



Serdar Tavasloğlu
Elektrik Mühendisi
Electrical Engineer

Yük Asansörlerine Yeni Bir Bakış: “GigaLift” Asansör ve “Double Drive” Asansör Sistemi

A New Look Into the Freight Elevators:

‘Double Drive’ and ‘GigaLift’ Take Oversize-Rated Loads to New Heights

Patenti Yeterlift tarafından alınmış bir sistem olan “GigaLift” asansörün, sektörümüz için birçok sorunun çözülmesinde yardımcı olacağını düşünüyoruz.

Designs patented by Yeterlift offer economical solutions for high-capacity freight elevators.

Asansörlerde büyük beyan yükünde asansör yapmak her zaman sorun oluşturmıştır. Bunun belli sebepleri vardır. Birincisi asansör makinesi kasnağına gelen yükün büyümesi sonucu motor KW değerinin büyümesidir. Motor KW değerindeki büyüme belirli bir değerden sonra maliyetlere katlanarak etki etmektedir. Ayrıca beyan yükünün büyümesi sonucu halatların oluşturduğu kasnak basıncı artmakta ve kasnak yiv yüzeyini büyötmek gerekmektedir. Bu sebeplerden dolayı büyük beyan yüklerinde kasnak yüzey basıncını düşürmek ve tutma kabiliyetini sağlayabilmek için kasnak çaplarının büyümesi gerekmektedir. Belirli bir yük üstüne çıkmak için ise DC motor uygulamasına geçmek gerekmektedir ki bu da maliyeti çok artıran bir seçim olmaktadır.

Bu sorunu çözmenin yolu, büyük beyan yüklerinde hidrolik asansör yapmak olarak görölmektedir. Ancak hidrolik asansörde çift piston kullanılsa dahi, kullanılan halat sayısının belirli sayıda olabilmesi nedeniyle büyük beyan yüklerinde doğrudan tahrikli sistemler kullanılmaktadır. Bu da hız ve seyir mesafesi olarak çok sınırlı çözümler sağlamaktadır. Ayrıca kullanılan piston çapları dolayısıyla büyük miktarlarda yağ kullanımı farklı bir problem olarak ortaya çıkmaktadır. Yük ve seyir mesafesinin artması durumunda ise kullanılan malzemelerin çaplarının çok büyümesinden ve yağ miktarının büyük hacimlere ulaşmasından dolayı maliyetler çok yükselmektedir.

Şu an kuyu içi uygulamalar için kullanılan orta tip senkron motorlarda 2/1’de maksimum kapasite 3000 kg civarında olmaktadır. Bu da 4/1 oran bile kullanılsa kapasiteyi max. 6000 kg olarak sınırlamakta, üstündeki beyan yüklerinde otomatik olarak senkron makine kullanılmadığı için ya makine dairesi ya da hidrolik asansör arayışına gidilmektedir. Seyir mesafesinin biraz artması ise çok farklı sorunları gündeme getirmektedir.

Bütün bu sorunları göz önüne alarak asansör sisteminde yeni bir çözüm yolu bulma yoluna gidilmiştir. Geliştirilen sisteme “Double Drive” sistemi adı verilmiştir. Bu sistemde asansör tahrik grubu olarak motor çiftleri kullanılmıştır. Tek motor yerine çift motor kullanılarak, daha büyük tahrik kabiliyeti çok daha ucuz bir şekilde elde edilmiştir. Halat basınçları ise 4/1, 6/1, 8/1 sistemler kullanılarak çok düşürölmüş, daha az sayıda ve küçük çapta halat ve küçük çaplı motor kasnakları kullanılabilme imkânı bulunmuştur.

Şu an sektörde mevcut 1/1’de 1.500 kg kapasiteli senkron motorlar kullanılarak,

4/1*2 sistemde 0,8 m/s hızda 12 000 kg beyan yüklü,

6/1*2 sistemde 0,6 m/s hızda 16 000 kg beyan yüklü,

Manufacturing an elevator for oversize-rated loads has always been a problem. This stems from certain factors. First is the growth of motor kW value as the result of the growth in the load of the elevator machine pulley. Growth in the motor kW value has an incremental effect on costs after a certain value. And because of the greater rated load, the pulley pressure generated by the ropes increases and the pulley groove surface needs to be expanded. This makes it necessary to decrease pulley surface pressure for huge-rated loads and increase pulley diameters to ensure retaining capability. Above a certain load, it is necessary to shift to DC motor application, which can sharply increase the costs.

It seems that the only way to resolve the issue is to manufacture hydraulic elevators for excessive-rated loads. A double-piston design is used in hydraulic elevators but, because of the ability of the ropes used to have a certain number, direct drive systems are used for huge-rated loads. This, however, limits the elevator in terms of speed and traveling distance. And because of the piston diameters used, the large amount of lubricants needed emerges as another problem. As the load and the traveling distance increase, costs increase because the material diameters grow and the amount of lubricants needed reach high volumes.

Currently, the maximum capacity in a mid-type synchronized motor used for in-shaft applications in 2/1 is around 3000 kg. Irrespective of a rate of 4/1, this limits maximum capacity at 6000 kg, and a machine room or a hydraulic elevator is sought, as it is not possible automatically to use synchronized machines for the rated loads exceeding this. A slight increase in the traveling distance brings about very different problems.

Yeterlift has developed and patented a new method, called the “Double Drive” system, that offers a solution for these issues involved in the manufacture of elevators designed for oversize-rated loads. In the Double Drive system, motor pairs are used as elevator drive groups. By using twin motors instead of single one, a greater drive capacity is achieved in a more cost-effective way. Rope pressures are reduced using 4/1, 6/1 or 8/1 systems, which enables the use of ropes in smaller diameters and smaller-diameter motor pulleys.

By using 1/1 sychronized motors with a capacity of 1500 kg, it is possible to manufacture MRL elevators that:

• in 4/1*2 systems operate at a speed of 0.8 m/s with a

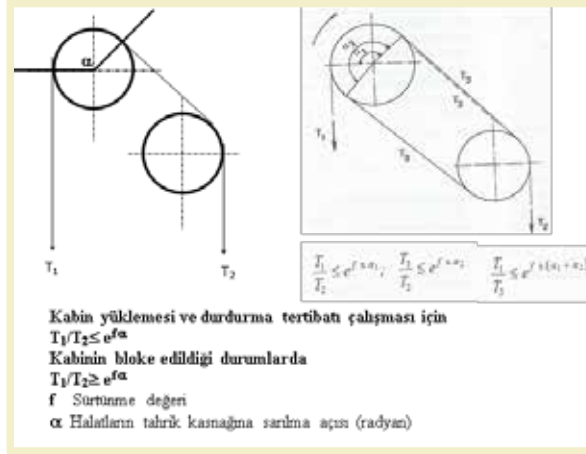
8/1*2 sistemde 0,4 m/s hızda 20 000 kg beyan yüklü

MRL asansörleri yapmak mümkün olabilmektedir. Bu ise muadili diğer asansör çeşitleri ile karşılaştırıldığında, kurulumun yapılması ve maliyet olarak "GigaLift" adını verdiğimiz yeni tip asansöre büyük avantaj sağlamaktadır.

Bu sistemin yapılabilmesi için motor sürücülerinde özel bir yazılım geliştirilmesi gerekmiştir. Bu yazılım gene yerli bir firmamız tarafından geliştirilmiş ve sistemde kullanılmıştır. İnvörtörlerin senkron çalışması dışında motorların da senkron çalışması gerekmektedir. Bunun için motor dizilimi GigaLift'te özel olarak tasarlanmıştır. Farklı iki tür motor dizilimi kullanan GigaLift Asansörde tahrik kabiliyeti ve basınç değerleri düşürülmesi en faydalı noktalara çıkarılmıştır. 4200 ve 5400 sarılma açılarının kullanılması ve halatın iki kasnak yüzeyinde ikişer defa dolaştırılması nedeniyle sorun çözülebilir noktalara indirilmiş durumdadır. Tutma kabiliyetinin üst noktalara çıkarılması nedeniyle kasnak kanalları U yiv olarak ve alt kesme açısı küçük değerlerde kullanılabilen, asansörde konfor arttırıldığı kadar halat ömrü de uzamaktadır. Altta çizimde görülen sistemde 5400 sarım açısı sağlanmakta, büyük beyan yüklerinde tutma kabiliyeti sorun olmadığı için U kanallar rahatça kullanılabilir. Ancak bu sistemde TS EN 81-20 standardında madde 5.5.3.c.2 de belirtilen ek güvenlik şalterleri kullanılmıştır.

Gigalift sisteminin avantajları

1. Büyük beyan yüklerinde gerekecek büyük motor gücü çift motor kullanılarak ekonomik bir şekilde çözülmüştür,
 2. Motorların halat dolaşım şekilleri ve yiv özellikleri kullanılarak halatlar vasıtası ile "mekanik senkronizasyon" oluşturularak iki motorun aynı anda çalışabilmesi sağlanmıştır.
 3. Her iki motorun da kasnağı tahrik kasnağı olarak kullanıldığı için tahrik kabiliyeti artmış, asansörü daha küçük kasnak çaplarında güvenli olarak tutmak ve çalıştırabilmek mümkün olmuştur.
 4. Halat basıncı kasnaklara dağıtıldığı için, kasnak yüzey basınçları çok azalmış, asansör çok daha güvenli hale getirilmiştir.
 5. Elektrik motor hızları ayarlanabildiği için hidrolik asansöre göre çok daha yüksek hızlarda beyan yüklerini taşıyabilmek mümkündür.
 6. Sürtünme tahrikli sistem kullanıldığı için büyük beyan yüklerinde seyir mesafesi sorun olmaktan çıkmış, çok daha yüksek katlara daha hızlı ve ulaşılabilir hale getirilmiştir.
 7. Maliyet olarak muadili hidrolik asansörlerden çok daha ucuzadır.
 8. Ayrıca geliştirilen 4/1 ve 8/1 palangalı sistemler ile yük kapasitesi hidrolik asansörlerin bile çıkmakta zorlanacağı kapasitelere çıkarılabilmektedir.
 9. Asansör kumanda panosunda geliştirilen yeni bir yazılıma sahip "Çift İnvörtör" kullanımı ile motorlar arası Elektrik Kontrol Senkronizasyon sorunu çözülmüş, asansör çift motor ile tahrik edilebilir hale getirilmiştir.
- Asansör Fuarında Yeterlift standında sergilenen olan "Gigalift" asansör sisteminin çalışır halde durumunu Fuar süresince görebilirsiniz. Patenti Yeterlift tarafından alınmış bir sistem olan "GigaLift" asansörün sektörümüz için birçok sorunun çözülmesinde yardımcı olacağını düşünüyoruz. Tamamen yerli bir ürün olan asansörümüzün sektörümüz için hayırlı olmasını dileriz. 🌐



rated load of 12,000 kg

- in 6/1*2 systems operate at a speed of 0.6 m/s with a rated load of 16,000 kg
- in 8/1*2 systems operate at a speed of 0.4 m/s with a rated load of 20,000 kg

This system makes possible a new type of elevator Yeterlift calls "GigaLift," which, compared to equivalent types of elevators, offers advantages in terms of installation and costs.

Several innovations make the GigaLift system possible. Exclusive software has been developed for the motor drives. And because the motors are required to run synchronously (in addition

to the synchronized operation of inverters), a specialized motor sequence has been designed. Drive ability and the reduction of pressure values using two different types of motor sequence have been improved to the most serviceable level. The use of wrap angles of 4200 and 5400, and the rope wrapped twice around the two pulley surfaces, have reduced the problem into a solvable level. Because of the increase in retaining capability, pulley canals can be used as U-grooves with bottom cutting angles at lower values, which both increases the comfort of the elevator and prolongs the life-cycle of the rope.

The drawing below shows how a wrapping angle of 5400 and U-canals can easily be used, as retaining capacity is not a problem for excessive-rated loads. However, this system uses additional safety switches specified in article 5.5.3.c.2 of the TS EN 81-20 standard.

Benefits of the GigaLift system:

1. The issue of great motor power required for huge-rated loads has been solved economically using double motors.
 2. Using rope wrapping types and groove features of the motors, a "mechanical synchronization" has been created through ropes, enabling two motors to operate simultaneously.
 3. Because the pulleys of both motors are used as drive pulleys, drive capability has been increased to allow the elevator to operate safely with smaller pulley diameters.
 4. As the rope pressure is distributed over pulleys, pulley surface pressures have been reduced, further improving elevator safety.
 5. Thanks to the adjustable electrical motor speeds, it is possible to hold rated loads at higher speeds compared to hydraulic elevators.
 6. The use of a friction drive system means traveling distance for huge-rated loads is no longer a problem, and the elevator can now reach higher levels at a higher speed.
 7. Compared to its hydraulic equivalents, is more affordable to manufacture.
 8. With the systems of 4/1 and 8/1 pulley blocks, load capacity can be increased to levels that even hydraulic elevators will have difficulty in reaching.
 9. With the use of "Double Inverter" having a new software developed for elevator control panel, the problem of Electrical Control Synchronization between motors has been solved and the elevator is enabled to be driven by two motors.
- Yeterlift will be demonstrating the GigaLift system at its booth at the Elevator Fair. The company believes this domestically produced system will contribute to solving various problems and be beneficial for the industry. 🌐