

Young Modülü ve Elastiklik Nedir?

Çalışma Kağıdı

Elastiklik, bir malzemenin uygulanan bir kuvvet kaldırıldığında orijinal şekline dönme yeteneğidir. Young modülü (E), bu elastikiyetin nicel bir ölçüsüdür ve bir malzemenin gerilme (stress) altındaki gerinim (strain) oranını ifade eder.

$$E = \sigma / \epsilon$$

E = Young Modülü (Pa (Pascal))

σ = Gerilme (Pa (Pascal))

ϵ = Gerinim (Birimsiz)

Sorular

- Young modülü, malzemenin hangi özelliğini ifade eder?
A) Akma dayanımı
B) Elastikiyet
C) Sertlik
D) Kırılmalık
- Aşağıdaki malzemelerden hangisinin Young modülü genellikle en yüksektir?
A) Kauçuk
B) Alüminyum
C) Çelik
D) Plastik
- Bir malzemenin Young modülü 100 GPa ise, bu ne anlama gelir?
A) Malzeme çok esnektir.
B) Malzeme deformasyona oldukça dirençlidir.
C) Malzeme kolayca kırılır.
D) Malzeme yüksek sıcaklıklara dayanıklıdır.
- Bir çelik çubuğa uygulanan gerilme 100 MPa ve oluşan gerinim 0.0005 ise, çubuğun Young modülünü hesaplayınız.
- Alüminyumun Young modülü çeliğe göre daha düşüktür. Bu durum, aynı gerilme altında alüminyumun neden daha fazla uzadığını açıklar.
- Tanımla: Elastiklik Nedir?
- Tanımla: Young Modülü Nedir?
- Tanımla: Young Modülü Formülü

Cevap Anahtarı

1. B) Elastikiyet — Young modülü, bir malzemenin elastik deformasyona karşı direncini, yani elastikiyetini ölçer.
2. C) Çelik — Çelik, yüksek atomik bağ kuvvetleri nedeniyle genellikle kauçuk, alüminyum ve plastiklere göre çok daha yüksek bir Young modülüne sahiptir.
3. B) Malzeme deformasyona oldukça dirençlidir. — Yüksek Young modülü, malzemenin uygulanan gerilmelere karşı rijit (sert) davrandığını ve elastik deformasyona dirençli olduğunu gösterir.
4. Young modülü formülünü kullanarak: $E = \text{Gerilme} / \text{Gerinim}$. $E = 100 \text{ MPa} / 0.0005 = 200,000 \text{ MPa} = 200 \text{ GPa}$.
5. Daha düşük Young modülü, aynı gerilme seviyesinde daha yüksek gerinime (daha fazla deformasyona) yol açar. Bu, alüminyumun çeliğe göre daha esnek olduğunu gösterir.
6. Bir malzemenin uygulanan kuvvet kaldırıldığında orijinal şekline dönme yeteneği.
7. Malzemenin gerilme (stress) altındaki gerinim (strain) oranını ölçen elastikiyet parametresi.
8. $E = \text{Gerilme} / \text{Gerinim}$

Bounlu

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