



Chỉ định: A370 20

Phư ơng pháp kiểm tra tiêu chuẩn và định nghĩa cho Kiểm tra cơ học các sản phẩm thép¹

Tiêu chuẩn này được ban hành theo chỉ định cố định A370; con số ngay sau tên gọi cho biết năm của thông qua ban đầu hoặc, trong trường hợp sửa đổi, năm sửa đổi lần cuối. Một con số trong ngoặc đơn cho biết năm phê duyệt lại lần cuối. MỘT chỉ số trên epsilon (ε) cho biết sự thay đổi về mặt biên tập kể từ lần sửa đổi hoặc phê duyệt lại gần đây nhất.

Tiêu chuẩn này đã được các cơ quan của Bộ Quốc phòng Hoa Kỳ chấp thuận sử dụng.

1 Phạm vi*

1.1 Các phư ơng pháp thử nghiệm này² bao gồm các quy trình và định nghĩa để thử nghiệm cơ học thép, thép không gỉ và các loại thép liên quan hợp kim. Các thử nghiệm cơ học khác nhau được mô tả ở đây được sử dụng để xác định các đặc tính cần thiết trong thông số kỹ thuật của sản phẩm. Cần tránh những thay đổi trong phư ơng pháp thử nghiệm và tiêu chuẩn phải tuân theo các phư ơng pháp thử nghiệm để có được khả năng tái tạo và kết quả so sánh được. Trong những trường hợp mà việc kiểm tra yêu cầu đối với một số sản phẩm nhất định là duy nhất hoặc khác với các quy trình chung này, việc kiểm tra đặc tính sản phẩm các yêu cầu sẽ kiểm soát.

1.2 Các thử nghiệm cơ học sau đây được mô tả:

	Phần
Căng thẳng	7 đến 14
bé cong	15
độ cứng	16
Brinell	17
Rockwell	18
Cầm tay	19
Sử va chạm	20 đến 30
Từ khóa	32

1.3 Phụ lục bao gồm các chi tiết dành riêng cho một số sản phẩm được bổ sung vào các phư ơng pháp thử nghiệm này như sau:

Sản phẩm thanh	Phụ lục A1
Sản phẩm hình ống	Phụ lục A2
Chốt	Phụ lục A3
Sản phẩm dây tròn	Phụ lục A4
Tầm quan trọng của việc kiểm tra tác động của thanh khía	Phụ lục A5
Chuyển đổi phần trăm độ giãn dài của mẫu tròn thành	Phụ lục A6
Tư ơng đương với mẫu phẳng	
Kiểm tra sợi nhiều dây	Phụ lục A7
Làm tròn dữ liệu thử nghiệm	Phụ lục A8
Phư ơng pháp kiểm tra thanh cốt thép	Phụ lục A9

¹ Các phư ơng pháp và định nghĩa thử nghiệm này thuộc thẩm quyền của ASTM Ủy ban A01 về Thép, Thép không gỉ và các hợp kim liên quan và là trực tiếp trách nhiệm của Tiểu ban A01.13 về thử nghiệm cơ học và hóa học và Phư ơng pháp gia công sản phẩm thép và quy trình.

Ấn bản hiện tại được phê duyệt vào ngày 1 tháng 8 năm 2020. Xuất bản vào tháng 9 năm 2020. Ban đầu được phê duyệt vào năm 1953. Phiên bản trước đó được phê duyệt vào năm 2019 với tên gọi A370 - 19e1. DOI: 10.1520/A0370-20

² Đối với các ứng dụng Mã nhồi hơi và bình áp lực ASME, hãy xem Thông số kỹ thuật SA-370 liên quan trong Phần II của Mã đó.

Quy trình sử dụng và kiểm soát mô phỏng chu trình nhiệt

Phụ lục A10

1.4 Các giá trị được nêu theo đơn vị inch- pound sẽ được coi là như tiêu chuẩn. Các giá trị trong ngoặc đơn là giá trị toán học chuyển đổi sang đơn vị SI chỉ được cung cấp để cung cấp thông tin và không được coi là tiêu chuẩn.

1.5 Khi các phư ơng pháp thử nghiệm này được tham chiếu trong số liệu đặc điểm kỹ thuật của sản phẩm, năng suất và giá trị độ bền kéo có thể được xác định bằng đơn vị inch- pound (ksi) sau đó chuyển đổi sang SI (MPa) đơn vị. Độ giãn dài được xác định bằng thước đo inch- pound chiều dài 2 hoặc 8 inch có thể được báo cáo theo chiều dài thước đo đơn vị SI tương ứng là 50 hoặc 200 mm, nếu có. Ngược lại, khi các phư ơng pháp thử nghiệm này được tham chiếu trong sản phẩm inch- pound đặc điểm kỹ thuật, năng suất và giá trị độ bền kéo có thể được xác định trong đơn vị SI sau đó được chuyển đổi thành đơn vị inch- pound. Sự kéo dài được xác định theo đơn vị SI, chiều dài cỡ 50 hoặc 200 mm có thể được báo cáo theo chiều dài thước đo inch- pound tương ứng là 2 hoặc 8 inch, có thể áp dụng.

1.5.1 Mẫu vật dùng để xác định đơn vị ban đầu phải phù hợp với dung sai áp dụng của thiết bị gốc hệ thống được đưa ra trong bảng thứ nguyên không phải là hệ thống được chuyển đổi kích thước dung sai.

CHÚ THÍCH 1: Điều này là do kích thước SI của mẫu thử và dung sai khó chuyển đổi khi đây không phải là tiêu chuẩn kép. Người dùng là hướng tới Phư ơng pháp thử nghiệm A1058 nếu các thử nghiệm được yêu cầu theo đơn vị SI.

1.6 Cần chú ý đến ISO/IEC 17025 khi có thể cần có thông tin về tiêu chí đánh giá kết quả kiểm tra các phòng thí nghiệm.

1.7 Tiêu chuẩn này không nhằm mục đích giải quyết tất cả các vấn đề những lo ngại về an toàn, nếu có, liên quan đến việc sử dụng nó. Nó là trách nhiệm của người sử dụng tiêu chuẩn phải là thiết lập các biện pháp thích hợp về an toàn, sức khỏe và môi trường cũng như xác định khả năng áp dụng các giới hạn quy định trước khi sử dụng.

1.8 Tiêu chuẩn quốc tế này được phát triển trong môn nhảy accor với các nguyên tắc tiêu chuẩn hóa được quốc tế công nhận được thiết lập trong Quyết định về Nguyên tắc dành cho Xây dựng các tiêu chuẩn, hướng dẫn và khuyến nghị quốc tế do Tổ chức Thư ơng mại Thế giới ban hành Ủy ban Rào cản Thư ơng mại (TBT).

*Phần Tóm tắt các Thay đổi xuất hiện ở cuối tiêu chuẩn này

2. Tài liệu tham khảo

2.1 Tiêu chuẩn ASTM:3 Đặc

điểm kỹ thuật **A623** cho các sản phẩm máy nghiền thiếc, yêu cầu chung tính thần

Đặc điểm kỹ thuật **A623M** cho các sản phẩm máy nghiền thiếc, Re chung yêu cầu [Số liệu]

Phương pháp thử **A833** về độ cứng vết lõm của kim loại

Vật liệu bằng máy đo độ cứng so sánh

A941 Thuật ngữ liên quan đến thép, thép không gỉ, liên quan Hợp kim và hợp kim Ferro

Phương pháp kiểm tra **A956/A956M** để kiểm tra độ cứng Leeb của Sản phẩm thép

Phương pháp kiểm tra **A1038** để kiểm tra độ cứng di động bằng

Phương pháp trở kháng tiếp xúc siêu âm

Phương pháp thử **A1058** để thử cơ tính thép Sản phẩm-Số liệu

Phương pháp thử nghiệm **A1061/A1061M** để thử nghiệm thép nhiều dây Dây dự ứng lực

Thực hành **E4** để xác minh lực lượng máy kiểm tra

E6 Thuật ngữ liên quan đến phương pháp thử nghiệm cơ học

Phương pháp kiểm tra **E8/E8M** để kiểm tra sức căng của kim loại Máy thử nghiệm

Phương pháp kiểm tra **E10** về độ cứng Brinell của vật liệu kim loại

Phương pháp kiểm tra **E18** về độ cứng Rockwell của kim loại Máy thử nghiệm

Phương pháp kiểm tra **E23** để kiểm tra tác động của thanh khía khía của vật liệu cao su

E29 Thực hành sử dụng chữ số có nghĩa trong dữ liệu thử nghiệm để

Xác định sự phù hợp với thông số kỹ thuật

E83 Thực hành xác minh và phân loại hệ thống mở rộng

Phương pháp kiểm tra **E110** về độ cứng Rockwell và Brinell của

Vật liệu kim loại bằng máy đo độ cứng cầm tay

Phương pháp thử **E190** để kiểm tra uốn cong có hướng dẫn về độ dẻo của Mối hàn

Phương pháp kiểm tra **E290** để kiểm tra độ uốn của vật liệu làm dẻo

300-000

2.2 Tài liệu ASME:4 Mã nội

hợp i và bình áp lực ASME, Phần VIII,

Phần khu I, Phần UG-8

2.3 Tiêu chuẩn ISO:5

Yêu cầu chung về năng lực ISO/IEC 17025

Phòng thí nghiệm kiểm tra và hiệu chuẩn

3. Thuật ngữ

3.1 Định nghĩa:

³ Để tham khảo các tiêu chuẩn ASTM, hãy truy cập trang web của ASTM, www.astm.org hoặc liên hệ với Dịch vụ khách hàng của ASTM tại service@astm.org. Để biết thông tin về số lượng Sách Tiêu chuẩn ASTM hàng năm, hãy tham khảo trang Tóm tắt Tài liệu của tiêu chuẩn trên trang web của ASTM.

⁴ Có sẵn từ Hiệp hội Kỹ sư Cơ khí Hoa Kỳ (ASME), Trụ sở Quốc tế ASME, Two Park Ave., New York, NY 10016-5990, <http://www.asme.org>.

⁵ Có sẵn từ Tổ chức Tiêu chuẩn hóa Quốc tế (ISO), Ban Thư ký Trung ương ISO, BIBC II, Chemin de Blandonnet 8, CP 401, 1214 Vernier, Geneva, Thụy Sĩ, <http://www.iso.org>.

3.1.1 Đối với định nghĩa của các thuật ngữ liên quan đến thử nghiệm cơ học các sản phẩm thép không đợc liệt kê trong phần này, cần tham khảo Thuật ngữ **E6** và Thuật ngữ **A941**.

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

3.2.1 Thử theo chiều dọc, n - trừ khi có quy định cụ thể khác, biểu thị rằng trục dọc của mẫu thử song song với hướng kéo dãn lớn nhất của thép trong quá trình cán hoặc rèn.

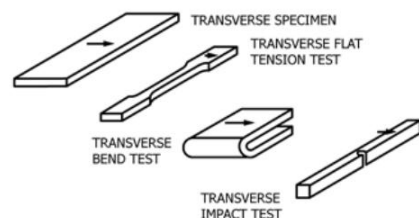
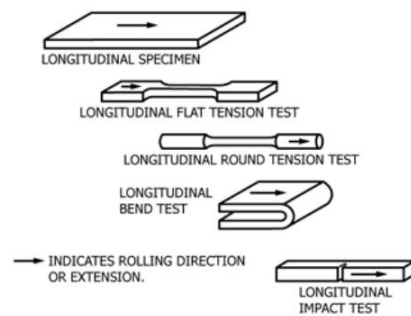
3.2.1.1 Thảo luận - Ứng suất tác dụng lên mẫu thử kéo dọc theo hướng có độ giãn lớn nhất và trục gấp của mẫu thử uốn dọc vuông góc với hướng có độ giãn lớn nhất (xem Hình 1), Hình 2a và Hình 2b). 3.2.2 Thử nghiệm hướng tâm, n - trừ khi có quy định cụ thể khác, biểu thị rằng trục dọc của mẫu thử vuông góc với trục của sản phẩm và

trùng với một trong các bán kính của hình tròn đợc vẽ bằng một điểm trên trục của sản phẩm làm trung tâm (xem hình 2a). 3.2.3 Thử nghiệm tiếp tuyến, n - trừ khi có quy định cụ thể khác, biểu thị rằng trục dọc của mẫu vuông góc với mặt phẳng chứa trục của sản phẩm và tiếp tuyến với đờng tròn đợc vẽ với một điểm trên

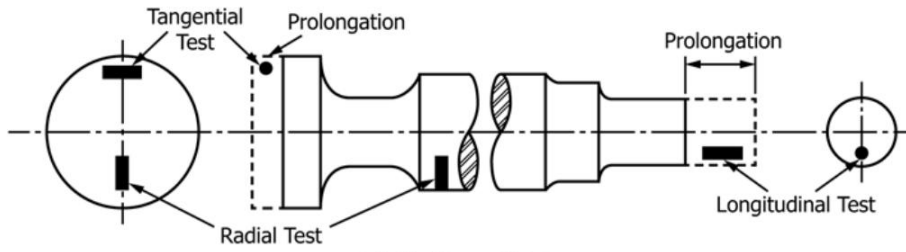
trục của sản phẩm làm tâm (xem Hình 2a, Hình 2b, Hình 2c và Hình 2d).

3.2.4 nhiệt độ chuyển tiếp, n - đối với mục đích quy định kỹ thuật, nhiệt độ chuyển tiếp là nhiệt độ tại đó giá trị thử nghiệm vật liệu đợc chỉ định bằng hoặc vựt quá giá trị thử nghiệm tối thiểu đợc chỉ định.

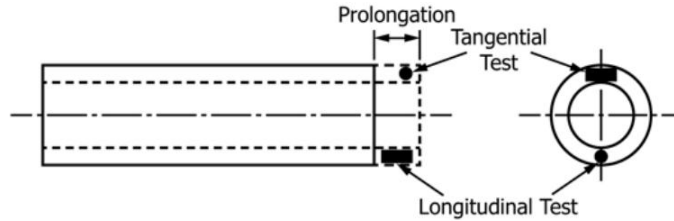
3.2.4.1 Thảo luận - Một số định nghĩa về nhiệt độ chuyển vị hiện đang đợc sử dụng là: (1) nhiệt độ thấp nhất mà tại đó mẫu có biểu hiện đứt gãy dạng sợi 100 %, (2) nhiệt độ tại đó vết nứt thể hiện 50% tính thể và 50 % hình dạng dạng sợi, (3) nhiệt độ tương ứng với giá trị năng lượng 50 % chênh lệch



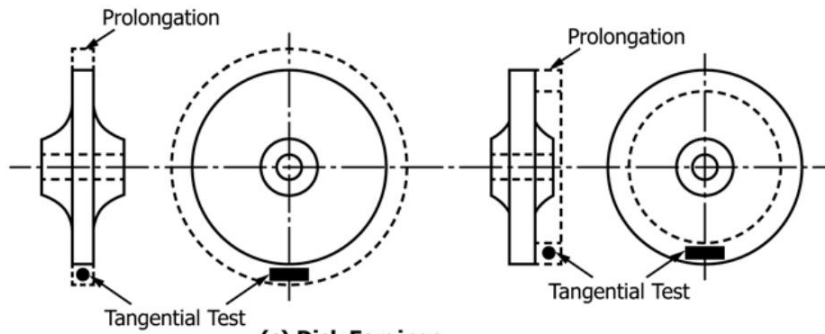
QUẢ SUNG. 1 Mỗi liên hệ của Phiếu kiểm nghiệm và Mẫu thử nghiệm với hướng cán hoặc phần mở rộng (Áp dụng cho các sản phẩm rèn thông thường)



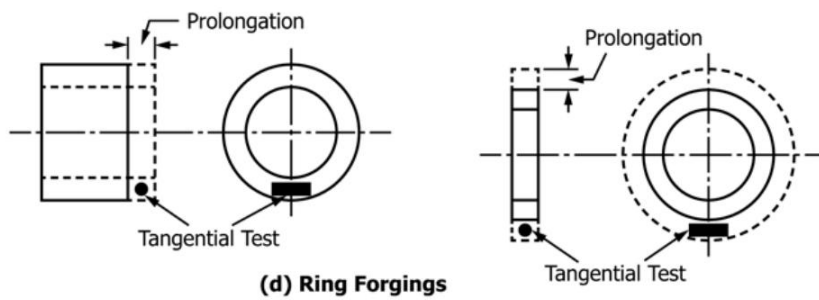
(a) Shafts and Rotors



(b) Hollow Forgings



(c) Disk Forgings



(d) Ring Forgings

QUẢ SUNG. 2 Vị trí đặt mẫu thử kéo dọc trong các vòng cắt từ sản phẩm dạng ống

giữa các giá trị thu được ở mức gãy sợi 100 và 0 %, và (4) nhiệt độ tương ứng với giá trị năng lượng cụ thể. 3.2.5

Thử nghiệm ngang, n - trừ khi có quy định cụ thể khác, biểu thị rằng trục dọc của mẫu vuông góc với hướng có độ giãn lớn nhất của thép trong quá trình cán hoặc rèn.

3.2.5.1 Thảo luận - Ứng suất tác dụng lên mẫu thử kéo ngang vuông góc với độ giãn lớn nhất và trục nếp gấp của mẫu thử uốn ngang song song với độ giãn lớn nhất (xem Hình 1) .

3.3 Định nghĩa các thuật ngữ cụ thể cho quy trình sử dụng và Kiểm soát mô phỏng chu trình nhiệt (Xem Phụ Lục A9):

3.3.1 biểu đồ tổng thể, n-bản ghi về quá trình xử lý nhiệt nhận được từ quá trình rèn về cơ bản giống với quá trình rèn sản xuất mà nó sẽ đại diện.

3.3.1.1 Thảo luận - Đây là biểu đồ về thời gian và nhiệt độ thể hiện đầu ra từ các cặp nhiệt điện được gắn trong lò rèn tại vị trí hoặc các địa điểm thử nghiệm được chỉ định.

3.3.2 sơ đồ chương trình, n-tấm kim loại được sử dụng để lập trình cho thiết bị mô phỏng.

3.3.2.1 Thảo luận-Dữ liệu nhiệt độ thời gian từ máy chủ biểu đồ được chuyển thủ công sang biểu đồ chương trình.

3.3.3 biểu đồ mô phỏng, n - bản ghi lại quá trình xử lý nhiệt một mẫu thử nghiệm đã nhận được trong thiết bị mô phỏng.

3.3.3.1 Thảo luận-Đây là biểu đồ về thời gian và nhiệt độ và có thể so sánh trực tiếp với biểu đồ chính về độ chính xác của việc sao chép.

3.3.4 Chu trình mô phỏng, n - một lần xử lý nhiệt liên tục của một bộ mẫu trong thiết bị mô phỏng.

3.3.4.1 Thảo luận- Chu trình bao gồm gia nhiệt từ môi trường xung quanh, giữ ở nhiệt độ và làm mát. Ví dụ, quá trình austenit hóa và tôi mô phỏng một bộ mẫu thử sẽ là một chu kỳ; tính khí mô phỏng của cùng một mẫu vật sẽ là một chu kỳ khác.

4. Ý nghĩa và công dụng

4.1 Công dụng chính của các phương pháp thử này là thử nghiệm để xác định các tính chất cơ học quy định của thép, thép không gỉ và các sản phẩm hợp kim liên quan nhằm đánh giá sự phù hợp của các sản phẩm đó với thông số kỹ thuật vật liệu thuộc thẩm quyền của Ủy ban ASTM A01 và các tiểu ban của nó như do người mua chỉ định trong đơn đặt hàng hoặc hợp đồng.

4.1.1 Những phương pháp thử nghiệm này có thể được các Ủy ban ASTM khác và các cơ quan soạn thảo tiêu chuẩn khác sử dụng nhằm mục đích thử nghiệm sự phù hợp.

4.1.2 Tình trạng vật liệu tại thời điểm thử nghiệm, tần suất lấy mẫu, vị trí và hướng của mẫu, yêu cầu báo cáo và các thông số thử nghiệm khác được nêu trong quy định kỹ thuật vật liệu thích hợp hoặc trong quy định kỹ thuật yêu cầu chung cho dạng sản phẩm cụ thể.

4.1.3 Một số thông số kỹ thuật của vật liệu yêu cầu sử dụng các phương pháp thử nghiệm bổ sung không được mô tả ở đây; trong những trường hợp như vậy, phương pháp thử yêu cầu được mô tả trong thông số kỹ thuật của vật liệu đó hoặc bằng cách viện dẫn tiêu chuẩn phương pháp thử thích hợp khác.

4.2 Các phương pháp thử này cũng thích hợp để sử dụng để thử thép, thép không gỉ và các vật liệu hợp kim liên quan cho các mục đích khác, chẳng hạn như thử nghiệm chấp nhận vật liệu đầu vào của người mua hoặc đánh giá các bộ phận sau khi sử dụng.

4.2.1 Giống như bất kỳ thử nghiệm cơ học nào, sai lệch so với giới hạn thông số kỹ thuật hoặc các đặc tính dự kiến như được sản xuất có thể xảy ra vì những lý do chính đáng bên cạnh việc thiếu sản phẩm được chế tạo ban đầu. Những lý do này bao gồm, nhưng không giới hạn ở: suy giảm dịch vụ sau này do tiếp xúc với môi trường (ví dụ: nhiệt độ, ăn mòn); các hiệu ứng ứng suất tĩnh hoặc theo chu kỳ, hư hỏng do cơ học gây ra, vật liệu

tính không đồng nhất, cấu trúc dị hướng, sự lão hóa tự nhiên của các hợp kim chọn lọc, quá trình xử lý tiếp theo không có trong thông số kỹ thuật, các giới hạn lấy mẫu và độ không đảm bảo hiệu chuẩn của thiết bị đo. Có sự khác biệt về mặt thống kê trong tất cả các khía cạnh của thử nghiệm cơ học và dự kiến sẽ có những khác biệt trong kết quả thử nghiệm so với các thử nghiệm trước đó. Cần áp dụng sự hiểu biết về các lý do có thể dẫn đến sai lệch so với các giá trị thử nghiệm quy định hoặc dự kiến khi giải thích kết quả thử nghiệm.

5. Biện pháp phòng ngừa chung

5.1 Một số phương pháp chế tạo nhất định, chẳng hạn như uốn, tạo hình và hàn hoặc các hoạt động liên quan đến gia nhiệt, có thể ảnh hưởng đến các tính chất của vật liệu được thử nghiệm. Do đó, các thông số kỹ thuật của sản phẩm bao gồm giai đoạn sản xuất mà tại đó thử nghiệm cơ học sẽ được thực hiện. Các đặc tính thể hiện qua thử nghiệm trước khi chế tạo có thể không nhất thiết mang tính đại diện cho sản phẩm sau khi nó được chế tạo hoàn chỉnh.

5.2 Những mẫu được gia công không đúng cách sẽ bị loại bỏ và thay thế những mẫu khác.

5.3 Các sai sót trong mẫu cũng có thể ảnh hưởng đến kết quả. Nếu bất kỳ mẫu thử nào phát triển sai sót thì quy định về thử lại của quy định kỹ thuật sản phẩm hiện hành sẽ được áp dụng.

5.4 Nếu bất kỳ mẫu thử nào không đạt vì lý do cơ học như hỏng thiết bị thử hoặc chuẩn bị mẫu không đúng thì mẫu đó có thể bị loại bỏ và lấy một mẫu khác.

6. Định hướng của mẫu thử 6.1 Thuật ngữ

"thử dọc" và "thử ngang" chỉ được sử dụng trong thông số kỹ thuật vật liệu cho các sản phẩm rèn và không áp dụng cho vật đúc. Khi tham chiếu như vậy đến phiếu kiểm nghiệm hoặc mẫu thử, hãy xem Phần 3 để biết các thuật ngữ và định nghĩa.

KIỂM TRA CĂNG THẲNG

7. Mô tả

7.1 Thử nghiệm kéo liên quan đến thử nghiệm cơ học của các sản phẩm thép yêu cầu mẫu được gia công hoặc toàn bộ mặt cắt của vật liệu được kiểm tra chịu tải trọng đo đủ để

gây đứt gãy. Các thuộc tính kết quả được tìm kiếm được xác định trong Thuật ngữ E6.

7.2 Nhìn chung, thiết bị và phương pháp thử nghiệm được nêu trong Phương pháp thử E8/E8M. Tuy nhiên, có một số ngoại lệ nhất định đối với các phương pháp thử nghiệm E8/E8M trong thử nghiệm thép và những trường hợp này được đề cập trong các phương pháp thử nghiệm này.

8. Thiết bị kiểm tra và vận hành

8.1 Hệ thống chất tải - Có hai loại hệ thống chất tải phổ biến, cơ khí (trục vít) và thủy lực. Chúng khác nhau chủ yếu ở sự thay đổi của tốc độ ứng dụng tải.

Các máy điện trục vít cũ hơn bị giới hạn ở một số ít tốc độ đầu chữ thập chạy tự do cố định. Một số máy điện trục vít hiện đại và tất cả các máy thủy lực cho phép thay đổi vô cấp trong phạm vi tốc độ.

8.2 Máy thử độ căng phải được duy trì ở tình trạng hoạt động tốt, chỉ được sử dụng trong phạm vi tải thích hợp và được hiệu chuẩn định kỳ theo bản sửa đổi mới nhất của Thực hành E4.

CHÚ THÍCH 2: Nhiều máy đợc trang bị máy ghi ứng suất-biến dạng để vẽ đồ thị tự động các đờng cong ứng suất-biến dạng. Cần lưu ý rằng một số máy ghi có bộ phận đo tải hoàn toàn tách biệt với chỉ báo tải của máy kiểm tra. Máy ghi như vậy đợc hiệu chuẩn riêng.

8.3 Tải - Chức năng của thiết bị kẹp hoặc giữ của máy thí nghiệm là truyền tải trọng từ đầu máy đến mẫu đợc thử. Yêu cầu thiết yếu là tải trọng phải đợc truyền đợc trực tiếp. Điều này ngụ ý rằng các tâm tác động của các tay kẹp phải thẳng hàng, trong chừng mực có thể thực hiện đợc, với trục của mẫu thử lúc bắt đầu và trong quá trình thử nghiệm và độ cong hoặc xoắn đợc giữ ở mức tối thiểu. Đối với các mẫu có tiết diện thu gọn, việc kẹp mẫu phải đợc giới hạn ở phần kẹp. Trong trụ ống hợp một số phần nhất định đợc thử nghiệm ở kích thước đầy đủ, tải trọng không hớng trục là không thể tránh khỏi và trong những trụ ống hợp như vậy phải đợc cho phép.

8.4 Tốc độ thử nghiệm - Tốc độ thử nghiệm không đợc lớn hơn tốc độ có thể thực hiện chính xác các chỉ số tải trọng và biến dạng. Trong thử nghiệm sản xuất, tốc độ thử nghiệm trụ ống đợc thể hiện: (1) xét về tốc độ con trượt chạy tự do (tốc độ chuyển động của con chữ của máy thử khi không có tải), (2) về tốc độ tách rời của hai con trượt. Đầu của máy thử khi chịu tải, (3) xét về tốc độ ứng suất của mẫu, hoặc (4) về tốc độ biến dạng của mẫu. Những hạn chế sau đây về tốc độ thử nghiệm đợc khuyến nghị là đủ cho hầu hết các sản phẩm thép:

CHÚ THÍCH 3 - Không nên thực hiện các phép thử kéo bằng máy vòng kín (có điều khiển phản hồi tốc độ) bằng cách sử dụng điều khiển tải, vì phương thức thử này sẽ dẫn đến gia tốc của đầu chữ thập khi uốn và nâng cơ ứng độ chảy đo đợc.

8.4.1 Bất kỳ tốc độ thử nghiệm thuận tiện nào cũng có thể đợc sử dụng tới một nửa điểm chảy dẻo hoặc cơ ứng độ chảy dẻo quy định. Khi đạt đến điểm này, tốc độ tách rời của các đầu chữ thập chạy tự do phải đợc điều chỉnh sao cho không vượt quá 1/16 in./min trên inch của tiết diện giảm bớt hoặc khoảng cách giữa các ngàm đối với mẫu thử nghiệm không có tiết diện giảm bớt. Tốc độ này phải đợc duy trì thông qua điểm chảy dẻo hoặc cơ ứng độ chảy dẻo. Khi xác định độ bền kéo, tốc độ tách chạy tự do của các đầu không đợc vượt quá 1/2 in. trên phút trên inch của phần giảm hoặc khoảng cách giữa các kẹp đối với mẫu thử không có phần giảm. Trong mọi trụ ống hợp, tốc độ thử nghiệm tối thiểu không đợc nhỏ hơn 1/10 tốc độ tối đa đợc chỉ định để xác định điểm chảy dẻo hoặc cơ ứng độ chảy dẻo và độ bền kéo.

8.4.2 Cho phép cài đặt tốc độ của máy thử bằng cách điều chỉnh tốc độ con trượt chạy tự do theo các giá trị quy định ở trên, với điều kiện là tốc độ tách các đầu dư tải tại các cài đặt máy này nhỏ hơn các giá trị quy định của tốc độ tự do. Tốc độ chạy chéo.

8.4.3 Một cách khác, nếu máy đợc trang bị thiết bị chỉ thị tốc độ chịu tải thì tốc độ của máy từ một nửa điểm chảy quy định hoặc giới hạn chảy quy định đến điểm chảy hoặc giới hạn chảy có thể đợc điều chỉnh sao cho tốc độ này có thể đợc điều chỉnh. Ứng suất không vượt quá 100 000 psi (690 MPa) /min. Tuy nhiên, tốc độ tạo ứng suất tối thiểu không đợc nhỏ hơn 10 000 psi (70 MPa)/min.

9. Thông số mẫu thử nghiệm

9.1 Lựa chọn - Phiếu thử nghiệm phải đợc lựa chọn phù hợp với các thông số kỹ thuật hiện hành của sản phẩm.

9.1.1 Thép rèn - Các sản phẩm thép rèn trụ ống đợc thử theo hớng dọc, như ng trong một số trụ ống hợp, khi kích thước cho phép và dịch vụ chứng minh điều đó, thử nghiệm đợc thực hiện theo hớng ngang, hớng tâm hoặc tiếp tuyến (xem Hình 1 và 2).

9.1.2 Thép rèn - Đối với các vật rèn khuôn hớ, kim loại để thử kéo trụ ống đợc cung cấp bằng cách cho phép kéo dài hoặc kéo dài trên một hoặc cả hai đầu của vật rèn, trên tất cả hoặc một số đại diện như đợc cung cấp bởi các thông số kỹ thuật hiện hành của sản phẩm. Mẫu thử trụ ống đợc lấy ở bán kính giữa. Một số thông số kỹ thuật của sản phẩm cho phép sử dụng thanh đại diện hoặc phá hủy một bộ phận sản xuất nhằm mục đích thử nghiệm. Đối với vật rèn dạng vòng hoặc dạng đĩa, kim loại thử nghiệm đợc cung cấp bằng cách tăng đờng kính, độ dày hoặc chiều dài của vật rèn. Các vật rèn dạng đĩa hoặc vòng lộn ngược, đợc gia công hoặc kéo dài bằng cách rèn theo hớng vuông góc với trục của vật rèn, trụ ống có phần mở rộng chính dọc theo các vòng tròn đồng tâm và đối với các vật rèn như vậy, các mẫu chịu lực tiếp tuyến đợc lấy từ kim loại bổ sung ở ngoại vi hoặc đầu của vật rèn. Việc rèn. Đối với một số vật rèn, chẳng hạn như rôto, cần phải kiểm tra độ căng xuyên tâm. Trong những trụ ống hợp như vậy, mẫu vật đợc cắt hoặc khoan từ các vị trí xác định.

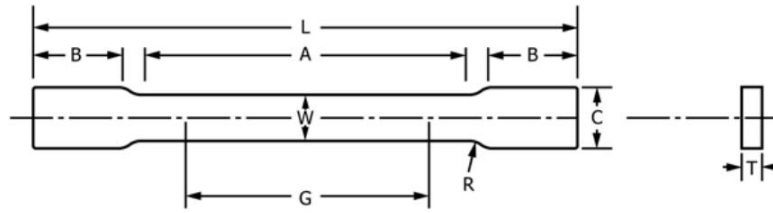
9.2 Kích thước và dung sai - Mẫu thử phải là (1) toàn bộ mặt cắt ngang của vật liệu hoặc (2) đợc gia công theo hình dạng và kích thước như trong Hình 3-6. Việc lựa chọn kích thước và loại mẫu thử đợc quy định theo thông số kỹ thuật của sản phẩm hiện hành. Các mẫu có mặt cắt ngang đầy đủ phải đợc thử nghiệm ở kích thước 8 inch. (200 mm) chiều dài cũ trừ khi có quy định khác trong thông số kỹ thuật của sản phẩm.

9.3 Mua mẫu thử nghiệm - Mẫu thử phải đợc chiết bằng bất kỳ phương pháp thuận tiện nào, chú ý loại bỏ tất cả các vùng bị biến dạng, gia công nguội hoặc ảnh hưởng nhiệt khỏi các cạnh của phần đợc sử dụng để đánh giá vật liệu. Mẫu trụ ống có mặt cắt ngang giảm ở giữa chiều dài để đảm bảo phân bố ứng suất đồng đều trên mặt cắt ngang và định vị vùng gãy.

9.4 Lão hóa mẫu thử - Trừ khi có quy định khác, cho phép mẫu thử độ bền kéo theo tuổi. Chu kỳ nhiệt độ thời gian đợc sử dụng phải sao cho những ảnh hưởng của quá trình xử lý trước đó không bị thay đổi đáng kể. Nó có thể đợc thực hiện bằng cách lão hóa ở nhiệt độ phòng từ 24 đến 48 giờ, hoặc trong thời gian ngắn hơn ở nhiệt độ cao vừa phải bằng cách đun sôi trong nước, đun nóng trong dầu hoặc trong lò nung.

9.5 Đo kích thước của mẫu thử nghiệm: **9.5.1 Mẫu thử nghiệm** sức căng hình chữ nhật tiêu chuẩn- Các dạng mẫu thử này đợc thể hiện trong Hình 3. Để xác định diện tích mặt cắt ngang, kích thước chiều rộng trung tâm phải đợc đo đến 0,005 inch gần nhất. (0,13 mm) cho loại 8 inch. (200 mm) mẫu có chiều dài đo và 0,001 in. (0,025 mm) cho mẫu 2 in. (50 mm) mẫu có chiều dài cũ trong Hình 3. Kích thước độ dày trung tâm phải đợc đo đến 0,001 inch gần nhất cho cả hai mẫu.

9.5.2 Mẫu thử kéo tròn tiêu chuẩn - Các mẫu thử này đợc thể hiện trên Hình 4 và Hình 5. Để xác định diện tích mặt cắt ngang, đờng kính phải là



KÍCH THƯỚC

Mẫu chuẩn

Mẫu vật cỡ nhỏ

dạng tấm,
112 in. (40mm) Rộng

	8 in. (200mm) đo chiều dài		2 trong. (50mm) đo chiều dài		Loại tờ, 1/2 in. (12,5 mm) Rộng		1/4-in. (6 mm) Rộng	
	THƯỚC	mm	THƯỚC	mm	THƯỚC	mm	THƯỚC	mm
G-Chiều dài đo (Chú thích 1 và 2)	8,00 ± 0,01	200 ± 0,25	2,000 ± 0,005	50,0 ± 0,10	2,000 ± 0,005	50,0 ± 0,10	1,000 ± 0,003	25,0 ± 0,08
W-Chiều rộng (Chú thích 3, 5 và 6)	112 + 16	40 + 3	112 + 16	40 + 3	0,500 ± 0,010	12,5 ± 0,25	0,250 ± 0,002	6,25 ± 0,05
T-Độ dày (Chú ý 7)					Độ dày của vật liệu			
R-Bán kính phi lê, tối thiểu (Lưu ý 4)	12	13	12	13	12	13	14	6
L-Chiều dài tổng thể, tối thiểu (Chú thích 2 và 8)	18	450	..	200	..	200	4	100
A-Chiều dài của phần giảm, phút	9	225	214	60	214	60	114	32
B-Chiều dài phân kẹp, tối thiểu (Chú ý 9)	3	75	2	50	2	50	114	32
C-Chiều rộng của phần tay nắm, xấp xỉ	2	50	2	50	3/4	20	3/8	10

(Lưu ý 4, Lưu ý 10 và Lưu ý 11)

LƯU Ý 1-Đối với 112-in. (40 mm), các mẫu thử rộng, các đầu đột để đo độ giãn dài sau khi đứt phải được thực hiện trên mặt phẳng hoặc trên cạnh của mẫu vật và trong phần giảm. Đối với 8-in. (200 mm) mẫu thử có chiều dài đo, một bộ gồm chín vết đục lỗ trở lên cách nhau 1 inch (25 mm), hoặc có thể sử dụng một hoặc nhiều cặp đầu đột cách nhau 8 inch (200 mm). Đối với 2-in. (50 mm) mẫu có chiều dài cố, một bộ gồm ba đầu đục lỗ trở lên có thể sử dụng khoảng cách 1 inch (25 mm) hoặc một hoặc nhiều cặp đầu đột cách nhau 2 inch (50 mm).

LƯU Ý 2-Đối với 1/2-in. (12,5 mm), mẫu thử rộng, đầu đục lỗ để đo độ giãn dài sau khi đứt phải được thực hiện trên mặt phẳng hoặc trên cạnh của mẫu vật và trong phần giảm. Một bộ gồm ba đầu đột trở lên cách nhau 1 inch (25 mm) hoặc một hoặc nhiều cặp đầu đột cách nhau 2 inch. (50 mm) có thể được sử dụng.

CHÚ THÍCH 3: Đối với bốn kích cỡ của mẫu thử, các đầu của phần giảm không được chênh lệch về chiều rộng quá 0,004, 0,004, 0,002 hoặc 0,001 in. (0,10, 0,10, 0,05 hoặc 0,025 mm). Ngoài ra, chiều rộng có thể giảm dần từ đầu đến giữa, nhưng chiều rộng ở hai đầu không được giảm. Hơn nữa 0,015 inch, 0,015 inch, 0,005 inch hoặc 0,003 inch (0,40, 0,40, 0,10 hoặc 0,08 mm), lớn hơn chiều rộng ở tâm.

CHÚ THÍCH 4 - Đối với mỗi loại mẫu thử, bán kính của tất cả các miếng philê phải bằng nhau với dung sai 0,05 in. (1,25 mm) và tâm cong của hai miếng philê ở một đầu cụ thể phải được đặt đối diện nhau (trên đường vuông góc với đường tâm) trong phạm vi dung sai 0,10 in. (2,5 mm).

CHÚ THÍCH 5: Đối với mỗi cỡ mẫu trong số bốn cỡ mẫu, có thể sử dụng chiều rộng hẹp hơn (W và C) khi cần thiết. Trong những trường hợp như vậy, chiều rộng của giảm phần phải lớn bằng chiều rộng của vật liệu được thử nghiệm cho phép; tuy nhiên, trừ khi có quy định cụ thể, các yêu cầu về độ giãn dài của sản phẩm thông số kỹ thuật sẽ không áp dụng khi sử dụng các mẫu hẹp hơn này. Nếu chiều rộng của vật liệu nhỏ hơn W thì các cạnh có thể song song xuyên suốt chiều dài của mẫu vật.

CHÚ THÍCH 6 - Mẫu có thể được sửa đổi bằng cách làm cho các cạnh song song trên toàn bộ chiều dài của mẫu, chiều rộng và dung sai giống nhau như những quy định ở trên. Khi cần thiết, có thể sử dụng mẫu hẹp hơn, trong trường hợp đó chiều rộng phải bằng chiều rộng của vật liệu. giấy phép đã được thử nghiệm. Nếu chiều rộng là 112 in. (38 mm) hoặc nhỏ hơn, các cạnh có thể song song trong suốt chiều dài của mẫu vật.

CHÚ THÍCH 7 - Kích thước T là độ dày của mẫu thử như quy định trong thông số kỹ thuật sản phẩm hiện hành. Độ dày danh nghĩa tối thiểu từ 1 đến 112-in. (40 mm) mẫu rộng phải là 3/16 in. (5 mm), trừ khi được đặc điểm kỹ thuật của sản phẩm cho phép. Độ dày danh nghĩa tối đa là 1/2-in. (12,5 mm) và 1/4 in. (6 mm) mẫu vật rộng phải lần lượt là 1 in. (25 mm) và 1/4 in. (6 mm).

LƯU Ý 8 - Để hỗ trợ đặt được tải trọng dọc trục trong quá trình thử nghiệm 1/4 in. (6 mm) mẫu vật rộng, chiều dài tổng thể phải lớn bằng vật liệu sẽ

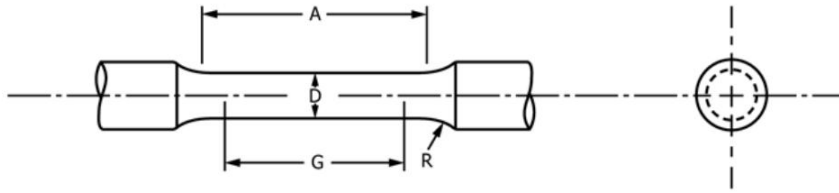
cho phép tải giá.

CHÚ THÍCH 9: Nếu có thể, nên làm cho chiều dài của phân kẹp đủ lớn để cho phép mẫu kéo dài vào trong các kẹp một khoảng bằng đến hai phần ba chiều dài của tay nắm hoặc hơn. Nếu độ dày 1/2-in. (13 mm) mẫu rộng trên 3/8 in. (10 mm), tay cầm dài hơn và tương ứng có thể cần phải có phân kẹp dài hơn của mẫu để tránh hư hỏng ở phân kẹp.

CHÚ THÍCH 10 - Đối với mẫu thử dạng tấm tiêu chuẩn và mẫu thử kích thước nhỏ, các đầu của mẫu thử phải đối xứng với đường tâm của đường cắt giảm phần trong khoảng 0,01 và 0,005 in. (0,25 và 0,13 mm), ngoại trừ phần thép nếu các đầu của 1/2 -in. (12,5 mm) mẫu vật rộng đối xứng trong vòng 0,05 in. (1,0 mm), một mẫu thử có thể được coi là đạt yêu cầu đối với tất cả các thử nghiệm ngoại trừ thử nghiệm trọng tải.

CHÚ THÍCH 11 - Đối với mẫu dạng tấm tiêu chuẩn, các đầu của mẫu phải đối xứng với đường tâm của phần thu nhỏ trong phạm vi 0,25 in. (6,35 mm), ngoại trừ thử nghiệm trọng tải trong trường hợp các đầu của mẫu thử phải đối xứng với đường tâm của phần giảm trong phạm vi 0,10 in. (2,5mm).

QUẢ SUNG. 3 mẫu thử sức căng hình chữ nhật



KÍCH THƯỚC

Đường kính danh nghĩa	Mẫu chuẩn tính bằng				Mẫu vật có kích thước nhỏ tỷ lệ thuận với tiêu chuẩn					
	mm		mm		mm		mm		mm	
	0,500	12,5	trong.	8,75	trong.	6,25	trong.	4,00	trong.	2,50
G-Chiều dài đo	2,00±	50,0 ±	0,350 1,400±	35,0 ±	0,250 1,000±	25,0 ±	0,160 0,640±	16,0 ±	0,113 0,450±	10,0 ±
	0,005	0,10	0,005	0,10	0,005	0,10	0,005	0,10	0,005	0,10
D-Đường kính (Chú ý 1)	0,500±	12,5±	0,350±	8,75 ±	0,250±	6,25 ±	0,160±	4,00 ±	0,113±	2,50 ±
	0,010	0,25	0,007	0,18	0,005	0,12	0,003	0,08	0,002	0,05
R-Bán kính phi lê, tối thiểu		10			316	5	532		332	2
A-Chiều dài của phần giảm, tối thiểu	38 214	60	14 134	6 45	114	32	34	4 20	58	16

(Lưu ý 2)

CHÚ THÍCH 1 - Phần thu nhỏ có thể có độ côn dần từ hai đầu về phía tâm, với các đầu có đường kính không lớn hơn 1% so với đường kính trung tâm (kích thước kiểm soát).

CHÚ THÍCH 2: Nếu muốn, chiều dài của phần rút gọn có thể tăng lên để phù hợp với máy đo độ giãn có chiều dài đo thuận tiện bất kỳ. Thẩm quyền giải quyết. Tuy nhiên, các đầu đo độ giãn dài phải được đặt cách nhau ở chiều dài cũ được chỉ định.

CHÚ THÍCH 3: Chiều dài cũ và các góc lượn phải như hình vẽ, nhưng các đầu có thể có hình dạng bất kỳ để vừa với các giá đỡ của máy thử sao cho tải trọng phải hướng trục (xem Hình 9). Nếu các đầu được giữ bằng kẹp nệm, nếu có thể, nên làm cho chiều dài của phần kẹp đủ lớn để cho phép mẫu kéo dài vào trong các ngàm một khoảng bằng hai phần ba hoặc hơn chiều dài của ngàm.

CHÚ THÍCH 4 - Trên các mẫu tròn ở Hình 5 và Hình 6, chiều dài cũ bằng bốn lần đường kính danh nghĩa. Trong một số thông số kỹ thuật của sản phẩm các mẫu thử khác có thể được cung cấp, nhưng trừ khi tỷ lệ 4 trên 1 được duy trì trong phạm vi dung sai kích thước, các giá trị độ giãn dài có thể không thể so sánh được với kết quả thu được từ mẫu thử tiêu chuẩn.

CHÚ THÍCH 5: Sử dụng mẫu thử nhỏ hơn 0,250 in. (6,25 mm) phải được giới hạn trong trụ ống hợp vật liệu được thử không đủ kích thước để có được mẫu lớn hơn hoặc khi tất cả các bên đồng ý sử dụng chúng cho thử nghiệm chấp nhận. Mẫu vật nhỏ hơn yêu cầu thiết bị phù hợp và yêu cầu lớn hơn có kỹ năng gia công và kiểm tra.

CHÚ THÍCH 6: Năm cỡ mẫu thử ống được sử dụng có đường kính xấp xỉ 0,505, 0,357, 0,252, 0,160 và 0,113 inch, lý do là để cho phép dễ dàng thực hiện tính toán ứng suất do tải trọng, vì diện tích mặt cắt ngang từ ứng suất bằng hoặc gần 0,200, 0,100, 0,0500, 0,0200 và 0,0100 in.² từ ứng suất. Do đó, khi đường kính thực tế phù hợp với các giá trị này thì ứng suất (hoặc cường độ) có thể được tính bằng cách sử dụng các hệ số nhân đơn giản. Lưu ý là 5, 10, 20, 50 và 100. (Số liệu từ ứng suất của các đường kính có định này không dẫn đến diện tích mặt cắt ngang thuận tiện từ ứng suất và nhân các yếu tố.)

QUẢ SUNG. 4 Tiêu chuẩn 0,500 inch. (12,5 mm) Mẫu thử độ căng tròn có 2 inch. (50 mm) Chiều dài thử đo và ví dụ về mẫu vật kích thước nhỏ tỷ lệ với mẫu tiêu chuẩn

được đo tại tâm của chiều dài cũ tới điểm gần nhất 0,001 inch (0,025 mm) (xem Bảng 1).

9.6 Quy định chung - Mẫu thử về cơ bản phải

kích thước đầy đủ hoặc được gia công, như được mô tả trong thông số kỹ thuật của sản phẩm đối với vật liệu đang được thử nghiệm.

9.6.1 Nên có diện tích mặt cắt ngang của

mẫu nhỏ nhất ở giữa chiều dài cũ để đảm bảo

vết nứt trong phạm vi chiều dài đo. Điều này được cung cấp bởi độ côn trong chiều dài đo cho phép đối với từng mẫu thử được mô tả trong các phần sau.

9.6.2 Đối với các vật liệu giòn, mong muốn có các miếng phi lê

bán kính lớn ở hai đầu của chiều dài đo.

10. Mẫu vật dạng tấm

10.1 Mẫu thử kiểu tấm tiêu chuẩn được thể hiện trong

Hình 3. Các mẫu này được sử dụng để thử nghiệm vật liệu kim loại ở dạng tấm, dạng kết cấu và dạng thanh, và dạng phẳng vật liệu có độ dày danh nghĩa từ 316 in. (5 mm) trở lên.

Khi các thông số kỹ thuật của sản phẩm cho phép, có thể sử dụng các loại thông số kỹ thuật khác.

LƯU Ý 4-Khi được yêu cầu trong thông số kỹ thuật của sản phẩm, 8-in. (200

mm) mẫu chiều dài cũ của Hình 3 có thể được sử dụng cho tấm và dải vật liệu.

11. Mẫu vật dạng tấm

11.1 Mẫu thử dạng tấm tiêu chuẩn được thể hiện trên Hình 2.

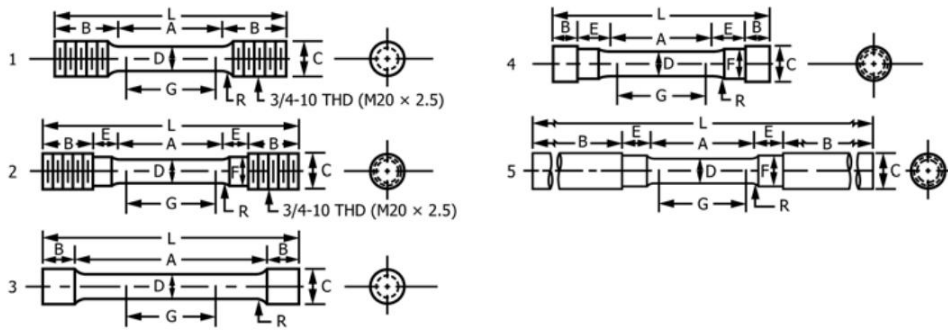
3. Mẫu vật này được sử dụng để thử nghiệm vật liệu kim loại trong dạng tấm, dải, dây dẹt, dải, dải và vòng có nhiều loại độ dày danh nghĩa từ 0,005 đến 1 in. (0,13 đến 25 mm). Khi thông số kỹ thuật của sản phẩm cho phép, các loại mẫu vật khác có thể được sử dụng như quy định tại Mục 10 (xem Chú thích 4).

12. Mẫu vật tròn

12.1 Tiêu chuẩn 0,500 inch. (12,5 mm) thử nghiệm tròn đường kính mẫu vật thể hiện trong Hình 4 đường kính được sử dụng để thử nghiệm kim loại nguyên vật liệu.

12.2 Hình 4 cũng cho thấy các mẫu vật có kích thước nhỏ tỷ lệ thuận với mẫu chuẩn. Những thứ này có thể được sử dụng khi cần thiết để kiểm tra vật liệu mà từ đó mẫu chuẩn hoặc các mẫu thử như trong Hình 3 không thể chuẩn bị được. Kích thước khác của vòng nhỏ mẫu vật có thể được sử dụng. Trong bất kỳ mẫu vật có kích thước nhỏ như vậy, nó điều quan trọng là chiều dài cũ để đo độ giãn dài gấp bốn lần đường kính của mẫu thử (xem Chú thích 5, Hình 4).

ASTM A370-20



KÍCH THƯỚC

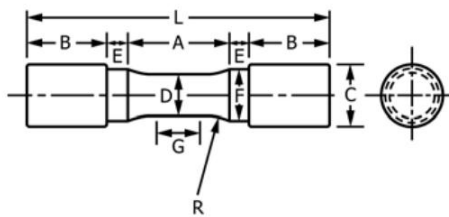
	Mẫu vật 1		Mẫu 2		Mẫu 3		Mẫu 4		Mẫu vật 5	
	TRONG	mm	TRONG	mm	TRONG	mm	TRONG	mm	TRONG	mm
G-Chiều dài đo	2.000± 0,005	50,0 ± 0,10	2.000± 0,005	50,0 ± 0,10	2.000± 0,005	50,0 ± 0,10	2.000± 0,005	50,0 ± 0,10	2,00± 0,005	50,0 ± 0,10
D-Dur ờng kính (Chú ý 1)	0,500 ± 0,010	12,5± 0,25	0,500 ± 0,010	12,5± 0,25	0,500 ± 0,010	12,5± 0,25	0,500 ± 0,010	12,5± 0,25	0,500± 0,010	12,5 ± 0,25
R-Bán kính phi lê, tối thiểu	38	10	38	10	38	10	38	10	38	10
A-Độ dài giảm phần	214, phút	60, phút	214, phút	60, phút	116, phút	2 100, gần đúng	214, phút	60, phút	214, phút	tối thiểu 60, phút
L-Chiều dài tổng thể, xấp xỉ	5	125	512	140	512	140	434	120	912	240
B-Phần tay nắm (Lưu ý 2)	138, gần đúng	35, gần đây	1, gần đúng	25, gần đây	34, gần đúng	20, gần đây	12, gần đúng	13, gần đây	3, phút	75, phút
C-Dur ờng kính phần cuối	34	20	34	20	2332	18	78	22	34	20
E-Chiều dài vai và phần phi lê, gần đúng	...	...	58	16	...	...	34	20	58	16
F-Dur ờng kính vai	...	...	58	16	...	...	58	16	1932	15

LƯU Ý 1-Phần rút gọn có thể có độ côn dần dần từ các đầu về phía tâm với các đầu lớn hơn không quá 0,005 in. (0,10 mm) về chiều dài dư ờng kính hơn tâm.

CHÚ THÍCH 2: Trên Mẫu 5, nếu có thể, nên làm cho chiều dài của phần kẹp đủ lớn để cho phép mẫu kéo dài vào trong các kẹp khoảng cách bằng hai phần ba chiều dài của tay cầm trở lên.

LƯU Ý 3-Các loại đầu dư ợc hiển thị có thể áp dụng cho tiêu chuẩn 0,500 inch. mẫu thử kéo tròn; các loại tư ơng tự có thể dư ợc sử dụng cho kích thước phụ mẫu vật. Việc sử dụng chuỗi ren UNF (3/4 x 16, 1/2 x 20, 3/8 x 24 và 1/4 x 28) dư ợc đề xuất cho các vật liệu giòn có độ bền cao để tránh gây xư ợng trong phần sợi.

QUẢ SUNG. 5 loại đầu dư ợc đề xuất cho các mẫu thử nghiệm độ căng tròn tiêu chuẩn



KÍCH THƯỚC

	Mẫu vật 1		Mẫu 2		Mẫu 3	
	TRONG	mm	TRONG	mm	TRONG	mm
G-Chiều dài song song	Phải bằng hoặc lớn hơn n dư ờng kính D					
D-Dur ờng kính	0,500 ± 0,010		12,5± 0,25		0,750 ± 0,015	
R-Bán kính phi lê, tối thiểu	118		14		58 ± 164	
A-Chiều dài của phần giảm, tối thiểu	32		38		2	
L-Chiều dài tổng thể, tối thiểu	95		100		214	
B-Phần kẹp, gần đúng	25		25		638	
C-Dur ờng kính của phần cuối, gần đúng	20		30		134	
E-Chiều dài vai, tối thiểu	...		...		178	
F-Dur ờng kính vai	6 16,0 ± 0,40		6 24,0 ± 0,40		516 1716 ± 164	
					36,5 ± 0,40	

LƯU Ý 1 - Phần và vai dư ợc thu gọn (các kích thước A, D, E, F, G và R) phải dư ợc thể hiện, nhưng các đầu có thể có hình dạng bất kỳ để vừa với đầu giữ của máy thử sao cho tải trọng hư ớng trực. Thông thường các đầu có ren và có kích thước B và C nêu trên.

QUẢ SUNG. 6 mẫu thử độ căng tiêu chuẩn cho gang



BẢNG 1 Các hệ số nhân đợc sử dụng cho các đờng kính khác nhau của mẫu thử tròn

Mẫu chuẩn			Mẫu vật có kích thước nhỏ tỷ lệ thuận với tiêu chuẩn					
0,500 in. Vòng			0,350 in. Tròn			0,250 in. Vòng		
Thật sự Đờng kính, Tiêu:	Khu vực, trọng 2	nhân Nhân tố	Thật sự Đờng kính, Tiêu:	Khu vực, trọng 2	nhân Nhân tố	Thật sự Đờng kính, Tiêu:	Khu vực, trọng 2	nhân Nhân tố
0,490	0,1886	5,30	0,343	0,0924	10,82	0,245	0,0471	21,21
0,491	0,1893	5,28	0,344	0,0929	10,76	0,246	0,0475	21,04
0,492	0,1901	5,26	0,345	0,0935	10,70	0,247	0,0479	20,87
0,493	0,1909	5,24	0,346	0,0940	10,64	0,248	0,0483	20:70
0,494	0,1917	5,22	0,347	0,0946	10,57	0,249	0,0487	20,54
0,495	0,1924	5,20	0,348	0,0951	10,51	0,250	0,0491	20,37
0,496	0,1932	5,18	0,349	0,0957	10,45	0,251	0,0495	20,21
0,497	0,1940	5,15	0,350	0,0962	10:39	0,252	(0,05)A 0,0499	(20,0)A 20,05
0,498	0,1948	5,13	0,351	0,0968	10:33	0,253	(0,05)A 0,0503	(20,0)A 19,89
0,499	0,1956	5,11	0,352	0,0973	10,28	0,254	(0,05)A 0,0507	(20,0)A 19,74
0,500	0,1963	5,09	0,353	0,0979	10,22	0,255	0,0511	19:58
0,501	0,1971	5,07	0,354	0,0984	10,16	...	...	...
0,502	0,1979	5,05	0,355	0,0990	10,10	...	...	...
0,503	0,1987	5,03	0,356	0,0995	10,05	...	...	...
0,504	0,1995	5,01	0,357	(0,1)A 0,1001	(10,0)A 9,99	...	...	...
0,505	(0,2)A 0,2003	(5,0)A 4,99	...	(0,1)A ...	(10,0)A...	...	...	...
0,506	(0,2)A 0,2011	(5,0)A 4,97	...	...	...	...	...	...
0,507	(0,2)A 0,2019	(5,0)A 4,95	...	...	...	...	...	...
0,508	0,2027	4,93	...	...	...	...	...	...
0,509	0,2035	4,91	...	...	...	...	...	...
0,510	0,2043	4,90	...	...	...	...	...	...

^{NOT} Các giá trị trong ngoặc đơn n có thể đợc sử dụng để để tính toán ứng suất, tính bằng pound trên inch vuông, như cho phép trong Chú thích 5 của Hình 4.

12.3 Loại mẫu thử có đầu nằm ngoài chiều dài cũ phải phù hợp với hình dạng của sản phẩm đợc thử nghiệm và phải lắp đúng cách các giá đỡ hoặc tay nắm của máy kiểm tra sao cho tải trọng dọc trục đợc tác dụng với độ lệch tâm tải tối thiểu và trợ lực. Hình 5 thể hiện các mẫu có nhiều loại đầu khác nhau đã mang lại kết quả khả quan.

13. Dấu đo

13.1 Các mẫu vật thể hiện trong hình. 3-6 sẽ là thước đo đợc đánh dấu bằng một cú đấm ở giữa, dấu vạch, nhiều thiết bị hoặc vế bằng mực. Mục đích của các dấu hiệu đo này là để xác định phần trăm độ giãn dài. Vết đục lỗ phải nhẹ, sắc nét và có khoảng cách chính xác. Sự định vị ứng suất tại dấu vết làm cho một mẫu vật cứng để bị gãy khi bắt đầu các vết đấm. Các vạch đo để đo độ giãn dài sau khi gãy phải đợc thực hiện trên mặt phẳng hoặc trên mép của mặt phẳng mẫu thử kéo và trong phần song song; cho 8 inch. mẫu thử có chiều dài đo, Hình 3, một hoặc nhiều bộ 8 inch. có thể sử dụng dấu hiệu của thước đo, dấu hiệu trung gian trong thước đo chiều dài là tùy chọn. Hình chữ nhật 2 inch. chiều dài đo mẫu vật, Hình 3, và mẫu vật tròn, Hình 4, là thước đo đợc đánh dấu bằng dấu đục lỗ ở giữa hoặc dấu mũi nhọn. Có thể sử dụng một hoặc nhiều bộ vạch đo; tuy nhiên, một

tập hợp phải xấp xỉ ở giữa trong phần rút gọn.

Những biện pháp phòng ngừa tư ơng tự này phải đợc tuân thủ khi thử nghiệm mẫu vật là phần đầy đủ.

14. Xác định đặc tính kéo

14.1 Điểm chảy dẻo Điểm chảy dẻo là ứng suất đầu tiên trong vật liệu, nhỏ hơn n ứng suất tối đa có thể đạt đợc, tại đó tăng căng thẳng xảy ra mà không có sự gia tăng căng thẳng. Điểm lợi nhuận là chỉ dành cho ứng dụng đối với các vật liệu có thể thể hiện tính chất đặc tính độc đáo cho thấy sự gia tăng sức căng mà không sự gia tăng căng thẳng. Biểu đồ ứng suất - biến dạng đợc đặc trưng ng bởi một đầu gối sắc nét hoặc gián đoạn. Xác định điểm lợi nhuận theo một trong số các phương pháp sau:

14.1.1 Phương pháp thả tia hoặc dùng con trờ-Trong phương pháp này phương pháp, tác dụng tải trọng tăng dần lên mẫu ở mức đồng đều tỷ lệ. Khi sử dụng máy đòn bẩy và thăng bằng, hãy giữ chùm tia ở giữ thăng bằng bằng cách mất thăng bằng ở mức xấp xỉ ổn định tỷ lệ. Khi đạt tới điểm chảy dẻo của vật liệu, việc tăng tải sẽ dừng lại, như ng hãy giữ tư thế đỉnh đặc hơn n một chút vị trí cân bằng và chùm tia của máy sẽ giảm xuống một khoảng thời gian ngắn như ng đáng kể. Khi một cái máy đợc trang bị mặt số chỉ báo tải đợc sử dụng khi dừng hoặc do dự của con trờ chỉ tải tư ơng ứng với

sự rơi của chùy tia. Lưu ý tải trọng tại “điểm rơi của dầm” hoặc “điểm đúng của con trỏ” và ghi lại ứng suất từ ứng lực làm điểm chảy dẻo.

14.1.2 Phức hợp pháp biểu đồ tự động - Khi thiết bị ghi tự động thu được biểu đồ ứng suất-biến dạng đầu gối sắc nét, hãy lấy ứng suất từ ứng lực với đỉnh đầu gối (Hình 7), hoặc ứng suất tại đó đường cong giảm xuống khi điểm lợi.

14.1.3 Độ giãn dài tổng cộng theo phức hợp pháp tải-Khi vật liệu kiểm tra điểm chảy dẻo và mẫu thử nghiệm không thể hiện sự biến dạng không cân xứng được xác định rõ đặc trưng cho điểm chảy dẻo được đo bằng sự rơi của chùy tia, điểm đúng của con trỏ hoặc biểu đồ chữ ký được mô tả trong 14.1.1 và 14.1.2, giá trị từ ứng suất được xác định bằng phức hợp pháp sau và có thể được ghi lại là điểm chảy dẻo: Gắn máy đo độ giãn loại C hoặc tốt hơn (Chú ý 5 và 6) đến mẫu vật. Khi đạt tới tải tạo ra độ giãn xác định (Lưu ý 7), hãy ghi lại ứng suất từ ứng lực với tải rơi dạng điểm chảy dẻo (Hình 8).

CHÚ THÍCH 5: Hiện có sẵn các thiết bị tự động xác định tải trọng ở độ giãn dài tổng quy định mà không cần vẽ đường cong ứng suất-biến dạng. Những thiết bị như vậy có thể được sử dụng nếu độ chính xác của chúng đã được chứng minh. Thước cặp và các thiết bị từ ứng lực khác được chấp nhận sử dụng với điều kiện độ chính xác của chúng được chứng minh là từ ứng lực với máy đo độ giãn loại C.

LƯU Ý 6 - Nên tham khảo Thực hành E83.

CHÚ THÍCH 7: Đối với thép có điểm chảy quy định không quá 80 000 psi (550 MPa), giá trị thích hợp là 0,005 in./in. của chiều dài đo. Đối với các giá trị trên 80 000 psi, phức hợp pháp này không có hiệu lực trừ khi tổng giới hạn phần mở rộng được tăng lên.

CHÚ THÍCH 8: Hình dạng của phần ban đầu của đường cong ứng suất-biến dạng (hoặc độ giãn dài đo tải trọng) được xác định bằng đồ họa có thể bị ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố như việc đặt mẫu thử trong các ngàm kẹp, độ thẳng của mẫu bị uốn cong do lực dư ứng suất và tải trọng nhanh cho phép ở 8.4.1. Nói chung, nên bỏ qua những sai lệch trong phần này của đường cong khi lắp một đường mô đun, chẳng hạn như đường được sử dụng để xác định độ chảy dẻo khi kéo dài dư tải, vào đường cong. Trong thực tế, vì một số lý do, phần đường thẳng của đường cong ứng suất - biến dạng có thể không đi qua gốc của biểu đồ ứng suất - biến dạng. Trong những trường hợp này, đó không phải là nguồn gốc của biểu đồ ứng suất-biến dạng, mà là nơi phần đường thẳng của đường cong ứng suất-biến dạng, giao với trục biến dạng là thích hợp. Tất cả các độ lệch và phần mở rộng phải được tính từ giao điểm của phần đường thẳng của đường cong ứng suất-biến dạng với trục biến dạng, và không nhất thiết phải từ gốc của biểu đồ ứng suất-biến dạng.

Xem thêm Phức hợp pháp thử E8/E8M, Lưu ý 32.

14.2 Giới hạn chảy - Giới hạn chảy là ứng suất mà tại đó vật liệu thể hiện một độ lệch giới hạn nhất định so với tỷ lệ giữa ứng suất và biến dạng. Độ lệch được biểu thị dư dạng biến dạng, độ lệch phần trăm, tổng độ giãn dài dư tải, v.v. Xác định cơ ứng độ năng suất bằng một trong các phức hợp pháp sau:

14.2.1 Phức hợp pháp bù đắp - Để xác định giới hạn chảy bằng “phức hợp pháp bù đắp”, cần phải đảm bảo dữ liệu (chữ ký hoặc số) từ đó có thể rút ra biểu đồ ứng suất-biến dạng với đặc tính mô đun riêng biệt của vật liệu đang được thử nghiệm. Sau đó, trên biểu đồ ứng suất-biến dạng (Hình 9), đặt 0m bằng giá trị xác định của độ lệch, vẽ mn song song với OA, và từ đó xác định vị trí r, giao điểm của mn với đường cong ứng suất-biến dạng từ ứng lực với tải trọng R, đó là tải cơ ứng độ năng suất. Khi ghi lại các giá trị giới hạn chảy thu được bằng phức hợp pháp này, giá trị độ lệch được chỉ định hoặc được sử dụng hoặc cả hai phải được ghi trong ngoặc đơn sau thuật ngữ giới hạn chảy, ví dụ:

Sức mạnh năng suất - 0,2% bù đắp! 5 52 000 psi -360 MPa! (1)

Khi độ lệch là 0,2% hoặc lớn hơn, máy đo độ giãn được sử dụng phải đủ tiêu chuẩn là thiết bị Loại B2 trong phạm vi biến dạng từ 0,05 đến 1,0%. Nếu chỉ định độ lệch nhỏ hơn, có thể cần chỉ định thiết bị chính xác hơn (nghĩa là thiết bị Loại B1) hoặc giảm giới hạn dư tải của phạm vi biến dạng (ví dụ: xuống 0,01%) hoặc cả hai. Xem thêm Note 10 để biết các thiết bị tự động.

CHÚ THÍCH 9: Đối với biểu đồ ứng suất-biến dạng không chứa mô đun riêng biệt, chẳng hạn như đối với một số vật liệu gia công nguội, nên sử dụng phức hợp pháp mở rộng dư tải trọng. Nếu phức hợp pháp bù đắp được sử dụng cho các vật liệu không có mô đun riêng biệt thì nên sử dụng giá trị mô đun thích hợp cho vật liệu đang được thử nghiệm: 30 000 000 psi (207 000 MPa) đối với thép cacbon; 29 000 000 psi (200 000 MPa) đối với thép không gỉ ferit; 28 000 000 psi (193 000 MPa) đối với thép không gỉ austenit. Đối với các hợp kim đặc biệt, nên liên hệ với nhà sản xuất để thảo luận về các giá trị mô đun thích hợp.

14.2.2 Mở rộng theo phức hợp pháp tải - Đối với các thử nghiệm nhằm xác định việc chấp nhận hoặc loại bỏ vật liệu có đặc tính ứng suất-biến dạng đã được biết rõ từ các thử nghiệm trước đó đối với vật liệu từ ứng lực tự trọng đó về biểu đồ ứng suất-biến dạng, biến dạng tổng từ ứng lực ứng suất tại mà độ lệch quy định (xem Chú thích 10 và 11) xảy ra sẽ được biết trong giới hạn thỏa đáng. Ứng suất trên mẫu, khi đạt đến biến dạng tổng này, là giá trị giới hạn chảy. Khi ghi lại các giá trị giới hạn chảy thu được bằng phức hợp pháp này, giá trị “độ mở rộng” được quy định hoặc sử dụng hoặc cả hai phải được ghi trong ngoặc đơn sau thuật ngữ giới hạn chảy, ví dụ:

Sức mạnh năng suất - 0,5 % EUL! 5 52 000 psi -360 MPa! (2)

Tổng biến dạng có thể đạt được một cách thỏa đáng bằng cách sử dụng một Máy đo độ giãn loại B1 (Note 5, Note 6 và Note 8).

CHÚ THÍCH 10: Hiện có sẵn các thiết bị tự động xác định cơ ứng độ chảy lệch mà không cần vẽ đường cong ứng suất-biến dạng. Những thiết bị như vậy có thể được sử dụng nếu độ chính xác của chúng đã được chứng minh.

CHÚ THÍCH 11 - Độ giãn thích hợp khi chịu tải rõ ràng sẽ thay đổi theo phạm vi cơ ứng độ của loại thép cụ thể được thử. Nói chung, giá trị độ giãn dài dư tải tác dụng của tải trọng áp dụng cho thép ở bất kỳ mức cơ ứng độ nào có thể được xác định từ tổng biến dạng tỷ lệ và biến dạng dẻo dự kiến ở cơ ứng độ chảy quy định. Phức hợp pháp sau đây được sử dụng:

Phần mở rộng đang tải, in./in. có chiều dài cỡ 5 -YS/E!1r (3)

Ở đâu:

YS = cơ ứng độ chảy quy định, psi hoặc MPa, E = mô đun đàn hồi, psi hoặc MPa, và r = biến dạng dẻo giới hạn, in./in.

14.3 Độ bền kéo - Tính độ bền kéo bằng cách chia tải trọng tối đa mà mẫu chịu được trong quá trình thử kéo cho diện tích mặt cắt ngang ban đầu của mẫu thử. Nếu giới hạn chảy trên là ứng suất lớn nhất được ghi lại và nếu đường cong ứng suất-biến dạng giống với đường cong của Phức hợp pháp thử E8/E8M-15a Hình 25 thì ứng suất tối đa sau khi chảy dẻo không liên tục phải được báo cáo là cơ ứng độ kéo trừ khi người mua có quy định khác.

14.4 Độ giãn dài:

14.4.1 Cần thận ghép các đầu của mẫu bị nứt lại với nhau và đo khoảng cách giữa các vạch đo đến 0,01 in. (0,25 mm) gần nhất đối với chiều dài cỡ từ 2 in. trở xuống và đến 0,5 % gần nhất của chiều dài thử đo cho thử đo

có chiều dài trên 2 in. Có thể sử dụng tỷ lệ phần trăm đọc đến 0,5 % chiều dài thước đo. Độ giãn dài là sự gia tăng chiều dài của chiều dài cũ, được biểu thị bằng phần trăm của chiều dài cũ ban đầu. Khi ghi lại các giá trị độ giãn dài, hãy ghi cả phần trăm tăng lên và chiều dài cũ ban đầu.

14.4.2 Nếu bất kỳ phần nào của vết nứt xảy ra bên ngoài nửa giữa của chiều dài cũ hoặc ở vết đục lỗ hoặc vạch vạch trong phần bị giảm thì giá trị độ giãn dài thu được có thể không đại diện cho vật liệu. Nếu độ giãn dài đo được đáp ứng các yêu cầu tối thiểu đã quy định thì không cần tiến hành thử nghiệm thêm, nhưng nếu độ giãn dài nhỏ hơn yêu cầu tối thiểu thì loại bỏ phép thử và thử lại.

14.4.3 Phương pháp thử kéo tự động sử dụng este extensom cho phép đo độ giãn dài theo phương pháp được mô tả dư ới đây. Độ giãn dài có thể được đo và báo cáo theo cách này hoặc theo phương pháp được mô tả ở trên, lắp các đầu bị đứt lại với nhau. Kết quả nào cũng hợp lệ.

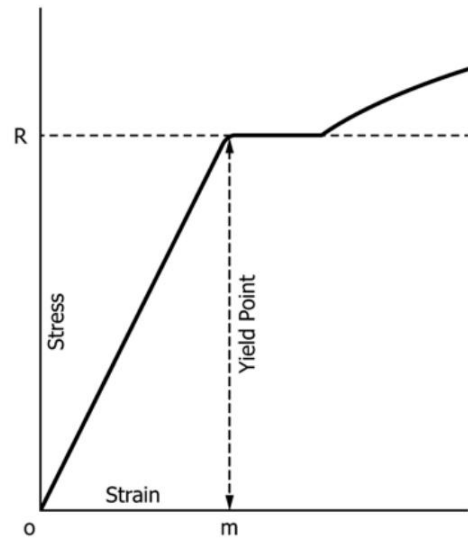
14.4.4 Độ giãn dài khi đứt được định nghĩa là độ giãn dài được đo ngay trước khi lực đứt giảm đột ngột. Đối với nhiều vật liệu dẻo không có sự giảm lực đột ngột, độ giãn dài khi đứt có thể được coi là biến dạng được đo ngay trước khi lực giảm xuống dư ới 10 % lực lớn nhất gặp phải trong quá trình thử.

14.4.4.1 Độ giãn dài khi đứt phải bao gồm độ giãn dài đàn hồi và độ giãn dẻo và có thể được xác định bằng phương pháp tự động hoặc tự động bằng cách sử dụng máy đo độ giãn được xác minh trên phạm vi biến dạng quan tâm. Sử dụng máy đo độ giãn loại B2 hoặc loại tốt hơn đối với vật liệu có độ giãn dài nhỏ hơn 5 %; máy đo độ giãn loại C hoặc tốt hơn dùng cho vật liệu có độ giãn dài lớn hơn hoặc bằng 5 % nhưng nhỏ hơn 50 %; và máy đo độ giãn loại D hoặc tốt hơn cho vật liệu có độ giãn dài 50 % hoặc lớn hơn. Trong mọi trường hợp, chiều dài cũ của máy đo độ giãn phải là chiều dài cũ danh nghĩa được yêu cầu đối với mẫu thử. Do thiếu độ chính xác trong việc lắp các đầu bị gãy lại với nhau, độ giãn dài sau đứt khi sử dụng các phương pháp thủ công ở các đoạn trước có thể khác với độ giãn dài khi đứt được xác định bằng máy đo độ giãn.

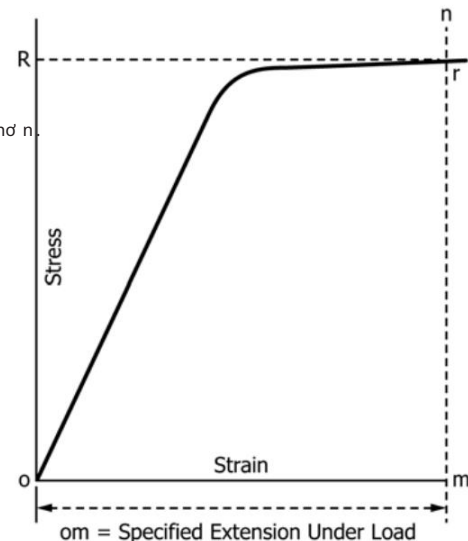
14.4.4.2 Độ giãn dài phần trăm khi đứt có thể được tính trực tiếp từ dữ liệu độ giãn dài khi đứt và được báo cáo thay vì độ giãn dài phần trăm như tính toán trong 14.4.1. Tuy nhiên, hai tham số này không thể thay thế cho nhau. Việc sử dụng phương pháp kéo dài khi đứt thường mang lại nhiều kết quả có thể lặp lại hơn.

14.5 Giảm diện tích - Ghép các đầu của mẫu bị nứt lại với nhau và đo đường kính trung bình hoặc chiều rộng và chiều dày ở mặt cắt ngang nhỏ nhất với độ chính xác như kích thước ban đầu. Sự khác biệt giữa diện tích được tìm thấy và diện tích của mặt cắt ngang ban đầu được thể hiện

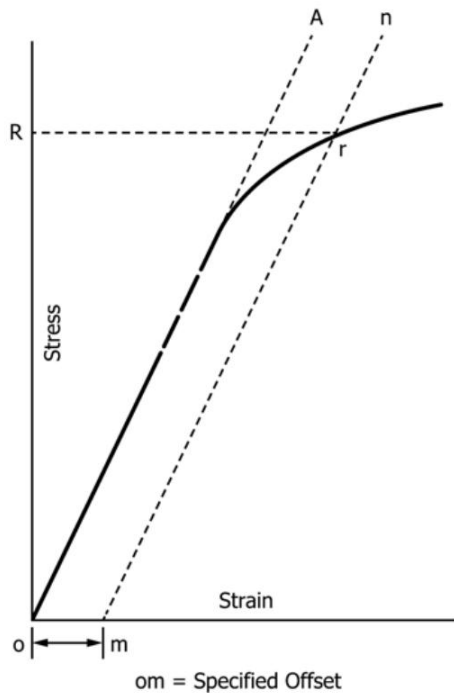
tính theo phần trăm diện tích ban đầu thì diện tích giảm đi.



QUẢ SÙNG. 7 Biểu đồ ứng suất - biến dạng thể hiện điểm chảy tự động ứng với đỉnh đầu gối



QUẢ SÙNG. 8 Biểu đồ ứng suất-biến dạng thể hiện điểm chảy hoặc cơ ứng độ chảy theo phương pháp kéo dài dư ới tải trọng



QUẢ SUNG. 9 Biểu đồ ứng suất-biến dạng để xác định giới hạn chảy bằng phương pháp bù

KIỂM TRA UỐN CONG

15. Mô tả

15.1 Thử uốn là một phương pháp để đánh giá độ dẻo, nhưng nó không thể được coi là phương tiện định lượng để dự đoán hiệu suất sử dụng trong tất cả các hoạt động uốn. Mức độ nghiêm trọng của phép thử uốn chủ yếu là hàm số của góc uốn của đũa kính trong mà mẫu thử bị uốn và của mặt cắt ngang của mẫu. Các điều kiện này thay đổi tùy theo vị trí và hướng của mẫu thử cũng như thành phần hóa học, đặc tính kéo, độ cứng, loại và chất lượng của thép được chỉ định. Có thể tham khảo Phương pháp thử nghiệm E190 và E290 để biết các phương pháp thực hiện thử nghiệm.

15.2 Trừ khi có quy định khác, cho phép các mẫu thử uốn cong theo tuổi. Chu kỳ nhiệt độ-thời gian được sử dụng phải sao cho các ảnh hưởng của quá trình xử lý trước đó không bị thay đổi đáng kể. Nó có thể được thực hiện bằng cách lão hóa ở nhiệt độ phòng từ 24 đến 48 giờ, hoặc trong thời gian ngắn hơn ở nhiệt độ cao vừa phải bằng cách đun sôi trong nước hoặc đun nóng trong dầu hoặc trong lò nung.

15.3 Uốn mẫu thử ở nhiệt độ phòng đến đũa kính trong như được chỉ định trong thông số kỹ thuật của sản phẩm hiện hành, trong phạm vi quy định. Tốc độ uốn thử không phải là một yếu tố quan trọng.

KIỂM TRA ĐỘ CỨNG

16. Chung

16.1 Kiểm tra độ cứng là phương tiện xác định khả năng chống xuyên thấu và đôi khi được sử dụng để đạt được độ bền kéo gần đúng nhanh chóng. Bảng 2-5 dành cho việc chuyển đổi các phép đo độ cứng từ thang đo này sang thang đo khác

khác hoặc để xấp xỉ độ bền kéo. Các giá trị chuyển đổi này được lấy từ các đũa cong do máy tính tạo ra và được trình bày đến 0,1 điểm gần nhất để cho phép tái tạo chính xác các đũa cong đó. Tất cả các giá trị độ cứng được chuyển đổi phải được coi là gần đúng. Tất cả các số độ cứng Rockwell và Vickers được chuyển đổi sẽ được làm tròn đến số nguyên gần nhất.

16.2 Kiểm tra độ cứng:

16.2.1 Nếu thông số kỹ thuật của sản phẩm cho phép kiểm tra độ cứng thay thế để xác định sự phù hợp với yêu cầu về độ cứng đã chỉ định thì phải sử dụng các chuyển đổi được liệt kê trong Bảng 2-5.

16.2.2 Khi ghi lại các số độ cứng được chuyển đổi, độ cứng đo được và thang đo kiểm phải được ghi trong ngoặc đơn, ví dụ: 353 HBW (38 HRC). Điều này có nghĩa là giá trị độ cứng 38 thu được bằng thang đo Rockwell C và được chuyển đổi thành độ cứng Brinell là 353.

17. Thử nghiệm Brinell

17.1 Mô tả: 17.1.1

Một tải quy định được đặt lên bề mặt phẳng của mẫu cần thử nghiệm thông qua một viên bi cacbua vonfram có đũa kính quy định. Đũa kính trung bình của vết lõm được sử dụng làm cơ sở để tính chỉ số độ cứng Brinell.

Thư đơn số của tải trọng tác dụng chia cho diện tích bề mặt của vết lõm, được coi là hình cầu, được gọi là số độ cứng Brinell (HBW) theo phương trình sau: $HBW = \frac{P}{\pi D^2} \sqrt{\frac{D^2 - D_1^2}{2}}$

(4)

ở đâu:

HBW = Chỉ số độ cứng Brinell, P = tải

trọng tác dụng, kgf, D =

đũa kính của viên bi cacbua vonfram, mm và d = đũa kính trung bình của vết lõm, mm.

CHÚ THÍCH 12 - Số độ cứng Brinell được đảm bảo thuận tiện hơn từ các bảng tiêu chuẩn như Bảng 6, trong đó hiển thị các số tương ứng với các đũa kính vết lõm khác nhau, nhưng có bước tăng 0,05 mm.

CHÚ THÍCH 13 - Trong Phương pháp thử E10, các giá trị được nêu theo đơn vị SI, trong khi đó trong phần này sử dụng đơn vị kgf/mm.

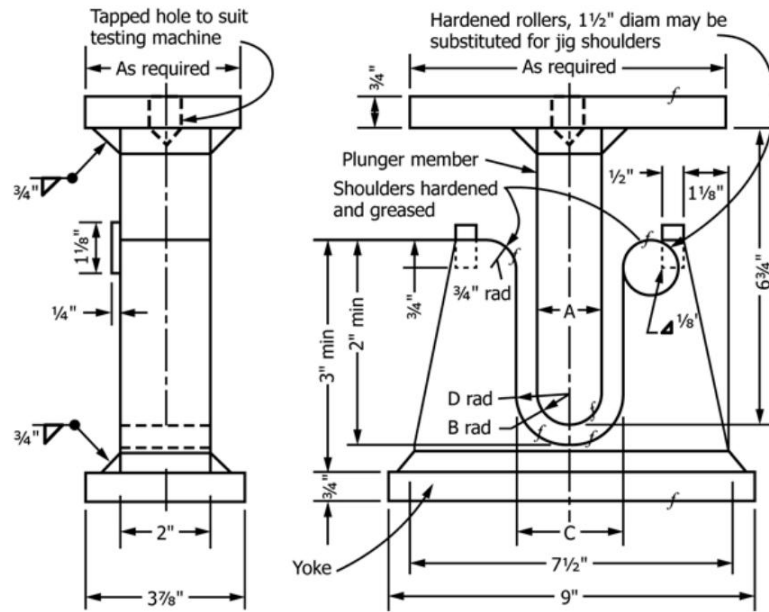
17.1.2 Thử nghiệm Brinell tiêu chuẩn sử dụng bi cacbua vonfram 10 mm sử dụng tải trọng 3000 kgf đối với vật liệu cứng và tải trọng 1500 hoặc 500 kgf đối với các phần mỏng hoặc vật liệu mềm (xem Phụ lục A2 về Sản phẩm dạng ống thép). Các tải khác và các đầu đo có kích thước khác nhau có thể được sử dụng khi được chỉ định. Khi ghi lại các giá trị độ cứng, đũa kính của bi và tải trọng phải được ghi rõ trừ khi sử dụng bi 10 mm và tải trọng 3000 kgf.

17.1.3 Phạm vi độ cứng chỉ có thể được xác định chính xác cho vật liệu được tôi và ram hoặc thử ống hóa và ram. Đối với vật liệu được ủ chỉ nên xác định con số tối đa. Đối với vật liệu chuẩn hóa, độ cứng tối thiểu hoặc tối đa có thể được quy định theo thỏa thuận. Nói chung, không nên áp dụng yêu cầu về độ cứng đối với vật liệu chưa được xử lý.

17.1.4 Độ cứng Brinell có thể được yêu cầu khi đặc tính kéo không được quy định.

17.2 Thiết bị - Thiết bị phải đáp ứng các yêu cầu sau: 17.2.1 Máy kiểm

tra - Máy kiểm tra độ cứng Brinell có thể được chấp nhận để sử dụng trong phạm vi tải mà thiết bị đo tải của nó có độ chính xác đến 61%.



CHÚ THÍCH 1 - Hệ mét tư đ ng đư đ ng: 1 inch = 25,4 mm.

Kiểm tra độ dày mẫu, in. 38 t	A	B	C	D	
	112	34	238	1316	
	4t	2t	6t + 18	3t + 116	
					Vật liệu
in	212	114	338	1116	Vật liệu có độ bền kéo tối thiểu đư đ c chỉ đ nh là 95 ksi hoặc
phoi	623 t	313 t	823 t + 18	412 t + 116	lớn h n.

QUÁ SUNG. A2.15 Đồ gá kiểm tra uốn cong có hứ đ ng dẫn

A3. CHỐT THÉP

A3.1 Phạm vi

A3.1.1 Phụ lục này bao gồm các yêu cầu thử nghiệm đối với Chốt thép dành riêng cho sản phẩm. Các yêu cầu trong phụ lục này là bổ sung cho những yêu cầu trong phần chung của đặc tả này thì các yêu cầu của phụ lục này sẽ đư đ c ưu tiên áp dụng. Trong trư đ ng hợp có xung đ ot giữa các yêu cầu đư đ c cung cấp trong phụ lục này và các yêu cầu đư đ c cung cấp trong thông số kỹ thuật của sản phẩm thì các yêu cầu trong thông số kỹ thuật của sản phẩm sẽ đư đ c ưu tiên áp dụng.

A3.1.2 Các thử nghiệm này đư đ c thiết lập để tạo điều kiện thuận lợi cho thử nghiệm kiểm soát sản xuất và thử nghiệm chấp nhận với một số thử nghiệm chính xác h n đư đ c sử dụng để phân xử trong trư đ ng hợp không đ ng ý về kết quả thử nghiệm.

A3.2 Thử sức căng

A3.2.1 Tốt nhất là các bu lông nên đư đ c thử ở kích thước đầy đủ và theo thông lệ, khi kiểm tra bu lông phải xác định tải trọng giới hạn tối thiểu tính bằng pound, thay vì độ bền giới hạn tối thiểu tính bằng pound trên inch vuông. Ba lần đư đ ng kính danh nghĩa của bu lông đã đư đ c xác định là chiều dài tối thiểu của bu lông phải chịu các thử nghiệm đư đ c mô tả trong phần còn lại của tiêu chuẩn này.

phần. Phần A3.2.1.1 - A3.2.1.6 áp dụng khi kiểm tra bu lông kích thước đầy đủ. Tiêu mục A3.2.1.4 phải đư đ c áp dụng khi các thông số kỹ thuật của từng sản phẩm cho phép sử dụng các mẫu đư đ c gia công.

A3.2.1.1 Tải trọng chống - Do cách sử dụng cụ thể của một số loại bu lông nhất định, mong muốn có thể tạo ứng suất cho chúng, trong khi sử dụng, đến một giá trị xác định mà không cần bất kỳ lực cố định nào. Để chắc chắn đạt đư đ c chất lượng này, tải thử đư đ c quy định. Thử nghiệm tải kiểm chứng bao gồm việc tạo lực cho bu lông với một tải trọng xác định mà bu lông phải chịu đư đ c mà không cần đặt cố định. Một thử nghiệm thay thế nhằm xác định cơ đ ng độ chảy của bu lông có kích thước đầy đủ cũng đư đ c cho phép. Có thể sử dụng một trong các Phụ đ ng pháp 1 hoặc 2 sau đây như ng Phụ đ ng pháp 1 sẽ là phụ đ ng pháp trọng tải trong trư đ ng hợp có bất kỳ tranh chấp nào về việc chấp nhận bu

A3.2.1.2 Thử nghiệm tải bằng chứng Bu lông dài-Khi các chốt quá dài để thử nghiệm trên thiết bị sẵn có, chúng có thể đư đ c cắt thành 8 x 6 0,125 in. và thử nghiệm bằng Phụ đ ng pháp 1. Nếu có tranh chấp về kết quả khi thử nghiệm cùng một bộ phận hoặc nhiều bộ phận có kích thước đầy đủ và đư đ c cắt thành 8 inch, kết quả thử nghiệm 8 inch sẽ đư đ c sử dụng để xác định

sự chấp nhận. (a) Phụ đ ng pháp 1, Đo chiều dài - Chiều dài tổng thể của bu lông thẳng phải đư đ c đo tại đư đ ng tâm thực của nó bằng một thiết bị có khả năng đo sự thay đổi chiều dài của