

# KOBİ'lerde Enerji Verimliliği Örnekleri

**Enerji ve Suyu Akıllı Kullanmak...**  
**Hem Verimli Hem de Tasarruflu Kullanmak...**

*Dr. Ersun Kubilay*  
*Proje Teknik Danışmanı - Epsilon Enerji Ltd.Şti.*

06 Mayıs 2014

Bursa

# Enerji Verimliliği Nedir?

***Bir Ürünü Daha Az Enerji Tüketerek Üretmek***

veya

***Aynı Enerji Tüketimi Karşılığında Daha fazla  
Ürün Elde etmek...***

# Enerji Tasarrufu Nedir?

*İsrafın Önlenmesi Amacıyla  
Yapılan Faaliyetlerdir.*

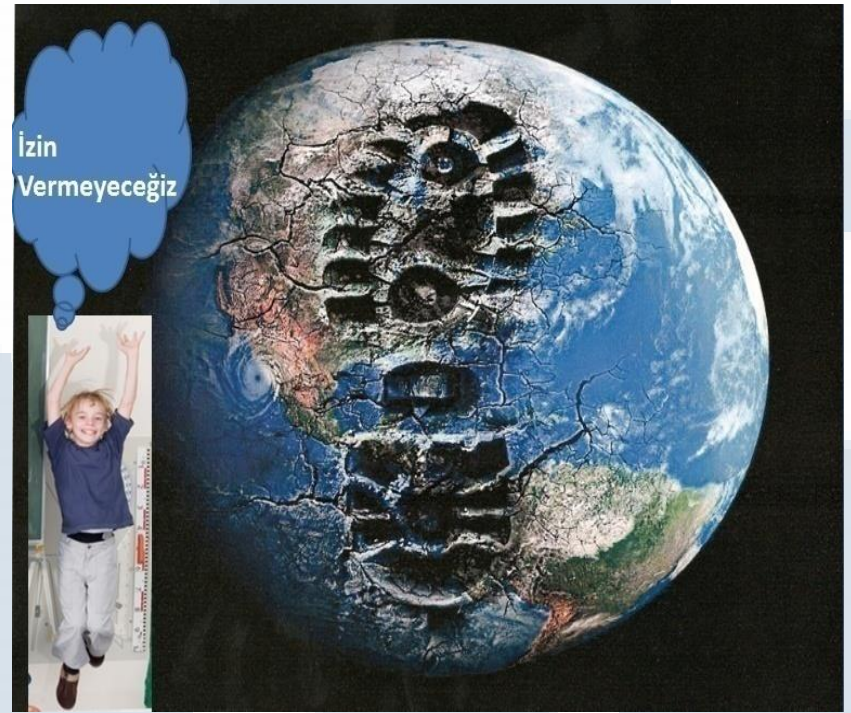
# Enerji Verimliliği Bir Enerji Kaynağı mıdır? **Evet,**

Enerji Verimliliği Beraberinde Mutlaka Enerji Tasarrufu  
Yaratır !

Enerji Tasarrufu ise Her Zaman Enerji Verimliliği  
Demek Değildir !

***En Ucuz ve En Temiz Enerji Tasarruf Edilen Enerjidir !***

**Üretim ve Tüketim Alışkanlıklarımızla Çocuklarımızın  
Ekmeklerini Yiyor,  
Sularını İçiyor, Dolayısıyla Geleceklerini Çalıyor Olmayalım !**

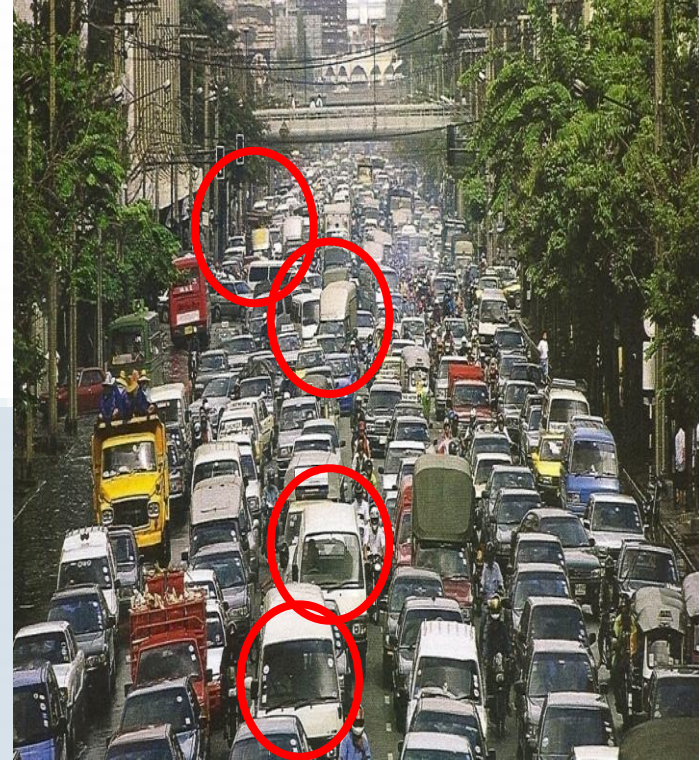


**Bu Dünya Bizlere Atalarımızdan Miras Değil Çocuklarımızdan Emanettir !**

**Kızıldereli Atasözü**



# Enerji Verimliliğinin ve Verimsizliğinin Fotoğrafları



# EV Örnekleri: Plastik Enjeksiyon Makinelerinde Yalıtım

Plastik hammaddenin elektrikle ısıtıldığı 1m<sup>2</sup>'lik bir yüzeyin yalıtım ceketiyle yalıtılmasıyla sağlanan yıllık enerji tasarrufu.



<b>Yatırım Maliyeti</b>	<b>0,8 bin TL</b>
Yıllık Enerji Tasarrufu	17.500 kWh
Yıllık Parasal Tasarruf	1.300 TL
Geri Ödeme Süresi	< 1 Yıl

## EV Örnekler: Ambalaj Sektöründe Preformların Şişirilmesiyle Üretilen Plastik Şişe Kalıplarının Soğuma Sürelerinin Kısaltılması Enerji Tasarrufu Yaratır.



<b>Yatırım Maliyeti</b>	<b>75.000 TL</b>
Yıllık Enerji Tasarrufu	162.000 kWh
Yıllık Parasal Tasarruf	35.600 TL
Geri Ödeme Süresi	2 yıl



# EV Örnekler: Hava Kaçaklarının Yönetilmesiyle Sağlanan Tasarruflar

Türkiye'deki işletmelerde hava kaçak oranı ortalama % 30 civarındadır.

Bu oranın % 15 ler seviyesine çekilmesiyle sağlanacak kazançlar

<b>Yatırım Maliyeti</b>	<b>5-10 bin TL</b>
Yıllık Enerji Tasarrufu	30.000 – 75.000 kWh
Yıllık Parasal Tasarruf	6.000 – 15.000 TL
Geri Ödeme Süresi	< 1 Yıl

Basınç Bar	Serbest Hava kaçağı ( dm <sup>3</sup> / sn )						
	0,5 mm	1 mm	2 mm	3 mm	5 mm	10 mm	12,5 mm
0,5	0,06	0,22	0,92	2,1	5,7	22,8	35,5
1,0	0,08	0,33	1,33	3,0	8,4	33,6	52,5
2,5	0,14	0,58	2,33	5,5	14,6	58,6	91,4
5,0	0,25	0,97	3,92	8,8	24,4	97,5	152
7,0	0,33	1,31	5,19	11,6	32,5	129	202

# EV Örnekler: Tekstil’de Baraban Kurutma Silindirlерinin Yan Yüzeylerinin Yalıtılması

Tekstilde bir Baraban Kurutma makinesinde bulunan, içinden 7-8 bar basınçta buhar geçen, 8 silindirin toplam 16 yan yüzeyinin ( $0,7 \text{ m}^2 \times 16 = 11,2 \text{ m}^2$ ) yalıtılmasıyla;

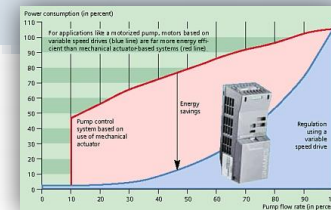
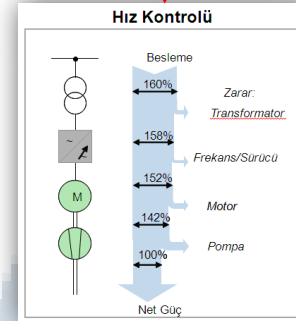
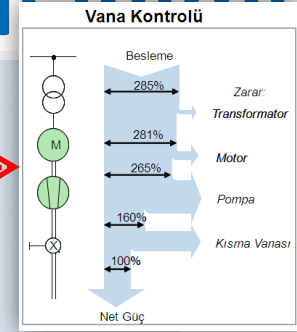
<b>Yatırım Maliyeti</b>	<b>5 bin TL</b>
Yıllık Enerji Tasarrufu	60.000 kWh
Yıllık Parasal Tasarruf	4.500 TL
Geri Ödeme Süresi	1-2 Yıl



# EV Örnekler: Pompalarda Vana Yerine Frekans Sürücüsü Kullanımı

11 kW gücündeki bir su pompasında debi kontrolünün kısma vanası yerine frekans sürücüsüyle yapılmasıyla;

Yatırım Maliyeti	8 bin TL
Yıllık Enerji Tasarrufu	19.000 kWh
Yıllık Parasal Tasarruf	4.100 TL
Geri Ödeme Süresi	2-3 Yıl



# EV Örnekler: Tekstil Boya Makinesinin Mantolanması

Sentetik kumaş boya makinesinde proses sıcaklığı 60-135 °C arasında değişir.

Dış yüzey alanı 70 m<sup>2</sup> olan 300 Kg lık bir boya makinesinin mantolanmasıyla;

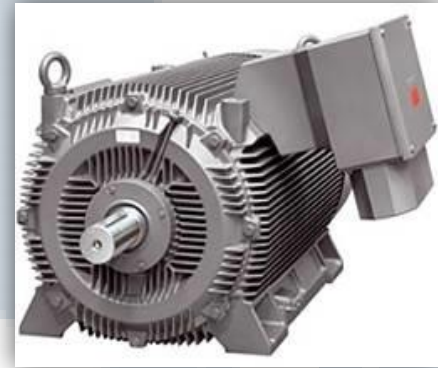
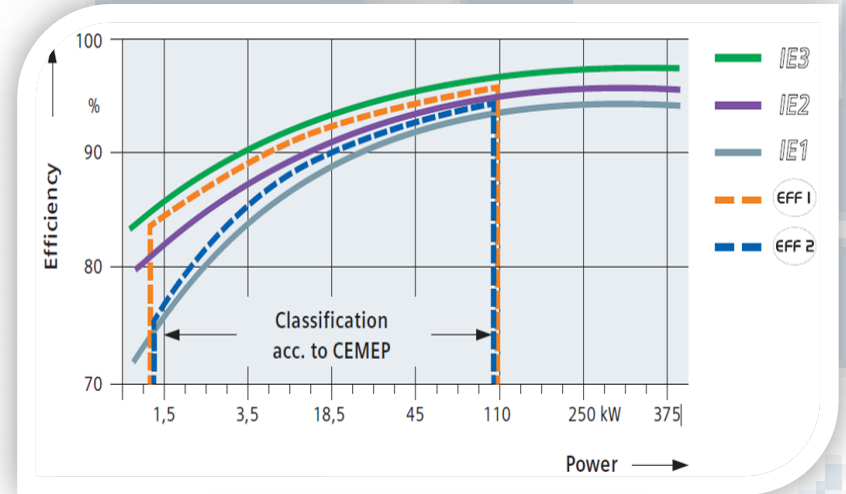
<b>Yatırım Maliyeti</b>	<b>50 bin TL</b>
Yıllık Enerji Tasarrufu	500.000 kWh
Yıllık Parasal Tasarruf	40.000 TL
Geri Ödeme Süresi	1,25 Yıl



# EV Örnekler: Yüksek Verimli Elektrik Motoru Kullanılması

22 kW gücünde 50 adet elektrik motorunun yüksek verimli motorlarla değiştirilmesiyle:

<b>Yatırım Maliyeti</b>	<b>200 bin TL</b>
Yıllık Enerji Tasarrufu	290.000 kWh
Yıllık Parasal Tasarruf	64.000 TL
Geri Ödeme Süresi	3-4 Yıl





# EV Örnekler: Buharla Isıtılan Bir Reaktörün Yalıtılması

İçinde kimyasal madde üretilen bir reaktörün buharla ısıtılan 100 m<sup>2</sup> lik dış yüzeyinin yalıtılmasıyla;

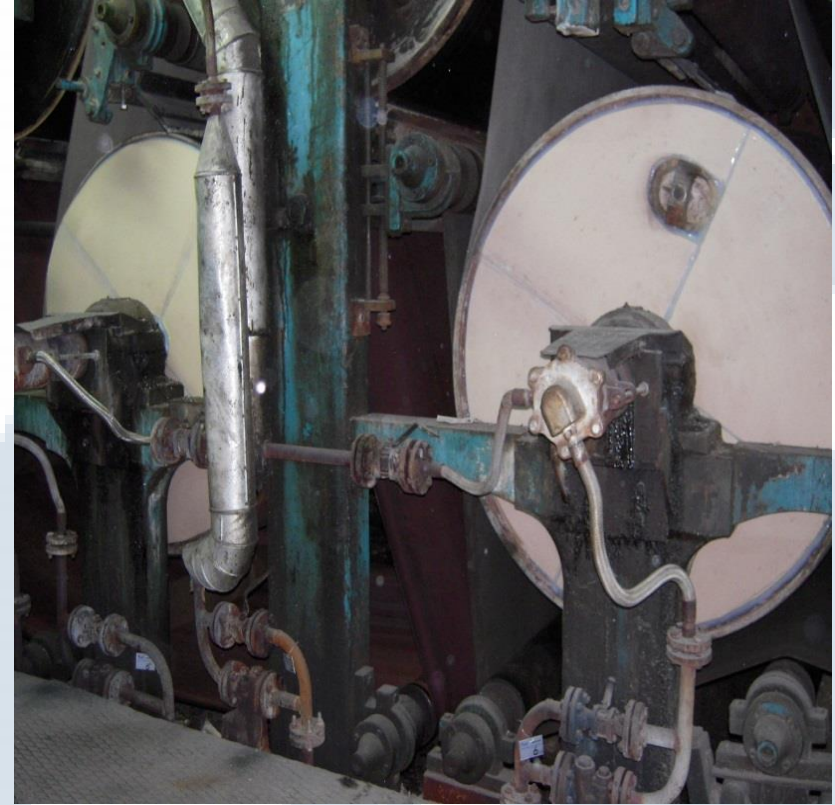
<b>Yatırım Maliyeti</b>	<b>60 bin TL</b>
Yıllık Enerji Tasarrufu	750.000 kWh
Yıllık Parasal Tasarruf	58.000 TL
Geri Ödeme Süresi	1 Yıl



# EV Örnekler: Kağıt Kurutma Silindir Yan Yüzlerinin Yalıtılması

Kağıt üretim prosesinde kurutma silindirlerinin yan yüzlerindeki 4 m<sup>2</sup> alanın yalıtılmasıyla;

<b>Yatırım Maliyeti</b>	<b>1 bin TL</b>
Yıllık Enerji Tasarrufu	29.000 kWh
Yıllık Parasal Tasarruf	2.200 TL
Geri Ödeme Süresi	<1 Yıl



# EV Örnekler: Buhar Vanalarının ve Kondenstopların Yalıtılması

İçinden 180 °C de buhar geçen yalıtılmamış 50 adet DN100 vananın yalıtım ceketleri ile yalıtılmasıyla;

<b>Yatırım Maliyeti</b>	<b>32 bin TL</b>
Yıllık Enerji Tasarrufu	730.000 kWh
Yıllık Parasal Tasarruf	57.000 TL
Geri Ödeme Süresi	<1 Yıl





# EV Örnekler: Su/Buhar Eşanjörlerinin Yalıtılması

Bir tekstil boya makinesinin yalıtılmamış eşanjörünün ve filtresinin ceketlerle yalıtılmasıyla:

<b>Yatırım Maliyeti</b>	<b>5 bin TL</b>
Yıllık Enerji Tasarrufu	110.000 kWh
Yıllık Parasal Tasarruf	9.000 TL
Geri Ödeme Süresi	<1 Yıl



# EV Örnekler: Tekstil'de Yıkama Makinesinin Yalıtılması

35 m uzunluğunda ve ortalama 90 °C proses sıcaklığında çalışılan, 280 m<sup>2</sup> lik yüzeye sahip bir kumaş yıkama makinesinin mantolanmasıyla;

<b>Yatırım Maliyeti</b>	<b>120 bin TL</b>
Yıllık Enerji Tasarrufu	1.780.000 kWh
Yıllık Parasal Tasarruf	140.000 TL
Geri Ödeme Süresi	<1 Yıl





# EV Örnekler: Eski Su Dağıtım Tesisatlarının Yenilenmesi

İç yüzeyleri korozyonla kaplanmış, 100 metre uzunluğundaki bir soğuksu dağıtım hattının PP malzemedeki borularla yenilenmesiyle;

<b>Yatırım Maliyeti</b>	<b>4 bin TL</b>
Yıllık Enerji Tasarrufu	9.000 kWh
Yıllık Parasal Tasarruf	1.800 TL
Geri Ödeme Süresi	2-3 Yıl



# EV Örnekler: Buhar Kazanlarında Blöf Sularının Değerlendirilmesi

Buhar kazanlarından atılan blöf sularının ısıları geri kazanılabilir. ton/h kapasiteli bir buhar kazanınının blöf sularındaki ısı enerjisinin geri kazanılmasıyla;

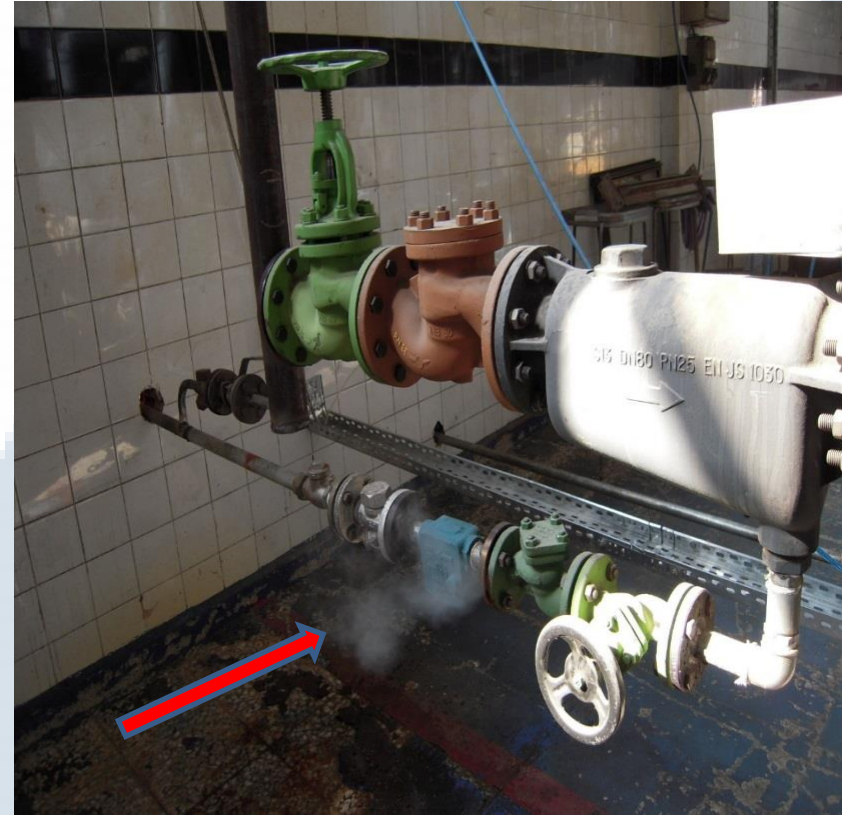


<b>Yatırım Maliyeti</b>	<b>40 bin TL</b>
Yıllık Enerji Tasarrufu	1.360.000 kWh
Yıllık Parasal Tasarruf	110.000 TL
Geri Ödeme Süresi	< 1 Yıl

# EV Örnekler: Buhar Kaçaklarının Önlenmesiyle Yaratılan Kazançlar

Buhar hattı üzerinde kaçıran bir DN 25 flanşın contasının değiştirilmesiyle;

Yatırım Maliyeti	0,1 bin TL
Yıllık Enerji Tasarrufu	17.000 kWh
Yıllık Parasal Tasarruf	1.400 TL
Geri Ödeme Süresi	< 1 Yıl





# EV Örnekler: Tekstil'de Buharlama Makinesinin Yalıtılması

Bir tekstil boyahanesinde, toplam alanı 23 m<sup>2</sup> olan bir buharlama makinesinde ortalama proses sıcaklığı 98°C dir. Makinenin yalıtılmasıyla;

<b>Yatırım Maliyeti</b>	<b>15 bin TL</b>
Yıllık Enerji Tasarrufu	167.000 kWh
Yıllık Parasal Tasarruf	13.000 TL
Geri Ödeme Süresi	1,2 Yıl



# EV Örnekler: Buhar Serpantini Üzerindeki Kaçağın Giderilmesi

Buhar serpantinleri üzerinde oluşan kaçakların giderilmesi ile sağlanacak tasarruf;

<b>Yatırım Maliyeti</b>	<b>2 bin TL</b>
Yıllık Enerji Tasarrufu	85.000 kWh
Yıllık Parasal Tasarruf	6.800 TL
Geri Ödeme Süresi	< 1 Yıl





# EV Örnekler: Kazan Ön ve Arka Duman Sandıklarının Yalıtılması

8 ton/h kapasitesinde bir buhar kazanının ön ve arka duman sandıklarıyla brülör aynasının yalıtılmasıyla :

<b>Yatırım Maliyeti</b>	<b>7 bin TL</b>
Yıllık Enerji Tasarrufu	435.000 kWh
Yıllık Parasal Tasarruf	34.000 TL
Geri Ödeme Süresi	< 1 Yıl



# EV Örnekler: Yıpranmış Yalıtımların Yenilenmesi

İşletmelerdeki yıpranmış 1 m. uzunluğunda ve DN100 çapındaki bir buhar borusunun yalıtımının yenilenmesiyle;

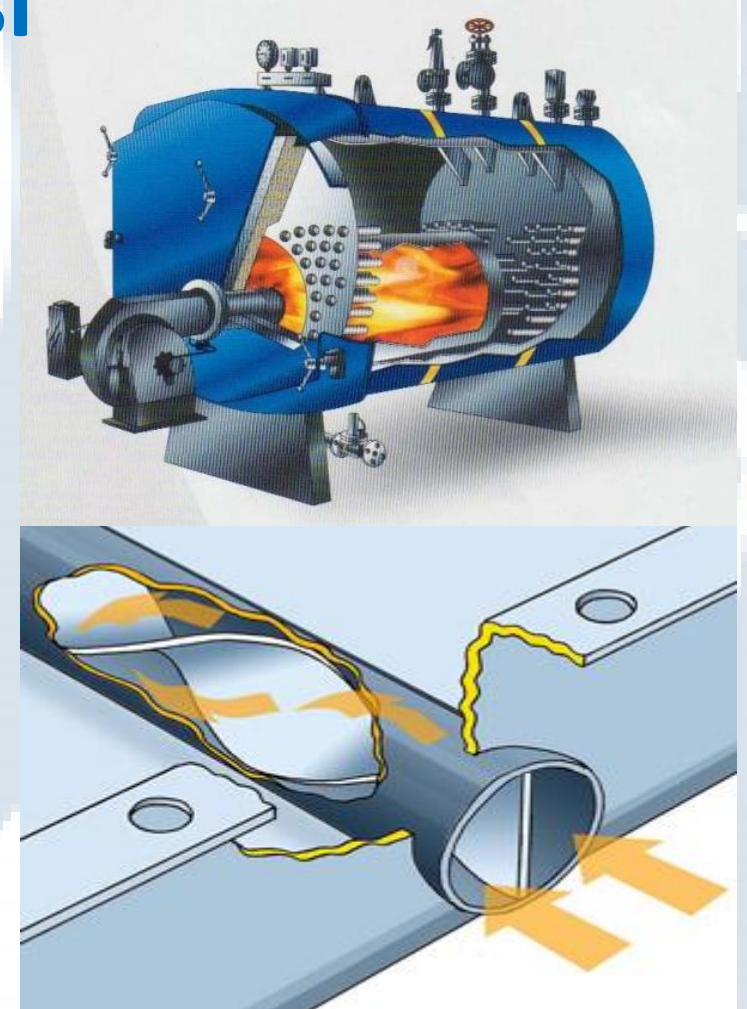
<b>Yatırım Maliyeti</b>	<b>0,2 bin TL</b>
Yıllık Enerji Tasarrufu	5.700 kWh
Yıllık Parasal Tasarruf	450 TL
Geri Ödeme Süresi	< 1 Yıl



# EV Örnekler: Buhar Kazanı Alev-Duman Borularına Türbülator Takılması

Buhar kazanı alev duman boruları içine ısı transferini arttıran Türbülatorler yerleştirilmesiyle:

<b>Yatırım Maliyeti</b>	<b>40 bin TL</b>
Yıllık Enerji Tasarrufu	1.360.000 kWh
Yıllık Parasal Tasarruf	98.000 TL
Geri Ödeme Süresi	< 1 Yıl



# EV Örnekler: Eski Tip Aydınlatma Armatür ve Lambaların Verimlilerle Değiştirilmesi

100 adet eski aydınlatma armatürün reflektörlü, elektronik balastlı, TL-5 floresan lambalı armatürlerle değiştirilmesiyle;

<b>Yatırım Maliyeti</b>	<b>20 bin TL</b>
Yıllık Enerji Tasarrufu	48.000 kWh
Yıllık Parasal Tasarruf	12.000 TL
Geri Ödeme Süresi	1-2 Yıl





**SANAYİNİN CAN DAMARI KOBİLER İÇİN  
ENERJİ VERİMLİLİĞİ BÜYÜK BİR FIRSAT !**

**HAYDİ KOBİLER !  
ENERJİYİ DAHA VERİMLİ  
KULLANMAYA !**