

Gerilme ve Şekil Değişimi Analizi Nedir?

Çalışma Kağıdı

Gerilme, bir malzemenin iç direncini birim alana düşen kuvvet olarak ifade ederken, şekil değişimi ise bu gerilme altında malzemenin uğradığı boyutsal değişiklikleri tanımlar. Bu iki kavram, malzemenin yük taşıma kapasitesini ve deformasyon davranışını belirler.

$$\sigma = F/A$$

σ = Gerilme (Pa (Pascal))

F = Uygulanan Kuvvet (N (Newton))

A = Kesit Alanı (m² (Metrekare))

Sorular

- Bir malzemenin birim alana uygulanan iç direncine ne ad verilir?
A) Şekil Değişimi
B) Gerilme
C) Esneklik Modülü
D) Akma Dayanımı
- Uygulanan yük kaldırıldığında malzemenin kalıcı olarak şekil değiştirmesi durumuna ne ad verilir?
A) Elastik Deformasyon
B) Sünme
C) Plastik Deformasyon
D) Yorulma
- Gerilme-şekil değiştirme eğrisinde, malzemenin elastik bölgeden plastik bölgeye geçtiği nokta nedir?
A) Kopma Noktası
B) Akma Noktası
C) Orantı Sınırı
D) Elastik Sınır
- Basit bir çekme testinde, 10 mm² kesit alanına sahip bir çubuk üzerine 5000 N'luk bir kuvvet uygulandığında oluşan gerilmeyi hesaplayınız.
- Bir kirişin üzerine bükülme momenti uygulandığında, kirişin kesitinde oluşan maksimum gerilmeyi hesaplamak için hangi prensipler kullanılır?
- Tanımla: Gerilme Nedir?
- Tanımla: Şekil Değişimi Nedir?
- Tanımla: Elastik Deformasyon

Cevap Anahtarı

1. B) Gerilme — Gerilme, bir malzemenin iç direncini birim alana düşen kuvvet olarak tanımlanır.
2. C) Plastik Deformasyon — Plastik deformasyon, yük kaldırıldığında malzemenin eski haline dönmeyip kalıcı olarak şekil değiştirmesi durumudur.
3. B) Akma Noktası — Akma noktası, malzemenin elastik davranışını bırakıp plastik deformasyona başladığı gerilme değeridir.
4. 1. Gerilme formülünü yazın: $\sigma = F/A$. 2. Verilen değerleri formülde yerine koyun: $\sigma = 5000 \text{ N} / 10 \text{ mm}^2$. 3. Birimleri uygun hale getirin ($10 \text{ mm}^2 = 10 * 10^{-6} \text{ m}^2$). 4. Hesaplamayı yapın: $\sigma = 5000 \text{ N} / (10 * 10^{-6} \text{ m}^2) = 500 * 10^6 \text{ Pa} = 500 \text{ MPa}$.
5. 1. Kirişin kesitine etki eden bükülme momentini belirleyin. 2. Kirişin kesitinin geometrik özelliklerini (eylemsizlik momenti gibi) hesaplayın. 3. Bükülme gerilmesi formülünü kullanın: $\sigma = My/I$, burada M bükülme momenti, y kesit nötr ekseninden olan uzaklık ve I eylemsizlik momentidir. 4. Maksimum gerilme için y'nin maksimum değerini kullanın.
6. Bir malzemenin iç direncini birim alana düşen kuvvet olarak ifade eden büyüklük.
7. Uygulanan gerilme sonucunda malzemenin uğradığı boyutsal değişiklik.
8. Yük kaldırıldığında malzemenin eski şekline dönmesi durumu.

Bounlu

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