

Silindirik Şaftlarda Burulma Nedir?

Çalışma Kağıdı

Silindirik şaftlarda burulma, bir şaftın eksenini etrafında uygulanan bir torkun neden olduğu dönme deformasyonudur. Bu deformasyon, şaftın kesitinde kayma gerilmeleri ve kayma birim deformasyonları oluşturur.

$$\tau_{(max)} = T r/J$$

T = Uygulanan Tork (Burulma Momenti) (N·m)

r = Şaftın Yarıçapı (m)

J = Polar Alan Momenti (m⁴)

$\tau_{(max)}$ = Maksimum Kayma Gerilmesi (Pa)

Sorular

- Silindirik şaftlarda burulma, hangi tür gerilmelere neden olur?
A) Çekme Gerilmesi
B) Basma Gerilmesi
C) Kayma Gerilmesi
D) Eğilme Gerilmesi
- Şaftın çapı artarsa, burulmaya karşı direnci nasıl değişir?
A) Azalır
B) Değişmez
C) Artar
D) Belirlenemez
- Polar Alan Momenti (J) hangi geometrik şekil için hesaplanır?
A) Dikdörtgen Kesit
B) Dairesel Kesit
C) Üçgen Kesit
D) Elips Kesit
- Sabit bir tork altında çalışan içi dolu dairesel bir şaftın maksimum kayma gerilmesini hesaplayınız.
- Bir şaftta burulma açısını nasıl belirleriz?
- Tanımla: Burulma Nedir?
- Tanımla: Kayma Gerilmesi (τ)
- Tanımla: Polar Alan Momenti (J)

Cevap Anahtarı

1. C) Kayma Gerilmesi — Burulma, şaftın kesitinde kayma gerilmelerine neden olur.
2. C) Artar — Çapın dördüncü kuvvetiyle orantılı olarak artar (J'nin artması nedeniyle).
3. B) Dairesel Kesit — Polar alan momenti, daireesel ve halka kesitler için burulma analizinde kullanılır.
4. 1. Şaftın polar alan momentini (J) hesaplayın: $J = \pi d^4/32$ (d: şaft çapı). 2. Maksimum kayma gerilmesini (τ_{max}) burulma formülüyle hesaplayın: $\tau_{max} = T r/J$ (r: şaft yarıçapı).
5. 1. Şaft malzemesinin kayma modülünü (G) belirleyin. 2. Şaftın polar alan momentini (J) hesaplayın. 3. Burulma formülünü kullanarak burulma açısını (ϕ) hesaplayın: $\phi = TL/GJ$ (L: şaft uzunluğu).
6. Bir eksen etrafında uygulanan torkun neden olduğu dönme deformasyonu.
7. Bir yüzeye paralel etki eden gerilme türü; burulmada şaft kesitinde oluşur.
8. Dairesel kesitlerin burulmaya karşı direncini belirten geometrik özellik.

Bounlu

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