



**BMM 205L Malzeme Biliminin Temelleri Laboratuvarı,
2019-2020 YAZ DÖNEMİ**

Öğretim Üyesi: Dr. Ersin Emre Ören

Laboratuvar Asistanları: Çağlanaz Akın ve Büşra Demir

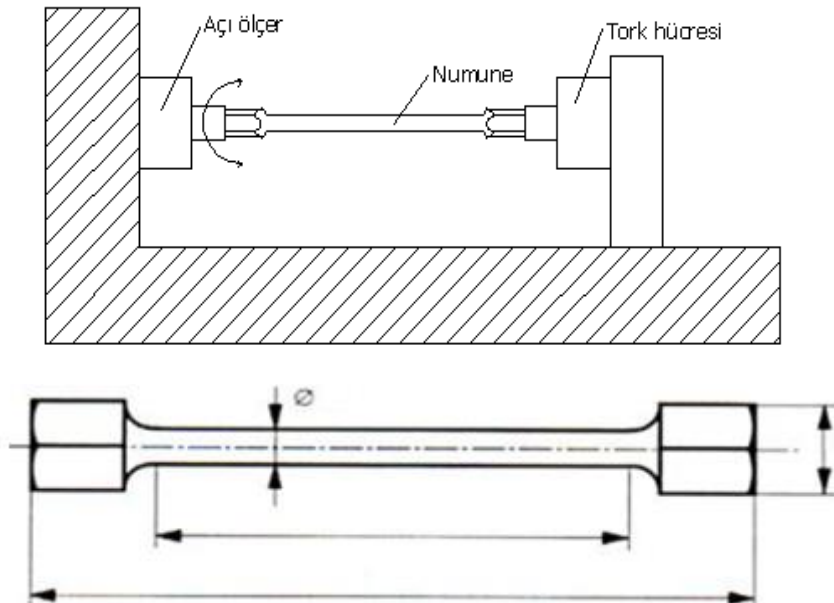
DENEY ADI: Burma Deneyi

DENEY AMACI: Malzemenin burma dayanımını ve kesme özelliklerini belirlemek

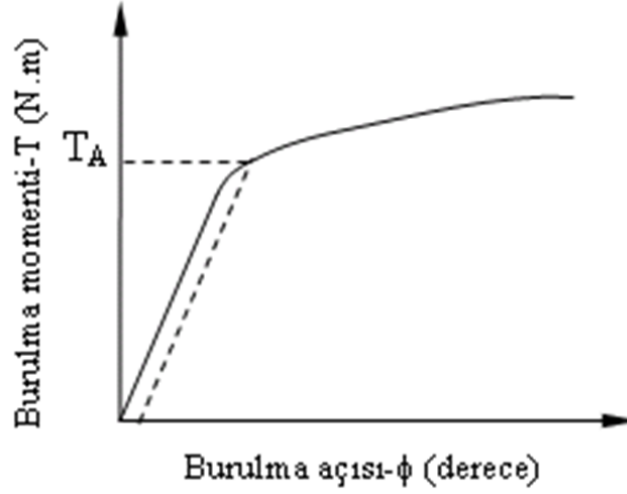
GİRİŞ: Malzemelerin kesme yükü altındaki mekanik özelliklerinin ölçülmesinde kullanılır. Metallerde çekme deneyi ve burma deneyinden elde edilen dayanım özellikleri bir birine yakındır. Ancak burma deneyi çekme deneyine göre daha karmaşıktır. Burma deneyi, kullanım şartlarında burulumsal yüklemelere maruz kalan şaft ve dingil gibi parçalara uygulanan bir deneydir. Burma deneyi boyunca numunede boyun oluşmadığından yüksek oranlarda gerinim ölçümü mümkündür. Plastik şekil değiştirme numune boyunca düzgündür. Burma deneyi kesme gerilmesi – kesme gerinim eğrisini verdiği için malzemelerin plastik davranışının belirlenmesinde çekme deneyine kıyasla daha temel bilgileri verir.

DENEY YÖNTEMİ:

Altı köşe başlı silindirik numune cihazın iki kafası arasına yerleştirilir. Kafalardan biri sabittir (bunun üzerinde tork hücresi vardır.). Diğer kafa önceden belirlenen sabit hızda (statik kabul edilebilecek) döner. Numune kopuncaya kadar bu işlem devam eder. Açık ile tork'un değişim grafiği elde edilir.



Burma deneyi sırasında Tork (T) ve burma açısı (θ) kaydedilir. Böylece burma diyagramı olarak, (Tork - Burma açısı) diyagramı elde edilir. Burma diagramına bir örneği aşağıdaki şekilde görebilirsiniz.



ÖLÇÜMLER VE HESAPLAMALAR:

Kesme gerilmesi: $\tau = \frac{(T \cdot R)}{J}$ T: Tork, R: Numune yarıçapı, J: Kutup atalet momenti

Kesme katsayısı: $G = \frac{\tau}{\gamma}$, $\gamma = \tan \theta$ γ : Kesme gerinimi, θ : Burma açısı

$$G = \left[\frac{(T \cdot R)}{J} \right] / \left[\frac{(R \cdot \theta)}{L} \right] \rightarrow G = \left[\frac{(T \cdot L)}{(J \cdot \theta)} \right] \quad L: \text{ölçüm uzunluğu}$$

Elastik kesme dayanımı: $S_{sy} = \frac{(T_{sy} \cdot R)}{J}$, T_{sy} : Elastik bölgedeki tork

Kutup atalet momenti: $J = \frac{\pi D^4}{32}$

Yukarıda verilen denklemleri kullanarak deney numunelerinin kesme katsayısı ve elastik kesme dayanımını hesaplayınız.

KAYNAKLAR

1. ASM Handbook, vol. 08, “Mechanical Testing”, ASM International, 2000

Dr. Ersin Emre ÖREN
<http://eeoren.etu.edu.tr>