

Kombine Yükleme ve Asıl Gerilmeler Nedir?

Çalışma Kağıdı

Kombine yükleme, bir elemana çekme, basma, eğilme ve burulma gibi yüklemelerin birlikte uygulanmasıdır. Asıl gerilmeler ise, bu yüklemeler altında oluşan ve malzemenin taşıma kapasitesini doğrudan etkileyen gerilmelerdir.

$$\sigma_{(max)} = \sigma_o/2 + \sqrt{((\sigma_o/2)^2 + \tau^2)}$$

$\sigma_{(max)}$ = Maksimum Asıl Gerilme (MPa)

σ_o = Normal Gerilme (MPa)

τ = Kayma Gerilmesi (MPa)

Sorular

1. Bir elemana aynı anda hem çekme hem de eğilme yükü uygulanıyorsa bu nasıl bir yüklemedir?
A) Tekil Yükleme
B) Kombine Yükleme
C) Dinamik Yükleme
D) Statik Yükleme
2. Asıl gerilmeler malzemenin hangi özelliğini doğrudan etkiler?
A) Sertlik
B) Sürtünme Katsayısı
C) Dayanım (Akma ve Kopma)
D) Isıl İletkenlik
3. Yüksek burulma momenti altındaki bir mil için hangi gerilme türü baskındır?
A) Normal Gerilme
B) Kayma Gerilmesi
C) Eğilme Gerilmesi
D) Bükülme Gerilmesi
4. Eğilme ve burulma etkisindeki bir milin maksimum asıl gerilmesini hesaplayınız.
5. Basınç ve eğilme etkisindeki bir kolonun kritik gerilmesini hesaplayınız.
6. Tanımla: Kombine Yükleme Nedir?
7. Tanımla: Asıl Gerilmeler Neden Önemlidir?
8. Tanımla: Mohr Çemberi Kombine Yüklemede Nasıl Kullanılır?

Cevap Anahtarı

1. B) Kombine Yükleme — Birden fazla yükleme türünün birlikte uygulanması kombine yükleme olarak adlandırılır.
2. C) Dayanım (Akma ve Kopma) — Asıl gerilmeler, malzemenin yük taşıma kapasitesini ve kırılma direncini belirleyen temel faktörlerdir.
3. B) Kayma Gerilmesi — Burulma yüklemesi altında, elemanın kesitinde kayma gerilmeleri oluşur.
4. Mil üzerindeki eğilme momenti (M) ve burulma momenti (T) değerlerini belirleyin.,Eğilme gerilmesini (σ) ve kayma gerilmesini (τ) hesaplayın.,Kombine gerilmeler formülünü kullanarak maksimum asıl gerilmeyi ($\sigma_{\max}$) bulun.
5. Kolon üzerindeki eksenel yük (P) ve eğilme momenti (M) değerlerini belirleyin.,Eksenel basınç gerilmesini (σ_p) ve eğilme gerilmesini (σ_e) hesaplayın.,İki gerilme türünü birleştirerek toplam normal gerilmeyi bulun ve maksimum gerilmeyi tespit edin.
6. Bir elemana aynı anda birden fazla yükleme türünün (çekme, basma, eğilme, burulma vb.) uygulanmasıdır.
7. Malzemenin akma ve kopma dayanımını belirler, elemanın güvenli çalışmasını sağlar.
8. Farklı yüklemelerden kaynaklanan gerilmeleri tek bir çember üzerinde göstererek ana gerilmeleri ve kayma gerilmelerini belirlemeye yardımcı olur.

Bounlu

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