

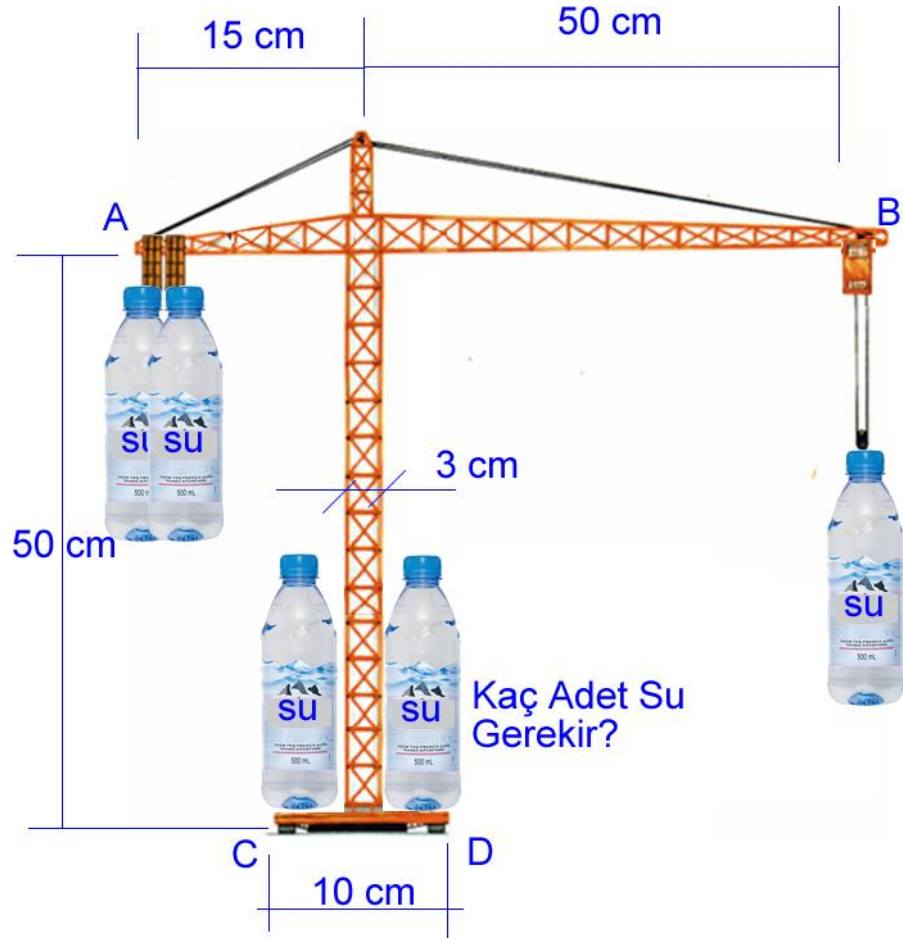
## 36. Proje: Kule Vinç (Tower Crane)Tasarımı ve Model Yapımı

Resimlerde gösterildiği gibi bir kule vincin hem Ansys tasarımı yapılacak, hemde Çay Tahta çubuklarından modeli yapılıp denemeleri gerçekleştirilecektir.

### Yapılacaklar:

- 1) Tasarımlarda KIRIŞ MODELLEME tekniği (çizgi ve kesit) kullanılacak. KATI MODEL geçersizdir. Bu nedenle Solidworks kullanmayın.
- 2) Ansys modelinin ölçüleri ile Tahta modelin ölçüleri benzer ve ölçekli düşünülecek. Yani aşağıdaki resim model olarak yapılırken ölçüler cm olarak alınacak, Ansys modeli oluşturulurken metre olarak alınacak. Kule yüksekliği Tahta çubuklarla 50 cm alınacak ve Ansys de ise 50 metre olarak modellenecek.
- 3) Tahta modelde en uca 0,5 kg su asıldığında kulenin yıkılmadığı gösterilecek. Bu esnada arka denge ağırlığına iki katı yük asılacak. Kulenin yıkılmaması için ise alt kısma kaç adet su konulması gerektiği hesaplanıp konulacak. Yani yıkılmasın diye fazla sayıda su konulmayacak. Hesaplar gösterilecek. Örneğin 6,8 su gerekiyorsa en fazla 7 adet su konulacak. Moment hesaplamaları C ve D noktalarına göre yapılmalıdır. Dikkat. Fotoğraflanırken en uca yük asıldığında yıkılmadığını gösterin. Ayrıca ucunda yük yokken yani arka ağırlıklar nedeniyle de yıkılmadığını gösterin. Bu esnada dengede durma tabandaki yükler nedeniyle olacak. Yani yere yapıştırma vs yapılmayacak.
- 4) Tahta modeli tasarlarken en az tahta ile bu yükleri taşıtmak hedefdir. Tahtaları üst üste yapıştırmayın. Bası yüklerini taşıması için Köşe oluşturabilirsiniz. KAÇ ÇUBUK kullandığınızı ödevde belirtin. Gözle bakıldığında mantıksız görülürse, düşük puan verilir. Tahminen böyle bir model için en fazla 200 çubuk yeterli olur. Daha az çubuk kullanan iyi tasarlamış demektir.
- 5) Tahta modelde 0,5 kg suyu taşıdığı gösterildikten sonra, yük karşılıklı (dengede iki katı kullanılacak) artırılarak Vinç kırılana kadar devam edilecek. Böylece Vinç kırılırken nerelerin zayıf yapılmış olduğu gözlemlenecek.
- 6) Ansys modelinde ise gerçeğine yakın profiller kullanın. Bunun için Aşağıdaki resimleri inceleyin. Gerçek modellemede ise uç kısma 2000 kg asılacaktır. Bu esnada arka tarafa 4 ton asılacaktır. Ayaklara konulması gereken ağırlığı hesaplayın ona göre yük koyun. Ansys modelinde FIXED SUPPORT kullanmayın. Bu tür vinçler çoğunlukla yere sabitlenmez. Kendi ağırlığı ile durur. Bu nedenle yerde durması için DISPLACEMENT sınır şartını kullanın. Ayrıca vincin KENDİ AĞIRLIĞI nı da hesaplamalara eklemelisiniz. Bunun için EARTH GRAVITY sınır şartını kullanın.
- 7) Tahta ve Ansys modelinde verilmeyen kısımları kendiniz düşünüp en optimal tasarımı oluşturun.
- 8) Ödevin sonunda neler öğrendiğinizi, bu uygulamanın mühendislik bakış açınıza neler kattığını YORUMLAYIN.

### Tahta Model için Örnek Çizim



Ansys Modeli için Gerçek Model Örnekleri. Ölçüleri metre olarak Tahta modelden alınacak. Profil örnekleri ise buradaki gerçek örneklere benzetilecek.





