

KOMPOZİT TEKNE KARİNASININ SONLU ELEMANLAR METODUYLA YAPISAL DAYANIM**ANALİZLERİNİN GERÇEKLEŞTİRLMESİ**

Cüneyt ÜZÜM

cuneyt.uzum@hexagonstudio.com.tr

ÖZET

Cam elyafı takviyeli kompozit malzemelerden imal edilmiş komponent ve yapıların, bilgisayar destekli mühendislik benzetimleri yardımıyla yapısal dayanım analizleri yapılmıştır. Kompozit yapıdan oluşan tekne karinasında kullanılan laminasyon plakalarının mekanik özelliklerini tayin etmeye yönelik olarak test numuneleri hazırlanmıştır. Test numunelerine çekme ve eğme testleri uygulanmıştır. Her bir laminasyon grubu, kullanılan katman sayısına, katman kalınlığına ve yatırma açısına uygun olarak oluşturulmuştur. Yapısal analizlerde kullanılacak mühendislik benzetimlerinin sonlu elemanlar modeli hazırlanmıştır. Her katman için hazırlanan test numunelerinden elde edilmiş mekanik özellikler kullanılarak, katmanların dizilim açıları da gözetilerek laminasyon gruplarının sanal modelleri oluşturulmuştur. Yükleme koşulları ve sınır şartları belirlenerek analizler yapılmıştır. Yapılan analizlerin doğrulanması ve model korelasyon çalışmaları için tekne karinasını oluşturan bölgesel alt yapı numunesi üzerinde fiziki testler yapılmıştır. Elde edilen test sonuçları ışığında sonlu elemanlar modeli güncellenmiştir. Doğrulan sonlu elemanlar modeli kullanılarak yapılan analizler sonucunda, dayanım kriterlerini sağlayamayan bölgeler için farklı laminasyon yapıları ile iteratif bir dizi tasarım geliştirme çalışmaları yapılmıştır. Bilgisayar destekli mühendislik çalışmaları, kompozit malzemelerin kullanıldığı yapılarda etkin bir doğrulama metodu olarak kullanılmaktadır. Kompozit malzemelerden imal edilmiş yapılar için bilgisayar destekli mühendislik benzetimlerinden faydalanılarak, prototip ve test maliyetleri ile tasarım geliştirme sürelerinde iyileştirmeler yapılabileceği görülmüştür.

