

Gerilme Analizi için Sonlu Elemanlar Analizi (FEA) Nedir?

Çalışma Kağıdı

FEA, sürekli bir yapıyı daha küçük, yönetilebilir parçalara (sonlu elemanlara) ayırarak, bu elemanlar arasındaki etkileşimleri analiz eden bir sayısal simülasyon tekniğidir. Bu sayede karmaşık geometrilerdeki gerilme dağılımları hassas bir şekilde belirlenir.

Sorular

1. FEA'da bir yapıyı oluşturan en küçük birime ne ad verilir?
A) Sürekli Eleman
B) Sonlu Eleman
C) Sonsuz Eleman
D) Bölünmüş Eleman
2. Aşağıdakilerden hangisi FEA analizinde kullanılan bir girdi parametresi DEĞİLDİR?
A) Malzeme Özellikleri
B) Uygulanan Yükler
C) Analiz Yazılımının Kaynak Kodu
D) Geometri Tanımı
3. FEA analizi sonucunda elde edilen temel çıktılarından biri aşağıdakilerden hangisidir?
A) Kesin üretim maliyeti
B) Gerilme dağılımı
C) Malzeme tedarik zinciri
D) Pazar analizi raporu
4. Bir köprünün belirli bir yük altında maruz kalacağı gerilmeleri FEA ile nasıl analiz edebiliriz?
5. Bir otomobil şasisinin çarpışma anındaki gerilme dağılımını FEA ile nasıl inceleyebiliriz?
6. Tanımla: FEA'nın temel amacı nedir?
7. Tanımla: FEA'da 'sonlu eleman' ne anlama gelir?
8. Tanımla: Mesh (Ağ) oluşturma'nın FEA'daki rolü nedir?

Cevap Anahtarı

1. B) Sonlu Eleman — FEA'da analiz edilen yapı, sonlu sayıda küçük parçaya ayrılır ve bu parçalara 'sonlu eleman' denir.
2. C) Analiz Yazılımının Kaynak Kodu — Analiz yazılımının kaynak kodu, FEA'nın doğrudan bir girdi parametresi değildir; yazılımın kendisi analizleri gerçekleştirir.
3. B) Gerilme dağılımı — FEA'nın temel çıktılarından biri, yapının farklı bölgelerindeki gerilme seviyelerini gösteren gerilme dağılımıdır.
4. Köprü geometrisini 3D modelleyin.,Malzeme özelliklerini (elastisite modülü, Poisson oranı vb.) tanımlayın.,Uygulanacak yükleri (ağırlık, rüzgar vb.) ve sınır koşullarını (destek noktaları) belirleyin.,Modeli sonlu elemanlara ayırın (mesh oluşturma).,FEA yazılımı ile simülasyonu çalıştırarak gerilme ve deformasyon sonuçlarını elde edin.,Sonuçları yorumlayarak köprünün güvenliğini değerlendirin.
5. Şasinin detaylı CAD modelini oluşturun.,Şasi malzemesinin (çelik, alüminyum vb.) doğrusal olmayan davranışını da içeren malzeme modellerini tanımlayın.,Çarpışma senaryosunu (hız, darbe açısı) ve ilgili kuvvetleri modelleyin.,Şasiyi, özellikle gerilmenin yüksek olması beklenen bölgelerde daha ince elemanlarla ağ yapısına dönüştürün.,Dinamik analiz için FEA yazılımını kullanarak zamanla değişen gerilme ve yer değiştirmeleri simüle edin.,Sonuçları görselleştirerek kritik gerilme bölgelerini ve potansiyel arıza noktalarını belirleyin.
6. Karmaşık yapıların gerilme, deformasyon ve titreşim gibi mühendislik problemlerini sayısal olarak analiz etmek.
7. Analiz edilecek sürekli yapının ayrıldığı, basit geometrik şekillere sahip küçük alt parçalar.
8. Yapıyı sonlu elemanlara bölerek, her eleman için basit denklemlerin kurulmasını ve çözülmesini sağlar.

Bounlu

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