

Kiriş Sapması Nedir?

Çalışma Kağıdı

Kiriş sapması, bir kirişin üzerine uygulanan dış kuvvetler (yükler) nedeniyle oluşan eğilme deformasyonunu ve bu deformasyonun sonucunda kirişin geometrisindeki değişimi ifade eder.

$$\delta_{(max)} = 5wL^4/384EI$$

$\delta_{(max)}$ = Maksimum Sapma (m)

w = Dağıtılmış Yük Şiddeti (N/m)

L = Kiriş Uzunluğu (m)

E = Malzeme Elastisite Modülü (Pa)

I = Kesitin Alan Eylemsizlik Momenti (m⁴)

Sorular

- Aşağıdakilerden hangisi kiriş sapmasını etkileyen bir faktör DEĞİLDİR?
A) Malzeme Elastisite Modülü (E)
B) Kirişin Uzunluğu (L)
C) Kirişin Ağırlığı
D) Kesitin Alan Eylemsizlik Momenti (I)
- Bir kirişin kesit alan eylemsizlik momenti (I) artarsa, sapma nasıl değişir?
A) Artar
B) Azalır
C) Değişmez
D) Belirsizdir
- Kiriş sapmasını azaltmak için en etkili yöntemlerden biri nedir?
A) Kiriş uzunluğunu artırmak
B) Daha düşük elastisite modüllü malzeme kullanmak
C) Kirişin kesit derinliğini artırmak
D) Yük miktarını artırmak
- Basit mesnetli ve düzgün yayılı yüke maruz kalan bir kirişin maksimum sapması nasıl hesaplanır?
- Tekil yüke maruz kalan konsol kirişin ucundaki sapması için hangi formül kullanılır?
- Kiriş sapmasını azaltmak için hangi yöntemler uygulanabilir?
- Tanımla: Kiriş Sapması Nedir?
- Tanımla: Sapma Hesaplamasında Kullanılan Temel Parametreler Nelerdir?
- Tanımla: Sapma Sınırları Neden Önemlidir?

Cevap Anahtarı

1. C) Kirişin Ağırlığı — Kirişin kendi ağırlığı genellikle sapma hesaplamalarında ihmal edilirken, E, L ve I doğrudan sapma değerini etkiler.
2. B) Azalır — Alan eylemsizlik momenti (I) arttıkça, kirişin eğilmeye karşı direnci artar ve dolayısıyla sapma azalır.
3. C) Kirişin kesit derinliğini artırmak — Kirişin kesit derinliğini artırmak, alan eylemsizlik momentini (I) önemli ölçüde artırarak sapmayı azaltır.
4. 1. Kirişin maruz kaldığı yük türünü ve dağılımını belirleyin. 2. Kirişin malzeme özelliklerini (E) ve kesit özelliklerini (I) tanımlayın. 3. Kirişin mesnet tipini ve uzunluğunu (L) göz önünde bulundurun. 4. İlgili sapma formülünü (basit mesnetli, düzgün yayılı yük için $\Delta_{\max} = \frac{5wL^4}{384EI}$) kullanarak maksimum sapmayı hesaplayın.
5. 1. Yükün (P) ve kirişin uzunluğunun (L) belirlenmesi. 2. Malzeme (E) ve kesit (I) özelliklerinin tanımlanması. 3. Konsol kirişin ucundaki tekil yük için sapma formülünün kullanılması: $\Delta_{\max} = \frac{PL^3}{3EI}$.
6. 1. Kirişin kesit boyutlarını artırmak (daha büyük I değeri). 2. Daha rijit (yüksek E değerine sahip) malzeme kullanmak. 3. Kirişin mesnet koşullarını değiştirmek (örneğin, ankastre mesnet). 4. Yükleri azaltmak veya yük dağılımını optimize etmek.
7. Bir kirişin yük altında maruz kaldığı eğilme deformasyonu ve yer değiştirmesidir.
8. Malzeme elastisite modülü (E), kesitin alan eylemsizlik momenti (I), kirişin uzunluğu (L) ve uygulanan yük (w veya P).
9. Yapısal güvenliği sağlamak, titreşimleri kontrol etmek ve estetik/kullanılabilirlik gereksinimlerini karşılamak için önemlidir.

Bounlu

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