

## GREEN MOTION AKILLI ENERJİ TASARRUFU SİSTEMİ

**Günay Avcı**

EMF Motor San. Tic. A.Ş.  
gunay.avci@emfmotor.com

### ÖZET

Çok yüksek kutuplu ve çok yüksek verimli, patentli elektrik motorları üreten EMF Motor firmamız, asansörler için kullandığı motorlar ile birlikte ‘‘Green Motion’’ adını verdiği bir sistemle, konvansiyonel bir asansör sisteminde sarf edilen enerjinin yaklaşık %70’ini geri kazanıyor.

Bilindiği gibi asansör motoru olarak kullanılan dişlisiz sistemlerde asansör boş olarak yukarı çıkarken yada dolu olarak aşağı inerken, motor jeneratör olarak çalışmakta ve üretilen enerji bir rezistans vasıtası ile yakılmaktadır.

Yüksek kutup sayılı ve çok yüksek verimli olan motorlarımızda elde edilen jeneratör enerjisi otomatik kontrollü Green Motion denetim sistemi sayesinde, sistem akülerinde toplanmakta ve akülerde toplanan enerji tekrardan kullanılarak, hem elektrik kesintilerinde asansör, kesintisiz olarak hareket edebilmektedir. Hem de depolanan enerjiyi kullanarak sistemin doğasından dolayı yaklaşık %50 ve ayrıca motor verimliliğinin yüksekliğinden dolayı %20 tasarruf sağlamaktadır. Dolayısıyla toplamda konvansiyonel sisteme göre %70’ e varan bir enerji tasarruf edilmektedir.

### GİRİŞ

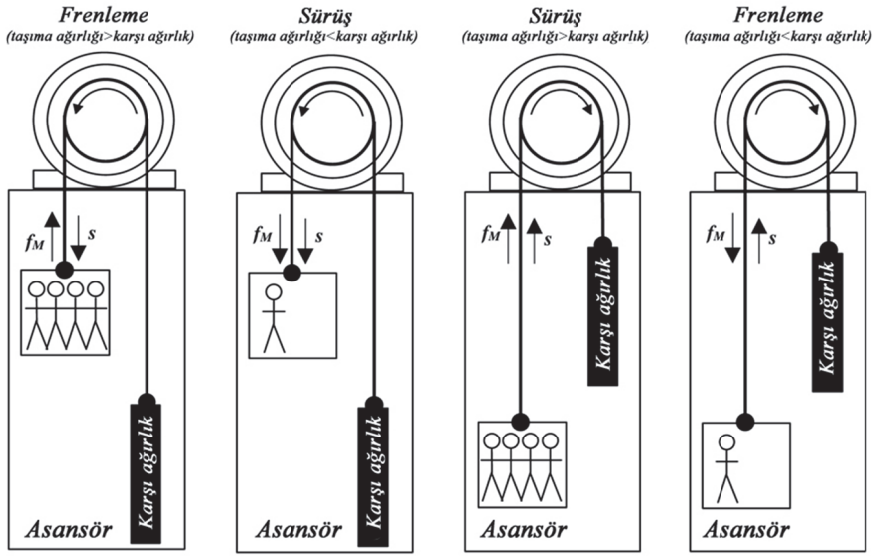
2015 yılında hazırlanan AYSAD raporu verilerine göre Türkiye’de 477 bin adet asansör tesis edilerek hizmete alınmış olup, bugün itibarıyla eski ve yeni olarak tanımlanan bu asansörlerin büyük bir bölümü halen kullanılmaktadır.

Yine aynı rapora göre 2014 yılında sektörün geneli için toplam elektrik tüketiminin 594 milyon Kw/h olduğu görülmüştür. Yine Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre 2016 yılında Türkiye’de toplam 256.660 milyon Kw/h elektrik enerjisi tüketilmiştir. Asansör sektörünün toplam tüketim içindeki payı %0,2 seviyesini bulmuştur.

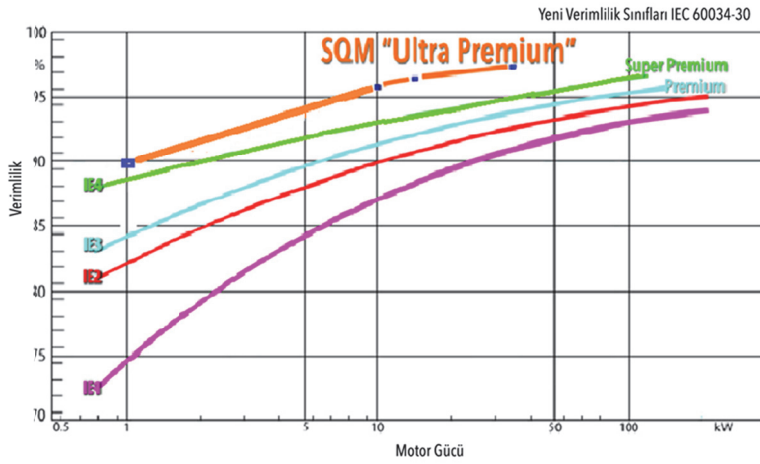
Oldukça önemli bir paya sahip bu sektördeki enerji sarfiyatını en az yarı yarıya düşürmek mümkün müdür? Bu önemli ve büyük soru işaretinin bizim için cevabı EVET’tir.

Peki ama nasıl olacak ....?

Bilindiği üzere dişlisiz motorlarla tahrik edilen asansör sistemleri yüklü olarak aşağı inerken ve boş olarak yukarı çıkarken jeneratör modunda çalışırlar ve harcadıkları enerjinin yaklaşık % 50 sini verimleri oranında geri üretirler ve şebekeye vermeye çalışırlar.



Bu resim ELA E4 Energy Efficient Elevators and Escalators Mart 2010 yayınından alınmıştır. Bu yayın Portekiz ISR – Coimbra Üniversite tarafından ELA – ENEA, FhG-ISI ve KAPE desteği ile hazırlanmıştır.



### Top Performance

- ✓ Çok yüksek tork yoğunluğu  
Kompakt tasarım
- ✓ Yüksek Dinamizm
- ✓ Hassas Kontrol
- ✓ En Verimli  
açık ara
- ✓ Doğrudan Tahrik  
Aşınma olmadan, dişli boşluksuz, bakım gerektirmez
- ✓ Sessiz Çalışma
- ✓ Soğutma gerektirmez  
Risksiz, ek enerji harcaması gerektirmez

Şirketimiz EMF'nin ürettiği motorlar, LiProKa adını verdiğimiz patentli motor fiziği sebebiyle çok yüksek verimlidirler. Asansör grubundaki motorlarımızın verimleri gövde büyüklüklerine göre %92 ila %96 arasındadır. Tasarrufun nedeni ise yüksek kutup sayısını manyetik ortamda elde etmesinde yatmaktadır. Motor genelde dört kutuplu sarılır, kayıpları az, dolayısı ile verimi yüksektir.

Dolayısı ile kazanılan rejeneratif enerji de o oranda yüksek olmaktadır. Çok kutuplu bir senkron motorun veya dişlili sistem ile kullanılan asenkron bir sistemin veriminin %75'ler seviyesinde olduğu kabul edilirse fark minimum % 20 seviyelerinde olmaktadır. Nitekim buna benzer enerji verim tasarrufu, endüstride kullandığımız motorlarda da ölçülmektedir. Burada ölçtüğümüz tasarruf değerleri %23-24 seviyelerindedir.

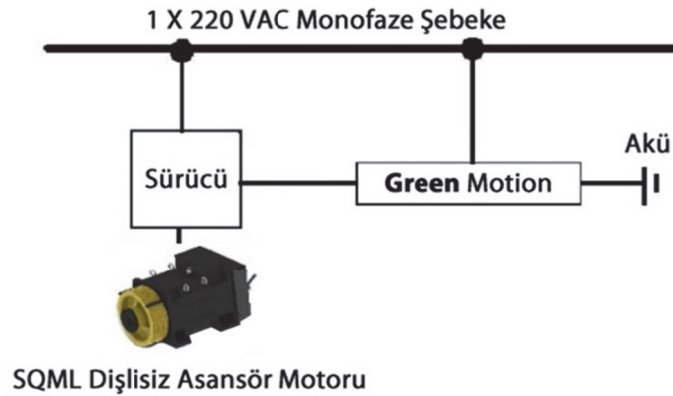
Ülkemizdeki enerji piyasası düzenlemesine göre elde edilen bu rejeneratif enerji maalesef şebekeye tekrar geri verilememektedir. Bilakis geri kazanılan bu enerji bir direnç devresinde yakılarak ısı enerjisi olarak atılmaktadır.

Bizim çalışmamız bu yakılan enerjiyi geri kazanmak amacıyla akülerde toplayıp yeniden kullanıma sunmaktır. Buradaki temel mantık yaratılan jeneratör enerjisinin akülerde toplanmasını sağlamak, toplanan bu enerjinin seviyesini sürekli kontrol etmek ve elektrik kesintisinde veya akülerin tam dolu olması durumunda yeniden kullanıma sunulması prensibine dayanmaktadır.

Sistemde normal asansör devresinden farklı olarak ilave 4 adet ünite bulunmaktadır :

- 1.) Akü Grubu
- 2.) Green Motion Kartı
- 3.) Güç kartı (Power Supply)
- 4.) AC/DC çevirici devresi

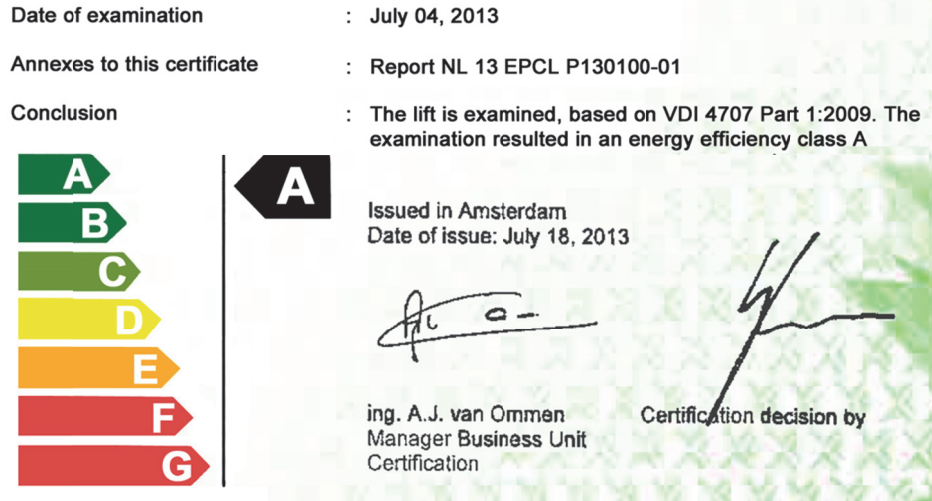
“GREEN MOTION” Akıllı Enerji Yönetim Sistemi 220V şebeke gerilimi ve LiProKa Motor Prensibi ile çalışan bir sistemdir. “Green Motion” Akıllı Asansör Enerji Yönetim Sistemi ve Sürücü 220V monofaze şebekeye bağlanır.



Yine Akü Grubu “Green Motion” kartı üzerinden sürücünün DC barasına bağlanır. Bu sayede motor, şebeke gerilimi olmasa da aküler üzerinden çalışır ve enerji kesintisinden etkilenmez. Ayrıca üç tarifeli şebeke geriliminden faydalanabilen bir yerde, “Green Motion” kart üzerinde bulunan program saati sayesinde aküler tarifenin ucuz olduğu saatlerde şarj edilirse, net enerji tasarrufunun yanı sıra tarife avantajından da faydalanılarak toplam harcama daha da düşürülebilir.

SQM Dişlisiz Motorumuzu kullanarak “A” Enerji Tüketim sınıfında asansör imal etmek mümkündür. İlk olarak EMF Motor İran distribütörü LiProKa Motor Prensibi ile çalışan motoru kullanarak Liftinstitütü'dan “A” sınıfı Enerji Tüketimini belgelemiştir.

Türkiye'deki tüm asansör imalatçıları, “Green Motion” Akıllı Enerji Tasarruf Sistemini, uluslararası pazarda “A” Enerji tüketim sınıfında asansör üretimi için teşvik ve destek olarak görebilirler.



Bütün bu değerlendirmelerin sonunda esas gelmek istediğimiz noktada şöyle bir tablo ile karşılaşıyoruz:

Farklı asansör sistemlerine göre enerji tüketimi karşılaştırması yaptık. Hesaplamamızda Türkiye’de en çok kullanılan 630 kg taşıma kapasiteli ve 1 m/s hızda çalışan motor tipi alınmıştır. Tabloda da görüleceği gibi çeşitli asansör sistemlerine göre enerji sarfiyatları hesaplanmıştır.

	Çift hızlı motor	Hidrolik	Frekans kontrollü Asenkron (dişlili)	Frekans kontrollü Senkron	SQM Dişsiz Asansör Motoru
Kapasite	630 kg	630 kg	630 kg	630 kg	630 kg
Hız	1,0 m/s	0,8 m/s	1,0 m/s	1,0 m/s	1,0 m/s
Askı Sistemi	1:1	1:1	2:1	2:1	2:1
Motor Gücü	7,5 kW	9,0 kW	5,9 kW	4,5 kW	4,3 kW
Nominal Akım	18,0 A	20,0 A	18,0 A	11,9 A	18 A
Demaraj Akımı	4,0 x In	4,0 x In	1,5 x In	1,5 x In	2 x In
Hareket /Saat	180	yavaş	240	240	limitsiz
Motor Ağırlığı	200 kg	300 kg	200 kg	162 kg	124 kg
Makinede kullanılan yağ miktarı	3,8 lt	200,0 lt	3,8 lt	0 lt	0 lt
Yağ değişim süresi	2 yıl	2 yıl	2 yıl		
Enerji tüketimi kWh/yıl **	9.955	6.570	7.178	4.322	3.304
BOŞA HARCANAN ENERJİ kWh/Yıl	6.650	3.266	3.874	1.018	
Verim	55%	50%	60%	76%	95%

\*\*

\*\*\*

\*

\* Dişsiz Motor: Türkiye’de sık kullanılan Avrupalı bir üreticinin kendi test standımızda ölçtüğümüz verimliliği

\*\* Çalışma süresi: Günde 2 saat çalışma baz alınmıştır.

\*\*\* Hidrolik Asansör: İnişte enerji tüketmediği göz önünde bulundurulmuştur.

Bu değerlendirmeye göre Türkiye’de tüketilen asansör motorları enerjisinin teorik olarak bütün motorların EMF Motor ile değişmesi ve “Green Motion” Sistemi kullanılması durumunda motor veriminden gelecek %20 verim artışı ve “Green Motion” Sisteminin kullanılması halinde oluşan %50 rejeneratif enerji kullanımı nedeniyle toplamda 356 Milyon kWh/yıl enerji tasarrufu sağlanabilir. Bunun parasal karşılığı meskenlerde kullanılan elektrik birim fiyatı 41,17 kuruş olarak alındığında yaklaşık 145 milyon TL’lik bir avantaj sağlanabilecektir.