

## Denizaltının Yapısal Tasarımı

Dünyanın En derin yerine insanlı olarak inebileceğimiz bir denizaltının basınca dayanacak tasarımını yapın. Bunun için kriterler şunlardır.

- Deniz altı 11.000 metre derine inecek. Buna göre oluşan su basıncı  $P = \rho \cdot g \cdot h = 1000 \text{ kg/m}^3 \cdot 9.81 \text{ m/s}^2 \cdot 11.000 \text{ m} = 107\,910\,000 \text{ Pa} = 107 \text{ MPa}$  basınca dayanacak şekilde tasarlanacak. Emniyet gerilmesi de işin içine katılırsa su basıncı **P=200 MPa** alınacak.
- Denizaltının iç kısmındaki faydalı hacimle dış kabuk ve iskeletin toplam hacmi 10 m<sup>3</sup> alınacak. Yani suyun içinde kapladığı toplam hacim **V=10 m<sup>3</sup>** geçmeyecek. Şeklini ona göre kendiniz belirleyin.
- Sadece **dış kabuk ve destek iskeletlerin** tasarımı yapılacak. Buralarda en kaliteli çelik kullanılacak. (Solidworks içine bakın. Çelik malzeme olarak akma dayanımı en yüksek malzeme hangisi ise onu kullanın).
- Oluşan gerilme **Akma dayanımının yarısını geçmesin**. Akma dayanımını 720 MPa olan bir malzeme kullandıysanız Emniyet gerilmesi 360 MPa alın.
- İç destek iskeletlerini yerleştirirken motor ve insanların oturacağı alanların **boşluklarını mantıklı bir şekilde** verin. Bu kısımların çerçevelerini doğru bir şekilde tasarlayın. Tasarım becerinize göre notlandırma yapılacaktır. Deniz altı derine dalarken, doldurma ve denge tankları kullanır. Bu kısımların su ile doldurulacağını düşünün. Bu hacimleri içerisinde oluşturun.
- En **hafif tasarımı** bulmaya çalışın. Buna göre tasarladığınız yapının kaç ton geldiğini gösterin.
- Dışarıyı izlemek için bazı yerlere cam malzeme** koyun. Bu kısımlarda Solidworks içindeki Cam malzemeyi atayın. Ve oluşan gerilmeler Cam malzemenin dayanım sınırının yarısını geçmesin. Ona göre dışarıyı izleme pencerelerini tasarlayın.
- Deniz altının mukavemeti ile **alkali olmayan kısımları tasarlamaya çalışmayın**. (Koltuklar, göstergeler, motor vs ) gibi kısımları çizmeyin. Analizin bunlarla alakası yok.







