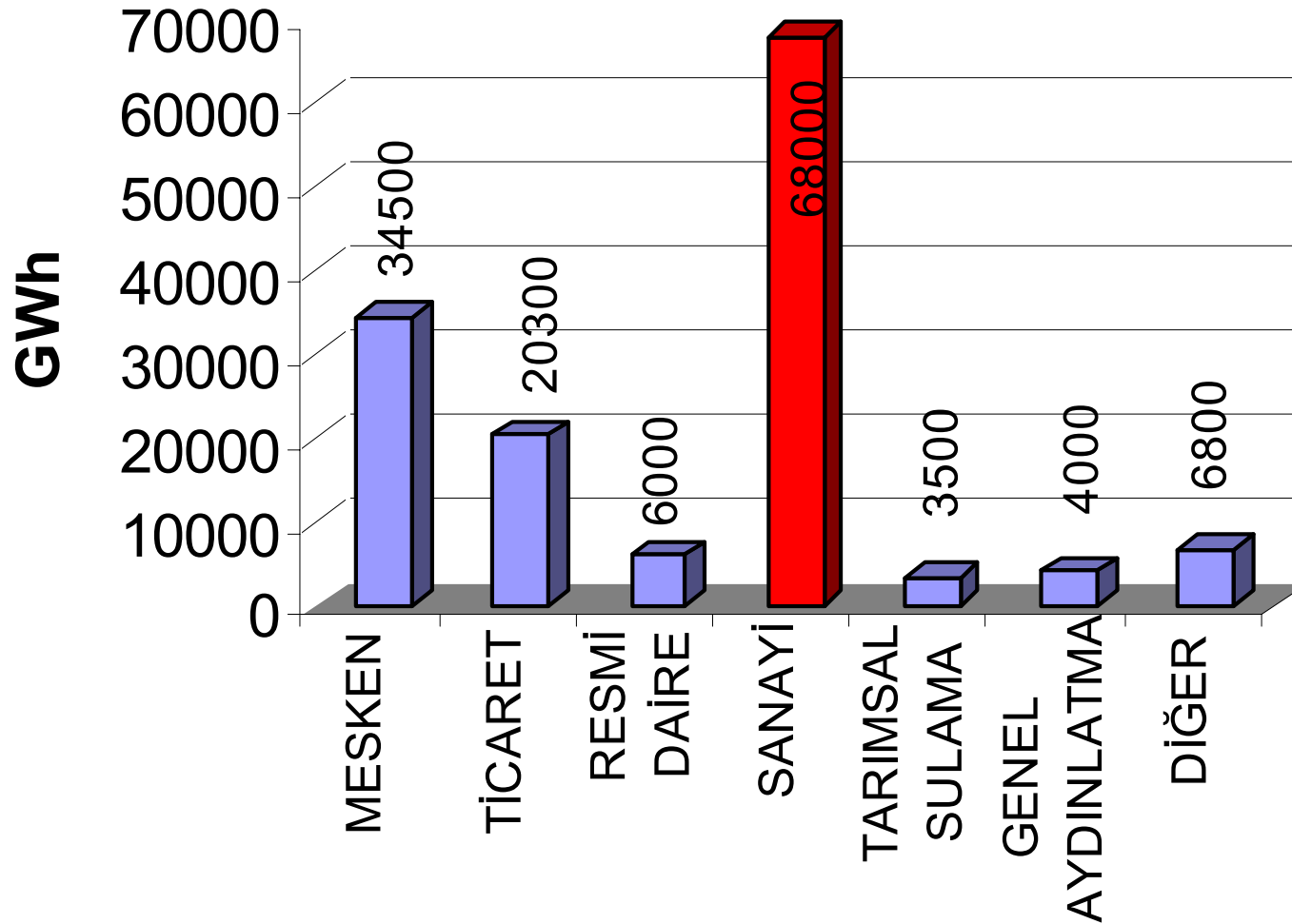


Sanayide ELEKTRİK MOTORLARI

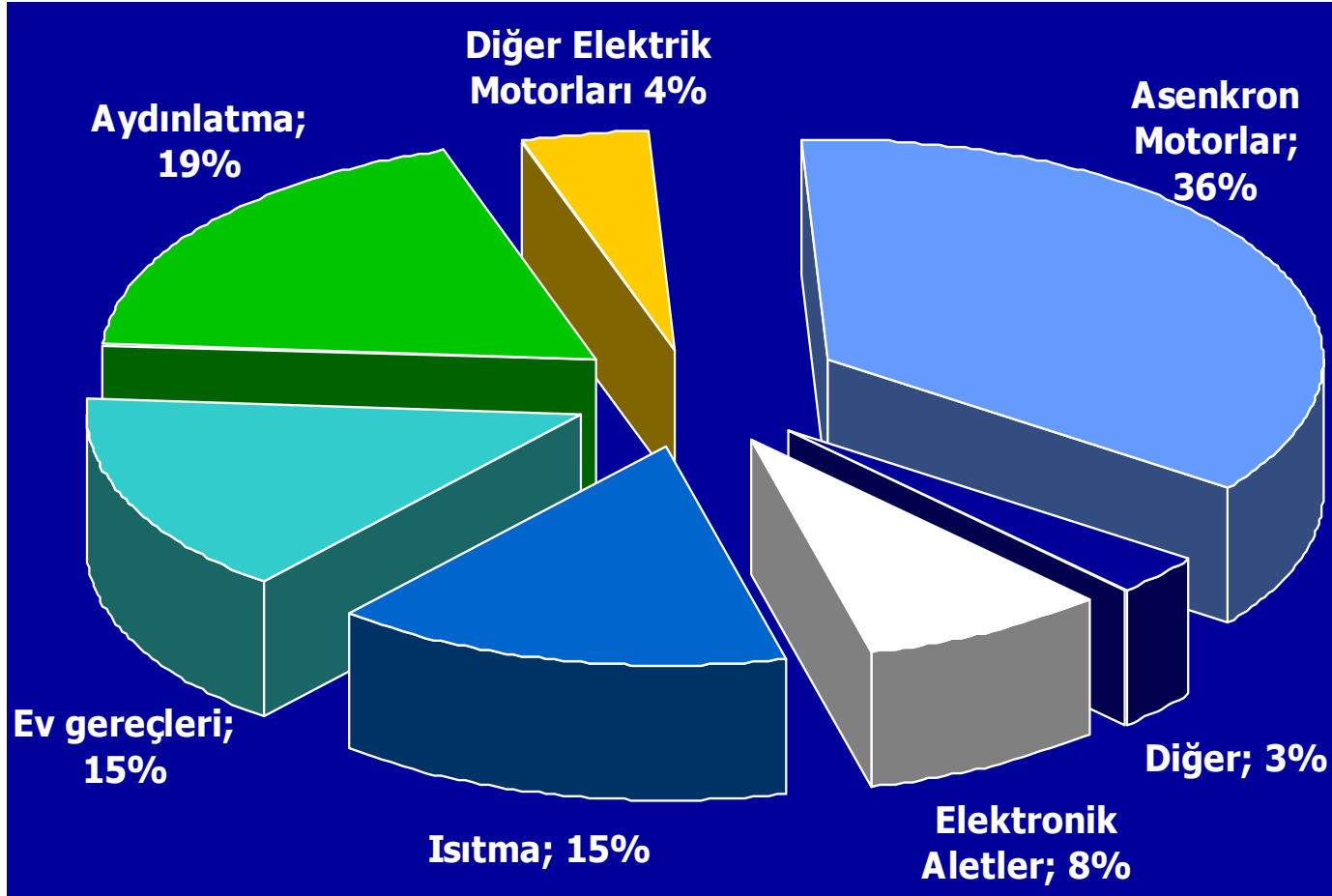


Renewable Energies & Energy Efficiency

Türkiye elektrik enerjisi kullanımı - 2006



Talep tarafı elektrik kullanımı



Tasarruf potansiyelleri

2006 yılında, 68.000 GWh'lik sanayi tüketiminin 48.000 Gwh'ı elektrik motorları üzerinden harcanmıştır.

Önlem	Tasarruf Potansiyeli (GWh/yıl)
Gücüne yakın yükte çalıştırılması	400
Yüksek verimli motor kullanılması (EFF1)	1.300
Değişken hız sürücüsü kullanılması	2.000
Yanmış motorların yeniden sardırılmaması	600
Basınçlı hava sistemlerindeki kayıpların giderilmesi	2.600



Verim Sınıfları

Avrupa Elektrik Makinaları ve Güç Elektroniği İmalatçıları Komitesine (CEMEP) göre 3 fazlı AC asenkron sincap kafesli motorlar için verim sınıfları :

EFF1: yüksek verimli; EFF2: Verimi iyileştirilmiş; EFF3: Düşük

verimli

Çıkış Gücü (kW)	2 Kutuplu Motorlar (%)			4 Kutuplu Motorlar (%)		
	EFF1	EFF2	EFF3	EFF1	EFF2	EFF3
1,1	$\geq 82,8$	$\geq 76,2$	$< 76,2$	$\geq 83,8$	$\geq 76,2$	$< 76,2$
1,5	$\geq 84,1$	$\geq 78,5$	$< 78,5$	$\geq 85,0$	$\geq 78,5$	$< 78,5$
2,2	$\geq 85,6$	$\geq 81,0$	$< 81,0$	$\geq 86,4$	$\geq 81,0$	$< 81,0$
3	$\geq 86,7$	$\geq 82,6$	$< 82,6$	$\geq 87,4$	$\geq 82,6$	$< 82,6$
4	$\geq 87,6$	$\geq 84,2$	$< 84,2$	$\geq 88,3$	$\geq 84,2$	$< 84,2$
5,5	$\geq 88,6$	$\geq 85,7$	$< 85,7$	$\geq 89,2$	$\geq 85,7$	$< 85,7$
7,5	$\geq 89,5$	$\geq 87,0$	$< 87,0$	$\geq 90,1$	$\geq 87,0$	$< 87,0$
11	$\geq 90,5$	$\geq 88,4$	$< 88,4$	$\geq 91,0$	$\geq 88,4$	$< 88,4$
15	$\geq 91,3$	$\geq 89,4$	$< 89,4$	$\geq 91,8$	$\geq 89,4$	$< 89,4$
18,5	$\geq 91,8$	$\geq 90,0$	$< 90,0$	$\geq 92,2$	$\geq 90,0$	$< 90,0$
22	$\geq 92,2$	$\geq 90,5$	$< 90,5$	$\geq 92,6$	$\geq 90,5$	$< 90,5$
30	$\geq 92,9$	$\geq 91,4$	$< 91,4$	$\geq 93,2$	$\geq 91,4$	$< 91,4$
37	$\geq 93,3$	$\geq 92,0$	$< 92,0$	$\geq 93,6$	$\geq 92,0$	$< 92,0$
45	$\geq 93,7$	$\geq 92,5$	$< 92,5$	$\geq 93,9$	$\geq 92,5$	$< 92,5$
55	$\geq 94,0$	$\geq 93,0$	$< 93,0$	$\geq 94,2$	$\geq 93,0$	$< 93,0$
75	$\geq 94,6$	$\geq 93,6$	$< 93,6$	$\geq 94,7$	$\geq 93,6$	$< 93,6$
90	$\geq 95,0$	$\geq 93,9$	$< 93,9$	$\geq 95,0$	$\geq 93,9$	$< 93,9$



Renewable Energies & Energy Efficiency

Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürlüğü

Ülkelerin, verimlilik sınıflarına göre uygulamaları

Verim Sınıfları	Zorunlu	Gönüllü
Super Premium		Teklif Aşamasında
Premium	ABD – 2010 Teklif Aşamasında	Avusturalya, Kanada, ABD
EFF1	İsrail 2008, Kore 2008, Avusturalya – Yenizelanda – Brezilya 2009, Çin 2010	AB, Brezilya, Hindistan, Japonya
EFF2	Brezilya – Çin – Hindistan 2008	AB, Hindistan, Japonya
EFF3		Halen kullanan ülkeler var.



Türkiye’de kullanım durumu ve bazı önlemlerin geri ödeme süreleri

25 işletmenin kullandığı 2.500 motor üzerinde yapılan tespitlerde; EFF3 kullanımının % 85, EFF2 kullanımının % 14 ve EFF1 kullanımının ise % 1 civarında olduğu gözlenmiştir.

Ömrünü doldurmuş bir motorun (12 yıl) EFF2 yerine EFF1 ile değiştirilmesi halinde geri ödeme süresi 5 – 21 aydır.

Ömrünü doldurmamış motorun EFF1 ile değiştirilmesi halinde geri ödeme süresi 16 – 56 aydır.

Basıncılı hava sistemlerinde değişken hız sürücüsü kullanılması halinde geri ödeme süresi 5 – 18 aydır.

Basıncılı hava sistemlerinde tasarruf potansiyeli

İyileştirme Odakları ▼	Tasarruf Potansiyeli ►	%33
Hava kaçaklarının azaltılması		42,0
Sistemin yeniden tasarımı		12,0
Atık ısı kullanımı		10,0
Değişken hız sürücüsü kullanımı		10,0
Kontrol sistemlerinin iyileştirilmesi		7,0
Kompresör yenilenmesi		6,1
Pnömatik ekipmanların optimizasyonu		5,8
Basınç kayıplarının azaltılması		4,3
Yüksek verimli motor kullanımı		1,4
Soğutma, kurutma ve filtrasyonun iyileştirilmesi		1,4
Toplam		100,0



Renewable Energies & Energy Efficiency

Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürlüğü

MEVZUAT DURUMU ve ÖNERİLER

Mevzuat Durumu:

Enerji Verimliliği Kanunu kapsamında Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, AB uygulamasına eş zamanlı olarak, verimsiz motorların satışını sınırlandıracak. Bu Bakanlık halen, verim sınıflandırması ile ilgili bir tebliğ hazırlığı yapıyor.

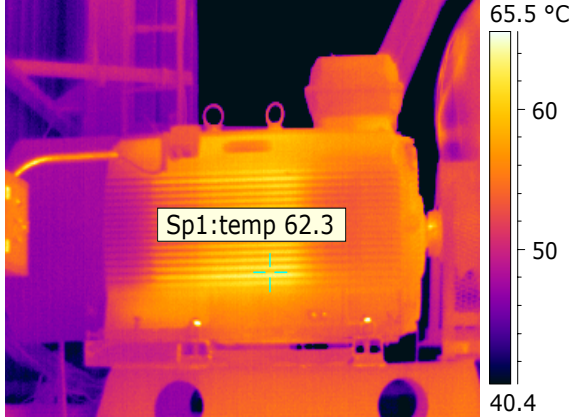
2008/2 sayılı Başbakanlık Genelgesi ile kamu kuruluşlarında, yüksek verimli motor ve/veya değişken hız sürücüsü kullanılacak.

Öneriler:

1. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından, etiketlere verim sınıflarının konulmasının sağlanması ve buna bağlı piyasa denetiminin yapılması.
2. Enerji Verimliliği Kanununda yapılacak bir değişiklik ile, 15 yılını doldurmuş motorların EFF1 motorları ile değiştirilmesinin sağlanması.
3. Vergi yoluyla, yüksek verimli motorların ve değişken hız sürücülerinin özendirilmesi ve verimsiz motorların caydırılması.
4. Sanayi kesiminde üst düzey toplantılar yapılarak, gönüllü hareketlerin başlatılması.
5. Yaygın blinçlendirme etkinlikleri yapılması.



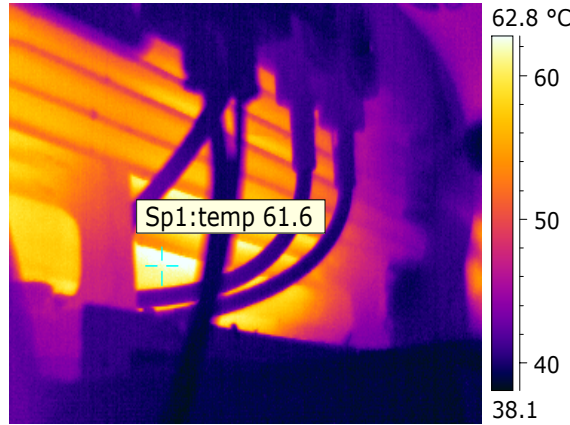
TERMAL KAMERA GÖRÜNTÜLERİ



Baca Fanı Motoru (Yüksek Verimli Motor – EFF1)

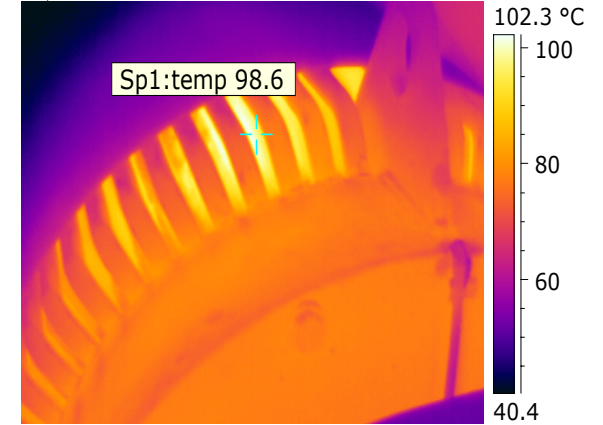
P = 360 kW

n = 743 d/dk (479 d/dk)



Kömür Değirmeni Filtre Fan Motoru (Verimi İyileştirilmiş Motor – EFF2)

P = 380 kW – EFF2)



Baca Fanı (2) Motoru (Düşük Verimli Motor – EFF3)

P = 300 kW

n = 592 d/dk

Güçleri birbirine yakın motorlar seçilmeye çalışılmıştır. EFF3'ün bariz sıcaklık farkı vardır.



Renewable Energies & Energy Efficiency

Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürlüğü