn dựa trên đường kính hiệu dụng 12.7 mm ( 1/2 in) nhỏ hơn đường kính danh nghĩa vì rằng M 92 cho phép gắn kết mặt lưới sàng với khung dựa ra 6.35mm (1/4 in) so với mặt sàng. Do đó nếu đường kính danh nghĩa của sàng là 203,2 mm (8 in) thì đường kính hiệu dụng là 190.5 mm (7.5 in). Các sàng do các nhà sản xuất khác nhau thường không thật chuẩn kéo dư ra 6.35 mm ( 1/4 in).

c) Các sàng đánh dấu (c) không phù hợp cho thí nghiệm này.

8.4 Sàng trong khoảng thời gian vừa đủ sao cho sau khi kết thúc, nếu sàng bằng tay thêm 1 phút nữa thì lượng vật liệu lọt qua bất kỳ sàng nào cũng không quá 0,5% khối lượng mẫu tổng. Sàng tay theo cách sau: Một tay giữ sàng có vành kín khí và có nắp đậy ở vị trí hơi nghiêng, dùng tay kia vỗ vào thành bên của sàng với tần suất 150 lần/phút, cứ khoảng 25 lần vỗ thì lại xoay sàng khoảng 1/6 chu vi của sàng. Khi xác định hiệu suất sàng đối với cỡ hạt lớn hơn 4,5 mm (số 4), thì hạn chế vật liệu trên mặt sàng ở mức chỉ tạo ra một lớp hạt thôi. Nếu kích cỡ các sàng dùng thí nghiệm đã lắp đặt không thực hiện được theo cách trên, thì dùng các sàng có đường kính 203,2 mm (8in) để kiểm định hiệu suất quá trình sàng.

8.5 Ngoại trừ khi sử dụng máy sàng lắc, nếu cần xác định các cỡ hạt có lọt qua lỗ sàng đặc biệt hay không, thì dùng các hạt đã thu được bằng cách sàng tay để xác định lỗ sàng nhỏ nhất mà hạt có thể lọt qua bằng cách quay tròn sàng. Tuy nhiên, không được dùng lực để cưỡng bức các hạt lọt qua lỗ sàng.

- 8.6 Xác định khối lượng phần gia tăng mỗi cỡ hạt bằng cân theo quy định ở mục 6.1 với độ chính xác tới 0,1% so với khối lượng mẫu tổng ban đầu. Khối lượng tổng của vật liệu sau khi sàng phải so sánh với khối lượng vật liệu ban đầu cho vào bộ sàng. Nếu hai lượng đó sai khác nhau quá 0,3% so với khối lượng mẫu khô ban đầu, thì kết quả không được dùng cho mục đích chấp thuận hay không chấp thuận so với yêu cầu kỹ thuật của vật liệu thí nghiệm.
- 8.7 Nếu mẫu trước đó đã thí nghiệm bằng tiêu chuẩn T 11, thì bổ sung khối lượng các hạt lọt sàng 75 $\mu$ m (số 200) thu được bằng phương pháp đổ vào khối lượng các hạt lọt sàng 75 $\mu$ m (số 200) thu được bằng cách sàng khô trong phương pháp này.

---

## 9 TÍNH TOÁN

- 9.1 Tính phần trăm lọt sàng, phần trăm không lọt sàng, hoặc phần trăm các phần hạt có kích cỡ khác nhau đến độ chính xác 0,1% so với khối lượng mẫu khô ban đầu. Nếu cùng một mẫu thí nghiệm lần đầu đã thử bằng tiêu chuẩn T11, bao gồm khối lượng vật liệu lọt sàng 75 $\mu$ m (số 200) xác định bằng sàng ướt, thì tổng khối lượng mẫu khô trước khi rửa (ở T11) được dùng làm cơ sở tính toán tất cả các loại % nói trên.
- 9.1.1 Khi các phần gia tăng của mẫu được thí nghiệm như ở mục 7.6, thì tổng cộng các khối lượng của phần gia tăng này để tính phần trăm như ở mục 9.1.
- 9.2 Khi có yêu cầu, thì tính mô đun độ mịn bằng cách cộng phần trăm các vật liệu có cỡ hạt lớn hơn mỗi cỡ sàng sau đây (tổng phần trăm hạt tích lũy trên sàng) rồi chia tổng đó cho 100; các sàng 150  $\mu$ m (số 100), 300  $\mu$ m (số 50), 600  $\mu$ m (số 30) 1,18 mm (số 16), 2,36 mm (số 8); 4,75 mm (số 4) ; 9,5 mm (3/8 in); 19,0 mm (3/4 in); 37,5 mm (1 1/2) và lớn hơn, thì tăng theo tỷ lệ 2/1.

---

## 10 BÁO CÁO

- 10.1 Phụ thuộc vào bảng biểu trong yêu cầu kỹ thuật của vật liệu thí nghiệm, báo cáo thí nghiệm cần bao gồm các thông tin sau:
- 10.1.1 Phần trăm vật liệu lọt qua từng sàng, hoặc
- 10.1.2 Phần trăm vật liệu sót lại trên sàng
- 10.1.3 Phần trăm vật liệu giữa hai sàng kế tiếp nhau.
- 10.2 Báo cáo phần trăm này đến số nguyên, trừ phần trăm lọt cỡ hạt lọt sàng 75  $\mu$ m (số 200) phải báo cáo chính xác tới 0,1%.
- 10.3 Báo cáo mô đun độ mịn đến 0.01 gần nhất khi có yêu cầu.

---

## 11 ĐỘ CHÍNH XÁC VÀ SAI SỐ

- 11.1 *Độ chính xác* – Việc đánh giá độ chính xác được chỉ ra trong bảng 2. Đánh giá này dựa trên các kết quả thí nghiệm của các phòng thí nghiệm vật liệu AASHTO trong chương trình nghiên cứu các mẫu thí nghiệm, thực hiện theo tiêu chuẩn AASHTO T

27 và ASTM C 136. Các số liệu này được thống kê từ các kết quả thí nghiệm nhận được từ 65 đến 233 phòng thí nghiệm khi thí nghiệm 18 cặp mẫu cốt liệu thô và kết quả thí nghiệm nhận được từ 74 đến 222 phòng thí nghiệm khi thí nghiệm 17 cặp mẫu cốt liệu mịn (mẫu số 21 đến 90). Giá trị trong bảng là sự thay đổi của phần trăm cốt liệu lọt sàng.

**Bảng 2 - Đánh giá độ chính xác**

	Tổng hàm lượng % lọt sàng		Hệ số biến đổi tiêu chuẩn (1S), % <sup>a</sup>	Độ chênh lệch chấp nhận được giữa hai kết quả TN (D2S), % <sup>a</sup>
<b>Cốt liệu thô<sup>(b)</sup>:</b>	100	≥ 95	0.32	0.9
Độ chính xác do một người thí nghiệm	< 95	≥ 85	0.81	2.3
	< 85	≥ 80	1.34	3.8
	< 80	≥ 60	2.25	6.4
	< 60	≥ 20	1.32	3.7
	< 20	≥ 15	0.95	2.7
	< 15	≥ 10	1	2.8
	< 10	≥ 5	0.75	2.1
	< 5	≥ 2	0.53	1.5
	< 2	≥ 0	0.27	0.8
Độ chính xác giữa nhiều phòng thí nghiệm	100	≥ 95	0.35	1.0
	< 95	≥ 85	1.37	3.9
	< 85	≥ 80	1.92	5.4
	< 80	≥ 60	2.82	8.0
	< 60	≥ 20	1.97	5.6
	< 20	≥ 15	1.60	4.5
	< 15	≥ 10	1.48	4.2
	< 10	≥ 5	1.22	3.4
	< 5	≥ 2	1.04	3.0
< 2	≥ 0	0.45	1.3	
<b>Cốt liệu mịn:</b>	100	≥ 95	0.26	0.7
Độ chính xác do một người thí nghiệm	< 95	≥ 60	0.55	1.6
	< 60	≥ 20	0.83	2.4
	< 20	≥ 15	0.54	1.5
	< 15	≥ 10	0.36	1.0
	< 10	≥ 2	0.37	1.1
	< 2	≥ 0	0.14	0.4
	< 2	≥ 0	0.14	0.4
Độ chính xác giữa nhiều phòng thí nghiệm	100	≥ 95	0.23	0.6
	< 95	≥ 60	0.77	2.2
	< 60	≥ 20	1.41	4.0
	< 20	≥ 15	1.10	3.1
	< 15	≥ 10	0.73	2.1
	< 10	≥ 2	0.65	1.8
	< 2	≥ 0	0.31	0.9

a) Các đại lượng (1S) và (D2S) được mô tả trong tiêu chuẩn ASTM C 670.

b) Số liệu độ chính xác của các cốt liệu thô dựa trên cốt liệu có cỡ hạt lớn nhất là 19 mm.

11.1.1 Độ chính xác của thí nghiệm trên cốt liệu mịn trong bảng 2, dựa trên khối lượng mẫu thí nghiệm ít nhất là 500 gam. Phiên bản mới nhất của ASTM C 136 cho phép sử dụng

khối lượng mẫu thí nghiệm ít nhất là 300 gam. Kết quả thí nghiệm trong hai trường hợp trên tại mẫu số 99 và 100 có độ chính xác sai khác nhau một lượng nhỏ được chỉ ra tại bảng 3.

**Chú thích 6** – Giá trị tại bảng 2 sẽ được sửa lại cho mẫu thí nghiệm 300 gam khi số lượng mẫu thí nghiệm cho ra các kết quả tin cậy

**Bảng 3 - Độ chính xác cho mẫu 300 gam và mẫu 500 gam.**

Mẫu cốt liệu mịn  Kết quả thí nghiệm	Khối lượng mẫu TN	Số PTN	TB	Một phòng TN		Giữa nhiều PTN	
				1S	D2S	1S	D2S
AASHTO T 27/ ASTM C 136:							
Tổng lượng lọt sàng 4.75 mm (số 4) (%)	500 g	285	99.992	0.027	0.066	0.037	0.104
Tổng lượng lọt sàng 2.36 mm (số 8) (%)	300 g	276	99.990	0.021	0.060	0.042	0.117
	500 g	281	84.1	0.43	1.21	0.63	1.76
Tổng lượng lọt sàng 1.18 mm (số 16) (%)	300 g	274	84.32	0.39	1.09	0.69	1.92
	500 g	286	70.11	0.53	1.49	0.75	2.10
Tổng lượng lọt sàng 600 µm (số 30) (%)	300 g	272	70.00	0.62	1.74	0.76	2.12
	500 g	287	48.54	0.75	2.10	1.33	3.73
Tổng lượng lọt sàng 300 µm (số 50) (%)	300 g	276	48.44	0.87	2.44	1.36	3.79
	500 g	286	13.52	0.42	1.17	0.98	2.73
Tổng lượng lọt sàng 150 µm (số 100) (%)	300 g	275	13.51	0.45	1.25	0.99	2.76
	500 g	287	2.55	0.15	0.42	0.37	1.03
Tổng lượng lọt sàng 75 µm (số 200) (%)	300 g	270	2.52	0.18	0.52	0.32	0.89
	500 g	278	1.32	0.11	0.32	0.31	0.85
	300 g	266	1.30	0.14	0.39	0.31	0.85

11.2 Sai số – Chưa có một vật liệu chuẩn nào thích hợp cho việc xác định độ lệch của tiêu chuẩn này, do đó không báo cáo độ lệch cho thí nghiệm này.

<sup>1</sup> Tiêu chuẩn này tương đồng với tiêu chuẩn ASTM C136-95 nhưng không giống hoàn toàn.