

PROJE 6-OTOMOBİL TASARIMI

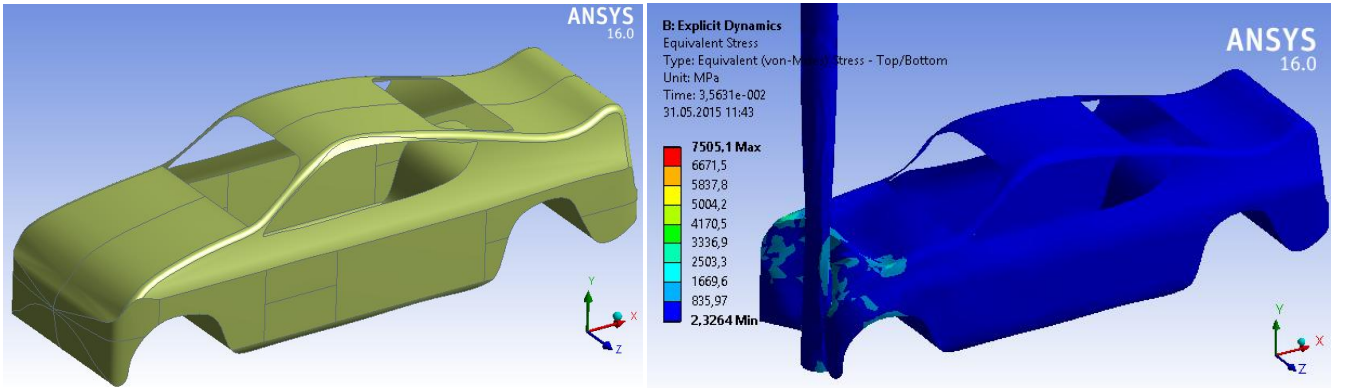
Gerçek bir otomobil şekillerini örnek olarak tasarladığınız araba modeli üzerinde aşağıdaki iki temel hesaplamayı gerçekleştirin.

1. **Hava Akış Analizi (Fluent analiz):** Arabanın aerodinamik şeklinin sebep olduğu hava sürtünme 100 km/h hızla giderken hesaplayın. Bu kuvvet motordan ne kadar gücü harcamaktadır Kaç Beygir Gücü hava sürtünmesine harcanmaktadır bulun. Eğer aracın motor gücü 130 BG de ise ve teker mekanik sürtünmelere %20 si harcanıyorsa bu araç en fazla kaç km/h hıza çıkabilir hesaplayın.
2. **Çarpışma testi analizi (Explicit Dynamics):** Tasarladığınız otomobilin dış kaporta kalınlığını 0,8 mm saçtan alarak, iç kısımlarına şase ve motoru temsil eden kütleyle ekleyerek gerçek bir otomobil ağırlıklarına çıkararak çarpışma testine tabi tutun. Aracın ağırlığı 1000 kg altında olmasın. Saatte 100 km/h giderken şoför kabine kadar ezilmeyecek şekilde ön şase kısmını tasarlayın. Ön kısımda motor olsun ve motoru cidarları kalın bir demir kütleden ve için boş bir kutu olarak tasarlayın. Motor ağırlığı yaklaşık 300 kg civarında olabilir. Böylece çarpışma esnasında kaporta, şase ve motor ezilerek şoför kısmını korumaya çalışsınlar. Tasarımlarınızda bu mantığı gözetin.

Detaylar için aşağıdaki işlemleri göz önünde bulundurun.

- a) Aşağıda örnek araba resimlerini tasarımlarınızda kullanabilirsiniz.
- b) Fluent analizde Analizi yapılacak olan havanın kendisidir. Dolayısıyla çizdiğiniz model hava içinde boşluk oluşturacak ve analizi bu boşluk üzerinde gerçekleştireceksiniz.
- c) Arabanın hızı ile sürüklenme (hava sürtünme) kuvvetini çarpınca aerodinamiğe harcanan motor gücünü buluruz. Örneğin boyuna eksende sürtünme kuvveti 2500 N çıktı ise ve araba 27 m/s (100 km/h) hız yapıyorsa Harcanan güç = $F \cdot v = 2500 \text{ N} \cdot 27 = 67500 \text{ Nm/s}$ (Watt) olur. Buda 67,5 kW demektir. Beygir gücü olarak 1.36 ile çarpılır. 91,8 Hp olur.
- d) Arabaya kendiniz binecekmiş gibi gerçekçi bir yaklaşımla tasarlayın. Ticari kaygıları ve kendi hayatınızı göz önünde bulundurun.

Sınıfta çizilen modellerden bir örnek



Akış analizlerinde tekerler önemlidir. Tekerleri de katı model olarak basit şekilde çizin.

Şase örnekleri

