



Mã hiệu: D 2166 - 00

## **Phương pháp kiểm tra tiêu chuẩn cho Cường độ nén không giới hạn của đất gắn kết<sup>1</sup>**

Tiêu chuẩn này được ban hành theo chỉ định cố định D 2166; Con số ngay sau khi chỉ định cho biết năm thông qua ban đầu hoặc, trong trường hợp sửa đổi, năm sửa đổi cuối cùng. Một số trong ngoặc đơn cho biết năm phê duyệt lại cuối cùng. Epsilon chỉ số trên (e) cho biết thay đổi biên tập kể từ lần sửa đổi hoặc phê duyệt lại cuối cùng.

---

<sup>1</sup> Điều này t phương pháp est thuộc thẩm quyền của Ủy ban ASTM D18 về Đất và



## 1. Phạm vi \*

1.1 Phương pháp thử nghiệm này bao gồm việc xác định cường độ nén chưa được điều chỉnh của đất gắn kết trong điều kiện không bị xáo trộn, đúc lại hoặc nén chặt, sử dụng ứng dụng kiểm soát biến dạng của tải trọng trục.

1.2 Phương pháp thử nghiệm này cung cấp một giá trị xấp xỉ về cường độ của đất gắn kết về tổng ứng suất.

1.3 Phương pháp thử nghiệm này chỉ áp dụng cho các vật liệu gắn kết sẽ không trục xuất hoặc chảy nước (nước thải ra khỏi đất do biến dạng hoặc nén) trong quá trình chịu tải phân thử nghiệm và sẽ giữ lại cường độ nội tại sau khi loại bỏ áp suất giới hạn, chẳng hạn như đất sét hoặc đất xi măng. Đất khô và vụn, vật liệu nứt hoặc varved, phù sa, than bùn và cát không thể được thử nghiệm bằng phương pháp này để có được các giá trị cường độ nén không giới hạn hợp lệ.

NOTE 1 — Việc xác định cường độ không được hợp nhất, không bị xáo trộn của đất gắn kết với sự giam cầm bên được bao phủ bởi Phương pháp thử nghiệm D 2850.

1.4 Phương pháp thử nghiệm này không thay thế cho Phương pháp thử nghiệm D 2850.

1.5 Tất cả các giá trị được quan sát và tính toán phải tuân theo các hướng dẫn cho các chữ số có nghĩa và làm tròn được thiết lập trong Thực hành D 6026.

1.5.1 Các quy trình được sử dụng để xác định cách dữ liệu được thu thập / ghi lại và tính toán trong phương pháp thử nghiệm này được coi là tiêu chuẩn ngành. Ngoài ra, họ bị loại bỏ với các chữ số quan trọng thường nên được giữ lại. Các quy trình được sử dụng không xem xét sự thay đổi vật chất, mục đích để có được dữ liệu, nghiên cứu mục đích đặc biệt hoặc bất kỳ cân nhắc nào cho mục tiêu của người dùng; và thông thường việc tăng hoặc giảm các chữ số đáng kể của dữ liệu được báo cáo là tương xứng với những cân nhắc này. Nó nằm ngoài phạm vi của phương pháp thử nghiệm này để xem xét các chữ số quan trọng được sử dụng trong các phương pháp phân tích cho thiết kế kỹ thuật.

1.6 Các giá trị được nêu trong các đơn vị SI phải được coi là tiêu chuẩn. Các giá trị được nêu bằng đơn vị inch-pound là gần đúng.

1.7 Tiêu chuẩn này không nhằm mục đích giải quyết tất cả các vấn đề an toàn, nếu có, liên quan đến việc sử dụng nó. Người sử dụng tiêu chuẩn này có trách nhiệm thiết lập các thực hành an toàn và sức khỏe phù hợp và xác định khả năng áp dụng các giới hạn quy định trước khi sử dụng.

Đá và là trách nhiệm trực tiếp của Tiểu ban D18.05 về Tính chất kết cấu của đất.

Phiên bản hiện tại được phê duyệt ngày 10 tháng 2000 năm XNUMX. Xuất bản tháng 2000 năm XNUMX. Được xuất bản lần đầu với tên D 2166 - 63T. Phiên bản trước đó cuối cùng D 2166 - 98a.

2

Sách thường niên về tiêu chuẩn ASTM, Tập

04.08. <sup>3</sup>

Cuốn sách hàng năm về tiêu chuẩn ASTM, Vol

04.09. <sup>4</sup>

\*Phần Tóm tắt các thay

Bản quyền ASTM ©, 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA 19428-2959, Hoa Kỳ.

Cuốn sách hàng năm về tiêu chuẩn ASTM, Tập

14.02.

## 2. Tài liệu tham khảo

2.1 Tiêu chuẩn ASTM:

D 422 Phương pháp thử nghiệm để phân tích kích thước hạt của đất<sup>2</sup>

D 653 Thuật ngữ liên quan đến đất, đá và chứa Chất lỏng<sup>2</sup>

D 854 Phương pháp thử nghiệm đối với trọng lượng riêng của chất rắn trong đất bằng đồng hồ đo nước Pycn<sup>2</sup>

D 1587 Thực hành lấy mẫu ống có thành mỏng của đất cho mục đích địa kỹ thuật<sup>2</sup>

D 2216 Phương pháp thử nghiệm để xác định hàm lượng nước (độ ẩm) của đất và đá theo khối lượng<sup>2</sup>

D 2487 Thực hành phân loại đất cho kỹ thuật Purposes (Hệ thống phân loại đất thống nhất)<sup>2</sup>

D 2488 Thực hành mô tả và xác định đất (Quy trình trực quan bằng tay)<sup>2</sup>

D 2850 Phương pháp thử nghiệm cho cường độ nén không hợp nhất, không bị phá hủy của đất gắn kết trong nén ba trục<sup>2</sup>

D 3740 Practice cho các yêu cầu tối thiểu đối với các cơ quan tham gia thử nghiệm và / hoặc kiểm tra đất và đá như được sử dụng trong thiết kế kỹ thuật xây dựng<sup>2</sup>

D 4220 Thực hành bảo quản và vận chuyển mẫu đất<sup>2</sup>

D 4318 Phương pháp thử đối với giới hạn chất lỏng, giới hạn nhựa và chỉ số dẻo của đất<sup>2</sup>

D 6026 Thực hành sử dụng các chữ số có nghĩa trong dữ liệu Geotechnical<sup>3</sup>

E 177 Thực hành sử dụng các thuật ngữ Độ chính xác và Thiên vị trong ASTM Phương pháp thử nghiệm<sup>4</sup>

E 691 Thực hành để tiến hành nghiên cứu liên phòng thí nghiệm để xác định độ chính xác của phương pháp thử nghiệm<sup>4</sup>

## 3. Thuật ngữ

3.1 Định nghĩa: Tham khảo Thuật ngữ D 653 để biết các định nghĩa tiêu chuẩn của các thuật ngữ.

3.2.1

suất sive compres mà tại đó một mẫu đất hình trụ chưa được

3.2 Định nghĩa các thuật ngữ cụ thể cho tiêu chuẩn này:

sẽ thất bại trong một bài kiểm tra nén đơn giản. Trong phương pháp thử nghiệm này, cường độ nén không giới hạn được lấy làm tải trọng tối đa đạt được trên một đơn vị diện tích hoặc tải trọng trên một đơn vị diện tích ở biến dạng trục 15%, tùy theo điều kiện nào được bảo đảm trước trong quá trình thực hiện thử nghiệm.

3.2.2 Cường độ cắt ( $S_u$ ) — Đối với các mẫu thử nghiệm cường độ nén không giới hạn, cường độ cắt được tính là 1/2 của ứng suất nén khi thất bại, như được định nghĩa trong 3.2.1.



#### 4. Ý nghĩa và cách sử dụng

4.1 Mục đích chính của thử nghiệm nén không giới hạn là nhanh chóng có được cường độ nén gần đúng của đất có đủ độ kết dính để cho phép thử nghiệm ở trạng thái không giới hạn.

4.2 Các mẫu đất có cấu trúc bóng hoặc nứt, samples của một số loại loess, đất sét rất mềm, đất khô và vụn và vật liệu varved, hoặc các mẫu có chứa các phần đáng kể của phù sa hoặc cát, hoặc cả hai (tất cả đều thường thể hiện tính chất gắn kết), thường hiển thị cường độ cắt cao hơn với n thử nghiệm theo Phương pháp thử nghiệm D 2850. Ngoài ra, đất không bão hòa thường sẽ thể hiện cường độ cắt khác nhau khi được thử nghiệm theo Phương pháp thử nghiệm D 2850.

4.3 Nếu cả thử nghiệm không bị xáo trộn và thử nghiệm được làm lại được thực hiện trên cùng một mẫu, độ nhay của vật liệu có thể được xác định. Phương pháp xác định độ nhay này chỉ phù hợp với các loại đất có thể giữ được hình dạng mẫu ổn định ở trạng thái được làm lại.

NOTE 2 — Đối với các loại đất không giữ được hình dạng ổn định, có thể sử dụng thử nghiệm cắt cánh gạt hoặc Phương pháp thử nghiệm D 2850 để xác định độ nhay.

NOTE 3 — Chất lượng của kết quả được tạo ra bởi tiêu chuẩn này phụ thuộc vào năng lực của nhân viên thực hiện nó và sự phù hợp của thiết bị và phương tiện được sử dụng. Các cơ quan đáp ứng các tiêu chí của Thực hành D 3740 thường được coi là có khả năng kiểm tra / lấy mẫu / kiểm tra có thẩm quyền và khách quan. Người dùng tiêu chuẩn này được cảnh báo rằng việc tuân thủ Thực hành D 3740 tự nó không đảm bảo kết quả đáng tin cậy. Kết quả đáng tin cậy phụ thuộc vào nhiều yếu tố; Thực hành D 3740 cung cấp một phương tiện để đánh giá một số yếu tố đó.

#### 5. Bộ máy

5.1 *Thiết bị nén* — Thiết bị nén có thể là cân nền tảng được trang bị ách tải trọng kích hoạt bằng vít, thiết bị tải thủy lực hoặc bất kỳ thiết bị nén nào khác có đủ công suất và khả năng điều khiển để cung cấp tốc độ tải quy định trong 7.1. Đối với dầu s có cường độ nén không giới hạn dưới 100 kPa (1,0 tấn / ft<sup>2</sup>), thiết bị nén phải có khả năng đo ứng suất nén trong vòng 1 kPa (0,01 tấn / ft<sup>2</sup>). Đối với đất có cường độ nén không giới hạn từ 100 kPa (1,0 đến n / ft<sup>2</sup>) trở lên, thiết bị nén phải có khả năng đo ứng suất nén đến 5 kPa gần nhất (0,05 tấn / ft<sup>2</sup>).

5.2 *Máy đùn* mẫu, có khả năng đùn lõi đất từ ống lấy mẫu theo cùng một hướng di chuyển trong đó mẫu thụt đi vào ống, với tốc độ đồng đều và có sự xáo trộn không đáng kể của mẫu. Các điều kiện tại thời điểm lấy mẫu có thể quyết định hướng loại bỏ, nhưng mối quan tâm chính là giữ mức độ xáo trộn không đáng kể.

5.3 *Chỉ báo biến dạng* — Chỉ báo biến dạng phải là chỉ báo quay số tăng dần đến 0,03 mm (0,001 in.) hoặc tốt hơn và có phạm vi di chuyển ít nhất 20% chiều dài của mẫu thử hoặc một số thiết bị đo khác, chẳng hạn như thiết bị đo biến dạng điện tử, đáp ứng các yêu cầu này.

5.4 *Bộ so sánh mặt số*, hoặc thiết bị phù hợp khác, để đo kích thước vật lý của mẫu thử trong phạm vi 0,1% kích thước đo được.

NOTE 4 — Thước cặp Vernier không được khuyến nghị cho mẫu mềm, which sẽ biến dạng khi calipers được đặt trên mẫu vật.

5.5 *Hẹn giờ* — Một thiết bị định thời cho biết thời gian thử nghiệm đã trôi qua đến giây gần nhất sẽ được sử dụng để thiết lập tốc độ ứng dụng biến dạng được quy định trong 7.1.

5.6 *Cân bằng*—Cân bằng được sử dụng cho các mẫu vật trong vòng 0,1% tổng khối lượng của mẫu vật.

5.7 *Thiết bị*, như được chỉ định trong Phương pháp thử nghiệm D 2216.

5.8 *Thiết bị khác*, bao gồm các công cụ cắt tia và chạm khắc mẫu vật, thiết bị làm lại, loại bỏ các lon hàm lượng nước và băng dữ liệu, theo yêu cầu.

#### 6. Chuẩn bị mẫu thử

6.1 *Kích thước mẫu vật* — Mẫu vật phải có đường kính tối thiểu là 30 mm (1,3 in.) và hạt lớn nhất chứa trong mẫu thử phải nhỏ hơn một phần mười đường kính spe cimen. Đối với mẫu vật có đường kính từ 72 mm (2,8 in.) trở lên, kích thước hạt lớn nhất phải nhỏ hơn một phần sáu đường kính mẫu vật. Nếu, sau khi hoàn thành thử nghiệm trên một mẫu vật không bị xáo trộn, dựa trên quan sát trực quan, người ta thấy rằng các hạt lớn hơn mức cho phép có mặt, cho biết thông tin này trong phần nhận xét của báo cáo dữ liệu thử nghiệm (Lưu ý 5). Tỷ lệ chiều cao trên đường kính phải từ 2 đến 2,5. Xác định chiều cao và đường kính trung bình của thử nghiệm specimen bằng cách sử dụng thiết bị được chỉ định trong 5, 4. Thực hiện tối thiểu ba phép đo chiều cao (cách nhau 120 °) và ít nhất ba phép đo đường kính tại các điểm một phần tư của chiều cao.

NOTE 5 — Nếu các hạt đất lớn được tìm thấy trong mẫu sau khi thử nghiệm, có thể thực hiện phân tích kích thước bài viết p theo Phương pháp D 422 để xác nhận quan sát trực quan và kết quả được cung cấp trong báo cáo thử nghiệm.

6.2 *Mẫu vật không bị xáo trộn* — Chuẩn bị mẫu vật không bị xáo trộn từ các mẫu lớn không bị xáo trộn hoặc từ các mẫu được bảo đảm theo Thực hành D 1587 và được bảo quản và vận chuyển theo thực hành đối với mẫu Nhóm C trong Thực hành D 4220. Các mẫu ống có thể được kiểm tra mà không cần cắt tia ngoại trừ bình phương của các đầu, nếu điều kiện của mẫu biện minh cho quy trình này. Xử lý mẫu vật cẩn thận để tránh làm xáo trộn, thay đổi tiết diện hoặc mất hàm lượng nước. Nếu nén hoặc bất kỳ loại nhiễu loạn đáng chú ý nào sẽ do thiết bị đùn gây ra, hãy tách chiều dài ống mẫu theo chiều dài hoặc cắt nó thành các phần nhỏ để tạo điều kiện loại bỏ mẫu thử mà không bị xáo trộn. Chuẩn bị mẫu vật chạm khắc mà không bị xáo trộn, và bất cứ khi nào có thể, trong một căn phòng được kiểm soát độ ẩm. Cố gắng hết sức để ngăn chặn bất kỳ sự thay đổi nào về hàm lượng nước trong đất t. Mẫu vật phải có tiết diện tròn đồng nhất với các đầu vuông góc với trục dọc của mẫu thử. Khi chạm khắc hoặc cắt tia, loại bỏ bất kỳ viên sỏi nhỏ hoặc vò sò gặp phải. Cẩn thận lấp đầy các khoảng trống trên bề mặt của mẫu vật với đất được làm lại thu được từ các phần cắt tia. Khi sỏi hoặc vò sò dẫn đến sự bất thường quá mức ở hai đầu, hãy đậy nắp mẫu vật với độ dày tối thiểu của thạch cao



của paris, hydrostone hoặc vật liệu tương tự. Khi điều kiện mẫu cho phép, một máy tiện thẳng đứng sẽ chứa tổng số mẫu có thể được sử dụng như một trợ giúp trong việc khắc mẫu thử theo đường kính yêu cầu. Trong trường hợp việc ngăn chặn sự phát triển của các lực mao mạch đáng kể được coi là quan trọng, hãy niêm phong mẫu vật bằng màng cao su, lớp phủ pla stic mỏng hoặc bằng một lớp mỡ hoặc nhựa phun ngay sau khi chuẩn bị và trong toàn bộ chu kỳ thử nghiệm. Xác định khối lượng và kích thước của mẫu thử. Nếu mẫu vật được giới hạn, khối lượng và kích thước của nó phải được determined trước khi đóng nắp. Nếu toàn bộ mẫu thử không được sử dụng để xác định hàm lượng nước, hãy cố định một mẫu cắt tia đại diện cho mục đích này, đặt chúng ngay lập tức vào một thùng chứa có nắp đậy. Việc xác định hàm lượng nước phải được thực hiện theo Phương pháp thử nghiệm D 2216.

6.3 Mẫu vật được làm lại — Mẫu vật có thể được chuẩn bị từ mẫu không bị xáo trộn thất bại hoặc từ một mẫu bị xáo trộn, miễn là nó đại diện cho mẫu vật không bị xáo trộn thất bại. Trong trường hợp thất bại mẫu vật không bị xáo trộn, bọc vật liệu trong một màng cao su mỏng và làm việc vật liệu kỹ lưỡng bằng ngón tay để đảm bảo tái tạo hoàn toàn. Tránh hút không khí vào mẫu vật. Thực hiện cẩn thận để có được mật độ đồng đều, để tái tạo tỷ lệ khoảng trống giống như mẫu vật không bị xáo trộn và để bảo tồn hàm lượng nước tự nhiên trong đất. Tạo vật liệu bị xáo trộn thành khuôn có tiết diện tròn có kích thước đáp ứng yêu cầu của 6.1. Sau khi lấy ra khỏi khuôn, xác định khối lượng và kích thước của mẫu thử.

6.4 Mẫu vật nén chặt — Mẫu vật phải được chuẩn bị theo hàm lượng và mật độ nước được xác định trước theo quy định của cá nhân chỉ định thử nghiệm (Lưu ý 6). Sau khi mẫu vật được hình thành, cắt các đầu vuông góc với trục dọc thứ  $e_1$  lấy ra khỏi khuôn và xác định khối lượng và kích thước của mẫu thử.

NOTE 6 — Kinh nghiệm chỉ ra rằng rất khó để nén, xử lý và thu được kết quả hợp lệ với các mẫu vật có mức độ bão hòa là greater hơn 90%.

## 7. Thủ tục

7.1 Đặt mẫu vật vào thiết bị tải sao cho nó được tập trung vào trục lăn dưới cùng. Điều chỉnh thiết bị tải cẩn thận sao cho trục lăn phía trên chỉ tiếp xúc với mẫu vật. Không có chỉ số biến dạng. Áp dụng tải để tạo ra biến dạng trục với tốc độ  $\frac{1}{2}$  đến 2% / phút. Ghi lại các giá trị tải, biến dạng và thời gian trong khoảng thời gian đủ để xác định hình dạng của đường cong ứng suất-biến dạng (thường là 10 đến 15 điểm là đủ). Tốc độ căng thẳng nên là chosen để thời gian thất bại không vượt quá khoảng 15 phút (Lưu ý 7). Tiếp tục tải cho đến khi giá trị tải giảm khi tăng căng thẳng hoặc cho đến khi đạt được chúng 15%. Tỷ lệ chúng được sử dụng để thử nghiệm mẫu vật kín có thể giảm nếu deemed mong muốn có kết quả xét nghiệm tốt hơn. Cho biết tốc độ biến dạng trong báo cáo dữ liệu thử nghiệm, theo yêu cầu trong 9.1.7. Xác định hàm lượng nước của mẫu thử bằng cách sử dụng toàn bộ mẫu thử, trừ khi thu được các phần cắt tia đại diện cho mục đích này, như trong trường hợp mẫu vật không bị xáo

trộn. Cho biết trên báo cáo thử nghiệm xem mẫu hàm lượng nước được lấy trước hay sau khi thử nghiệm cắt, theo yêu cầu trong 9.1.2.

NOTE 7 — Vật liệu mềm hơn sẽ biểu hiện biến dạng lớn hơn khi hỏng hóc nên được thử nghiệm với tốc độ biến dạng cao hơn. Ngược lại, các vật liệu cứng hoặc giòn sẽ biểu hiện các biến dạng nhỏ khi hỏng hóc nên được thử nghiệm với tốc độ căng thẳng thấp hơn.

7.2 Tạo một bản khắc sk, hoặc chụp ảnh, mẫu thử nghiệm khi thất bại cho thấy góc dốc của bề mặt thất bại nếu góc có thể đo được.

7.3 Một bản sao của bảng dữ liệu mẫu được bao gồm trong Phụ lục X1. Bất kỳ bảng dữ liệu nào cũng có thể được sử dụng, miễn là biểu mẫu chứa tất cả dữ liệu cần thiết.

## 8. Tính toán

8.1 Tính biến dạng trục,  $e_1$ , đến 0,1% gần nhất %, cho một tải trọng áp dụng nhất định, như sau:

$$e_1 = 5 DL / L_0$$

đâu:

$DL$  = sự thay đổi chiều dài của mẫu vật khi đọc từ chỉ thị biến dạng, mm (in.), và

$L_0$  = chiều dài ban đầu của thử nghiệm specimen, mm (in.).

8.2 Tính diện tích mặt cắt ngang trung bình,  $A$ , cho một tải trọng áp dụng nhất định, như sau:

$$A = 5 A_0 / \sim 1.2 e_1$$

đâu:

$A_0$  = diện tích mặt cắt ngang trung bình ban đầu của mẫu thử, mm<sup>2</sup> (in.<sup>2</sup>), và

$e_1$  = biến dạng trục cho tải trọng nhất định, %.

8.3 Tính ứng suất nén,  $s_c$ , đến ba số liệu quan trọng hoặc gần nhất 1 kPa (0,01 tấn / ft<sup>2</sup>), đối với tải trọng áp dụng nhất định, như sau:  $s_c = P / A$

đâu:

$P$  = tải trọng áp dụng cho trước, kPa (tấn / ft<sup>2</sup>),

$A$  = diện tích mặt cắt ngang trung bình tương ứng mm<sup>2</sup> (in.<sup>2</sup>).

8.4 Đồ thị—Nếu muốn, một biểu đồ thể hiện mối quan hệ giữa ứng suất nén (tọa độ) và biến dạng trục (abscissa) có thể được vẽ. Chọn va lue tối đa của ứng suất nén hoặc ứng suất nén ở biến dạng trục 15%, tùy theo điều kiện nào được bảo đảm trước và báo cáo là cường độ nén chưa được xác định,  $q_u$ . Bất cứ khi nào nó được coi là cần thiết để giải thích thích hợp, hãy bao gồm biểu đồ của dữ liệu ain căng thẳng như một phần của dữ liệu được báo cáo.

8.5 Nếu cường độ nén không bị xáo trộn và tái tạo được đúc lại, hãy xác định độ nhạy,  $S_T$ , được tính như sau:

$$QU \sim \text{mẫu vật không bị xáo trộn!}$$

$$S^T = 5 q_u \sim \text{mẫu vật được làm lại!}$$



## 9. Báo cáo

9.1 Báo cáo nên tôikết luận những điều sau:

9.1.1 Xác định và mô tả trực quan mẫu vật, bao gồm phân loại đất, ký hiệu và liệu mẫu vật có bị xáo trộn, làm lại, nén chặt, v.v. Cũng bao gồm thông tin nhận dạng mẫu, chẳng hạn như dự án, location, số nhàm chán, số mẫu, độ sâu, v.v. Mô tả trực quan phải được thực hiện theo Thực hành D 2488,

9.1.2 Mật độ khô ban đầu và hàm lượng nước (chỉ định xem mẫu hàm lượng nước thu được trước hay sau khi cắt, và cho dù từ việc cắt tia hoặc toàn bộ mẫu vật),

9.1.3 Độ bão hòa (Lưu ý 8), nếu được tính toán,

NOTE 8 — Cần xác định trọng lượng riêng theo Phương pháp thử nghiệm D 854 để tính toán mức độ bão hòa.

9.1.4 Cường độ nén và cường độ cắt không giới hạn,

9.1.5 Chiều cao và đường kính trung bình của mẫu vật,

9.1.6 Tỷ lệ chiều cao trên đường kính,

9.1.7 Tỷ lệ biến dạng trung bình đến thất bại, %,

9.1.8 Căng thẳng khi thất bại, %,

9.1.9 Giới hạn chất lỏng và nhựa, nếu được xác định, theo Phương pháp thử D 4318,

9.1.10 Bản phác thảo hoặc ảnh thất bại,

9.1.11 Biểu đồ căng thẳng, nếu được chuẩn bị,

9.1.12 Độ nhạy, nếu được xác định,

9.1.13 Phân tích kích thước Particle, nếu được xác định, phù hợp với Phương pháp D 422, và

9.1.14 Nhận xét—Lưu ý bất kỳ điều kiện bất thường hoặc dữ liệu nào khác được coi là cần thiết để diễn giải đúng kết quả thu được, ví dụ: slickensides, phân tầng, shelling, sỏi, rễ hoặc giòn, loại thất bại (nghĩa là phình ra, cắt chéo, v.v.).

## 10. Độ chính xác và thiên vị

10.1 *Độ chính xác*—Các tiêu chí để đánh giá khả năng chấp nhận kết quả thử nghiệm thu được bằng phương pháp thử nghiệm này trên bột polyurethane cứng (mật độ about 0,09 g / cm<sup>3</sup>) được đưa ra trong Bảng 1. Những ước tính về độ chính xác này dựa trên kết quả của chương trình liên phòng thí nghiệm được thực hiện bởi Chương trình thử nghiệm và đất tham chiếu ASTM.<sup>5</sup> Các ước tính chính xác sẽ thay đổi theo loại vật liệu / đất được kiểm tra, và cần phải có phán đoán khi áp dụng các ước tính này cho đất.

<sup>5</sup> Báo cáo nghiên cứu RR: D18-1014 chứa dữ liệu và phân tích thống kê được sử dụng để thiết lập các báo cáo chính xác này và nó có sẵn từ Trụ sở chính của ASTM.

**BẢNG 1 Tóm tắt kết quả xét nghiệm từ mỗi phòng thí nghiệm (Dữ liệu cường độ nén trên bột polyurethane cứng (mật độ khoảng 0,09 g / cm<sup>3</sup>))**

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Số lượng Kiểm tra ba lần Phòng thí nghiệm	Kiểm tra Iam số <sup>A</sup>	Giá trị trung bình B	Độ lệch chuẩn <sup>C</sup>	Chấp nhận Phạm vi của hai Kết quả <sup>D</sup>
Single-Operator Results (Within-Laboratory Repeatability):				
22	Sức mạnh, kPa	989	42	120
22	Cứng	4.16	0.32	0.9
Multilaboratory Results (Giữa Phòng thí nghiệm Reproducibility):				
22	Sức mạnh, kPa	989	53	150
22	Cứng	4.16	0.35	1.0
thông, %				

Cường độ = ứng suất nén đỉnh và biến dạng = biến dạng trục ở ứng suất nén đỉnh.

<sup>B</sup>Số chữ số có nghĩa và vị trí thập phân được trình bày là đại diện cho dữ liệu đầu vào. Theo Thực hành D 6026, độ lệch chuẩn vấp phạm vì kết quả có thể chấp nhận được không thể có nhiều chữ số thập phân hơn dữ liệu đầu vào.

<sup>C</sup>Độ lệch chuẩn C được tính theo Thực hành E 691 và được gọi là giới hạn 1s.

<sup>D</sup>Phạm vi chấp nhận được của hai kết quả được gọi là d2s limit. Nó là calculated như  $1.960 \cdot 2 \cdot 1s$ , theo định nghĩa của Thực hành E 177. Sự khác biệt giữa hai thử nghiệm được tiến hành đúng cách không được vượt quá giới hạn này. Số chữ số có nghĩa / vị trí thập phân được trình bày bằng với quy định của phương pháp kiểm tra này hoặc Thực hành D 6026. Ngoài ra, giá trị được trình bày có thể có cùng số chữ số thập phân với độ lệch chuẩn, ngay cả khi kết quả đó có nhiều chữ số có nghĩa hơn độ lệch chuẩn.

10.1.1 Dữ liệu trong Bảng 1 dựa trên ba thử nghiệm sao chép performed của mỗi phòng thí nghiệm thử nghiệm. Độ lệch chuẩn toán tử đơn và đa phòng thí nghiệm được hiển thị trong Bảng 1, Cột 4, thu được theo Thực hành E 691. Kết quả của hai thử nghiệm được tiến hành đúng cách được thực hiện bởi cùng một người vận hành trên cùng một vật liệu, sử dụng cùng một thiết bị và trong khoảng thời gian thực tế ngắn nhất không được chênh lệch nhiều hơn giới hạn một người vận hành d2s được hiển thị trong Bảng 1, Cột 5. Để biết định nghĩa của d2s xem Chú thích D trong Bảng 1. Kết quả của hai thử nghiệm được tiến hành đúng cách performed bởi các toán tử khác nhau và vào những ngày khác nhau không được khác nhau nhiều hơn giới hạn đa phòng thí nghiệm d2s được hiển thị trong Bảng 1, Cột 5.

10.2 *Thiên vị*—Không có giá trị tham chiếu được chấp nhận cho phương pháp thử nghiệm này, do đó, không thể xác định được độ lệch.

## 11. Keywords

11.1 đất gắn kết; độ nhạy; tải trọng kiểm soát căng thẳng; sức mạnh; mối quan hệ căng thẳng-căng thẳng; nén không giới hạn

## PHỤ LỤC

(Thông tin không bắt buộc)

### X1. Bảng dữ liệu mẫu





- (1) Trong phần Phạm vi, đã thêm 1.5 và 1.5.1 bao gồm việc 2, và thêm Ghi chú 3 mới tham khảo Thực hành D 3740 theo áp dụng Thực hành D 6026 trong phương pháp kiểm tra này và chính sách của Ủy ban D18. (Đánh số lại các ghi chú còn lại.) loại bỏ Ghi chú 2. (Đánh số lại các tiêu mục còn lại.)
- (2) Trong Tài liệu tham khảo, đã thêm Thực hành D 6026, E 177 và E 691 vào 2.1. (4) Tuyên bố chính xác trong 10.1 đã được thay đổi để bao gồm dữ liệu dựa trên thử nghiệm bọt polyurethane cứng (mật độ khoảng 0,09 g / cm<sup>3</sup>).
- (3) Trong phần Ý nghĩa và Sử dụng, đã thay đổi Ghi chú 3 thành Ghi chú

The American Society for Testing and Material takes no position respecting the validity of any patent rights asserted in connection with any item mentioned in this standard. Users of this standard are expressly advised that determination of the validity of any such patent rights, and the risk of infringement of such rights, are entirely their own responsibility.

This standard is subject to revision at any time by the responsible technical committee and must be reviewed every five years and if not revised, either reapproved or withdrawn. Your comments are invited either for revision of this standard or for additional standards and should be addressed to ASTM Headquarters. Your comments will receive careful consideration at a meeting of the responsible technical committee, which you may attend. If you feel that your comments have not received a fair hearing you should make your views known to the ASTM Committee on Standards, at the address shown below.

This standard is copyrighted by ASTM, 100 Barr Harbor Drive, PO Box C700, West Conshohocken, PA 19428-2959, Hoa Kỳ. Individual reprints (single or multiple copies) of this standard may be obtained by contacting ASTM at the above address or at 610-832-9585 (phone), 610-832-9555 (fax), or service@astm.org (e-mail); or through the ASTM website (www.astm.org).