

- a) **Esneklik Sınırı ve Esneklik Katsayısı (E):** Gerinim-Gerilme diyagramında Hooke yasasının ($\sigma = E\varepsilon$) geçerli olduğu doğrusal kısmı sınırlayan gerilme değeridir. Bu bağıntıdaki E katsayısına Elastiklik veya Young Modülü denir ve bu katsayı diyagramdaki elastik kısmı oluşturan eğrinin eğimini gösterir.
- b) **Akma Dayanımı (σ_y):** Uygulanan çekme kuvveti altında plastik (kalıcı) şekil değiştirmenin başladığı gerilme değeridir (Şekil 1).
- c) **Çekme Dayanımı (σ_{TS}):** Bir malzemenin kırılıncaya veya kopuncaya kadar dayanabileceği maksimum çekme gerilmesi olarak tanımlanır. Çekme dayanımı, çekme diyagramındaki en yüksek gerilme değerine karşılık gelmektedir.
- d) **Yüzde Uzama:** Çekme deneyine tabi tutulan numunenin kopan kısımlarının bir araya getirilmesi sonucu kopmadan önceki son boy ölçülür ve boyda meydana gelmiş olan uzama bulunur. Yüzde uzama ise aşağıdaki bağıntı ile bulunabilir.

$$\%uzama = \frac{\Delta\ell}{\ell_0} \times 100$$

$\Delta\ell$: Numunenin boyundaki değişim, ℓ_0 : Numunenin test uygulanmadan önceki ilk boyu.

- e) **Kesit Daralması:** Çekme testi uygulanan numunenin kesit alanında meydana gelen en büyük yüzde daralma olarak tanımlanır ve aşağıdaki bağıntı ile bulunabilir.

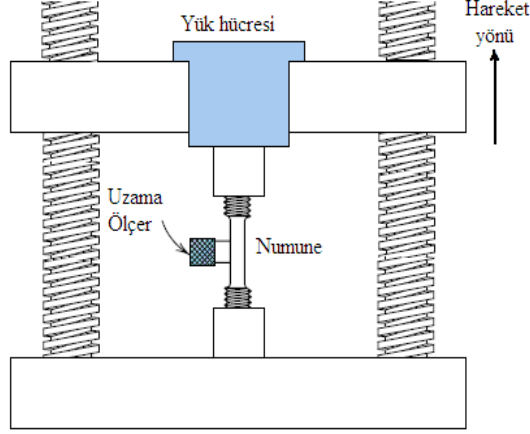
$$\%Alan_Daralması = \frac{A_0 - A_k}{A_0} \times 100$$

A_0 : Numunenin ilk kesit alanı, A_k : Kırılma anındaki kesit alanı

Sünek malzemelerde gözle görülebilir bir büzülme ve boyun verme meydana gelir. Gevrek malzemelerde ise büzülme görülmez.

DENEY YÖNTEMİ:

Numune sabit hızda çekilir ve uygulanan yük değişimine göre uzama belirlenir.



Şekil 2. Deney Düzenegi

ÖLÇÜMLER VE HESAPLAMALAR:

Deney Öncesi:

Numune üzerinde ölçü uzunluğunu işaretle. Ölçü uzunluğu ve kalınlığını ölç.

Deney Sonrası:

Kopma sonrası ölçü uzunluğunu ölçerek aşağıda belirtilen özellikleri hesaplayınız.

1. Akma dayanımı (yield strength), σ_y [MPa]
2. Esneklik katsayısı (elastic modulus), E [GPa]
3. Elastikiyet, derlenme (resilience), U_r (Pa, J/m³)
4. Çekme dayanımı (tensile strength), σ_{TS} [MPa]
5. Süneklik (süneklik), % uzama veya % kesit daralması
6. Kopma dayanımı (fracture strength), σ_f [MPa]
7. Tokluk (toughness), (Pa, J/m³)

Sonuçları çekme deneyi yapılan malzemenin mekanik özelliklerini göz önünde bulundurarak irdeleyiniz.

KAYNAKLAR

1. ASTM Standards, E8 ve E 8M, *Standard Test Methods for Tension Testing of Metallic Materials*.
2. W.D. Callister ve D.G. Retwisch, *Materials Science and Engineering*, 8th edition, Wiley, 2011.
3. ASM Handbook, Vol. 08, *Mechanical Testing*, ASM International, 2000.