

<p>ỐNG KIM LOẠI</p> <p>Phương pháp thử kéo</p>	<p>TCVN 314 — 69</p>
	<p>Có hiệu lực từ 1-1-1970</p>

Tiêu chuẩn này qui định phương pháp thử kéo trong điều kiện lực tĩnh và nhiệt độ thường, để xác định các tính chất cơ học của những ống kim loại không có mối hàn và có mối hàn.

Tiêu chuẩn này không qui định phương pháp thử cho kim loại ở mối hàn của ống.

Việc áp dụng phương pháp này, phải được ghi trong những tiêu chuẩn hoặc văn bản kỹ thuật tương tự về ống.

I. CHỈ DẪN CHUNG

1.1. Khi thử kéo ống kim loại, dùng những ký hiệu chung sau đây :

D_0 — đường kính ngoài ban đầu phần làm việc của mẫu ống hình tròn, tính bằng mm ;

a_0 — chiều dày ban đầu của thành ống hoặc chiều dày ban đầu của băng kim loại được cắt ra dọc theo trục ống, tính bằng mm ;

b_0 — chiều rộng ban đầu phần làm việc của băng kim loại được cắt ra dọc theo trục ống, tính bằng mm .

Những ký hiệu của các kích thước còn lại, cũng như các ký hiệu của các tính chất cơ học khi thử kéo theo điều 1 của TCVN 197 — 66.

II. MẪU THỬ

2.1. Chiều dài tính toán ban đầu (l_0) của mẫu ống dùng cho thử kéo qui định như sau :

$$\text{mẫu ngắn } l_0 = 5,65\sqrt{F_0}$$

$$\text{mẫu dài } l_0 = 11,3\sqrt{F_0}$$

trong đó :

F_0 — diện tích mặt cắt ngang ban đầu tại phần làm việc của mẫu.

Trị số chiều dài tính toán ban đầu của mẫu theo chỉ dẫn trong các tiêu chuẩn hay tài liệu kỹ thuật về ống.

Đối với những mẫu cắt từ các ống nhỏ và mỏng nếu tính chiều dài tính toán ban đầu mà nhỏ hơn 20 mm, thì được lấy bằng 20 mm.

Chú thích :

1. Khi thử các ống ở dạng tự nhiên, cho phép qui định chiều dài tính toán ban đầu qui ước, trị số của nó theo chỉ dẫn trong các tài liệu kỹ thuật về ống.

2. Trị số chiều dài tính toán ban đầu của mẫu, được lấy tròn đến giá trị gần đúng với bội của 5.

2.2. Mẫu dùng để thử kéo gồm có mẫu dọc và mẫu ngang, hình dạng của mẫu theo chỉ dẫn trong các tiêu chuẩn hay tài liệu kỹ thuật về ống.

2.3. Mẫu dọc chế tạo như sau :

a) Mẫu có dạng một đoạn ống mặt cắt nguyên dùng cho những ống có đường kính ngoài nhỏ hơn 18 mm ; khi xác định giới hạn bền và độ dẫn dài tương đối thì cho phép dùng mẫu có dạng một đoạn ống mặt cắt nguyên với đường kính ngoài bằng và nhỏ hơn 50 mm.

b) Mẫu có dạng băng. Mẫu có dạng một đoạn băng kim loại, được cắt dọc theo trục ống có chiều rộng của phần làm việc như sau :

Khi D_0 từ 18 đến 30	8 mm
» D_0 lớn hơn 30 đến 50 mm	10 mm
» D_0 — 50	12 mm

c) Mẫu có dạng hình trụ

Mẫu có dạng hình trụ, được cắt ra từ những ống có chiều dày của thành bằng hoặc lớn hơn 7 mm ; hình dạng và kích thước của mẫu hình trụ theo phụ lục 1 loại III của TCVN 197 — 66.

Chú thích. Khi xác định giới hạn bền, độ dẫn dài tương đối và giới hạn chảy, trừ trường hợp thử trong tài ra, cho phép dùng mẫu dạng băng cắt từ những ống có chiều dày của thành ống nhỏ hơn hoặc bằng 12 mm.

Đối với mẫu hình trụ, tùy theo kích thước của thành ống trên hai đầu mẫu để cặp vào ngàm máy cho phép có đoạn phẳng (đẹt).

2.4. Tùy theo chiều dày của thành ống, đường kính phần làm việc của mẫu hình trụ qui định như sau :

Khi a_0 từ 7 đến 13 mm $d_0 = 5$ mm

Khi a_0 lớn hơn 13 mm $d_0 = 10$ mm

Mẫu ngang được cắt theo phương thẳng góc với trục dọc của ống và chế tạo theo tỉ lệ mẫu hình trụ, kích thước của mẫu phụ thuộc vào đường kính ngoài và chiều dày của thành ống theo bảng 1.

mm Bảng 1

Đường kính ngoài của ống D_0	Chiều dày của thành ống a_0	Đường kính phần làm việc của mẫu d_0
Từ 120 đến dưới 160	Bằng và lớn hơn 14	3,0
— 160 — 250	— 20	5,0
— 250 — 290	— 17	5,0
— 220 — 290	— 32	10,0
— 290 — 320	— 26	10,0
— 320 trở lên	— 24	10,0

Mẫu ngang được chế tạo theo phụ lục 1 loại III của TCVN 197 — 66.

Chú thích. Ở hai đầu để cặp vào ngàm máy của mẫu ngang hình trụ, tùy theo dạng hình học của ống, cho phép có đoạn thẳng (đẹt).

2.5. Đối với những ống có đường kính ngoài bằng và lớn hơn 126 mm, được phép thử với mẫu dọc hay mẫu ngang hình dạng và kích thước của mẫu theo phụ lục 1 loại III của TCVN 197 — 66. Nếu dùng mẫu ngang để thử thì cho phép nắn sửa phần làm việc của nó.

2.6. Cách chọn và cắt mẫu từ ống ra thực hiện theo phần II của TCVN 197 — 66. Trường hợp cắt mẫu từ ống có mối hàn thì phải cắt ở ngoài vùng chịu nhiệt của mối hàn.

2.7. Mẫu dọc có dạng băng, được cắt dọc theo ống, mặt ngoài phải bảo đảm nguyên vẹn, các cạnh của mẫu phải được dũa nhẹ đến bán kính cong không lớn hơn 0,5 mm.

2.8. Không cho phép dùng những mẫu thử có khuyết tật sau đây :

Trên mặt ngoài của phần làm việc có khe nứt, vết xước ngang, mảng vảy, xây xát cơ học, bọt khí và các loại khuyết tật tương tự khác.

2.9. Khi thử mẫu có dạng băng (lòng mo) cho phép làm phẳng hai đầu mẫu để cặp vào ngàm máy, các đầu phẳng này phải ở ngoài phạm vi làm việc của mẫu.

2.10. Dung sai kích thước của mẫu dạng băng khi chế tạo qui định ở bảng 2.

Bảng 2

Chiều rộng phần làm việc của mẫu		
Kích thước danh nghĩa	Dung sai	Sự chênh lệch cho phép giữa chiều rộng lớn nhất và nhỏ nhất trên chiều dài phần làm việc của mẫu
8	$\pm 0,2$	0,05
10	$\pm 0,2$	0,05
12	$\pm 0,2$	0,10

2.11. Đo kích thước của mẫu trước và sau khi thử như sau :

a) Mẫu có dạng một đoạn ống :— Đo đường kính ngoài tại 3 chỗ (ở hai đầu và giữa phần làm việc của mẫu) mỗi chỗ đo theo hai phương thẳng góc với nhau. Ghi vào báo cáo kết quả thử trị số trung bình số học nhỏ nhất của 3 lần đo. Đối với những ống có đường kính ngoài bằng và nhỏ hơn 18 mm, phép đo phải đạt độ chính xác đến 0,05 mm ; đối với những ống có đường kính ngoài lớn hơn 18 mm, phép đo phải đạt được độ chính xác đến 0,1 mm.

Chiều dày của thành ống đo cách mặt đầu một khoảng ít nhất là 10 mm tại 4 điểm theo 2 phương thẳng góc với nhau, phép đo phải đạt được độ chính xác đến 0,01 mm, trong báo cáo kết quả thử ghi trị số trung bình số học của 4 lần đo.

Khi thử trọng tải, chiều dày thành của mẫu được đo cả hai đầu mẫu. Trong báo cáo kết quả thử ghi trị số trung bình số học của 8 lần đo.

b) Mẫu có dạng băng (lòng mo), chiều dày của mẫu (chiều dày của thành ống), đo tại 3 chỗ trên chiều dài của phần làm việc ; chiều rộng của mẫu, đo tại 3 chỗ trên chiều dài phần làm việc của mẫu. Ghi vào báo cáo kết quả thử trị số trung bình số học của 3 lần đo chiều dày và ba lần đo bề rộng của mẫu. Khi thử những ống cán nóng, chiều dày của thành ống tính theo trị số nhỏ nhất.

Phép đo phải đạt được độ chính xác đến 0,01 mm.

c) Mẫu có dạng hình trụ. Cách đo kích thước của mẫu hình trụ thực hiện theo điều 13, 14, 15, 16 của TCVN 197 — 66.

2.12. Mẫu thử cần phải vạch dấu trên toàn bộ chiều dài của phần làm việc. Đối với mẫu có dạng một đoạn ống và mẫu có dạng băng thì tiến hành vạch dấu trên máy khắc vạch ; có thể dùng phương pháp khác để vạch dấu, nhưng phải bảo đảm chính xác đến 1 %. Những ống có chiều dày nhỏ hơn 2 mm và những mẫu băng kim loại dòn, khi khắc vạch có thể dùng bút chì, bút mực v.v... nhưng không được làm xây xát mặt ngoài của mẫu.

Vạch dấu mẫu hình trụ theo điều 12 của TCVN 197 — 66.

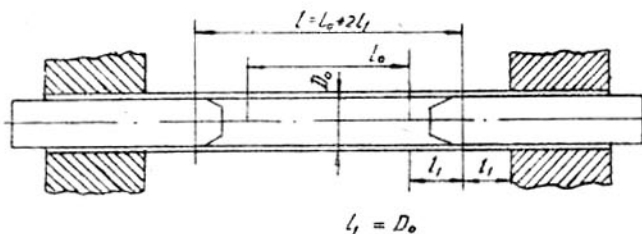
III. THIẾT BỊ THỬ

3.1. Máy và dụng cụ thử kéo thực hiện theo phần III của TCVN 197 — 66.

IV. TIẾN HÀNH THỬ VÀ TÍNH TOÁN KẾT QUẢ

4.1. Khi thử mẫu có dạng một đoạn ống, ở hai đầu mẫu để cặp vào ngàm máy, phải lắp thêm vào trong ống một cái đệm lót bằng kim loại có đường kính gần bằng đường kính trong của ống sao cho khi lắp vào vừa khít chặt với ống.

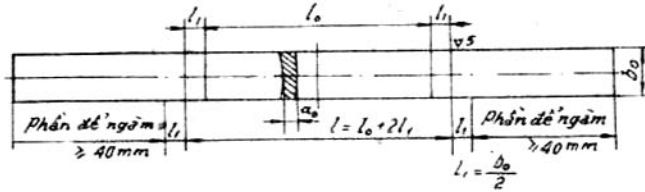
Sơ đồ phần để cặp vào ngàm máy của mẫu chỉ dẫn ở hình 1.



Hình 1

4.2. Cho phép xác định giới hạn bền, độ giãn dài tương đối của những ống tròn, ống profin trên các mẫu mà hai đầu cặp vào ngàm máy có hình dẹt.

4.3. Sơ đồ phần dề cặp vào ngàm máy của mẫu có dạng băng, chỉ dẫn ở hình 2.



Hình 2

Phần dề cặp vào ngàm máy của mẫu hình trụ thực hiện theo phụ lục 1 loại III của TCVN 197 - 66.

4.4. Diện tích mặt cắt ngang (tính bằng mm^2) của mẫu có dạng một đoạn ống xác định theo công thức :

$$F_0 = \pi a_0 (D_0 - a_0)$$

4.5. Diện tích mặt cắt ngang (tính bằng mm^2) của mẫu dạng băng xác định theo công thức :

$$F_0 = K a_0 b_0$$

Trong đó K là hệ số tỉ lệ, trị số của nó phụ thuộc vào đường kính ngoài và chiều dày của thành ống, tra ở phụ lục của tiêu chuẩn này.

4.6. Diện tích mặt cắt ngang (tính bằng mm^2) của mẫu hình trụ xác định theo công thức

$$F_0 = \frac{\pi d_0^2}{4}$$

trong đó : d_0 — đường kính phần làm việc của mẫu hình trụ.

4.7. Diện tích mặt cắt ngang của ống profin và những mẫu được chế tạo từ các ống đó, phải tính theo công thức riêng, hoặc tính theo khối lượng. Cách tính diện tích mặt cắt ngang của các mẫu như vậy

phải dựa vào những qui định trong các tiêu chuẩn hay tài liệu kỹ thuật về ống.

4.8. Diện tích mặt cắt ngang tính theo khối lượng (tính bằng mm^2) theo công thức :

$$F_0 = \frac{g}{\gamma l} 1000$$

trong đó :

g — khối lượng của mẫu, tính bằng g ;

γ — khối lượng riêng của kim loại, tính bằng g/cm^3 ;

l — chiều dài của mẫu, tính bằng mm .

Khi tính diện tích mặt cắt ngang của các ống và các mẫu chế tạo từ các ống đó, thì kết quả tính được quy tròn theo bảng 3.

mm^2

Bảng 3

Diện tích	Quy tròn với sai số không vượt quá
Từ 2 đến 10	0,01
lớn hơn 10 " 20	0,05
» 20 " 100	0,10
» 100 " 200	0,50
» 200	1,00

4.9. Xác định các đặc trưng và tính toán kết quả thử thực hiện theo phần 4 của TCVN 197 — 66.

Chú thích. Xác định độ bền thực khi đứt và độ thắt tương đối chỉ thực hiện đối với mẫu hình trụ.

PHỤ LỤC CỦA TCVN 314 — 69

BẢNG TRỊ SỐ CỦA HỆ SỐ K

Khi chiều rộng của mẫu $b_0 = 8$

mm

D_0	a_0								
	1,0	1,0—2,0	2,0—4,0	4,0—6,0	6,0—7,0	7,0—8,0	8,0—9,0	9,0—10,0	10,0—12,0
lớn hơn 18—19	1,04	1,04	1,04	—	—	—	—	—	—
— 19—20	1,03	1,04	1,04	—	—	—	—	—	—
— 20—21	1,03	1,03	1,04	1,06	1,07	—	—	—	—
— 21—22	1,03	1,03	1,04	1,05	1,06	—	—	—	—
— 22—23	1,02	1,03	1,03	1,04	1,05	—	—	—	—
— 23—24	1,02	1,02	1,03	1,04	1,04	—	—	—	—
— 24—25	1,02	1,02	1,03	1,03	1,04	1,05	1,05	—	—
— 25—28	1,02	1,02	1,02	1,03	1,03	1,03	1,04	1,04	—
— 28—30	1,01	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,03	1,03	1,03

Khi chiều rộng của mẫu $b_0 = 10$

mm

D_0	a_0								
	1,0	1,0—2,0	2,0—4,0	4,0—6,0	6,0—7,0	7,0—8,0	8,0—9,0	9,0—10,0	10,0—12,0
lớn hơn 30 đến 31	1,02	1,02	1,02	1,03	1,03	1,04	1,05	1,06	—
— 31 — 32	1,02	1,02	1,02	1,03	1,03	1,03	1,04	1,04	—
— 32 — 34	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,03	1,03	—
— 34 — 35	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,03	1,03
— 35 — 37	1,01	1,01	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,03
— 37 — 50	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,02

Khi chiều rộng của mẫu $b_0 = 12$

lớn hơn 50 đến 54	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,02
— 54 — 67	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
— 67 — 75	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
— 75	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00