

Tiêu chuẩn kỹ thuật

Cống thoát nước dùng ống polyetylen (PE) vách profin¹ có đường kính lớn

ASTM F 894-07

THÔNG BÁO BẢN DỊCH CỦA AASHTO

Hiệp hội Công chức đường bộ và vận tải Hoa kỳ (AASHTO) đã cấp giấy phép dịch ấn phẩm này sang tiếng Việt cho Bộ GTVT Việt Nam. Ấn phẩm dịch chưa được AASHTO thẩm định về tính chính xác hoặc tính phù hợp với điều kiện Việt nam và AASHTO chưa đồng ý hoặc thông qua bản dịch. Người sử dụng bản dịch này hiểu và đồng ý rằng AASHTO sẽ không chịu trách nhiệm về bất cứ thiệt hại nào, trực tiếp hoặc gián tiếp, phổ biến hoặc đặc biệt, (bao gồm các lợi nhuận mất mát không giới hạn), hiểu theo bất cứ cách nào về trách nhiệm của hợp đồng, xảy ra từ hoặc liên quan tới việc sử dụng Công trình hoặc bản dịch theo bất cứ cách nào, bao gồm sao chép, ấn phẩm và phân phối bản dịch, dù được khuyến cáo về khả năng thiệt hại hay không.

¹ Tiêu chuẩn này nằm dưới quyền quản lý của Ủy ban ASTM F17 về hệ thống ống nhựa và trực tiếp dưới Tiểu ban F 17.26 về ống olefin. Tiêu chuẩn hiện tại phê chuẩn vào 1/2007. Phiên bản đầu tiên phê chuẩn vào năm 1985. Phiên bản trước đó là vào năm 2006 với mã hiệu F 894-06.

Deleted: ASHTO
Deleted: M202
Formatted: Section start: Odd page

Formatted: Portuguese (Brazil)

Formatted: Portuguese (Brazil)

Formatted: Font: (Default) Arial

- Deleted: ASH
- Deleted: O
- Deleted: 202



Tiêu chuẩn kỹ thuật

Cống thoát nước dùng ống polyetylen (PE) vách profin² có đường kính lớn

ASTM F 894-07

1 PHẠM VI ÁP DỤNG

1.1 Tiêu chuẩn kỹ thuật này đưa ra những yêu cầu và phương pháp thí nghiệm vật liệu, kích thước, yêu cầu chế tạo, yêu cầu về độ cứng vòng, các loại mối nối, và hình thức của nhân hiệu cho ống polyetylen (PE) vách profin có đường kính lớn từ 10 đến 120 inch (250 đến 3050 mm) với đầu bát, đầu trơn dùng mỗi nối hàn nhiệt, hàn điện sử dụng cho thoát nước tự chảy.

Chú thích 1 - Ống sản xuất theo tiêu chuẩn này được thi công theo Tiêu chuẩn thực hành D 2321 và theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

1.2 Các giá trị có đơn vị inch và pound dùng trong tiêu chuẩn này là đơn vị tiêu chuẩn. Các giá trị trong ngoặc chỉ mang tính tham khảo.

1.3 Công tác thí nghiệm (nếu ở Mục 8) phải gắn liền với yêu cầu về an toàn: tiêu chuẩn này không đưa ra vấn đề về an toàn. Người tham gia thí nghiệm phải có trách nhiệm đảm bảo sức khỏe và an toàn trong suốt quá trình thí nghiệm.

2 TÀI LIỆU VIỆN DẪN

2.1 Tiêu chuẩn ASTM:³

- D 618, Tiêu chuẩn thí nghiệm chất dẻo phụ thuộc vào các điều kiện
- D 1600, Thuật ngữ liên quan đến chất dẻo
- D 2122, Phương pháp thí nghiệm xác định kích thước ống nhựa nhiệt dẻo và phụ tùng
- D 2321, Tiêu chuẩn thực hành lắp đặt cống hay công trình thoát nước tự chảy chôn dưới đất sử dụng ống nhựa nhiệt dẻo
- D 2412, Phương pháp thí nghiệm tính toán tải trọng tác dụng lên ống nhựa nhiệt dẻo bằng tải trọng tấm song song
- D 2657, Phương pháp thực hành nối ống và phụ kiện bằng phương pháp hàn nhiệt
- D 2837, Phương pháp thí nghiệm xác định cơ sở thủy tĩnh thiết kế của vật liệu ống nhựa dẻo nóng và cơ sở áp lực thiết kế của ống nhựa nhiệt dẻo nóng
- D 3112, Tiêu chuẩn kỹ thuật của mối nối ống nhựa thoát nước sử dụng gioăng mềm đàn hồi

² Tiêu chuẩn này nằm dưới quyền quản lý của Ủy ban ASTM F17 về hệ thống ống nhựa và trực tiếp dưới Tiểu ban F 17.26 về ống olefin. Tiêu chuẩn hiện tại phê chuẩn vào 1/2007. Phiên bản đầu tiên phê chuẩn vào năm 1985. Phiên bản trước đó là vào năm 2006 với mã hiệu F 894-06.

³ Tham khảo tiêu chuẩn ASTM tại địa chỉ www.astm.org hay liên hệ qua email service@astm.org.

Formatted: Font: Arial

Formatted: Left: 2 cm, Right: 1,2 cm, Top: 2 cm, Bottom: 2,19 cm, Section start: Odd page, Different first page header

Formatted: Style1

Formatted: Font: Arial, 22 pt

Formatted: Font: Arial

Formatted: Heading 1,Heading 1 Char, No bullets or numbering, Border: Top: (No border)

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: Font: Arial

Formatted: Heading 2, No bullets or numbering

Formatted: Font: Arial

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: Font: Arial, Not Italic

Formatted: Font: Arial

Formatted: Heading 1,Heading 1 Char, No bullets or numbering, Border: Top: (No border)

Formatted: Font: Arial, Not Italic

Formatted: Heading 2, No bullets or numbering

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Deleted: ¶

Deleted: ASTM → F 894-3

Formatted: Tab stops: 16,51 cm, Right + Not at 15,24 cm

- D 3350, Tiêu chuẩn kỹ thuật của vật liệu ống nhựa polyetylen và phụ tùng
- F 412, Thuật ngữ liên quan đến hệ thống ống nhựa
- F 477, Tiêu chuẩn kỹ thuật của gioăng đàn hồi dùng cho mối nối ống nhựa
- F 585, Tiêu chuẩn thực hành của công tác luồn ống nhựa polyetylen vào cống thoát nước hiện có
- F 1290, Tiêu chuẩn thực hành của mối nối ống và phụ kiện bằng phương pháp hàn điện

2.2 Tiêu chuẩn liên Bang:

- Tiêu chuẩn liên Bang, số 123, Ghi nhãn xuất xưởng(các hãng dân sự)⁴

2.3 Tiêu chuẩn quân sự:

- MIL-STD-129, Ghi nhãn xuất xưởng và lưu kho³

3 THUẬT NGỮ

3.1 Các định nghĩa - Ngoài các định nghĩa được liệt kê dưới đây, các định nghĩa khác lấy theo thuật ngữ của Tiêu chuẩn F 412 và Tiêu chuẩn D 1600. Polyetylen viết tắt là PE.

3.2 Các thuật ngữ trong tiêu chuẩn:

3.2.1 *Profin kín (CP)* - là kết cấu vách profin có mặt ngoài và mặt trong trơn nhẵn.

3.2.2 *Mối nối đắp* - là kỹ thuật nối sử dụng nhựa polyetylen nóng chảy đắp vào hai bề mặt đã được chuẩn bị trước.

3.2.3 *Dòng chảy trong lực* - mục đích của tiêu chuẩn này là dùng cho cống thoát nước tự chảy trừ trường hợp mưa rào hay điều kiện dòng chảy lớn khiến hệ thống thoát nước chuyển tạm thời thành chảy có áp. Xem Mục 7.

3.2.4 *Profin hở (OP)* - là kết cấu vách profin có mặt trong trơn nhẵn, mặt ngoài có gờ hay lượn sóng.

3.2.5 *Vách profin* - là kết cấu vách ống có bề mặt thoát nước nhẵn, mặt ngoài gờ hay dạng khác, mặt cắt đặc hoặc có lỗ rỗng giúp cho ống có thể chịu được biến dạng (xem Hình 1).

3.2.6 *Hàng số độ cứng vòng (RSC)* - là giá trị xác định bằng cách chia tải trong tấm song song có đơn vị pound cho chiều dài ống có đơn vị foot, ở độ võng 3%. Hàng số độ cứng (RSC) sử dụng trong tiêu chuẩn này để phân loại ống, là chỉ tiêu đánh giá khả năng chống biến dạng của ống dưới tác dụng của tải trọng tập trung xuyên tâm, đó là kinh nghiệm tích lũy từ quá trình vận hành và thi công. Ống phải có đủ khả năng chống được các tải trọng trên cho phép thi công nó với độ võng giới hạn quy định.

4 PHÂN LOẠI VÀ MỤC ĐÍCH SỬ DỤNG

⁴ Standardization Documents Order Desk, DODSSP, bldg, 4, Section, 700 Robbins Ave., Philadelphia, PA 19111-5098, <http://www.dodssp.daps.mil>.

Formatted: Font: Arial, Not Italic, Portuguese (Brazil)

Formatted: Heading 2, No bullets or numbering

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: Arial, Not Italic, Portuguese (Brazil)

Formatted: Heading 2, No bullets or numbering

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Heading 1,Heading 1 Char, No bullets or numbering, Border: Top: (No border)

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: Heading 2, No bullets or numbering

Formatted: Font: Arial, Not Italic

Formatted: Font: Arial

Formatted: Heading 3, Left, No bullets or numbering

Formatted: Font: Arial, Portuguese (Brazil)

Formatted: Heading 1,Heading 1 Char, No bullets or numbering, Border: Top: (No border)

Formatted: Font: (Default) Arial

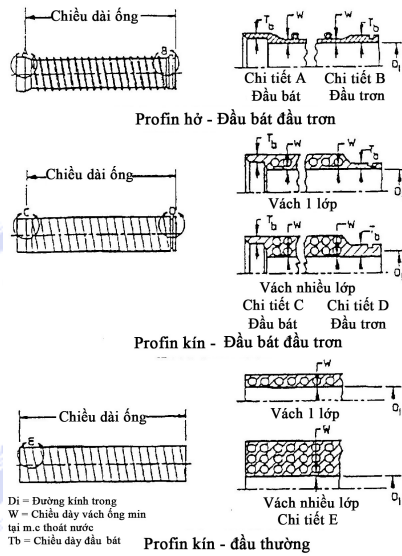
Deleted: 4¶

4.1 Mục đích sử dụng - Mục đích của tiêu chuẩn này là đưa ra các yêu cầu cho ống phù hợp để thoát nước mát, nước ngầm chảy tự do, và nước thải công nghiệp.

Chú thích 2 - Đường ống nước thải công nghiệp được lắp đặt theo tiêu chuẩn, sau khi xác định sản phẩm phù hợp với điều kiện môi trường, nhiệt độ và các điều kiện sử dụng khác. Người sử dụng nên hỏi ý kiến nhà sản xuất để tìm hiểu thông tin về sản phẩm.

4.2 Phân loại - Tiêu chuẩn này áp dụng cho ống PE vách profin được sản xuất theo 6 loại hàng số độ cứng vòng tiêu chuẩn là 40, 63, 100, 250 và 400 tương ứng với tên gọi là RSC 40, RSC 63, RSC 100, RSC 160, RSC 250 và RSC 400.

Chú thích 3 - Các loại RSC khác có thể sử dụng tùy theo thỏa thuận giữa người mua và người sản xuất, với điều kiện là những sản phẩm đó phải có yêu cầu về sai số kích thước và thí nghiệm tuân theo tiêu chuẩn này.



Hình 1 - Cấu tạo ống PE vách profin

4.3 Các loại mối nối:

4.3.1 Đầu bắt và đầu tròn dùng gioăng - Mối nối kín là do có gioăng giữa đầu bắt và đầu tròn của ống (Hình 2).

Deleted: FINAL DRAFT

Formatted: Font: (Default) Arial, 12 pt, Bold

Formatted: Font: 12 pt, Bold

Formatted: Footer, Border: Bottom: (Single solid line, Auto, 0,5 pt Line width), Tab stops: 17,78 cm, Right

Formatted: Font: Arial

Formatted: Heading 2, No bullets or numbering

Formatted: Font: Arial, Portuguese (Brazil)

Formatted: Note1 Char, Left

Formatted: Font: Arial

Formatted: Heading 2, Left, No bullets or numbering

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: Font: Arial, Portuguese (Brazil)

Formatted: Note1 Char, Left, Indent: Left: 0 cm

Formatted: Font: (Default) Arial

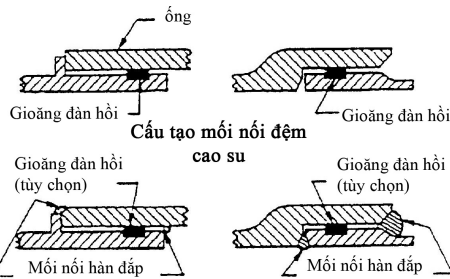
Formatted: Heading 2, No bullets or numbering

Formatted: Bullets and Numbering

Deleted: /18

AASHTO ASTM F 894-5F 894-07

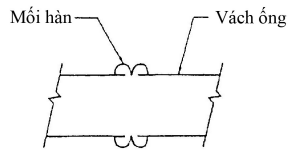
Formatted: Font: (Default) Arial



Hình 2 - Cấu tạo mối nối đắp

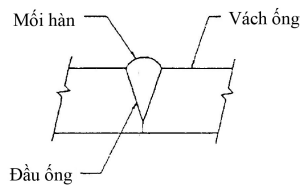
4.3.2 Đầu bát và đầu tròn dùng hàn đắp - Mối nối kín là do có mối nối đắp tại vị trí đầu bát và đầu tròn của ống (Hình 2).

4.3.3 Hàn nhiệt - Mối nối hàn nhiệt theo Tiêu chuẩn thực hành D 2657. Mối nối kín là liên kết giữa các đầu ống chày dẻo dưới nhiệt độ và áp suất có thể điều chỉnh (Hình 3).



Hình 3 - Hàn nhiệt

4.3.4 Hàn đắp thông thường - Mối nối kín là do hàn đắp ở đầu ống đã chuẩn bị trước (Hình 4)



Hình 4 - Hàn đắp

4.3.5 Đầu bát và đầu tròn dùng phương pháp hàn điện - Mối nối được tạo bởi phương pháp hàn điện bằng thiết bị hàn điện lắp trong đầu tròn của ống. Đầu tròn được đẩy vào đầu bát và dòng điện tác động vào các tiếp xúc.

4.3.6 Đai hàn điện - Mối nối được tạo bởi phương pháp hàn điện bằng đai hay phụ tùng hàn điện rời. Phụ tùng hàn điện có thể là đai mở rộng OD, đai thu hẹp ID, hay đai bên trong OD/ID.

4.3.7 Các loại khác - Nếu tại vị trí cần nối ống khó thực hiện do thiếu không gian, vị trí hay những vấn đề khác, có thể sử dụng một số phương pháp nối như sử dụng nối bằng các mặt bích, mối nối trong, hay các phương pháp khác. Sự thích hợp của các phương pháp được đề xuất này nên được người kỹ sư đánh giá.

5 VẬT LIỆU

5.1 Vật liệu cơ bản - Ống chế tạo từ hỗn hợp nhựa PE phải đạt các yêu cầu của phân loại vật liệu PE 334433C (hay E) hay cao hơn theo Tiêu chuẩn D 3350. Vật liệu phải có cơ sở thủy tĩnh thiết kế (HDB) không nhỏ hơn áp lực nước là 1250 psi (8.6 MPa) ở 73.4°F (23°C) xác định theo Tiêu chuẩn thí nghiệm D 2837.

Chú thích 4 - Nguồn gốc của cơ sở thủy tĩnh thiết kế (HDB) dùng cho vật liệu ống nhựa nhiệt dẻo thương mại do Viện ống nhựa đưa ra.⁵ Chúng được phát triển dựa trên cơ sở của Tiêu chuẩn thí nghiệm D 2837 và một số yêu cầu khác. Danh sách của HDB và tiêu chuẩn để phát triển có thể tham khảo từ Viện ống nhựa.

5.2 Vật liệu ống khác - Vật liệu có yêu cầu khác với vật liệu cơ bản có thể sử dụng làm một phần của kết cấu profin, ví dụ làm ống lõi giúp profin chịu lực trong quá trình sử dụng. Những vật liệu đó phải phù hợp với vật liệu PE cơ bản, và phải được kết hợp hoàn toàn trong thành phẩm, không làm tổn hại đến tính năng của sản phẩm ống PE khi sử dụng. Các vật liệu phù hợp ví dụ như polyetylen và polypropylen.

5.3 Vật liệu tái chế - Hỗn hợp tái chế PE sạch tạo ra từ sản phẩm của chính nhà sản xuất ống có thể được nhà sản xuất đó sử dụng để sản xuất ống nếu hỗn hợp đó đảm bảo các yêu cầu của tiêu chuẩn này. Hỗn hợp tái chế của loại vật liệu mô tả ở Mục 5.2 cũng có thể được sử dụng để sản xuất nếu nó phù hợp với vật liệu PE cơ bản và ống thành phẩm cũng đảm bảo các yêu cầu của tiêu chuẩn này.

5.4 Gioăng - Gioăng cao su phải đạt các yêu cầu của Tiêu chuẩn F 477.

5.5 Chất bôi trơn - Chất bôi trơn sử dụng để lắp gioăng phải không ảnh hưởng xấu đến gioăng hay ống.

5.6 Vật liệu hàn đắp - Vật liệu dùng hàn đắp ống phải đảm bảo yêu cầu giống vật liệu cơ bản.

6 CÁC LOẠI MỐI NỐI

6.1 Đầu bát và đầu tròn: (xem Hình 2)

6.1.1 Các ống có cấu tạo đầu bát và đầu tròn, một trong các đầu đó phải thiết kế phù hợp với gioăng, để khi lắp đặt mối nối sẽ kín nước do gioăng bị nén giữa đầu bát và đầu tròn của ống. Hoặc ống có 2 đầu đều là đầu bát hay đều là đầu tròn sẽ được liên kết bằng đai bên ngoài.

6.1.2 Mối nối phải được thiết kế sao cho gioăng không bị chuyển vị khi lắp đặt theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

⁵ Plastic Pipe Institute, Inc. (PPI), 105 Decker Court, Irving, TX 75062.

Deleted: FINAL DRAFT

Formatted: Font: (Default) Arial, 12 pt, Bold

Formatted: Font: 12 pt, Bold

Formatted: Footer, Border: Bottom: (Single solid line, Auto, 0,5 pt Line width), Tab stops: 17,78 cm, Right

Formatted: Heading 1,Heading 1 Char, No bullets or numbering, Border: Top: (No border)

Formatted: Heading 2, No bullets or numbering

Formatted: Font: Arial, Portuguese (Brazil)

Formatted: Font: Arial

Formatted: Font: Arial, Portuguese (Brazil)

Formatted: Font: Arial

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: Heading 2

Formatted: Font: Arial, Portuguese (Brazil)

Formatted: Heading 2, No bullets or numbering

Formatted: Font: Arial

Formatted: Heading 1,Heading 1 Char

Formatted: Font: Arial, Not Italic, Portuguese (Brazil)

Formatted: Font: Arial, Portuguese (Brazil)

Formatted: Heading 2, No bullets or numbering

Formatted: Font: (Default) Arial

Deleted: /18

AASHTO ASTM F 894-7F 894-07

Formatted: Font: (Default) Arial

6.1.3 Lắp đặt gioăng theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

Formatted: Font: Arial

6.2 Đầu bát và đầu trơn dùng mối nối hàn đắp:

6.2.1 Các ống có cấu tạo đầu bát và đầu trơn, khi nối, lắp đầu bát và đầu trơn với nhau, nó phù hợp để hàn cố định bằng phương pháp hàn đắp, thực hiện theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Hoặc ống có 2 đầu đều là đầu bát hoặc đều là đầu trơn sẽ được liên kết bằng đai bên ngoài và hàn cố định bằng phương pháp hàn đắp.

6.2.2 Mối nối cố định có thể cấu tạo bằng mối nối bên trong hay bên ngoài ống hoặc cả hai.

6.2.3 Lắp đặt mối nối hàn theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

6.3 Mối nối hàn nhiệt: (xem Hình 3)

Formatted: Font: Arial, Italic

Formatted: Font: Arial

6.3.1 Đầu ống phải bằng và phù hợp để máy hàn áp vuông góc vào.

6.3.2 Lắp đặt mối nối theo Tiêu chuẩn thực hành D 2657 và theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

6.4 Mối nối hàn đắp thông thường: (xem Hình 4)

Formatted: Font: Arial, Italic

Formatted: Font: Arial

6.4.1 Đầu ống phải cắt vát trước khi hàn.

Formatted: Font: Arial, Portuguese (Brazil)

6.4.2 Mối nối cố định có thể cấu tạo bằng mối nối bên trong hay bên ngoài ống hoặc cả hai.

6.4.3 Lắp đặt mối nối hàn theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

6.5 Đầu bát và đầu trơn dùng mối nối điện:

6.5.1 Mối nối gồm thiết bị hàn điện đặt bên trong đầu trơn và ổ cắm ở đầu bát, khi lắp hai đầu ống với nhau mối nối được hình thành do tác dụng của dòng điện trong một khoảng thời gian quy định.

6.5.2 Hoặc mối nối gồm 2 đầu ống thẳng được gia công trước (hai đầu đều trơn) và đai điện rời OD, ID hay đai điện bên trong, khi lắp hai đầu ống với nhau mối nối được hình thành do tác dụng của dòng điện trong một khoảng thời gian quy định.

6.5.3 Lắp đặt mối nối theo Tiêu chuẩn thực hành F 1290 và theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

7 YÊU CẦU

Formatted: Font: Arial

Formatted: Heading 1,Heading 1 Char

Formatted: Heading 2, No bullets or numbering

7.1 Chất lượng theo quan sát - Ống phải đồng nhất về màu sắc, độ đục, trong lượng, hay tính chất khác. Bề mặt ngoài và trong của ống phải bóng, không dính. Các đường gờ nhỏ mảnh (xem Chú thích 5) có thể chấp nhận nếu độ lệch của đường kính trong ống sai lệch không quá 1/8 inch (3.2 mm) theo bề mặt không bị ảnh hưởng liền kề, và ống đạt được tất cả các yêu cầu thí nghiệm đề ra trong tiêu chuẩn này. Vách ống không có những vết nứt, khe hở, lỗ rỗng hay những yếu tố tương tự có thể nhìn thấy bằng mắt thường ảnh hưởng đến tính nguyên vẹn của vách ống. Vết thô có thể phát triển trong ống dưới tác dụng của ánh sáng mặt trời (có tia cực tím) trong thời gian dài và liên tục.

Deleted: 8

những yêu cầu này không áp dụng cho ống không chịu ảnh hưởng trực tiếp dưới ánh sáng mặt trời. Chú thích 5 - Quá trình sản xuất ống theo tiêu chuẩn này hiện nay có thể để lại những đường gờ nhỏ trên bề mặt ống. Những đường gờ này không ảnh hưởng đến cấu trúc ống.

7.2 Yêu cầu về ống:

7.2.1 Đường kính - Đường kính trong trung bình của ống, gồm cả đường kính tại đoạn có đầu tròn phải tuân theo yêu cầu ở Bảng 1, hay Bảng 2 khi đo theo Mục 8.4.1.

7.2.2 Chiều dày vách ống - Chiều dày vách ống nhỏ nhất của diện thoát nước (xem Hình 1) phải tuân theo yêu cầu ở Bảng 1, hay Bảng 2 khi đo theo Mục 8.4.2.

Bảng 1 – Ống profin hờ - Kích thước và sai số

Cỡ ống danh định, inch (mm)	Đường kính trong trung bình, inch (mm)	Sai số của đường kính trong trung bình, inch (mm)	Chiều dày vách ống tại diện thoát nước, W								Chiều dày đầu bát, min, inch (mm)
			RSC 40, inch (mm)		RSC 63, inch (mm)		RSC 100, inch (mm)		RSC 160, inch (mm)		
			Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	
18 (460)	18.00 (457.2)	±0.38 (9.65)	0.18 (4.57)	0.18 (4.57)	0.18 (4.57)	0.18 (4.57)	0.22 (5.59)	0.22 (5.59)	0.24 (6.10)	0.24 (6.10)	0.70 (17.78)
21 (530)	21.00 (533.4)	±0.38 (9.65)	0.18 (4.57)	0.18 (4.57)	0.18 (4.57)	0.22 (5.59)	0.24 (6.10)	0.24 (6.10)	0.24 (6.10)	0.24 (6.10)	0.70 (17.78)
24 (610)	24.00 (609.6)	±0.38 (9.65)	0.18 (4.57)	0.18 (4.57)	0.22 (5.59)	0.24 (6.10)	0.24 (6.10)	0.26 (6.60)	0.26 (6.60)	0.26 (6.60)	0.70 (17.78)
27 (690)	27.00 (685.8)	±0.38 (9.65)	0.18 (4.57)	0.18 (4.57)	0.24 (6.10)	0.24 (6.10)	0.26 (6.60)	0.30 (7.62)	0.30 (7.62)	0.30 (7.62)	0.95 (24.13)
30 (760)	30.00 (762.0)	±0.38 (9.65)	0.18 (4.57)	0.22 (5.59)	0.24 (6.10)	0.24 (6.10)	0.26 (6.60)	0.30 (7.62)	0.30 (7.62)	0.30 (7.62)	1.05 (26.67)
33 (840)	33.00 (838.2)	±0.38 (9.65)	0.18 (4.57)	0.24 (6.10)	0.24 (6.10)	0.26 (6.60)	0.30 (7.62)	0.38 (9.65)	0.38 (9.65)	0.38 (9.65)	1.15 (29.21)
36 (910)	36.00 (914.4)	±0.38 (9.65)	0.18 (4.57)	0.24 (6.10)	0.26 (6.60)	0.30 (7.62)	0.38 (9.65)	0.42 (10.67)	0.42 (10.67)	0.42 (10.67)	1.25 (31.75)
42 (1070)	42.00 (1066.8)	±0.42 (10.67)	0.24 (6.10)	0.24 (6.10)	0.30 (7.62)	0.38 (9.65)	0.42 (10.67)	0.52 (13.21)	0.52 (13.21)	0.52 (13.21)	1.30 (33.02)
48 (1220)	48.00 (1219.2)	±0.48 (12.19)	0.24 (6.10)	0.26 (6.60)	0.30 (7.62)	0.38 (9.65)	0.42 (10.67)	0.52 (13.21)	0.52 (13.21)	0.52 (13.21)	1.35 (34.29)
54 (1370)	54.00 (1371.6)	±0.54 (13.72)	0.24 (6.10)	0.30 (7.62)	0.38 (9.65)	0.42 (10.67)	0.52 (13.21)	0.67 (17.02)	0.67 (17.02)	0.67 (17.02)	1.35 (34.29)
60 (1520)	60.00 (1524.0)	±0.60 (15.24)	0.26 (6.60)	0.30 (7.62)	0.38 (9.65)	0.42 (10.67)	0.52 (13.21)	0.67 (17.02)	0.67 (17.02)	0.67 (17.02)	1.35 (34.29)
66 (1680)	66.00 (1676.4)	±0.66 (16.76)	0.30 (7.62)	0.38 (9.65)	0.42 (10.67)	0.52 (13.21)	0.67 (17.02)	0.90 (22.86)	0.90 (22.86)	0.90 (22.86)	1.35 (34.29)
72 (1830)	72.00 (1828.8)	±0.72 (18.29)	0.30 (7.62)	0.38 (9.65)	0.42 (10.67)	0.52 (13.21)	0.67 (17.02)	0.90 (22.86)	0.90 (22.86)	0.90 (22.86)	1.35 (34.29)
78 (1980)	78.00 (1981.2)	±0.78 (19.81)	0.30 (7.62)	0.38 (9.65)	0.52 (13.21)	0.67 (17.02)	0.90 (22.86)	0.95 (24.13)	0.95 (24.13)	0.95 (24.13)	1.35 (34.29)
84 (2130)	84.00 (2133.6)	±0.84 (21.34)	0.38 (9.65)	0.42 (10.67)	0.67 (17.02)	0.90 (22.86)	0.95 (24.13)	1.05 (26.67)	1.05 (26.67)	1.05 (26.67)	1.35 (34.29)
90 (2290)	90.00 (2286.0)	±0.90 (22.86)	0.38 (9.65)	0.42 (10.67)	0.90 (22.86)	0.95 (24.13)	1.05 (26.67)	1.15 (29.21)	1.15 (29.21)	1.15 (29.21)	1.35 (34.29)
96 (2440)	96.00 (2438.4)	±0.96 (24.38)	0.38 (9.65)	0.52 (13.21)	0.90 (22.86)	0.95 (24.13)	1.05 (26.67)	1.15 (29.21)	1.15 (29.21)	1.15 (29.21)	1.35 (34.29)
108 (2740)	108.00 (2743.2)	±1.08 (27.43)	0.42 (10.67)	0.67 (17.02)	0.90 (22.86)	0.95 (24.13)	1.05 (26.67)	1.15 (29.21)	1.15 (29.21)	1.15 (29.21)	1.35 (34.29)
120 (3050)	120.00 (3048.0)	±1.20 (30.48)	0.52 (13.21)	0.67 (17.02)	0.90 (22.86)	0.95 (24.13)	1.05 (26.67)	1.15 (29.21)	1.15 (29.21)	1.15 (29.21)	1.35 (34.29)

7.2.3 Chiều dày vách đầu bát và đầu tròn - Tại mặt cắt đầu vào dạng nón, chiều dày vách nhỏ nhất ở đầu bát tuân theo yêu cầu ở Bảng 1, hay Bảng 2. Chiều dày vách nhỏ nhất của mặt cắt mỏng nhất ở đầu tròn không nhỏ hơn chiều dày vách ống tại diện thoát nước.

Deleted: FINAL DRAFT

Formatted ... [2]

Formatted ... [3]

Formatted ... [1]

Formatted ... [6]

Formatted ... [7]

Formatted ... [8]

Formatted ... [9]

Formatted ... [10]

Formatted Table ... [11]

Formatted ... [12]

Formatted ... [13]

Formatted ... [14]

Formatted ... [15]

Formatted ... [16]

Formatted ... [17]

Formatted ... [18]

Formatted ... [19]

Formatted ... [20]

Formatted ... [21]

Formatted ... [22]

Formatted ... [23]

Formatted ... [24]

Formatted ... [25]

Formatted ... [26]

Formatted ... [27]

Formatted ... [28]

Formatted ... [29]

Formatted ... [30]

Formatted ... [31]

Formatted ... [32]

Formatted ... [33]

Formatted ... [34]

Formatted ... [35]

Formatted ... [36]

Formatted ... [37]

Formatted ... [38]

Formatted ... [39]

Formatted ... [40]

Formatted ... [41]

Formatted ... [42]

Formatted ... [43]

Formatted ... [44]

Formatted ... [45]

Formatted ... [46]

Formatted ... [47]

Formatted ... [48]

Formatted ... [49]

Formatted ... [50]

Formatted: Bullets and Numbering ... [51]

Deleted: ¶ ... [4]

Formatted ... [5]

Bảng 2 – Ống profin kín - Kích thước và sai số

Cỡ ống danh định, inch (mm)	Đường kính trong trung bình, inch (mm)	Sai số của đường kính trong trung bình, inch (mm)	Chiều dày vách ống tại diện thoát nước, W, inch (mm)	Chiều dày đầu bát, min. Tb, inch (mm)	
10	(250)	10.00 (254.0)	±0.38 (9.65)	0.18 (4.57)	0.5 (12.7)
12	(300)	12.00 (304.8)	±0.38 (9.65)	0.18 (4.57)	0.5 (12.7)
15	(380)	15.00 (381.0)	±0.38 (9.65)	0.18 (4.57)	0.5 (12.7)
18	(460)	18.00 (457.2)	±0.38 (9.65)	0.18 (4.57)	0.5 (12.7)
21	(530)	21.00 (533.4)	±0.38 (9.65)	0.18 (4.57)	0.5 (12.7)
24	(610)	24.00 (609.6)	±0.38 (9.65)	0.18 (4.57)	0.5 (12.7)
27	(690)	27.00 (685.8)	±0.38 (9.65)	0.18 (4.57)	0.5 (12.7)
30	(760)	30.00 (762.0)	±0.38 (9.65)	0.18 (4.57)	0.5 (12.7)
33	(840)	33.00 (838.2)	±0.38 (9.65)	0.18 (4.57)	0.5 (12.7)
36	(910)	36.00 (914.4)	±0.38 (9.65)	0.18 (4.57)	0.5 (12.7)
40	(1020)	40.00 (1016.0)	±0.38 (9.65)	0.18 (4.57)	0.5 (12.7)
42	(1070)	42.00 (1066.8)	±0.42 (10.67)	0.18 (4.57)	0.5 (12.7)
48	(1220)	48.00 (1219.2)	±0.48 (12.19)	0.18 (4.57)	0.5 (12.7)
54	(1370)	54.00 (1371.6)	±0.54 (13.72)	0.18 (4.57)	0.5 (12.7)
60	(1520)	60.00 (1524.0)	±0.60 (15.24)	0.18 (4.57)	0.6 (15.2)
66	(1680)	66.00 (1676.4)	±0.66 (16.76)	0.18 (4.57)	0.6 (15.2)
72	(1830)	72.00 (1828.8)	±0.72 (18.29)	0.18 (4.57)	0.6 (15.2)
78	(1980)	78.00 (1981.2)	±0.78 (19.81)	0.18 (4.57)	0.6 (15.2)
84	(2130)	84.00 (2133.6)	±0.84 (21.34)	0.18 (4.57)	0.7 (17.8)
90	(2290)	90.00 (2286.0)	±0.90 (22.86)	0.18 (4.57)	0.7 (17.8)
96	(2440)	96.00 (2438.4)	±0.96 (24.38)	0.18 (4.57)	0.7 (17.8)
108	(2740)	108.00 (2743.2)	±1.08 (27.43)	0.18 (4.57)	0.7 (17.8)
120	(3050)	120.00 (3048.0)	±1.20 (30.48)	0.18 (4.57)	0.8 (20.3)

Formatted: Font: Arial

Formatted: Table Style2, Left

Formatted Table

Formatted: Table Style2, Left

Formatted: Table Style2, Left

Formatted: Table Style2, Left

Formatted: Table Style2, Left

Formatted: Table Style2, Left

Formatted: Table Style2, Left

Formatted: Table Style2, Left

Formatted: Table Style2, Left

Formatted: Table Style2, Left

Formatted: Table Style2, Left

Formatted: Table Style2, Left

Formatted: Table Style2, Left

Formatted: Table Style2, Left

Formatted: Table Style2, Left

Formatted: Table Style2, Left

Formatted: Table Style2, Left

Formatted: Table Style2, Left

Formatted: Table Style2, Left

Formatted: Table Style2, Left

Formatted: Table Style2, Left

Formatted: Table Style2, Left

Formatted: Table Style2, Left

Formatted: Table Style2, Left

Formatted: Table Style2, Left

7.2.4 Chiều dài ống- Chiều dài tiêu chuẩn của ống được đo từ đáy đầu bát đến đỉnh đầu tron (xem Hình 1) theo Tiêu chuẩn thí nghiệm D2122 phải là 20 ft (6.1 m). Các chiều dài khác phải có sự thống nhất giữa nhà sản xuất và người mua. Sai số chiều dài ống là ± 2 inch (50 mm). Với ống có đầu bát, chiều dài ống được đo từ đáy đầu bát đến đỉnh đầu tron.

Formatted: Heading 3, No bullets or numbering

Formatted: Bullets and Numbering

7.3 Hàng số độ cứng vòng - Hàng số độ cứng vòng (RSC) của ống giữa đoạn đầu bát và đầu tron có giá trị nhỏ nhất nêu trong Bảng 3, khi được thí nghiệm theo Mục 8.5.1; hay là giá trị đã hiệu chỉnh bằng tương quan thống kê, được phát triển bởi nhà sản xuất có sự thống nhất của người mua, khi đo theo Mục 8.5.2. Tuy nhiên, nếu không có sự thống nhất, lấy giá trị ở Bảng 3, khi thí nghiệm theo Mục 8.5.3. Nếu ống có đầu bát, giá trị RSC của ống được xác định ở giữa đoạn đầu bát và đầu tron.

Deleted: 10

Bảng 3 – Giá trị hằng số độ cứng vòng nhỏ nhất

Phân loại cỡ ống danh đỉnh	RSC (lb/ft của chiều dài)
40	36
63	56
100	90
160	144
250	225
400	360

7.4 Ép phẳng - Ống kể cả đoạn đầu bát và đầu tròn phải không bị vỡ, rạn, khi thí nghiệm theo Mục 8.6.

7.5 Yêu cầu mỗi nối:

7.5.1 Tại vị trí tiếp nối đầu bát và đầu tròn, mỗi nối dùng gioăng hay hàn nhiệt theo hướng dẫn của nhà sản xuất phải không bị rò rỉ, khi kiểm tra theo Mục 8.7. Với mỗi nối dùng gioăng, tất cả bề mặt của mỗi nối tại vị trí đặt gioăng phải nhẵn, không có gờ, vết rạn hay khuyết tật ảnh hưởng đến chất lượng hàn.

Chú thích 6 - Thí nghiệm độ chặt của mỗi nối không yêu cầu trong thí nghiệm quản lý chất lượng. Thí nghiệm này để đánh giá mỗi nối ống với yêu cầu đặc biệt.

7.5.2 Mỗi nối hàn nhiệt được kiểm tra theo Tiêu chuẩn thực hành D 2657 Kỹ thuật II: Hàn nhiệt.

7.5.3 Mỗi nối hàn nhiệt được kiểm tra theo Mục 8.7 với tải trọng tác dụng lên đường tim của vách. Không cho phép rò rỉ.

7.5.4 Mỗi nối điện được thực hiện theo hướng dẫn của nhà sản xuất, được kiểm tra theo Mục 8.7, không cho phép có rò rỉ. Với trường hợp công trình chịu áp suất cột nước lên tới 25 feet, hỏi ý kiến về kết quả của thí nghiệm và theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

7.5.5 Với những mối nối mà Tiêu chuẩn thí nghiệm D 3212 không áp dụng, sử dụng trong công trình chịu áp suất cột nước lên tới 25 feet, hỏi ý kiến về kết quả của thí nghiệm và theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

7.6 Gioăng:

7.6.1 Gioăng phải đạt những yêu cầu của Tiêu chuẩn kỹ thuật F 477 và được chế tạo theo dạng vòng hay đoạn phù hợp sau đó nối thành dạng vòng, gioăng được chế tạo từ hỗn hợp đàn hồi cao lưu hóa.

7.6.2 Dạng polymer phải là cao su tự nhiên hay tổng hợp, hay hỗn hợp của cả hai.

7.6.3 Gioăng được thiết kế để chịu lực nén phù hợp, cũng như các sai số của mỗi nối.

Deleted: FINAL DRAFT

Formatted: Font: (Default) Arial, 12 pt, Bold

Formatted: Font: 12 pt, Bold

Formatted: Footer, Border: Bottom: (Single solid line, Auto, 0,5 pt Line width), Tab stops: 17,78 cm, Right

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

Formatted: Font: Arial

Formatted: Table style1, Left

Formatted: Font: Arial

Formatted: Table style1, Left

Formatted: Font: Arial

Formatted: Table style1, Left

Formatted: Font: Arial

Formatted: Table style1, Left

Formatted: Font: Arial

Formatted: Table style1, Left

Formatted: Font: Arial

Formatted: Table style1, Left

Formatted: Font: Arial

Formatted: Table style1, Left

Formatted: Font: Arial

Formatted: Table style1, Left

Formatted: Font: Arial

Formatted: Table style1, Left

Formatted: Font: Arial

Formatted: Table style1, Left

Formatted: Font: Arial

Formatted: Table style1, Left

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Heading 2, No bullets or numbering

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: Font: Arial, Portuguese (Brazil)

Formatted: Font: Arial, English (US)

Formatted: Font: Arial, Portuguese (Brazil)

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: Font: Arial

Deleted: ¶

/18

AASHTO ASTM F 894-11F 894-07

Formatted: Font: (Default) Arial

8 PHƯƠNG PHÁP THÍ NGHIỆM

8.1 Điều kiện thí nghiệm:

8.1.1 Thí nghiệm giám sát - Khi thí nghiệm giám sát, các mẫu thử theo phương pháp A của Tiêu chuẩn thí nghiệm D 618 để ở nhiệt độ $73.4 \pm 3.6^{\circ}\text{F}$ ($23 \pm 2^{\circ}\text{C}$), (không cần lưu ý đến độ ẩm tương đối) không dưới 40 giờ trước khi thí nghiệm. Các thí nghiệm được thực hiện dưới điều kiện nhiệt độ và độ ẩm như nhau, trừ trường hợp đặc biệt.

8.1.2 Thí nghiệm quản lý chất lượng - Trừ trường hợp đặc biệt, phải để mẫu thử trước thí nghiệm ít nhất 4 giờ trong không khí hay 1 giờ trong nước ở $73.4 \pm 3.6^{\circ}\text{F}$ ($23 \pm 2^{\circ}\text{C}$) (không cần lưu ý đến độ ẩm tương đối).

8.2 Điều kiện thí nghiệm - Các thí nghiệm khác không thuộc quá trình quản lý chất lượng được thực hiện với môi trường thí nghiệm Tiêu chuẩn trong phòng ở $73.4 \pm 3.6^{\circ}\text{F}$ ($23 \pm 2^{\circ}\text{C}$) (không cần lưu ý đến độ ẩm tương đối), trừ các thí nghiệm nêu trong các tiêu chuẩn tham khảo hay trong tiêu chuẩn này. Trong trường hợp sai lệch, thí nghiệm lại với sai số về nhiệt độ và độ ẩm giới hạn là $\pm 1.8^{\circ}\text{F}$ (1°C) và $\pm 2\%$.

8.3 Mẫu thử - Lựa chọn mẫu thử của ống phải được sự chấp thuận giữa người mua và người bán. Nếu không có thỏa thuận trước đó, bất kỳ mẫu thử nào được thí nghiệm cũng không được chấp nhận.

8.4 Kích thước:

8.4.1 Đường kính trong trung bình - Xác định đường kính trong trung bình bằng cách sử dụng thước đo chu vi. Chỉ được sử dụng thước thép bản rộng. Đặt bên trong và vòng quanh ống sao cho nó vuông góc với trục ống và áp sát bề mặt ống. Xác định đường kính với độ chính xác là 0.005 inch (0.1 mm) hay 0.001 inch (0.02 mm) theo yêu cầu. Một phương pháp khác là sử dụng vi kế với độ chính xác ± 0.01 inch (± 0.2 mm). Đo ít nhất 4 lần tại cùng 1 vị trí, lưu ý đến đầu ống để có giá trị lớn nhất và nhỏ nhất. Tính toán giá trị trung bình dựa trên các giá trị đường kính vừa đo.

8.4.2 Chiều dày vách ống - Đo chiều dày vách ống theo yêu cầu của Tiêu chuẩn thí nghiệm D 2122. Đo ít nhất 8 lần vòng quanh ống để có thể có được giá trị chiều dày ống nhỏ nhất. Tiêu chuẩn này cũng cho phép sử dụng máy đo siêu âm. Với thí nghiệm không phá hủy, đó là phương pháp ưu điểm. Đo với số lần đủ để có thể có được giá trị chiều dày ống nhỏ nhất.

8.4.2.1 Vách ống - Đo chiều dày vách ống tại diện thoát nước, tại khoảng trống giữa profin hay các dạng thanh chống khác.

8.4.2.2 Đầu bát và đầu tron - Đo chiều dày vách tại bất kỳ điểm nào của đầu bát và đầu tron, trừ đoạn đầu vào dạng nón của đầu bát.

8.5 Hàng số độ cứng vòng (RSC):

8.5.1 Thí nghiệm để đánh giá chất lượng - Xác định RSC cách chia tải trong tám song song có đơn vị pound cho chiều dài ống có đơn vị foot, tạo ra một độ võng, tính theo phần

Formatted: Heading 1,Heading 1 Char, No bullets or numbering, Border: Top: (No border)

Formatted: Heading 2, No bullets or numbering

Formatted: Font: Arial, Not Bold, Italic

Formatted: Font: Arial

Formatted: Font: Arial, Not Bold, Italic

Formatted: Font: Arial

Deleted: 12

trăm là 3%. Thí nghiệm thực hiện theo Tiêu chuẩn thí nghiệm D 2412, trừ trường hợp độ tăng tải là 2 inch/phút với chiều dài đoạn mẫu thí nghiệm được nêu dưới đây:

8.5.1.1 Thí nghiệm với 3 mẫu, được cắt vuông góc từ một đoạn ống. Với ống có đường kính nhỏ hơn hoặc bằng 48 inch, chiều dài mẫu bằng 2 lần đường kính ống hay 4 ft (1.22 m) (lấy giá trị nhỏ hơn). Với ống có đường kính lớn hơn 48 inch, chiều dài mẫu bằng 1 lần đường kính ống hay 6 ft (1.83 m) (lấy giá trị nhỏ hơn). Giá trị RSC của 3 mẫu phải bằng hay lớn hơn giá trị nhỏ nhất ở Bảng 3.

8.5.2 *Thí nghiệm để quản lý chất lượng* - Với mục đích quản lý chất lượng, tiêu chuẩn này cho phép thí nghiệm RSC trên cả chiều dài ống, sau đó đưa ra mối tương quan thống kê giữa thí nghiệm trên cả chiều dài ống với thí nghiệm trên đoạn ngắn thực hiện theo Mục 8.5.1. Thực hiện thí nghiệm theo Tiêu chuẩn thí nghiệm D 2412 với tốc độ tăng tải là 2 inch/phút, nhiệt độ và điều kiện thí nghiệm theo Mục 8.1.2, tải trong tám song song phải tác dụng không gần đầu ống có đường kính nhỏ hơn hoặc bằng 48 inch là 1.5 lần đường kính và 6 ft (2.13 m) với ống có đường kính lớn hơn 48 inch. Các giá trị RSC phải bằng hay lớn hơn giá trị của thí nghiệm trên cả chiều dài ống đã được hiệu chỉnh từ giá trị Bảng 3 theo thí nghiệm mẫu thử ngắn. Trong trường hợp không không đảm bảo, thí nghiệm kiểm tra lại theo Mục 8.1.1 và 8.5.1.

Chú thích 7 - Độ võng tiêu chuẩn là 3%, được chọn trong thí nghiệm thuận lợi, không được xem là giới hạn của sản phẩm có độ võng thực tế. Người kỹ sư phải có trách nhiệm đưa ra độ võng giới hạn cho phép dựa trên tính chất của vật liệu ống và dựa trên nhiệm vụ thiết kế.

Chú thích 8 - Giá trị của tỉ số giữa tải trong tám song song và độ võng lấy trong thí nghiệm này cao hơn giá trị RSC lấy theo Mục 8.5.1 Vì ống tiếp xúc với tám song song có xu hướng "cứng cổ" đoạn chịu tải trong. Tuy nhiên, cần phải thấy rằng có mối tương quan giữa 2 kiểu thí nghiệm và cho phép sử dụng thí nghiệm không phá hoại này để xác định độ cứng vòng do nó kinh tế và thuận tiện hơn.

8.6 *Ép phẳng* - Ép phẳng 3 mẫu ống, theo Mục 8.5.1, với áp lực phù hợp cho đến khi đường kính trong giảm xuống còn 40% đường kính ống ban đầu. Tăng tải đều với tốc độ là 2 inch/phút. Mẫu thí nghiệm khi xác định dưới ánh sáng và mắt thường không được rạn, vỡ hay rách, có sự phân tách của vách ống hay các thanh chống của profil.

8.7 *Độ chặt mối nối* - Thí nghiệm độ chặt mối nối theo Tiêu chuẩn kỹ thuật D 3212, với lực cắt bằng các thanh truyền hay khối rỗng 6 inch tác dụng lên đường viền ngoài ống.

9 MẪU THỬ, KIỂM TRA VÀ THÍ NGHIỆM LẠI

9.1 *Mẫu thử* - Lựa chọn mẫu và kiểm tra sản phẩm phải có sự thống nhất giữa người mua và người bán.

9.2 *Chú ý* - Nếu người mua cần kiểm tra, nhà sản xuất phải lưu ý người mua thời gian, địa điểm thí nghiệm ống phù hợp để người mua có thể gửi đại diện đến giám sát.

9.3 *Ra vào* - Người giám sát bên mua phải có quyền ra vào nơi người sản xuất thực hiện thí nghiệm theo tiêu chuẩn này. Người sản xuất phải tạo điều kiện cho người giám sát

Deleted: FINAL DRAFT

Formatted: Font: (Default) Arial, 12 pt, Bold

Formatted: Font: 12 pt, Bold

Formatted: Footer, Border: Bottom: (Single solid line, Auto, 0,5 pt Line width), Tab stops: 17,78 cm, Right

Formatted: Font: Arial, Portuguese (Brazil)

Formatted: Portuguese (Brazil)

Formatted: Font: Arial, Portuguese (Brazil)

Formatted: Font: Arial

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: Font: Arial, Portuguese (Brazil)

Formatted: Font: Arial, Portuguese (Brazil)

Formatted: Heading 1,Heading 1 Char

Formatted: Font: Arial

Formatted: Heading 2, No bullets or numbering

Deleted: ¶

/18¶

AASHTO ASTM F 894-13F 894-07

Formatted: Font: (Default) Arial

sử dụng tất cả các thiết bị miễn phí để xác định ống có đạt yêu cầu của tiêu chuẩn hay chưa.

9.4 **Thí nghiệm lại và loại bỏ** - Nếu kết quả của bất kỳ thí nghiệm nào không đạt tiêu chuẩn, thí nghiệm đó có thể được thực hiện lại nếu có sự thống nhất giữa người mua và bán. Không được thay thế hay sửa đổi phương pháp thí nghiệm, hay thay đổi giới hạn tiêu chuẩn. Trong quá trình thí nghiệm lại, các sản phẩm và phương pháp thí nghiệm cũng phải tuân theo tiêu chuẩn. Nếu thí nghiệm lại kết quả vẫn không đạt, có nghĩa là chất lượng của sản phẩm không đạt yêu tiêu chuẩn này.

Chú thích 9 - Mẫu thử và thí nghiệm lại phải thực hiện đồng thời với thời gian sản xuất.

10 CHỨNG NHẬN

10.1 Nếu trong hợp đồng yêu cầu, chứng nhận của nhà sản xuất hay của người cung cấp phải được gửi đến người mua chứng nhận rằng vật liệu đã đạt yêu cầu về sản xuất, thí nghiệm và kiểm tra theo tiêu chuẩn này. Nếu được yêu cầu, bản báo cáo thí nghiệm cũng được gửi đến. Mỗi loại chứng nhận phải có chữ ký của người có thẩm quyền của nhà sản xuất.

11 ĐÁNH DẤU

11.1 **Chất lượng nhãn hiệu** - Nhãn hiệu phải ghi lên ống sao cho nó vẫn có thể đọc được sau khi lắp đặt và kiểm tra. Nó được ghi vào đầu ống với khoảng cách giữa các nhãn hiệu không lớn hơn 10 ft (3 m).

11.2 **Đánh dấu** - Mỗi chiều dài ống tiêu chuẩn hay bất kỳ phải được nhà sản xuất dán nhãn theo tiêu chuẩn này với các thông tin sau: Tiêu chuẩn ASTM F 894; cỡ ống danh định, đơn vị inch; dấu hiệu ống PE thoát nước; phân loại RSC; mã vật liệu nhựa nhiệt dẻo hay số phân loại vật liệu theo Tiêu chuẩn kỹ thuật D 3350; tên nhà sản xuất, thương hiệu, mã sản phẩm, nơi sản xuất, ngày và máy sản xuất.

12 ĐÓNG GÓI VÀ BẢO QUẢN

12.1 Tất cả các ống, trừ trường hợp đặc biệt, phải được đóng gói hay đưa lên phương tiện vận chuyển theo tiêu chuẩn vận chuyển thương mại.

13 BẢO HIỂM CHẤT LƯỢNG

13.1 Nếu ống được dán nhãn theo Tiêu chuẩn ASTM F 984, nhà sản xuất phải xác nhận rằng sản phẩm được sản xuất, kiểm tra, lấy mẫu, thí nghiệm căn cứ tiêu chuẩn và đảm bảo những yêu cầu nêu trong tiêu chuẩn này.

Formatted: Font: Arial

Formatted: Heading 1,Heading 1 Char, No bullets or numbering, Border: Top: (No border)

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: Heading 2, No bullets or numbering

Formatted: Heading 1,Heading 1 Char, No bullets or numbering, Border: Top: (No border)

Formatted: Font: Arial

Formatted: Heading 2, No bullets or numbering

Formatted: Font: Arial

Formatted: Font: Arial

Formatted: Heading 1,Heading 1 Char, No bullets or numbering, Border: Top: (No border)

Formatted: Heading 2, No bullets or numbering

Formatted: Heading 1,Heading 1 Char, No bullets or numbering, Border: Top: (No border)

Formatted: Heading 2, No bullets or numbering

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

Deleted: 14

YÊU CẦU THÊM KHÁC **HỢP ĐỒNG NHÀ NƯỚC/QUÂN ĐỘI**

Yêu cầu chỉ áp dụng với hợp đồng liên Bang/quân đội, không dùng trong mua bán hay chuyển giao dân sự.

S1. *Trách nhiệm giám sát* - Loại trừ yêu cầu khác nêu trong hợp đồng, nhà sản xuất phải có trách nhiệm thực hiện giám sát cũng như thí nghiệm như tiêu chuẩn yêu cầu. Nhà sản xuất có thể dùng thiết bị của mình để thực hiện thí nghiệm nếu được người mua chấp nhận. Người mua có quyền thực hiện bất kỳ công tác kiểm tra hay thí nghiệm nào trong tiêu chuẩn này để chắc chắn rằng vật liệu được chế tạo đảm bảo yêu cầu.

Chú thích 10 - Với hợp đồng liên Bang, người môi giới phải có trách nhiệm giám sát.

S2. Đóng gói và dán nhãn theo hợp đồng của chính phủ Mỹ.

S2.1. *Đóng gói* - Loại trừ yêu cầu khác nêu trong hợp đồng, vật liệu phải được đóng gói theo tiêu chuẩn của nhà cung cấp với điều kiện tốt để khi tới đích nó phải đảm bảo yêu cầu và vận chuyển dễ dàng nhất. Container hay kiện hàng phải theo luật phân cấp hàng dựa trên luật vận chuyển chung và quốc tế.

S2.2. *Nhãn hiệu* - Nhãn hiệu cho kiện hàng phải tiêu Tiêu chuẩn liên Bang số 123 áp dụng cho dân sự, hay MIL-STD-129 cho quân đội.

PHỤ LỤC

(Thông tin không bắt buộc)

X1. QUAN HỆ GIỮA RSC VỚI ĐỘ CỨNG VÀ TÍNH CHẤT CỦA ỐNG

X1.1. RSC được xác định bằng phương pháp nêu trong Tiêu chuẩn này, phụ thuộc vào môđun đàn hồi hữu hiệu (E) vật liệu ống và mômen quán tính (I) vách ống theo công thức dưới đây:

$$RSC = 6.44EI/D^2 \quad (X1.1.)$$

trong đó:

RSC = giá trị thực nghiệm () của tải trong tấm song song tác dụng trên độ giảm tương đối đường kính ống.

E = môđun đàn hồi hữu hiệu vật liệu ống dưới điều kiện thí nghiệm (psi).

I = mômen quán tính của vách ống (inch⁴/inch), và

D = đường kính ống trung bình (inch).

X1.1.1. Giá trị RSC đo bằng thí nghiệm này, phụ thuộc vào độ cứng ống (PS) (xác định theo Tiêu chuẩn thí nghiệm D 2412) theo công thức dưới đây:

$$PS = C_x \frac{8.337(RSC)}{D} \quad (X1.2)$$

trong đó:

PS = độ cứng ống (psi) tại 5 % và tại 1/2 inch/phút.

RSC = như định nghĩa nêu ở Mục X1.2.

D = như định nghĩa nêu ở Mục X1.2.

C = hệ số điều chỉnh độ cứng tính toán của ống theo giá trị có được ở thí nghiệm theo Tiêu chuẩn thí nghiệm D 2412.

X1.2. Hệ số điều chỉnh phụ thuộc vào vật liệu, cỡ ống, và dạng cấu tạo vách ống. Giá trị xấp xỉ là 0.8. Với các sản phẩm cụ thể, lấy hệ số điều chỉnh phù hợp theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Giá trị độ cứng ống nhỏ nhất với một số RSC được liệt kê trong Bảng X1.1. Bảng này chỉ

Deleted: FINAL DRAFT

Formatted: Font: (Default) Arial, 12 pt, Bold

Formatted: Font: 12 pt, Bold

Formatted: Footer, Border: Bottom: (Single solid line, Auto, 0,5 pt Line width), Tab stops: 17,78 cm, Right

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Deleted: ¶

/18¶

AASHTO ASTM F 894-15F 894-07

Formatted: Font: (Default) Arial

đưa ra các giá trị nhỏ nhất, với các sản phẩm cụ thể lấy hệ số điều chỉnh phù hợp theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

Bảng X1.1 – Độ cứng ống nhỏ nhất theo RSC (psi)^A

Đường kính ống	RSC 40	RSC 63	RSC 100	RSC 160
10	24.5	38.2	61.3	98.1
12	19.7	30.7	49.3	78.9
15	15.2	23.7	38.1	60.9
18	12.9	20.2	32.2	51.6
21	11.0	17.4	27.8	44.4
24	9.8	15.3	24.4	39.0
27	8.6	13.7	21.7	34.7
30	7.8	12.3	19.5	31.2
33	7.1	11.2	17.8	28.4
36	6.6	10.2	16.2	25.8
40	5.9	9.3	14.8	23.7
42	5.6	8.8	14.1	22.6
48	4.9	7.7	12.3	19.7
54	4.3	6.9	11.0	17.7
60	3.9	6.2	9.8	15.8
66	3.6	5.8	9.0	14.3
72	3.3	5.2	8.3	13.3
78	3.0	4.8	7.7	12.3
84	2.8	4.4	7.0	11.3
90	2.6	4.2	6.6	10.6
96	2.5	3.8	6.2	9.8
108	2.2	3.4	5.5	8.8
120	2.0	3.1	5.0	7.9

^A Độ cứng ống nhỏ nhất phụ thuộc vào nhà sản xuất dựa vào dạng vách ống.

X1.3. Với các ống polyetylen chôn dưới đất được thi công theo Tiêu chuẩn thực hành D 2321 hay các tài liệu tương đương (1-15; được liệt kê ở phần cuối của tiêu chuẩn này) thì độ cứng ống không phải là một yếu tố không chế trong thiết kế. Không chế độ võng là một nhiệm vụ quan trọng của công trình chôn dưới đất. Dùng Tiêu chuẩn thực hành D 2321 để thực hiện công tác này.

X1.4. Khi ống polyetylen được lồng vào cống thoát nước có sẵn hay được lắp đặt tại nơi không chịu ảnh hưởng của môi trường xung quanh, áp dụng F 585 để lựa chọn hệ số đường kính ống thích hợp. Dùng Tiêu chuẩn thực hành F 585 để thực hiện công tác này.

X1.5. Các hệ số thiết kế rất quan trọng với sự làm việc dài hạn của ống polyetylen chôn dưới đất bao gồm:

X1.5.1. Cường độ chịu nén cho phép vách ống.

X1.5.2. Sức kháng uốn.

X1.5.3. Độ biến dạng cho phép.

X1.5.4. Độ võng dài hạn cho phép.

X2. ĐƯỜNG KÍNH TRONG CƠ BẢN DÙNG ĐỂ TÍNH TOÁN ĐỘ VÕNG GIỚI HẠN

Formatted: Centered

Formatted Table

Deleted: 16

X2.1. Bảng X2.1 liệt kê giá trị đường kính trong sử dụng để tính toán độ võng giới hạn. Với mục đích giám sát chất lượng thi công, có thể sử dụng độ võng giới hạn phù hợp với đường kính trong cơ bản.

X2.2. Đường kính trong cơ bản không phải là yếu tố quản lý chất lượng sản phẩm, nhưng nó được sử dụng để tính toán dòng chảy.

X2.3. Đường kính trong cơ bản được xác định bằng cách lấy đường kính trong trung bình của ống trừ đi giá trị sai số đóng gói thống kê. Sai số đóng gói được tính như sau:

$$\text{Sai số đóng gói} = \sqrt{A^2 + B^2}$$

trong đó:

A = sai số đường kính trong trung bình theo Bảng 1, và

B = sai số tròn = 0.03D_i, inch (mm).

X2.4. Giá trị đường kính nhỏ nhất cho phép theo độ võng xác định bằng cách giảm đường kính trong cơ bản theo độ võng cho phép. Với giới hạn cho phép là 7.5 % theo Phụ lục X3 thì giá trị đó bằng: ((100% - 7.5%)/100%) x 17.42 = 16.11.

Bảng X2.1 – Đường kính cơ bản và đường kính trong nhỏ nhất có thể chấp nhận được với độ võng 7.5%

Cỡ ống danh định, inch (mm)	Đường kính trong trung bình, inch (mm)	Đường kính trong cơ bản, inch (mm)	Đường kính nhỏ nhất chấp nhận với độ võng 7.5%, inch (mm)
10 (250)	10.00 (254.0)	9.52 (241.8)	8.81 (223.8)
12 (300)	12.00 (304.8)	11.48 (291.6)	10.62 (269.7)
15 (380)	15.00 (381.0)	14.41 (366.0)	13.33 (338.6)
18 (460)	18.00 (457.2)	17.34 (440.4)	16.04 (407.4)
21 (530)	21.00 (533.4)	20.26 (514.6)	18.74 (476.0)
24 (610)	24.00 (609.6)	23.19 (589.0)	21.45 (544.8)
27 (690)	27.00 (685.8)	26.11 (663.2)	24.15 (613.4)
30 (760)	30.00 (762.0)	29.02 (737.1)	26.84 (681.7)
33 (840)	33.00 (838.2)	31.94 (811.3)	29.54 (750.3)
36 (910)	36.00 (914.4)	34.86 (885.4)	32.25 (819.2)
40 (1020)	40.00 (1016.0)	38.74 (984.0)	35.84 (910.3)
42 (1070)	42.00 (1066.8)	40.67 (1033.0)	37.62 (955.5)
48 (1220)	48.00 (1219.2)	46.47 (1180.3)	42.99 (1091.9)
54 (1370)	54.00 (1371.6)	52.29 (1328.2)	48.37 (1228.6)
60 (1520)	60.00 (1524.0)	58.10 (1475.7)	53.74 (1365.0)
66 (1680)	66.00 (1676.4)	63.91 (1623.3)	59.42 (1501.3)
72 (1830)	72.00 (1828.8)	69.72 (1770.9)	64.49 (1638.0)
78 (1980)	78.00 (1981.2)	75.53 (1918.5)	69.87 (1774.7)
84 (2130)	84.00 (2133.6)	81.34 (2066.0)	75.24 (1911.1)
90 (2290)	90.00 (2286.0)	87.15 (2213.6)	80.61 (2047.5)
96 (2440)	96.00 (2438.4)	92.96 (2361.2)	85.99 (2184.1)
108 (2740)	108.00 (2743.2)	104.58 (2656.3)	96.74 (2457.2)
120 (3050)	120.00 (3048.0)	116.21 (2951.7)	107.49 (2730.2)

X3. ĐỘ VÕNG LẤP ĐẶT GIỚI HẠN CHO PHÉP

X3.1. Các nhà thiết kế, các hãng công cộng có trách nhiệm đưa ra biện pháp kỹ thuật thi công công polyetylen thoát nước phù hợp với độ võng giới hạn lắp đặt lớn nhất cho phép.

Deleted: FINAL DRAFT
 Formatted: Font: (Default) Arial, 12 pt, Bold
 Formatted: Font: 12 pt, Bold
 Formatted: Footer, Border: Bottom: (Single solid line, Auto, 0,5 pt Line width), Tab stops: 17,78 cm, Right

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

Formatted: Centered

Formatted Table

Deleted: 1/18
 AASHTO ASTM F 894-17F 894-07
 Formatted: Font: (Default) Arial

X3.2. Cống polyetylen chế tạo theo tiêu chuẩn này có độ võng thiết kế là 7.5 % theo Mục X1.5 phù hợp khi thi công theo Tiêu chuẩn thực hành D 2321 và độ võng này được đo sau 30 ngày sau khi hoàn thành lắp đặt.

Tiêu chuẩn này là bản quyền của ASTM International, 100 Barr Harbor Drive, PO Box C700, West Conshohocken, PA 19428-2959, United States. Các bản in lại (sao đơn bản hay nhiều bản) của tiêu chuẩn này phải liên hệ với ASTM theo địa chỉ trên hay số điện thoại 610-832-9585, fax 610-832-9555, hoặc hộp thư điện tử service@astm.org; hay qua trang web www.astm.org.

THAM KHẢO

- (1) Watkins, R. K. và Smith, A. B, *Tap chí AWWA*, 9/1973, trang 588.
- (2) Trường đại học Watkins, Bang Utah, *Du Pont của Canada (Báo cáo)*, 8/1973.
- (3) Gaube, Hofer, Muller, *Báo kỹ thuật*, Farwerke Hoechst, 1969.
- (4) U. Luscher, M.L.T., *Tap chí cơ học đất*, ASCE, quyển 92, 11/1966.
- (5) Howard, A. K, *cải tạo đô thị phòng thí nghiệm Denver*, *Tap chí AWWA*, 9/1974.
- (6) Gaube, Hofer, Muller, *Báo kỹ thuật*, *Kunststoffe*, Farwerke Hoechst, 10/1971.
- (7) Molin, J., *Kjell Magnusson AB*, (Báo cáo), nghiên cứu, 5/1969.
- (8) Selig, E. T., Ladd, R. S., *Xác định mối quan hệ giữa tỷ trọng tương đối và vai trò của nó trong dự án địa kỹ thuật với đất*, ASTM STP 523, 1973.
- (9) Jaaskelainen, H., *Ấn bản số 6*, Trung tâm nghiên cứu kỹ thuật Helsinki, 1973.
- (10) Hofer, H., *Ấn bản số 234*, Hans der Technik Vortragsveroeffentlichungen.
- (11) Molin, J., *Ấn bản số VAV P-16*, 1/1971.
- (12) Watkins, Szapak, Allman, *Giới thiệu ASTM F 17*, trường đại học Bang Utah.
- (13) Manges Gaube, *Kunststoffe (2 phần)*, Institut fur Kunststoffever-arbeitung, 1-9/1968.
- (14) Rice, F. G., *Báo cáo tổng hợp*, Phòng ống và phụ tùng SPI Canada, 11/1973.
- (15) Janson, L. E., *Báo cáo NUVG*, VBB, Stockholm, 6/1973.

Formatted: Font: (Default) Arial, French

Formatted: Font: (Default) Arial

Deleted: ¶
Tiêu chuẩn kỹ thuật

Công nghệ đúc ống polyetylen (PE) v, ch profin⁶ cả ống KYNH LIN

ASTM F 894-07

<#>PH'IM VI

<#>Tiêu chuẩn kỹ thuật này @-a ra nh+ng y^u cÇu vù ph-
 ph, p thÝ nghiÖm vÛt liÖu, kÝch th-íc, y^u cÇu chÖ t'o, y^u cÇu
 vÖ @é cöng vÞng, c, c lo'i mòi nòi, vù h-xnh thøc cña nh-n hiÖu
 cho òng polyetylen (PE) v, ch profin cả @-êng KYNH LIN tó 10
 @Ön 120 inch (250 @Ön 3050 mm) vù @Çu b, t, @Çu tr-n ðĩng
 mòi nòi hùn nhiÖt, hùn @Ön số ðĩng cho tho, t n-íc t chÿly.-

Ghi chúChó thÝch 1 - òng sÿn xuÊt theo tiªu chuÈn nuy @-íc
 thi cöng theo Tiªu chuÈn thüc hñnh D 2321 vù theo h-ìng ðÛn
 cña nhù sÿn xuÊt.-

<#>C, c gi, trÞ cã @-n vÞ inch vù pound ðĩng trong tiªu chuÈn
 nuy lù @-n vÞ tiªu chuÈn. C, c gi, trÞ trong ngoÆc chØ mang
 t'nh tham khño.-

<#>Cöng t, c thÝ nghiÖm (n^u ð Móc 8) phÿi g'ñn liÖn vù y^u
 cÇu vÖ an toñ: *tiªu chuÈn nuy khöng @-a ra vÛn @Ö vÖ an
 toñ. Ng-êi tham gia thÝ nghiÖm phÿi cã tr, ch nghiÖm @ÿm
 b'ñø sêc khöi vù an toñ trong suét qu, tr-xnh thÝ nghiÖm.-*

<#>Tụi liÖu tham khño

<#>Tiªu chuÈn ASTM:⁷

<#>D 618, Tiªu chuÈn thÝ nghiÖm chÛt ðĩo phö thüc vù c, c
 @Öu kiÖn

<#>D 1600, ThuÛt ng+ li²n quan @Ön chÛt ðĩo

<#>D 2122, Ph-
 ph, p thÝ nghiÖm x, c @bñh kÝch th-íc òng
 nhù nhiÖt ðĩo vù phö tĩng

<#>D 2321, Tiªu chuÈn thüc hñnh l'p @Æt cöng hay cöng
 tr-xnh tho, t n-íc t chÿly ch-n ð-ì @Ût số ðĩng òng nhù nhiÖt
 ðĩo

<#>D 2412, Ph-
 ph, p thÝ nghiÖm Ýnh tho, t ñĩng trãng t, c
 ðĩng ñĩn òng nhù nhiÖt ðĩo b'ng t'ñĩ trãng tÛm song

<#>D 2657, Ph-
 ph, p thüc hñnh nòi òng vù phö kiÖn b'ng
 ph-
 ph, p hùn nhiÖt

<#>D 2837, Ph-
 ph, p thÝ nghiÖm x, c @bñh c-
 sê thuù
 t'nh thiÖt kÖ cña vÛt liÖu òng nhù ðĩo nãng vù c-
 sê, p lùc
 thiÖt kÖ cña òng nhù nhiÖt ðĩo nãng

<#>D 3112, Tiªu chuÈn kỹ thuật cña mòi òng nhù tho, t
 n-íc số ðĩng giö'ng mÖm @ùn hải

<#>D 3350, Tiªu chuÈn kỹ thuật cña vÛt liÖu òng nhù
 polyetylen vù phö tĩng

<#>F 412, ThuÛt ng+ li²n quan @Ön hÖ thèng òng nhù

<#>F 477, Tiªu chuÈn kỹ thuật cña giö'ng @ùn hải ðĩng cho
 mòi òng nhù

<#>F 585, Tiªu chuÈn thüc hñnh cña cöng t, c luàn òng nhù
 polyetylen vù cöng tho, t n-íc hiÖn cả

<#>F 1290, Tiªu chuÈn thüc hñnh cña mòi òng nhù vù phö kiÖn
 b'ng ph-
 ph, p hùn @Ön-

<#>Tiªu chuÈn li²n Bang:[¶]

<#>Tiªu chuÈn li²n Bang, sê 123, Ghi nh-n xuÊt x-êng(c, c h-
 ðn sù)⁸

<#>Tiªu chuÈn qu@n sù:[¶]

<#>MIL-STD-129, Ghi nh-n xuÊt x-êng vù l-u kho⁹

<#>thuÛt ng+

<#>C, c @bñh nghÜa - Ngoj c, c @bñh nghÜa @-ic liÖt k³ ð-ì
 @y, c, c @bñh nghÜa kh, c lÛy theo thuÛt ng+ cña Tiªu chuÈn
 F 412 vù Tiªu chuÈn D 1600. Polyetylen viÖt t'ñĩ lù PE.-

... [52]

Deleted: 18

Page 3: [1] Formatted q 4/4/08 4:09:00 PM

Footer, Border: Bottom: (Single solid line, Auto, 0,5 pt Line width), Tab stops: 17,78 cm, Right

Page 3: [2] Formatted q 4/4/08 4:08:00 PM

Font: (Default) Arial, 12 pt, Bold

Page 3: [3] Formatted q 4/4/08 4:08:00 PM

Font: 12 pt, Bold

Page 3: [4] Deleted q 3/20/08 10:21:00 AM

Page 3: [5] Formatted q 4/4/08 4:10:00 PM

Font: (Default) Arial

Page 9: [6] Formatted q 3/20/08 9:35:00 AM

Font: Arial, Portuguese (Brazil)

Page 9: [7] Formatted q 4/4/08 4:11:00 PM

Font: (Default) Arial, Portuguese (Brazil)

Page 9: [8] Formatted q 4/4/08 4:11:00 PM

Centered

Page 9: [9] Formatted q 3/20/08 9:25:00 AM

Font: Arial

Page 9: [10] Formatted q 3/20/08 9:36:00 AM

Table style1, Left

Page 9: [11] Formatted Table q

Formatted Table

Page 9: [12] Formatted q 3/20/08 9:36:00 AM

Table style1, Left, Indent: First line: 0 cm

Page 9: [13] Formatted q 3/20/08 9:36:00 AM

Table style1, Left

Page 9: [14] Formatted q 3/20/08 9:36:00 AM

Table style1, Left, Indent: First line: 0 cm

Page 9: [15] Formatted q 3/20/08 9:36:00 AM

Table style1, Left

Page 9: [16] Formatted q 3/20/08 9:36:00 AM

Table style1, Left, Indent: First line: 0 cm

Page 9: [17] Formatted q 3/20/08 9:36:00 AM

Table style1, Left

Page 9: [18] Formatted q 3/20/08 9:36:00 AM

Table style1, Left, Indent: First line: 0 cm

Page 9: [19] Formatted q 3/20/08 9:36:00 AM

Table style1, Left

Page 9: [20] Formatted q 3/20/08 9:36:00 AM

Table style1, Left, Indent: First line: 0 cm

▲ Page 9: [21] Formatted q 3/20/08 9:36:00 AM

Table style1, Left

▲ Page 9: [22] Formatted q 3/20/08 9:36:00 AM

Table style1, Left, Indent: First line: 0 cm

▲ Page 9: [23] Formatted q 3/20/08 9:36:00 AM

Table style1, Left

▲ Page 9: [24] Formatted q 3/20/08 9:36:00 AM

Table style1, Left, Indent: First line: 0 cm

▲ Page 9: [25] Formatted q 3/20/08 9:36:00 AM

Table style1, Left

▲ Page 9: [26] Formatted q 3/20/08 9:36:00 AM

Table style1, Left, Indent: First line: 0 cm

▲ Page 9: [27] Formatted q 3/20/08 9:36:00 AM

Table style1, Left

▲ Page 9: [28] Formatted q 3/20/08 9:36:00 AM

Table style1, Left, Indent: First line: 0 cm

▲ Page 9: [29] Formatted q 3/20/08 9:36:00 AM

Table style1, Left

▲ Page 9: [30] Formatted q 3/20/08 9:36:00 AM

Table style1, Left, Indent: First line: 0 cm

▲ Page 9: [31] Formatted q 3/20/08 9:36:00 AM

Table style1, Left

▲ Page 9: [32] Formatted q 3/20/08 9:36:00 AM

Table style1, Left, Indent: First line: 0 cm

▲ Page 9: [33] Formatted q 3/20/08 9:36:00 AM

Table style1, Left

▲ Page 9: [34] Formatted q 3/20/08 9:36:00 AM

Table style1, Left, Indent: First line: 0 cm

▲ Page 9: [35] Formatted q 3/20/08 9:36:00 AM

Table style1, Left

▲ Page 9: [36] Formatted q 3/20/08 9:36:00 AM

Table style1, Left, Indent: First line: 0 cm

▲ Page 9: [37] Formatted q 3/20/08 9:36:00 AM

Table style1, Left

▲ Page 9: [38] Formatted q 3/20/08 9:36:00 AM

Table style1, Left, Indent: First line: 0 cm

▲ Page 9: [39] Formatted q 3/20/08 9:36:00 AM

Table style1, Left

▲

Page 9: [40] Formatted q 3/20/08 9:36:00 AM

Table style1, Left, Indent: First line: 0 cm

Page 9: [41] Formatted q 3/20/08 9:36:00 AM

Table style1, Left

Page 9: [42] Formatted q 3/20/08 9:36:00 AM

Table style1, Left, Indent: First line: 0 cm

Page 9: [43] Formatted q 3/20/08 9:36:00 AM

Table style1, Left

Page 9: [44] Formatted q 3/20/08 9:36:00 AM

Table style1, Left, Indent: First line: 0 cm

Page 9: [45] Formatted q 3/20/08 9:36:00 AM

Table style1, Left

Page 9: [46] Formatted q 3/20/08 9:36:00 AM

Table style1, Left, Indent: First line: 0 cm

Page 9: [47] Formatted q 3/20/08 9:36:00 AM

Table style1, Left

Page 9: [48] Formatted q 3/20/08 9:36:00 AM

Table style1, Left, Indent: First line: 0 cm

Page 9: [49] Formatted q 3/20/08 9:36:00 AM

Table style1, Left

Page 9: [50] Formatted q 3/20/08 9:36:00 AM

Heading 3, No bullets or numbering

Page 9: [51] Change q 3/20/08 9:36:00 AM

Formatted Bullets and Numbering

Page 18: [52] Deleted q 3/20/08 9:25:00 AM