



Türkiye Sürdürülebilir Enerji Finansman Programı

Geliştiren ve Destekleyen



IE3 IE4

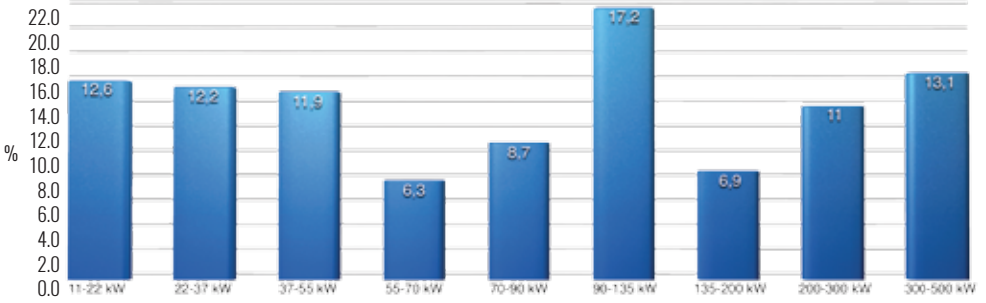


Elektrik Motorları & Değişken Hız Sürücüleri (VSD)

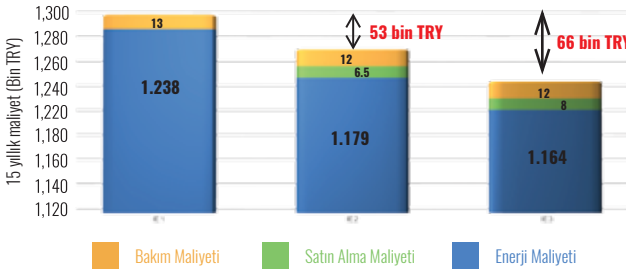
Enerji verimliliği önlemleri firmanıza sadece para değil prestij de kazandırır!

Sanayide Kullanılan Elektrik Motorları

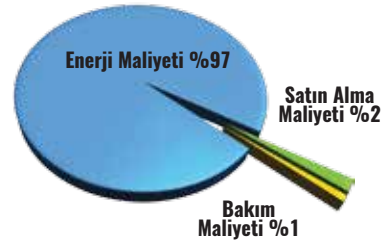
- Motorlar, sanayi sektöründe pompa, fan, kompresör, konveyör ve diğer operasyon sürecini yürüten ekipmanların ana sürücüsüdür.
- Türkiye’de sanayi elektrik tüketiminin yaklaşık %70’i, toplam net elektrik tüketiminin %36’sı elektrik motor sistemlerinden kaynaklanmaktadır.
- Sanayide halihazırda 15 milyon elektrik motoru kullanılmaktadır.
- Her yıl, 1 milyonu yerli olmak üzere 1,5 milyon motor pazara girmektedir.



- Bir motorun tükettiği elektrik maliyeti, işletmede çalıştığı süreçte oluşturduğu toplam maliyetinin %97’sine karşılık gelmektedir. Doğru ve uygun motor seçimi, toplam işletme ve bakım maliyetinin azaltılmasında kritik bir rol oynamaktadır.



Toplam Maliyet İçerisinde İşletme Gideri ve Satın Alma Maliyetinin Payı



Motor Verimliliği Standartları

Uluslararası Elektroteknik Komisyonu (IEC), tek ve üç fazlı motorlar için 4 farklı enerji verimliliği sınıfını (IE1, IE2, IE3, IE4) tanımlayan bir uluslararası standart yayınlamıştır. Türkiye’de “Elektrik Motorları ile ilgili Çevreye Duyarlı Tasarım Gereklere Dair Tebliğ” e göre 1/1/2015 tarihinden itibaren anma gücü 7.5 kW ile 375 kW arasında olup piyasaya sunulan motorların verim sınıfının en düşük IE3 olması veya IE2 olarak motorun değişken hız sürücüsü ile kontrol edilmesi zorunludur. 2017 yılından itibaren ise piyasaya sürülecek her bir 0.75 kW ile 375 kW arası motorun bu şartları sağlaması zorunludur. IE sınıfları, daha önce kullanılan CEMEP EFF sınıflarının yerini alacak şekilde aşağıdaki gibi tanımlanmıştır.

IEC		CEMEPP
IE1	Standart Verimlilik	EFF2
IE2	Yüksek Verimlilik	EFF1
IE3	Premium Verimlilik	
IE4	Süper Premium Verimlilik	

Enerji Verimliliği için Alınabilecek Önlemler

- Eski motorları IE3 veya daha yüksek verimlilik sınıfına ait motorlarla değiştirmek,
- Üretim talebinin ve/veya diğer şartların (hava şartları, vb.) zaman içinde değişmesine bağlı olarak, yük faktörünün değişkenlik gösterdiği her motora Değişken Hızlı Sürücüler (VSD) eklemek.

Olası Tasarruflar

- Türkiye’de verimli olmayan motorların yüksek verimli motorlarla değiştirilmesinden elde edilebilecek tahmini **toplam yıllık maliyet tasarrufu 8 Milyar TL’dir.**
- VSD uygulamaları ile (süreç için gereken ortalama yük faktörüne bağlı olarak) **%30 - %50 aralığında tasarruf oranı** yakalanabilir.
- Çalışmayan motorların geri sarılması ilk sarımda verimliliği %1-5 oranında düşürebilir. Tekrarlanan sarımlarda verimlilik düşüşü artmaktadır.
- Yüksek verimli motorların kullanılması ile **%5-%10 aralığında tasarruf** elde edilebilir.
- Enerji tasarruflu motorlar ve VSDler, motorunun çalışma profiline bağlı olarak geri ödeme süreleri en iyi durumda bir kaç aya kadar düşebilmekte olup, genellikle 2.5 yılın altındadır. Bu nedenle **ekonomik olarak çok uygun yatırımlardır.**



ÖRNEK

Bir işletmenin 10 adet bakım görmüş 75 kW IE1 sınıfı olan motorlarının toplam satın alma maliyeti sırasıyla 80,000 TL ve 128,000 TL olan IE3 ve IE4 sınıfı yeni motorlar ile değişimi karşılaştırılırsa.

	η (%)	Elektrik Tüketim (kwh)	Enerji Maliyeti (TL)	Enerji Tasarrufu (TL)	Geri Ödeme Süresi (yıl)
IE1	88.7	3,382,187	744,081		1.5
IE3	95.5	3,141,361	691,099	52,982	
IE4	96.2	3,118,503	686,071	58,010	2.2

- 15 yıllık süre içinde toplam enerji maliyetinden **tasarruf** sırasıyla **794,000 TL** ve **870,000 TL’dir.**
- Geri ödeme süreleri **2.5 yıldan azdır.**

*Yıllık 4,000 çalışma saati, 0.22 TL elektrik birim fiyatı

Kredi Türleri

Satıcı Kredisi: Satıcılar ve bayiler için 5 milyon EUR'ya kadar;

Tedarikçi Kredisi: Tedarikçiler ve üreticiler için 1 milyon EUR'ya kadar;

Küçük Ölçekli Kredi: Ticari ve endüstriyel müşteriler için 250,000 EUR'ya kadar.

Uygunluk Kriterleri

1. Motorlar **LEME kriterlerine*** uygun olmalıdır.

2. Değişken Hız Sürücüleri (VSD) **LEME kriterlerine**** uygun olmalıdır.

*En az IE 3 verimlilik sınıfı veya değişken hız sürücüsüne sahip IE 2 verimlilik sınıfı.

**CE belgesi ve EU EMC 2004/108/EC direktiflerine uyumlu olmalı.

(daha detaylı bilgi için web sayfamızda LEME-LES'i inceleyebilirsiniz – www.turseff.org)

Kimler Başvurabilir?

• Türkiye'de faaliyet gösteren, AB KOBİ kriterlerine sahip özel teşebbüsler:

• Maksimum 249 tam-zamanlı eşdeğer personel,

• Azami 50 milyon EUR yıllık satış veya azami 43 milyon EUR aktif büyüklük;

• Kamu hisse payı %50'den az olan ve herhangi bir siyasi kuruluş veya kamu kurumu tarafından yönetilmeyen kurumlar, birlikler vb. kuruluşlar;

Tüm başvuru sahiplerinin Türkiye'deki ulusal çevre, sosyal, sağlık ve güvenlik mevzuatına uyumlu olması gereklidir.

**Enerji dostu bir işletme için
hemen TurSEFF'e başvurun.**

TurSEFF

Türkiye Sürdürülebilir Enerji Finansman Programı

Salih Omurtak Sk. No: 61 Koşuyolu / Kadıköy 34718 İstanbul

Telefon: +90 216 340 00 20 Fax: +90 216 339 24 44

www.turseff.org