

Tiêu chuẩn thí nghiệm

Xác định mô đun đàn hồi của đất và đất cấp phối

AASHTO T 307-99 (2003)

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 mực 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.

Formatted: Tab stops: Not at 6.29"

Style Definition: Style4: Justified, Indent: Left: 0", Hanging: 0.59", Space After: 12 pt, Line spacing: Exactly 15 pt

Style Definition: Style7: Indent: Left: 0", First line: 0", Tab stops: 0.59", Right + Not at 0.63" + 5.98"

Style Definition: Style8: Justified, Indent: Left: 0", Hanging: 0.59", Space After: 12 pt, Line spacing: Exactly 15 pt, Tab stops: 0.79", Right + Not at 0.63" + 5.98"

Formatted: Left: 0.79", Right: 0.47", Top: 0.79", Bottom: 0.86", Section start: Odd page, Not Different first page header

Formatted: Portuguese (Brazil)

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: Style1, Indent: Left: 0", First line: 0", Space Before: 0 pt, After: 0 pt, Tab stops: Not at 0.63" + 4.38" + 5.98" + 6.5"

Formatted: Border: Top: (No border)

Tiêu chuẩn thí nghiệmXác định mô đun đàn hồi của đất và đất cấp phốiAASHTO T 307-99 (2003)**1 PHẠM VI ÁP DỤNG**

1.1 Phương pháp này bao gồm trình tự chuẩn bị và thí nghiệm với đất nền đường không gia cố, các vật liệu không gia cố làm móng đường lớp trên và lớp dưới để xác định mô đun đàn hồi (M_r) dưới các điều kiện được mô phỏng cả về trạng thái vật lý và ứng suất của vật liệu dưới áo đường mềm chịu tác dụng tải trọng động của bánh xe.

1.2 Phương pháp mô tả ở đây được áp dụng cho các mẫu đất tự nhiên nguyên dạng, các mẫu đất nền đường đầm chặt, cho móng đường lớp trên và lớp dưới không gia cố, được chế bị bằng đầm trong phòng thí nghiệm.

1.3 Trong phương pháp này, các trị số ứng suất dùng cho thí nghiệm mẫu để xác định mô đun đàn hồi được đưa vào vị trí của mẫu trong kết cấu móng mặt đường. Các mẫu nằm trong lớp móng trên và móng dưới chịu ứng suất khác so với các mẫu trong lớp nền. Nói chung, kích cỡ mẫu thí nghiệm phụ thuộc vào loại vật liệu, dựa vào cấp phối và giới hạn dẻo như mô tả ở phần sau.

1.4 Giá trị mô đun đàn hồi xác định từ thí nghiệm này là số đo của mô đun đàn hồi của vật liệu móng trên, móng dưới và đất nền, và chúng được ghi nhận là có một số đặc tính phi tuyến.

1.5 Mô đun đàn hồi có thể sử dụng với các mô hình phân tích kết cấu để tính kết cấu áo đường dưới tải trọng bánh xe, và dùng để thiết kế kết cấu áo đường.

1.6 *Tiêu chuẩn này có thể liên quan đến các vật liệu, thao tác, và thiết bị có hai. Tiêu chuẩn này không đặt mục tiêu giải quyết tất cả các vấn đề về an toàn trong quá trình sử dụng. Là trách nhiệm của bất kỳ ai sử dụng tiêu chuẩn này phải thiết lập các thao tác về an toàn và sức khỏe phù hợp và quy định áp dụng các hạn chế trước khi sử dụng.*

Chú thích 1 – Mẫu thí nghiệm và thiết bị mô tả trong phương pháp này có thể sử dụng để xác định các thông tin liên quan hữu ích như hệ số Poisson và đặc tính tạo vết bánh xe của đất nền, vật liệu móng trên và móng dưới. Trình tự xác định chúng không được trình bày trong tiêu chuẩn này.

2 TÀI LIỆU VIÊN DẪN2.1 *Các tiêu chuẩn AASHTO:*

- R 1, Sử dụng hệ thống đơn vị quốc tế
- T 88, Phân tích thành phần hạt của đất

- [T 89, Xác định giới hạn chảy của đất](#)
- [T 90, Xác định giới hạn dẻo và chỉ số dẻo của đất](#)
- [T 99, Quan hệ độ ẩm - độ chặt của đất dùng búa 2.5-kg \(5.5-lb\) và chiều cao rơi 305-mm \(12-in.\)](#)
- [T 100, Tỷ trọng của đất](#)
- [T 180, Quan hệ độ ẩm - độ chặt của đất dùng búa 4.54-kg \(105-lb\) và chiều cao rơi 457-mm \(18-in.\)](#)
- [T 190, Xác định giá trị R và áp lực nở của đất đầm chặt](#)
- [T 191, Độ chặt tại chỗ của đất theo phương pháp rót cát](#)
- [T 233, Độ chặt của đất tại hiện trường theo khối, cục hoặc lấy mẫu](#)
- [T 265, Thí nghiệm trong phòng xác định độ ẩm của đất](#)
- [T296, Cường độ nén không cố kết không thoát nước của đất dính bằng thí nghiệm nén ba trục](#)

3 THUẬT NGỮ

- 3.1 [Các vật liệu hạt không gia cố làm móng trên và móng dưới](#)— chúng bao gồm hỗn hợp đất, cấp phối và các vật liệu tự nhiên. Không có chất kết dính nào được sử dụng cho các lớp móng trên và móng dưới để gia cố. Các loại vật liệu này được phân loại là Loại 1 hay Loại 2 như được định nghĩa tiếp theo trong Phần 3.3 và 3.4.
- 3.2 [Nền đất dưới móng](#) – Nền đất dưới móng được chuẩn bị và đầm nén trước khi rải các lớp móng trên và/hoặc lớp móng dưới mặt đường. Loại này có thể được phân loại thành Loại 1 hoặc Loại 2 như được định nghĩa tiếp theo trong Phần 3.3 và 3.4.
- 3.3 [Vật liệu loại 1](#) – dùng cho thí nghiệm xác định mô đun đàn hồi, Vật liệu loại 1 bao gồm tất cả các vật liệu móng trên không gia cố, móng dưới không gia cố, và nền đất dưới móng không gia cố thỏa mãn các tiêu chuẩn ít hơn 70 phần trăm lọt sàng 2.00-mm (số 10) và ít hơn 20 phần trăm lọt qua sàng 75-mm (số 200), và có chỉ số dẻo không lớn hơn 10. Đất được phân Loại 1 sẽ được chế mẫu trong khuôn có đường kính là 150-mm.
- 3.4 [Vật liệu loại 2](#) - dùng cho thí nghiệm xác định mô đun đàn hồi, Vật liệu loại 2 bao gồm tất cả các vật liệu móng trên/móng dưới không gia cố, và nền đất dưới móng không gia cố không đáp ứng các tiêu chuẩn cho Vật liệu loại 1 như đề cập ở 3.3. Đất nền đường không gia cố được lấy mẫu bằng phương pháp thành mỏng được xếp vào Loại 2.
- 3.5 [Mô đun đàn hồi của các vật liệu không gia cố](#) – mô đun của một vật liệu không gia cố được xác định bằng các thí nghiệm nén ba trục lặp cho các mẫu của vật liệu không gia cố. Mô đun đàn hồi (M_v) là tỉ số giữa giá trị ứng suất lặp dọc trục và giá trị biến dạng tương đối dọc trục hồi phục.
- 3.6 [Dạng tải nửa hình sin](#) – dạng xung tải yêu cầu. Xung tải theo dạng $(1-\cos\theta)/2$ như Hình 1.

Formatted: English (United States)

Formatted: Tab stops: Not at 6.29"

3.7 Tải trọng dọc trục lớn nhất (P_{max}) – tổng tải trọng tác dụng lên mẫu, bao gồm cả tải tiếp xúc và tải lặp.

$$P_{max} = P_{tiếp\ xúc} + P_{lặp} \quad (1)$$

Formatted: Font: (Default) Arial, Portuguese (Brazil)

3.8 Tải trọng tiếp xúc ($P_{tiếp\ xúc}$) – tải trọng đứng tác dụng vào mẫu để đảm bảo sự tiếp xúc tốt giữa mẫu và tấm truyền tải trên mẫu.

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: English (United States)

Formatted: Bullets and Numbering

$$P_{tiếp\ xúc} = 0.1P_{max} \quad (2)$$

Formatted: Font: (Default) Arial

$$P_{lặp} = P_{max} - P_{tiếp\ xúc} \quad (3)$$

3.9 Ứng suất dọc trục lớn nhất (S_{max}) – tổng ứng suất tác dụng lên mẫu bao gồm cả ứng suất tiếp xúc và ứng suất lặp.

Formatted: English (United States)

Formatted: Bullets and Numbering

$$S_{max} = P_{max}/A \quad (4)$$

Formatted: Font: (Default) Arial

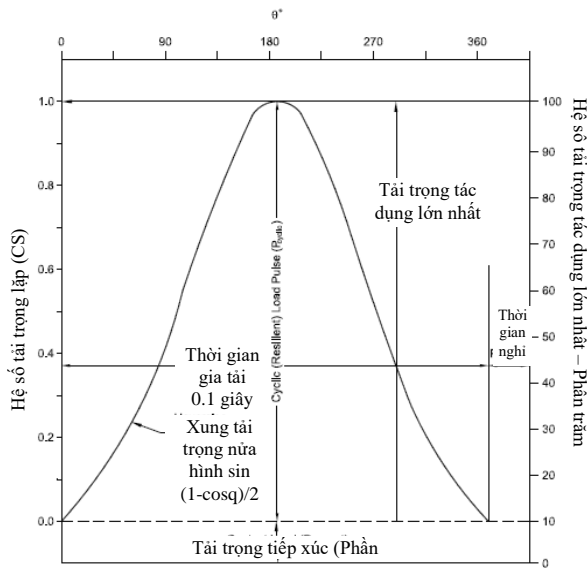
ở đây:

A = diện tích mặt cắt ngang ban đầu của mẫu.

Formatted: Justified, Indent: Left: 0", Hanging: 0.59", Space After: 12 pt, Line spacing: Exactly 15 pt, Tab stops: 6.1", Left

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial



Thời gian nghỉ là 0.9 s cho thiết bị gia tải thủy lực và 0.9 đến 3 s cho thiết bị gia tải bằng khí nén

Hình 1 - Định nghĩa các thuật ngữ thí nghiệm mô đun đàn hồi, Tải trọng dọc trục lặp (Tải trọng đứng lặp, $P_{lặp}$) – Tải lặp tác dụng vào mẫu thí nghiệm

Formatted: Justified, Space Before: 12 pt, After: 12 pt, Line spacing: Exactly 15 pt

Formatted: Font: (Default) Arial, Font color: Auto

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: English (United States)

Formatted: Heading 2, Indent: Left: 0", First line: 0", Space Before: 0 pt, After: 0 pt, Tab stops: Not at 0.63" + 5.98"

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: Border: Top: (No border)

3.10 Ứng suất dọc trục lặp ($S_{lặp}$) – ứng suất dọc trục lặp được tác dụng

$$S_{lập} = P_{lập}/A \quad (5)$$

3.11 Ứng suất tiếp xúc ($S_{tiếp\ xúc}$) – ứng suất dọc trục được tác dụng vào mẫu để duy trì tiếp xúc tốt giữa tấm truyền tải và mẫu.

$$S_{tiếp\ xúc} = P_{tiếp\ xúc}/A \quad (6)$$

Như vậy,

$$S_{tiếp\ xúc} = 0.1S_{max} \quad (7)$$

3.12 S_3 là tổng ứng suất theo phương bán kính; nó là áp lực tác dụng trong buồng ba trục (ứng suất chính nhỏ nhất).

3.13 e_r là biến dạng dọc trục phục hồi do $S_{lập}$.

3.14 ϵ_r là biến dạng tương đối phục hồi do $S_{lập}$

$$\epsilon_r = e_r/L \quad (8)$$

Ở đây:

L = chiều dài ban đầu của mẫu.

3.15 Mô đun đàn hồi (M_r) được định nghĩa là $S_{lập}/\epsilon_r$.

3.16 Khoảng thời gian tải trong là khoảng thời gian mà mẫu chịu tác dụng một chu kỳ ứng suất (thường là 0.1s).

3.17 Khoảng thời gian các chu kỳ là khoảng thời gian giữa các chu kỳ ứng suất liên tiếp (thường 1.0 đến 3.1 s, phụ thuộc vào loại thiết bị tải trong. Xem Phần 6.2).

4 TÓM TẮT PHƯƠNG PHÁP THÍ NGHIỆM

4.1 Ứng suất dọc trục lặp có biên độ không đổi, khoảng thời gian tải trong (0.1s) và khoảng thời gian các chu kỳ (1.0 đến 3.1 s) được tác dụng vào mẫu thí nghiệm hình trụ. Trong khi thí nghiệm, mẫu chịu ứng suất lặp đồng và ứng suất hông tĩnh được cung cấp bởi áp lực buồng ba trục. Tổng biến dạng dọc trục phục hồi do tải của mẫu được đo và dùng để tính toán mô đun đàn hồi.

5 Ý NGHĨA VÀ SỬ DỤNG

5.1 Mô đun đàn hồi cung cấp mối quan hệ cơ bản giữa ứng suất và biến dạng của vật liệu mặt đường cho các phân tích kết cấu của hệ thống áo đường.

5.2 Mô đun đàn hồi là thông số đặc trưng cho các vật liệu xây dựng mặt đường bao gồm cả lớp đất ngay dưới lớp áo đường dưới các điều kiện khác nhau (về độ ẩm, độ chặt, v.v..) và các trạng thái ứng suất được mô phỏng điều kiện áo đường chịu tải trong bánh xe động.

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: English (United States)

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: English (United States)

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: English (United States)

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: English (United States)

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: English (United States)

Formatted: Portuguese (Brazil)

Formatted: English (United States)

Formatted: Portuguese (Brazil)

Formatted: English (United States)

Formatted: Tab stops: Not at 6.29"

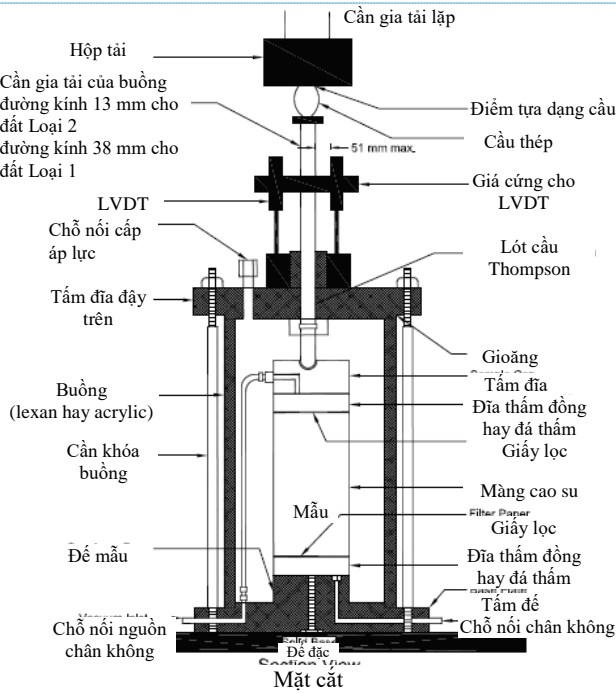
6 DUNG CU VÀ THIẾT BỊ

6.1 Buồng nén ba trục – Buồng nén được dùng để chứa mẫu và chất lỏng tạo áp lực hông trong khi thí nghiệm. Buồng ba trục điển hình phù hợp cho thí nghiệm mô đun đàn hồi như Hình 2. Biến dạng được đo phía ngoài bằng hai thiết bị đo biến dạng loại lò xo chịu tải thay đổi tuyến tính (LVDT) như Hình 2.

Formatted: English (United States)

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial



Note: LVDT tips shall rest on the triaxial cell itself or on a plate/bracket that is rigidly attached to the triaxial cell.
 Chú thích: Mũi LVDT tựa lên buồng hoặc đĩa được gắn chắc vào buồng

Hình 2 – Buồng ba trục điển hình với các LVDT và hộp tải

Formatted: Centered, Space Before: 12 pt, After: 12 pt

6.1.1 Khí được dùng cho buồng ba trục thay vì chất lỏng.

Formatted: English (United States)

6.1.2 Buồng ba trục được làm từ polycarbonate, acrylic hoặc các vật liệu có thể nhìn qua phù hợp để đảm bảo sự quan sát mẫu trong quá trình thí nghiệm.

Formatted: Heading 3, Space Before: 0 pt, After: 0 pt, No bullets or numbering, Tab stops: Not at 0.63" + 5.98"

Formatted: Bullets and Numbering

6.2 Thiết bị gia tải – Thiết bị gia tải là loại máy gia tải từ trên, vòng lặp tải là kín, động cơ điện truyền lực bằng thủy lực hoặc áp lực khí có khả năng tác dụng các vòng tải lặp dạng xung nửa hình sin với các khoảng thời gian như sau.

Loại thiết bị gia tải	Xung lực (s)	Thời gian nghỉ (s)
Bằng khí	0.1	0.9 đến 3.0
Bằng thủy lực	0.1	0.9

Formatted: Centered

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Border: Top: (No border)

6.2.1 Xung tải nửa hình sin phải tuân theo Mục 3.6. Tất cả các cài đặt ban đầu và thí nghiệm được tiến hành cho xung tải nửa hình sin. Dạng sóng nửa hình sin được hệ thống tạo ra và các phản hồi phải được hiển thị để cho phép người thí nghiệm vi chỉnh để đảm bảo chúng trùng nhau trong khi cài đặt và khi thí nghiệm.

Formatted: English (United States)

Formatted: Heading 3, Space Before: 0 pt, After: 0 pt, No bullets or numbering, Tab stops: Not at 0.63" + 5.98"

Formatted: Bullets and Numbering

6.3 Thiết bị đo lực và các tác động của mẫu:

6.3.1 Thiết bị đo lực dọc trục là hộp đo lực bằng điện đặt giữa cần truyền lực và thanh pít tông của buồng như trong Hình 2. Yêu cầu các hộp tải có tính năng như sau:

Đ- ờng kính mẫu (mm)	Tải lớn nhất (kN)	Độ chính xác yêu cầu (N)
71	2.2	±4.5
100	8	±10.0
152	22.24	±22.24

Formatted: Centered

Formatted: Font: (Default) Arial

Các yêu cầu trên cho tải lớn nhất và độ chính xác là gần tuyến tính khi chúng được vẽ trên đồ thị với diện tích mặt cắt ngang mẫu. Các yêu cầu cho các hộp tải dùng cho các đường kính mẫu khác nên cùng nằm trên đường quan hệ tuyến tính trên.

Formatted: Justified, Indent: Left: 0", Hanging: 0.59", Space After: 12 pt, Line spacing: Exactly 15 pt

Chú thích 2 – Trong giai đoạn thí nghiệm mô đun đàn hồi, hộp tải phải được theo dõi và kiểm tra bằng vòng ứng biến hai tuần một lần hoặc sau 50 thí nghiệm để đảm bảo hộp tải hoạt động tin cậy. Ngoài hiệu chỉnh bằng vòng ứng biến, có thể dùng hộp tải khác đã được hiệu chỉnh và đo độc lập lực tác dụng từ hộp tải cần kiểm tra để đảm bảo lực tác dụng là chính xác. Ngoài ra, hộp đo tải cần phải được kiểm tra khi nào có sự bất thường với thiết bị đọc/ ghi số liệu, hoặc khi nào có sự nghi ngờ với hộp đo tải. Thí nghiệm mô đun đàn hồi sẽ chưa được thực hiện nếu thiết bị quá thời gian quy định cần hiệu chỉnh hoặc hộp tải không đáp ứng các yêu cầu sai số như đề cập ở trên.

6.3.2 Các áp lực của buồng thí nghiệm cần đo bằng các thiết bị đo áp lực thông thường, manometer, hoặc sensor đo áp lực với độ chính xác đến 0.7kPa.

Formatted: English (United States)

Formatted: Bullets and Numbering

6.3.3 Biến dạng dọc trục – Hệ thống đo bao gồm 2 LVDT gắn cứng đối xứng vào cần pít tông phía bên ngoài buồng như trong Hình 2. Hai sensor đo biến dạng này được định vị với khoảng cách bằng nhau tính từ trục pít tông và tựa vào bề mặt cứng, gắn chặt và bề mặt vuông góc với trục của sensor đo biến dạng. Yêu cầu dùng Sensor biến dạng LVDT loại lò xo. Yêu cầu LVDT có các đặc tính sau:

Đ- ờng kính mẫu	Khoảng đo (mm)
71	±1
100	±2.5
152	±6

Formatted: Centered

Formatted: Font: (Default) Arial, Portuguese (Brazil)

Cả hai LVDT cần đáp ứng các yêu cầu tối thiểu sau

- Độ tuyến tính, ±0.25 phần trăm của mức đo
- Mức độ lặp lại, ±1 phần trăm của mức đo
- Độ nhạy tối thiểu, 2mv/v (AC) hay 5 mv/v (DC)

Formatted: Justified, Indent: Left: 0", Hanging: 0.59", Space After: 12 pt, Line spacing: Exactly 15 pt

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: English (United States)

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: English (United States)

Formatted: English (United States)

Formatted: Tab stops: Not at 6.29"

Các yêu cầu về khoảng đo là gần tuyến tính khi vẽ đồ thị quan hệ với diện tích mặt cắt ngang mẫu. Yêu cầu với các LVDT dùng cho các đường kính mẫu khác cần nằm trên cùng đường thẳng tuyến tính. Các thiết bị đo biến dạng số hay các loại khác với đồ tuyến tính và đồ lặp lại tương đương có thể sử dụng thay vì LVDT.

Formatted: Font: (Default) Arial

6.3.3.1 Luôn luôn duy trì mối tiếp xúc tốt giữa các LVDT và bề mặt có mũi của LVDT tựa lên, cần kết nối để ghi cả hai LVDT từ đó có thể ghi và xem kết quả chúng độc lập và trong tính toán lấy giá trị trung bình của hai.

Formatted: English (United States)

Formatted: Bullets and Numbering

Chú thích 3 – Nghiêng lệch hay bụi bám bên thành của thiết bị đo biến dạng có thể gây ra sự “dính” thành của LVDT. Kỹ thuật viên thí nghiệm phải ấn và nhả mỗi một LVDT trước mỗi thí nghiệm để đảm bảo không có sự dính. Đồ sạch và sự bôi trơn chấp nhận được (được chỉ định bởi nhà sản xuất) phải được thực hiện cho thành của thiết bị.

6.3.3.2 Hoạt động của các LVDT phải được kiểm tra hàng ngày bằng các chương trình đọc/ghi số liệu trong phòng thí nghiệm. Hơn nữa, các LVDT cần phải được căn chỉnh hai tuần một lần, hoặc sau 50 thí nghiệm mô đun đàn hồi, bất kỳ cái nào đến trước, sử dụng micro mét với độ chính xác tương đương hoặc bộ máy đo đặc biệt. Thí nghiệm mô đun đàn hồi không được thực hiện nếu các LVDT không đáp ứng được các yêu cầu về độ chính xác cho thí nghiệm.

Formatted: Bullets and Numbering

6.3.4 Yêu cầu có thiết bị ghi có dòng kích hoạt thích hợp và được cài đặt phù hợp để ghi liên tục các số đọc biến dạng dọc trục. Tín hiệu cần phải không nhiễu và tránh ồn. Dùng các dây có bọc chống nhiễu để kết nối LVDT. Nếu có dùng bộ lọc, nó cần phải có tần số mà không làm yếu tín hiệu. Các LVDT cần phải được nối độc lập, do vậy tín hiệu của mỗi LVDT có thể được quan sát độc lập. Tối thiểu 200 số liệu sẽ được ghi cho mỗi LVDT cho một chu kỳ tải.

6.4 *Thiết bị chuẩn bị mẫu* – Cần nhiều loại thiết bị để chuẩn bị mẫu không xáo động cho thí nghiệm và để có được mẫu đầm chặt mà chúng có thể đại diện cho các điều kiện ở hiện trường. Cần sử dụng các phương pháp đầm khác nhau để chuẩn bị các mẫu có vật liệu khác nhau và để mô phỏng các điều kiện hiện trường mong muốn. Xem Phụ chương A, B và C với (Phụ chương A) cho chuẩn bị mẫu, (Phụ chương B) cho các thiết bị đầm và thủ tục đầm cho vật liệu Loại 1, Loại 2, (Phụ chương C và Phụ lục A) đầm cho đất Loại 2.

6.5 Các thiết bị gạt mẫu cho mẫu không xáo động của nền đất dưới áo đường lấy bằng ống thành mỏng phải theo như Tiêu chuẩn T 296.

6.6 *Các thiết bị phụ trợ* – Gồm có compa, thước đo micro mét, thước thép chính đến 0.5 mm, màng cao su dày từ 0.25 đến 0.79 mm, vòng gioăng cao su, nguồn chân không với buồng bóng khí và bộ điều chỉnh, máy làm phòng màng, các đá thấm (dùng cho đất nền), các đĩa đồng thấm (móng áo đường trên/dưới), cân, các hộp đựng để xác định độ ẩm và mẫu báo cáo nếu yêu cầu.

6.7 *Các hệ thống căn chỉnh – kiểm tra định kỳ* – Toàn bộ hệ thống (thiết bị đo, cài đặt, và các thiết bị ghi) phải được căn chỉnh hai tuần một lần, hoặc sau 50 thí nghiệm mô đun đàn hồi bằng cách sử dụng các chương trình đọc/ghi số liệu trong phòng. Các kiểm tra

Formatted: Border: Top: (No border)

hàng ngày hay định kỳ cho hệ thống phải được thực hiện tuân theo các chương trình đọc/ghi số liệu.

7 CHUẨN BỊ MẪU THÍ NGHIỆM

Formatted: Portuguese (Brazil)

7.1 Kích cỡ mẫu – Dưa vào kết quả phân tích sàng các hướng dẫn sau được áp dụng để xác định kích cỡ mẫu thí nghiệm.

7.1.1 Dùng mẫu đường kính 71-mm hay 86-mm cho các thí nghiệm với mẫu đất dính không xáo động của vật liệu Loại 2. Đối với vật liệu Loại 1 hoặc các mẫu đầm chặt của Vật liệu Loại 2, chọn đất và chế bị mẫu với đường kính tối thiểu bằng năm lần kích cỡ hạt lớn nhất. Nếu kích cỡ hạt lớn nhất lớn hơn 25 phần trăm đường kính khuôn lớn nhất, các hạt này sẽ bị sàng bỏ. Chiều dài các mẫu phải lớn hơn đường kính ít nhất hai lần.

7.2 Các mẫu đất nền dưới áo đường không xáo động – Các mẫu đất nền không xáo động được gọt và chuẩn bị. Cần xác định độ ẩm tự nhiên w của mẫu sau thí nghiệm mô đun đàn hồi ba trục, theo các hướng dẫn trong T 265, và kết quả được ghi lại trong báo cáo thí nghiệm.

7.2.1 Để phù hợp cho thí nghiệm, mẫu phải đủ dài và mẫu được cắt từ ống mẫu với chiều dài tối thiểu bằng hai lần đường kính. Các mẫu phải đảm bảo không có các khuyết tật. Bao gồm cả các khuyết tật như có vết nứt trong mẫu, góc bị vỡ mà chúng không thể sửa được trong quá trình chuẩn bị mẫu, hoặc như có các hạt với kích cỡ lớn hơn nhiều các cỡ hạt chung của vật liệu. Ví dụ có đá kích cỡ 19.0 mm trong đất hạt mịn hoặc có các vật lạ như mẫu gỗ, rễ cây to, các vật chất hữu cơ, các rãnh móc do sỏi sạn nằm ở biên ống mẫu, chúng đều không được chấp thuận.

7.3 Các mẫu được đầm nén trong phòng – Các mẫu chế bị cho vật liệu Loại 1 và Loại 2 phải được chuẩn bị có độ ẩm (w) và khối lượng riêng ẩm (q_w) xấp xỉ như tại hiện trường. Các mẫu đầm chặt trong phòng được chuẩn bị cho vật liệu móng trên móng dưới dạng hạt, và cho đất nền mà không thể lấy mẫu không xáo động.

7.3.1 Độ ẩm - Độ ẩm của các mẫu đầm trong phòng bằng độ ẩm tại hiện trường được xác tại theo T 238. Nếu không có số liệu độ ẩm tại hiện trường, thì tham khảo Phần 7.3.3. Độ ẩm của mẫu đầm trong phòng không được khác quá ± 1.0 phần trăm cho vật liệu Loại 1 và ± 0.5 phần trăm cho vật liệu Loại 2 so với độ ẩm được xác định cho vật liệu tại hiện trường.

7.3.2 Độ chặt khi đầm - Độ chặt của mẫu được đầm là khối lượng thể tích tự nhiên tại hiện trường được xác định theo T 239 hay T 191. Nếu không có các số liệu về độ chặt hiện trường, thì tham khảo Phần 7.3.3. Khối lượng thể tích của mẫu đầm trong phòng không được lớn hơn ± 3 phần trăm khối lượng thể tích tự nhiên tại hiện trường của lớp đó.

7.3.3 Nếu không có các số liệu về độ ẩm hoặc khối lượng thể tích tự nhiên hiện trường, khi đó dùng tỉ lệ phần trăm của khối lượng thể tích khô lớn nhất tương ứng với độ ẩm tốt nhất như T 99 hay T 180 theo quy định của đơn vị thí nghiệm hay đơn vị chủ quản về giao thông. Độ ẩm của các mẫu đầm trong phòng không được khác quá độ ẩm cần chế bị ± 1.0 phần trăm cho vật liệu Loại 1 hoặc ± 0.5 phần trăm cho vật liệu Loại 2.

Ngoài ra, khối lượng thể tích tự nhiên của mẫu đầm trong phòng không được khác nhau quá ± 3 phần trăm khối lượng thể tích cần chế bị.

Ví dụ: Nếu khối lượng thể tích cần thiết là 1950 kg/m^3 và độ ẩm cần thiết là 8.0 phần trăm cho vật liệu Loại 1, thì độ ẩm giữa 7.0 và 9.0 là có thể chấp nhận được. Cùng yêu cầu như trên thì với vật liệu Loại 2, độ ẩm có thể chấp thuận là từ 7.5 đến 8.5 phần trăm. Khối lượng thể tích có thể chấp thuận cho hai loại vật liệu là từ 1892 đến 2009 kg/m^3 .

Formatted: Font: (Default) Arial

7.3.4 *Chế bị mẫu* – Chế bị các mẫu cho vật liệu Loại 1 và Loại 2 cần tuân theo các điều khoản trong Phụ chương A. Độ ẩm và khối lượng thể tích cần đạt dùng để xác định số lượng vật liệu cần thiết được đề cập trong Phần 7.3. Phụ chương A cung cấp các hướng dẫn cho việc chế bị vật liệu để có được đủ số lượng vật liệu dùng để chuẩn bị mẫu với độ ẩm và khối lượng thể tích quy định. Sau khi hoàn tất bước này, quá trình đầm mẫu có thể bắt đầu.

Formatted: English (United States)

Formatted: Bullets and Numbering

7.4 Các phương pháp đầm và các thiết bị cho việc chế bị mẫu:

7.4.1 *Đầm mẫu cho vật liệu Loại 1* – Phương pháp chung để đầm vật liệu Loại 1 được trình bày trong Phụ chương B.

7.4.2 *Đầm mẫu cho vật liệu Loại 2* – Phương pháp chung để đầm vật liệu Loại 2 được trình bày trong Phụ chương C hoặc Phụ lục A. Nếu cần khảo sự thay đổi khối lượng thể tích mẫu của các lớp đầm thì dùng Phụ lục B.

7.4.3 Các mẫu cần phải bảo vệ để không cho thay đổi độ ẩm bằng cách bọc mẫu bằng màng hình trụ và thí nghiệm phải tiến hành trong vòng năm ngày kể từ khi kết thúc việc chuẩn bị mẫu. Trước khi cất và sau khi lấy mẫu ra phải cân mẫu để xác định có sự giảm độ ẩm hay không. Nếu sự giảm độ ẩm vượt quá 1 phần trăm cho Loại 1 và 0.5 phần trăm cho Loại 2 thì mẫu đó không được dùng làm thí nghiệm. Như vậy, cần phải làm mẫu mới thay thế mẫu không đạt yêu cầu. Có thể dùng lại vật liệu mẫu bị loại.

8 TRÌNH TỰ THÍ NGHIỆM MÔ ĐUN ĐÀN HỒI CHO ĐẤT NỀN

Formatted: Portuguese (Brazil)

8.1 Trình tự mô tả trong phần này dùng cho các mẫu đất nền không xáo động hay mẫu được đầm trong phòng. Trình tự này có thể bao gồm cho cả mẫu có đường kính 150 mm hay mẫu Loại 2 có đường kính 70 mm.

8.2 *Lắp đặt buồng ba trục* – Trình tự đặt mẫu được gọt từ mẫu không xáo động và các mẫu đầm chặt trong phòng vào buồng ba trục và gia tải được thực hiện theo các bước sau:

8.2.1 Đặt đá thấm và giấy lọc được làm ẩm lên trên bản đế đỡ mẫu của buồng ba trục như trong Hình 2.

8.2.2 Đặt cẩn thận mẫu lên đá thấm. Đặt màng bọc vào thiết bị căng màng bọc, tạo chân không cho thiết bị căng màng bọc, sau đó cẩn thận trùm màng bọc lên mẫu và thổi tạo chân không cho máy căng màng. Khóa kín màng vào đế (hay đĩa ở đáy) bằng gioăng cao su hay các loại gioăng kín khác.

Formatted: Border: Top: (No border)

- 8.2.3 Đặt giấy lọc ẩm và tấm đĩa có cả đá thấm lên mẫu, gấp ngược màng và khóa kín màng vào tấm đĩa bằng gioăng cao su hay các loại gioăng kín khác.
- 8.2.4 Nếu như mẫu đã được đầm và giữ trong màng cao su cùng với đá thấm, thì các bước Phần 8.2.1, 8.2.2 và 8.2.3 được bỏ qua. Và thay vào đó, lắp đặt mẫu là đặt chúng vào đế của buồng ba trục.
- 8.2.5 Nối đường thoát nước đáy mẫu vào nguồn chân không qua buồng bóng khí. Tác dụng áp lực chân không 7 kPa. Nếu bóng khí xuất hiện, cần kiểm tra hở do các mối nối kém hay có lỗ thủng ở màng, hay các gioăng tại đáy và đỉnh mẫu chưa đạt yêu cầu. Sự có mặt của gioăng kín khí sẽ đảm bảo rằng màng luôn tiếp xúc tốt với mẫu. Hở qua các lỗ trên màng cao su có thể khắc phục bằng cách quét lên bề mặt màng bằng cao su lỏng hoặc bằng cách sử dụng màng thứ 2.
- 8.2.6 Khi không còn sự hở như đề cập trên, tháo dây khỏi nguồn chân không và đặt buồng vào tấm dưới và tấm trên của buồng. Ấn pít tông gia tải và đảm bảo mối liên kết chắc chắn với hộp đo tải. Xiết chắc chắn các thanh khóa buồng.
- 8.2.7 Trượt hệ thống vào vị trí dưới thiết bị gia tải dọc trục. Định vị buồng là tối quan trọng để loại bỏ các lực ngang có thể trong cần pít tông. Liên kết thiết bị gia tải vào cần pít tông của buồng ba trục.
- 8.3 Tiến hành thí nghiệm mô đun đàn hồi – Yêu cầu tiến hành các bước sau đây để thực hiện thí nghiệm mô đun đàn hồi cho mẫu đất nền đã được lắp đặt vào buồng ba trục và chúng đã được đặt dưới giá gia tải.
- 8.3.1 Mở van thoát nước dẫn từ mẫu ra áp lực khí quyển. Việc này sẽ mô phỏng điều kiện có thoát nước. Mô phỏng điều kiện không thoát nước yêu cầu phải bão hòa mẫu. Tiến trình đó không bao gồm trong thí nghiệm này.
- 8.3.2 Nối nguồn cung cấp áp lực khí vào buồng ba trục và tác dụng áp lực buồng đã cài đặt theo chỉ định trước là 41.4 kPa vào mẫu. Cần duy trì áp lực tiếp xúc bằng 10 phần trăm \pm 0.7 kPa của ứng suất dọc trục lớn nhất của mỗi chuỗi gia tải.
- 8.3.2.1 Tải trong tác dụng lên cần pít tông của buồng ba trục phải được điều chỉnh để tác dụng các ứng suất như trong Bảng 1, sau khi đã xét đến các lực tác dụng được tính như sau:

$$F = (A \times P) - W \quad (9)$$

trong đó:

F = lực tính toán,

A = diện tích mặt cắt ngang pít tông

P = áp lực hông, và

W = trọng lượng của cần pít tông và hệ thống đo biến dạng được gắn ở phía ngoài.

Formatted: Portuguese (Brazil)

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Tab stops: Not at 6.29"

Bảng 1 - Các chuỗi tải dùng cho đất nền

Số hiệu chuỗi	□p lực hông, S_3		□ng suất dọc trục lớn nhất, S_{max}		□ng suất dọc lập $S_{lập}$		□ng suất tiếp xúc $0.1S_{max}$		Số lần tải tác dụng
	No.	kPa	psi	kPa	psi	kPa	psi	kPa	
0	41.4	6	27.6	4	24.8	3.6	2.8	0.4	500-1000
1	41.4	6	13.8	2	12.4	1.8	1.4	0.2	100
2	41.4	6	27.6	4	24.8	3.6	2.8	0.4	100
3	41.4	6	41.4	6	37.3	5.4	4.1	0.6	100
4	41.4	6	55.2	8	49.7	7.2	5.5	0.8	100
5	41.4	6	68.9	10	62.0	9.0	6.9	1.0	100
6	27.6	4	13.8	2	12.4	1.8	1.4	0.2	100
7	27.6	4	27.6	4	24.8	3.6	2.8	0.4	100
8	27.6	4	41.4	6	37.3	5.4	4.1	0.6	100
9	27.6	4	55.2	8	49.7	7.2	5.5	0.8	100
10	27.6	4	68.9	10	62.0	9.0	6.9	1.0	100
11	13.8	2	13.8	2	12.4	1.8	1.4	0.2	100
12	13.8	2	27.6	4	24.8	3.6	2.8	0.4	100
13	13.8	2	41.4	6	37.3	5.4	4.1	0.6	100
14	13.8	2	55.2	8	49.7	7.2	5.5	0.8	100
15	13.8	2	68.9	10	62.0	9.0	6.9	1.0	100

Chú thích: Các chuỗi tải 14 và 15 không áp dụng cho vật liệu Loại 1.

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Centered

8.3.3 **Thiết lập ban đầu** – Bắt đầu thí nghiệm cần tác dụng tối thiểu 500 vòng tải với ứng suất dọc trục lớn nhất là 27.6 kPa và ứng suất lặp tương ứng là 24.8 kPa bằng cách sử dụng xung tải nửa hình sin với khoảng thời gian quy định như ở Phần 6.2. Nếu mẫu vẫn còn giảm chiều cao ở giai đoạn cuối của quá trình, vòng tải lặp cần tiếp tục đến 1000 trước khi thí nghiệm và đây là chuỗi số 0 trong Bảng 1.

Formatted: English (United States)

Formatted: Heading 3, Space Before: 0 pt, After: 0 pt, No bullets or numbering, Tab stops: Not at 0.63" + 5.98"

Formatted: Bullets and Numbering

Chú thích 4 – Các thí nghiệm viên cần tiến hành các kiểm tra so sánh số đọc biến dạng cho từng sensor đo biến dạng đứng trong quá trình thiết lập ban đầu của mỗi thí nghiệm đo mô đun đàn hồi để kiểm tra các lỗi khi lắp đặt và lỗi không thẳng hàng. Trong giai đoạn thiết lập ban đầu, cần quan sát hai đường cong biến dạng để đảm bảo tỷ số biến dạng đứng là chấp nhận được. Tỷ số biến dạng đứng (R_v) được định nghĩa là $R_v = Y_{max}/Y_{min}$ trong đó Y_{max} là giá trị biến dạng đứng lớn nhất trong hai giá trị và Y_{min} là giá trị nhỏ. Nên thử tất cả để có được R_v nhỏ hơn hay bằng 1.10. Giá trị chấp nhận được của R_v là nhỏ hơn hay bằng 1.3. Nếu như tỷ số biến dạng đứng là không chấp nhận được (R_v lớn hơn 1.3), thí nghiệm tạm dừng và sắp xếp chỉnh thẳng trục. Khi đã có được tỷ số biến dạng đứng chấp nhận được, thí nghiệm sẽ được tiếp tục cho đến khi kết thúc. Cần nhấn mạnh rằng sự thẳng trục là tối quan trọng để cho kết quả thí nghiệm mô đun đàn hồi hợp lý. Chú thích này cũng được áp dụng cho Phần 9.3.3.

Formatted: Portuguese (Brazil)

8.3.3.1 Các chuỗi tải trên thiết lập tình trạng ban đầu của mẫu nhằm loại bỏ các ảnh hưởng ngắn quãng giữa quá trình đầm và quá trình gia tải và loại bỏ các ảnh hưởng gia tải dỡ tải ban đầu. Thiết lập này còn giúp giảm thiểu ảnh hưởng mối tiếp xúc không tốt ban đầu giữa mẫu và đĩa trên đỉnh mẫu.

Formatted: English (United States)

Formatted: Bullets and Numbering

8.3.3.2 Nếu như tổng biến dạng tương đối thẳng đứng không phục hồi đạt đến năm phần trăm trong quá trình thiết lập ban đầu thì cho dừng quá trình này. Với mẫu đầm lại thì cần xem xét lại quá trình đầm để nhận ra bất kỳ lý do nào đã làm cho mẫu không không đạt được độ chặt hợp lý. Nếu quá trình xem xét này không đưa ra lời giải thích, mẫu cần phải được chế lại và

Formatted: Border: Top: (No border)

thí nghiệm lần thứ 2. Nếu như tổng biến dạng tương đối thẳng đứng không phục hồi lại đạt đến năm phần trăm thì dừng thí nghiệm và đưa vào báo cáo.

8.3.4 *Thí nghiệm mẫu* – Thí nghiệm được thực hiện với các chuỗi tải theo như Bảng 1. Bắt đầu với việc giảm ứng suất dọc trục lớn nhất xuống 13.8 kPa (Chuỗi số 1, Bảng 1) và đặt áp lực hông là 41.4 kPa.

8.3.5 Tác dụng 100 lần tải trọng lặp sử dụng xung tải nửa hình sin với khoảng thời gian được mô tả trong Phần 6.2. Ghi lại độc lập các biến dạng hồi phục trung bình cho mỗi LVDT qua năm chu kỳ vào báo cáo theo Mẫu C4.1 (Bảng C3.1).

8.3.6 Tăng ứng suất dọc trục lên 27.6 kPa (Chuỗi số 2) và lặp lại Bước 8.3.5 cho mức tải mới này.

8.3.7 Tiếp tục cho các chuỗi tải còn lại trong Bảng 1 (3 đến 15), ghi lại biến dạng phục hồi thẳng đứng. Nếu bất cứ khi nào biến dạng không hồi phục của mẫu vượt quá năm phần trăm thì dừng thí nghiệm và báo cáo kết quả vào mẫu hợp lý.

8.3.8 Sau khi kết thúc các bước thí nghiệm mô đun đàn hồi, kiểm tra tổng biến dạng tương đối không hồi phục thẳng đứng của mẫu khi thí nghiệm. Nếu biến dạng tương đối không hồi phục không vượt quá 5 phần trăm và nếu các thông tin về cường độ như mong muốn, tiếp tục với thí nghiệm cắt nhanh (Phần 8.3.9). Nếu biến dạng không hồi phục của mẫu vượt quá năm phần trăm thì kết thúc thí nghiệm. Không có thí nghiệm nào được thực hiện thêm với mẫu ngoại trừ trong Phần 8.3.11.

8.3.9 *Thí nghiệm cắt nhanh* – Tác dụng áp lực hông 27.6 kPa vào mẫu. Tác dụng tải để tạo ra tốc độ biến dạng tương đối dọc trục là một phần trăm trong một phút theo phương pháp gia tải không chế biến dạng. Tiếp tục gia tải cho đến khi hoặc (1) tải trọng giảm với biến dạng tương đối tăng lên, (2) biến dạng tương đối đạt năm phần trăm, (3) đạt đến khả năng tới hạn của hộp tải. Sensor đo biến dạng gắn trong thành pít tông gia tải và hộp tải sẽ ghi số liệu biến dạng đứng và tải tác dụng với tần suất tối đa là 3 giây một lần.

8.3.10 Khi kết thúc thí nghiệm cắt nhanh ba trục, giảm áp lực hông xuống không và tháo mẫu từ buồng ba trục.

8.3.11 Tháo màng bọc mẫu và dùng toàn bộ mẫu để xác định độ ẩm theo T 265.

8.3.12 Vẽ đường cong ứng suất – biến dạng cho thí nghiệm cắt ba trục.

9 TRÌNH TỰ THÍ NGHIỆM MÔ ĐUN ĐÀN HỒI CHO VẬT LIỆU MÓNG ĐƯỜNG

9.1 Trình tự mô tả trong phần này dùng cho tất cả móng trên móng dưới áo đường dang hạt. Trình tự này có thể bao gồm cho cả mẫu được phân loại là vật liệu Loại 1 hoặc Loại 2.

9.2 *Lắp đặt buồng ba trục* – Khi kết thúc quá trình đầm, đặt đĩa thấm bằng đồng và tấm đĩa trên mặt đỉnh mẫu. Cuộn màng cao su khỏi vành của khuôn và trùm lấy tấm đĩa trên đỉnh mẫu. Nếu tấm đĩa nhô cao trên vành của khuôn, màng sẽ được bịt kín với

Formatted: Portuguese (Brazil)

tám đĩa bằng gioăng. Nếu không, việc bit kín bằng gioăng sẽ thực hiện sau. Lắp đặt mẫu vào buồng ba trục như Phần 8.2.1 đến 8.2.7.

9.2.1 Nối nguồn cung cấp áp lực khí vào buồng ba trục và tác dụng áp lực buồng là 103.4 kPa vào mẫu.

9.2.2 Tháo nguồn tạo chân không và mở cả đường thoát nước tại đáy và đỉnh mẫu ra không khí.

9.3 Tiến hành thí nghiệm mô đun đàn hồi – Sau khi mẫu đã được chuẩn bị và đặt vào thiết bị gia tải như mô tả ở Phần 8.2, cần thực hiện các bước sau đối với thí nghiệm mô đun đàn hồi:

9.3.1 Nếu bước lắp đặt chưa thực hiện thì điều chỉnh vị trí thiết bị gia tải dọc hoặc phần đỡ để buồng ba trục để kết nối pit tông của thiết bị gia tải với pit tông của buồng ba trục. Pit tông của buồng ba trục phải tựa chắc chắn lên hộp đo tải. Cần duy trì áp lực tiếp xúc bằng 10 phần trăm \pm 0.7 kPa của ứng suất dọc trục lớn nhất của mỗi chuỗi gia tải.

9.3.1.1 Tải trọng tác dụng lên cần pit tông của buồng ba trục phải được điều chỉnh để tác dụng các ứng suất như trong Bảng 2, sau khi đã xét đến các lực tác động tính như sau:

$$F = (A \times P) - W \quad (10)$$

trong đó:

F = lực tính toán,

A = diện tích mặt cắt ngang pit tông

P = áp lực hông, và

W = trọng lượng của cần pit tông và hệ thống đo biến dạng được gắn ở phía ngoài.

Bảng 2 - Các chuỗi tải dùng cho vật liệu móng trên/móng d-ới

Số hiệu chuỗi No.	Áp lực hông, S_3		Ứng suất dọc trục lớn nhất, S_{max}		Ứng suất dọc lập S_{lap}		Ứng suất tiếp xúc $0.1S_{max}$		Số lần tải tác dụng
	kPa	psi	kPa	psi	kPa	psi	kPa	psi	
0	103.4	15	103.4	15	93.1	13.5	10.3	1.5	500-1000
1	20.7	3	20.7	3	18.6	2.7	2.1	0.3	100
2	20.7	3	41.4	6	37.3	5.4	4.1	0.6	100
3	20.7	3	62.1	9	55.9	8.1	6.2	0.9	100
4	34.5	5	34.5	5	31.0	4.5	3.5	0.5	100
5	34.5	5	68.9	10	62.0	9.0	6.9	1.0	100
6	34.5	5	103.4	15	93.1	13.5	10.3	1.5	100
7	68.9	10	68.9	10	62.0	9.0	6.9	1.0	100
8	68.9	10	137.9	20	124.1	18.0	13.8	2.0	100
9	68.9	10	206.8	30	186.1	27.0	20.7	3.0	100
10	103.4	15	68.9	10	62.0	9.0	6.9	1.0	100
11	103.4	15	103.4	15	93.1	13.5	10.3	1.5	100
12	103.4	15	206.8	30	186.1	27.0	20.7	3.0	100
13	137.9	20	103.4	15	93.1	13.5	10.3	1.5	100
14	137.9	20	137.9	20	124.1	18.0	13.8	2.0	100
15	137.9	20	275.8	40	248.2	36.0	27.6	4.0	100

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Centered

9.3.2 Điều chỉnh thiết bị ghi cho LVDT và hộp tải như theo yêu cầu.

Formatted: English (United States)

9.3.3 **Thiết lập ban đầu** – Đặt áp lực hông là 103.4 kPa và tác dụng tối thiểu 500 vòng tải với ứng suất dọc trục lớn nhất là 103.4 kPa và ứng suất lập tương ứng là 93.1 kPa theo Chuỗi tải 0, Bảng 2, bằng cách sử dụng xung tải nửa hình sin với khoảng thời gian quy định như ở Phần 6.2. Nếu mẫu vẫn còn giảm chiều cao ở giai đoạn cuối của quá trình, vòng tải lập cần tiếp tục đến 1000 trước khi thí nghiệm.

Formatted: Heading 3, Indent: Left: 0", First line: 0", Space Before: 0 pt, After: 0 pt, Tab stops: Not at 0.63" + 5.98"

Formatted: Bullets and Numbering

9.3.3.1 Các chuỗi tải trên thiết lập tình trạng ban đầu của mẫu nhằm loại bỏ các ảnh hưởng ngắn quãng giữa quá trình đầm và quá trình gia tải và loại bỏ các ảnh hưởng gia tải dỡ tải ban đầu. Thiết lập này còn giúp giảm thiểu ảnh hưởng mỗi tiếp xúc không tốt ban đầu giữa mẫu và đĩa trên đỉnh mẫu. Các van thoát nước nên mở thông với áp suất khí quyển trong cả quá trình thí nghiệm mô đun đàn hồi. Việc này sẽ mô phỏng điều kiện có thoát nước. Việc mô phỏng điều kiện không thoát nước yêu cầu phải bảo hòa mẫu. Tiến trình đó không bao gồm trong thí nghiệm này.

9.3.3.2 Nếu như tổng biến dạng tương đối thẳng đứng không phục hồi đạt đến năm phần trăm trong quá trình thiết lập ban đầu thì cho dừng quá trình này. Với mẫu đầm lại thì cần xem xét lại quá trình đầm để nhận ra bất kỳ lý do nào đã làm cho mẫu không đạt được độ chặt hợp lý. Nếu quá trình xem xét này không đưa ra lời giải thích, mẫu cần phải được chế lại và thí nghiệm lần thứ 2. Nếu như tổng biến dạng tương đối thẳng đứng không phục hồi lại đạt đến năm phần trăm thì dừng thí nghiệm và đưa vào báo cáo.

9.3.4 **Thí nghiệm mẫu** – Thí nghiệm được thực hiện với các chuỗi tải theo như Bảng 2. Giảm ứng suất dọc trục lớn nhất xuống 21.0 kPa và đặt áp lực hông là 21.0 kPa (Chuỗi số 1, Bảng 2).

9.3.5 Tác dụng 100 lần tải trọng lập sử dụng xung tải nửa hình sin với khoảng thời gian được mô tả trong Phần 6.2. Ghi lại độc lập các biến dạng hồi phục trung bình cho mỗi LVDT qua năm chu kỳ vào mẫu báo cáo.

- 9.3.6 Tiếp tục với Chuỗi số 2, tăng ứng suất dọc trục lên 41.0 kPa và lặp lại Bước 8.3.5 cho mức tải mới này.
- 9.3.7 Tiếp tục cho các chuỗi tải còn lại trong Bảng 2 (3 đến 15), ghi lại biến dạng phục hồi thẳng đứng. Nếu bất cứ khi nào biến dạng không hồi phục của mẫu vượt quá năm phần trăm thì dừng thí nghiệm và báo cáo kết quả vào mẫu hợp lý.
- 9.3.8 Sau khi kết thúc các bước thí nghiệm mô đun đàn hồi, kiểm tra tổng biến dạng tương đối không hồi phục thẳng đứng của mẫu khi thí nghiệm. Nếu biến dạng tương đối không hồi phục không vượt quá 5 phần trăm và nếu các thông tin về cường độ như mong muốn, tiếp tục với thí nghiệm cắt nhanh (Phần 9.3.9). Nếu biến dạng không hồi phục của mẫu vượt quá năm phần trăm thì kết thúc thí nghiệm. Không có thí nghiệm nào được thực hiện thêm với mẫu ngoại trừ trong Phần 9.3.11.
- 9.3.9 *Thí nghiệm cắt nhanh* – Tác dụng áp lực hông 34.5 kPa vào mẫu. Tác dụng tải để tạo ra tốc độ biến dạng tương đối dọc trục là một phần trăm trong một phút theo phương pháp gia tải không chế biến dạng. Tiếp tục gia tải cho đến khi hoặc (1) tải trong giảm với biến dạng tương đối tăng lên, (2) biến dạng tương đối đạt năm phần trăm, (3) đạt đến khả năng tới hạn của hộp tải. Sensor đo biến dạng gắn trong thành pít tông gia tải và hộp tải sẽ ghi số liệu biến dạng đứng và tải tác dụng với tần suất tối đa là 3 giây một lần.
- 9.3.10 Khi kết thúc thí nghiệm cắt nhanh ba trục, giảm áp lực hông xuống không và tháo mẫu từ buồng ba trục.
- 9.3.11 Tháo màng bọc mẫu và dùng toàn bộ mẫu để xác định độ ẩm theo T 265.
- 9.3.12 Vẽ đường cong ứng suất – biến dạng cho thí nghiệm cắt ba trục.

10 TÍNH TOÁN

- 10.1 Tiến hành tính toán để có được mô đun đàn hồi bằng cách sử dụng bảng biểu được sắp xếp như mẫu Báo cáo C4.1 (Bảng C3.1). Giá trị mô đun đàn hồi này được tính cho năm vòng lặp của mỗi một chuỗi tải. Các giá trị này sau đó được lấy trung bình trong bảng tính.

11 BÁO CÁO

- 11.1 *Báo cáo phải bao gồm các mục sau:*
- 11.1.1 Mẫu báo cáo C4.1 (Bảng C3.1)
- 11.1.2 Mẫu báo cáo C4.2 (Bảng C3.2) (các mẫu đầm lại) hay mẫu báo cáo C4.3 (Bảng C3.3) (mẫu thành mỏng).
- 11.2 *Các thông tin chung sau được ghi trong tất cả các mẫu báo cáo:*
- 11.2.1 Nhận biết mẫu, loại vật liệu (Loại 1 hay Loại 2) và ngày thí nghiệm.
- 11.3 *Báo cáo các thông tin sau trong các bảng số liệu hợp lý:*

Formatted: English (United States)

Formatted: English (United States)

Formatted: Font: Not Italic, English (United States)

Formatted: English (United States)

Formatted: Font: Not Italic, English (United States)

Formatted: English (United States)

Formatted: Border: Top: (No border)

11.3.1 Mẫu báo cáo C4.2 (Bảng C3.2) được sử dụng để ghi các thông tin chung liên quan đến mẫu được thí nghiệm. Mẫu báo cáo này chỉ phải hoàn thiện cho các mẫu nén lại. Mẫu này không dùng để ghi các thông tin cho mẫu thành mỏng.

11.3.1.1 *Hang mục 4* – Ghi “Y” (có) hay “N” (không) để thể hiện mẫu có đạt 5 phần trăm cho tổng biến dạng đứng tương đối không phục hồi hay không trong giai đoạn thiết lập ban đầu (Phần 8.3.3 và 9.3.3). Ngoài ra chú thích “Y” (có) hay “N” (không) để chỉ mẫu có đạt 5 phần trăm cho tổng biến dạng đứng tương đối không phục hồi hay không trong giai đoạn thực hiện chuỗi tải thí nghiệm. Ghi lại số các chuỗi tải được thực hiện (có thể kết thúc toàn bộ chuỗi tải hay chỉ một phần) cho mẫu.

11.3.1.2 *Hang mục 5* – Ghi lại kích thước mẫu và các tính toán về diện tích và thể tích.

11.3.1.3 *Hang mục 6* – Ghi lại các khối lượng đầm như được vạch ra trong Phụ chương B (Loại 1) hoặc Phụ chương C hay Phụ lục A (Loại 2).

11.3.1.4 *Hang mục 7* – Ghi lại độ ẩm/ khối lượng thể tích tự nhiên tại hiện trường là các thông tin cơ bản cho công tác đầm mẫu như trong Phần 7.3.1 và 7.3.2. Các giá trị này được đo từ phương pháp phóng xạ tại hiện trường. Nếu không có các giá trị này, ghi độ ẩm tốt nhất, khối lượng thể tích khô lớn nhất, 95 phần trăm khối lượng thể tích khô lớn nhất được sử dụng cho công tác đầm mẫu cho Phần 7.3.3

11.3.1.5 *Hang mục 8* – Ghi độ ẩm mẫu đất đầm như Phần B1.3.16 (Loại 1) hay Phần C1.3.12 hoặc D.1.6.3 (Loại 2). Ghi lại độ ẩm của vật liệu sau khi thí nghiệm mô đun đàn hồi như Phần 8.3.11 (Đất nền) hay Phần 9.3.11 (Móng đường). Ngoài ra, ghi lại khối lượng thể tích cần đạt khi đầm mẫu.

11.3.1.6 *Hang mục 9* – Ghi lại kết quả và thông tin kèm theo của thí nghiệm cắt nhanh như trong Phần 8.3.9 (Đất nền) và Phần 9.3.9 (Móng đường).

11.3.2 Mẫu báo cáo C4.3 (Bảng C3.3) được sử dụng để ghi các thông tin chung liên quan đến mẫu được thí nghiệm. Mẫu báo cáo này chỉ phải hoàn thiện cho các mẫu thành mỏng. Mẫu báo cáo này không dùng để ghi các thông tin cho mẫu nén lại.

11.3.2.1 *Hang mục 4* – Ghi lại khoảng cách từ đỉnh nền đến vị trí lấy mẫu (nếu biết).

11.3.2.2 *Hang mục 5* - Ghi “Y” (có) hay “N” (không) để thể hiện mẫu có đạt 5 phần trăm cho tổng biến dạng đứng tương đối không phục hồi hay không trong giai đoạn thiết lập ban đầu (Phần 8.3.3 và 9.3.3). Ngoài ra chú thích “Y” (có) hay “N” (không) để chỉ mẫu có đạt 5 phần trăm cho tổng biến dạng đứng tương đối không phục hồi hay không trong giai đoạn thực hiện chuỗi tải thí nghiệm. Ghi lại số các chuỗi tải được thực hiện (có thể kết thúc toàn bộ chuỗi tải hay chỉ một phần) cho mẫu.

11.3.2.3 *Hang mục 6* – Ghi lại kích thước mẫu và các tính toán về diện tích và thể tích. Ghi lại khối lượng mẫu.

11.3.2.4 *Hang mục 7* – Ghi lại độ ẩm của mẫu tại hiện trường trước khi tiến hành thí nghiệm. Ghi lại độ ẩm khi kết thúc thí nghiệm như trong Phần 8.3.11. Ghi lại khối lượng thể tích ướt và khô của mẫu ống thành mỏng.

11.3.2.5 *Hạng mục 8* – Ghi lại kết quả và thông tin kèm theo của thí nghiệm cắt nhanh như trong Phần 8.3.9 (Đất nền).

11.3.3 Mẫu báo cáo C4.1 (Bảng C3.1) đi kèm với báo cáo dạng C4.2 (Bảng C3.2) hay Mẫu C4.3 (Bảng C3.3) được sử dụng để ghi các thông tin chung liên quan đến mẫu được thí nghiệm. Các thông tin sau sẽ được ghi trong Mẫu C4.1 (Bảng C3.1).

11.3.3.1 *Cột 1* – Ghi lại áp lực hông cho các chuỗi thí nghiệm. Chỉ cần một giá trị cho 5 vòng tải. Giá trị này nên tương ứng chính xác với mức áp lực hông chỉ ra trong Bảng 1 (Đất nền) hoặc Bảng 2 (Móng đường).

11.3.3.2 *Cột 2* – Ghi ứng suất lặp biểu kiến cho các chuỗi tải. Chỉ cần một giá trị cho 5 vòng tải. Giá trị này nên tương ứng chính xác với mức ứng suất lặp biểu kiến chỉ ra trong Bảng 1 (Đất nền) hoặc Bảng 2 (Móng đường).

11.3.3.3 *Cột 4 đến 9* – Ghi lại tải và ứng suất thực tế cho mỗi 5 vòng tải như được chỉ trong mẫu.

11.3.3.4 *Cột 10 đến 12* – Ghi lại biến dạng dọc trực phục hồi của mẫu từ các LVDT độc lập cho 5 vòng tải. Lấy trung bình từ cả hai LVDT và ghi vào Cột 12. Giá trị này sẽ được dùng để tính biến dạng tương đối dọc trục của vật liệu.

11.3.3.5 *Cột 13* – Tính mô đun đàn hồi cho mỗi 5 vòng tải. Giá trị này được tính bằng cách chia Cột 8 cho Cột 13.

11.3.3.6 *Trung bình* – Tính giá trị trung bình 5 vòng tải cho mỗi cột.

11.3.3.7 *Độ lệch chuẩn* – Tính độ lệch chuẩn của các giá trị cho mỗi cột của 5 vòng tải theo phương trình sau:

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n-1}} \quad (11)$$

Formatted: Font: (Default) Arial, Portuguese (Brazil)

Formatted: Indent: Left: 0", Hanging: 0.59", Space After: 12 pt

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

PHỤ CHƯƠNG A – CHUẨN BỊ MẪU

(Các thông tin bắt buộc)

A1 PHẠM VI ÁP DỤNG

A1.1 Các bước sau sẽ cung cấp các hướng dẫn để chế bị vật liệu dùng cho thí nghiệm cũng như việc lấy đủ số lượng vật liệu cần thiết để chuẩn bị mẫu (Loại 1 và Loại 2) ở độ ẩm và độ chặt chỉ định.

Formatted: Indent: Left: 0", Hanging: 0.59", Space Before: 18 pt

Formatted: Indent: Left: 0", Hanging: 0.59", Space After: 12 pt

Formatted: Style heading1, Indent: Left: 0", First line: 0", Space Before: 0 pt, After: 0 pt, Border: Top: (No border), Tab stops: Not at 0.63" + 5.98"

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: English (United States)

Formatted: Border: Top: (No border)

A1.1.1 Định tình trạng mẫu – Nếu mẫu là ẩm khi chuyển về từ hiện trường thì làm khô cho đến khi vỡ vụn. Có thể làm khô bằng gió hoặc bằng thiết bị làm khô, miễn là nhiệt độ không quá 60°C. Sau đó phá vỡ hoàn toàn liên kết các hạt của cấp phối sao cho không làm giảm kích cỡ tự nhiên của các hạt. Dùng chày cao su ấn với áp lực trung bình cho các hạt lọt qua sàng 4.75-mm (Số 4) là phù hợp để làm vỡ các cục đất sét.

A1.1.2 Chuẩn bị mẫu – Xác định độ ẩm w_1 của mẫu theo T 265. Khối lượng mẫu xác định độ ẩm ít nhất là 200g cho đất với đường kính lớn nhất nhỏ hơn 4.75-mm (sàng Số 4) và ít nhất 500g cho đất với đường kính hạt lớn nhất lớn hơn 4.75-mm (sàng Số 4).

A1.1.2.1. Xác định thể tích hợp lý cho mẫu được đầm để chuẩn bị. Tổng thể tích phải dựa vào chiều cao của mẫu đầm, nó dài hơn chiều cao yêu cầu của mẫu thí nghiệm mô đun đàn hồi để tính đến phần gọt hai đầu mẫu nếu thấy cần thiết. Đầm theo tỷ số chiều cao/đường kính từ 2.1 đến 2.2 là phù hợp cho thí nghiệm.

A1.1.2.2 Xác định khối lượng phần hạt được sấy khô bằng tủ sấy (W_s) yêu cầu để có được khối lượng thể tích khô q_d và độ ẩm w mong muốn theo công thức sau:

$$W_s = 453.59 q_d V \quad (A1.1)$$

trong đó:

W_s = khối lượng hạt đất sấy khô, g;

q_d = khối lượng thể tích khô mong muốn, lb/ft³;

V = tổng thể tích mẫu đầm, ft³.

A1.1.2.3. Xác định khối lượng mẫu cần thiết W_{ad} ở độ ẩm w_1 để có W_s cộng thêm lượng W_{as} ít nhất là 500 g để có thêm vật liệu dùng xác định độ ẩm khi đầm.

$$W_{ad} = (W_s + W_{as})(1 + w_1/100) \quad (A1.2)$$

trong đó:

W_{ad} = khối lượng mẫu ở độ ẩm w_1 , g;

W_{as} = khối lượng dùng xác định độ ẩm (thường là 500 g), g; và

w_1 = độ ẩm của mẫu được chuẩn bị, phần trăm.

A1.1.2.4. Xác định khối lượng nước (W_{aw}) yêu cầu để chuyển từ độ ẩm hiện tại (w_1) sang độ ẩm mong muốn khi đầm (w). (Xem Phần 7.3.3)

$$W_{aw} = (W_s + W_{as})[(w - w_1)/100] \quad (A1.3)$$

trong đó:

W_{aw} = khối lượng nước cần thiết để có độ ẩm w , g; và

w = độ ẩm mong muốn của vật liệu đầm, phần trăm.

A1.1.2.5. Cho mẫu vật liệu với khối lượng W_{ad} vào chậu trộn.

A1.1.2.6. Thêm khối lượng nước (W_{aw}) là lượng nước cần thiết để chuyển độ ẩm từ w_1 sang w vào mẫu vật liệu từng lượng nhỏ và trộn kỹ mỗi lần thêm.

A1.1.2.7. Bỏ đất trộn vào trong túi nhựa. Buộc kín túi. Bỏ nó vào túi thứ hai và lại buộc kín. Để mẫu từ 16 đến 48 giờ, xác định khối lượng đất ẩm và túi đựng chính xác đến gam và ghi các giá trị này vào Mẫu báo cáo C4.2 (Bảng A3.2).

A1.1.2.8. Vật liệu giờ đã sẵn sàng cho quá trình đầm.

PHU CHƯƠNG B – ĐẦM RUNG CHO ĐẤT LOẠI 1 VÀ LOẠI 2

(Các thông tin bắt buộc)

B1. PHẠM VI ÁP DỤNG

B1.1. Đất sẽ được đầm trong khuôn chẻ và dùng loại đầm rung. Chọn kích cỡ khuôn để chế bị mẫu với đường kính tối thiểu bằng 5 lần kích cỡ hạt lớn nhất. Nếu kích cỡ hạt lớn nhất vượt quá 25 phần trăm đường kính khuôn lớn nhất hiện có thì các hạt này sẽ được sàng bỏ. Chiều dài của các mẫu phải ít nhất bằng hai lần đường kính.

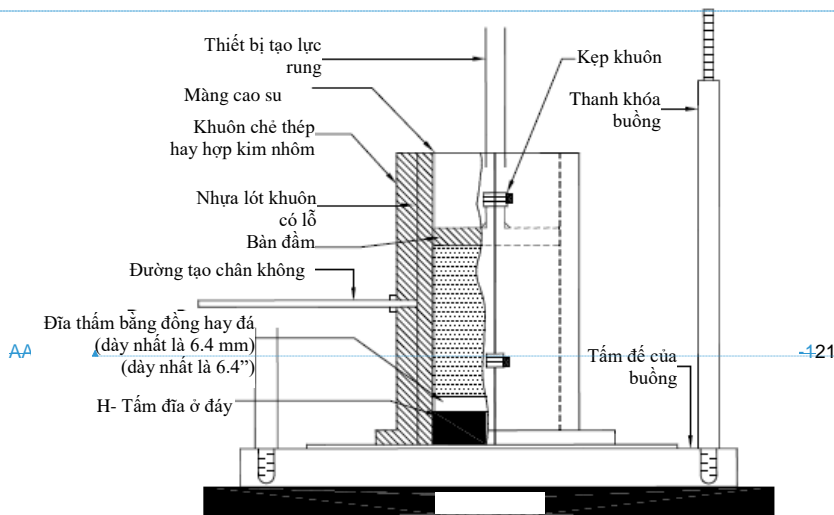
B1.2. Mẫu sẽ được đầm theo sáu lớp trong khuôn chẻ được gắn trên gắn trên đế của buồng ba trục như trong Hình 3. Các lực đầm được tạo ra bằng máy đầm rung hoạt động bằng điện hoặc khí và có công suất cần thiết để đảm bảo độ chặt yêu cầu trong lúc giảm thiểu các hư hại đến màng cao su.

B2. DỤNG CỤ VÀ THIẾT BỊ

B2.1. Khuôn chẻ với đường kính bên trong là 152 mm có chiều cao tối thiểu 381 mm (hay có đủ chiều cao để đủ dẫn hướng đầu đầm cho lần nâng cuối cùng).

B2.2. Thiết bị đầm rung – Đầm sẽ được thực hiện bằng cách dùng rung điện hay đầm bàn với công suất 750 đến 1250 oát và có thể thực hiện 1800 đến 3000 lần trong một phút.

B2.3. Đầu của đầm dày ít nhất 13 mm và có đường kính không nhỏ hơn 146 mm.



Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Indent: Left: 0", Hanging: 0.59", Space Before: 18 pt

Formatted: Style4, Indent: Left: 0", First line: 0", Space Before: 0 pt, After: 0 pt, Tab stops: Not at 0.63" + 5.98"

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: French (France)

Formatted: Border: Top: (No border)

Hình B2.1 – Thiết bị đầm rung điển hình cho vật liệu không gia cố Loại 1

Formatted: Centered

B3. TRÌNH TỰ

Formatted: Justified, Indent: Left: 0", Hanging: 0.59", Space Before: 18 pt

- B3.1.** Với loại đĩa lót đáy có thể tháo ra thì cần siết chặt đĩa lót vào đế của buồng ba trục. Cần đảm bảo kín khí tại đĩa lót đáy và các mặt tiếp xúc của đĩa cần tạo ra khối cứng do trong tính toán đã giả thiết rằng tấm đĩa đáy không di chuyển dưới tải trọng.
- B3.2.** Bỏ hai đĩa thấm và tấm đĩa trên lên đĩa dưới. Đo toàn bộ chiều cao của đĩa dưới, đĩa trên và các đĩa thấm với độ chính xác đến 0.25 mm.
- B3.3.** Dỡ đĩa trên và đĩa thấm. Đo chiều dày của màng cao su bằng thước micromet.
- B3.4.** Bỏ màng cao su trùm ngoài đĩa dưới và hạ đĩa thấm xuống. Buộc chặt màng cao su vào đĩa dưới bằng gioăng cao su hoặc các loại gioăng kín khí khác.
- B3.5.** Bỏ khuôn chẻ xung quanh đĩa dưới và kéo màng cao su lên qua khuôn. Khóa khuôn chẻ vào vị trí một cách chắc chắn. Cần chú ý không làm rách màng cao su.
- B3.6.** Kéo căng màng qua miệng của khuôn. Tác dụng chân không vào khuôn vừa đủ để kéo màng tiếp xúc với khuôn. Nếu có vết nhăn thì thổi tác dụng chân không, điều chỉnh màng và tác dụng chân không lại. Sử dụng tấm nhựa có lỗ nhỏ để làm tấm lót sẽ đảm bảo màng cao su vừa khít trong khuôn. Chân không được duy trì trong suốt quá trình đầm.
- B3.7.** Đo chính xác đến 0.25 mm đường kính trong của khuôn đươt lót bằng màng cao su và đo khoảng cách giữa đỉnh của đĩa thấm dưới và đỉnh của khuôn.
- B3.8.** Xác định thể tích V của mẫu sẽ được chuẩn bị bằng cách dùng đường kính xác định trong Bước B3.7 và giá trị chiều cao từ 305 đến 318 mm.
- B3.9.** Xác định khối lượng của mẫu ở độ ẩm đã đươc chuẩn bị, để đảm thành mẫu có thể tích V để có đươc độ chặt mong muốn.
- B3.10.** Với mẫu đường kính 152-mm (chiều cao mẫu 305 mm) cần sáu lớp đầm với bề dày mỗi lớp là 50 mm. Xác định khối lượng ẩm W_L cho mỗi lớp đầm.

$$W_L = W_v/N \quad (B3.1)$$

trong đó:

W_t = tổng khối lượng mẫu để cho độ chặt hợp lý, và

N = số lớp đầm.

Formatted: Portuguese (Brazil)

B3.11. Bỏ toàn bộ khối lượng đất của tất cả các lớp đầm W_{ad} vào châu trộn. Thêm vào lượng nước yêu cầu W_{aw} và trộn kỹ.

B3.12. Xác định khối lượng đất ướt và châu trộn.

B3.13. Bỏ lượng đất ẩm W_t vào khuôn. Cần tránh đổ ra ngoài. Dùng dao bay đưa đất từ phía thành khuôn ra thành u đất ở giữa.

B3.14. Đưa đầm rung vào và rung đất cho đến khi khoảng cách từ bề mặt lớp đất cho đến thành khuôn bằng khoảng cách đo trong B3.7 trừ đi chiều dày mẫu chọn trong Bước B3.10. Việc này có thể phải thực hiện đưa vào và nhắc đầm ra một số lần cho đến khi có kinh nghiệm biết được số lần đầm yêu cầu.

B3.15. Lặp lại Bước B3.13 và B3.14 cho mỗi một lớp đầm sau khi xới bề mặt của lớp trước đến chiều sâu 6.4 mm. Khoảng cách đo được từ bề mặt của các lớp đất đầm sẽ giảm dần lượt bởi bề dày lớp được chọn trong Bước B3.10. Lớp cuối cùng phải có bề mặt phẳng và bằng. Khi có dùng đĩa thấm bằng đồng thì bước cuối cùng nên để đĩa trên mặt mẫu cùng với đầm. Do màng cao su thứ nhất giảm chất lượng, nếu thấy cần thiết có thể dùng màng thứ hai khi kết thúc đầm.

B3.16. Khi kết thúc quá trình đầm, xác định khối lượng của châu trộn và đất thừa. Trừ khối lượng này từ khối lượng xác định trong Bước B3.12 sẽ được khối lượng đất ướt sử dụng (là khối lượng của mẫu). Kiểm chứng lượng nước W_c của phần đất thừa bằng cách bóc cẩn thận châu trộn đất trong quá trình đầm để tránh làm khô hay mất ẩm. Độ ẩm của đất được xác định theo T 265.

B3.17. Tiếp tục với Phần 9 của phương pháp.

Chú thích B1 – Như là một phương pháp thay thế cho đất kém dính, khuôn cùng với màng cao su được giữ bằng chân không như ở Phụ chương B có thể áp dụng.

PHU CHƯƠNG C – ĐẦM CHO ĐẤT LOẠI 2

Formatted: Font: (Default) Arial, Portuguese (Brazil)

(Các thông tin bắt buộc)

Formatted: Space Before: 18 pt

Formatted: Portuguese (Brazil)

C1. PHẠM VI ÁP DỤNG

Formatted: Style4, Indent: Left: 0", First line: 0", Space Before: 0 pt, After: 0 pt, Tab stops: Not at 0.63" + 5.98"

Formatted: Font: (Default) Arial, Bold

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

C1.1. Phương pháp này dùng để đầm đất Loại 2 cho thí nghiệm mô đun đàn hồi.

C1.2. Phương pháp chung để đầm đất Loại 2 là dùng lực tĩnh (cải tiến của phương pháp ấn kép). Nếu có mẫu ống thành mỏng có thể dùng cho thí nghiệm thì mẫu không cần phải đầm.

C1.3. Quá trình là đầm một khối lượng đất đã biết để có được thể tích ấn định bởi các kích thước của khuôn theo như lắp đặt. Đường kính của khuôn nhỏ nhất là 71 mm. Chọn kích cỡ khuôn để chế bị mẫu với đường kính tối thiểu bằng 5 lần kích cỡ

Formatted: Border: Top: (No border)

hạt lớn nhất. Nếu kích cỡ hạt lớn nhất vượt quá 25 phần trăm đường kính khuôn lớn nhất hiện có thì các hạt này sẽ được sàng bỏ. Chiều dài của các mẫu phải ít nhất bằng hai lần đường kính. Các bộ phân lấp đất của một khuôn điển hình được thể hiện như trong Hình C3.1. Như là một phương pháp thay thế cho đất kém dính, khuôn cùng với màng cao su được giữ bằng chân không như ở Phụ chương B có thể áp dụng. Cần thực hiện một số bước cho quá trình đầm tĩnh như Phần C3 tiếp theo của phụ chương này và chúng được minh họa từ Hình C3.2 đến C3.6.

C2. DUNG CỤ VÀ THIẾT BỊ

C2.1. Thiết bị được thể hiện trên Hình C3.1.

Formatted: Font: (Default) Arial

C3. TRÌNH TỰ

C3.1. Mẫu sẽ được đầm thành 5 lớp với khối lượng như nhau. Xác định khối lượng đất ẩm W_L dùng cho mỗi lớp theo $W_L = W/5$.

Formatted: Font: (Default) Arial

C3.2. Bỏ một trong các nút chèn vào khuôn.

C3.3. Bỏ khối đất W_L xác định trong Bước C3.1 vào khuôn. Dùng dao bay đưa đất từ phía thành khuôn ra thành u đất ở giữa.

C3.4. Ấn khối chèn thứ hai vào khuôn và đưa toàn bộ vào máy đầm tĩnh. Tác dụng một lực nhỏ. Điều chỉnh vị trí khuôn theo khối lượng đất sao cho khoảng cách từ hai đầu khuôn đến các khối chèn tương ứng là như nhau. Áp lực của giai đoạn gia tải đầu có chức năng giữ khuôn đúng vị trí. Để mẫu có độ chặt đồng đều cần đẩy đồng thời hai nút chèn cho đến khi không còn sự thay đổi thể tích.

C3.5. Tăng dần tải cho đến khi các nút chèn dừng lại ở hai mép của khuôn. Duy trì tải trong một khoảng thời gian không ít hơn 1 phút. Độ nở ra của đất phụ thuộc vào tốc độ gia tải và thời gian gia tải. Nếu tốc độ gia tải càng chậm và thời gian gia tải càng lâu, độ nở của đất sẽ càng nhỏ (Hình C3.2).

Chú thích C1 - Để có được độ chặt đồng đều, cần rất cẩn thận để đảm bảo lớp đất thứ nhất nằm chính xác ở vị trí giữa khuôn. Cần kiểm tra và thực hiện các điều chỉnh cần thiết sau khi kết thúc Bước C3.3 và C3.5.

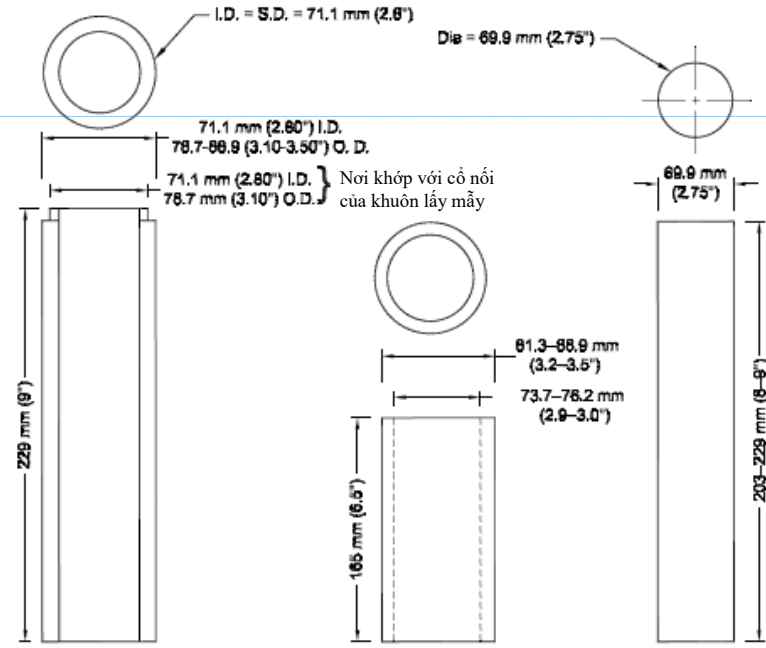
Chú thích C2 – Có thể đo độ di động của cần ấn để xác định đã đạt được thể tích cần thiết cho mỗi lớp hay chưa thay vì dùng các tấm đệm.

C3.6. Giảm tải về không và dỡ khuôn khỏi máy gia tải.

C3.7. Tháo cần tải. Cào bề mặt lớp đất đầm với độ sâu 3.2 mm và bỏ khối lượng đất ẩm W_L cho lớp thứ hai vào khuôn và tạo thành u. Bỏ nút chèn vào khuôn với chiều cao như trong Hình C3.3.

C3.8. Tăng dần tải cho đến khi các nút chèn dừng lại ở hai mép của khuôn. Duy trì tải trong một khoảng thời gian không ít hơn 1 phút (Hình C3.3).

- C3.9. Dỡ tải và quay ngược khuôn lấy nút chèn ở đáy ra vẫn giữ nút chèn ở trên trong khuôn. Cào mặt dưới của lớp 1 và bỏ khối lượng đất ẩm W_L cho lớp đầm thứ 3 và tạo phần đất thêm thành u. Thêm nút chèn vào khuôn với chiều cao như trong Hình C3.4.
- C3.10. Bỏ khuôn vào máy nén. Tăng dần tải cho đến khi nút chèn bằng với đầu mép của khuôn. Duy trì tải trong một khoảng thời gian không ít hơn 1 phút.
- C3.11. Theo các bước thể hiện trong Hình C3.5 và C3.6 để đầm hai lớp còn lại.
- C3.12. Sau khi kết thúc đầm, xác định độ ẩm của phần đất thừa theo T 265. Ghi giá trị này trong Mẫu báo cáo C4.2 (Bảng C3.2).
- C3.13. Dùng cần tháo mẫu, ấn mẫu đất đầm ra khỏi khuôn đầm và vào khuôn lấy mẫu. Quá trình tháo mẫu cần thực hiện chậm để tránh tác động của tải vào mẫu.
- C3.14. Dùng khuôn lấy mẫu, trượt mẫu lên tấm đĩa dưới của buồng ba trục. Tấm đĩa dưới dạng hình tròn và có đường kính bằng đường kính mẫu và có chiều dày tối thiểu là 13 mm. Tấm nên là loại vật liệu không hút ẩm của đất.
- C3.15. Xác định khối lượng mẫu đến gam. Đo chiều cao và đường kính mẫu đến 0.25 mm. Ghi lại các giá trị này vào Báo cáo C4.1 (Bảng C3.1).
- C3.16. Đặt tấm đĩa giống tấm dùng trong Bước C3.14 lên mặt trên của mẫu.
- C3.17. Dùng thiết bị căng màng cao su bằng chân không, trùm màng bọc lấy mẫu. Cẩn thận kéo đầu cuối của màng trùm qua các tấm đĩa. Dùng gioăng cao su hoặc loại tương tự siết chặt màng vào các tấm đĩa.
- C3.18. Tiếp tục với Phần 8 của phương pháp này.



Khuôn đầm
(có thể liền hay chẻ)
(1) Yêu cầu

Khuôn lấy mẫu
(1) Yêu cầu

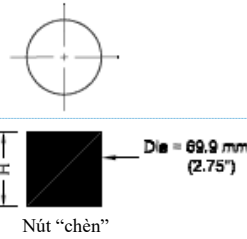
Cần lấy mẫu
(1) Yêu cầu

Không theo tỷ lệ

Các nút chèn cần thiết

- 2 - cao 100.1 mm (3.940")
- 2 - cao 71.6 mm (2.820")
- 2 - cao 43.2 mm (1.700")

H = Các kích thước như trong các Hình 5-9 hoặc chế tạo bởi phòng thí nghiệm để có 28.4 mm (1.12")



Chú thích: S.D. = Đường kính mẫu

Tất cả các vật liệu phải là thép không gỉ hoặc hợp kim nhôm (Cường độ cao)

Chú thích: Bản vẽ này là các thiết bị đầm điện hình. Các kích thước có thể thay đổi do các phụ kiện có thể có trong phòng thí nghiệm.

Hình C3.1 – Đầm Thiết bị đầm tĩnh điện hình cho vật liệu Loại 2

Formatted: Centered

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: 9 pt

Formatted: Portuguese (Brazil)

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Centered

Formatted: Tab stops: Not at 6.29"

Nút chèn rắn hình trụ, với chiều cao theo quy định và đường kính là 70.9 mm (2.79")

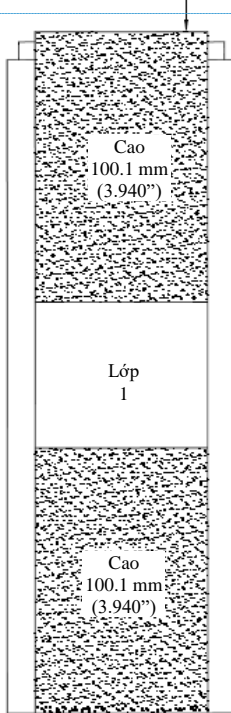
Bước 3.5 – Lớp 1

- Cân chính xác khối lượng đất ẩm cho 1 lớp.
- Bỏ đất vào khuôn.
- Lắp nút chèn có chiều cao được chọn.
- Ấn nút chèn cho đến khi chúng ngang các mép khuôn.
- Tháo nút chèn trên.
- Xới lớp đất 1
- Tiếp tục bước tiếp theo

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

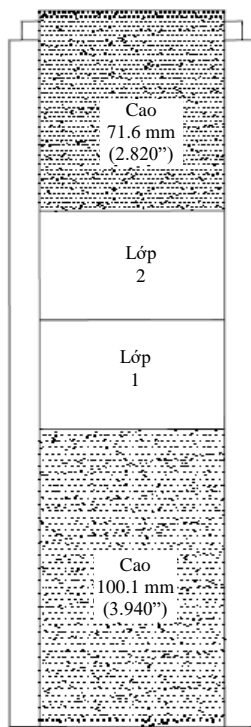
Formatted: Font: (Default) Arial



Hình C3.2 - Đầm cho đất Loại 2 – Lớp 1

Formatted: Centered

Formatted: Border: Top: (No border)



Bước 3.7 – Lớp 2

- Cân chính xác khối lượng đất ẩm cho 1 lớp.
- Bỏ đất vào khuôn.
- Lắp nút chèn cao 71.6 mm (2.82").
- Ấn nút chèn cho đến khi chúng ngang các mép khuôn.
- Quay ngược khuôn và tháo nút 100.1 mm (3.940") giữ nút 71.6 mm (2.820") trong khuôn.
- Xới lớp đất 1
- Tiếp tục bước tiếp theo

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

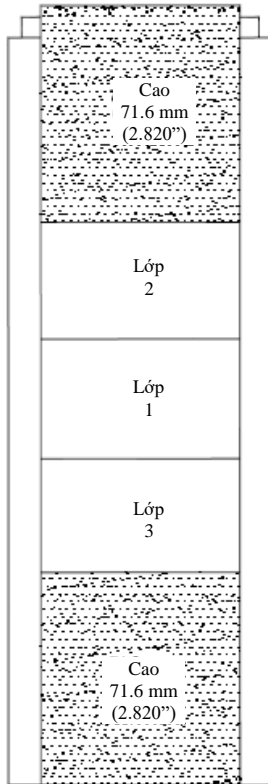
Hình C3.3 - Đầm cho đất Loại 2 – Lớp 2

Formatted: Centered

Formatted: Tab stops: Not at 6.29"

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial



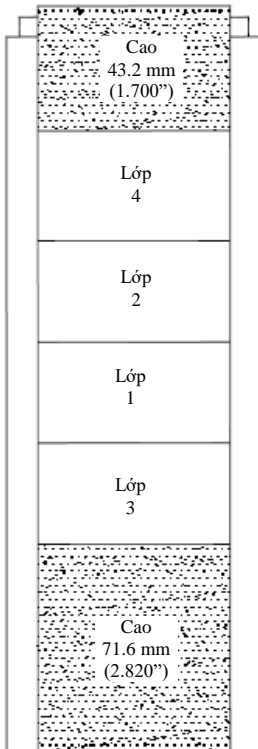
Bước 3.9 – Lớp 3

- Cân chính xác khối lượng đất ẩm cho 1 lớp.
- Bỏ đất vào khuôn.
- Lắp nút chèn cao 71.6 mm (2.82").
- Ấn nút chèn cho đến khi chúng ngang các mép khuôn.
- Quay ngược khuôn và tháo nút 71.6 mm (2.820") giữ nút 71.6 mm (2.820") ở lớp 3 trong khuôn.
- Xới lớp đất 2
- Tiếp tục bước tiếp theo

Hình C3.4 - Đầm cho đất Loại 2 – Lớp 3

Formatted: Centered

Formatted: Border: Top: (No border)

**Bước 3.13 – Lớp 5**

- Cân chính xác khối lượng đất ẩm cho 1 lớp.
- Bỏ đất vào khuôn.
- Lắp nút chèn cao 43.2 mm (1.700").
- Ấn nút chèn cho đến khi chúng ngang các mép khuôn.
- Ấn mẫu đầm ra khỏi khuôn, dùng khuôn lấy mẫu và các thiết bị lấy mẫu.
- Bỏ vào màng cao su
- Thí nghiệm xác định M_R .

Hình C3.5 - Đầm cho đất Loại 2 – Lớp 4

Formatted: Font: (Default) Arial

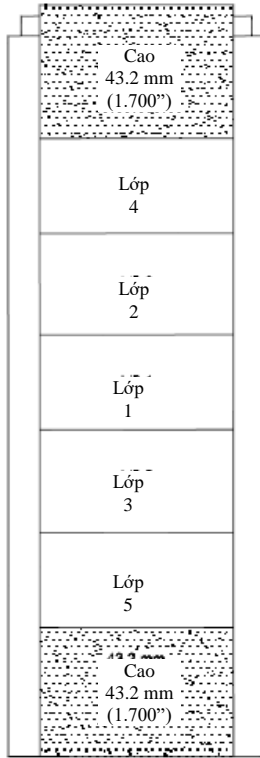
Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Centered

Formatted: Tab stops: Not at 6.29"

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

**Bước 3.11 – Lớp 4**

- Cân chính xác khối lượng đất ẩm cho 1 lớp.
- Bỏ đất vào khuôn.
- Lắp nút chèn cao 43.2 mm (1.700").
- Ấn nút chèn cho đến khi chúng ngang các mép khuôn.
- Quay ngược khuôn và tháo nút 71.6 mm (2.280") giữ nút 43.2 mm (1.700") trong khuôn.
- Xới lớp đất 3
- Tiếp tục bước tiếp theo

Hình C3.6 - Đầm cho đất Loại 2 – Lớp 5

Formatted: Centered

Formatted: Border: Top: (No border)

Formatted: Tab stops: 9.5", Right + 9.54", Left + Not at 7.01"

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

C4. CÁC MẪU BÁO CÁO

(Các thông tin không bắt buộc)

BẢNG C4.1 - Mẫu C4.1

Mô đun đàn hồi cho các vật liệu Móng trên/Móng d-ới và đất nền

1. M S -----
2. L VỐT L -----
3. NGÀY TH N G H I M -----
4. TH N G H I M M Ầ Ầ N Ầ Ầ N H I

C <input type="checkbox"/> T	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
C <input type="checkbox"/> C TH Ầ N G S <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> p lực buồng	<input type="checkbox"/> ng suất đọc trực lớn nhất biểu kiến	Vòng tải số	Tải đọc trực lớn nhất thực tế	Tải trọng lập thực tế tác dụng	Tải tiếp xúc thực tế	<input type="checkbox"/> ng suất đọc trực lớn nhất thực tế tác dụng	<input type="checkbox"/> ng suất lập thực tế tác dụng	<input type="checkbox"/> ng suất tiếp xúc thực tế	Số đọc Biến dạng phục hồi của LVDT 1	Số đọc Biến dạng phục hồi của LVDT 2	Trung bình số đọc Biến dạng phục hồi LVDT 1, 2	Biến dạng t-ong đối đàn hồi	Mô đun đàn hồi
K <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> O <input type="checkbox"/> U	S_3	S_{max}	c_I	P_{max}	$P_{lập}$	$P_{tiếp\ xúc}$	S_{max}	$S_{lập}$	$S_{tiếp\ xúc}$	H_1	H_2	$H_{trung\ bình}$	ϵ_r	M_r
<input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/>	kPa	kPa	---	N	N	N	kPa	kPa	kPa	mm	mm	mm	mm/mm	MPa
<input type="checkbox"/> C H <input type="checkbox"/> N H X <input type="checkbox"/> C	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
C H U <input type="checkbox"/> I 1	1													
	2													
	3													
	4													
	5													
C <input type="checkbox"/> T T R U N G B <input type="checkbox"/> N H														
<input type="checkbox"/> C L <input type="checkbox"/> C H C H U <input type="checkbox"/> N														

Chú thích: Lập lại vùng tô mờ cho chuỗi tải 2 đến 15.

Bảng C4.2 – Mẫu báo cáo C4.2

Mô đun Đàn hồi của vật liệu Móng trên/ Móng dưới và Đất nền
(CÁC MẪU ĐƯỢC ĐÀM LẠI)

1. NGÀY LẤY MẪU _____

2. SỐ HIỆU MẪU _____

3. LOẠI VẬT LIỆU (LOẠI 1 HAY LOẠI 2)

4. CÁC THÔNG TIN THÍ NGHIỆM

THIẾT LẬP BAN ĐẦU – BIẾN DẠNG TƯƠNG ĐỐI KHÔNG PHỤC HỒI HƠN 5%? (Y = CÓ HAY N = KHÔNG)

THÍ NGHIỆM - BIẾN DẠNG TƯƠNG ĐỐI KHÔNG PHỤC HỒI HƠN 5%? (Y = CÓ HAY N = KHÔNG)

THÍ NGHIỆM – SỐ CHUỖI TẢI ĐƯỢC THỰC HIỆN (0 – 15)

5. CÁC THÔNG TIN VỀ MẪU:

ĐƯỜNG KÍNH MẪU, mm

ĐÌNH

GIỮA

ĐÁY

TRUNG BÌNH

BỀ DÀY MẢNG CAO SU (1), mm

BỀ DÀY MẢNG CAO SU (2), mm

ĐƯỜNG KÍNH CUỐI CÙNG, mm

CHIỀU CAO MẪU, TẦM TRÊN, TẦM DƯỚI, mm

CHIỀU CAO BAN ĐẦU Lo, mm

DIỆN TÍCH BAN ĐẦU, Ao, mm²

THỂ TÍCH BAN ĐẦU, AoLo, mm³

6. TRONG LƯỢNG MẪU:

TRONG LƯỢNG BAN ĐẦU CỦA KHAY ĐUNG VÀ ĐẤT ẨM, gam

TRONG LƯỢNG CUỐI CÙNG CỦA KHAY ĐUNG VÀ ĐẤT ẨM, gam

TRONG LƯỢNG CỦA ĐẤT ẨM SỬ DỤNG, gam

7. CÁC TÍNH CHẤT CỦA ĐẤT:

ĐỘ ẨM TẠI HIỆN TRƯỜNG (THEO PHƯƠNG PHÁP PHÒNG XA), PHẦN TRĂM

TRONG LƯỢNG TẠI HIỆN TRƯỜNG (THEO PHƯƠNG PHÁP PHÒNG XA), gam

HAY

ĐỘ ẨM TỐI ƯU, PHẦN TRĂM

KHỐI LƯỢNG RIÊNG KHÔ LỚN NHẤT, kg/m³

95% KHỐI LƯỢNG RIÊNG KHÔ LỚN NHẤT, kg/m³

8. CÁC TÍNH CHẤT CỦA MẪU:

ĐỘ ẨM KHI ĐÁM, PHẦN TRĂM

ĐỘ ẨM SAU KHI THÍ NGHIỆM MÔ ĐUN ĐÀN HỒI, PHẦN TRĂM

KHỐI LƯỢNG RIÊNG KHÔ KHI ĐÁM, g_s, kg/m³

9. THÍ NGHIỆM CẮT NHANH

KÈM THEO BIỂU ĐỘ ỨNG SUẤT – BIẾN DẠNG TƯƠNG ĐỐI (Y = CÓ, N = KHÔNG)

SỨC KHÁNG CẮT LỚN NHẤT THEO NÉN BA TRỤC

(TẢI LỚN NHẤT/ DIỆN TÍCH TIẾT DIỆN), kPa

MẪU CÓ PHÁ HOẠI KHI THÍ NGHIỆM CẮT HAY KHÔNG? (Y = CÓ, N = KHÔNG)

10. NGÀY THÍ NGHIỆM

NHẬN XÉT CHUNG:

THÍ NGHIỆM BỞI _____ NGÀY _____

Formatted: Tab stops: Not at 6.29"

Formatted: Indent: Left: 0", Hanging: 0.59", Space After: 6 pt

Formatted: Left: 0.79", Right: 0.47", Top: 0.79", Bottom: 0.86"

Formatted: Font: (Default) Arial, Italian (Italy)

Formatted: Border: Top: (No border)

Bảng C4.3 – Mẫu báo cáo C4.3

Mô đun Đạn hồi của vật liệu Móng trên/ Móng dưới và Đất nền
(CÁC MẪU THÀNH MÔNG)

1. NGÀY LẤY MẪU _____

2. SỐ HIỆU MẪU _____

3. LOẠI VẬT LIỆU (LOẠI 1 HAY LOẠI 2) _____

4. ƯỚC TÍNH KHOẢNG CÁCH TỪ ĐỈNH NỀN ĐẾN MẪU, m _____

5. CÁC THÔNG TIN THÍ NGHIỆM

___ THIẾT LẬP BAN ĐẦU – BIẾN DANG TƯƠNG ĐỐI KHÔNG PHỤC HỒI HƠN 5%? (Y = CÓ HAY N = KHÔNG)

___ THÍ NGHIỆM - BIẾN DANG TƯƠNG ĐỐI KHÔNG PHỤC HỒI HƠN 5%? (Y = CÓ HAY N = KHÔNG)

___ THÍ NGHIỆM – SỐ CHUỖI TẢI ĐƯỢC THỰC HIỆN (0 – 15) _____

6. CÁC THÔNG TIN VỀ MẪU:

___ ĐƯỜNG KÍNH MẪU, mm _____

___ ĐỈNH _____

___ GIỮA _____

___ ĐÁY _____

___ TRUNG BÌNH _____

___ BỀ DÀY MẢNG CAO SU (1), mm _____

___ BỀ DÀY MẢNG CAO SU (2), mm _____

___ ĐƯỜNG KÍNH CUỐI CÙNG, mm _____

___ CHIỀU CAO BAN ĐẦU L_0 , mm _____

___ DIỆN TÍCH BAN ĐẦU, A_0 , mm² _____

___ THỂ TÍCH BAN ĐẦU, $A_0 L_0$, mm³ _____

___ TRONG LƯỢNG BAN ĐẦU, q_{am} _____

7. CÁC TÍNH CHẤT CỦA ĐẤT:

___ ĐO ẨM TẠI HIỆN TRƯỜNG, PHẦN TRĂM _____

___ ĐO ẨM SAU KHI THÍ NGHIỆM MÔ ĐUN ĐẠN HỒI, PHẦN TRĂM _____

___ KHỐI LƯỢNG RIÊNG, q_w , kg/m³ _____

___ KHỐI LƯỢNG RIÊNG KHÔ, q_s , kg/m³ _____

9. THÍ NGHIỆM CẮT NHANH

___ KÈM THEO BIỂU ĐỘ ỨNG SUẤT – BIẾN DANG TƯƠNG ĐỐI (Y = CÓ, N = KHÔNG)

___ SỨC KHÁNG CẮT LỚN NHẤT THEO NỀN BA TRỤC _____

___ (TẢI LỚN NHẤT/ DIỆN TÍCH TIẾT DIỆN), kPa _____

___ MẪU CÓ PHÁ HOẠI KHI THÍ NGHIỆM CẮT HAY KHÔNG? (Y = CÓ, N = KHÔNG)

10. NGÀY THÍ NGHIỆM _____

NHẬN XÉT CHUNG: _____

THÍ NGHIỆM BỞI _____ NGÀY _____

Formatted: Indent: Left: 0", Hanging: 0.59", Space Before: 0 pt, After: 6 pt

Formatted: Font: (Default) Arial, Portuguese (Brazil)

Formatted: Tab stops: Not at 6.29"

PHU LUC A – ĐÀM DÙI CHO ĐẤT LOẠI 2

Formatted: Font: (Default) Arial, Portuguese (Brazil)

(Các thông tin bắt buộc)

Formatted: Indent: Left: 0", Hanging: 0.59", Space Before: 18 pt

Formatted: Portuguese (Brazil)

X1. PHẠM VI ÁP DỤNG

Formatted: Style4, Indent: Left: 0", First line: 0", Space Before: 0 pt, After: 0 pt, Tab stops: Not at 0.63" + 5.98"

X1.1. Phần này trình bày phương pháp đầm dùi cho đất Loại 2 dùng cho thí nghiệm mô đun đàn hồi.

Formatted: Font: (Default) Arial, Bold

Formatted: Indent: Left: 0", Hanging: 0.59", Space Before: 18 pt

X1.2. Mẫu sẽ được đầm theo năm lớp trong khuôn chèn. Hoặc là loại đầm tay bằng khí nén hoặc loại đầm cơ thủy lực miễn là đủ công đầm. Số lần đầm và áp lực đầm cho mỗi lớp là hằng số. Áp lực đầm được điều chỉnh theo độ chặt yêu cầu.

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Style8, Indent: Left: 0", First line: 0", Space Before: 0 pt, After: 0 pt, Tab stops: Not at 0.63" + 5.98"

X2. Ý NGHĨA VÀ SỬ DỤNG

Formatted: Font: (Default) Arial

X2.1. Phương pháp đầm dùi sẽ cho đất Loại 2 các đặc tính giống như phương pháp đầm tay hiện trường. Do vậy khi đầm khô hơn độ ẩm tốt nhất, phần lớn kết cấu đất bị kết cum; và khi đầm ướt hơn, hầu hết kết cấu bị phân tán.

X2.2. Phương pháp này có thể gây ra sự thay đổi độ chặt của đất trong mẫu, và nó có thể ảnh hưởng đến mô đun đàn hồi, M. Khi đạt độ chặt đồng đều cho tất cả các lớp đầm là rất quan trọng thì nên dùng phương pháp trong Phụ lục B.

X3. DỤNG CỤ VÀ THIẾT BỊ

Formatted: Font: (Default) Arial

X3.1. Khuôn đựng mẫu thí nghiệm – Một khuôn chèn với phần cổ có thể tháo ra như trong Hình X6.1 sẽ được sử dụng. Đường kính trong nhỏ nhất của khuôn là 71 mm. Khuôn phải có đường kính tối thiểu bằng 5 lần kích cỡ hạt lớn nhất. Chiều dài của các mẫu sau khi gọt phải ít nhất bằng hai lần đường kính.

Formatted: Indent: Left: 0", Hanging: 0.59", Space Before: 18 pt

Chú thích X1 - Đối với đất kém dính, khuôn với màng cao su được lắp đặt và giữ bằng chân không như mô tả trong Phụ chương B có thể sử dụng.

Formatted: Style8, Indent: Left: 0", First line: 0", Space Before: 0 pt, After: 0 pt, Tab stops: Not at 0.63" + 5.98"

X3.2. Đầm tay – Có thể sử dụng thiết bị đầm tay bằng khí nén như trong Hình X6.2. Thể tích của bình khí phải ít nhất bằng 200 lần thể tích của đầm khi pít tông giảm hết mức. Cần đầm phải có ren để lắp các chân đầm có đường kính thay đổi từ 13 đến 19 mm. Điều khiển và đo áp lực khí của bình phải có khả năng điều chỉnh và đọc áp lực từ 0 cho đến 400 kPa. Cần chỉnh phải thực hiện định kỳ bằng cách dùng vòng ứng biến lực hay hộp đo tải.

Chú thích X2 – Thiết bị này được mô phỏng từ thiết bị đầm mini của Harvard. Đầm hoạt động bằng khí nén tốt hơn đầm bằng lò xo nén do công đầm ổn định hơn và giảm thiểu được sự thay đổi do thí nghiệm viên.

X3.3. Đầm cơ - Có thể sử dụng đầm cơ thủy lực có khả năng tạo áp lực chân đầm từ 250 đến 2000 kPa và thỏa mãn các yêu cầu của T 190. Khi sử dụng đầm cơ, đường kính trong của khuôn chèn phải được chọn theo yêu cầu để có thể làm việc được với đầm, miễn là các yêu cầu trong Phần X3.1 được thỏa mãn.

Formatted: Border: Top: (No border)

X4. BƯỚC TIỀN HÀNH KHI ĐÀM TAY

X4.1. Mẫu phải được chuẩn bị theo Phụ chương A. Nếu như đường kính hạt lớn nhất vượt quá 25 phần trăm đường kính trong của khuôn thì các hạt vượt cỡ đó sẽ bị sàng bỏ. Mẫu được chế bị dài hơn mẫu thí nghiệm 6 đến 8 mm để tính đến phần gọt mẫu hai đầu. Cần tăng lượng vật liệu để tính đến cả phần gọt.

X4.2. Mẫu sẽ được đầm theo năm lớp có khối lượng bằng nhau. Xác định khối lượng đất W_L cho mỗi lần đầm theo:

$$W_L = W_T/5 \quad (X4.1)$$

trong đó:

W_T = tổng khối lượng đất để có được mẫu theo độ chặt mong muốn, bao gồm cả phần mẫu bị gọt đi.

Chú thích X3 – Trong hầu hết các trường hợp, độ chặt mong muốn được xác định theo các điều kiện hiện trường. Trong các trường hợp còn lại, độ chặt yêu cầu có thể xác định bằng cách tiến hành thí nghiệm độ chặt - độ ẩm trong phòng theo các bước của T 99 hoặc T 180.

X4.3. Điều chỉnh áp lực khí trong bình theo mức được dùng cho lần thử đầu tiên. Nội chân đầm có đường kính yêu cầu vào pít tông đầm. Xác định số lần đầm yêu cầu để phủ kín một lớp theo Bảng X4.1.

Bảng X4.1 - Số lần đầm để phủ kín mặt một lần cho một lớp khi đầm tay

Đ- ờng kính mẫu	Đ- ờng kính chân đầm			
	13 mm	15 mm	17 mm	19 mm
71 mm	30	22	17	14
86 mm	44	33	26	20
102 mm	62	46	36	29
152 mm	137	103	80	64

Chú thích X4 – Giữ các số liệu về sự thay đổi khi đầm, loại đất và các điều kiện về độ chặt - độ ẩm sẽ giúp việc lựa chọn áp lực khí ban đầu để có được độ chặt mong muốn.

X4.4. Cho khối đất ẩm W_L của một lớp đầm vào khuôn. Dùng dao bay đưa đất từ thành khuôn ra giữa và tạo tạo thành u đất ở giữa khuôn.

X4.5. Giữ đầm thẳng đứng, tác dụng số lần đầm cần thiết vào đất. Đầm phải được phân bố đều trên bề mặt của mẫu. Mỗi một đầm cần tác dụng chậm và chỉ đủ lực để pít tông di chuyển khoảng 5 – 10 mm.

Chú thích X5 – Chú ý: Pít tông không nên di chuyển ra đầu cuối của đầm khi đó lực đầm sẽ không được kiểm soát.

X4.6. Cào nhe bề mặt của lớp 1 đến độ sâu 3 mm trước khi đặt lớp đất thứ 2 cho lần đầm kế tiếp.

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Indent: Left: 0", Hanging: 0.59", Space Before: 18 pt

Formatted: Style8, Indent: Left: 0", First line: 0", Space Before: 0 pt, After: 0 pt, Tab stops: Not at 0.63" + 5.98"

Formatted: Centered

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Note1, Indent: Left: 0", First line: 0", Space Before: 0 pt, After: 0 pt, Tab stops: Not at 0.63" + 5.98"

X4.7. Lắp lại Bước X4.5 và X4.6 cho đến khi kết thúc 5 lớp đầm. Tiếp tục với Phần X6.1.

X5. BƯỚC TIẾN HÀNH KHI ĐÀM CƠ

X5.1. Mẫu phải được chuẩn bị và cân theo theo các Phần X4.1 và X4.2.

X5.2. Điều chỉnh áp lực chân đầm dùng cho lần thử đầu tiên.

X5.3. Cho khối đất ẩm W_L của một lớp đầm vào khuôn. Dùng dao bay đưa đất từ thành khuôn ra giữa và tạo thành u đất ở giữa khuôn.

X5.4. Tác dụng 1 vòng quay của đầm cho lớp thứ nhất (thường từ 5 đến 6 lần đầm cho một vòng quay theo như T 190) để có được một lần đầm phủ đều trên mặt cắt ngang.

X5.5. Cào nhẹ bề mặt của lớp 1 đến độ sâu 3 mm trước khi đặt lớp đất thứ 2 cho lần đầm kế tiếp.

X5.6. Lắp lại Bước X5.3 và X5.5 cho đến khi kết thúc 5 lớp đầm.

X6. GỌT MẪU VÀ CÁC TÍNH TOÁN

X6.1. Tháo cổ khuôn đầm, gọt mẫu đến mép trên của khuôn. Một vài vết lõm trên bề mặt gọt do các hạt kích cỡ lớn bong ra sẽ được bù lại bằng đất mịn hơn. Tháo khuôn chế từ để và bừa đôi khuôn.

X6.2. Xác định và ghi lại khối lượng toàn bộ mẫu đến g. Dùng mẫu như trong Hình X6.2 để ghi số liệu.

X6.3. Xác định và ghi lại độ ẩm của phần đất thừa theo T 265.

X6.4. Tính toán và ghi lại khối lượng thể tích (ẩm) trung bình của toàn bộ mẫu q_s . Nếu như khối lượng thể tích trung bình khác với khối lượng thể tích yêu cầu nhỏ hơn độ chính xác yêu cầu trong Phần 7.3.2 hay 7.3.3 thì tiếp tục Phần 7.3.4 của phần thí nghiệm này.

X6.5. Nếu như khối lượng thể tích trung bình khác với khối lượng thể tích yêu cầu lớn hơn độ chính xác yêu cầu trong Phần 7.3.2 hay 7.3.3, thì áp lực đầm cần phải được điều chỉnh để tăng hay giảm độ chặt về hướng yêu cầu. Lắp lại X4 hay X5.

Chú thích X6 – Nếu như đủ vật liệu thì nên dùng vật liệu mới cho mỗi một mẫu tiếp theo. Nếu vật liệu cũ được sử dụng lại sẽ có các ảnh hưởng về cấu trúc của các mẫu được đầm sau đó.

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Indent: Left: 0", Hanging: 0.59", Space Before: 18 pt

Formatted: Style8, Indent: Left: 0", First line: 0", Space Before: 0 pt, After: 0 pt, Tab stops: Not at 0.63" + 5.98"

Formatted: Font: (Default) Arial

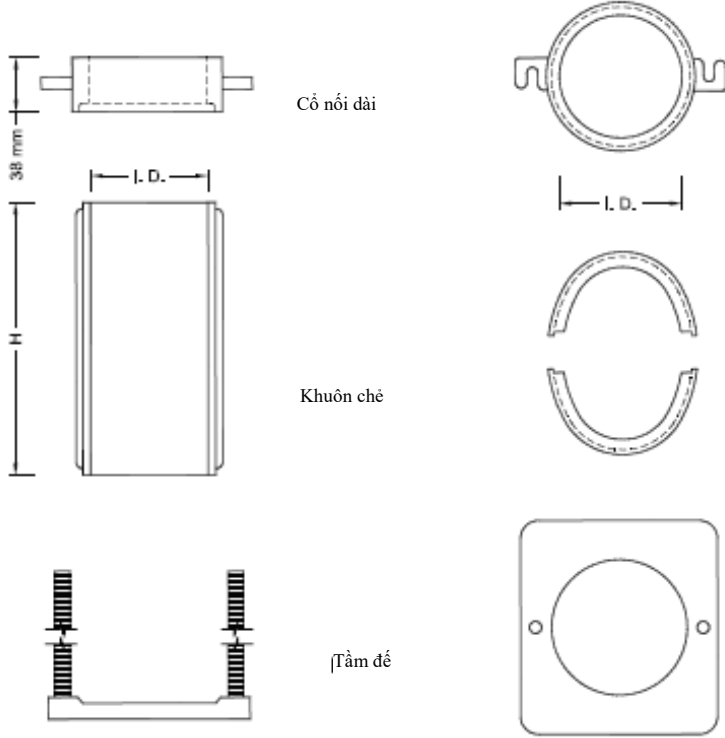
Formatted: Indent: Left: 0", Hanging: 0.59", Space Before: 18 pt

Formatted: Style8, Indent: Left: 0", First line: 0", Space Before: 0 pt, After: 0 pt, Tab stops: Not at 0.63" + 5.98"

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Border: Top: (No border)

Formatted: Font: (Default) Arial

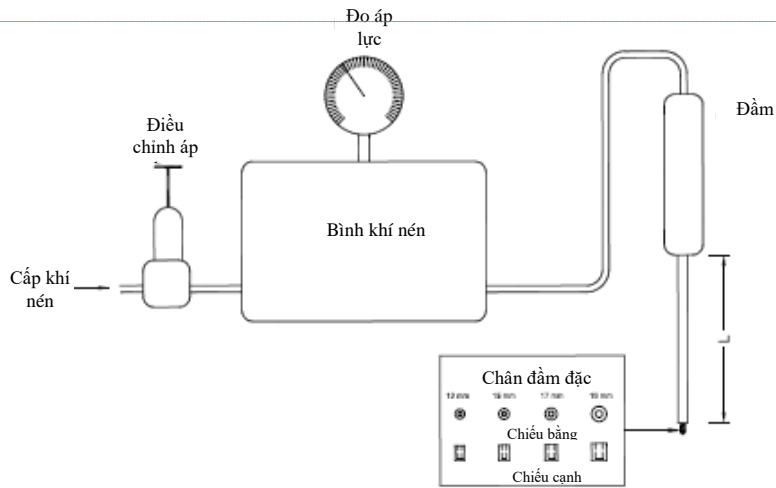


Chú thích: 1. Hai nửa khuôn được nối với nhau bằng 2 ống kẹp.
2. $H = I.D. \times 2$

Hình X6.1 – Khuôn cho mẫu

Formatted: Centered

Formatted: Tab stops: Not at 6.29"



Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

- Chú thích: 1. $L = \text{Chiều/c mẫu} + \text{chiều/c cổ} - \text{Bề/d lớp} + 12 \text{ mm}$.
2. Thể tích bình khí tối thiểu = 200 x thể tích đảm.
3. Đo chính xác đến 0.5 kPa.
4. Xi lanh khí nén là loại màng cuộn.

Formatted: Font: 9 pt

Hình X6.2 – Hệ thống đảm dùi bằng khí nén

Formatted: Centered

Formatted: Border: Top: (No border)

□□M □□I CHO □□T □□□I 2

□□□□

Độ ẩm yêu cầu (%)		Khối lượng thể tích khô yêu cầu (kg/m ³)	
-------------------	--	--	--

Kích thước khuôn - D x H (mm)		Thể tích khuôn (cm ³)	Khối lượng khuôn (g)
-------------------------------	--	-----------------------------------	----------------------

Mẫu số				
Khối lượng đất sàng bỏ (gam)				
Số đầm cho một lớp				
□□p lực khí hoặc áp lực chân đầm (Pa)				
Khối lượng mẫu và khuôn (gam)				
Khối lượng khuôn (gam)				
Khối lượng đất ẩm (gam)				
Khối lượng đất khô (gam)				
Độ ẩm (%)				
Khối lượng thể tích khô (kg/m ³)				
Khối lượng thể tích - ốt (kg/m ³)				

KH□□C NHAU T□□NH THEO PH□□N T□□ROM

Khối lượng thể tích khô của mẫu và theo yêu cầu (%)				
Độ ẩm của mẫu và theo yêu cầu (%)				

Mẫu số		Mô tả đất		

Nhận xét

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

PHỤ LỤC B – ĐỂ ĐẠT ĐƯỢC ĐỘ CHẤT ĐỒNG NHẤT CHO ĐẤT LOẠI 2

(Các thông tin bắt buộc)

X7. PHẠM VI ÁP DỤNG

- X7.1. Phần này cung cấp các bước để đo và giảm thiểu hay loại trừ sự khác nhau về độ chặt ở trong mẫu của đất Loại 2 dùng cho thí nghiệm mô đun đàn hồi.
- X7.2. Mẫu sẽ được đầm thành năm lớp trong khuôn có độ chặt thay đổi. Thí nghiệm sẽ dùng đầm dùi (Phụ lục A). Số đầm sẽ được điều chỉnh cho mỗi lớp để tránh sự thay đổi độ chặt trong mẫu.

Formatted: Indent: Left: 0", Hanging: 0.59", Space Before: 18 pt

Formatted: Style4, Indent: Left: 0", First line: 0", Space Before: 0 pt, After: 0 pt, Tab stops: Not at 0.63" + 5.98"

Formatted: Font: (Default) Arial

X8. Ý NGHĨA VÀ SỬ DỤNG

- X8.1. Mẫu được chế bi thành từng lớp, nếu dùng các công đầm như nhau cho mỗi lớp sẽ xuất hiện sự thay đổi độ chặt và lớp thứ nhất sẽ chặt hơn lớp cuối cùng. Để đo hiệu ứng này, khuôn thay đổi độ chặt sẽ được sử dụng để xác định độ chặt cho mỗi lớp. Dùng quá trình thử dần để điều chỉnh công đầm cho mỗi lớp cho đến khi đạt được độ chặt mong muốn với sự thay đổi ít nhất.
- X8.2. Sự thay đổi độ chặt có thể xảy ra với các phương pháp đầm dùi (Phụ lục A), nén tĩnh (Phụ chương A), đầm rung (Phụ chương B). Khuôn đầm thay đổi độ chặt có thể dùng kết hợp với bất kỳ một trong 3 phương pháp đầm để đo sự thay đổi độ chặt từ trên xuống dưới trong mẫu.
- X8.3. Để có được đặc tính chính xác nhất của mô đun đàn hồi, sự thay đổi độ chặt trong mẫu nên là nhỏ nhất. Mẫu thí nghiệm nên có cấu trúc gần với mẫu được đầm ngoài hiện trường. Việc sử dụng đầm dùi có thể giúp đạt được cấu trúc phù hợp hơn.

X9. DỤNG CỤ VÀ THIẾT BỊ

- X9.1. Khuôn thay đổi độ chặt – Khuôn thay đổi độ chặt được thể hiện trên Hình X10.1. Đó là loại khuôn chế có các gờ để lắp năm vòng có thể thay thế cho nhau, chúng được đánh số cố định từ 1 đến 5. Đường kính trong của vòng bằng với đường kính trong của khuôn. Chiều cao và đường kính của khuôn giống như khuôn dùng để chuẩn bị mẫu cho thí nghiệm mô đun đàn hồi (Phụ lục A).
- X9.2. Đầm - Để đo sự thay đổi độ chặt (dùng cho Phần X10), cùng loại đầm dùng cho chuẩn bị mẫu thí nghiệm mô đun đàn hồi như được mô tả trong Phụ chương B, C hay Phụ lục A sẽ được sử dụng. Để giảm thiểu sự thay đổi độ chặt (trong Phần X11) có thể dùng đầm dùi bằng tay, hoặc bằng cơ như mô tả trong Phụ lục A.

X10. THỦ TỤC ĐẦM NHÂM ĐO SỰ THAY ĐỔI ĐỘ CHẶT

- X10.1. Vật liệu mẫu được chuẩn bị như Phụ chương A. Nếu như đường kính hạt lớn nhất vượt quá 25 phần trăm đường kính trong của khuôn thì các hạt vượt cỡ đó sẽ bị sàng bỏ. Mẫu được chế bi dài hơn mẫu thí nghiệm 6 đến 8 mm để tính đến phần gọt mẫu hai đầu. Cần tăng lượng vật liệu để tính đến cả phần gọt.
- X10.2. Mẫu sẽ được đầm cùng đường kính, sử dụng cùng thiết bị và phương pháp đầm được dùng để chuẩn bị mẫu cho thí nghiệm mô đun đàn hồi như mô tả trong Phụ chương B, C hay Phụ lục A.
- X10.3. Tháo cổ khuôn đầm, gọt mẫu đến mép trên của khuôn. Một vài vết lõm trên bề mặt gọt do các hạt kích cỡ lớn bong ra sẽ được bù lại bằng đất mịn hơn. Tháo khuôn từ đế và bừa đôi khuôn. Để lại các vòng trong mẫu đất.
- X10.4. Xác định và ghi lại khối lượng toàn bộ mẫu đến g. Để xác nó lấy khối lượng mẫu có vòng trừ đi khối lượng vòng.
- X10.5. Xác định và ghi lại độ ẩm của phần đất thừa theo T 265.

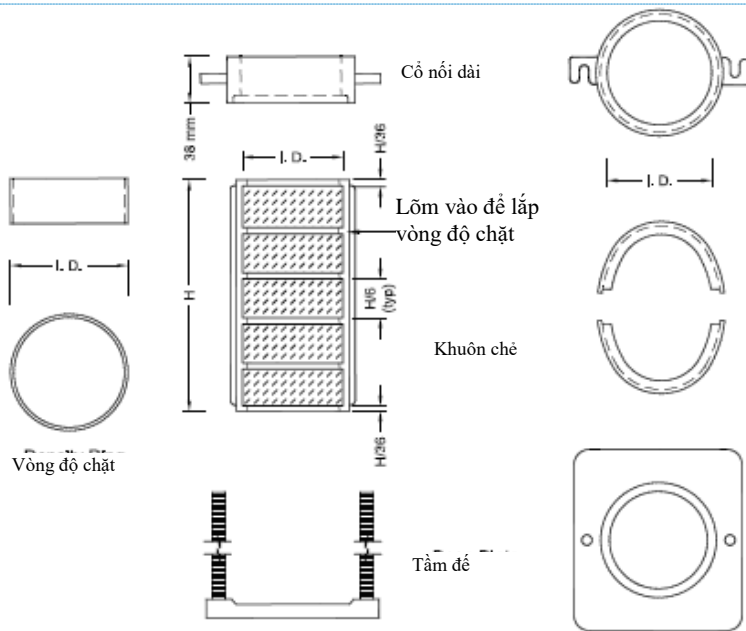
X10.6. Dùng cưa hay các thiết bị cắt khác, cẩn thận cắt mẫu ra năm phần. Các vết cắt nên thực hiện ở khoảng giữa các vòng. Làm phẳng mặt của các mẫu. Một vài vết lõm trên bề mặt gọt do các hạt kích cỡ lớn bong ra sẽ được bù lại bằng đất mịn hơn.

X10.7. Xác định và ghi lại khối lượng của các mẫu được đánh số đến gam. Dùng mẫu bằng như trong Hình X10.2 để ghi số liệu.

X10.8. Xác định và ghi lại số liệu độ ẩm của các mẫu được đánh số.

X10.9. Tính và ghi lại khối lượng thể tích (ẩm) trung bình của toàn bộ mẫu q_s và của mỗi một mẫu q_1 đến q_5 .

X10.10. Nếu sự khác nhau lớn nhất giữa khối lượng thể tích của từng mẫu và khối lượng thể tích trung bình là 1 phần trăm hay nhỏ hơn, báo cáo độ chặt là đồng nhất. Nếu sự khác nhau lớn nhất giữa khối lượng thể tích của từng mẫu và khối lượng thể tích trung bình lớn hơn 1 phần trăm, báo cáo độ chặt là không đồng nhất



- Chú thích: 1. $L = \text{Chiều/c mẫu} + \text{chiều/c cổ} - \text{Bề/d lót} + 12 \text{ mm}$.
 2. Thể tích bình khí tối thiểu = $200 \times \text{thể tích đầm}$.
 3. Đo chính xác đến 0.5 kPa.
 4. Xi lanh khí nén là loại màng cuộn.

Hình X10.1 – Khuôn thay đổi độ chặt

<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> N

Mẫu số	Mô tả đất
--------	-----------

Độ ẩm của mẫu và theo yêu cầu (%)	Khối lượng thể tích theo yêu cầu (kg/m ³)	Áp lực đầm (Pa)
-----------------------------------	---	-----------------

Mẫu có bị sàng bỏ hạt hay không	Khối lượng đất sàng bỏ (gam)	Kích thước khuôn - D x H (mm)
---------------------------------	------------------------------	-------------------------------

Thể tích vòng (cm³)

Vị trí lớp trong khuôn	Thứ tự đầm ^a	Số vòng	Số đầm cho một lớp ^b	Khối lượng (g)					Độ ẩm	Khối lượng thể tích khô của lớp (kg/m ³)	Khác nhau theo phần trăm giữa độ chặt trung bình và độ chặt mỗi lớp.
				Vòng	Vòng + đất (ẩm)	Đất (ẩm)	Đất (khô)	N- óc			
1 (Đỉnh)											
2											
3											
4											
5 (Đáy)											
							Khối lượng thể tích trung bình (kg/m ³)	Độ ẩm trung bình (%)	Khác nhau theo phần trăm giữa độ chặt trung bình và độ chặt yêu cầu.	Khác nhau theo phần trăm giữa độ ẩm trung bình và độ ẩm yêu cầu (%)	

^aVới đầm tĩnh, lớp thứ nhất thường thực hiện trước, với đầm dùi lớp dưới tiếp theo.

^bCác yêu cầu với đầm dùi (Phụ lục A4).

Nhận xét

Hình X10.2 – Kiểm tra sự thay đổi độ chặt

Formatted: Tab stops: 9.5", Right + Not at 6.29" + 7.01"

Formatted: Top: 0.79"

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Centered, Indent: Left: 0", First line: 0", Space Before: 18 pt, After: 0 pt, Tab stops: Not at 0.63" + 5.98"

Formatted: Border: Top: (No border)

X11. BƯỚC ĐÀM MẪU THÍ NGHIỆM ĐỂ ĐẠT ĐƯỢC ĐỘ CHẬT

X11.1. Tiếp theo các bước từ Phần X10.1 đến X10.9 bằng cách sử dụng phương pháp đầm tay, máy hay đầm dùi (Phụ lục A).

Chú thích X7 – Không dùng yêu cầu số đầm là như nhau cho các lớp như trong Phụ lục A. Tuy nhiên nên dùng số đầm như nhau cho các lớp cho lần thử đầu tiên để khẳng định rằng độ chặt khác nhau là có tồn tại.

X11.2. Nếu sự khác nhau giữa độ chặt trung bình và độ chặt yêu cầu lớn hơn giá trị cho phép như trong Phần 7.3.2 và 7.3.3 thì giữ nguyên số lần đầm như nhau cho các lớp, điều chỉnh áp lực đầm để tăng lên hay giảm xuống độ chặt về hướng độ chặt yêu cầu. Lặp lại Bước X11.1.

X11.3. Sau khi đạt được độ chặt yêu cầu, kiểm tra sự đồng nhất về độ chặt theo Phần X10. Nếu độ chặt là không đồng nhất, giữ áp lực đầm là như nhau và điều chỉnh số lần đầm cho mỗi lớp đầm cho đến khi độ đồng nhất đạt yêu cầu.

Chú thích X8 – Nếu đủ số lượng vật liệu, nên dùng vật liệu mới cho các mẫu tiếp theo. Nếu dùng lại vật liệu cũ sẽ có các ảnh hưởng về cấu trúc cho các mẫu đất được đầm tiếp theo.

X11.4. Sử dụng áp lực đầm và số lần đầm cho cho các lớp như đã xác định để chuẩn bị mẫu cho thí nghiệm mô đun đàn hồi bằng cách dùng các bước như trong Phụ lục A.

Formatted: Left: 0.79", Right: 0.47", Top: 0.79", Bottom: 0.86"
Formatted: Justified, Indent: Left: 0", Hanging: 0.59", Space Before: 18 pt, Border: Top: (Single solid line, Auto, 0.75 pt Line width)

Formatted: Font: (Default) Arial

Tiêu chuẩn Ph-~~ng~~ ph, p thÝ nghiÖm tiêu chuẩn

X~~c~~ @~~pn~~h m« @~~un~~ @~~un~~ hải của @~~Et~~ vụ @~~Et~~ cÛp phòi

AASHTO T 307-99 (2003)

1. Ph~~m~~ vi

1.1. Ph-~~ng~~ ph, p nuy bao gồm trxnh từ chuẩn b~~p~~ vụ thÝ nghiÖm v~~ii~~ @~~Et~~ n~~On~~ @~~eng~~ kh~~ng~~ gia cê, c~~c~~ v~~Et~~ li~~Öu~~ kh~~ng~~ gia cê l~~um~~ m~~ang~~ @~~eng~~ l~~ip~~ tr~~an~~ vụ l~~ip~~ d~~ii~~ @~~O~~ x~~c~~ @~~pn~~h m« @~~un~~ @~~un~~ hải (M~~i~~) d~~ii~~ c~~c~~ @~~i~~Öu ki~~Ön~~ @~~ic~~ m« ph~~ang~~ c~~ij~~ v~~O~~ tr~~ng~~ th~~i~~ v~~Et~~ lý vụ ~~ong~~ su~~Et~~ của v~~Et~~ li~~Öu~~ d~~ii~~ o @~~eng~~ m~~Om~~ ch~~du~~ t~~c~~ d~~ong~~ t~~ij~~ tr~~ang~~ @~~ong~~ của b~~nh~~ xe.

1.2. Ph-~~ng~~ ph, p m« t~~ij~~ ö @~~Cy~~ @~~ic~~ p d~~ong~~ cho c~~c~~ m~~Eu~~ @~~Et~~ từ nh~~an~~ nguy~~an~~ d~~ng~~, c~~c~~ m~~Eu~~ @~~Et~~ n~~On~~ @~~eng~~ @~~cm~~ ch~~Et~~, cho m~~ang~~ @~~eng~~ l~~ip~~ tr~~an~~ vụ l~~ip~~ d~~ii~~ kh~~ng~~ gia cê, @~~ic~~ ch~~Ö~~ b~~p~~ b~~ng~~ @~~cm~~ trong ph~~ang~~ thÝ nghiÖm.

1.3. Trong ph-~~ng~~ ph, p nuy, c~~c~~ tr~~p~~ sê ~~ong~~ su~~Et~~ d~~ing~~ cho thÝ nghiÖm m~~Eu~~ @~~O~~ x~~c~~ @~~pn~~h m« @~~un~~ @~~un~~ hải @~~ic~~ ð~~ua~~ vụo v~~p~~ trÝ của m~~Eu~~ trong k~~Öt~~ c~~Eu~~ m~~ang~~ m~~Et~~ @~~eng~~. C~~c~~ m~~Eu~~ n~~m~~ trong l~~ip~~ m~~ang~~ tr~~an~~ vụ m~~ang~~ d~~ii~~ ch~~du~~ ~~ong~~ su~~Et~~ kh~~c~~ so v~~ii~~ c~~c~~ m~~Eu~~ trong l~~ip~~ n~~On~~. N~~ai~~ chung, k~~Y~~ch c~~i~~ m~~Eu~~ thÝ nghiÖm phê th~~uoc~~ vụo lo~~i~~ v~~Et~~ li~~Öu~~, ð~~ua~~ vụo c~~Ûp~~ phòi vụo gi~~ii~~ h~~in~~ ð~~io~~ nh~~m~~ t~~ij~~ ö ph~~Cn~~ sau.

Formatted: Tab stops: 6.29", Right

- 1.4. Gi, trp m« @un @un hải x,c @bnh tổ thÝ nghiÖm nuy lự sè @o của m« @un @un hải của vÛt liÖu mǎng trǎn, mǎng d-ii vự @Ût nOn, vự chóng @-íc ghi nhÛn lự cũa mét sè @/Ec tÝnh phi tuyÖn.
 - 1.5. M« @un @un hải cũa thÓ sè dng vúi c,c m« hxn phOn tÝch kÖt cÛu @Ó tÝnh kÖt cÛu ,o @-êng d-ii tÿi trong b,nh xe, vự đing @Ó thiÖt kÖ kÖt cÛu ,o @-êng.
 - 1.6. *Tiêu chuÛn nuy cũa thÓ liǎn quan @Ön c,c vÛt liÖu, thao t,c, vự thiÖt bÞ cũa h'i. Tiêu chuÛn nuy kh«ng @/Et míc tiǎu giÿi quyÖt tÛt c,c vÛn @Ö vÖ an toǎn trong qu, trxnh sè dng. Lự tr, ch nghiÖm cũa bÛt kú ai sè dng tiǎu chuÛn nuy phÿi thiÖt lÛp c,c thao t,c vÖ an toǎn vự sèc khoǎ phi híp vự quy @bnh ,p dng c,c h'n chÖ tr-íc khi sè dng.*
- Chó thÝch 1** MÛu thÝ nghiÖm vự thiÖt bÞ m« tÿi trong ph-ng ph,p nuy cũa thÓ sè dng @Ó x,c @bnh c,c th«ng tin liǎn quan h: u Ých nh-hÖ sè Poisson vự @/Ec tÝnh tlo vÖt b,nh xe cũa @Ût nOn, vÛt liÖu mǎng trǎn vự mǎng d-ii. Trxnh từ x,c @bnh chóng kh«ng @-íc trxnh bựy trong tiǎu chuÛn nuy.

1. C,c tui liÖu tham khÿo

Formatted: Bullets and Numbering

1.1. C,c tiǎu chuÛn AASHTO:

- R 1, Sè dng hÖ thng @-n vÞ quóc tÖ
- T 88, PhOn tÝch thynh phÇn h't cũa @Ût
- T 89, X,c @bnh giÿi h'n chÿy cũa @Ût
- T 90, X,c @bnh giÿi h'n dño vự chÖ sè dño cũa @Ût
- T 99, Quan hÖ @é Ëm @é ch/Et cũa @Ût đing bóa 2.5-kg (5.5-lb) vự chiÖu cao r=i 305 mm (12 in.)
- T 100, TØ trǎng cũa @Ût
- T 180, Quan hÖ @é Ëm @é ch/Et cũa @Ût đing bóa 4.54 kg (105 lb) vự chiÖu cao r=i 457 mm (18 in.)
- T 190, X,c @bnh gi, trp R vự ,p lúc nê cũa @Ût @Çm ch/Et
- T 191, Sè ch/Et t'i chệ cũa @Ût theo ph-ng ph,p rất c,t
- T 233, Sè ch/Et cũa @Ût t'i hiÖn tr-êng theo khài, cök ho/Ec lÛy mÛu
- T 265, ThÝ nghiÖm trong phßng x,c @bnh @é Ëm cũa @Ût
- T296, C-êng @é nĐn kh«ng cè kÖt kh«ng tho,t n-íc cũa @Ût dÝnh b»ng thÝ nghiÖm nĐn ba tróc

- Formatted: Font: (Default) Arial
- Formatted: Font: (Default) Arial
- Formatted: Font: (Default) Arial
- Formatted: Font: (Default) Arial
- Formatted: Font: (Default) Arial
- Formatted: Font: (Default) Arial
- Formatted: Font: (Default) Arial
- Formatted: Font: (Default) Arial
- Formatted: Font: (Default) Arial
- Formatted: Font: (Default) Arial
- Formatted: Font: (Default) Arial
- Formatted: Font: (Default) Arial
- Formatted: Font: (Default) Arial
- Formatted: Font: (Default) Arial
- Formatted: Font: (Default) Arial
- Formatted: Font: (Default) Arial
- Formatted: Font: (Default) Arial
- Formatted: Font: (Default) Arial

3. C,c thuÛt ng:

- 3.1 C,c vÛt liÖu h't kh«ng gia cè lym mǎng trǎn vự mǎng d-ii chóng bao gǎm hện híp @Ût, cÛp phòi vự c,c vÛt liÖu từ nhĩn. Kh«ng cũa chÛt kÖt dÝnh nựo @-íc sè dng

Formatted: Right: 0.01", Border: Top: (Single solid line, Auto, 0.5 pt Line width), Tab stops: 6.29", Right

cho c,c lớp măng trên vữa măng d-ii @O gia cè. C,c lo'i vÈt li'Ôu nÿy @ic ph@n lo'i lÿ Lo'i 1 hay Lo'i 2 nh- @ic @bñh ngh'Ùa ti'Ôp theo trong PhÇn 3.3 vÿ 3.4.

3.2 N@n @Èt d-ii măng N@n @Èt d-ii măng @ic chuÈn bñ vÿ @Çm nĐn tr-ic khi t'ÿi c,c lớp măng trên vÿ/h@Ec lớp măng d-ii m/Et @êng. Lo'i nÿy cã th@ @ic ph@n lo'i thÿnh Lo'i 1 ho/Ec Lo'i 2 nh- @ic @bñh ngh'Ùa ti'Ôp theo trong PhÇn 3.3 vÿ 3.4.

3.3 VÈt li'Ôu lo'i 1 ðĩng cho thÝ nghi'Om x,c @bñh m« @un @ÿn hải, VÈt li'Ôu lo'i 1 bao gãm t'Èt c' c,vÈt li'Ôu măng trên kh«ng gia cè, măng d-ii kh«ng gia cè, vÿ n@n @Èt d-ii măng kh«ng gia cè th@ m n c,c ti'au chuÈn Yt h-n 70 phÇn tr'm lát sÿng 2.00-mm (sè 10) vÿ Yt h-n 20 phÇn tr'm lát qua sÿng 75-µm (sè 200), vÿ cã ch@ sè ðĩo kh«ng lĩn h-n 10. §Èt @ic ph@n Lo'i 1 sĩ @ic ch@ mÈu trong khu«n cã @êng ký nh lÿ 150-mm.

3.4 VÈt li'Ôu lo'i 2 ðĩng cho thÝ nghi'Om x,c @bñh m« @un @ÿn hải, VÈt li'Ôu lo'i 2 bao gãm t'Èt c' c,vÈt li'Ôu măng trên/măng d-ii kh«ng gia cè, vÿ n@n @Èt d-ii măng kh«ng gia cè kh«ng @,p òng c,c ti'au chuÈn cho VÈt li'Ôu lo'i 1 nh- @O c'Èp ò 3.3. §Èt n@n @êng kh«ng gia cè @ic l'ÿy mÈu b»ng ph ñng ph,p thÿnh máng @ic x'Ôp vÿo Lo'i 2.

3.5 M« @un @ÿn hải cã c,c vÈt li'Ôu kh«ng gia cè m« @un cã mót vÈt li'Ôu kh«ng gia cè @ic x,c @bñh b»ng c,c thÝ nghi'Om nĐn ba tróc l'Ep cho c,c mÈu cã vÈt li'Ôu kh«ng gia cè. M« @un @ÿn hải (M,) lÿ t@ sè gi: a gi, tr'p òng suÈt l'Ep ðãc tróc vÿ gi, tr'p bi'On ð'ng t-ñg @òi ðãc tróc hải phóc.

3.6. ð'ng t'ÿi n@ h'xnh sin ð'ng xung t'ÿi y'au cÇu. Xung t'ÿi theo ð'ng (1-cos@)/2 nh-H'xnh 1.

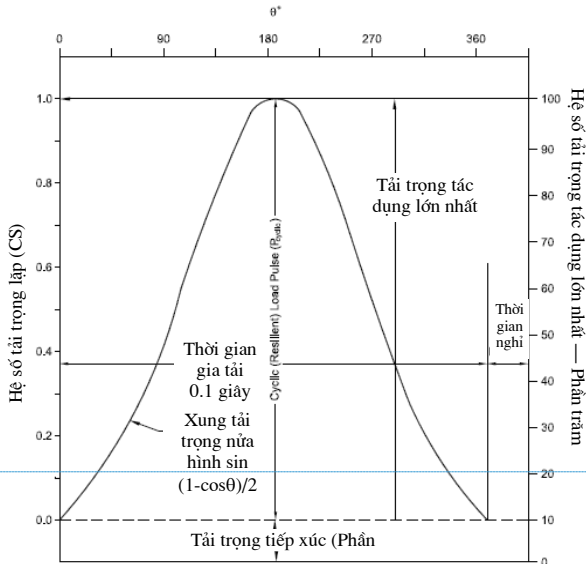
3.7. T'ÿi trãng ðãc tróc lĩn nhÈt (P_max) t@ng t'ÿi trãng t,c ðĩng lĩn mÈu, bao gãm c'ÿ t'ÿi ti'Ôp xóc vÿ t'ÿi l'Ep.

P_max = P_ti'Ôp xóc + P_l'Ep (1)

3.8. T'ÿi trãng ti'Ôp xóc (P_ti'Ôp xóc) t'ÿi trãng @õna t c ðĩng vuo mÈu @O @'ÿm b'ÿo sù ti'Ôp xóc tèt gi:a mÈu vÿ t'ÿm truy'On t'ÿi trãn mÈu.

3.9 òng s

ò
A = c'ÿt cã



Thời gian nghỉ là 0.9 s cho thiết bị gia tải thủy lực và 0.9 đến 3 s cho thiết bị gia tải bằng khí nén

P_ti'Ôp xóc = 0.1 P_max

P_l'Ep = P_max - P_ti'Ôp xóc

u bao gãm c'ÿ òng suÈt ti'Ôp xóc vÿ òng suÈt l'Ep.

S_max = P_max / A (4)

@c'ÿ:

ð'ĩn tÝch m/Et ngang ban @Çu mÈu.

Formatted: Font: (Default) Arial
Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Tab stops: 6.29", Right

Hình 1 - Định nghĩa các thuật ngữ thí nghiệm mô đun đàn hồi, Tải trong dọc trục
lập (Tải trọng đứng lập, P_{lập}) — Tải lập tác dụng vào mẫu thí nghiệm

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

3.10. ~~Định nghĩa đặc trưng I/Ep (S_{I/Ep}) — Định nghĩa đặc trưng I/Ep ở vị trí đồng~~

~~$$S_{I/Ep} = P_{I/Ep} / A \tag{5}$$~~

3.11. ~~Định nghĩa tải trọng xiết (S_{tiết xiết}) — Định nghĩa đặc trưng ở vị trí đồng vị mô đun ở duy nhất
tiết xiết tại vị trí: a. Tải trọng xiết tại vị trí mô đun.~~

~~$$S_{tiết xiết} = P_{tiết xiết} / A \tag{6}$$~~

~~Như vậy,~~

~~$$S_{tiết xiết} = 0.1 S_{max} \tag{7}$$~~

3.12. ~~S₃ là tổng định nghĩa theo phương b, n kính; n là vị trí lúc đồng trong bảng ba trục
(định nghĩa chính xác nhất).~~

3.13. ~~ε_r là biến dạng đặc trưng phân bố do S_{I/Ep}~~

3.14. ~~ε_r là biến dạng tổng ở phân bố do S_{I/Ep}~~

~~$$\epsilon_r = \sigma_r / L \tag{8}$$~~

~~ở đây:~~

~~L = chiều dài ban đầu của mẫu.~~

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Right: 0.01", Border: Top: (Single solid line, Auto, 0.5 pt Line width), Tab stops: 6.29", Right

3.15. M_u @un @un hải (M_u) @ic @bnh nghÜa lự S_{VEP/C₂}

Formatted: Font: (Default) Arial

3.16. Kho¶ng thời gian t¶i trắng lự kho¶ng thời gian mự mẾu chĐu t,c đöng mót chu kú öng suẾt (th-öng lự 0.1s).

Formatted: Font: (Default) Arial

3.17. Kho¶ng thời gian c,c chu kú lự kho¶ng thời gian gi:a c,c chu kú öng suẾt li¶n tiỐp (th-öng 1.0 @Ön 3.1 s, phö thuộc vựo lo'i thiỐt bĐ t¶i trắng. Xem PhÇn 6.2).

4. Tâm t¶t ph-¶ng ph,p

4.1. öng suẾt đặc tröc l/Ep cũ bi¶n @é kh¶ng @öi, kho¶ng thời gian t¶i trắng (0.1s) vự kho¶ng thời gian c,c chu kú (1.0 @Ön 3.1 s) @ic t,c đöng vựo mẾu thÝ nghiÖm h¶nh trö. Trong khi thÝ nghiÖm, mẾu chĐu öng suẾt l/Ep @öng vự öng suẾt h¶ng tỦnh @ic cung cẾp b¶i ,p lúc bu¶ng ba tröc. Töng biÖn đ'ng đặc tröc phöc hải đo t¶i cũa mẾu @ic @o vự đ'ng @Ö tÝnh to,n m¶ @un @un hải.

5. C,c öng đöng cũa thÝ nghiÖm

5.1. M¶ @un @un hải cung cẾp mòi quan hÖ c-b¶n gi:a öng suẾt vự biÖn đ'ng cũa vẾt liÖu m/Ét @öng cho c,c phÖn tÝch kÖt cũu cũa hÖ thöng ,o @öng.

Formatted: Font: (Default) Arial

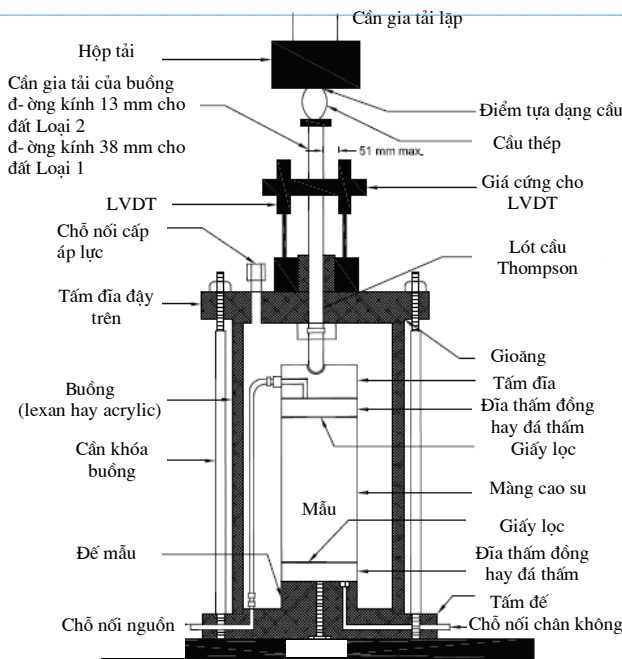
5.2. M¶ @un @un hải lự th¶ng sè @/Ec tr¶ng cho c,c vẾt liÖu xCy dùng m/Ét @öng bao g¶m c¶ líp @Ét ngay đ'li líp ,o @öng đ'li c,c @iÖu kiÖn kh,c nhau (vÖ @é Êm, @é ch/Ét, v.v..) vự c,c tr'ng th,i öng suẾt @ic m¶ ph¶ng @iÖu kiÖn ,e @öng chĐu t¶i trắng b,nh xe @öng.

6. ThiỐt bĐ thÝ nghiÖm

Formatted: Font: (Default) Arial, Bold

6.1. Bu¶ng nĐn ba tröc Bu¶ng nĐn @ic đ'ng @Ó chöa mẾu vự chẾt l¶ng t'ö ,p lúc h¶ng trong khi thÝ nghiÖm. Bu¶ng ba tröc @iÖn h¶nh phi hip cho thÝ nghiÖm m¶ @un @un hải nh H¶nh 2. BiÖn đ'ng @ic @o phÝa ngo¶i b¶ng hai thiỐt bĐ @o biÖn đ'ng lo'i lB xe chĐu t¶i thay @öi tủyÖn tÝnh (LVDT) nh H¶nh 2.

Formatted: Font: (Default) Arial



Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Tab stops: 6.29", Right

Hình 2 — Buồng ba trục điển hình với các LVDT và hộp tải

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

6.1.1. Khỷ @-ic dđng cho buđng ba trđc thay vx chđt lđng.

Formatted: Bullets and Numbering

6.1.2. Buđng ba trđc @-ic lđm tđ polycarbonate, acrylic ho/Ec c,c vđt liđu cũ thđ nhđn qua phi hđp @-ic @-đm bđo sđ quan s,t mđu trong qu, trđnh thđ nghiđm.

6.2. Thiđt bđ gia tđđ — Thiđt bđ gia tđđ lđ m,y gia tđđ tđ trđn, vđng l/Ep tđđ lđ kđn, @đng c=@đđn truyđn lđc bđng thuđ lđc ho/Ec p lđc khđ cũ khđ nđng t,c đđng c,c vđng tđđ l/Ep đđng xđng nđa hđnh sin vđ c,c khođng thđi gian nh-sau.

Loại thiết bị gia tải	Xung lực (s)	Thời gian nghỉ (s)
Bảng khí	0.1	0.9 đến 3.0
Bảng thủy lực	0.1	0.9

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

6.2.1. Xđng tđđ nđa hđnh sin phđđ tuđn theo Mđc 3.6. Tđt cđđ c,c cũi @/Et ban @Cđ vđ thđ nghiđm @-ic tiđđn hđnh cho xđng tđđ nđa hđnh sin. Đđng sđng nđa hđnh sin @-ic hđ thđng tđo ra vđ c,c phđđn hđi phđđ @-ic hiđđn thđ @đ cho phđđ ng-đi thđ nghiđm vđ chđnh @đ @đđm bđo chđng trđng nhau trong khi cũi @/Et vđ khi thđ nghiđm.

Formatted: Bullets and Numbering

6.3. Thiđt bđ @-đ lđc vđ c,c t,c @đng cũa mđu:

6.3.1. Thiđt bđ @-đ lđc đđc trđc lđ hđp @-đ lđc bđng @đđn @/Et gi:a cđđn truyđn lđc vđ thđng pđđ tđng cũa buđng nh- trong Hđnh 2. Yđu cđđ c,c hđp tđđ cũ tđđnh nđng nh-sau:

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Đ-ờng kính mẫu (mm)	Tải lớn nhất (kN)	Độ chính xác yêu cầu (N)
71	2.2	±4.5
100	8	±10.0
152	22.24	±22.24

Formatted: Right: 0.01", Border: Top: (Single solid line, Auto, 0.5 pt Line width), Tab stops: 6.29", Right

C₂c y²u c₂c₂ tr²an cho t²l²i l²in nh²Et v²u @e ch²Ynh x₂c l²u g²Cn tuy²On t²Ynh khi ch²ong @ ic v²i tr²an @a th²p v²ii di²On t²Ych m/Et c²%t ngang m²Eu. C₂c y²u c₂c₂ cho c₂c h²ep t²l²i đ²ing cho c₂c @e ng k²Ynh m²Eu kh₂c n²an c²ing n²m tr²an @e ng quan h²O tuy²On t²Ynh tr²an.

Ch²o th²Ych 2— Trong giai @o²n th²Y nghi²Om m² @un @un h²ai, h²ep t²l²i ph²l²i @ ic theo đ²ai v²u ki²Om tra b²ng v²ng s²ng bi²On hai tu²Cn m²ot l²Cn ho/Ec sau 50 th²Y nghi²Om @O @l²m b²l²o h²ep t²l²i ho²t @e ng tin c²Ey. Ngo²u hi²Ou ch²Đnh b²ng v²ng s²ng bi²On, c²a th²O đ²ing h²ep t²l²i kh₂c @ @ ic hi²Ou ch²Đnh v²u @o @e c l²Ep l²uc t₂c đ²ong t²o h²ep t²l²i c²Cn ki²Om tra @O @l²m b²l²o l²uc t₂c đ²ong l²u ch²Ynh x₂c. Ngo²u ra, h²ep @o t²l²i c²Cn ph²l²i @ ic ki²Om tra khi n²u c²a s²u b²Et th² @e ng v²ii thi²Ot b²p @ac/ ghi s²o li²Ou, ho/Ec khi n²u c²a s²u nghi ng²e v²ii h²ep @o t²l²i. Th²Y nghi²Om m² @un @un h²ai s²i ch²a @ ic th²uc hi²On n²Ou thi²Ot b²p q², th²oi gian quy @b²nh c²Cn hi²Ou ch²Đnh ho/Ec h²ep t²l²i kh²ng @,p s²ng c₂c y²u c₂c₂ sai s²e nh² @O c²Ep e tr²an.

6.3.2. C₂c₂ p l²uc c²a bu²ang th²Y nghi²Om c²Cn @o b²ng c₂c thi²Ot b²p @o₂p l²uc th²ng th² @e ng, manometer, ho/Ec sensor @o₂p l²uc v²ii @e ch²Ynh x₂c @O n 0.7kPa.

6.3.3. Bi²On đ²ng đ²ac tr²oc H²O th²ng @o bao g²am 2 LVDT g²%n c²ng @e i x²ng v²u c²Cn p²Yt t²ng ph²Ya b²an ngo²u bu²ang nh² trong H²xnh 2. Hai sensor @o bi²On đ²ng n²u y @ ic @b²nh v²p v²ii kho²l²ng c₂ch b²ng nh²au t²Ynh t²o tr²oc p²Yt t²ng v²u t²ua v²u b²O m/Et c²ng, g²%n ch/Et v²u b²O m/Et v²u ng g²ac v²ii tr²oc c²a sensor @o bi²On đ²ng. Y²u c²C₂ đ²ing Sensor bi²On đ²ng LVDT lo²i l²o xo. Y²u c²C₂ LVDT c²a c₂c @/Ec t²Ynh sau:

Đ ² @ng k ² nh m ² ẫu	Kho ² ng đo (mm)
71	±1
100	±2.5
152	±6

C²l² hai LVDT c²Cn @,p s²ng c₂c y²u c₂c₂ t²oi thi²Ou sau

• S²ố tuy²On t²Ynh, ±0.25 ph²Cn tr²m c²a m²oc @o

• M²oc @e l/Ep l²i, ±1 ph²Cn tr²m c²a m²oc @o

• S²ố nh²y t²oi thi²Ou, 2mv/v (AC) hay 5 mv/v (DC)

C₂c y²u c₂c₂ v²O kho²l²ng @o l²u g²Cn tuy²On t²Ynh khi v²i @a th²p quan h²O v²ii di²On t²Ych m/Et c²%t ngang m²Eu. Y²u c²C₂ v²ii c₂c LVDT đ²ing cho c₂c @e ng k²Ynh m²Eu kh₂c c²Cn n²m tr²an c²ing @e ng th²%ng tuy²On t²Ynh. C₂c thi²Ot b²p @o bi²On đ²ng s²o hay c₂c lo²i kh₂c v²ii @e tuy²On t²Ynh v²u @e l/Ep l²i t²ng @ng c²a th²O s²o đ²ong thay v²x LVDT.

6.3.3.1. Lu²kn lu²kn duy tr²x m²oi ti²Op x²oc t²et gi²: a c₂c LVDT v²u b²O m/Et c²a m²oi c²a LVDT t²ua l²an, c²Cn k²Ot n²oi @O ghi c²l² hai LVDT t²o @a c²a th²O ghi v²u xem k²Ot qu²l² ch²ong @e c l²Ep v²u trong t²Ynh t²o, n l²Ep gi², tr²p trung b²xnh c²a hai.

Ch²o th²Ych 3— Nghi²ng l²Đch hay b²oi b²m b²an th²u²nh c²a thi²Ot b²p @o bi²On đ²ng c²a th²O g²o y ra s²u “d²Ynh” th²u²nh c²a LVDT. K²u thu²Et vi²an th²Y nghi²Om ph²l²i E²n v²u nh²l² m²oi m²ot LVDT tr² ic m²oi th²Y nghi²Om @O @l²m b²l²o kh²ng c²a s²u d²Ynh. S²ố s²ch v²u s²u b²ci tr²an ch²Ep nh²En @ ic @ ic ch²Đ @b²nh b²oi nh²u s²l²in xu²Et) ph²l²i @ ic th²uc hi²On cho th²u²nh c²a thi²Ot b²p.

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: Tab stops: 6.29", Right

Formatted: Bullets and Numbering

6.3.3.2. Ho't @éng cña c,c LVDT phñi @ íc kiÓm tra húng nguy b»ng c,c ch ñng trxnñ @äc/ghi sè liÖu trong phñng thÝ nghiÓm. H-n n:a, c,c LVDT cÇn phñi @ íc c'n chØnh hai tuÇn mét lÇn, ho/Ec sau 50 thÝ nghiÓm m« @un @µn hải, bÛt kú c,j nµo @Ön tr íc, sô ðéng micro mÐt vñi @é chÝnh x,c t ñng @ ñng ho/Ec bé m,y @o @/Ec biÓt. ThÝ nghiÓm m« @un @µn hải kh«ng @ íc thüc hiÖn nÖu c,c LVDT kh«ng @,p øng @ íc c,c yâu cÇu vÖ @é chÝnh x,c cho thÝ nghiÓm.

6.3.4. Yâu cÇu cã thiÓt bÞ ghi cã ðéng kÝch ho't thÝch hip vµ @ íc cµi @/Et phi hip @Ó ghi liãn têc c,c sè @äc biÖn ð'ng ðác trêc. Týn hiÖu cÇn phñi kh«ng nhiÖu vµ tr,ññ ãn. Ð'ng c,c ðCy cã béc chéng nhiÖu @Ó kÖt nòi LVDT. NÖu cã ð'ng bé lác, nã cÇn phñi cã tÇn sè mµ kh«ng lµm yÖu týn hiÖu. C,c LVDT cÇn phñi @ íc nòi @éc lÛp, do vÛy Týn hiÖu cña mçi LVDT cã thÓ @ íc quan s,t @éc lÛp. Tòi thiÖu 200 sè liÖu sí @ íc ghi cho mçi LVDT cho mét chu kú tñi.

6.4. ThiÓt bÞ chuÛn bÞ mÛu CÇn nhiÖu lo'i thiÓt bÞ @Ó chuÛn bÞ mÛu kh«ng x,o @éng cho thÝ nghiÓm vµ @Ó cã @ íc mÛu @Çm ch/Et mµ chéng cã thÓ @'i ðiÖn cho c,c @iÖu kiÖn ã hiÖn tr êng. CÇn sô ðéng c,c ph ñng ph,p @Çm kh,c nhau @Ó chuÛn bÞ c,c mÛu cã vÛt liÖu kh,c nhau vµ @Ó m« pháng c,c @iÖu kiÖn hiÖn tr êng mong muèn. Xem Phô ch ñng A, B vµ C vñi (Phô ch ñng A) cho chuÛn bÞ mÛu, (Phô ch ñng B) cho c,c thiÓt bÞ @Çm vµ thñ têc @Çm cho vÛt liÖu Lo'i 1, Lo'i 2, (Phô ch ñng C vñi Phô lóc A) @Çm cho @Ût Lo'i 2.

6.5. C,c thiÓt bÞ gät mÛu cho mÛu kh«ng x,o @éng cña nÖn @Ût ð'í, o @éng lÛy b»ng òng thÿnh máng phñi theo nh- Tiâu chuÛn T 296.

6.6. C,c thiÓt bÞ phô trí Gãm cã compa, th íc @o micro mÐt, th íc thÐp chØnh @Ön 0.5 mm, mÿng cao su ðuy tã 0.25 @Ön 0.70 mm, vñng gio'ng cao su, nguån chñn kh«ng vñi buáng báng khÝ vµ bé @iÖu chØnh, m,y lµm pháng mÿng, c,c @, thÛm (ð'ng cho @Ût nÖn), c,c @Üa @àng thÛm (máng ,o @éng trãn/ð'í), cÇn, c,c hép @ùng @Ó x,c @bññ @é Ûm vµ mÛu b,o c,c nÖu yâu cÇu.

6.7. C,c hÖ thèng c'n chØnh kiÓm tra @bññ kú Toµn bé hÖ thèng (thiÓt bÞ @o, cµi @/Et, vµ c,c thiÓt bÞ ghi) phñi @ íc c'n chØnh hai tuÇn mét lÇn, ho/Ec sau 50 thÝ nghiÓm m« @un @µn hải b»ng c,c sô ðéng c,c ch ñng trxnñ @äc/ghi sè liÖu trong phñng. C,c kiÓm tra húng nguy hay @bññ kú cho hÖ thèng phñi @ íc thüc hiÖn tuÇn theo c,c ch ñng trxnñ @äc/ghi sè liÖu.

7. CHUÛN BÞ MÛU THÝ NGHIÓM

7.1. KÝch cì mÛu Ðuà vµo kÖt quñ phñn tých sÿng c,c h íng ð'én sau @ íc ,p ðéng @Ó x,c @bññ kÝch cì mÛu thÝ nghiÓm.

7.1.1 Ð'ng mÛu @éng kÝnh 71 mm hay 86 mm cho c,c thÝ nghiÓm vñi mÛu @Ût ðÝnh kh«ng x,o @éng cña vÛt liÖu Lo'i 2. Sòi vñi vÛt liÖu Lo'i 1 ho/Ec c,c mÛu @Çm ch/Et cña vÛt liÖu Lo'i 2, chãn @Ût vµ chÖ bÞ mÛu vñi @éng kÝnh tòi thiÖu b»ng n'm lÇn kÝch cì h'ít lín nhÛt. NÖu kÝch cì h'ít lín nhÛt lín h-n 25 phÇn tr'm @éng kÝnh khu'n lín nhÛt, c,c h'ít nÿy sí bÞ sÿng bá. ChiÖu ðuy c,c mÛu phñi lín h-n @éng kÝnh Ýt nhÛt hai lÇn.

7.2. C,c mÛu @Ût nÖn ð'í, o @éng kh«ng x,o @éng C,c mÛu @Ût nÖn kh«ng x,o @éng @ íc gät vµ chuÛn bÞ. CÇn x,c @bññ @é Ûm tù nhiãn w cña mÛu sau thÝ nghiÓm

Formatted: Right: 0.01", Border: Top: (Single solid line, Auto, 0.5 pt Line width), Tab stops: 6.29", Right

m« @un @jn hải ba tróc, theo c,c h íng dÉn trong T 265, vµ kÖt qu¶ @ íc — ghi l'i trong b,c,c,o thÝ nghiÖm.

7.2.1 §Ó ph¶ híp cho thÝ nghiÖm, mÉu ph¶ji @ñ dui vµ mÉu @ íc c%t tở òng mÉu v¶i chiÖu dui tòi thiÖu b»ng hai lÇn @ òng kÝnh. C,c mÉu ph¶ji @¶m b¶o kh«ng cã c,c — khuyÖt tÉt. Bao gãm c¶ c,c khuyÖt tÉt nh- cã vÖt nót trong mÉu, gãc b¶ v¶i mý chóng kh«ng thÓ sãa @ íc trong qu, trxn nh chuÉn b¶ mÉu, ho/Ec nh- cã c,c h't v¶i kÝch cì lín h-n nhiÖu c,c cì h't chung cãa vÉt liÖu. VÝ dõ cã @, kÝch cì 10.0 mm trong @Ét h't m¶n ho/Ec cã c,c vÉt l' nh- mÉu gç, rÖ c©y to, c,c vÉt chÉt h:u c-, c,c r nh- mác do sái s' n»m õ biãn òng mÉu, chóng @Ö kh«ng @ íc chÉp thuÉn.

7.3. — C,c mÉu @ íc @Çm nĐn trong ph¶ng — C,c mÉu chÖ b¶ cho vÉt liÖu Lo'i 1 vµ Lo'i 2 ph¶ji @ íc chuÉn b¶ cã @ó Ém (w) vµ khòi l- íng riãng Ém (□w) xÉp xÖ nh- t'i hiÖn tr- òng. C,c mÉu @Çm ch/Ét trong ph¶ng @ íc chuÉn b¶ cho vÉt liÖu mãng trãn mãng d-ii d'ng h't, vµ cho @Ét nÖn mý kh«ng thÓ lÉy mÉu kh«ng x,c @òng.

7.3.1. — §ó Ém — §ó Ém cãa c,c mÉu @Çm trong ph¶ng b»ng @ó Ém t'i hiÖn tr- òng @ íc x,c t'i theo T 238. NÖu kh«ng cã sè liÖu @ó Ém t'i hiÖn tr- òng, thx tham kh¶o PhÇn 7.3.3. §ó Ém cãa mÉu @Çm trong ph¶ng kh«ng @ íc kh,c qu, ±1.0 phÇn tr'm cho vÉt liÖu Lo'i 1 vµ ±0.5 phÇn tr'm cho vÉt liÖu Lo'i 2 so v¶i @ó Ém @ íc x,c @bnh cho vÉt liÖu t'i hiÖn tr- òng.

7.3.2. — §ó ch/Ét khi @Çm — §ó ch/Ét cãa mÉu @ íc @Çm lµ khòi l- íng thÓ tÝch tù nhiãn t'i hiÖn tr- òng @ íc x,c @bnh theo T 230 hay T 191. NÖu kh«ng cã c,c sè liÖu vÖ @ó ch/Ét hiÖn tr- òng, thx tham kh¶o PhÇn 7.3.3. Khòi l- íng thÓ tÝch cãa mÉu @Çm trong ph¶ng kh«ng @ íc lín h-n ±3 phÇn tr'm khòi l- íng thÓ tÝch tù nhiãn t'i hiÖn tr- òng cãa líp @ã.

7.3.3. — NÖu kh«ng cã c,c sè liÖu vÖ @ó Ém ho/Ec khòi l- íng thÓ tÝch tù nhiãn hiÖn tr- òng, khi @ã d'ng tÖ lÖ phÇn tr'm cãa khòi l- íng thÓ tÝch kh« lín nhÉt t- ñng òng v¶i @ó Ém tèt nhÉt nh- T 99 hay T 180 theo quy @bnh cãa @-n v¶ thÝ nghiÖm hay @-n v¶ chã qu¶n vÖ giao th- ñng. §ó Ém cãa c,c mÉu @Çm trong ph¶ng kh«ng @ íc kh,c qu, @ó Ém cÇn chÖ b¶ ±1.0 phÇn tr'm cho vÉt liÖu Lo'i 1 ho/Ec ±0.5 phÇn tr'm cho vÉt liÖu Lo'i 2. Ngoµi ra, khòi l- íng thÓ tÝch tù nhiãn cãa mÉu @Çm trong ph¶ng kh«ng @ íc kh,c nhau qu, ±3 phÇn tr'm khòi l- íng thÓ tÝch cÇn chÖ b¶.

VÝ dõ: NÖu khòi l- íng thÓ tÝch cÇn thiÖt lµ 1950 kg/m³ vµ @ó Ém cÇn thiÖt lµ 8.0 phÇn tr'm cho vÉt liÖu Lo'i 1, thx @ó Ém gi: a 7.0 vµ 9.0 lµ cã thÓ chÉp nhÉn @ íc. C'ng yãu cÇu nh- trãn thx v¶i vÉt liÖu Lo'i 2, @ó Ém cã thÓ chÉp thuÉn lµ tở 7.5 @Ön 8.5 phÇn tr'm. Khòi l- íng thÓ tÝch cã thÓ chÉp thuÉn cho hai lo'i vÉt liÖu lµ tở 1892 @Ön 2000 kg/m³.

7.3.4. — ChÖ b¶ mÉu — ChÖ b¶ c,c mÉu cho vÉt liÖu Lo'i 1 vµ Lo'i 2 cÇn tuÖn theo c,c @iÖu kho¶n trong Phõ ch- ñng A. §ó Ém vµ khòi l- íng thÓ tÝch cÇn @'t d'ng @Ó x,c @bnh sè l- íng vÉt liÖu cÇn thiÖt @ íc @Ö cÉp trong PhÇn 7.3. Phõ ch- ñng A cung cÉp c,c h íng dÉn cho viÖc chÖ b¶ vÉt liÖu @Ó cã @ íc @ñ sè l- íng vÉt liÖu d'ng @Ó chuÉn b¶ mÉu v¶i @ó Ém vµ khòi l- íng thÓ tÝch quy @bnh. Sau khi hõn tÉt b- íc nµy, qu, trxn @Çm mÉu cã thÓ b%t @Çu.

7.4. — C,c ph- ñng ph,p @Çm vµ c,c thiÖt b¶ cho viÖc chÖ b¶ mÉu:

7.4.1. — §Çm mÉu cho vÉt liÖu Lo'i 1 — Ph- ñng ph,p chung @Ó @Çm vÉt liÖu Lo'i 1 @ íc trxn bµy trong Phõ ch- ñng B.

Formatted: Font: (Default) Arial
Formatted: Font: (Default) Arial
Formatted: Font: (Default) Arial
Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial
Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial
Formatted: Font: (Default) Arial
Formatted: Font: (Default) Arial
Formatted: Font: (Default) Arial
Formatted: Font: (Default) Arial
Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Tab stops: 6.29", Right

7.4.2. ~~§Cm mÉu cho vÉt liÖu Lo'i 2 Ph ñng ph_p chung @Ö @Çm vÉt liÖu Lo'i 2 @ ic trxnh bÿy trong Phô ch ñng C ho/Ec Phô lôc A. NÖu cÇn kh¶o sù thay @æi khøi t ñng thÖ tÝch mÉu cña c_c lip @Çm thx ñng Phô lôc B.~~

7.4.3. ~~C_c mÉu cÇn ph¶i b¶o vÖ @Ö kh ñng cho thay @æi @é Èm b ñng c_ch béc mÉu b ñng mÿng hxnh trø vÿ thÝ nghiÖm ph¶i tiÖn hÿnh trong vßng n ñm nguy kÖ tã khi kÖt thóc viÖc chuÈn b¶ mÉu. Tr ic khi cÉt vÿ sau khi lÉy mÉu ra ph¶i cÇn mÉu @Ö x_c @bñh cã sù gi¶m @é Èm hay kh ñng. NÖu sù gi¶m @é Èm v ñt qu_ 1 phÇn tr ñm cho Lo'i 1 vÿ 0.5 phÇn tr ñm cho Lo'i 2 thx mÉu @ã kh ñng @ ic ñng lÿm thÝ nghiÖm. Nh vÉy, cÇn ph¶i lÿm mÉu mii thay thÖ mÉu kh ñng @t yãu cÇu. Cã thÖ ñng l'i vÉt liÖu mÉu b¶ lo'i.~~

8. TRXNH TÙ THÝ NGHIÖM MÀ SUN SÛN HÁI CHO SÉT NÒN

Formatted: Bullets and Numbering

8.1. ~~Trxnh tù m ñ trong phÇn nÿy ñng cho c_c mÉu @Ét nÒn kh ñng x_c @óng hay mÉu @ ic @Çm trong phßng. Trxnh tù nÿy cã thÖ bao gãm cho c¶ mÉu cã @ ñng kÝnh 150 mm hay mÉu Lo'i 2 cã @ ñng kÝnh 70 mm.~~

8.2. ~~L½p @/Et buãng ba tróc Trxnh tù @/Et mÉu @ ic gãt tã mÉu kh ñng x_c @óng vÿ c_c mÉu @Çm ch/Et trong phßng vÿo buãng ba tróc vÿ gia t¶i @ ic thùc hiÖn theo c_c b ñc sau:~~

8.2.1 ~~§/Et @, thÈm vÿ giÉy lãc @ ic lÿm Èm lãn trãn b¶n @Ö @i mÉu cña buãng ba tróc ñnh trong Hxnh 2.~~

8.2.2 ~~§/Et cÈn thÈn mÉu lãn @, thÈm. §/Et mÿng béc vÿo thiÖt b¶ c ñng mÿng béc, t'õ chÇn kh ñng cho thiÖt b¶ c ñng mÿng béc, sau @ã cÈn thÈn tr ñm mÿng béc lãn mÉu vÿ th ÿi t'õ chÇn kh ñng cho m_y c ñng mÿng. Khãa kÝn mÿng vÿo @Ö (hay @Ùa ö @, y) b ñng giõ ñng cao su hay c_c lo'i giõ ñng kÝn kh_c.~~

8.2.3 ~~§/Et giÉy lãc Èm vÿ tÈm @Ùa cã c¶ @, thÈm lãn mÉu, gÉp ñg ic mÿng vÿ khãa kÝn mÿng vÿo tÈm @Ùa b ñng giõ ñng cao su hay c_c lo'i giõ ñng kÝn kh_c.~~

8.2.4 ~~NÖu nh mÉu @ @ ic @Çm vÿ gi_ trong mÿng cao su c ñng vÿi @, thÈm, thx c_c b ñc PhÇn 8.2.1, 8.2.2 vÿ 8.2.3 @ ic bá qua. Vÿ thay vÿo @ã, l½p @/Et mÉu lÿ @/Et chõng vÿo @Ö cña buãng ba tróc.~~

8.2.5 ~~Nòi @ ñng tho_t n ic @, y mÉu vÿo nguãn chÇn kh ñng qua buãng bãng khÝ. T_c ñng ,p lúc chÇn kh ñng 7 kPa. NÖu bãng khÝ xuÉt hiÖn, cÇn kiÖm tra hõ do c_c mèi nòi kÐm hay cã lç thõng ö mÿng, hay c_c giõ ñng t'i @, y vÿ @Ønh mÉu ch_a @t yãu cÇu. Sù cã m/Et cña giõ ñng kÝn khÝ s' @¶m b¶o r ñng mÿng lu ñn tiÖp xóc tèt vÿi mÉu. Hõ qua c_c lç trãn mÿng cao su cã thÖ kh_c phõc b ñng c_ch quÐt lãn bÖ m/Et mÿng b ñng cao su láng ho/Ec b ñng c_ch sã ñng mÿng thø 2.~~

8.2.6 ~~Khi kh ñng cßn sù hõ nh @Ö cÉp trãn, th_o dCÿ khái nguãn chÇn kh ñng vÿ @/Et buãng vÿo tÈm ñi vÿ tÈm trãn cña buãng. Èn pÝt t ñng gia t¶i vÿ @¶m b¶o mèi liãn kÖt ch_c ch ñn vÿi hóp @o t¶i. XiÖt ch_c ch ñn c_c thanh khãa buãng.~~

8.2.7 ~~Tr ñt hÖ thõng vÿo vÿ trÝ ñi thiÖt b¶ gia t¶i ñc tróc. S_pnh vÿ buãng lÿ tòi quan trãng @Ö lo'i bá c_c lúc ngang cã thÖ trong cÇn pÝt t ñng. Liãn kÖt thiÖt b¶ gia t¶i vÿo cÇn pÝt t ñng cña buãng ba tróc.~~

Formatted: Right: 0.01", Border: Top: (Single solid line, Auto, 0.5 pt Line width), Tab stops: 6.29", Right

8.3. — *TiÕn hnh thÝ nghiÖm m« @un @m hã* — Yâu cÇu tiÕn hnh c,c b íc sau @Cy @Ó thùc hiÕn thÝ nghiÖm m« @un @m hã cho mÉu @Ët nÒn @ — íc l¼p @/Et vµo buång ba tróc vµ chång @ — íc @/Et d íi gi, gia t¶i:

8.3.1. — Mø van tho,t n íc ðẾN tÕ mÉu ra ,p lúc khÝ quyÕn. ViÖc nuy sĩ m« pháng @iÒu kiÕn cũ tho,t n íc. M« pháng @iÒu kiÕn kh«ng tho,t n íc yâu cÇu ph¶i b o hĩa mÉu. TiÕn trxnh @ã kh«ng bao gãm trong thÝ nghiÖm nuy.

8.3.2. — Nòi nguån cung cËp ,p lúc khÝ vµo buång ba tróc vµ t,c ðông ,p lúc buång @ — cµi @/Et theo chØ @bñh tr íc l¼ 41.4 kPa vµo mÉu. CÇn duy trx ,p lúc tiÕp xóc b»ng 10 phÇn trãm 0.7 kPa của ðng suËt ðãc tróc lín nhËt của mçi chuçi gia t¶i:

8.3.2.1 T¶i trãng t,c ðông l¼n cÇn pÝt t«ng cũa buång ba tróc ph¶i @ íc @iÒu chØnh @Ó t,c ðông c,c ðng suËt nh trong B¶ng 1, sau khi @ — xÐt @Òn c,c lúc t,c ðông @ íc tÝnh nh sau:

$$F = (A \times P) \times W \tag{9}$$

trong @ã:

F = lúc tÝnh to,n;

A = diÕn tÝch m/Ët c¶t ngang pit t«ng

P = ,p lúc h«ng, vµ

W = trãng l íng cũa cÇn pÝt t«ng vµ hÖ thng @o biÕn ð'ng @ íc g¼n ð phÝa ngoµi.

Formatted: Font: (Default) Arial
Formatted: Font: (Default) Arial

Bảng 1 - Các chuỗi tải dùng cho đất nền

Số hiệu chuỗi No.	□p lực hông, S ₃		□ng suất ðọc trúc lón nhấ, S _{max}		□ng suất ðọc lấp S _{láp}		□ng suất tiếp xúc 0.1S _{max}		Số lần tải tác dùng
	kPa	psi	kPa	psi	kPa	psi	kPa	psi	
0	41.4	6	27.6	4	24.8	3.6	2.8	0.4	500-1000
1	41.4	6	13.8	2	12.4	1.8	1.4	0.2	100
2	41.4	6	27.6	4	24.8	3.6	2.8	0.4	100
3	41.4	6	41.4	6	37.3	5.4	4.1	0.6	100
4	41.4	6	55.2	8	49.7	7.2	5.5	0.8	100
5	41.4	6	68.9	10	62.0	9.0	6.9	1.0	100
6	27.6	4	13.8	2	12.4	1.8	1.4	0.2	100
7	27.6	4	27.6	4	24.8	3.6	2.8	0.4	100
8	27.6	4	41.4	6	37.3	5.4	4.1	0.6	100
9	27.6	4	55.2	8	49.7	7.2	5.5	0.8	100
10	27.6	4	68.9	10	62.0	9.0	6.9	1.0	100
11	13.8	2	13.8	2	12.4	1.8	1.4	0.2	100
12	13.8	2	27.6	4	24.8	3.6	2.8	0.4	100
13	13.8	2	41.4	6	37.3	5.4	4.1	0.6	100
14	13.8	2	55.2	8	49.7	7.2	5.5	0.8	100
15	13.8	2	68.9	10	62.0	9.0	6.9	1.0	100

Formatted: Font: (Default) Arial
Formatted: Font: (Default) Arial

Chú thích: Các chuỗi tải 14 và 15 không áp dụng cho vật liệu Loại 1.

Formatted: Tab stops: 6.29", Right

8.3.3. Thi ốt l ếp ban @Çu B½t @Çu thÝ nghi ồm cÇn t,c ðông tòi thi ột 500 v½ng t½i v½i ðông su ết ðặc tróc lín nh ết l½ 27.6 kPa v½ ðông su ết l/Ep t ñng ðng l½ 24.8 kPa b½ng c, ch số ðông xung t½i n½a h½nh sin v½i kho ½ng th½i gian quy @Pnh nh ½ PhÇn 6.2. N ột m ½u v ½n c½n gi½m chi ột cao ½ giai @o'n cuøi c½a qu, tr½nh, v½ng t½i l/Ep cÇn ti ột t½c @On 1000 tr½c khi thÝ nghi ồm v½ @Cy l½ chucì s½ 0 trong B½ng 1.

Formatted: Bullets and Numbering

Chó thÝch 4 C,c thÝ nghi ồm vi ½n cÇn ti ột h½nh c,c ki ột tra so s, nh s½ @ác bi ột ð½ng cho t½ng sensor @o bi ột ð½ng trong qu, tr½nh thi ột l ếp ban @Çu c½a m ½i thÝ nghi ồm @o m½ @un @un hải @O ki ột tra c,c l½i khi l½p @/Et v½ l½ kh½ng th½ng h½ng. Trong giai @o'n thi ột l ếp ban @Çu, cÇn quan s,t hai @ðng cong bi ột ð½ng @O @½m b½o t½ s½ bi ột ð½ng l½ ch ½p nh ½n @½c. T½ s½ bi ột ð½ng @ðng (Rv) @½c @Pnh ngh½a l½ Rv = Ymax/Ymin trong @½ Ymax l½ gi, tr½ bi ột ð½ng @ðng lín nh ết trong hai gi, tr½ v½ Ymin l½ gi, tr½ nh ½. N ½n th½ t ½t c½ @O c½ @½c Rv nh ½ h½n hay b½ng 1.10. Gi, tr½ ch ½p nh ½n @½c c½a Rv l½ nh ½ h½n hay b½ng 1.3. N ột nh t½ s½ bi ột ð½ng @ðng l½ kh½ng ch ½p nh ½n @½c (R½ lín h½n 1.3), thÝ nghi ồm t½m ðông v½ s½p x ½p ch ½nh th½ng tróc. Khi @ c½ @½c t½ s½ bi ột ð½ng ch ½p nh ½n @½c, thÝ nghi ồm s½ @½c ti ột t½c cho @On khi k ½t th½c. CÇn nh ½n m½nh r½ng s½ th½ng tróc l½ t½i quan tr½ng @O cho k ½t qu½ thÝ nghi ồm m½ @un @un hải h½p lý. Chó thÝch n½y c½ng @½c p ðông cho PhÇn 9.3.3.

Formatted: Font: (Default) Arial, Subscript

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial, Subscript

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial, Subscript

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial, Subscript

Formatted: Font: (Default) Arial, Subscript

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial, Subscript

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Bullets and Numbering

8.3.3.1. C,c chucì t½i tr½n thi ột l ếp tr½nh tr½ng ban @Çu c½a m ½u nh½m l½i bá c,c ½nh h ½ng ng½t qu½ng gi: a qu, tr½nh @Çm v½ qu, tr½nh gia t½i v½ l½i bá c,c ½nh h ½ng gia t½i ð½ t½i ban @Çu. Thi ột l ếp n½y c½n gi½p gi½m thi ột ½nh h ½ng m½i ti ột xóc kh½ng t½t bar @Çu gi: a m ½u v½ @½a tr½n @Onh m ½u.

8.3.3.2. N ột nh t½ng bi ột ð½ng t ñng @òì th½ng @ðng kh½ng ph½c hải @½t @On n½m phÇn tr½m trong qu, tr½nh thi ột l ếp ban @Çu th½ cho ðông qu, tr½nh n½y. V½i m ½u @Çm l½ th½ cÇn xem x½t l½ qu, tr½nh @Çm @O nh ½n ra b ½t k½ lý do n½o @ l½m cho m ½u kh½ng kh½ng @½t @½c ch½t h½p lý. N ột qu, tr½nh xem x½t n½y kh½ng @ a ra l½i gi½i thÝch, m ½u cÇn ph½i @½c ch ½ l½i v½ thÝ nghi ồm lÇn th½ 2. N ột nh t½ng bi ột ð½ng t ñng @òì th½ng @ðng kh½ng ph½c hải l½i @½t @On n½m phÇn tr½m th½ ðông thÝ nghi ồm v½ @ a v½o b, o c, o.

8.3.4. ThÝ nghi ồm m ½u ThÝ nghi ồm @½c th½c hi ột v½i c,c chucì t½i theo nh B½ng 1. B½t @Çu v½ v½c gi½m ðng su ết ðặc tróc lín nh ết xuòng 13.8 kPa (Chucì s½ 1, B½ng 1) v½ @/Et p l½c h½ng l½ 41.4 kPa.

8.3.5. T,c ðông 100 lÇn t½i tr½ng l/Ep s½ ðông xung t½i n½a h½nh sin v½i kho ½ng th½i gian @½c m½ t½ trong PhÇn 6.2. Ghi l½i @½c l ếp c,c bi ột ð½ng hải ph½c trung b½nh cho m ½i LVDT qua n½m chu k½ v½o b, o c, o theo M ½u C4.1 (B½ng C3.1).

8.3.6. T ñng ðng su ết ðặc tróc l½n 27.6 kPa (Chucì s½ 2) v½ l/Ep l½ B½c 8.3.5 cho m ½c t½i m½i n½y.

Formatted: Right: 0.01", Border: Top: (Single solid line, Auto, 0.5 pt Line width), Tab stops: 6.29", Right

- 8.3.7 TiÕp tc cho c,c chugì ti cn l'i trong Bng 1 (3 n 15), ghi l'i bin d'ng phc hi th¼ng ng. Nu bt c khi nu bin d'ng không hi phc ca mu v'it qu, nm phn tr'm th dng thÝ nghim v b,o c,o kt quả vào mẫu hợp lý.
- 8.3.8 Sau khi kết thc c,c b'ic thÝ nghim m đun đun hi, kiểm tra tng bin d'ng tng i không hi phc th¼ng ng ca mu khi thÝ nghim. Nu bin d'ng tng i không hi phc không v'it qu, 5 phn tr'm v nu c,c thông tin v ng  nh mong muốn, tiÕp tc vi thÝ nghim ct nhanh (Phn 8.3.9). Nu bin d'ng không hi phc ca mu v'it qu, nm phn tr'm th kt thc thÝ nghim. Không c thÝ nghim nu ic thc hin thm vi mu ngo'i tr trong Phn 8.3.11.
- 8.3.9 ThÝ nghim ct nhanh T,c dng ,p lc hng 27.6 kPa vo mẫu. T,c dng ti  tạo ra tc  bin d'ng tng i dc trc l mt phn tr'm trong mt pht theo phòng ph,p gia ti không ch bin d'ng. TiÕp tc gia ti cho n khi ho/Ec (1) ti trng gim vi bin d'ng tng i tng ln, (2) bin d'ng tng i  nm phn tr'm, (3) t n khn ng tại h'n ca hp ti. Sensor  bin d'ng gn trong thnh pÝt tng gia ti v hp ti s ghi s liệu bin d'ng ng v ti t,c dng vi tn sut ti a l 3 giy mt ln.
- 8.3.10 Khi kết thc thÝ nghim ct nhanh ba trc, gim ,p lc hng xung không v th,o mu t bung ba trc.
- 8.3.11 Th,o mng bc mu v dng ton b mu  x,c nh  m theo T 265.
- 8.3.12 V ng cong ng suất bin d'ng cho thÝ nghim ct ba trc.

9. THÝ NGHIM M SUN SN HI CHO VT liệu mng ng

- 9.1. Trnh t m ti trong phn ny dùng cho tt cả mng trn mng d'li ,o ng d'ng ht. Trnh t ny c thể bao gồm cho c mu ic phn lo'i l vt liệu Lo'i 1 ho/Ec Lo'i 2.
- 9.2. Lp /Et bung ba trc Khi kết thc qu, trnh m, /Et a thm bng ng v tm a trn m/Et nh mu. Cun mng cao su khi vnh ca khuôn v trm ly tm a trn nh mu. Nu tm a nh cao trn vnh ca khuôn, mng s ic bt kn vi tm a bng gioăng. Nu không, vic bt kn bng gioăng s thc hin sau. Lp /Et mu vo buồng ba trc nh Phn 8.2.1 n 8.2.7.
- 9.2.1. Ni nguồn cung cấp ,p lc khÝ vo buồng ba trc v t,c dng ,p lc bung l 103.4 kPa vo mẫu.
- 9.2.2. Th,o ngun to chn không v m c ng tho,t n'ic ti ,y v nh mu ra không khÝ.
- 9.3. Tin hnh thÝ nghim m đun đun hi Sau khi mẫu ic chun b v /Et vo thit bị gia ti nh m ti  Phn 8.2, cn thc hin c,c b'ic sau i vi thÝ nghim m đun đun hi:
 - 9.3.1. Nếu b'ic lp /Et cha thc hin th iu chnh v trÝ thit b gia ti dc ho/Ec phn i  bung ba trc  kt ni pit tng ca thiết bị gia ti vi pÝt tng ca bung ba trc. PÝt tng ca bung ba trc phi ta chc chn ln hp  ti. Cn duy tr ,p lc tiÕp xc bng 10 phn tr'm $\frac{1}{2}$ 0.7 kPa ca ứng suất dc trc ln nht ca mi chugì gia ti.

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

9.3.1.1 Tải trọng tĩnh đồng đều trên các chốt pít ngang của bu lông ba trục phải có điều chỉnh ở tải trọng đồng đều song song với trục trong Bảng 2, sau khi xét đến các lực tác động tĩnh như sau:

F = (A x P) - W (10)

trong đó:

F = lực tĩnh toán,

A = diện tích mặt cắt ngang pít ngang

P = áp lực hàng vu

W = trọng lượng của chốt pít ngang vu hỗ trợ theo bố trí định sẵn ở phía ngoài.

Formatted: Tab stops: 6.29", Right

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Bảng 2 - Các chuỗi tải dùng cho vật liệu móng trên/móng d-ới

Table with 10 columns: Số hiệu chuỗi, Áp lực hông, S3, Ứng suất dọc trục lớn nhất, Smax, Ứng suất dọc lặp, Slap, Ứng suất tiếp xúc 0.1Smax, Số lần tải tác dụng. Rows 0-15.

9.3.2. Điều chỉnh thiết bị ghi cho LVDT vu hợp với yêu cầu.

9.3.3. Thiết lập ban đầu của áp lực hàng vu 103.4 kPa vu đồng đều thiêu 500 vãng tải vu ứng suất đặc trục lớn nhất vu ứng suất l/Ep ngang vu 93.1 kPa theo Chuỗi tải 0, Bảng 2, bng c, ch số đồng xung tải nóa hxnh sin vu khoing thời gian quy định nh ở PhÇn 6.2. Nêu mức vEn cñn giñm chiĐu cao ẽ giai ẽn cuối của qu, trxnh, vñng tải l/Ep cÇn tiĐp tıc ẽ 1000 tr-íc khi thÝ nghiĐm.

9.3.3.1. Các chuỗi tải trên thiết lập trng ban đầu của mức nhm loi bá c, cñnh h ãng ngñt qu ng gi: a qu, trxnh ẽm vu qu, trxnh gia tải vu loi bá c, cñnh h ãng gia tải ãi tải ban đầu. Thiết lập nuy cñn giĐp giñm thiĐu ãnh h ãng mòi tiĐp xóc khng tèt ban đầu gi: a mức vu ẽ trãn ẽnh mức. Các van tho, t n-íc nãn mẽ thng vu, p suEt khÝ quyĐn trong cñ qu, trxnh thÝ nghiĐm m ẽ ẽun ẽun hải. ViĐc nuy sĩ m ẽ pháng ẽiĐu kiĐn cũ tho, t n-íc. ViĐc m ẽ pháng ẽiĐu kiĐn khng tho, t n-íc yãu cÇu phñi b-õ hĩa mức. TiĐn trxnh ẽ khng bao gảm trong thÝ nghiĐm nuy.

Formatted: Right: 0.01", Border: Top: (Single solid line, Auto, 0.5 pt Line width), Tab stops: 6.29", Right

Formatted: Bullets and Numbering

- 9.3.3.2. NŌu nh-tæng biŌn d'ng t-ng @èi th¼ng @øng kh«ng phøc hải @t @Ōn n'm phÇn tr'm trong qu, trxnh thiŌt lĒp ban @Çu thx cho dŏng qu, trxnh nuy. Vii mĒu @Çm l'i thx cÇn xem xĐt l'i qu, trxnh @Çm @Ō nhĒn ra bĒt kú lý do nyo @ lym cho mĒu kh«ng kh«ng @t @ íc @é ch/Et híp lý. NŌu qu, trxnh xem xĐt nuy kh«ng @ a ra lói giŕi thÝch, mĒu cÇn phŕi @ íc chŌ l'i vự thÝ nghiŌm lÇn thø 2. NŌu nh-tæng biŌn d'ng t-ng @èi th¼ng @øng kh«ng phøc hải l'i @t @Ōn n'm phÇn tr'm thx dŏng thÝ nghiŌm vự @ a vựo b, o c, o.
- 9.3.4. ThÝ nghiŌm mĒu—ThÝ nghiŌm @ íc thuc hiŌn vii c, c chuçi tŕi theo nh-Bŕng 2. Giŕm øng suĒt dác trøc lín nhĒt xuøng 21.0 kPa vự @/Et, p lùc h«ng lự 21.0 kPa (Chuçi sè 1, Bŕng 2).
- 9.3.5. T, c dŏng 100 lÇn tŕi trắng l/Ep sò dŏng xung tŕi nŏa hxnh sin vii khoŕng thoi gian @ íc m« tŕi trong PhÇn 6.2. Ghi l'i @éc lĒp c, c biŌn d'ng hải phøc trung bxnh cho mçi LVDT qua n'm chu kú vựo mĒu b, o c, o.
- 9.3.6. TiŌp tŏc vii Chuçi sè 2, t'ng øng suĒt dác trøc l'ín 41.0 kPa vự l/Ep l'i B-íc 8.3.5 cho mœc tŕi mii nuy.
- 9.3.7. TiŌp tŏc cho c, c chuçi tŕi cŕn l'i trong Bŕng 2 (3 @Ōn 15), ghi l'i biŌn d'ng phøc hải th¼ng @øng. NŌu bĒt cø khi nyo biŌn d'ng kh«ng hải phøc cña mĒu v ít qu, n'm phÇn tr'm thx dŏng thÝ nghiŌm vự b, o c, o kŌt quŕ vựo mĒu híp lý.
- 9.3.8. Sau khi kŌt thøc c, c b íc thÝ nghiŌm m« @un @un hải, kiŌm tra tæng biŌn d'ng t-ng @èi kh«ng hải phøc th¼ng @øng cña mĒu khi thÝ nghiŌm. NŌu biŌn d'ng t-ng @èi kh«ng hải phøc kh«ng v ít qu, 5 phÇn tr'm vự nŌu c, c th«ng tin vŌ c-êng @é nh-mong muòn, tiŌp tŏc vii thÝ nghiŌm c¼t nhanh (PhÇn 9.3.9). NŌu biŌn d'ng kh«ng hải phøc cña mĒu v ít qu, n'm phÇn tr'm thx kŌt thøc thÝ nghiŌm. Kh«ng cã thÝ nghiŌm nyo @ íc thuc hiŌn thãm vii mĒu ngo'i trø trong PhÇn 9.3.11.
- 9.3.9. ThÝ nghiŌm c¼t nhanh—T, c dŏng p lùc h«ng 34.5 kPa vựo mĒu. T, c dŏng tŕi @Ō t'ŏ ra tœc @é biŌn d'ng t-ng @èi dác trøc lự mét phÇn tr'm trong mét phôt theo ph-ng ph, p gia tŕi khŏng chŌ biŌn d'ng. TiŌp tŏc gia tŕi cho @Ōn khi ho/Ec (1) tŕi trắng giŕm vii biŌn d'ng t-ng @èi t'ng l'ín, (2) biŌn d'ng t-ng @èi @t n'm phÇn tr'm, (3) @t @Ōn khŕ n'ng tii h'ín cña hóp tŕi. Sensor @o biŌn d'ng g¼n trong thụn pÝt t'ng gia tŕi vự hóp tŕi sí ghi sè liŌu biŌn d'ng @øng vự tŕi t, c dŏng vii tÇn suĒt tœi @a lự 3 gi@c y mét lÇn.
- 9.3.10. Khi kŌt thøc thÝ nghiŌm c¼t nhanh ba trøc, giŕm p lùc h«ng xuøng kh«ng vự th, o mĒu tŏ buắng ba trøc.
- 9.3.11. Th, o mựng bắc mĒu vự dđng tojn bœ mĒu @Ō x, c @Đnh @ó Ēm theo T 265.
- 9.3.12. Vĩ @-øng cong øng suĒt—biŌn d'ng cho thÝ nghiŌm c¼t ba trøc.

10. TÝNH TO, N

10.1. TiŌn hính tÝnh to, n @Ō cã @ íc m« @un @un hải b«ng c, c sò dŏng bŕng biŌu @ íc s¼p xŌp nh-mĒu B, o c, o C4.1 (Bŕng C3.1). Gi, tr p m« @un @un hải nuy @ íc tÝnh cho n'm vŕng l/Ep cña mçi mét chuçi tŕi. C, c gi, trĐ nuy sau @ã @ íc lĒy trung bxnh trong bŕng tÝnh.

11. B, O C, O

11.1. — Bao gồm các phần sau:

11.1.1. Mẫu C4.1 (Bảng C3.1)

11.1.2. Mẫu C4.2 (Bảng C3.2) (cỡ mẫu 1) hay mẫu C4.3 (Bảng C3.3) (mẫu tinh sàng).

11.2. — Các thông tin chung sau áp dụng cho các mẫu:

11.2.1. Nhấn bớt mẫu, loại vết liểu (Loại 1 hay Loại 2) vụ nguy hiểm.

11.3. — Các thông tin sau trong các bảng số liệu hip lý:

11.3.1. Mẫu C4.2 (Bảng C3.2) áp dụng cho các thông tin chung liên quan đến mẫu áp dụng thử nghiệm. Mẫu áp dụng thử nghiệm cho các mẫu nền. Mẫu áp dụng thử nghiệm cho các thông tin cho mẫu tinh sàng.

11.3.1.1. Hình mẫu 4 — Ghi "Y" (cả) hay "N" (không) ở đầu mỗi cá thể 5 phần tử cho từng bên đường ống tống để kiểm tra phân phối hay kiểm tra trong giai đoạn thi công lắp đặt (Phần 8.3.3 vụ 9.3.3). Ngoài ra có thể ghi "Y" (cả) hay "N" (không) ở đầu mỗi cá thể 5 phần tử cho từng bên đường ống tống để kiểm tra phân phối hay kiểm tra trong giai đoạn thi công thử nghiệm. Ghi lại số lượng chi tiết áp dụng thử nghiệm (cả số kết thúc toàn bộ chi tiết hay chỉ một phần) cho mẫu.

11.3.1.2. Hình mẫu 5 — Ghi lại ký hiệu cỡ mẫu vụ áp dụng thử nghiệm và số điểm lấy mẫu thử nghiệm.

11.3.1.3. Hình mẫu 6 — Ghi lại các khối lượng mẫu nhồi và vị trí ra trong Phân bố B (Loại 1) hoặc Phân bố C hay Phân bố A (Loại 2).

11.3.1.4. Hình mẫu 7 — Ghi lại số lượng/ khối lượng thử nghiệm từ nhiên liệu hoặc trọng lượng các thông tin cần báo cáo cho các mẫu nhồi trong Phần 7.3.1 vụ 7.3.2. Các giá trị áp dụng áp dụng cho tổng phân phối phẳng xấp xỉ nhiên liệu hoặc trọng lượng. Nếu không có các giá trị áp dụng, ghi số lượng kết thúc, khối lượng thử nghiệm kiểm tra, 95 phần tử khối lượng thử nghiệm kiểm tra số lượng cho các mẫu cho Phần 7.3.3

11.3.1.5. Hình mẫu 8 — Ghi số lượng mẫu nhồi Phần B1.3.16 (Loại 1) hay Phần C1.3.12 hoặc D.1.6.3 (Loại 2). Ghi lại số lượng của vết liểu sau khi thử nghiệm mẫu đơn vị hai phần Phần 8.3.11 (Số lượng) hay Phần 9.3.11 (Mảng ống). Ngoài ra, ghi lại khối lượng thử nghiệm các phần tử khi áp dụng mẫu.

11.3.1.6. Hình mẫu 9 — Ghi lại kết quả vụ thông tin tìm theo của thử nghiệm phần trăm nhanh nh trong Phần 8.3.9 (Số lượng) vụ Phần 9.3.9 (Mảng ống).

11.3.2. Mẫu C4.3 (Bảng C3.3) áp dụng cho các thông tin chung liên quan đến mẫu áp dụng thử nghiệm. Mẫu áp dụng thử nghiệm cho các mẫu mẫu tinh sàng. Mẫu áp dụng thử nghiệm kiểm tra thử nghiệm nền.

11.3.2.1. Hình mẫu 4 — Ghi lại khối lượng các tổ đơn vị ở đầu và cuối mẫu (nếu biết).

11.3.2.2. Hình mẫu 5 — Ghi "Y" (cả) hay "N" (không) ở đầu mỗi cá thể 5 phần tử cho từng bên đường ống tống để kiểm tra phân phối hay kiểm tra trong giai đoạn thi công lắp đặt (Phần 8.3.3 vụ 9.3.3). Ngoài ra có thể ghi "Y" (cả) hay "N" (không) ở đầu mỗi cá thể 5 phần tử cho từng bên đường ống tống để kiểm tra phân phối hay

Formatted: Right: 0.01", Border: Top: (Single solid line, Auto, 0.5 pt Line width), Tab stops: 6.29", Right

kh«ng trong giai @o1n th«c hiÖn chuy«i t¶i thÝ nghiÖm. Ghi l'i s« c,c chuy«i t¶i @ic th«c hiÖn (cã thÖ kÖt thóc to¸n b« chuy«i t¶i hay chØ mét phÇn) cho mÉu.

11.3.2.3. *H'ng m«c 6*— Ghi l'i kÝch th«c mÉu vµ c,c tÝnh to¸n vÒ diÖn tÝch vµ thÖ tÝch. Ghi l'i kh«i l'ng mÉu.

11.3.2.4. *H'ng m«c 7*— Ghi l'i @é Èm cña mÉu t'i hiÖn tr-«ng tr-ic khi tiÖn hanh thÝ nghiÖm. Ghi l'i @é Èm khi kÖt thóc thÝ nghiÖm nh- trong PhÇn 8.3.11. Ghi l'i kh«i l'ng thÖ tÝch -ít vµ kh« cña mÉu òng th¶nh máng.

11.3.2.5. *H'ng m«c 8*— Ghi l'i kÖt qu¶ vµ th«ng tin kìm theo cña thÝ nghiÖm c¶t nhanh nh- trong PhÇn 8.3.9 (§Ët nÖn).

11.3.3. MÉu b,c,c,c C4.1 (B¶ng C3.1) @i kìm vµ b,c,c,c d'ng C4.2 (B¶ng C3.2) hay MÉu C4.3 (B¶ng C3.3) @ic s« ð«ng @Ö ghi c,c th«ng tin chung liªn quan @Ön mÉu @ic thÝ nghiÖm. C,c th«ng tin sau sĩ @ic ghi trong MÉu C4.1 (B¶ng C3.1).

11.3.3.1. *Cót 1*— Ghi l'i ,p lúc h«ng cho c,c chuy«i thÝ nghiÖm. ChØ cÇn mét gi, trÞ cho 5 vßng t¶i. Gi, trÞ nuy nªn t-«ng òng chÝnh x,c vµi m«c ,p lúc h«ng chØ ra trong B¶ng 1 (§Ët nÖn) ho/Ec B¶ng 2 (Mãng @«ng).

11.3.3.2. *Cót 2*— Ghi òng suËt l'Ep biÖu kiÖn cho c,c chuy«i t¶i. ChØ cÇn mét gi, trÞ cho 5 vßng t¶i. Gi, trÞ nuy nªn t-«ng òng chÝnh x,c vµi m«c òng suËt l'Ep biÖu kiÖn chØ ra trong B¶ng 1 (§Ët nÖn) ho/Ec B¶ng 2 (Mãng @«ng).

11.3.3.3. *Cót 4 @Ön 9*— Ghi l'i t¶i vµ òng suËt th«c tÖ cho mçi 5 vßng t¶i nh- @ic chØ trong mÉu.

11.3.3.4. *Cót 10 @Ön 12*— Ghi l'i biÖn d'ng dæ tr«c ph«c hã cña mÉu t« c,c LVDT @é l'Ep cho 5 vßng t¶i. L'Ëy trung bxnh t« c¶ hai LVDT vµ ghi vµo Cót 12. Gi, trÞ nuy sĩ @ic ð'ng @Ö tÝnh biÖn d'ng t-«ng @òi dæ tr«c cña vËt liÖu.

11.3.3.5. *Cót 13*— TÝnh m« @un @µn hã cho mçi 5 vßng t¶i. Gi, trÞ nuy @ic tÝnh b«ng c,c ch chia Cót 8 cho Cót 13.

11.3.3.7. *Trung bxnh*— TÝnh gi, trÞ trung bxnh 5 vßng t¶i cho mçi c¸t.

11.3.3.8. *S« l'Öch chuËn*— TÝnh @é l'Öch chuËn cña c,c gi, trÞ cho mçi c¸t cña 5 vßng t¶i theo ph-«ng trxnh sau:

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n-1}} \quad (11)$$

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

PHẦN CHỮNG A — CHUẨN BỊ MẪU

————— (C, c th«ng tin b³/4 t buéc)

A1. — PHÌM VÌ

A1.1. — C, c b íc sau sĩ cung cÉp c, c h íng dÉn @Ó chỖ bÞ vÉt liÖu ðíng cho thÝ nghiÖm công nh- viÖc lÉy @ñ sè l íng vÉt liÖu cÇn thiÖt @Ó chuÈn bÞ mÉu (Lo¹: 1 vÞ Lo²: 2) ế @é Ém vÞ @é ch/Ét chØ @Þnh.

A1.1.1.1 *Þnh txnh tr íng mÉu* — NÓu mÉu lÞ Ém khi chuyÖn vÒ tở hiÖn tr-ông thx lÞm kh« cho @Ön khi vì vón. Cã thÓ lÞm kh« giã ho/Éc b«ng thiÖt bÞ lÞm kh«, miÖn lÞ nhiÖt @é kh«ng qu, 60°C. Sau @ã ph, vì ho¼n to¼n li¼n kÓt c, c h¹t cõa cÉp phòì sao cho kh«ng lÞm gi¼m kÝch cì tù nhi¼n cõa c, c h¹t. ðíng chuy cao su Én vÞ, p l¼c trung b¼nh cho c, c h¹t l¾t qua s¼ng 4.75 mm (Sè 4) lÞ phĩ hip @Ó lÞm vì c, c cõc @Ét — sĐt.

A1.1.2. *Chuẩn mẫu* X_c @ Bnh @ ó Ęm w_1 cña mẾu theo T 265. Khòì l'ing mẾu x_c @ Bnh @ ó Ęm Ýt nhẾt lự 200g cho @ Ęt v'ii @ ãng kÝnh lín nhẾt nhá h=n 4.75 mm (sụng Sò 4) vự Ýt nhẾt 500g cho @ Ęt v'ii @ ãng kÝnh h't lín nhẾt lín h=n 4.75 mm (sụng Sò 4).

A.1.1.2.1. X_c @ Bnh thÓ tÝch hip lý cho mẾu @ íc @ Çm @ Ó chuÈn bP. Tæng thÓ tÝch ph'ii ðũa vựo chiÓu cao cña mẾu @ Çm, nã ðụi h=n chiÓu cao yâu cÇu cña mẾu thÝ nghiÖm m« @ un @ mún h'ii @ Ó tÝnh @ Òn phÇn g'at hai @ Çu mẾu n'Óu th'Ëy cÇn thi'Ót. §Çm theo tũ sò chiÓu cao/ @ ãng kÝnh tũ 2.1 @ Òn 2.2 lự ph'ii hip cho thÝ nghiÖm.

A.1.1.2.2. X_c @ Bnh khòì l'ing phÇn h't @ íc s'Ëy kh« b»ng tñ s'Ëy (W_s) yâu cÇu @ Ó cã @ íc khòì l'ing thÓ tÝch kh« ρ_d vự @ ó Ęm w mong muèn theo c»ng thøc sau:

$$W_s = 453.59 \rho_d V \quad (A1.1)$$

trong @ã:

W_s = khòì l'ing h't @ Ęt s'Ëy kh«, g;

ρ_d = khòì l'ing thÓ tÝch kh« mong muèn, lb/ft³;

V = tæng thÓ tÝch mẾu @ Çm, ft³.

A1.1.2.3. X_c @ Bnh khòì l'ing mẾu cÇn thi'Ót W_{ad} @ ó Ęm w_1 @ Ó cã W_s cóng thãm l'ing W_{as} Ýt nhẾt lự 500 g @ Ó cã thãm v'Ët li'Óu ð'ing x_c @ Bnh @ ó Ęm khi @ Çm.

$$W_{ad} = (W_s + W_{as})(1 + w_1/100) \quad (A1.2)$$

trong @ã:

W_{ad} = khòì l'ing mẾu @ ó Ęm w_1 , g;

W_{as} = khòì l'ing ð'ing x_c @ Bnh @ ó Ęm (th ãng lự 500 g), g; vự

w_1 = @ ó Ęm cña mẾu @ íc chuÈn bP, phÇn tr'm.

A1.1.2.4. X_c @ Bnh khòì l'ing n'íc (W_{aw}) yâu cÇu @ Ó chuy'ón tũ @ ó Ęm hi'ón t'ii (w_1) sang @ ó Ęm mong muèn khi @ Çm (w). (Xem PhÇn 7.3.3)

$$W_{aw} = (W_s + W_{as})[(w - w_1)/100] \quad (A1.3)$$

trong @ã:

W_{aw} = khòì l'ing n'íc cÇn thi'Ót @ Ó cã @ ó Ęm w , g; vự

w = @ ó Ęm mong muèn cña v'Ët li'Óu @ Çm, phÇn tr'm.

A1.1.2.5. Cho mẾu v'Ët li'Óu v'ii khòì l'ing W_{ad} vựo ch'Ëu trón.

A1.1.2.6. Thãm khòì l'ing n'íc (W_{aw}) lự l'ing n'íc cÇn thi'Ót @ Ó chuy'ón @ ó Ęm tũ w_1 sang w , vựo mẾu v'Ët li'Óu t'ng l'ing nhá vự trón kũ m'oi l'Çn thãm.

A1.1.2.7. Bá @ Ęt trón vựo trong t'oi nh'ua. B'uc kÝn t'oi. Bá nã vựo t'oi thø hai vự l'ii b'uc kÝn. §Ó mẾu tũ 16 @ Òn 48 gi'c, x_c @ Bnh khòì l'ing @ Ęt Ęm vự t'oi @ ùng chÝnh x_c @ Òn gam vự ghi c, c gi', tr'p nựy vựo mẾu b, o c, o C4.2 (B'ing A3.2).

Formatted: Tab stops: 6.29", Right

A1.1.2.8. ~~Vết liểu giê @ s/n sụng cho qu, trnh @Çm.~~

PHÔ CHỈ ĐNG B – SÇm rung cho @Êt lo'i 1 vù lo'i 2

(C,c th«ng tin b%t buéc)

B1. PH'IM VI

B1.1. SÊt sĩ @ ic @Çm trong khu«n chỉ vù ðĩng lo'i @Çm rung. Chãn kÝch cì khu«n @Ó chÕ bÞ mËu vù @ êng kÝnh tòi thiÓu b»ng 5 lÇn kÝch cì h'it lĩn nhËt. NÕu kÝch cì h'it lĩn nhËt v'it qu, 25 phÇn tr'm @ êng kÝnh khu«n lĩn nhËt hiÕn cã th« c,c h'it nuy sĩ @ ic sụng bá. ChiÓu ðui cña c,c mËu ph'ij Yt nhËt b»ng hai lÇn @ êng kÝnh.

Formatted: Font: (Default) Arial

B1.2. MËu sĩ @ ic @Çm theo s,u lĩp trong khu«n chỉ @ ic g%n trãn g%n trãn @Õ cña buãng ba tróc nh trong Hxnh 3. C,c lúc @Çm @ ic t'lo ra b»ng m,y @Çm rung ho't @óng b»ng @iÕn ho/Ec khÝ vù cã c«ng suÊt cÇn thiÓt @Õ @ijm b'lo @ó ch/Êt yâu cÇu trong lóc gi'ijm thiÓu c,c h' h'i @Õn mung cao su.

B2. ThiÓt bÞ

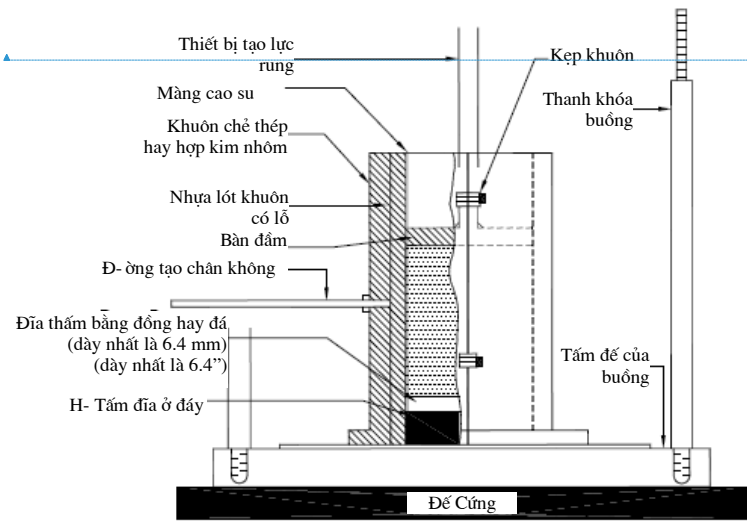
B2.1. Khu«n chỉ vù @ êng kÝnh b'p trong lự 152 mm cã chiÓu cao tòi thiÓu 381 mm (hay cã @ñ chiÓu cao @Õ @ñ ðĩn h'ing @Çu @Çm cho lÇn nÇng cuòi cung).

B2.2. ThiÓt bÞ @Çm rung SÇm sĩ @ ic thuc hiÕn b»ng c, ch ðĩng rung @iÕn hay @Çm bụn vù c«ng suÊt 750 @Õn 1250 o,t vù cã thÓ thuc hiÕn 1800 @Õn 3000 lÇn trong mét phót.

B2.3. SÇu cña @Çm ðuy Yt nhËt 13 mm vù cã @ êng kÝnh kh«ng nhá h=n 146 mm.

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial



Chú thích: Bàn ðấm nên nhỏ hơn ð- òng kính mẫ 6.35±0.5 mm (0.25±0.02 inch)

Formatted: Right: 0.01", Border: Top: (Single solid line, Auto, 0.5 pt Line width), Tab stops: 6.29", Right

- B3.13. Bá l ìng @Ét Êm W_L vươ khu «n. CÇn tr, nh @æ ra ngoi. Ding dao bay @ a @Ét tồ phÝa thvnh khu «n ra thvnh ô @Ét ô gi: a.
- B3.14. § a @Çm rung vươ vư rung @Ét cho @Ön khi kho ñng c, ch tồ bÒ m/ Et líp @Ét cho @Ön thvnh khu «n b»ng kho ñng c, ch @o trong B3.7 trồ @i chi Òu duy mËu chän trong B-íc B3.10. Vi Òc nuy cá thÓ ph ñi thüc hi Òn @ a vươ vư nhËc @Çm ra môt sè lÇn cho @Ön khi cá kinh nghi Òm bi Òt @ íc sè lÇn @Çm yâu cÇu.
- B3.15 L/Ep l ì B-íc B3.13 vư B3.14 cho mçi môt líp @Çm sau khi xii bÒ m/ Et cña líp tr-íc @Ön chi Òu s Òu 6,4 mm. Kho ñng c, ch @o @ íc tồ bÒ m/ Et cña c, c líp @Ét @Çm sí gi ñm lÇn l ìt bòi bÒ duy líp @ íc chän trong B-íc B3.10. Líp cuèi cing ph ñi cá bÒ m/ Et ph ñng vư b»ng. Khi cá ding @ Òa thËm b»ng @ ñng thx b-íc cuèi cing n ñn @ Ò @ Òa tr ñn m/ Et mËu cing vüi @Çm. Do mung cao su thø nhËt gi ñm chËt l ñng, n Òu thËy cÇn thi Òt cá thÓ ding mung thø hai khi k Òt thóc @Çm.
- B3.16. Khi k Òt thóc qu, trxn h @Çm, x, c @ ñnh khò l ñng cña chËu trón vư @Ét thõa. Trồ khò l ñng nuy tồ khò l ñng x, c @ ñnh trong B-íc B3.12 sí @ íc khò l ñng @Ét ìt sò ñng (lự khò l ñng cña mËu). K Òm chøng l ñng n íc W_c cña phÇn @Ét thõa b»ng c, ch bác cËn thËn chËu trón @Ét trong qu, trxn h @Çm @ Ò tr, nh lưm kh « hay mËt Êm. § ó Êm cña @Ét @ íc x, c @ ñnh theo T 265.
- B3.17. Ti Òp tíc vüi PhÇn 9 cña ph ñng ph, p.
Chó thÝch B1 Nh- lự môt ph ñng ph, p thay th Ò cho @Ét k Òm dÝnh, khu «n cing vüi mung cao su @ íc gi: b»ng ch Òn kh «ng nh- ò Phò ch ñng B cá thÓ , p ñng.

PHÒ CH ñNG C — §Çm cho @Ét lo ì 2

(C, c th «ng tin b ñt buóc)

C1. PH ñM V Ì

- C1.1. Ph ñng ph, p nuy ding @ Ò @Çm @Ét lo ì 2 cho thÝ nghi Òm m « @un @un hải.
- C1.2. Ph ñng ph, p chung @ Ò @Çm @Ét lo ì 2 lự ding lúc t ùnh (c ñi ti Òn cña ph ñng ph, p Ên k Òp). N Òu cá mËu òng thvnh máng cá thÓ ding cho thÝ nghi Òm thx mËu kh «ng cÇn ph ñi @Çm.
- C1.3. Qu, trxn h lự @Çm môt khò l ñng @Ét @ bi Òt @ Ò cá @ íc thÓ tÝch Ên @ ñnh bòi c, c kÝch th-íc cña khu «n theo nh- l ñp @/ Et. § ñng kÝnh cña khu «n nhá nhËt lự 71 mm. Chän kÝch cì khu «n @ Ò ch Ò b ñ mËu vüi @ ñng kÝnh tài thi Òu b»ng 5 lÇn kÝch cì h ñ lín nhËt. N Òu kÝch cì h ñ lín nhËt v ìt qu, 25 phÇn tr ñm @ ñng kÝnh khu «n lín nhËt hi Òn cá thx c, c h ñ nuy sí @ íc sụng bá. Chi Òu duy cña c, c mËu ph ñi Ýt nhËt b»ng hai lÇn @ ñng kÝnh. C, c bó phËn l ñp @/ Et cña môt khu «n @ Òn hxn h @ íc thÓ hi Òn nh- trong Hxn h C3.1. Nh- lự môt ph ñng ph, p thay th Ò cho @Ét k Òm dÝnh, khu «n cing vüi mung cao su @ íc gi: b»ng ch Òn kh «ng nh- ò Phò ch ñng B cá thÓ

Formatted: Font: (Default) Arial, Bold

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Right: 0.01", Border: Top: (Single solid line, Auto, 0.5 pt Line width), Tab stops: 6.29", Right

...p đồng. CÇn thực hiÖn mét sè b-íc cho qu_ trxn nh_CÇm tÜnh nh_PhÇn C3 tiÖp theo cña phö ch-ng nÿy vÿ chóng @-íc minh hãa tÖ Hxnh C3.2 @Ön C3.6.

C2. ThiÖt bÞ

C2.1. ThiÖt bÞ @-íc thÓ hiÖn trãn Hxnh C3.1.

C3. C,c b-íc thực hiÖn

C3.1. MÉu sĩ @-íc @Çm thÿnh 5 líp vÿi khöi l-íng nh_nhau. X,c @Þnh khöi l-íng @Ët Èm W_L ðĩng cho mçi líp theo W_L = W/5.

C3.2. Bá mét trong c,c nót chĩn vÿo khu«n.

C3.3. Bá khöi @Ët W_L x,c @Þnh trong B-íc C3.1 vÿo khu«n. ðĩng dao bay @-a @Ët tÖ phÝa thÿnh khu«n ra thÿnh ô @Ët ö gi:a.

C3.4. Èn khöi chĩn thø hai vÿo khu«n vÿ @-a toun bé vÿo m,y @Çm tÜnh. T,c ðồng mét lúc nhá. Sĩ Öu chÖnh vÞ trÝ khu«n theo khöi l-íng @Ët sao cho khoÿng c, ch tÖ hai @Çu khu«n @Ön c,c khöi chĩn t-íng òng lÿ nh_nhau. ,p lúc cña giai @e'ñ gia tÿi @Çu cã chöc n'ng gi: khu«n @òng vÞ trÝ. Sĩ mÈu cã @é ch/Et @ång @Öu cÇn @Ëy @ång thøi hai nót chĩn cho @Ön khi kh«ng cÇn sù thay @æi thÓ tÝch.

C3.5. T'ng dÇn tÿi cho @Ön khi c,c nót chĩn ðõng l'i ö hai mÐp cña khu«n. Duy trx tÿi trong mét khoÿng thøi gian kh«ng Ýt h=n 1 phót. Sĩ nê ra cña @Ët phö thuéc vÿo tèt @é gia tÿi vÿ thøi gian gia tÿi. NÖu tèt @é gia tÿi cÿng chÈm vÿ thøi gian gia tÿi cÿng l'ou, @é nê cña @Ët sĩ cÿng nhá (Hxnh C3.2).

Chö thÝch C1 Sĩ cã @-íc @é ch/Et @ång @Öu, cÇn rËt cÈn thÈn @Ó @ÿm bÿo líp @Ët thø nhÈt n»m chÝnh x,c ö vÞ trÝ gi:a khu«n. CÈn kiÖm tra vÿ thực hiÖn c,c @iÖu chÖnh cÇn thiÖt sau khi kÖt thóc Bb-íc C3.3 vÿ C3.5.

Chö thÝch C2 Cã thÓ @o @é di @éng cña cÇn Èn @Ó x,c @Þnh @-@t @-íc thÓ tÝch cÇn thiÖt cho mçi líp hay ch-a thay vx ðĩng c,c tÈm @Öm.

C3.6. Giÿm tÿi vÒ kh«ng vÿ di khu«n khái m,y gia tÿi.

C3.7. Th_o cÇn tÿi. Cÿo bÒ m/Et líp @Ët @Çm vÿi @é sÇu 3.2 mm vÿ bá khöi l-íng @Ët Èm W_L cho líp thø hai vÿo khu«n vÿ t'ö thÿnh ö. Bá nót chĩn vÿo khu«n vÿi chĩ Öu cao nh_ trong Hxnh C3.3.

C3.8. T'ng dÇn tÿi cho @Ön khi c,c nót chĩn ðõng l'i ö hai mÐp cña khu«n. Duy trx tÿi trong mét khoÿng thøi gian kh«ng Ýt h=n 1 phót (Hxnh C3.3).

C3.9. Di tÿi vÿ quay ng-íc khu«n l'Ëy nót chĩn ö @,y ra vÈn gi: nót chĩn ö trãn trong khu«n. Cÿo m/Et ð-ii cña líp 1 vÿ bá khöi l-íng @Ët Èm W_L cho líp @Çm thø 3 vÿ t'ö phÇn @Ët thãm thÿnh ö. Thãm nót chĩn vÿo khu«n vÿi chĩ Öu cao nh_ trong Hxnh C3.4.

C3.10. Bá khu«n vÿo m,y nÐn. T'ng dÇn tÿi cho @Ön khi nót chĩn b»ng vÿi @Çu mÐp cña khu«n. Duy trx tÿi trong mét khoÿng thøi gian kh«ng Ýt h=n 1 phót.

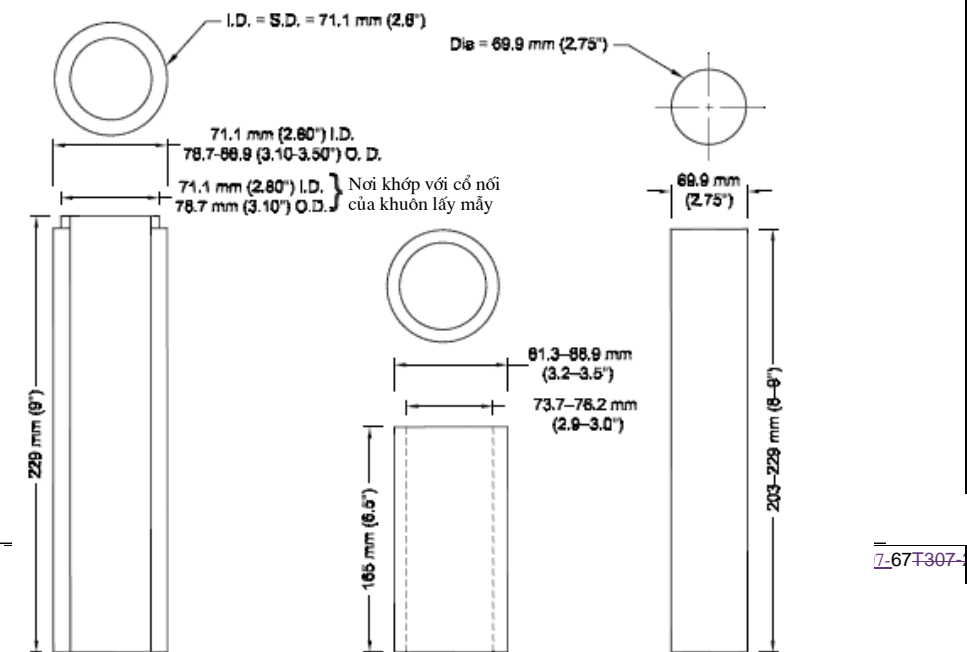
C3.11. Theo c,c b-íc thÓ hiÖn trong Hxnh C3.5 vÿ C3.6 @Ó @Çm hai líp cÇn l'i.

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Tab stops: 6.29", Right

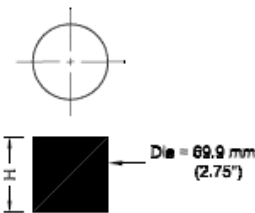
- C3.12. Sau khi kỐt thóc @Çm, x,c @Bnh @ó Êm của phÇn @Ët thóa theo T 265. Ghi gi, trĐ nuy trong MËu b,o c,o C4.2 (B¶ng C3.2).
- C3.13. Đĩng cÇn th,o mËu, Ên mËu @Ët @Çm ra khái khu«n @Çm vụ vọo khu«n lËy mËu. Qu, trxn th,o mËu cÇn thúc hiÖn chËm @Ö tr,nh t,c @óng của t¶i vụo mËu.
- C3.14. Đĩng khu«n lËy mËu, tr ìt mËu l¶n tÊm @Ủa d-ii của buảng ba tróc. TÊm @Ủa d-ii đ'ng hxnh tr¶n vụ cả @ êng kÝnh b»ng @ êng kÝnh mËu vụ cả chiÒu đuy tòi thiÒu lự 13 mm. TÊm n¶n lự ló'i vËt liÒu kh«ng hót Êm của @Ët.
- C3.15. X,c @Bnh khò'i lĩng mËu @Ön gam. §o chiÒu cao vụ @ êng kÝnh mËu @Ön 0.25 mm. Ghi l'i c,c gi, trĐ nuy vụo B,o c,o C4.1 (B¶ng C3.1).
- C3.16. §/Et tÊm @Ủa giòng tÊm đĩng trong B íc C3.14 l¶n m/Et tr¶n của mËu.
- C3.17. Đĩng thiÖt bĐ c'ng mựng cao su b»ng chOn kh«ng, trĩm mựng b¶c lËy mËu. CËn thËn kĐo @Çu cuò'i của mựng trĩm qua c,c tÊm @Ủa. Đĩng giò'ng cao su ho/Ëc ló'i t'ng tù siÖt ch/Et mựng vụo c,c tÊm @Ủa.
- C3.18. TiÖp tíc vii PhÇn 8 của ph=ng ph,p nuy.

Formatted: Font: (Default) Arial
Formatted: Font: (Default) Arial



Formatted: Right: 0.01", Border: Top: (Single solid line, Auto, 0.5 pt Line width), Tab stops: 6.29", Right

7-67T307-2



Hình C3.1 — Đám Thiết bị đầm tĩnh điển hình cho vật liệu Loại 2

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

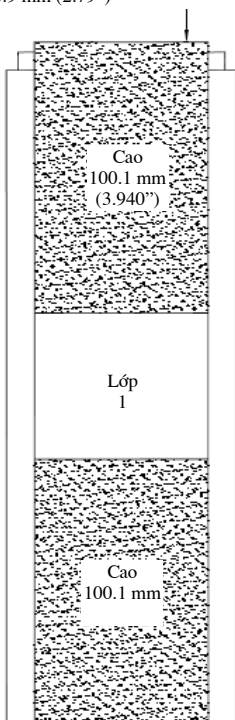
Nút chèn rắn hình trụ, với chiều cao theo quy định và đường kính là 70.9 mm (2.79")

B-ớc 3.5 — Lớp 1

- Cân chính xác khối lượng đất ẩm cho 1 lớp.
- Bỏ đất vào khuôn.
- Lắp nút chèn có chiều cao được chọn.
- Đặt nút chèn cho đến khi chúng ngang các mép khuôn.
- Tháo nút chèn trên.
- Xới lớp đất 1
- Tiếp tục b-ớc tiếp theo

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

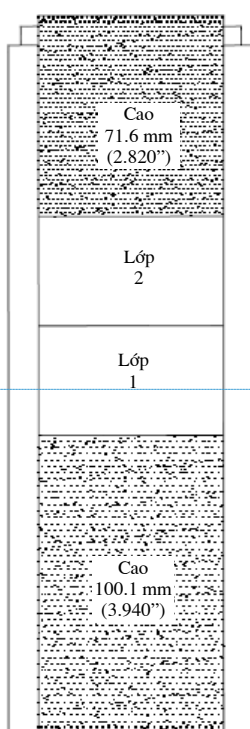


Formatted: Tab stops: 6.29", Right

Hình C3.2 - Đám cho đất Loại 2 — Lớp 1

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial



B- ớc 3.7 — Lớp 2

- Căn chỉnh xác khối l- ợng đất ắm cho 1 lớp.
- Bỏ đất vào khuôn.
- Lắp nút chèn cao 71.6 mm (2.82").
- Ấn nút chèn cho đến khi chúng ngang các mép khuôn.
- Quay ng- ợc khuôn và tháo nút 100.1 mm (3.940") giữ nút 71.6 mm (2.820") trong khuôn.
- Xới lớp đất 1
- Tiếp tục b- ớc tiếp theo

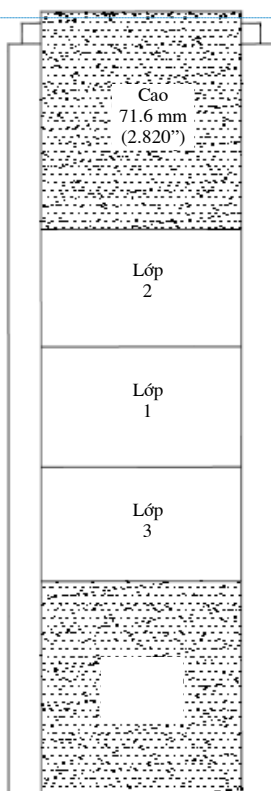
Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Right: 0.01", Border: Top: (Single solid line, Auto, 0.5 pt Line width), Tab stops: 6.29", Right

**B- ớc 3.9 — Lớp 3**

- Cân chính xác khối l- ợng đất ẩm cho 1 lớp.
- Bỏ đất vào khuôn.
- Lắp nút chèn cao 71.6 mm (2.820").
- Ấn nút chèn cho đến khi chúng ngang các mép khuôn.
- Quay ng- ợc khuôn và tháo nút 71.6 mm (2.280") giữ nút 71.6 mm (2.820") (ở lớp 3) trong khuôn.
- Xới lớp đất 2
- Tiếp tục b- ớc tiếp theo

Formatted: Font: (Default) Arial

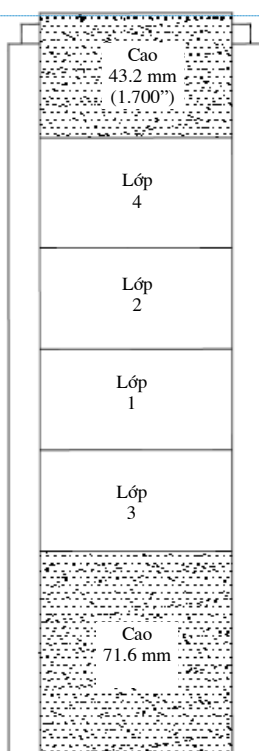
Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Tab stops: 6.29", Right

Hình C3.4 - Đệm cho đất Loại 2 — Lớp 3

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial



B-ức 3.13 — Lớp 5

- Cân chính xác khối lượng đất ẩm cho 1 lớp.
- Bỏ đất vào khuôn.
- Lắp nút chèn cao 43.2 mm (1.700").
- Nút chèn cho đến khi chúng ngang các mép khuôn.
- Ấn mẫu đầm ra khỏi khuôn, dùng khuôn lấy mẫu và các thiết bị lấy mẫu.
- Bỏ vào màng cao su
- Thí nghiệm xác định M_R .

Formatted: Font: (Default) Arial

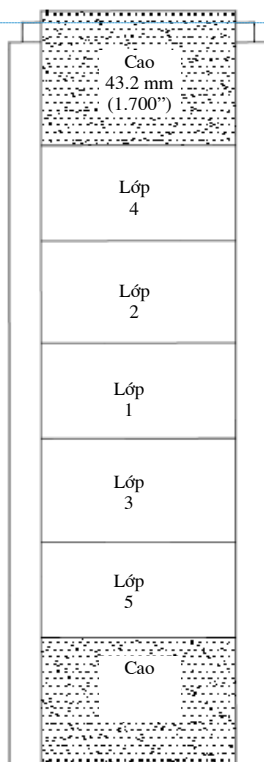
Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Right: 0.01", Border: Top: (Single solid line, Auto, 0.5 pt Line width), Tab stops: 6.29", Right

Hình C3.5 - Đầm cho đất Loại 2 — Lớp 4

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial



B- ớc 3.11 — Lớp 4

- Căn chỉnh xác khối l- ợng đất ắm cho 1 lớp.
- Bỏ đất vào khuôn.
- Lắp nút chèn cao 43.2 mm (1.700").
- Ch nút chèn cho đến khi chúng ngang các mép khuôn.
- Quay ngược khuôn và tháo nút 71.6 mm (2.280") giữ nút 43.2 mm (1.700") trong khuôn.
- Xới lớp đất 3
- Tiếp tục b- ớc tiếp theo

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Tab stops: 6.29", Right

Hình C3.6 - Đệm cho đất Loại 2 — Lớp 5

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

C4. CÁC MẪU BÁO CÁO

(Các thông tin không bắt buộc)

BẢNG C4.1 - Mẫu C4.1

Mô đun đàn hồi cho các vật liệu Móng trên/Móng d-ới và đất nền

1. MÔU SỐ -----
2. LOẠI VỐT LIÊU -----
3. NGÀY THỰC HIỆN -----
4. THỰC HIỆN MÃ ÁUN ÀN HỒI

CĐT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
CÁC THẮNG SỐ	áp lực buồng	ng suất đọc trực lớn nhất biểu kiến	Vòng tải số	Tải đọc trực lớn nhất thực tế	Tải trọng lập thực tế tác dụng	Tải tiếp xúc thực tế	ng suất đọc trực lớn nhất thực tế tác dụng	ng suất lập thực tế tác dụng	ng suất tiếp xúc thực tế	Số đọc Biến dạng phục hồi của LVDT 1	Số đọc Biến dạng phục hồi của LVDT 2	Trung bình số đọc Biến dạng phục hồi LVDT 1, 2	Biến dạng t-ong đối đàn hồi	Mô đun đàn hồi
KHỐI	S_3	S_{max}	c_1	P_{max}	P_{lap}	$P_{tiếp\ xúc}$	S_{max}	S_{lap}	$S_{tiếp\ xúc}$	H_1	H_2	$H_{trung\ bình}$	ϵ_r	M_r
ƠN VỊ	kPa	kPa	---	N	N	N	kPa	kPa	kPa	mm	mm	mm	mm/mm	MPa
CHỖ XÁC	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
CHUỖI 1	1													
	2													
	3													
	4													
	5													
CĐT TRUNG BÌNH														
LỖCH CHUỖN														

Chú thích: Lập lại vùng tô mờ cho chuỗi tải 2 đến 15.

Bảng C4.2 — MẪU b, c, o C4.2

M_u @un §jun hải của vết nứt ở Màng trải/ Màng d-ii vự §ết nứt ở
(C, c mẾu @ic @Çm l'i)

- 1. Ngụy lẾy mẾu _____
- 2. Sê hiỂu mẾu _____
- 3. Lôi vỂt nứt (Lo'i 1 hay Lo'i 2)
- 4. C, c th^{ng} tin thÝ nghiỂm
 - ThiỂt lẾp ban @Çu — BiỂn d'ng t^{ng} @èi kh^{ng} phóc hải hⁿ 5%? (Y = Cã hay N = Kh^{ng})
 - ThÝ nghiỂm — BiỂn d'ng t^{ng} @èi kh^{ng} phóc hải hⁿ 5%? (Y = Cã hay N = Kh^{ng})
 - ThÝ nghiỂm — Sê chuội t¶i @ic thúc hiỂn (0 — 15)
- 5. C, c th^{ng} tin vỒ mẾu:
 - §-êng kÝnh mẾu, mm
 - §Ønh
 - Gi:a
 - §, y
 - Trung bxnh
 - BỒ dÿy mÿng cao su (1), mm
- BỒ dÿy mÿng cao su (2), mm
 - §-êng kÝnh cuèi cing, mm
 - ChiỂu cao mẾu, tỀm trⁿ, tỀm d-ii, mm
 - ChiỂu cao tỀm trⁿ vÿ tỀm d-ii, mm
 - ChiỂu cao ban @Çu Lo, mm
 - DiỂn tÝch ban @Çu, Ao, mm²
 - ThỒ tÝch ban @Çu, AoLo, mm³
- 6. Tráng l-ing mẾu:
 - Tráng l-ing ban @Çu của khay @ung vÿ @Ểt Êm, gam
 - Tráng l-ing cuèi cing của khay @ung vÿ @Ểt Êm, gam
 - Tráng l-ing của @Ểt Êm sê dồng, gam
- 7. C, c tÝnh chỂt của @Ểt:
 - §ê Êm t'i hiỂn tr-êng (Theo ph-^{ng} ph, p phăng x'), phÇn tr'm
 - Tráng l-ing t'i hiỂn tr-êng (Theo ph-^{ng} ph, p phăng x'), gam
 - Hay
 - §ê Êm tòi-u, PhÇn tr'm
 - Khèi l-ing ri^{ng} kh^{ng} lin nhỂt, kg/m³
 - 95% khèi l-ing ri^{ng} kh^{ng} lin nhỂt, kg/m³.
- 8. C, c tÝnh chỂt của mẾu:
 - §ê Êm khi @Çm, PhÇn tr'm
 - §ê Êm sau khi thÝ nghiỂm m_u @un @jun hải, PhÇn tr'm
 - Khèi l-ing ri^{ng} kh^{ng} khi @Çm, \bar{u} , kg/m³
- 9. ThÝ nghiỂm c%t nhanh
 - Kim theo biỂu @á ong suỂt — biỂn d'ng t^{ng} @èi (Y = Cã, N = Kh^{ng})
 - Sêc kh, ng c%t lin nhỂt theo nĐn ba tróc
 - (T¶i lin nhỂt/ DiỂn tÝch tiỂt diỂn), kPa
 - MẾu cã ph, ho'i khi thÝ nghiỂm c%t hay kh^{ng}? (Y = Cã, N = Kh^{ng})
- 10. Ngụy thÝ nghiỂm

NhỀn xĐt chung:
ThÝ nghiỂm bễi _____ Ngụy

X1. PHIM VI

Formatted: Font: (Default) Arial, Bold

X1.1. PhÇn nÿy trxn h bÿy ph ñng ph,p @Çm ðii cho @Ët Lo'i 2 ðiing cho thÝ nghiÖm m« @un @un hải.

Formatted: Font: (Default) Arial

X1.2. MÉu sĩ @ íc @Çm theo n"m líp trong khu"n chỉ. Ho/Ec lÿ lo'i @Çm tay b"ng khÝ nĐn ho/Ec lo'i @Çm c" thñy lúc miÖn lÿ @ñ c"ng @Çm. Sè lÇn @Çm vÿ ,p lúc @Çm cho mçi líp lÿ h"ng sè ,p lúc @Çm @ íc @iOu chĐnh theo @ó ch/Et y"u cÇu.

X2. PHIM VI sô ðông vÿ tÇm quan trãng

Formatted: Border: Top: (Single solid line, Auto, 0.5 pt Line width)

X2.1. Ph ñng ph,p @Çm ðii sĩ cho @Ët Lo'i 2 c,c @/Ec tÝnh giöng nh ph ñng ph,p @Çm tñ hiÖn tr ñng. Do vÿy khi @Çm kh" h"n @ó Ëm tèt nhËt, phÇn lín kÖt cËu @Ët bÿ kÖt côm; vÿ khi @Çm ít h"n, hÇu hÖt kÖt cËu bÿ phÇn t,n.

Formatted: Font: (Default) Arial

X2.2. Ph ñng ph,p nÿy cã thÓ gOy ra sù thay @æi @ó ch/Et cña @Ët trong MÉu, vÿ nã cã thÓ ñnh h ñng @Ön m« @un @un hải, M. Khi @t @ó ch/Et @àng @Ou cho tËt c' c,c líp @Çm lÿ rËt quan trãng thx n"n ðiing ph ñng ph,p trong Phê lóc B.

X3. ThiÖt bÿ @Çm

X3.1. Khu"n @ùng MÉu thÝ nghiÖm — Mét khu"n chỉ vñ phÇn cæ cã thÓ th_o ra nh trong Hxnh X6.1 sĩ @ íc sô ðông. § ñng kÝnh trong nhá nhËt cña khu"n lÿ 71 mm. Khu"n phñi cã @ ñng kÝnh tòi thiÓu b"ng 5 lÇn kÝch cì h't lín nhËt. ChiÒu ðui cña c,c MÉu sau khi gät phñi Ýt nhËt b"ng hai lÇn @ ñng kÝnh.

Chó thÝch X1 — Sèi vñ @Ët kĐm dÝnh, khu"n vñ mÿng cao su @ íc l%p @/Et vÿ gi: b"ng chÇn kh"ng nh m« tñ trong Phê ch ñng B cã thÓ sô ðông.

X3.2. §Çm tay — Cã thÓ sô ðông thiÖt bÿ @Çm tay b"ng khÝ nĐn nh trong Hxnh X6.2. ThÓ tÝch cña bxn h khÝ phñi Ýt nhËt b"ng 200 lÇn thÓ tÝch cña @Çm khi pÝt t"ng gi-n hÖt mæc. CÇn @Çm phñi cã ren @Ó l%p c,c chÇn @Çm cã @ ñng kÝnh thay @æi tó 13 @Ön 19 mm. §iÒu khiÖn vÿ @o ,p lúc khÝ cña bxn h phñi cã khñ n"ng @iÒu chĐnh vÿ @æc ,p lúc tó 0 cho @Ön 400 kPa. C"n chĐnh phñi thüc hiÖn @Đnh kú b"ng c,ch ðiing vñng ñng biÖn lúc hay hép @o tñi.

Chó thÝch X2 — ThiÖt bÿ nÿy @ íc m« pháng tó thiÖt bÿ @Çm mini cña Harvard. §Çm ho't @ðng b"ng khÝ nĐn tèt h"n @Çm b"ng lÿ xo nĐn do c"ng @Çm æn @Đnh h"n vÿ giñm thiÓu @ íc sù thay @æi do thÝ nghiÖm vi"n.

X3.3. §Çm c" — Cã thÓ sô ðông @Çm c" thñy lúc cã khñ n"ng t'o ,p lúc chÇn @Çm tó 250 @Ön 2000 kPa vÿ tháa m-n c,c y"u cÇu cña T 190. Khi sô ðông @Çm c", @ ñng kÝnh trong cña khu"n chỉ phñi @ íc chän theo y"u cÇu @Ó cã thÓ lÿm viÖc @ íc vñ @Çm, miÖn lÿ c,c y"u cÇu trong PhÇn X3.1 @ íc tháa m-n.

X4. C,c b íc tiÖn hÿnh khi @Çm tay

X4.1. MÉu phñi @ íc chuËn bÿ theo Phê ch ñng A. NÖu nh @ ñng kÝnh h't lín nhËt v-ít qu, 25 phÇn tr"m @ ñng kÝnh trong cña khu"n thx c,c h't v-ít cì @ã sĩ bÿ sÿng

Formatted: Tab stops: 6.29", Right

bá. MẾu @íc chỐ bP dui h-n mẾu thÝ nghiÖm 6 @Ön 8 mm @Ó tÝnh @Ön phÇn găt
 ————— mẾu hai @Çu. CÇn t-ng l-íng vỀt liÖu @Ó tÝnh @Ön cP phÇn găt.

X4.2. MẾu sĩ @íc @Çm theo n-m líp cã khòì l-íng b»ng nhau. X_c @bñh khòì l-íng @Ềt W_L
 cho mçi lÇn @Çm theo:

$$W_L = W_T/5 \tag{X4.1}$$

trong @ã:

W_T = tæng khòì l-íng @Ềt @Ó cã @íc mẾu theo @é ch/Et mong muèn, bao gãm cP
 phÇn mẾu bP găt @i.

Chó thÝch X3 — Trong hÇu hỐt c,c tr-êng hip, @é ch/Et mong muèn @íc x_c @bñh
 theo c,c @iÖu kiÖn hiÖn tr-êng. Trong c,c tr-êng hip cñn l'i, @é ch/Et y'au cÇu cã
 thÓ x_c @bñh b»ng c,ch tiÖn hính thÝ nghiÖm @é ch/Et - @é Èm trong phĩng theo
 c,c b-íc cña T 99 ho/Ec T 180.

X4.3. SĩÒu chĐnh p-lúc khÝ trong bñh theo m'c @íc ðĩng cho lÇn thö @Çu ti'án. Nòi
 ch@n @Çm cã @-êng kÝnh y'au cÇu v'ao pÝt t-ng @Çm. X_c @bñh sè lÇn @Çm y'au
 cÇu ————— @Ó phñ kÝn mét líp theo B'ĩng X4.1.

B'ang X4.1 - Số lần đâm để phủ kín mặt một lần cho một lớp khi đâm tay

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Đ-ờng kính mẫu	Đ-ờng kính chân đâm			
	13 mm	15 mm	17 mm	19 mm
71 mm	30	22	17	14
86 mm	44	33	26	20
102 mm	62	46	36	29
152 mm	137	103	80	64

Chó thÝch X4 — Gi: c,c sè liÖu vÒ sù thay @ai khi @Çm, lo'i @Ềt v'ao c,c @iÖu
 kiÖn vÒ @é ch/Et - @é Èm sĩ giúp viÖc l'ua ch'án p-lúc khÝ ban @Çu @Ó cã @íc @é
 ————— ch/Et mong muèn.

X4.4. Cho khòì @Ềt Èm W_L cña mét líp @Çm v'ao khu«n. ðĩng dao bay @-a @Ềt t'õ th'nh
 khu«n ra gi:a v'ao t'õ t'õ th'nh @- @Ềt @- gi:a khu«n.

X4.5. Gi: @Çm th'ng @-ng, t,c ð'ng sè lÇn @Çm cÇn thiỐt v'ao @Ềt. SÇm-ph'ĩ @íc
 ph@n bè @Òu tr'án bÒ m/Et cña mẾu. Mçi mét @Çm cÇn t,c ð'ng ch'Èm v'ao ch' @-
 ————— lúc @Ó pÝt t-ng ði chuy'ón kho'ĩng 5 — 10 mm.

Chó thÝch X5 — Chó ý: PÝt t-ng kh'ng n'án ði chuy'ón ra @Çu cuòi cña @Çm khi
 ————— @ã lúc @Çm sĩ kh'ng @íc kiÖm so,t.

X4.6. C'ao nhñ bÒ m/Et cña líp 1 @Ön @é s'ou 3 mm tr-íc khi @/Et líp @Ềt th' 2 cho lÇn
 ————— @Çm k'Ố ti'óp.

X4.7. L/Ep l'i B-íc X4.5 v'ao X4.6 cho @Ön khi k'Ố th'c 5 líp @Çm. Ti'óp t'oc v'ii PhÇn
 ————— X6.1.

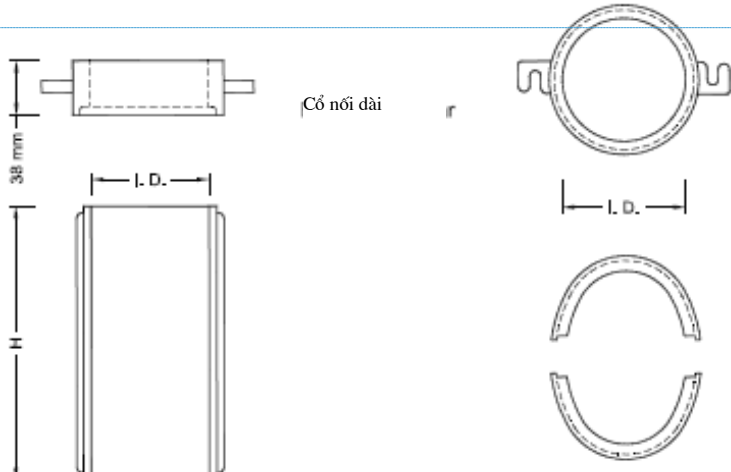
Formatted: Right: 0.01", Border: Top: (Single solid line, Auto, 0.5 pt Line width), Tab stops: 6.29", Right

X5. — C, c b ic ti Ôn h ư nh khi @Çm c

- X5.1. — M Ếu ph ầ i @ ic chu Ền b ậ v ậ c Ồn theo theo c, c Ph ậ n X4.1 v ậ X4.2.
- X5.2. — Ờ i Ồu ch Ồnh , p lúc ch Ồn @Çm đ ớ ng cho l ậ n th ồ @Çu ti ề n.
- X5.3. — Cho kh ồ i @ Ề t Ề m W_L c ầ a m ột l íp @Çm v ậ o khu «n. Đ ớ ng dao bay @ a @ Ề t t ồ th ư nh khu «n ra gi: a v ậ t ồ t ồ th ư nh ô @ Ề t ô gi: a khu «n.
- X5.4. — T, c đ ồ ng 1 v ớ ng quay c ầ a @Çm cho l íp th ồ nh Ề t (th ồ ng t ồ 5 @ Ồn 6 l ậ n @Çm cho m ột v ớ ng quay theo nh T 190) @ Ồ c ầ @ ic m ột l ậ n @Çm ph ầ i @ Ồ tr ầ n m Ề t c ầ t ngang.
- X5.5. — C ậ o nh Ề b Ồ m Ề t c ầ a l íp 1 @ Ồn @ ó s Ồu 3 mm tr ic khi @ Ề t l íp @ Ề t th ồ 2 cho l ậ n @Çm k Ồ ti Ồp.
- X4.7. — L/Ep l ầ i B ic X5.3 v ậ X5.5 cho @ Ồn khi k Ồ t th ồ c 5 l íp @Çm.

X6. — G ắ t m Ếu v ậ c, c t ỷ nh t ồ n

- X6.1. — Th ồ c ầ o khu «n @Çm, g ắ t m Ếu @ Ồn m ắ p tr ầ n c ầ a khu «n. M ột v ậ i v Ồ t l ầ m tr ầ n b Ồ m Ề t g ắ t đ o c, c h ầ t k Ỷ ch c ầ l ầ n b ồ ng ra s ầ @ ic b ầ i l ầ b ắ ng @ Ề t m ắ n h ầ n. Th ồ c ầ o khu «n ch ầ t ồ @ Ồ v ậ b ồ a @ «i khu «n.
 - X6.2. — X, c @ Ồnh v ậ ghi l ầ i kh ồ i l ầ ng t ồ n b ồ m Ếu @ Ồn g. Đ ớ ng m Ếu nh ầ trong H ầ nh X6.2 @ Ồ ghi s ồ l ầ Ồu.
 - X6.3. — X, c @ Ồnh v ậ ghi l ầ i @ ó Ề m c ầ a ph ậ n @ Ề t th ồ a theo T 265.
 - X6.4. — T ỷ nh t ồ n v ậ ghi l ầ i kh ồ i l ầ ng th Ồ t ỷ ch (Ề m) tr ồ ng b ầ nh c ầ a t ồ n b ồ m Ếu □_c. N Ồu nh ầ kh ồ i l ầ ng th Ồ t ỷ ch tr ồ ng b ầ nh kh, c v ầ i kh ồ i l ầ ng th Ồ t ỷ ch y ầ u c ầ u nh ầ h ầ n @ ó ch Ỷ nh x, c y ầ u c ầ u tr ồ ng Ph ậ n 7.3.2 hay 7.3.3 th ầ ti Ồp t ồ c Ph ậ n 7.3.4 c ầ a ph ậ n th Ỷ nghi Ồm n ư y.
 - X6.5. — N Ồu nh ầ kh ồ i l ầ ng th Ồ t ỷ ch tr ồ ng b ầ nh kh, c v ầ i kh ồ i l ầ ng th Ồ t ỷ ch y ầ u c ầ u l ầ n h ầ n @ ó ch Ỷ nh x, c y ầ u c ầ u tr ồ ng Ph ậ n 7.3.2 hay 7.3.3, th ầ , p lúc @Çm c ầ n ph ầ i @ ic @ Ồu ch Ồnh @ Ồ t ầ ng hay gi ầ m @ ó ch Ề t v Ồ h ầ ng y ầ u c ầ u. L/Ep l ầ i X4 hay X5.
- Ch ồ th Ỷ ch X6** — N Ồu nh ầ @ ầ v Ề t l ầ Ồu th ầ n ầ n đ ớ ng v Ề t l ầ Ồu m ầ i cho m ột m Ếu ti Ồp theo. N Ồu v Ề t l ầ Ồu c ồ @ ic s ồ đ ồ ng l ầ i s ầ c ầ c ầ nh h ầ ng v Ồ c Ề u tr ồ c c ầ a c, c m Ếu @ ic @Çm sau @ ầ.



Formatted: Font: (Default) Arial
Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Tab stops: 6.29", Right

Hình X6.1 — Khuôn cho mẫu

Formatted: Font: (Default) Arial

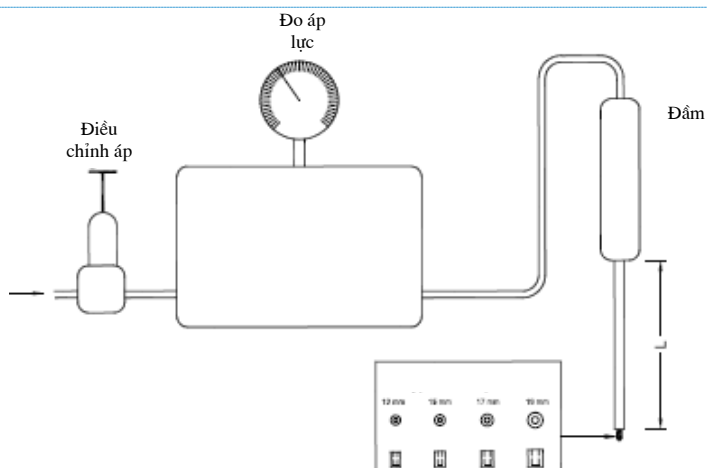
Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Right: 0.01", Border: Top: (Single solid line, Auto, 0.5 pt Line width), Tab stops: 6.29", Right

307-79T307-2



Hình X6.2 — Hệ thống đầm dùi bằng khí nén

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

□□M □□I CHO □□T LO□□ 2

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

D□□N	
------	--

80

Độ ẩm yêu cầu (%)		Khối lượng thể tích khô yêu cầu (kg/m ³)	
-------------------	--	--	--

Kích thước khuôn - D x H (mm)		Thể tích khuôn (cm ³)	Khối lượng khuôn (g)	
-------------------------------	--	-----------------------------------	----------------------	--

Mẫu số				
Khối lượng đất sàng bỏ (gam)				
Số đầm cho một lớp				
□p lực khí hoặc áp lực chân đầm (Pa)				
Khối lượng mẫu và khuôn (gam)				
Khối lượng khuôn (gam)				
Khối lượng đất ẩm (gam)				
Khối lượng đất khô (gam)				
Độ ẩm (%)				
Khối lượng thể tích khô (kg/m ³)				

Formatted: Tab stops: 6.29", Right

▲ Hình X6.3 - Đầm dùi dùng cho đất Loại 2

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

~~PHÒNG BẢO~~ SỐ 01/IC/CH/ET/ĐANG NHẬT CHO 01/2

(C, c th^{ng} tin b³t bước)

Formatted: Right: 0.01", Border: Top: (Single solid line, Auto, 0.5 pt Line width), Tab stops: 6.29", Right

X10.4. X₂c @ bnh vj ghi l'i khòl l'ing tojn bé mÉu @ Òn g. \$Ó x₂c nã lÉy khòl l'ing mÉu cã vÍng trõ @i khòl l'ing vÍng.

X10.5. X₂c @ bnh vj ghi l'i @ ó Èm cña phÇn @ Èt thõa theo T 265.

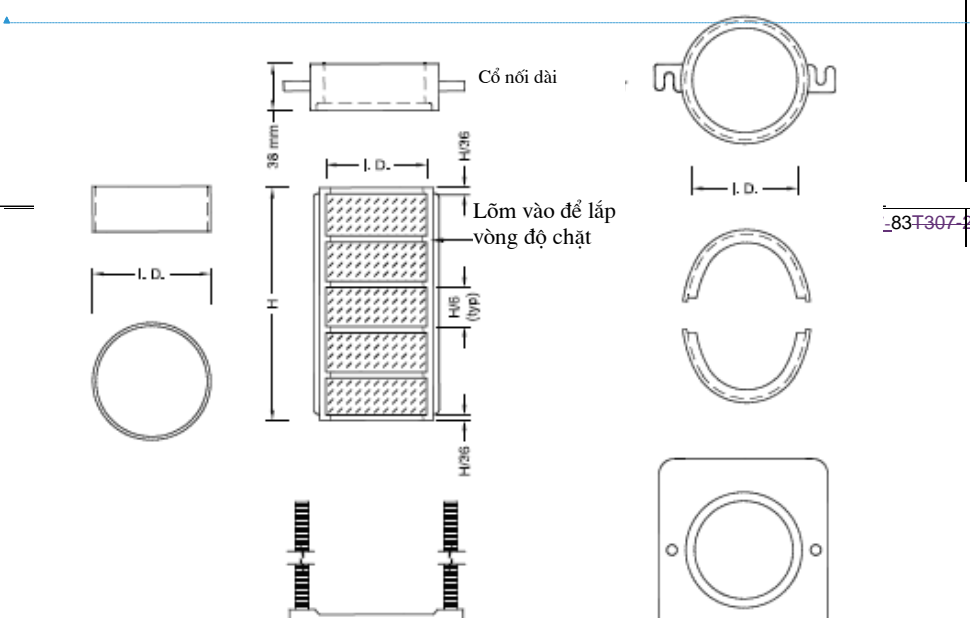
X10.6. Dìng c a hay c₂c thi Òt bP c¼t kh₂c, cÈn thÈn c¼t mÉu ra n' m phÇn. C₂c v Òt c¼t nãn thüc hi Òn ò kho ðng gi: a c₂c vÍng. Lj m ph¼ng m/ Èt cña c₂c mÉu. Mót vj v Òt lã m trãn bÒ m/ Èt gãt do c₂c h' t kÝch cì lín bong ra s' @ íc b' l' i b¼ng @ Èt m b n h- n.

X10.7. X₂c @ bnh vj ghi l'i khòl l'ing cña c₂c mÉu @ íc @, nh sò @ Òn gam. Dìng mÉu b¼ng nh trong H¼nh X10.2 @ Ó ghi sò li Òu.

X10.8. X₂c @ bnh vj ghi l'i sò li Òu @ ó Èm cña c₂c mÉu @ íc @, nh sò.

X10.9. TÝnh vj ghi l'i khòl l'ing thÓ tÝch (Èm) trung b¼nh cña tojn bé mÉu □₄ vj cña mçi mót mÉu □₄ @ Òn □₅.

X10.10. NÕu sù kh₂c nhau lín nh Èt gi: a khòl l'ing thÓ tÝch cña tång mÉu vj khòl l'ing thÓ tÝch trung b¼nh lj 1 phÇn tr' m hay nhá h- n, b, o c₂ o @ ó ch/ Èt lj @ ãng nh Èt. NÕu sù kh₂c nhau lín nh Èt gi: a khòl l'ing thÓ tÝch cña tång mÉu vj khòl l'ing thÓ tÝch trung b¼nh lín h- n 1 phÇn tr' m, b, o c₂ o @ ó ch/ Èt lj kh¼ng @ ãng nh Èt



Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Right: 0.01", Border: Top: (Single solid line, Auto, 0.5 pt Line width), Tab stops: 6.29", Right

83T307-2

Formatted: Tab stops: 6.29", Right

Hình X10.2 — Kiểm tra sự thay đổi độ chặt

X11. — Các bước kiểm tra mẫu thí nghiệm ở các độ chặt khác nhau

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial, Bold

X11.1. Tiếp theo các bước tổ chức X10.1 ở X10.9 b) các công trình xây dựng, các công trình xây dựng, các công trình xây dựng (Phân loại A).

Formatted: Font: (Default) Arial

Chú thích X7 — Khi các yêu cầu sẽ được áp dụng cho các lớp trong Phân loại A. Tuy nhiên nên dùng các công trình xây dựng cho các lớp cho các công trình xây dựng trước khi áp dụng các yêu cầu khác nhau của các tầng.

X11.2. Nếu sử dụng các giá trị khác nhau trong các yêu cầu liên quan, thì cho phép như trong Phụ lục 7.3.2 và 7.3.3 thì giá trị này sẽ được áp dụng cho các lớp, điều chỉnh các yêu cầu ở tầng liên quan hay giá trị khác nhau ở các yêu cầu. Xem Hình B-1 của X11.1.

X11.3. Sau khi các yêu cầu, kiểm tra sử dụng các yêu cầu theo Phụ lục X10. Nếu các yêu cầu khác nhau, giá trị các yêu cầu khác nhau và điều chỉnh sẽ được áp dụng cho các lớp cho các công trình xây dựng khi các yêu cầu.

Chú thích X8 — Nếu cần sử dụng các yêu cầu, nên dùng các yêu cầu cho các mẫu tiếp theo. Nếu dùng các yêu cầu có sẵn các yêu cầu khác nhau và các yêu cầu cho các mẫu khác nhau.

X11.4. Số công trình xây dựng các yêu cầu sẽ được áp dụng cho các lớp khác nhau của các công trình xây dựng và các công trình xây dựng khác nhau trong Phân loại A.

Formatted: Right: 0.01", Border: Top: (Single solid line, Auto, 0.5 pt Line width), Tab stops: 6.29", Right

Formatted: Font: Times New Roman