

BİLGİSAYAR DESTEKLİ MÜHENDİSLİK (CAE) ANALİZLERİ İLE İYİ TASARIM VE ÜRETİM

İyi tasarım nedir? Sorusuna verilmiş en ilginç cevap; kullanılabilirlik konusunda dünyada çığır açan Steve Krug'a ait olsa gerek: "iyi tasarımı tanımlayamam ama gördüğümde kesin anlarım"

İyi tasarım **ŞİRKETİ HEDEFLERİNE ULAŞTIRAN TASARIMDIR**. "İYİ" sektörlerle, ürün tipine, kişiye göre değişir. Yine de ortak noktalar bulmak olanaklıdır. Bunlardan bazılarını yararlılık, dayanıklılık, estetik, kullanılabilirlik, üretilebilirlik, kopyalanamama, çevrecilik, kârlılık ve farklılık olarak sıralayabiliriz.

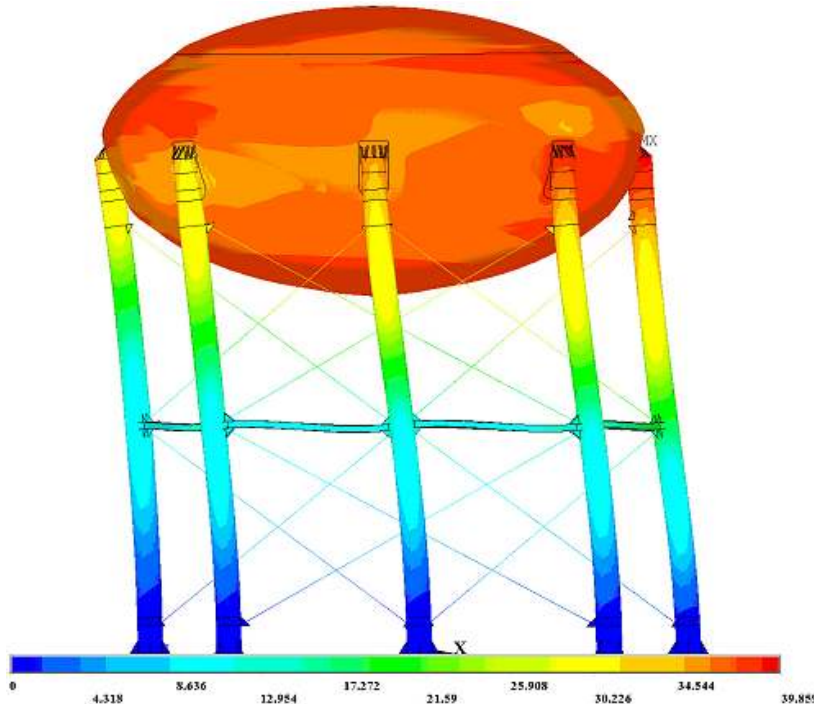
Bir tasarım yararlı, dayanıklı ve estetik olmalıdır. Tasarım vaat ettiği işlevleri yerine getirmeli, bekleneni vermeli ve uygun bir performans düzeyi ile kullanıcıyı tatmin etmelidir. Tasarım iyi görünmelidir ancak iyi görünüm görecelidir. Pazar, yaşam stili, kültür, yaş, eğitim, cinsiyet, mesleki kullanım gibi faktörler tasarımın görünümünü etkiler. Ürün zor çalışma koşullarında işlevselliğini ve kullanılabilirliğini yitirmemelidir.

İyi tasarımın göstergeleri

İyi tasarım kolay üretilebilir ve kolay monte edilebilir olmanın yanında, çevreci, faydalı, farklı kopyalanamayan ve kârlı olmalıdır. Ayrıca iyi tasarımın iş emniyetini tehdit etmeyen, testleri kolay yapılabilen, bakımı ve lojistiği kolay, uluslararası kullanıma açık özellikleri olmalıdır.

İyi tasarımın tanımı ne olursa olsun işletme başarısının sürekliliği için iyi tasarlanmış ürünler yaşamsal önem taşır. En başarılı işletmeler tasarımlarına; işlevselliği, performansı, üretimi, estetiği, testi, bakımı ve ergonomiyi kapsayan bütünsel bakış açısıyla yaklaşır.

İyi tasarımı gerçekleştirirken, Yaratıcılık (Creativity) ve Çok Çalışma (Hard Working) birbirlerini tamamlayan en önemli unsurlardır. Bunlara son dönemlerde yeni bir kavram eklenmiştir: İleri Mühendislik Analizleri (Engineering Analyses). Bu noktada **ileri mühendislik analizlerinin** iyi tasarıma olan katkısına değineceğiz.



İleri mühendislik analizleri kısaca, tasarımı yapılan bir nesnenin öngörülen iç ve dış etkiler altında nasıl davranacağını belirlemek için analiz tipine uygun sayısal yöntem ile 3B sayısal ağının oluşturulması ve çözümünün yapılmasıdır. Bir anlamda sanal gerçekliktir. Uygun ve yeterli ileri mühendislik uygulaması ile son haline getirilen bir üründe üretim sonrası sürprizler, malzeme israfı, fonksiyon eksikliği ortaya çıkmaz. Ayrıca bu sayede deneysel çalışma veya fiziksel prototip üretmeye ihtiyaç kalmaz veya bu ihtiyaç en aza indirgenir.

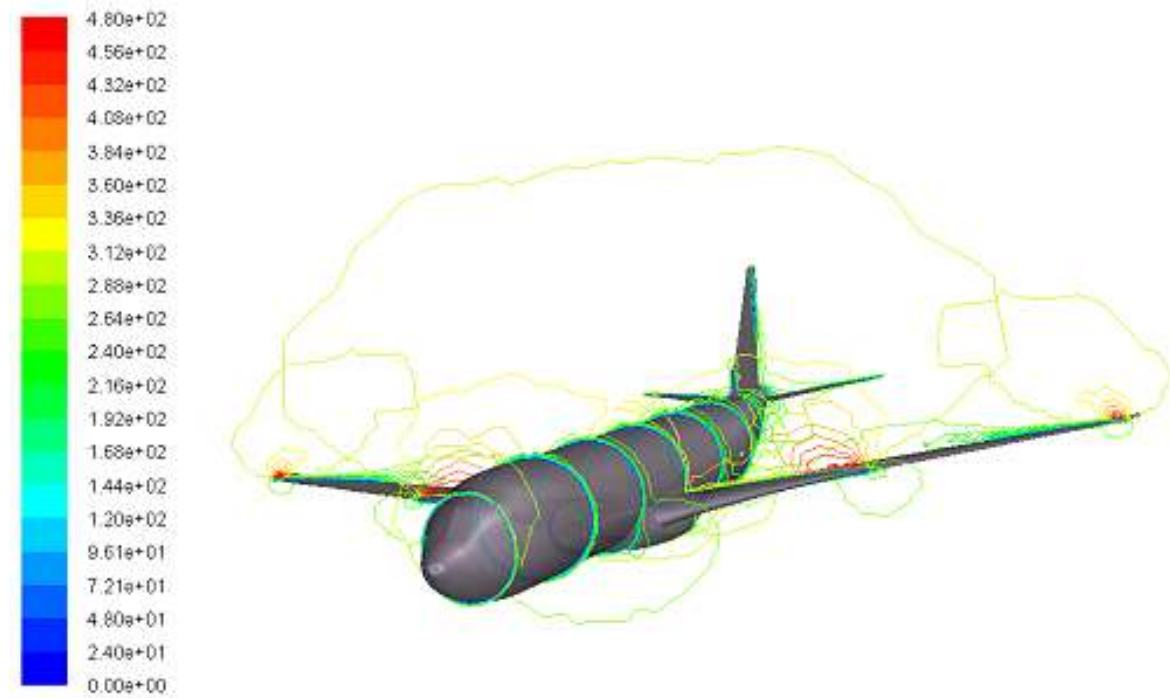
Mühendislik analizleri nedir?

- Karmaşıklığı kontrol etmeyi sağlayan modelleme ve simülasyon uygulamalarıdır.
- Arzulanan hassaslık, doğruluk, performans ve diğer tüm hedeflere çabuk ve ucuz ulaşma yöntemleridir.
- Bir tasarımı “İYİ” yapan unsurların ürüne eklenmesi çalışmalarıdır.

Neler Mühendislik analizleridir?

- Sonlu Elemanlar Analizleri (FEA)
- Akışkanlar Dinamiği Analizleri (CFD)
- Akışkan Yapı Etkileşimi Analizleri
- Vibro Akustik Gürültü Analizleri

Günümüzde pek çok imalat firması için mühendislik analizleri standart gereksinim haline gelmiştir. Tartışma eksenini bu yöntemlerin yararlı olmalarından öte nasıl yaygın biçimde kullanılacakları noktasına gelmiştir.



Contours of Velocity Magnitude (m/s)

Jul 07, 2010
FLUENT 6.3 (3d, pbns, S-A)

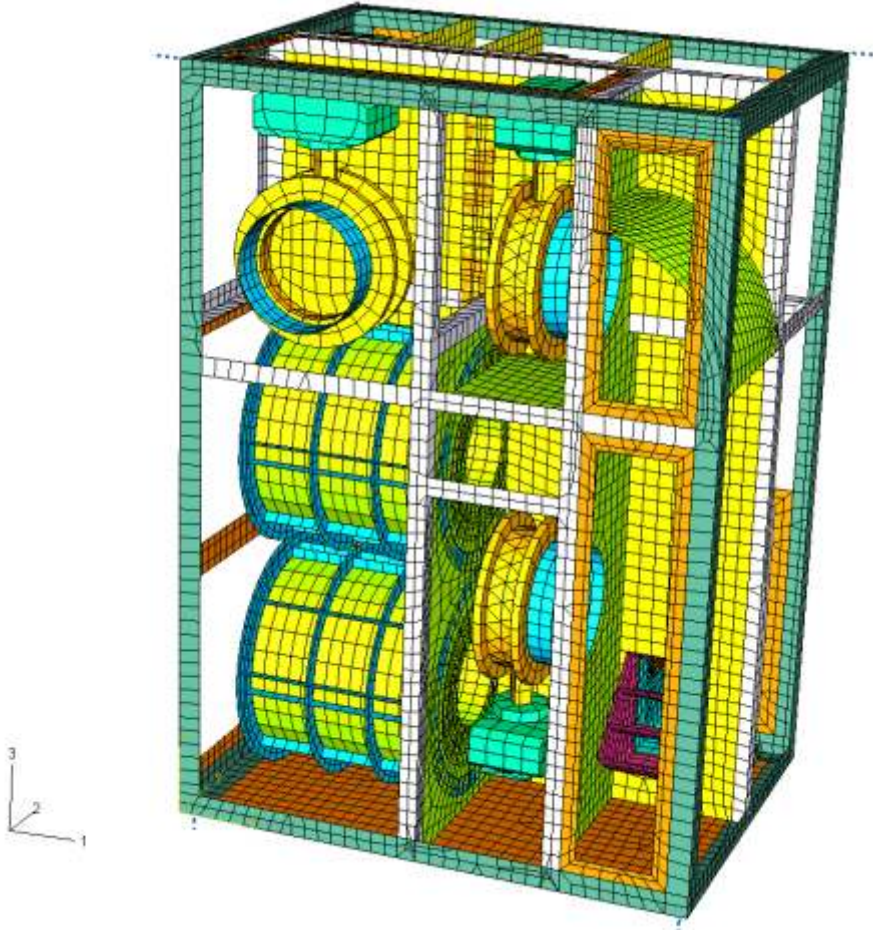


Bilgisayar Destekli Mühendislik (CAE) analizlerinin faydaları nelerdir?

Elle hesaplama yöntemiyle yapılamayacak analizlerin olanaklı hale gelmesi “bilgisayar destekli” analizlerinin önemini arttırmaktadır. Bu analizlerin başlıca faydaları arasında;

- tasarım konseptinin ve imalat süreçlerinin doğrulanması
- tasarım aşamasının ilerlemiş safhalarında daha az modifikasyona gereksinim duyulması
- üründe ağırlık ve maliyet açısından tasarruf sağlanması
- simülasyon ile tasarımın görselleştirilmesi
- gerçek ortamlarda (ör: ısıl, elektromanyetik ve akışkanlı ortamlarda) ürünün işleyişinin öngörülmesi
- fiziksel prototip ve test yapımı ihtiyacının en az indirgenmesi
- tasarım döngü sürelerinin kısalması
- tasarım maliyetlerinin azaltılması gibi konular yer almaktadır.

Bu faydaları anlayan kuruluşlar tarafından önemi kavranan bilgisayar destekli mühendislik analizleri artık vazgeçilmez unsurlar olmuştur.



Yapılan analizlerin işin uzmanı ve bu konuda akademik eğitim almış mühendislerin denetiminde yapılıyor olması hata ve risklerin minimize edilmesi açısından kaçınılmazdır. Özellikle gemi, uçak gibi fiziksel prototip testi yapılamayan veya çok yüksek maliyetlere yapılabilecek ürünler için bu hesaplamalar çok daha fazla önem arz etmektedir.



Bir üründe herhangi bir iyileştirme yapmak veya yeni bir ürün geliştirmek söz konusu olduğunda ekonomiklik, işlevsellik, çevreye duyarlılık, güvenlik, performans, estetik, ergonomi başlıca gerekliliklerdir. Mühendislik analizleri kullanarak bu ürünleri daha kolay imal edilen, daha uzun ömürlü, daha az arıza yapan, arızaları daha kısa sürede giderilen, daha düşük maliyetli, daha ergonomik ve kolay kullanılan, daha çevreci ve yalın hale getirmek mümkündür. Bu sayede müşteri taleplerini hızlı cevaplayabilme, tasarım aşamasında hata tespiti ile risk azaltma, üretimde maliyet azaltıcı geliştirmeler, rekabette üstünlüğü sağlayan inovasyonlar, gelişkin mühendislik bilgi birikimi gibi kazanımlar elde etmenin yolları açılmış olur. Ayrıca en önemlisi bu kazanımlar sayesinde kurumun **sürdürülebilir bir kalkınma** gerçekleştirilmesi sağlanır.

Bir teknoloji hizmet ve yazılım çözüm danışmanlığı şirketi olan **Mesh Mühendislik ve Yazılım A.Ş'**de bilimsel yöntemlerle akılcı tasarımlar gerçekleştirerek düşük maliyetli ve kaliteli ürünler üretmenize yardımcı oluyoruz. En gelişmiş yazılım araçlarını kullanarak çeşitli sektörlerde farklı projelerde edindiğimiz deneyimlerimizi **tasarım, geliştirme ve inovasyon** süreçlerinizin iyileştirilmesi için bilginize sunuyoruz. www.mesh.com.tr

