

## KULEVİNÇLERDE BİLGİSAYAR KONTROLLÜ MOMENT DENGELENMESİ



**Hayati ÇATBAŞ, Mehmet AKYÜREK**  
İstanbul Kadıköy Anadolu Lisesi

### AMAÇ:

- Mevcut kulevinçlerdeki dengenin yeni bir sistem ile daha sağlıklı bir duruma getirilmesi,
- Geliştirilen yeni sistem ile iş güvenliğinin artırılması,
- Mevcut sistemlerdeki kapasitenin daha verimli bir şekilde kullanılması,
- Kullanılan kulevinçlerde bulunan bir takım sakıncalardan ortaya çıkan işgücü ve zaman kayıplarının önlenmesi.

### GİRİŞ:

Günümüzde kullanılan kulevinçlerde kaldırılan ağırlığın gövdeye uyguladığı momenti dengelemek için, bir karşıağırlık kullanılmaktadır. Karşıağırlığın yerinin sabit olması sonucu, kaldırılan ağırlığın miktarının ve yerinin değişmesiyle ortaya çıkan moment farklılıkları, tam olarak dengelenememektedir. Bu moment farkının çok büyümesi halinde, karşıağırlığın değiştirilmesi zorunlu olmaktadır.

Geliştirdiğimiz yeni sistemde karşıağırlığın miktarı sabit tutulup, yeri değiştirilerek kullanım sırasında ortaya çıkan moment farklılıkları her an için dengelenebilmektedir. Bu sayede herhangi bir değişikliğe gerek duymadan kulevinçin kapasitesinin alt ve üst limitleri aynı anda kullanılabilir.

### YÖNTEM:

Geliştirdiğimiz sistemi, kullanılmakta olan sistemler ile karşılaştırmak ve üstünlüklerini görmek için bir maket yap-

tık. Karşıağırlığın hareketinin kontrolü için bir bilgisayar programlayıp, bu bilgisayarı makete bağlayabilmek için gerekli elektronik devreleri hazırladık. Bu maket üzerinde yaptığımız ölçümler sonucu, mevcut sistemler ile farklılıklarını belirledik.

### SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Maket üzerinde yaptığımız ölçümler sonrası beklenen sonuçlara ulaştık. Yaptığımız makette  $Yg \times r = Kg \times d$ , eşitliği daima sağladığından kullanılan kulevinçlere oranla daha dengeli olduğunu ve buna bağlı olarak iş güvenliğini artırıcı özellikleri bulunduğunu tespit ettik. Mevcut kulevinçlerde karşıağırlık değiştirilmeden kapasitesinin alt ve üst limitleri arasındaki her ağırlık kaldırılamamaktadır. Bu kulevinçlerde karşıağırlığın yeri ve kütlesi kullanım sırasında sabit olduğundan,  $Kg \times d$  momenti değişmez.  $Yg \times r$  momentindeki değişiklik sonucu ortaya çıkan moment farklılıkları, gövdenin çelik konstrüksiyonuna etki etmektedir. Bu moment farkı arttıkça zaman, karşıağırlık değiştirilmektedir. Yapılan değişim de işgücü ve zaman kaybına yol açmaktadır. Geliştirdiğimiz yeni sistemde moment eşitliği her yük için sağlandığından herhangi bir değişikliğe gerek kalmamaktadır. Bu sayede de işgücü ve zaman kayıpları ortadan kalkmıştır.

İlk bakışta geliştirdiğimiz sistemin pahalıya mal olacağı düşünülse bile, bir inşaat sahasında aynı yerde değişik kapasiteli vinçlerin kullanılması gereği kalmayacağı için, ekonomik kazanç sağlayabileceğinden de söz edilebilir.

