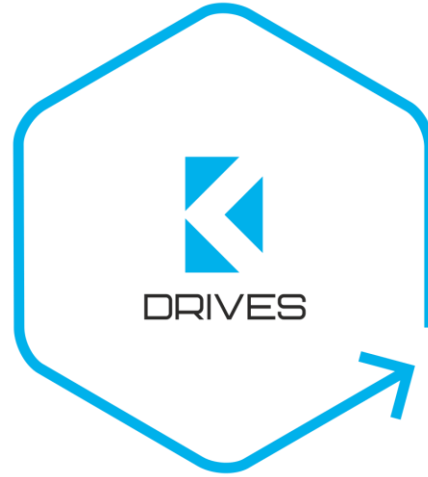




# KONTEK

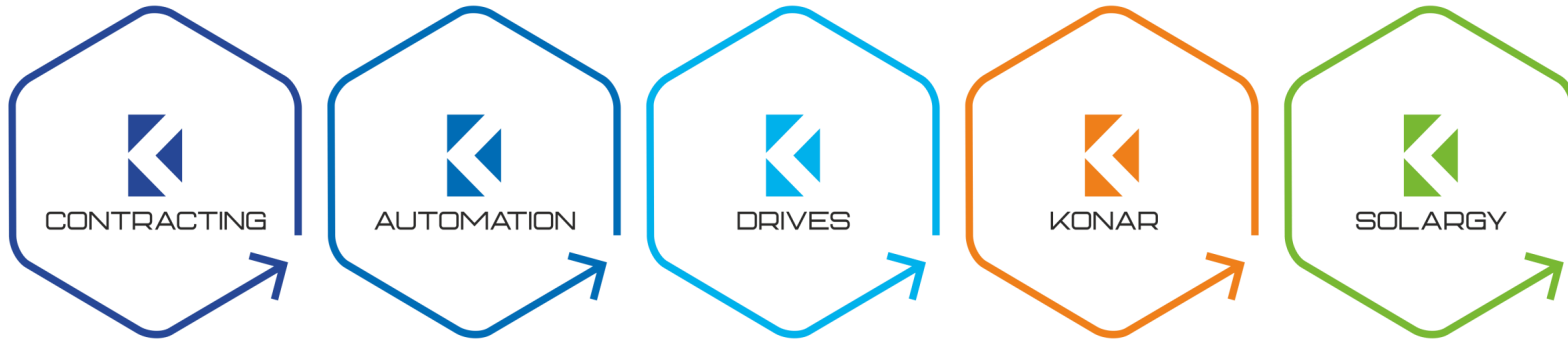


**Hakan Çınar**

Enerji Verimliliği ve Drives Direktörü



Enerji ve ötesi...




Kontek, **enerji verimliliği** ile birlikte **yenilenebilir enerji** konusundaki 25 yıllık uzmanlığını tek bir Őirket çatısı altında sunabilmesiyle **fark yaratmaktadır**.



## Hedef

Endüstride hedefimiz, enerji ihtiyacını önce **verimlilik çözümleriyle azaltmak**, kalan ihtiyacı **yenilenebilir enerji** kaynaklarından karşılamaktır.



- **Enerji Verimliliği**
  - **VFD Nedir?**
  - **Enerji Verimliliği Elde Edilebilen Sektörler ve Uygulamalar**
  - **ESCO Modeli**
- 

## Enerji Verimliliği Nedir?



- **Enerji Verimliliği;** binalarda yaşam standardı ve hizmet kalitesinin, endüstriyel işletmelerde ise üretim kalitesi ve miktarının düşüşüne yol açmadan enerji tüketiminin azaltılmasıdır.
- Aynı işi daha az enerji kullanarak yapmaktır.

**ENERJİ  
TASARRUFU**

=



**PARASAL  
TASARRUF**

+



**ÇEVRE  
KORUMA**

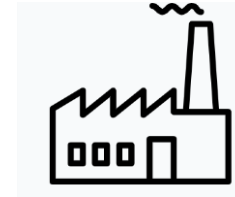
## Enerji Verimliliği Neden Zorunludur?



- Fosil Yakıt Rezervleri Tükenmekte ( Kömür-Petrol )
- Enerji Fiyatları Artmakta
- Çevreye Etkisi ( Küresel Isınma-İklim Değişikliği-Sera Gazı )
- Enerjide Dışa Bağımlılık
- Gelecek Nesillere Yaşanabilir Bir Çevre Bırakmak
- İsrafın Önlenmesi
- İşletmelerde Sürdürülebilirliği Sağlamak



Bina



Sanayi-Endüstri



Ulaşım

## VFD Nedir? Variable Frequency Drive

- Frekans Konvertörü
- Motor Sürücüsü/Sürücü
- Frekans İnvvertörü
- Hız Kontrol Cihazı
- Drive / Driver
- VFD
- Inverter / İnvvertör



VFD, güç kaynağının (şebeke) gerilim ve frekansını değiştirerek elektrik motorlarının kontrolünü sağlayan cihazlardır.

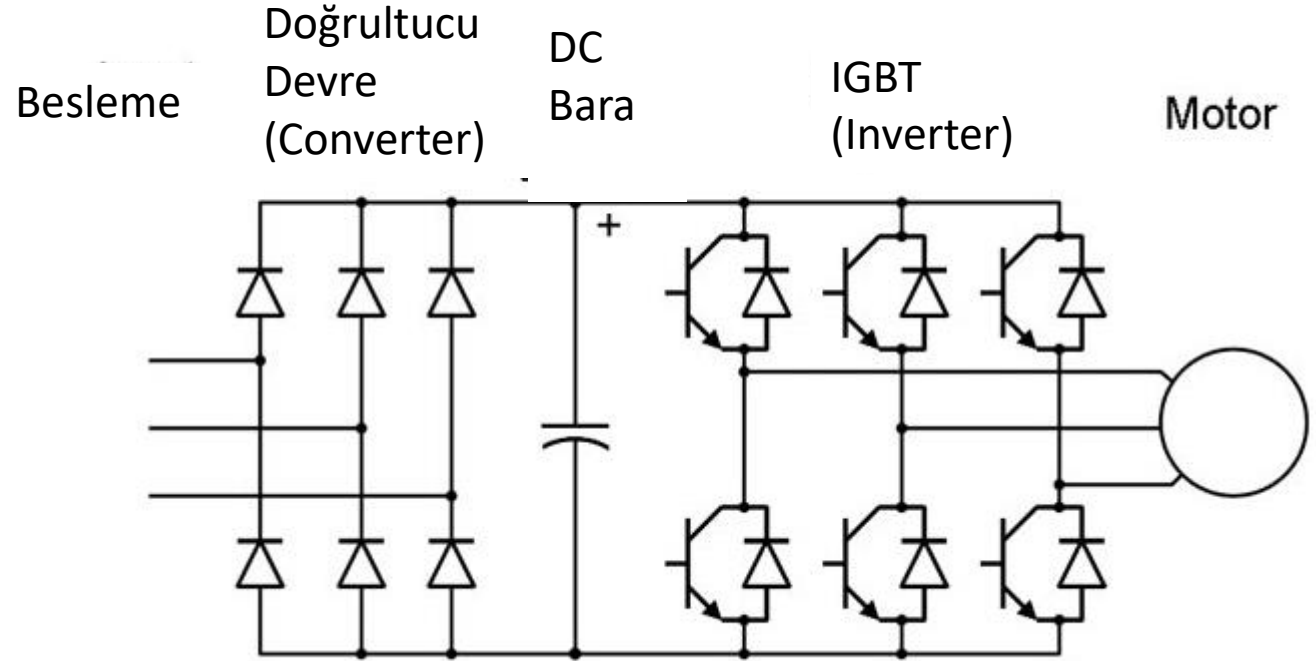


## VFD Nedir?

### Temel Devre

Genel olarak VFD aşağıdaki temel bileşenlerden oluşur;

- Giriş Doğrultucu Devresi
- DC Bara
- IGBT Çıkış Devresi



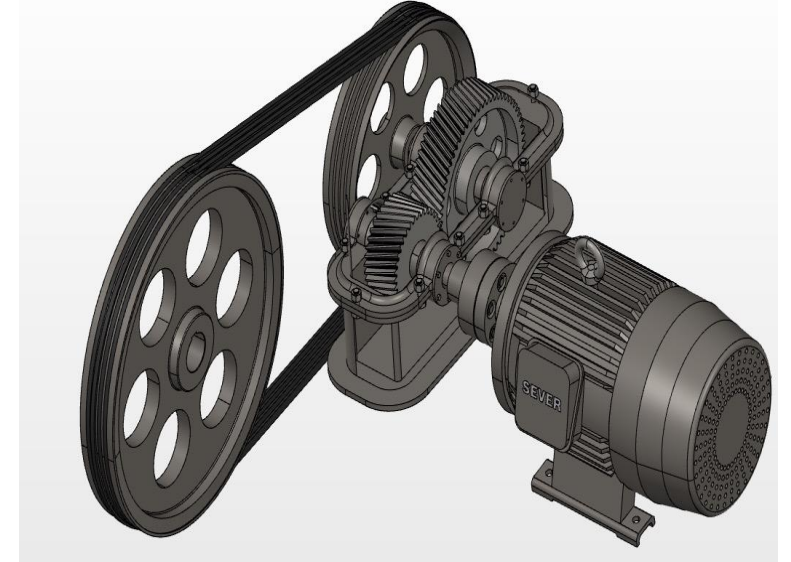
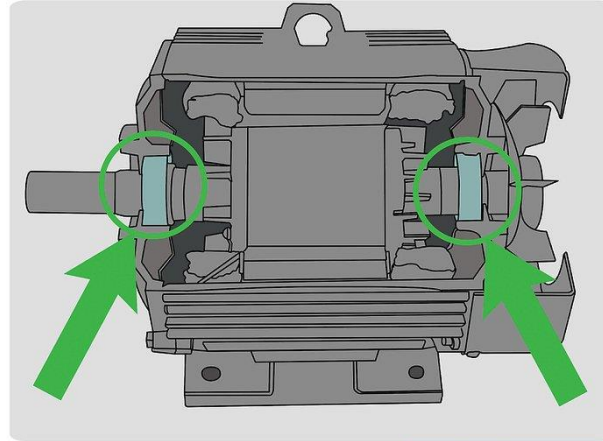
## VFD Nerelerde Kullanılır?

VFD' ler küçük ev aletlerinden, sanayide kullanılan büyük güçlü motorlara kadar her yerde kullanılmaktadır.

- Farklı devir kontrolünün gereksinim duyulduğu AC motor uygulamaları
- Enerji tasarrufu uygulamaları
- Mekanik ve elektriksel komponentlerin ömrünün önemsendiği endüstriyel uygulamalar
- Şebeke hattından sürülemeyen motor tipleri (PM veya tork motoru gibi) için

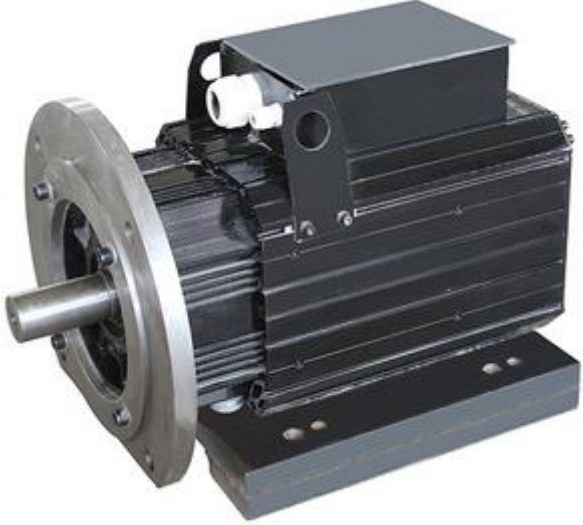
## VFD Nerelerde Kullanılır?

- Mekanik ve elektriksel komponentlerin ömrünün önemsendiği endüstriyel uygulamalar
  - VFD ile gerçekleştirilen uygulamalarda kalkış akımları nominal akımın 1,5 - 2 katı ile sınırlanmış olur. Böylelikle motor sargı ömürleri daha uzun olur.
  - Mekanik olarak kalkış daha yumuşak gerçekleşir ve sistemdeki dişli, kayış gibi aktarma organlarının ömrü uzar.

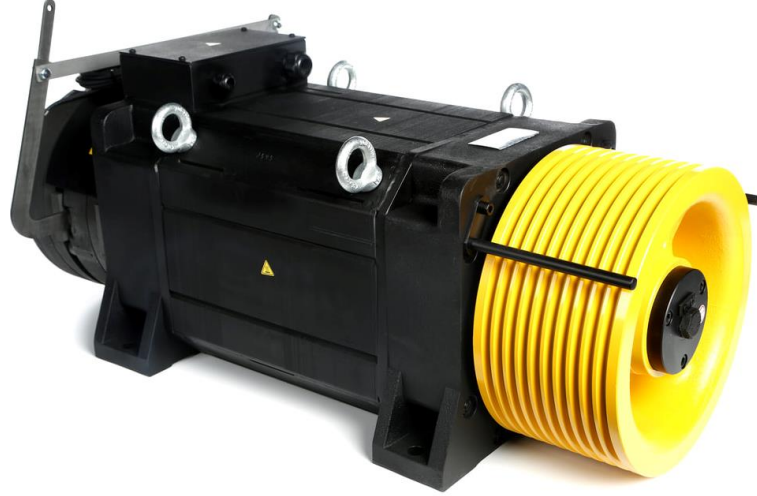


## VFD Nerelerde Kullanılır?

- Şebeke hattından sürülemeyen motor tipleri için (PM, senkron veya tork motoru gibi)



PM motor



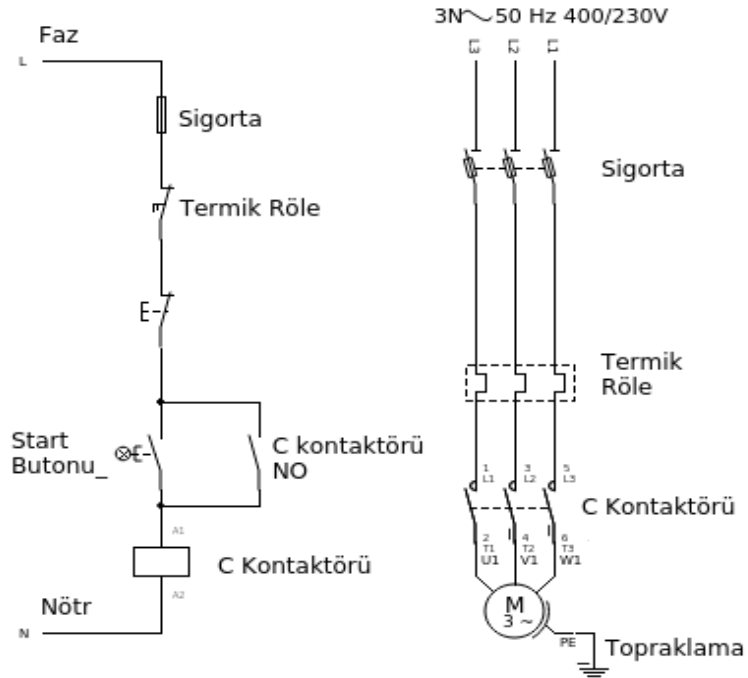
Yüksek Kutuplu (66) Tork motoru



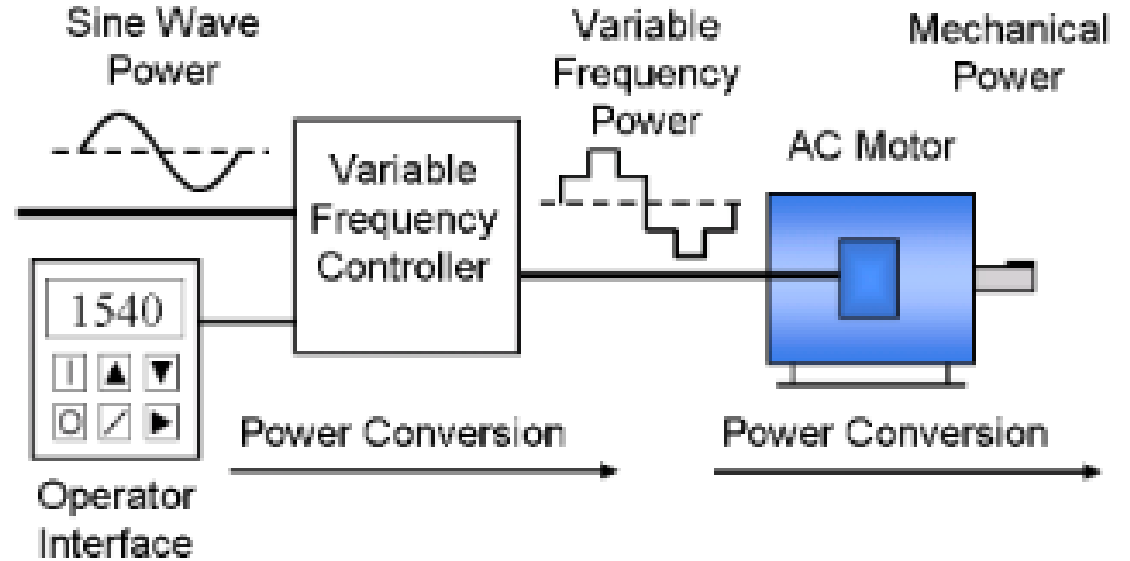
Spindle Motor 18000 d/d

## VFD Kullanmanın Faydaları

- Fan, pompa, HVAC gibi değişken torklu uygulamalarda enerji tasarrufu sağlar.
- Motorların kalkış anındaki demeraj akımlarını sınırlar.



Direkt Yol Verme (8-10 kat)



VFD ile Yol Verme (1-2 kat)



## Enerji Verimliliği Elde Edilebilen Başlıca Uygulamalar

Fanlarda Enerji Verimliliği



Kompresörlerde Enerji Verimliliği



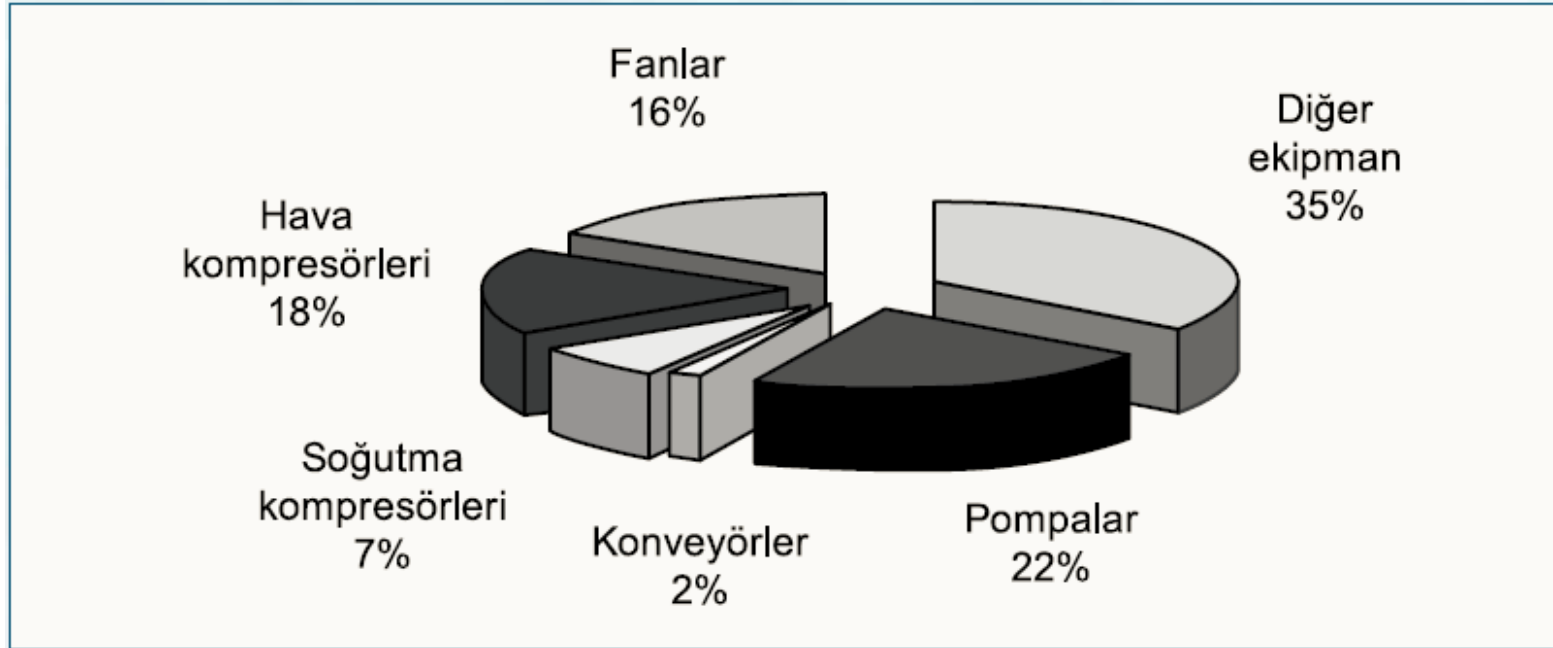
Pompalarda Enerji Verimliliği



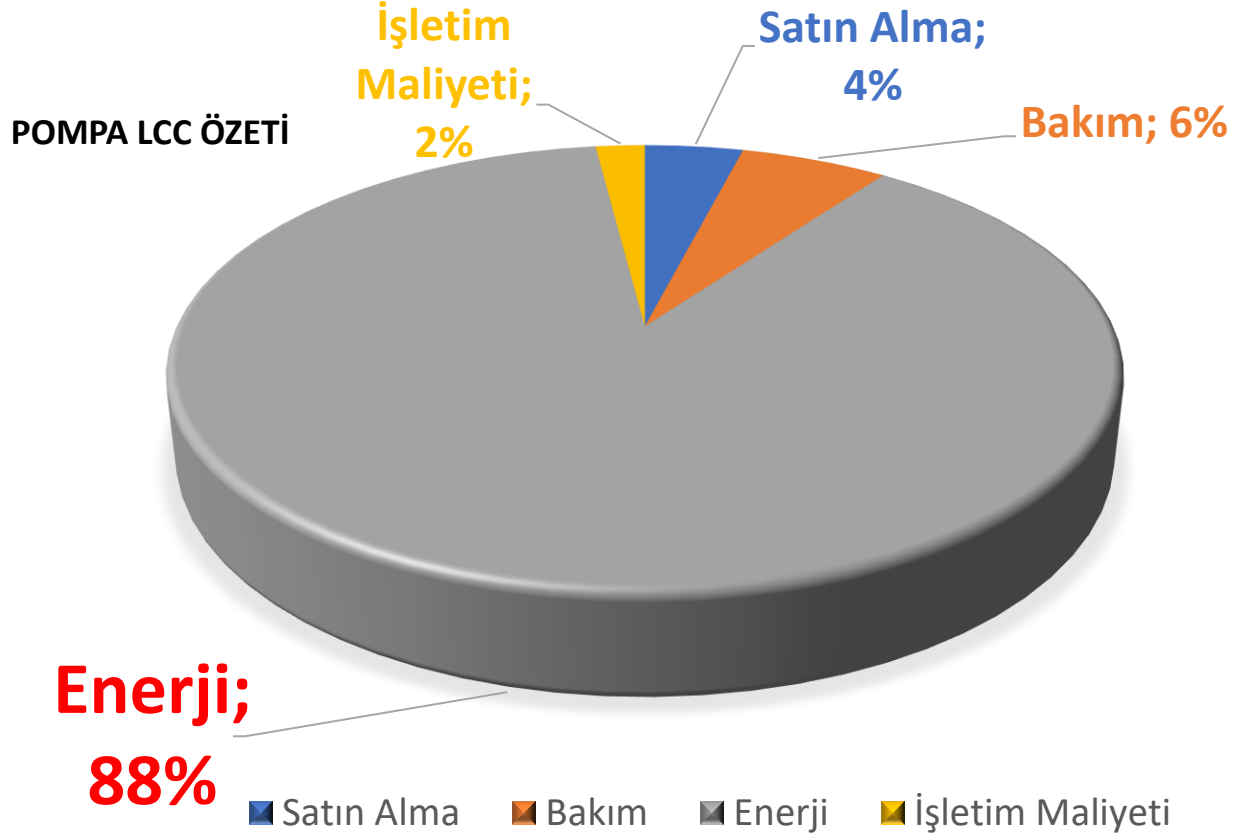
- Kullanılan motorların güç/enerji tüketimleri çok yüksektir
- İlk kuruluşta maksimum kapasitede motor seçilir
- Motorlar %55 - %60 oranda bu uygulamalarda kullanılır

## Enerji Verimliliği Elde Edilebilen Başlıca Uygulamalar

- Dünyada üretilen elektrik enerjisinin yarısından fazlası **pompa, fan ve kompresör** gibi akışkan tahrik sistemlerinin çalıştırılmasında kullanılmaktadır.
- Tahrik motoru olarak bu tip yüklerin çoğunda da **sabit hızlı sincap kafesli asenkron motorlar** yer alır.



## Enerji Verimliliği Elde Edilebilen Başlıca Uygulamalar



10 yıl çalışma - 7000 saat / yıl

### Pompa LCC Özeti

- Daha kısa çalıştırma süreleri kullanıldığında dahi pompa sisteminin **enerji maliyeti**, pompanın ömür boyu maliyetinin en büyük kısmını oluşturur.
- LCC – Life Cycle Cost



## Enerji Verimliliği Elde Edilebilen Başlıca Sektörler

**Demir Çelik**



**Çimento**



## Enerji Verimliliği Elde Edilebilen Başlıca Sektörler

Cam



Seramik





## Enerji Verimliliği Elde Edilebilen Başlıca Sektörler

**Maden**



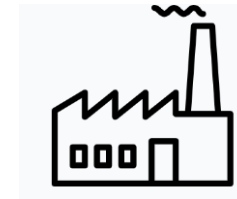
**Tekstil**



## Enerji Verimliliği Neden Etkin Yapılamıyor?



- Enerji Verimliliği Konusunda Yeterince Bilinçli Olmamak
- Üretimin Ön Planda Tutulması
- Maliyet / Bütçesel Nedenler
- Uygun Fiyat – Finansal Şartlar Yok



Sanayi-Endüstri



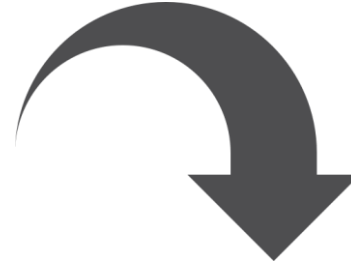
Bir **ESCO**'dur

«Enerji Hizmetleri Sağlayan Firma»



## Neden ESCO?

Kontek, **enerji verimliliği** konusundaki **25 yıllık** tecrübelerini ve teknik bilgisini paylaşmak, Analiz ve projelendirmeden uygulama ve ölçümlemeye kadar süreçteki tüm çalışmalarını yapmak, **anahtar teslim mühendislik çözümlerinin** yanı sıra, **finansal çözümler** de sunmak için:



**Enerji maliyetlerini azaltmak isteyen** fabrikalar ve işletmelerle ESCO modeliyle çalışmaktadır.

## Neden ESCO?



Yatırım maliyeti olmadan **enerji maliyetlerini azaltma** ve **konfor şartlarını iyileştirmek!**



**Enerji verimliliği çözümleri** ile sağlanan tasarruflarla **yatırım** yapmak!

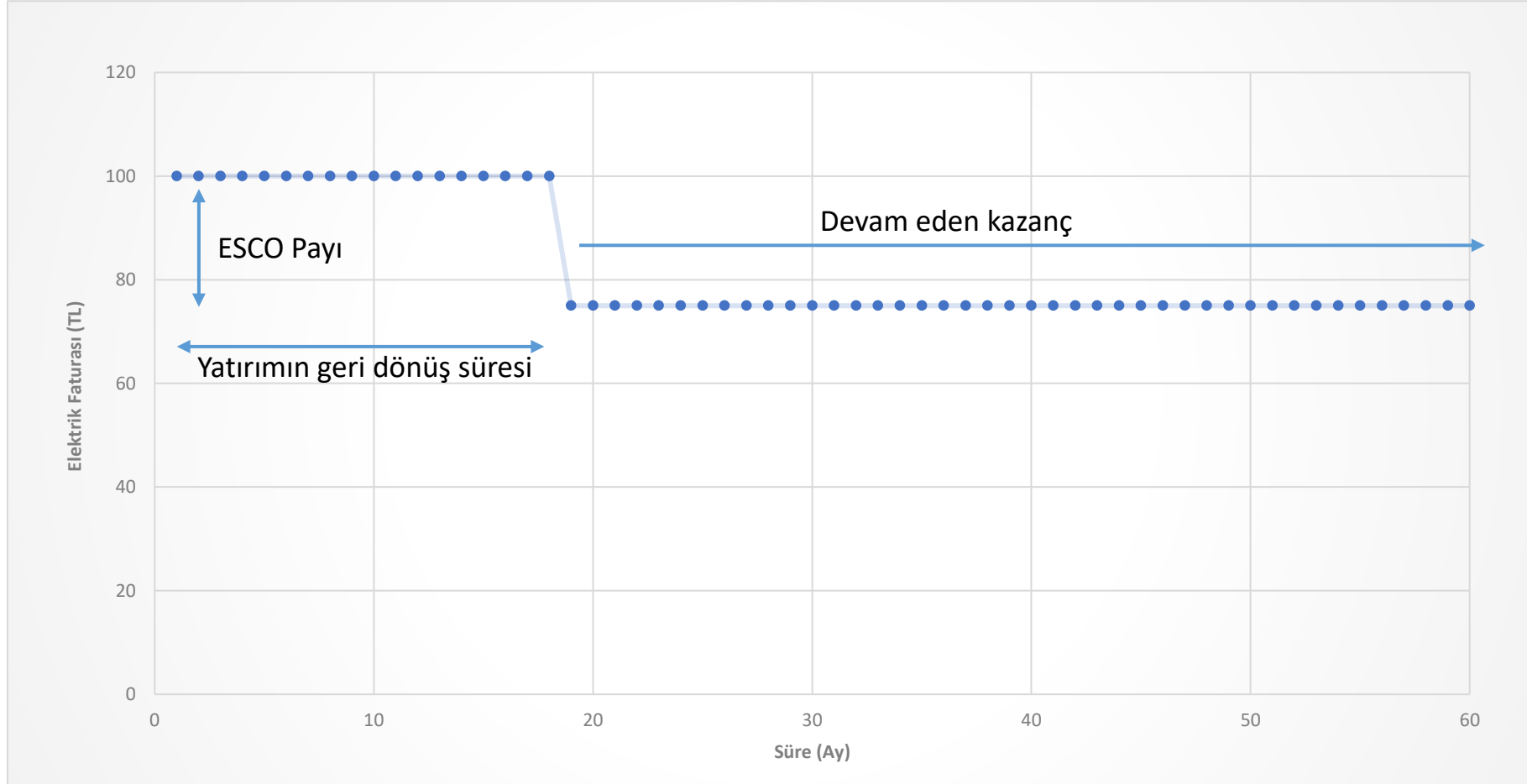


**Enerji fiyat artışlarından** daha az etkilenmek!



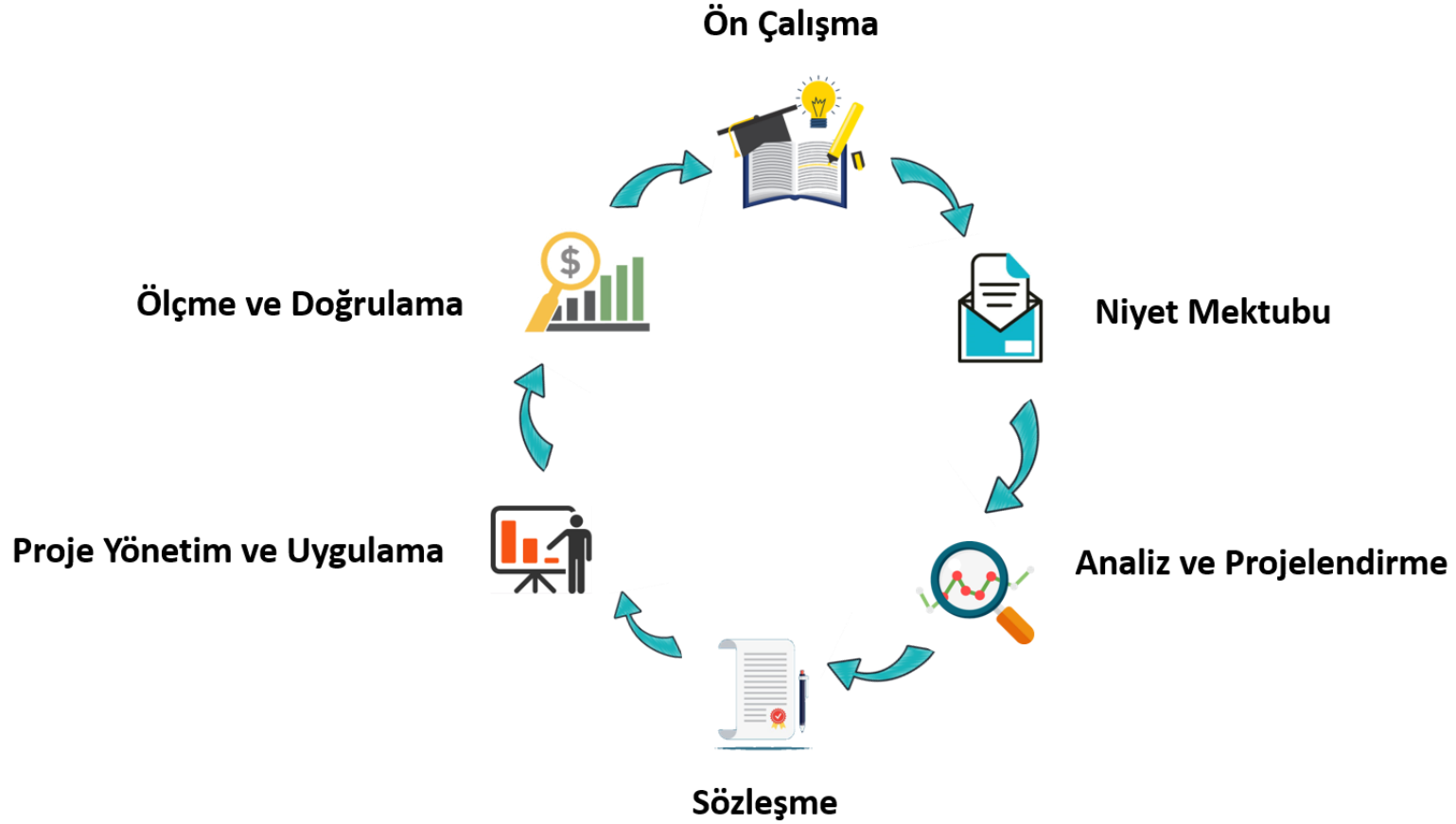
Enerji tasarrufu sağlayarak geleceğe **yeşil** bir dünya bırakmak!

# Neden ESCO?





# ESCO SÜREÇLERİ



## 1)Ön Çalışma

Mühendislerimiz, işletmenizdeki mühendis ya da teknik personelden ön bilgi alır, saha turu yapar. Enerji verimliliği yapılabilecek uygulama adımları ve prosesler belirlenir. Yapılacak çalışmalarını ve tahmini enerji tasarrufu miktarını içeren **Ön Çalışma Raporu** hazırlanır.



## 2)Niyet Mektubu

Kontek' in yatırım değerlendirme denetimi yapmasını istenildiğine dair **Niyet Mektubu** imzalanır.



### 3)Analiz ve Projelendirme (Yatırım Değerlendirme Denetimi)

Enerji verimliliği sağlayacak cihazlar takılır, ölçüm yapılır ve **Analiz Raporu** hazırlanır.  
Yatırımın değerlendirmesi ve finansal fizibilitesi yapılır.



## 4)Sözleşme

Sözleşmeye konu projenin dizaynı, yapılışı, garantisi, finansmanı ile ilgili koşullar netleştirilerek **Enerji Tasarrufu Performans Sözleşmesi** imzalanır.



## Enerji Performans Sözleşmesi

- Gerekli ölçümler ile enerji verimliliği sağlanacak noktalar tespit edilir
- Enerji Verimliliği projesinin maliyet ve geri ödeme süresi hesaplanır
- Projeyi EVD/ESCO firması finanse eder
- Proje geri dönüş süresi veya enerji tedarikini garanti edecek sözleşme ESCO ve firma arasında imzalanır
- Proje uygulanır ve izlenir
- Sözleşme bitiminde imzalanan çerçeveye göre sistem müşteriye devir edilir



## 5)Proje Yönetim ve Uygulama:

Proje çalışmaları gerçekleştirilir, proseslerde verimlilik sağlayacak uygulamalar tamamlanır.



## 6)Ölçme ve Doğrulama:

Enerji tasarrufu miktarı ölçülerek raporlanır, sağlanan performansın doğrulaması yapılır.





## ESCO Faydaları

- Risk minimumda
- Sağlanacak tasarruf/kazanç garanti
- Mali kaynak ihtiyacı ortadan kalkar!
- İşletme performansı ve konfor şartları iyileşir, maliyetler azalır.



**Verimlilik artırıcı, maliyet azaltıcı ve herkesin kazandığı** proje uygulama yöntemidir.



# Teşekkürler

#enerjiveötesi

