

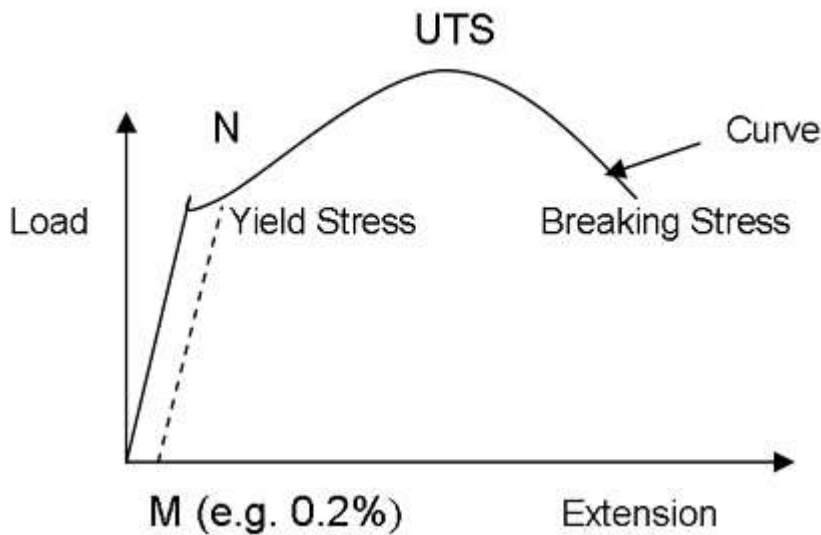
Hướng dẫn thử kéo kim loại theo TCVN 197, ASTM E 8, JIS Z 2241, ISO 6892

Page | 1 Phương pháp **thử kéo kim loại** ở nhiệt độ môi trường được ứng dụng rộng rãi trong các ngành sản xuất kim loại, chế tạo cơ khí, đúc luyện kim và kiểm định vật liệu... để xác định **độ bền kéo đứt, độ đàn hồi, độ dẻo** của mẫu kim loại. Để thử độ bền kéo ta sử dụng **máy thử kéo vạn năng** và áp dụng theo hướng dẫn của các tiêu chuẩn TCVN 197, ASTM E 8, JIS Z 2241 và ISO 6892.

1. Khái niệm

Tính bền dạng của kim loại

Khi kim loại chịu tác dụng của tải trọng sẽ có 3 giai đoạn biến dạng: biến dạng đàn hồi, biến dạng dẻo và phá hủy. Quan hệ giữa biến dạng (Δl) và tải trọng (P) được giới thiệu trên hình sau:




Đường đặc tính thử kéo


Biến dạng đàn hồi có quan hệ Δl và P là bậc nhất (vùng 1).

Biến dạng dẻo là biến dạng xảy ra khi tải trọng vượt quá tải trọng đàn hồi, quan hệ $\Delta l - P$ không còn là bậc nhất (vùng 2). Nguyên nhân gây ra biến dạng dẻo là sự trượt mạng tinh thể.

Giai đoạn phá hoại khi tải trọng đã đạt tới giá trị cực đại (P_{max}), vết nứt xuất hiện và mẫu bị phá hoại (vùng 3).

Nguyễn Minh Tuấn | Phòng Kinh Doanh Thiết bị QC | e-mail: tuan@atti.vn | Phone: **0988 736 838**

 Văn phòng: Số 23 lô 13B khu đô thị mới Trung Yên, phố Trung Hoà, Quận Cầu Giấy, Hà Nội

 Phòng thí nghiệm cơ tính (ISO/IEC-17025:2005) : Số 166, Tựu Liệt, Tam Hiệp, Thanh Trì, Hà Nội

Biến dạng dẻo là đặc trưng quan trọng của kim loại nói chung và vật liệu thép nói riêng, nó làm kim loại có thể gia công cơ nhiệt để tạo ra những sản phẩm với những tính chất phù hợp với điều kiện sử dụng.

Page | 2 Đặc trưng biến dạng của kim loại chịu kéo là độ giãn dài tương đối và độ thắt tương đối. Độ giãn dài tương đối ϵ là tỉ số phần trăm giữa độ giãn dài sau khi kéo Δl và độ dài ban đầu l_0 của mẫu.

Cường độ

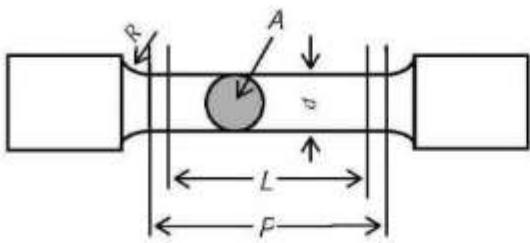
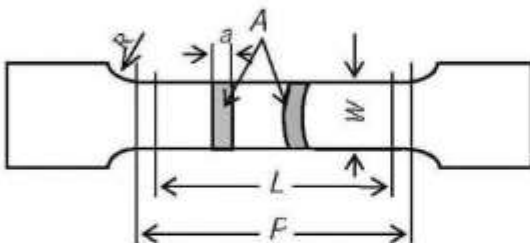
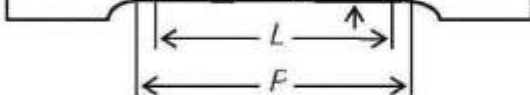
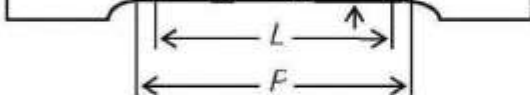
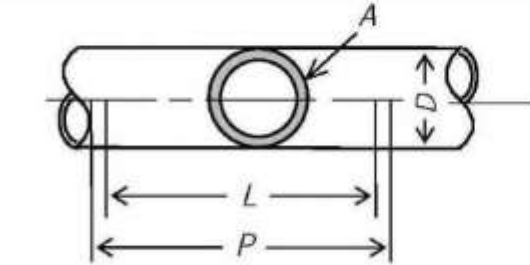
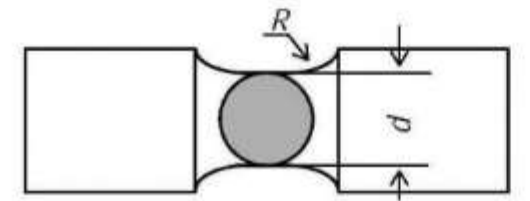
Khi thí nghiệm kéo mẫu, cường độ của kim loại được đặc trưng bằng 3 chỉ tiêu sau:

- Giới hạn đàn hồi σ_p là ứng suất lớn nhất ứng với tải trọng P_p mà biến dạng dư không vượt quá 0,05%
- Giới hạn chảy σ_s là ứng suất khi kim loại chảy (tải trọng không đổi nhưng chiều dài tiếp tục tăng) ứng với biến dạng dư không vượt quá 0,2%:
- Giới hạn bền σ_b là ứng suất lớn nhất ngay khi mẫu bị phá hoại

Để xác định khả năng chịu biến dạng dẻo của kim loại thép khi uốn người ta tiến hành thử uốn bằng cách uốn thanh kim loại xung quanh một trục uốn có đường kính nhất định, khi uốn đến một góc uốn theo qui định thì kiểm tra sự xuất hiện vết nứt.

2. Chuẩn bị mẫu thử

Mẫu thử phải được cắt ra từ sản phẩm. Nếu cắt bằng mỏ cắt hơi hoặc bằng máy cắt thì phải để lượng dư cần thiết để loại bỏ khi gia công lại lần cuối. Mẫu thử được chế tạo theo quy cách như bảng sau:

Loại	Qui cách mẫu thử	Kích thước
U14A		$L = 70, d = 14, P = 85, R \geq 10$ (Đối với sản phẩm gang đúc graphit cục hoặc tựa cầu, $R \geq 20$). Nói chung người ta hay dùng mẫu trên. Tuy nhiên cũng có thể dùng mẫu có kích thước sau đây : $L = 5d, P \cong L + d, R \geq 10$ (Đối với sản phẩm gang đúc graphit cục hoặc tựa cầu, $R \geq 20$)
U14B		$L = 5,65\sqrt{A}, a = t, W \geq 12$ $P \cong L + 2W, R \geq 25$
U1		$L = 200, a = t, W = 25$ $P \cong 225, R \geq 25$
U13B		$L = 50, a = t, W = 12,5$ $P \cong 75, R \geq 25$
U14C		$L = 5,65\sqrt{A}, P \cong L + D$ Trong đó P là khoảng cách giữa hai đầu ngàm kẹp
U8		$d = 20, R = 25$ Mẫu thử phải được cắt ra từ vật mẫu, có đường kính 30 mm được đúc riêng

Quy cách và kích thước mẫu thử kéo

