

Gerilme ve Şekil Değişirme Nedir?

Çalışma Kağıdı

Gerilme, birim alana etki eden iç kuvvettir ve malzemenin dayanımını belirlerken, şekil değiştirme ise uygulanan gerilme sonucu malzemenin geometrisinde meydana gelen kalıcı veya geçici değişimdir.

$$\sigma = F/A, \epsilon = \Delta L/L_0$$

σ = Gerilme (Pa (Pascal))

F = Uygulanan Kuvvet (N (Newton))

A = Kesit Alanı (m² (Metrekare))

ϵ = Birim Şekil Değişirme (Boyutsuz)

ΔL = Boy Değişimi (m (Metre))

L_0 = Orijinal Boy (m (Metre))

Sorular

1. Bir malzemeye uygulanan kuvvetin artmasıyla oluşan gerilme nasıl değişir?

- A) Azalır
- B) Artar
- C) Değişmez
- D) Önce artar sonra azalır

2. Malzemenin yük altında kalıcı olarak şekil değiştirmesi hangi bölgede gerçekleşir?

- A) Elastik Bölge
- B) Plastik Bölge
- C) Akma Noktası
- D) Kırılma Noktası

3. Elastisite Modülü (E) neyi ifade eder?

- A) Malzemenin kırılma dayanımını
- B) Malzemenin akma sınırını
- C) Malzemenin gerilme ve şekil değiştirme arasındaki sertliğini
- D) Malzemenin yoğunluğunu

4. Bir çelik çubuğa 1000 N'luk bir çekme kuvveti uygulanıyor ve çubuğun kesit alanı 0.0002 m² ise, oluşan gerilme nedir?

5. 1 metre uzunluğundaki bir telin üzerine uygulanan kuvvet sonucu boyu 1.001 metreye çıkarsa, birim şekil değiştirme ne olur?

6. Tanımla: Gerilme (Stress)

7. Tanımla: Şekil Değişirme (Strain)

8. Tanımla: Elastik Bölge

Cevap Anahtarı

1. B) Artar — Gerilme, birim alana etki eden kuvvettir. Kuvvet arttıkça gerilme de doğru orantılı olarak artar.
2. B) Plastik Bölge — Plastik deformasyon, malzemenin kalıcı olarak şekil değiştirdiği bölgedir. Elastik bölgede ise yük kalkınca eski haline döner.
3. C) Malzemenin gerilme ve şekil değiştirme arasındaki sertliğini — Elastisite Modülü, Hooke Yasası'nda gerilme ile birim şekil değiştirme arasındaki orantı sabitidir ve malzemenin elastik deformasyona karşı direncini gösterir.
4. Gerilme formülünü kullanın: $\sigma = F / A$, Verilen değerleri yerine koyun: $\sigma = 1000 \text{ N} / 0.0002 \text{ m}^2$, Hesaplayın: $\sigma = 5,000,000 \text{ Pa} = 5 \text{ MPa}$
5. Birim şekil değiştirme formülünü kullanın: $\epsilon = (L - L_0) / L_0$, Verilen değerleri yerine koyun: $\epsilon = (1.001 \text{ m} - 1 \text{ m}) / 1 \text{ m}$, Hesaplayın: $\epsilon = 0.001$
6. Birim alana düşen iç kuvvettir. Malzemenin dayanımını ifade eder. Formülü: $\sigma = F/A$.
7. Uygulanan gerilme sonucu malzemenin boyutlarında meydana gelen oransal değişimdir. Formülü: $\epsilon = \Delta L / L_0$.
8. Malzeme üzerindeki yük kaldırıldığında eski haline döner. Gerilme ve şekil değiştirme orantılıdır (Hooke Yasası).

Bounlu

Tüm kartlar, adım adım çözümler ve AI hoca desteği Notek uygulamasında.
Sınav tarihlerini Promy otomatik hatırlatıcıya çevirir.