Coca-Cola İçecek

Enerji Yönetim Sistemi

Coca-Cola İçecek, İzmir Fabrikası

Özet

- Coca-Cola İçecek & İzmir Fabrika
- Enerji Yönetim Sistemi Tarihçesi
- Metodoloji
- İyi Uygulamalar
- Sonuçlar & Kazançlar

Ajanda

- Enerji Yönetimi Yaklaşımı
- Yalın 6 Sigma TÖAİK adımları
- İyileştirmeler
- Anahtar Performans Göstergeleri
- Kazançlar
- Kontrol Yöntemleri
- Ödüller

Coca-Cola İçecek

Coca-Cola İçecek

Satış hacmine göre Coca-Cola Sistemi'nin
6. büyük şişeleyicisi

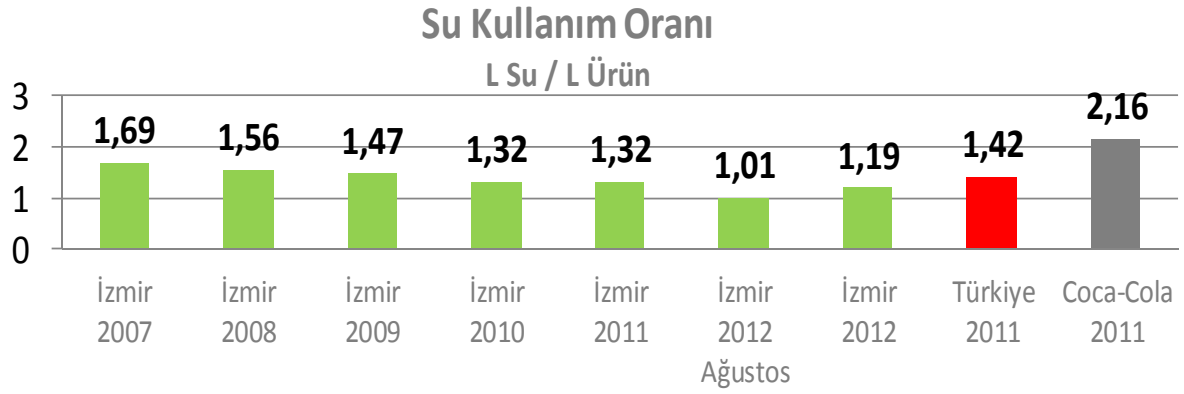
Kapsadığı coğrafya; Türkiye, Pakistan,
Kazakistan, Azerbaycan, Kırgızistan,
Türkmenistan, Ürdün, Irak, Suriye,
Tacikistan

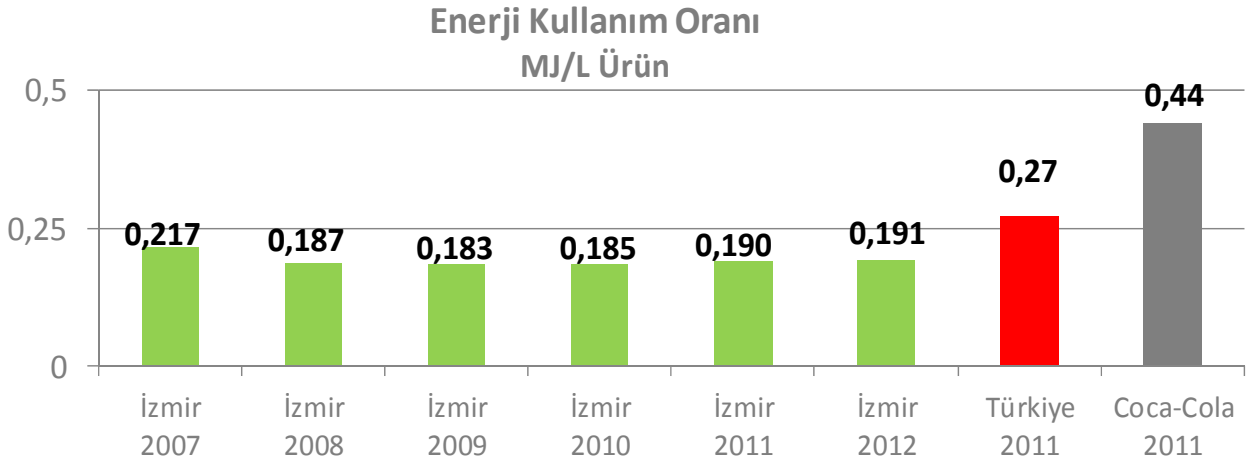
Coca-Cola İçecek

CCİ İzmir Fabrika

- Toplam Alan 118.565 m^2
- Kapalı Alan 29.293 m^2
- Yıllık Kapasite 600 milyon litre
- Çalışan Sayısı 141
- Ortalama Yaş 38

İzmir Fabrika Çevre Performansı





Coca-Cola İçecek

Yalın 6 Sigma

- İlk olarak Mart 2007 tarihinde Yalın 6 Sigma Proje Yönetim Sistemiyle çalışmalarına başlayan İzmir fabrikası, ilk proje olarak “Enerji Minimizasyon” projesini seçmiştir.

- Bu doğrultuda fabrikada kullanılan tüm enerji kaynakları (Elektrik,Doğalgaz,LPG) dikkate alınmış, 6 Sigma proje yönetim modeli olan T Ö A İ K adımları uygulanarak çalışmalar yapılmıştır.

HEDEF :

"DÜNYADAKİ TÜM COCA-COLA FABRİKALARI ARASINDA

ENERJİYİ EN İYİ YÖNETEN FABRİKA OLMAK"

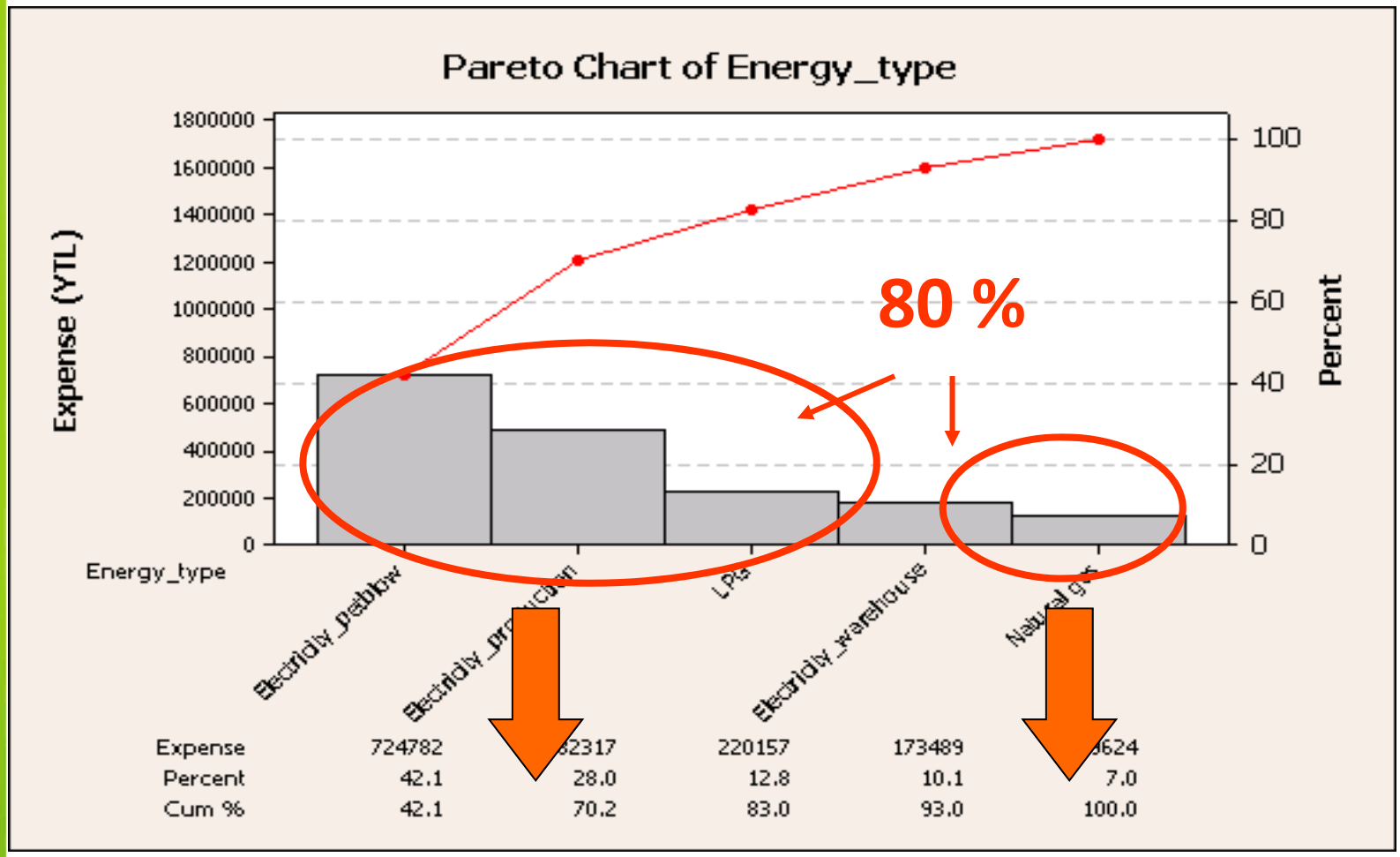
ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ

- Kaynak Azaltımı
- Geri Kazanım
- Yenilenebilir Enerji

Yalın 6 Sigma

- TANIMLAMA - Yapılacakların Belirlenmesi
- ÖLÇME - Gerekli Ölçümlerin Yapılması
- ANALİZ - Ölçüm Sonuçlarının Yorumlanması
- İYİLEŞTİRME - Uygulamalar
- KONTROL - Yeni uygulamaların kalıcı hale getirilmesi

Yalın 6 Sigma - Tanımlama



YALIN 6 SIGMA

KAIZEN

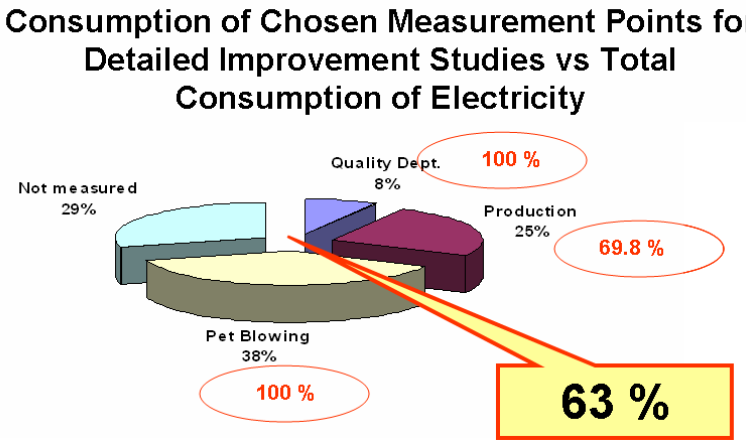
Yalın 6 Sigma – Ölçüm

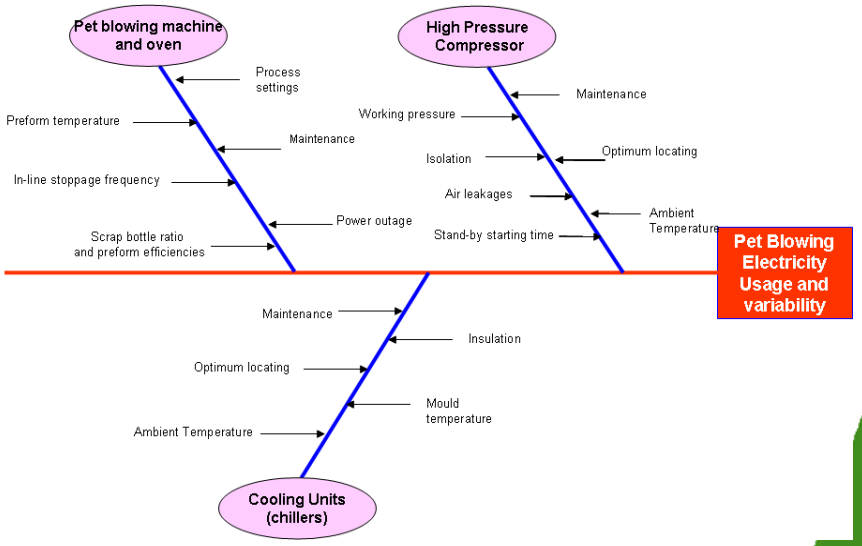
- 14 sabit ve 1 seyyar analizör kullanımı
- Tüm ölçüm sonuçları oluşturulan tablolara periyodik olarak işlenmiştir.

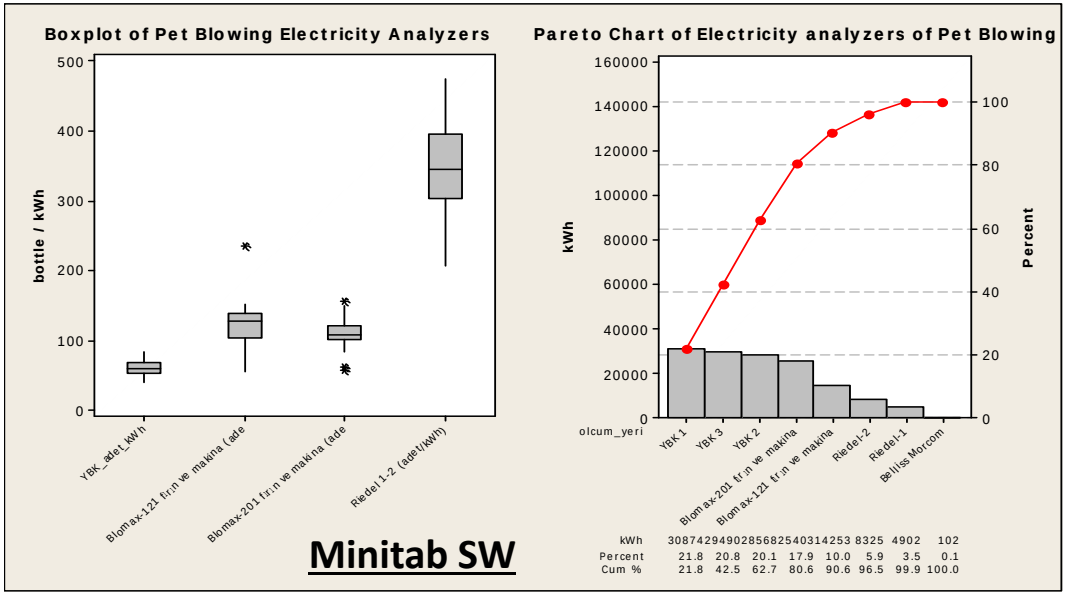
No	Process	Area	Energy Type	Measuring Device	Who	Measuring Frequency	Measuring Period	Records	Variability Causes
1	Pet Blowing	HP Air Compressors	Electricity	Measuring	Foremen	Changeover	once a shift	Pet Blowing Data Collection Form 1	Package type, area temperature, moisture ratio, preform type
2	SIG Pet Line	SIG Cooling Group	Electricity	Measuring	Foremen	Changeover	once a shift	Production Data Collection Form 2	Product type, package type, filling temperature, outside temperature
3	Pet Blowing	Blomax 20 Oven and main machine	Electricity	Measuring	Foremen	Changeover	once a shift	Pet Blowing Data Collection Form 1	Package type, area temperature, moisture ratio, preform type

SAMPLE TABLE

Yalın 6 Sigma – Analiz







Yalın 6 Sigma – İyileştirme

- Pet Şişirme
- Alçak Basınç Hava Sistemi
- Soğutma Sistemi
- Üretim Makinaları
- İzolasyonlar
- Kazan İyileştirmeleri
- LPG Tüketimi Azaltımı
- Aydınlatma
- Güneş Enerjisi

Yüksek Basınç Kompresörleri

PET ŞİŞİRME – BASINÇ DÜŞÜMÜ

< Nisan, 2007
38 Bar

Nisan, 2007
32 Bar

Eylül, 2007
26 Bar

30 şişe / kwh

=

%66 İyileştirme

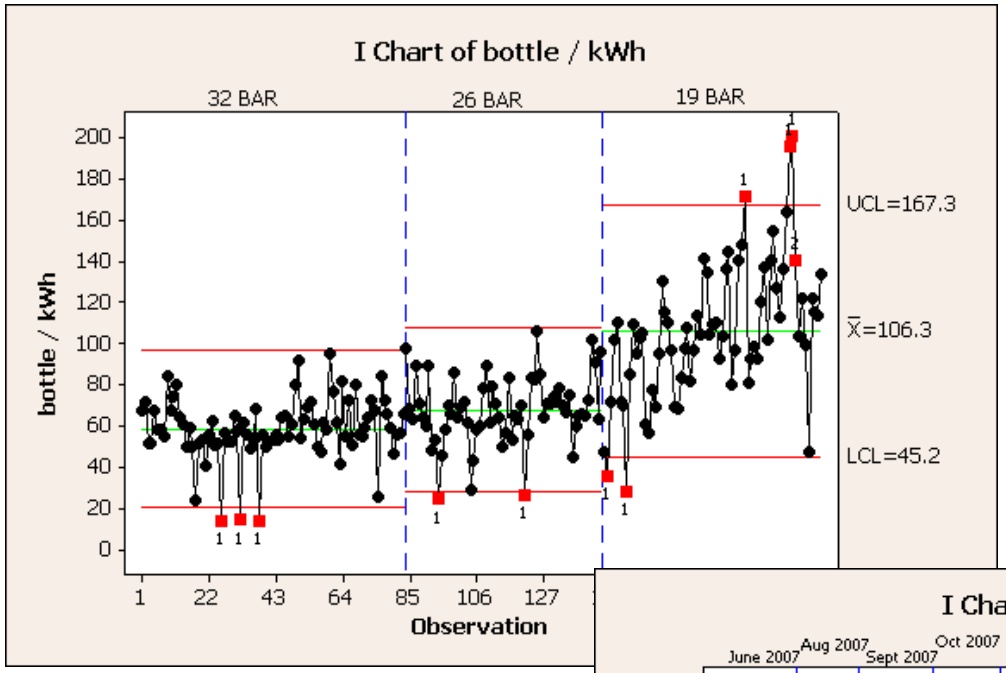
50 şişe / kwh

17 Bar
Şubat, 2009

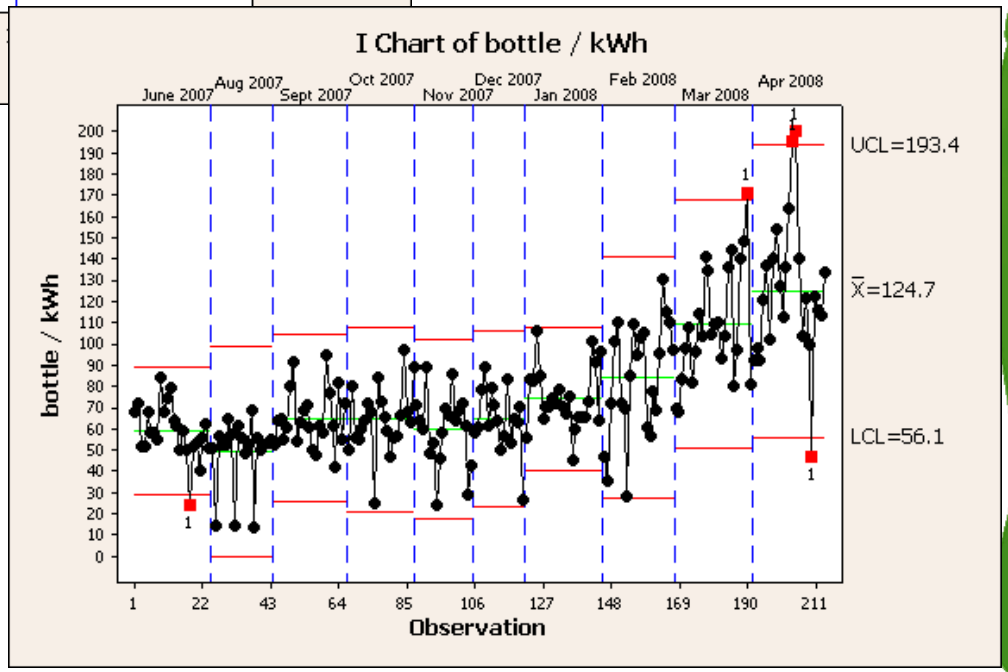
19 Bar
Şubat, 2008

25 Bar
Ocak, 2008

Pet Şişirme Makinaları



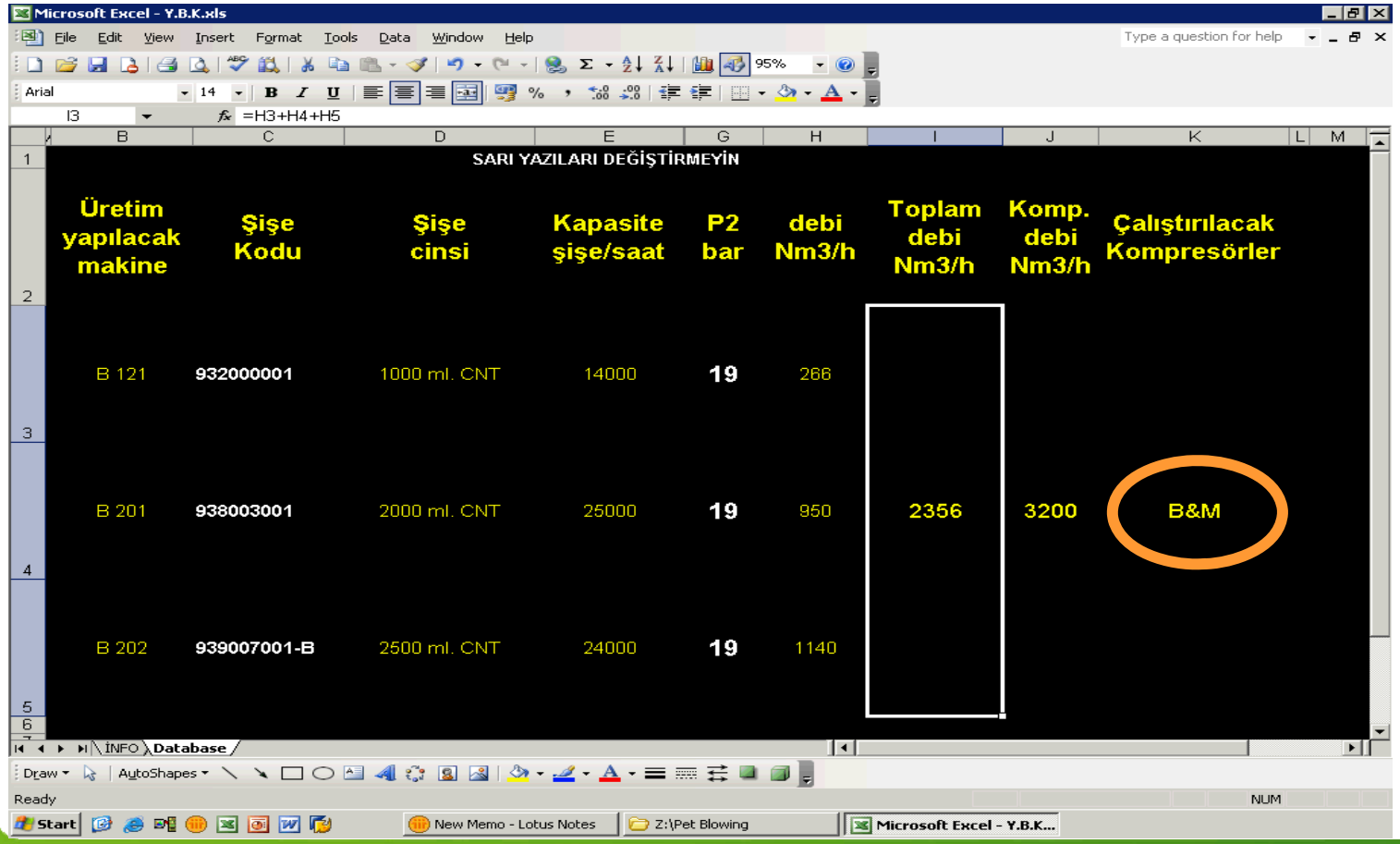
Pet Şişirme makinalarında, basınç düşürme çalışmaları ve ısıtıcı lambaların optimizasyonu sayesinde %45'e varan iyileştirmeler sağlanmıştır.



Coca-Cola İçecek

PET ŞİŞİRME – KOMPRESÖR OPTİMİZASYONU

- En verimli kompresör seçim yazılımı



Proses Geliştirme

- Pet şişe prosesi geliştirme çalışmalarında makina üzerinde ek donanım kullanılmamış ve herhangi bir donanım iptal edilmemiştir.

“0” YATIRIM MALİYETİ

- Proses çalışmaları kısa süreli (burst test ve stress-crack testleri) testler ve uzun süreli testlerin olumlu sonuçları ile devam ettirilmiştir.

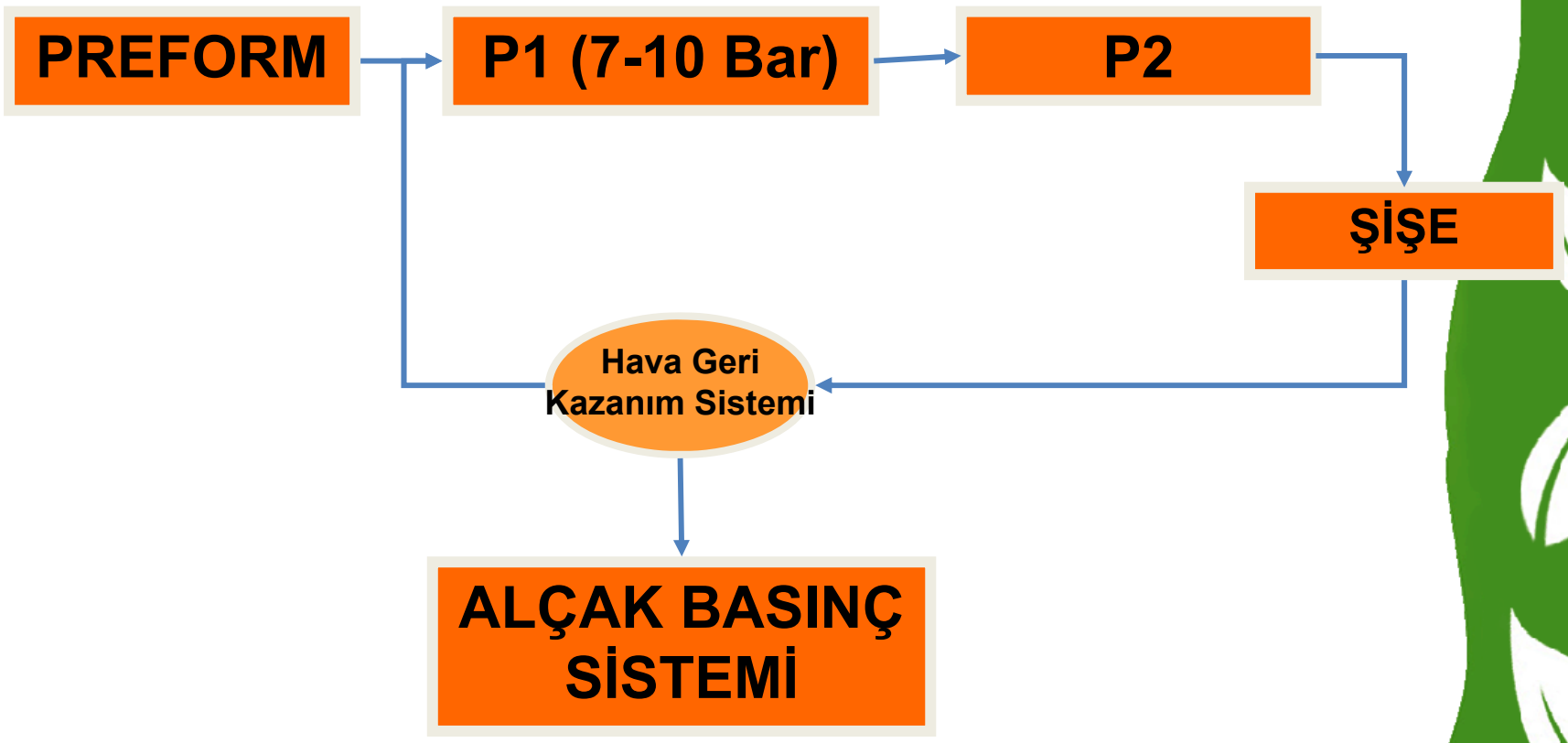
KALİTE

- Makina hava kayıplarının önlenmesi için bakım periyotlarına uyulmaktadır.

BAKIM

Pet Şişirme Makinaları

HAVA GERİ KAZANIMI – PET ŞİŞİRME



Alçak Basınç Kompresörleri

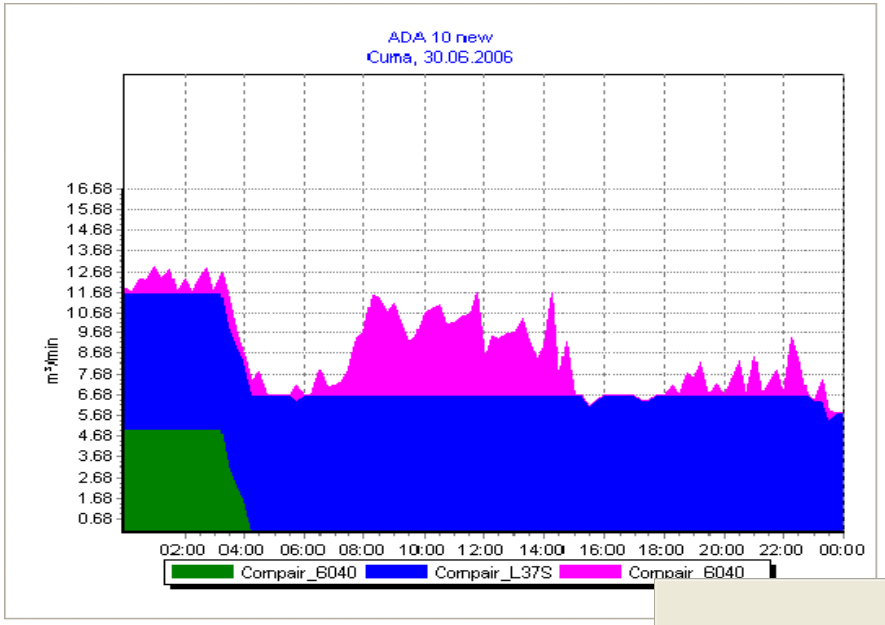
- Frekans kontrollü kompresör yatırımı yapılmıştır.
- Fabrikada belirli noktalara akümülasyon tankları ilave edilmiştir.
- Set değeri 7.5 bardan 6.5 bar'a çekilmiştir.
- Hava bıçağı kullanımı fabrika genelinde kaldırılmıştır.
- Hava kaçak tespit ve giderme çalışmaları periyodik hale getirilmiştir.

Alçak Basınç Kompresörleri

PERİYODİK KAÇAK ÇALIŞMASI					
	Picture	Leakage Area	Date of finding	Date of Correction	Responsible
1		HPC Room	26.02.2012		
2		Line-1 Filler	26.02.2012		
3		PEM Mixer	26.02.2012		
4		Line-3 Case Conveyors	26.02.2012		
5		Line-4 Filler Regulator	26.02.2012		

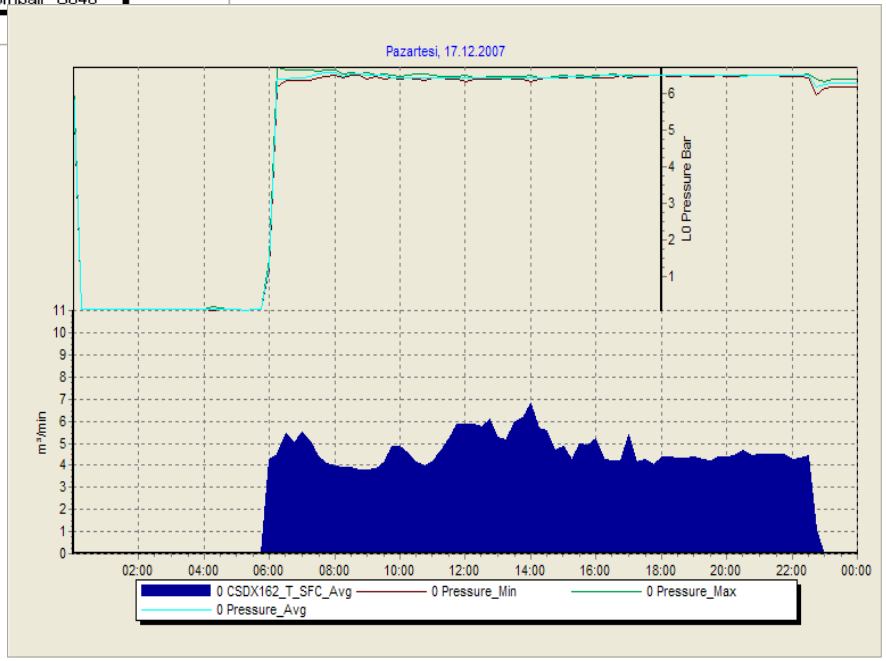
Coca-Cola İçecek

Alçak Basınç Kompresörleri



Önce

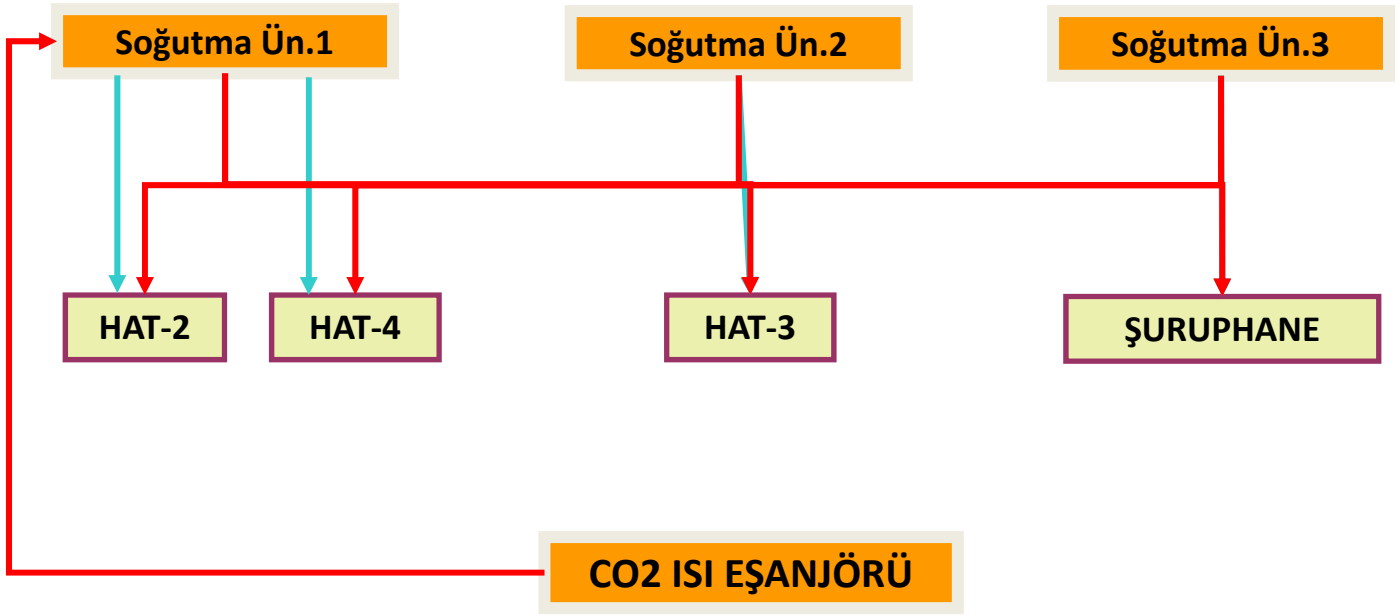
Sonra



Coca-Cola İçecek

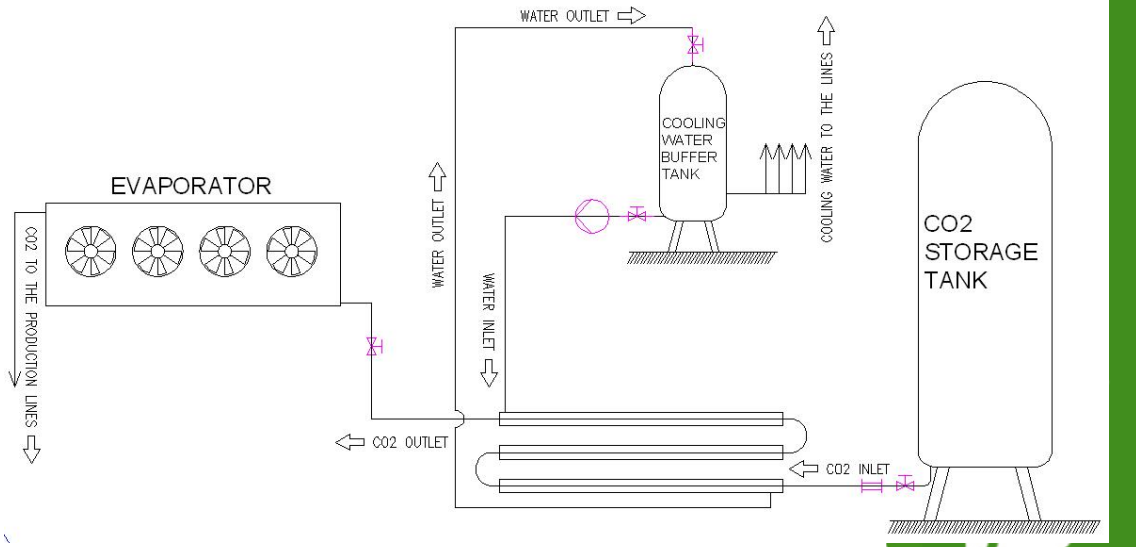
Soğutma Sistemleri

- İzmir fabrikası elektrik tüketiminin büyük bir kısmı soğutma için harcanmaktadır.
- Dolum Makinalarında çalışılan Dolum Sıcaklıkları 5-10 derece arttırılarak soğutma ihtiyacı azaltılmıştır.
- Fabrikada kullanılan soğutma grupları merkezi hale getirilerek hatların çalışma yüklerine göre en verimli olan soğutma grupları ile çalışılmaktadır.



Isı geri kazanım

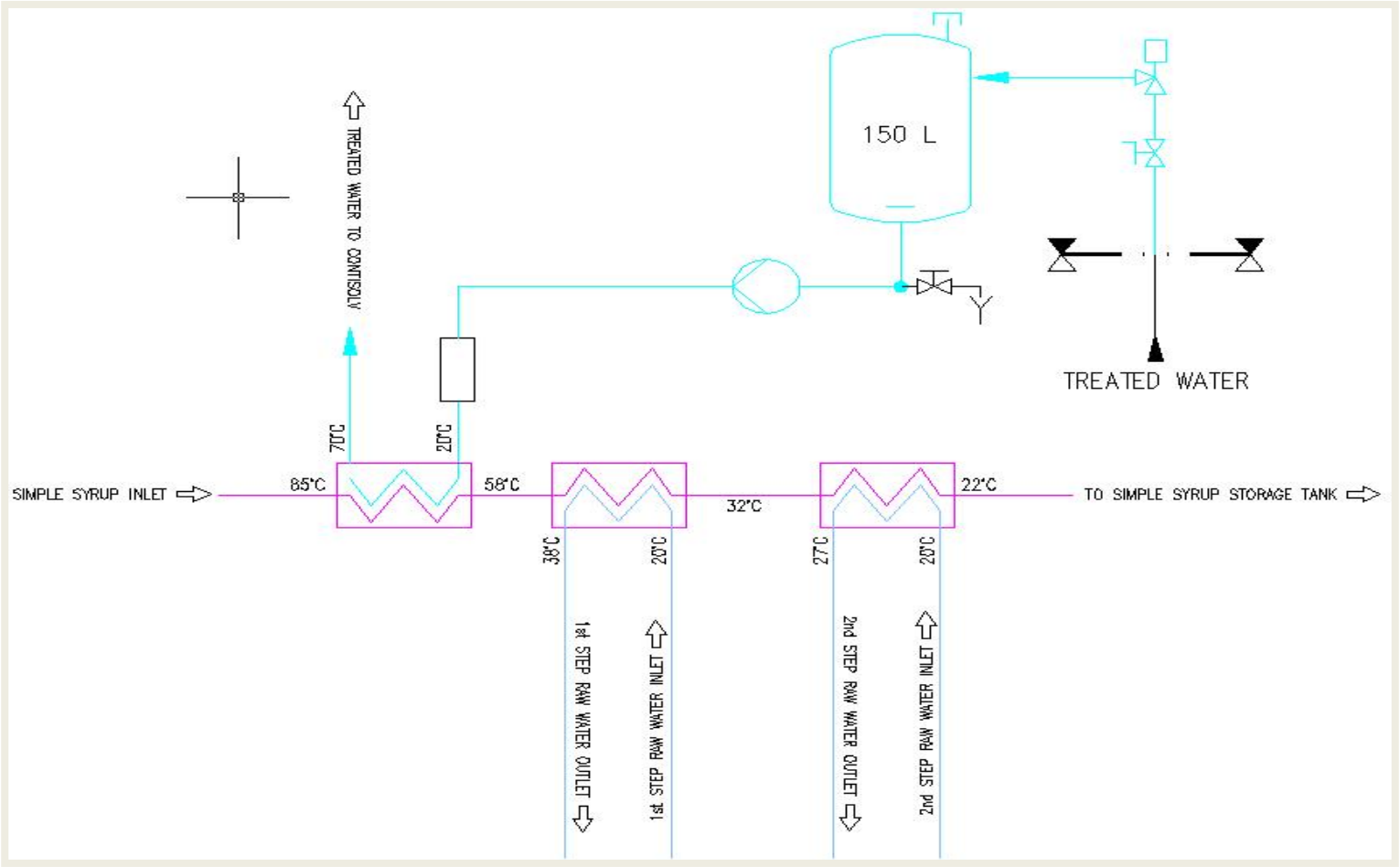
Fabrika Bakım ekibinin kendi tasarımı olan sistem ile yıllık soğutma enerjisi tüketimi %3-5 arasında azaltılmıştır.



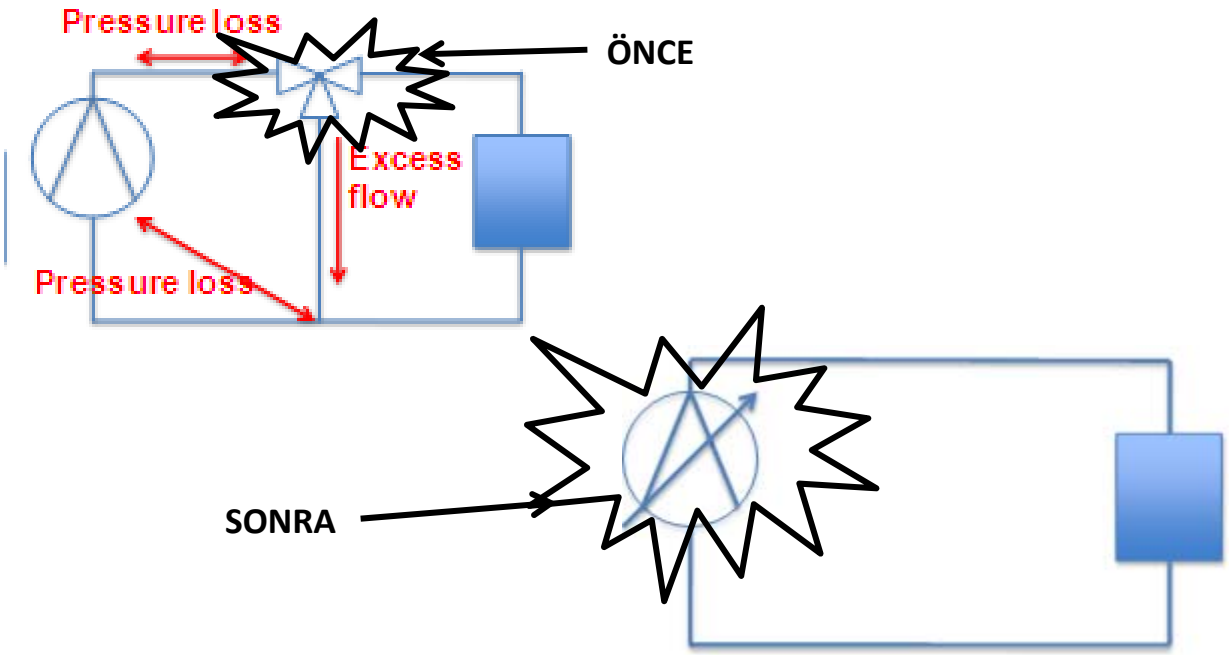
***Ulusal Patent 2010

Isı geri kazanım

3 ADIM ISI EŞANJÖRÜ

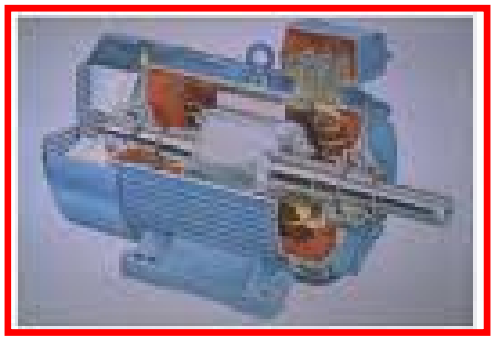


- 3 yollu vana yerine hız kontrol ile debi kontrolü
- % 20 elektrik kazancı.

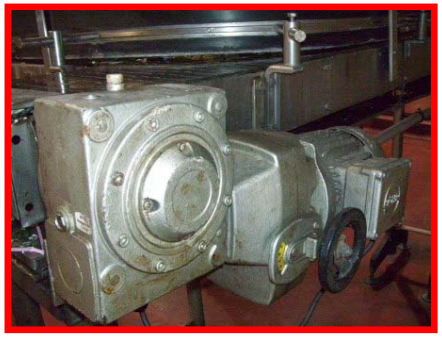


Elektrik Motorları

- Eski 22 kw DC motorların 11 kw eff1 AC Motorlar ile değişimi.



- Cam hattında Eff3 sınıfı AC Motorların SEW Eurodrive kompakt motorlar ile değişimi.
- %30 enerji kazancı



Paketleme Makinası

- Bütün paketleme fırınlarında sıcaklık düşümü
  - 1. adımda 180^{o}C den 160^{o}C ye düşüş.
  - 2. adımda 160^{o}C den 140-155^{o}C arasına düşüş.

Paketleme Makinası

- İzolasyon Kapakları

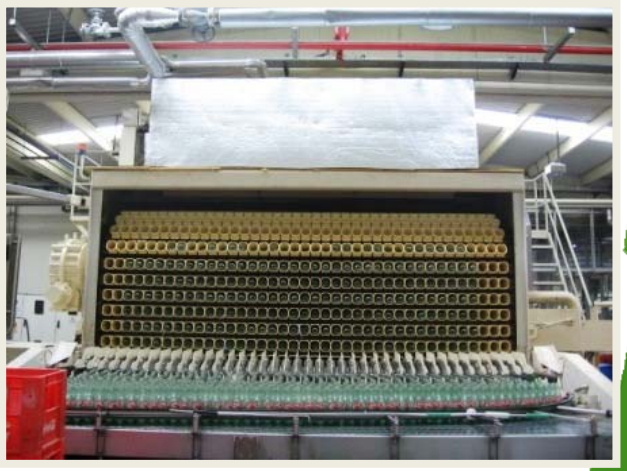
- Paketleme devreye alma süresinin kısaltılması

  30 dk. → 10 dk.

- 1 lt CC üretimlerinde çift hat yerine tek hattan çalışma – Çalışan Önerisi.

İzolasyon

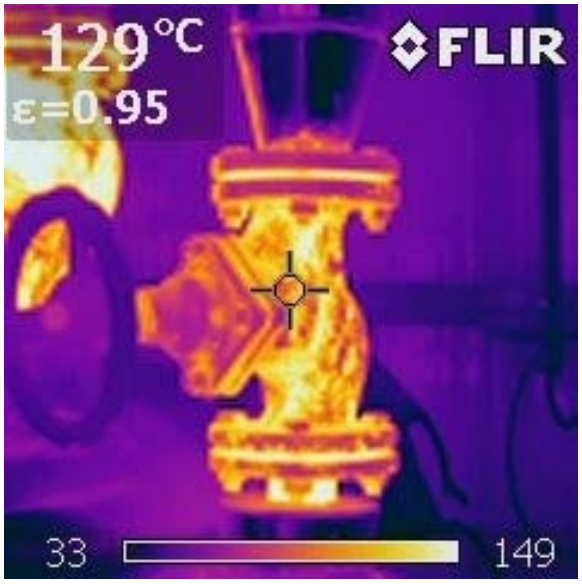
- Cam hattı şişe yıkama makinası
- PEM hattı tank yıkama makinası
- Buhar hatları
- Şurup hatları
- CIP tankları



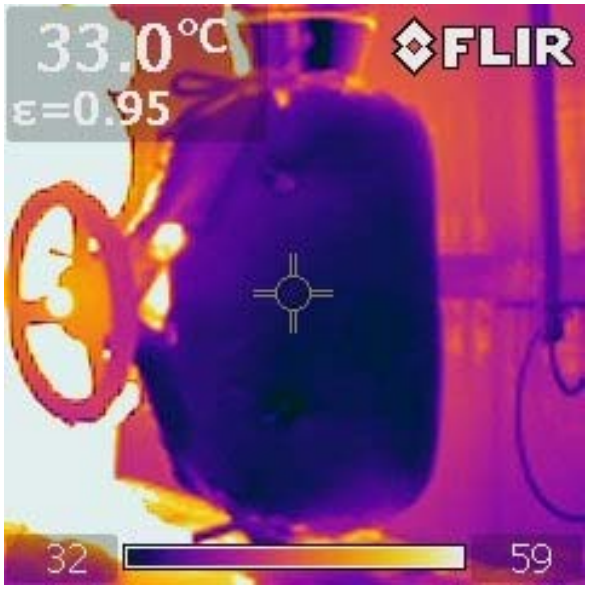
İzolasyon

- Tüm buhar ve soğutma hatlarında kullanılan vanalarda vana ceketi bulunmaktadır.

ÖNCE



SONRA



Buhar Tüketimi

- Cam hattı yıkama makinası su sıcaklığı 75 ^{o}C den 65 ^{o}C ye düşürülmüştür.

KAZAN İYİLEŞTİRMESİ

- Ekonomizer Montajı

- Hız Kontrol Cihazı Montajı

Buhar Tüketimi

Kazan İyileştirmesi

- 2012 yılında 8 tonluk yeni kazan montajı yapılmıştır.

Su Geri Kazanımı

- İzmir Fabrikası'nda, 2008 yılı başından itibaren "su geri kazanım projeleri" hayata geçirilmiş ve bu sayede su dışında genel enerji kullanımında da %1 iyileştirme sağlanmıştır.

Coca-Cola İçecek

Forklift - LPG

- Yaklaşık %10 daha az yakıt tüketimi sağlayan manyetik cihazlar tüm forkliftlere takıldı.
- Ürünlerin transfer sıklığına göre ambar yerleşimi revize edildi.
- Özel forklift tüpü kullanımına geçildi.
- Palet Çevirme sistemi kuruldu.
- Hat-3'de palet konveyörleri uzatıldı.

Aydınlatma

- Tüm iç aydınlatmalar 250 wattlık civa buharlı armatürler yerine, yerleşim dikkate alınarak sayıları azaltıldı ve 150 wattlık metal halideler ile değiştirildi.
- Gün ışığı kullanımını arttıracak çatı kaplama malzemeleri kullanıldı.
- Ofislerde LED aydınlatmaya geçildi.
- Üretim alanlarında T5 aydınlatmalar kullanılmaya başlandı.

Güneş Enerjisi

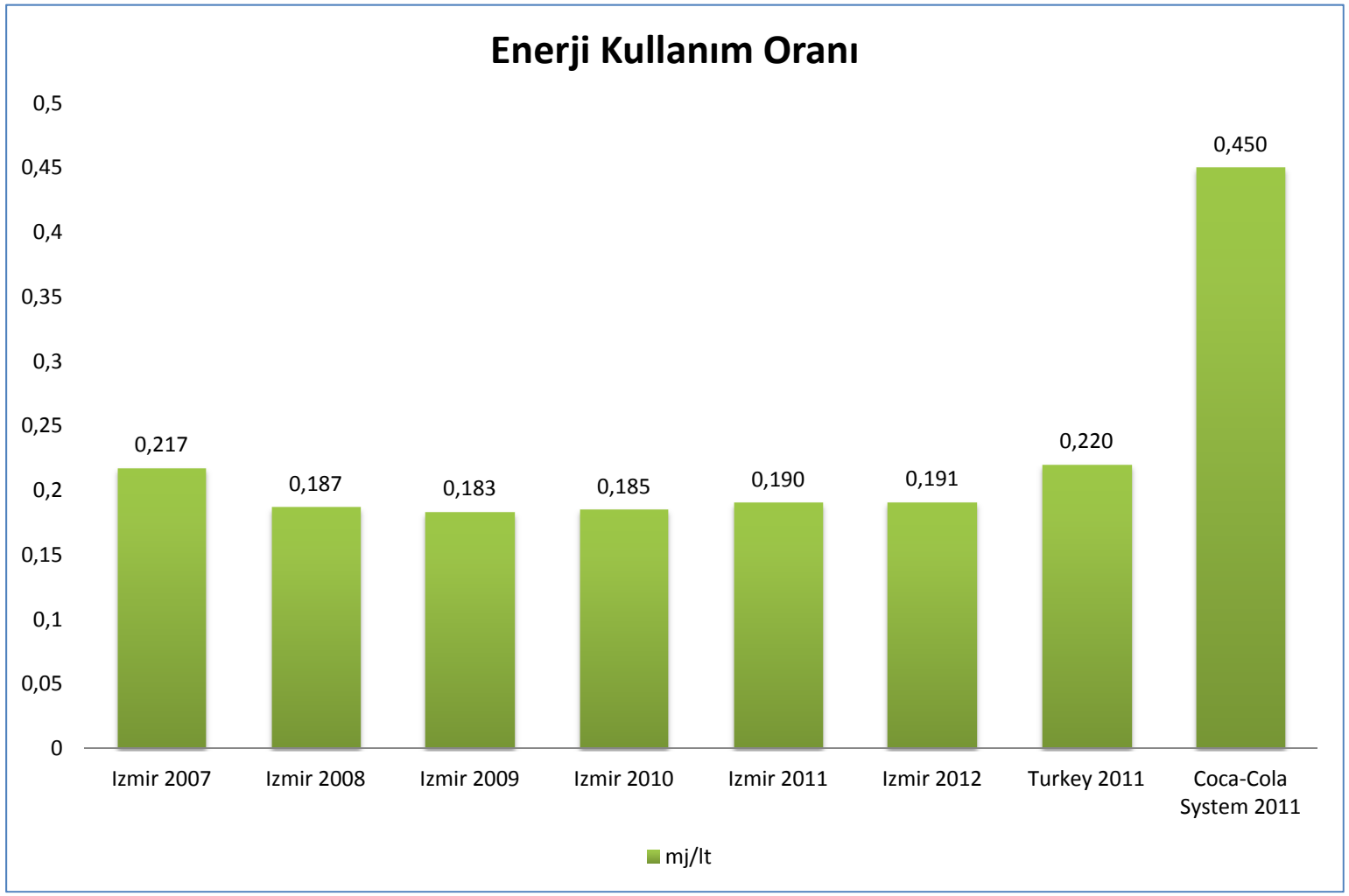
- Cam ve pet hattında gün ışığı aydınlatmalar kullanılmaya başlandı.

- Fotovoltaik güneş panelleri ile fabrika tabelası ve yönlendirme tabelaları aydınlatılmaya başlandı.

Güneş Enerjisi - Isıtma

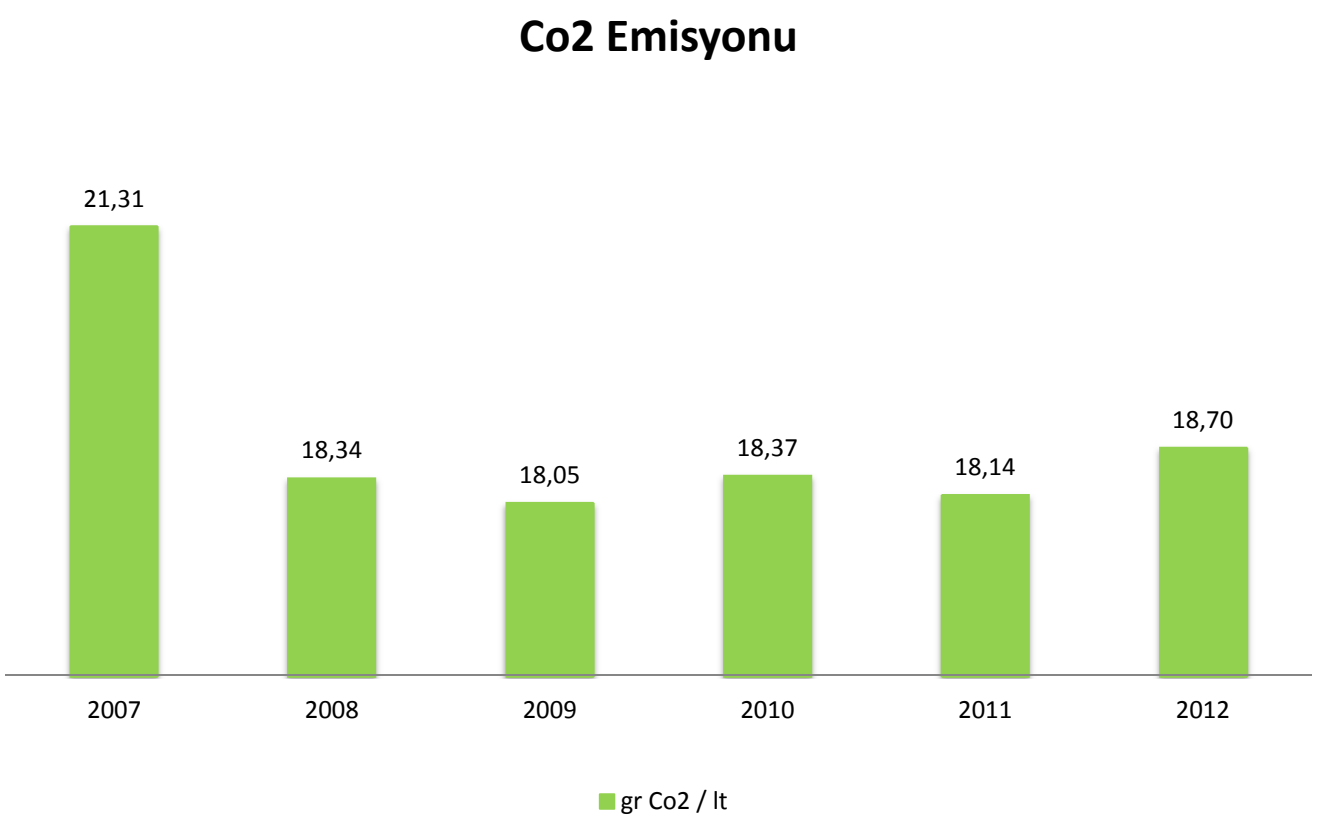
- Ofis tuvaletlerinde kullanılan sıcak su güneş enerjisi kollektörlerinden elde edilmektedir.
- Kapasitenin fazla olduğu durumlarda Doğalgaz Kazanı da beslenerek giriş suyu sıcaklığı arttırılmaktadır.
- Güneş Panelleri ile ortam ısıtma sistemi kuruldu.

Performans Göstergeleri



Coca-Cola İçecek

Performans Göstergeleri



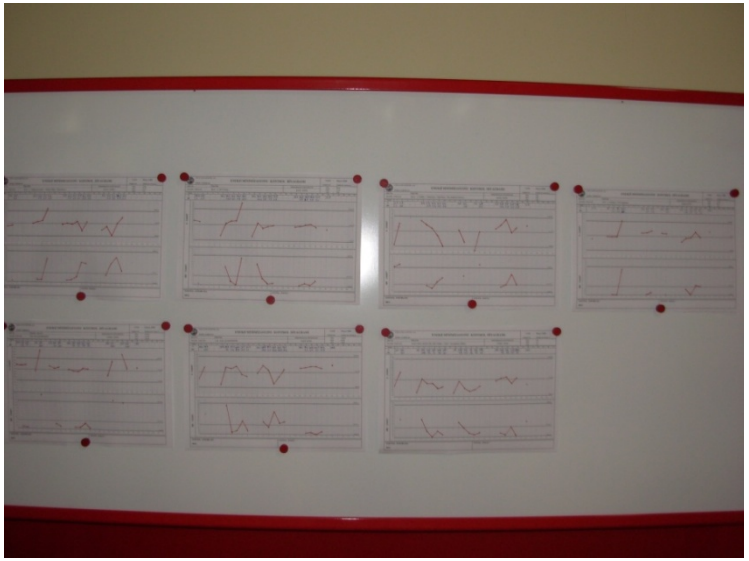
2008 – 2012

- 8,000,000 kWsaat
- 250,000 Sm3 Doğalgaz
- 350,000 kg LPG

→ 5200 ton CO_2

Yalın 6 Sigma - Kontrol

- Her gün düzenli olarak çalışan operatörler tarafından işlenen kontrol grafikleri üretim alanı içerisinde tüm çalışanların göreceği yerlerde bulunmaktadır.



Yalın 6 Sigma - Kontrol

- Tüm dolum odalarının önünde, Dolum ve paketleme Sıcaklıklarını gösteren dijital kontrol göstergeleri bulunmaktadır.

Yalın 6 Sigma - Kontrol

- 63 sabit elektrik analizörü

Ambar KT14	1,694,409	1,696,073	1,664
Su Tasfiye	1,435,523	1,436,034	511
Premix hattı	398,222	398,406	184
Arıtma	1,172,769	1,174,048	1,279
Şuruphane	758,653	759,133	480
2000 kVA ana giriş	**17,681,075**	**17,690,192**	**9,117**
40 bar kompresör 2	2,677,785	2,679,027	1,242
Şuruphane chiller	251,214	251,214	0
Dolum chiller pompa grubu	1,093,156	1,093,663	507
Su tasfiye KSB pompalar			0
kuyu-A			0
kuyu-B			0
kuyu-C			0
7 bar kompresörler	2,173,760	2,174,892	1,132
Blomax 20	3,907,334	3,911,921	4,587
Blomax 12	2,155,772	2,157,241	1,469
40 bar kompresör 1	2,432,985	2,432,985	0
1600 kVA ana giriş	**20,470,092**	**20,486,385**	**16,293**
SIG pet hattı dağıtım panosu	6,717,388	6,723,349	5,961

SAMPLE TABLE

Yalın 6 Sigma - Kontrol

- Tüm makina yatırımlarında ve projelerde enerji verimli motorlar ve ekipmanlar kullanılmasına dikkat edilmektedir.
- Tüm çalışanların enerji yönetimi konusunda bilinçlendirme çalışmaları sürekli olarak devam etmektedir.
- İzmir Fabrikası yıllık enerji tüketimi 1000 TEP üzerinde olduğu için Elektrik İşleri Etüt İdaresi tarafından sertifikalandırılmış Enerji Yöneticisi bulunmaktadır.
- Fabrikamızdaki İyi Enerji Uygulamaları diğer fabrikalara da örnek teşkil etmiş ve 4 fabrikamız daha bir dönem sonrası Yalın 6 Sigma projesi olarak “Enerji Minimizasyonu” projesi seçmiştir.

Yalın 6 Sigma - Kontrol

- 2010 yılında TS / EN 16001 Enerji Yönetim Sistem Standardının alınması.

- TSE tarafından verilen 1 numaralı Belge

TSE

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ BELGESİ

ENERGY MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE

Partner of IQNet

TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ

Bu belge ile

TURKISH STANDARDS INSTITUTION

hereby certifies that the organization

TSE

TS - EN

16001

Belge kapsamı Ek'te verilmiştir

Scope of the certificate is given in annex

TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ

TURKISH STANDARDS INSTITUTION

Belge No /Certificate No

Belge Tarihi / Date of Certificate

Geçerlilik Tarihi / Valid Until

Revizyon Tarihi / Date of Revision

Yalın 6 Sigma - Kontrol

- 2011 yılında TS / EN 16001 Enerji Yönetim Sisteminin ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemi'ne çevrilmesi.

035

TSE

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ BELGESİ
ENERGY MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE

Partner of IQNet

TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ
bu belge ile

TURKISH STANDARDS INSTITUTION
hereby certifies that the organization

TSE
TS - EN - ISO
50001

Belge kapsamı Ek'te verilmiştir

Scope of the certificate is given in annex

TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ
TURKISH STANDARDS INSTITUTION

Coca-Cola İçecek

Aldığımız Ödüller

İZMİR FABRİKASI

2009 ve 2012 yılları The Coca-Cola Company Avrasya ve Afrika Grup Başkanlık Çevre Ödüllerinden

***" En İyi Performans Gösteren Fabrika "* ödülünü aldı.**

KONU ÇEVRE OLUNCA

ÖDÜLE DOYMUYORUZ

Coca-Cola İçecek

Aldığımız Ödüller

Coca-Cola İçecek Türkiye

2009 ve 2012 yılları The Coca-Cola Company Avrasya ve Afrika Grup Başkanlık Çevre Ödüllerinden

***" En İyi Şişeleyici "* ülke ödülünü aldı.**

ÖDÜLE DOYMUYORUZ

Coca-Cola İçecek

Aldığımız Ödüller

EN İYİ UYGULANMASI GEREKEN PROJE ÖDÜLÜ - 2009MEKSİKA

Coca-Cola İçecek

Innovative Pressures

Coca-Cola Icecek Izmir Plant, Turkey

GLOBAL EOSH NETWORK MEETING
CIUDAD DE MEXICO 2010

INTRO

While trying to reduce the impact on the environment by developing new technologies and raising awareness of stakeholders, our attention to global warming and climate change increases day by day. Using resources more efficiently, reducing emissions, reusing packaging wastes, finding new solutions for recycling and controlling our carbon footprint not only help us reduce costs but also help us fulfill our responsibilities on issues causing climate change.

CCI has been undertaking measures aimed at improving energy efficiency in three main areas:

- Cooler Equipment
- Production facilities and offices
- Fleet

Energy consumption reduction programs are managed and evaluated using the 6 Sigma methodology. Energy management performance is one of the key performance indicators and the results are monitored regularly by CCI's senior management.

As a result of the Energy Management System initiative, which aims to reduce CCI's impact on the environment by reducing energy consumption, various projects were developed at our production plants in Turkey.

DEFINITION

The 6 Sigma application helped CCI reduce the required pressure for the PET Blowing operation to 17 bars in Izmir, which is generally 35 to 40 bars all over the world. This has been a significant achievement because it saved 40% of the energy required for the operation.

One of the most important aspects of this project is that it does not require any additional investments. The savings have been a result of changes in the processes.

RESULTS

Table 1 shows energy conservation and decline in carbon emission levels at CCI's Izmir Plant thanks to this new technology.

Table 1
2007 - 2009 Energy and Emission Conservation

Year	Energy Conserved (kWh)	Carbon Emission Unit (ton CO_2/kWh)	Emission Reduction (ton CO_2)
2007	172,171	0.000438	75.41
2008	1,414,128	0.000438	619.39
2009	1,638,774	0.000438	717.78
Total	3,225,073		1,412.58

Izmir Plant Pet Blowing Energy has increased from 34 bottle/kwh to 51 bottle/kwh during this project.

- There has been a 50-55% decline in air pressure required for PET bottle production. Thus, 2 out of 4 compressors turned out to be unused, where one was sent to another plant.
- The air/blow pressure decline also helped reduce maintenance costs for compressors. Bi-annual maintenance once can be done once a year.

The decline in energy consumption helped lower the energy costs substantially. Table 2 shows the total savings of 471,891 EUR.

Table 2
2007 - 2009 Savings

	Energy Conserved	Unit Price	Total Gain (EUR)
Electricity cost gain	3,225,073 kWh	0.092	296,706.71
Remaining compressors	1	299,311.00 TL	141,184.43
Total maintenance			

CONCLUSION

PET bottle is one of CCI's main packages. The company produces all PET bottles in its plants. Due to the difference in machines, the improvement levels vary from plant to plant, however, each plant lowered the blowing pressure ranging from 5 to 15 bars.

Work Safety : As the pressure dropped from 40 bars to 17, the energy load in the air pipes have significantly decreased, resulting in a safer work environment.

Energy Conservation: Total savings have been 3,225,073 kWh.

Carbon Emission : With a total of 3,225,073 kWh energy conservation, 1,412.58 tons of carbon emissions were prevented. This number equals what a car would emit, if it were to go around the world 200 times.

This technological innovation can be used by all beverage manufacturers. If we were to hypothesize that the global bottle production is on average 100 billion and if 1 kWh of electricity is used to produce on average 40 bottles, the annual electricity conservation comes to approximately 830 million KWh, resulting in 360,000 tons of reduction in carbon emissions. In other words, this roughly equates to 80 years of electricity usage of a plant, the size of Izmir.

Aldığımız Ödüller

İzmir Fabrikası

Dünyada WWF tarafından verilen Takdir Mektubunu almaya hak kazanmış İlk Coca-Cola Fabrikası

Coca-Cola İçecek Turkey

“TOP 10 ENERGY-SAVING CHALLENGE ”

Coca-Cola İçecek

Teşekkürler

Coca-Cola İçecek