|  |  |
| --- | --- |
| TCVN | **T I Ê U C H U Ẩ N Q U Ố C G I A** |

DT TCVN xxxxx:2018  
ISO 6803:2017

Xuất bản lần 1

## ỐNG VÀ CẤU KIỆN ỐNG CAO SU HOẶC CHẤT DẺO− THỬ NGHIỆM XUNG ÁP-THỦY LỰC KHÔNG UỐN

Rubber or plastics hoses and hose assemblies −  
Hydraulic-pressure impulse test without flexing

HÀ NỘI *−* 2018

**Mục lục**

Trang

Lời nói đầu 4

1 Phạm vi áp dụng 5

2 Tài liệu viện dẫn 5

3 Thuật ngữ và định nghĩa 5

4 Thiết bị, dụng cụ 6

5 Chất lỏng thử nghiệm 6

6 Nhiệt độ thử nghiệm 6

7 Mẫu thử 6

8 Cách tiến hành 7

9 Biểu thị kết quả 8

10 Báo cáo thử nghiệm 8

Phụ lục A (tham khảo) Quy trình tùy chọn để thử nghiệm rò rỉ nguội 11

Thư mục tài liệu tham khảo 12

**Lời nói đầu**

**TCVN xxxxx:2018** hoàn toàn tương đương với ISO 6803:2017.

**TCVN xxxxx:2018** do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC45 *Cao su và sản phẩm cao su* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường   
Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

T I Ê U C H U Ẩ N Q U Ố C G I A DT TCVN xxxxx:2018

Ống và cấu kiện ống cao su hoặc chất dẻo −  
Thử nghiệm xung áp-thủy lực không uốn

### Rubber or plastics hoses and hose assemblies − Hydraulic-pressure impulse test without flexing

**1 Phạm vi áp dụng**

Tiêu chuẩn này mô tả thử nghiệm xung áp với ống, không uốn, của các cấu kiện ống thủy lực   
bằng cao su hoặc chất dẻo ở cả xung áp cao và thấp. Thử nghiệm áp suất cao được thực hiện ở các áp suất lớn hơn 3 MPa và thử nghiệm áp suất thấp ở các áp suất từ 1,5 MPa đến 3 MPa.   
Quy trình thử nghiệm còn áp dụng cho các cấu kiện ống thủy lực phải chịu các xung áp khi   
vận hành, được nêu trong các yêu cầu kỹ thuật của sản phẩm.

CHÚ THÍCH: Quy trình thử nghiệm xung áp có uốn có thể tìm thấy trong ISO 6802.

**2 Tài liệu viện dẫn**

Các tài liệu viện dẫn sau đây là cần thiết để áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng bản đư­ợc nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 10507 (ISO 3448), *Chất bôi trơn công nghiệp dạng lỏng* − *Phân loại độ nhớt ISO*

ISO 8330, Rubber and plastics hoses and hose assemblies − Vocabulary (Ống và cấu kiện ống   
cao su và chất dẻo − Từ vựng)

ISO/TR11340*, Rubber and rubber products* − *Hydraulic hose assemblies* − *External leakage classification for hydraulic systems (Cao su và sản phẩm cao su* − *Cấu kiện ống thủy lực* − *Phân loại rò rỉ bên ngoài đối với các hệ thống thủy lực)*

**3** **Thuật ngữ và định nghĩa**

Trong tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa nêu trong ISO 8330.

**4 Thiết bị, dụng cụ**

**4.1** Các thiết bị cấp áp suất, có khả năng cấp áp suất nội sung lên mẫu thử ở mức được   
quy định trong 8.2 bằng cách sử dụng chất lỏng thủy lực tuần hoàn qua ống thử nghiệm, trong khi chất lỏng được duy trì ở nhiệt độ thử nghiệm cần thiết. Mỗi chu trình áp suất phải trong phạm vi các dung sai thể hiện trên Hình 2 (đối với thử nghiệm áp suất cao) hoặc Hình 3 (đối với   
thử nghiệm áp suất thấp). Tốc độ gia tăng áp suất danh nghĩa đối với thử nghiệm áp suất cao được nêu trong công thức (1) trên Hình 2. Tốc độ gia tăng áp suất đối với thử nghiệm áp suất thấp phải sao cho xung duy trì trong phạm vi đường bao dạng sóng (xem Hình 3).

**4.2** Thiết bị ghi đồ thị, trang bị lưu kỹ thuật số hoặc thiết bị ghi dao động, có khả năng đo   
chu trình áp suất để đảm bảo rằng hình dạng sóng ở trong phạm vi hình bao thể hiện trên Hình 2 hoặc Hình 3. Thiết bị ghi phải có tần số riêng lớn hơn 250 Hz và phải được chống rung triệt để để nhận được phản hồi phẳng trong phạm vi 5 % tại mức lên đến 0,6 lần tần số riêng.

**5 Chất lỏng thử nghiệm**

Lựa chọn chất lỏng thử nghiệm tốt nhất có độ nhớt động học từ 32 mm2/s đến 100 mm2/s ở 40 °C (nghĩa là từ loại ISO VG 32 đến ISO VG 100 theo quy định trong TCVN 10507 (ISO 3448)) và tuần hoàn chất lỏng ở tốc độ đủ để duy trì nhiệt độ chất lỏng đồng nhất trong các mẫu thử. Các chất lỏng khác có thể được sử dụng theo thỏa thuận giữa khách hàng và nhà sản xuất.

**6 Nhiệt độ thử nghiệm**

Nhiệt độ thử nghiệm thường được quy định theo tiêu chuẩn ống. Khi nhiệt độ thử nghiệm không được quy định trong tiêu chuẩn ống, các nhiệt độ sau đây là các nhiệt độ được ưu tiên:

85 °C, 100 °C, 120 °C, 125 °C, 135 °C, 150 °C

Chất lỏng thử nghiệm phải được tuần hoàn qua các mẫu thử ở nhiệt độ được quy định hoặc được chọn với dung sai ± 3 °C. Không được làm nguội hoặc gia nhiệt buồng thử nghiệm, trừ khi các   
tiêu chuẩn viện dẫn đòi hỏi thử nghiệm các chất lỏng tổng hợp ở nhiệt độ lớn hơn 150 °C. Khi các nhiệt độ cao như vậy được yêu cầu, chất lỏng thử nghiệm không cần phải tuần hoàn, miễn là cả chất lỏng và các mẫu thử được gia nhiệt từ bên ngoài trong buồng thử nghiệm ở nhiệt độ quy định với dung sai ± 5 °C.

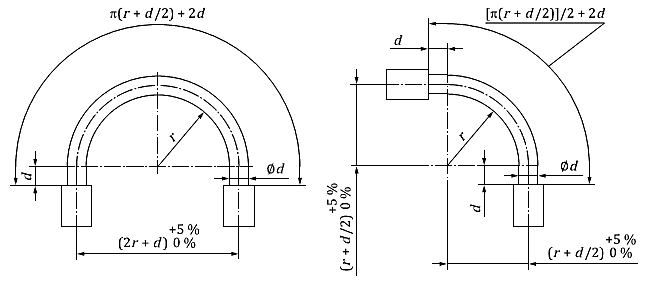
**7 Mẫu thử**

**7.1** Các mẫu thử phải là các cấu kiện ống hoàn chỉnh, được gắn với các đầu nối phù hợp.   
Trừ khi được quy định khác, thử nghiệm bốn cấu kiện ống chưa già hóa với các đầu nối đã được gắn vào trong thời gian không quá 30 ngày. Khi tiêu chuẩn viện dẫn yêu cầu, thử nghiệm cả các cấu kiện ống đã già hóa.

**7.2** Tính độ dài tự do cần thiết của ống trong mẫu thử như được thể hiện trên Hình 1.

Đối với các giá trị d nhỏ hơn 25,4 mm, sử dụng d = 25,4 mm cho số hạng +2d trong biểu thức biểu thị độ dài ống tự do, sao cho giữa vỏ đầu nối và điểm bắt đầu bán kính uốn là đoạn ống thẳng.

Độ dài tự do thực tế của ống phải phù hợp với độ dài tự do của ống được tính trong phạm vi  % hoặc  mm, chọn giá trị lớn hơn.



|  |  |
| --- | --- |
| a) Các cỡ ống có đường kính trong danh nghĩa ≤ 22 mm | b) Các cỡ ống có  đường kính trong danh nghĩa > 22 mm |

**CHÚ DẪN:**

r bán kính uốn tối thiểu

d đường kính ngoài của ống

**Hình 1 - Các mẫu thử cho thử nghiệm xung áp**

**8 Cách tiến hành**

**8.1** Nối các mẫu thử vào thiết bị. Các mẫu thử phải được lắp đặt theo Hình 1. Nghĩa là các mẫu thử ống có đường kính trong danh nghĩa nhỏ hơn và bằng 22 mm phải được uốn qua góc 180° và các ống có đường kính trong danh nghĩa lớn hơn 22 mm phải được uốn qua góc 90°.

**8.2** Đưa chất lỏng thử nghiệm đến nhiệt độ thử nghiệm và sau đó cấp áp nội xung lên các   
cấu kiện ống với tốc độ đồng đều, nằm trong khoảng từ 0,5 Hz đến 1,3 Hz đối với thử nghiệm   
áp suất cao và nằm trong khoảng từ 0,2 Hz đến 1,0 Hz đối với thử nghiệm áp suất thấp. Ghi lại tốc độ xung được sử dụng. Chu trình áp suất phải nằm trong phạm vi miền gạch chéo của Hình 2 hoặc Hình 3, tùy theo áp lực thử nghiệm. Tiếp tục thử nghiệm đối với số chu trình được   
quy định hoặc cho đến khi một cấu kiện ống bị hỏng. Nếu thử nghiệm phải dừng lại trước khi hoàn thành số chu trình tối thiểu và sau đó bắt đầu lại, có thể xuất hiện rò rỉ ở khớp nối giữa ống/đầu nối khi bắt đầu thử nghiệm lại và cho đến khi đạt được nhiệt độ thử nghiệm. Rò rỉ nhỏ hơn loại 4 theo định nghĩa trong ISO/TR 11340 không phải là hư hại của cấu kiện ống. Mọi rò rỉ phải được báo cáo phù hợp với phân loại trong ISO/TR 11340.

Xác định thời gian cần thiết cho thử nghiệm xung áp, theo tổng số chu trình, từ tiêu chuẩn   
viện dẫn. Trong trường hợp có yêu cầu mẫu theo thỏa thuận, tham khảo tiêu chuẩn ống hoặc cấu kiện ống liên quan.

Nên thường xuyên thay chất lỏng thử nghiệm để tránh sự cố.

Nếu cần phải thử nghiệm rò rỉ tùy chọn khi làm nguội đối với thử nghiệm xung áp trong tiêu chuẩn sản phẩm riêng biệt, khi đó tiến hành theo quy trình nêu trong Phụ lục A.

Đây là thử nghiệm phá hủy. Do đó, nên loại bỏ các cấu kiện ống đã được dùng cho thử nghiệm.

**9 Biểu thị kết quả**

Ghi lại số chu trình đến khi phá hủy hoặc nếu không xuất hiện phá hủy thì ghi lại số chu trình đã hoàn thành.

CHÚ THÍCH: Các kết quả thử nghiệm nhận được chỉ có giá trị đối với sự kết hợp giữa ống, kiểu đầu nối và thiết kế đầu nối được thử nghiệm thực tế.

**10 Báo cáo thử nghiệm**

Báo cáo thử nghiệm phải bao gồm các thông tin sau đây:

a) viện dẫn tiêu chuẩn này, nghĩa là: TCVN xxxxx:2018 (ISO 6803:2017);

b) mô tả đầy đủ về ống hoặc cấu kiện ống được thử nghiệm, gồm cả nhận dạng đầu nối và các chi tiết đính kèm, chẳng hạn như độ dài của mối ghép và đường kính cong;

c) nhiệt độ thử nghiệm;

d) áp lực thử nghiệm;

e) chất lỏng thử nghiệm;

f) tốc độ gia tăng áp suất;

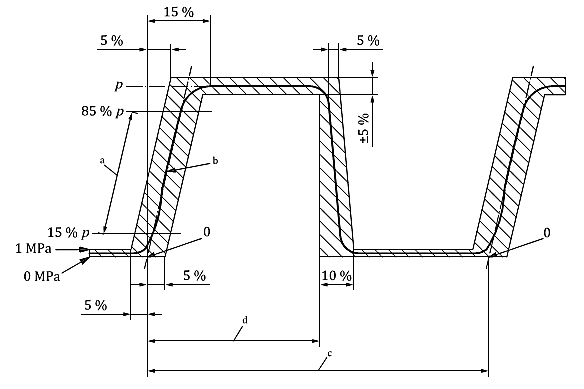
g) tốc độ của chu trình xung;

h) các mẫu thử được uốn qua góc 90° hay qua góc 180°;

i) số chu trình đến khi phá hủy hoặc số chu trình đã hoàn thành đối với mỗi mẫu thử;

j) vị trí và kiểu hư hại của mỗi mẫu thử hoặc tình trạng của mỗi mẫu thử sau khi hoàn thành   
thử nghiệm;

l) ngày thử nghiệm.



CHÚ DẪN:

*p*áp lực thử nghiệm

a Tốc độ gia tăng cần được xác định giữa các điểm này.

b Cát tuyến gia tăng áp suất.

c Một chu trình xung.

d 45 % đến 55 % chu trình.

Cát tuyến gia tăng áp suất là đường thẳng được vẽ qua hai điểm trên đường cong gia tăng áp suất, một điểm ở 15 % áp lực thử nghiệm và điểm kia ở 85 % áp lực thử nghiệm.

Điểm 0 là giao điểm của cát tuyến gia tăng áp suất với 0 áp suất.

Tốc độ gia tăng áp suất là độ dốc của cát tuyến gia tăng áp suất, được biểu thị bằng MPa/s. Tốc độ gia tăng áp suất danh nghĩa phải bằng tốc độ được nêu trong công thức (1):

*R = f(10p − k)*

Trong đó:

R là tốc độ gia tăng áp suất, tính bằng MPa/s;

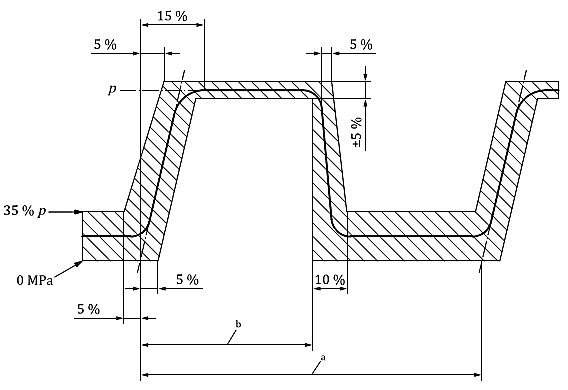
f là tần suất, tính bằng Hz;

p là áp lực thử nghiệm danh nghĩa, tính bằng MPa;

k = 5 MPa.

Tốc độ gia tăng áp suất thực tế phải được xác định như được nêu trong hình và phải trong phạm vi   
dung sai ± 10 % giá trị danh nghĩa được tính.

Hình 2 - Đường bao dạng sóng của xung áp suất đối với thử nghiệm áp suất cao



CHÚ DẪN:

*p*áp lực thử nghiệm

a Một chu trình xung.

b 45 % đến 55 % chu trình.

Mức gia tăng áp suất phải được bao hàm trong phạm vi đường bao dạng sóng thể hiện trong hình.

Hình 3 - Đường bao dạng sóng của xung áp suất đối với thử nghiệm áp suất thấp

Phụ lục A

(qui định)

Quy trình tùy chọn để thử nghiệm rò rỉ nguội

Nếu thử nghiệm tùy chọn rò rỉ khi làm nguội được yêu cầu trong tiêu chuẩn sản phẩm riêng biệt, sau đó tiến hành quy trình thử nghiệm sau đây bổ sung vào quy trình được nêu trong Điều 8.

Việc tăng áp phải dừng lại và thiết bị thử nghiệm xung áp phải cho phép làm nguội nhiệt độ của chất lỏng thử nghiệm đến 30 °C ± 10 °C ở 40 % ± 10 % và 90 % ± 10 % của số chu trình xung theo yêu cầu.

Quá trình làm nguội tăng tốc, nghĩa là có thể sử dụng quạt, trao đổi nhiệt, v.v… để thúc đẩy nhanh quá trình làm nguội.

Kiểm tra thiết bị thử nghiệm để đảm bảo chúng là sạch và khô. Với bộ gia nhiệt cho dầu ở chế độ tắt, tiếp tục lại thử nghiệm và quan sát, chú ý rò rỉ trong thời gian 1 000 chu trình xung.

**Thư mục tài liệu tham khảo**

[1] ISO 6802, *Rubber and plastics hoses and hose assemblies with wire reinforcements − Hydraulic impulse test with flexing (Ống và cấu kiện ống cao su và chất dẻo gia cường bằng dây thép − Thử nghiệm xung áp thủy lực có uốn)*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_