soğutma dünyası

SOĞUTMA • ISI POMPASI • İKLİMLENDİRME VE YALITIM TEKNOLOJİLERİ DERGİSİ

EKİM-ARALIK 2000 YIL: 3 SAYI: 12

E.S.İ.A.D. 1990
EGE SOĞUTMA SANAYİCİLERİ VE İŞADAMLARI DERNEĞİ
yayın organıdır
Üç ayda bir yayınlanır

i. yıla merhaba...

oğutma ve İklimlendirme Sistemlerinde
nerji Verimliliğine Genel Bir Bakış

Profesyonel Şantiyecilik

HRV Isı Geri Kazanım Üniteleri

Honeywell

EUROFROST

Dixell SAE

flexelec

dena line

20 YILDIR GÜVENİNİZLE

HAGO

DE-NA

SUNOCO

O.D.E.

SINIRLARI ZORLUYORUZ!

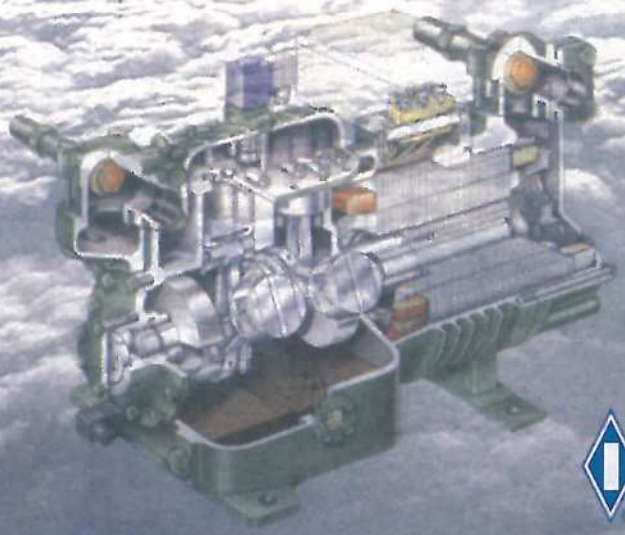
WTT

Bitzer

MiCon Tech

EGELHOF

Supco



alre

ESK *** Schultze

LEITENBERGER Meß- und Regeltechnik GmbH

Floway

IMPERIAL

RefComp

SENIOR UNITED FLEXIBLE

ERCAN TEKNİK®

ISITMA - SOĞUTMA - KLİMA OTOMATİK KONTROL MALZEMELERİ TİC. VE SAN. LTD. ŞTİ.

ERKEZ / *HEAD OFFICE*
rlabaşı Bulvarı No.64 80080 Beyoğlu - İstanbul / TÜRKİYE
l. +90 (212) 237 41 32 pbx Fax. +90 (212) 237 41 79

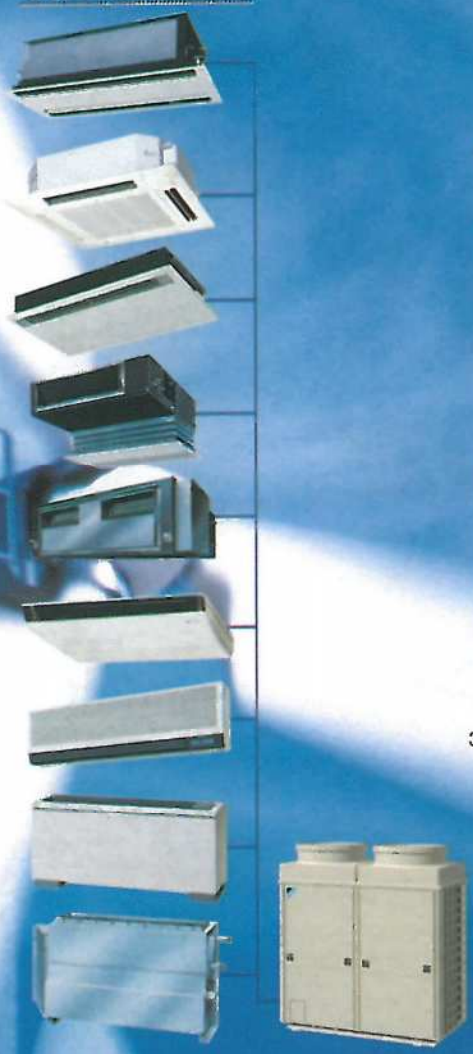
İZMİR İRTİBAT BUROSU / *İZMİR OFFICE*
1203/3 Sokak No.5/2 Ege Ticaret Merkezi Yenişehir - İzmir
Tel. +90 (232) 469 15 20 Fax. +90 (232) 459 71 91

EMA
ISITMA SOĞUTMA KLİMA

DAIKIN

INVERTER MULTI SİSTEM

VRV SİSTEM



Energy Saving & Powerful
INVERTER

Bağlantı Kombinasyon Örnekleri

6 oda
G serisi

3MX68G+3MX68G

FTX25H
FTX35H
CTX45G
FTX25H
FTX35H
CTX45G

4 oda
H serisi

4MX80H
Boyutlar (YxGxD)mm.
860x790x300

FTX25H
FTX25H
FTX25H
CDX60H

2 oda
H serisi

2MX52H
Boyutlar (YxGxD)mm.
660x790x300

FTX25H
CDX35

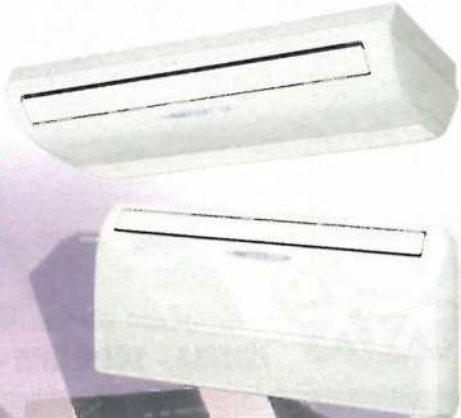
SPLIT SİSTEM

8,500 Btu/h
FTY25F/RY25F
- Konfor Sağlar
- Kompakt ve Modern Tasarım

12,800 Btu/h
FTY35F/RY35F
- Enerji Tasarrufu

18,000 Btu/h
FTY50G/RY50G
21,000 Btu/h
FTY60G/RY60G
- Sessiz

16,000 Btu/h
FLX50J/RXD50J
19,500 Btu/h
FLX60J/RXD60J



SKY-AIR SİSTEM

SUPER CASSETTE

EMA ISITMA SOĞUTMA KLİMA SAN. ve TİC. LTD. ŞTİ.
Mithatpaşa Caddesi 264/A Narlıdere - İZMİR
Tel: 0(232) 238 06 65 - 239 03 25 - 239 39 61
Fax: 0(232) 239 04 24
E mail 1:info@emaklima.com - E mail 2:emaklima@turk.net

Teba
Güvencesiyle

pnöso

pnöso

2000'de pnöso 20. yıl

Basınçlı Hava Kurutucuları

Adsorpsiyonlu Tip Kurutucular

Basınçlı Hava Filtreleri

pnöso Pnömatik ve Soğutma Sanayii Ltd. Şti.

Merkez: Atatürk Caddesi No.:420 35220 Alsancak - İZMİR

Fabrika: Atatürk Organize Sanayi Bölgesi 10028 Sokak No :2 35620 Çiğli - İZMİR Tel : 0 232 376 81 27 - 376 81 28 Fax: 0 232 376 82 47

soğutma dünyası

SOĞUTMA • ISI POMPASI • İKLİMLENDİRME VE YALITIM TEKNOLOJİLERİ DERGİSİ

Sahibi
E.S.S.İ.A.D. adına
Metin Akdaş

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Bekir Cansevdi

Editör
Prof.Dr. Ali Güngör

Reklam Müdürü
İpek Gürpınar

Yayın Kurulu
Metin Akdaş
Ömer Barlas
Öğr.Gör. Yücel Canlı
Bekir Cansevdi
Öğr.Gör. Nejat Demircioğlu
Mustafa Engin Deryaaşan
Erdal Ericek
Dr.Müh. Erol Ertaş
Prof.Dr. Ali Güngör
Doç.Dr. Arif Hepbaşlı
Kemal Kılıç
Murat Kurtalan
Ömer S.Kurşun
Himmet Sakallı

Danışma Kurulu
Prof.Dr. Ö. Ercan Ataer
Erkut Beşer
Doç.Dr. Orhan Büyükalaca
Prof.Dr. Zafer İlken
İbrahim İşbilen
Öğr.Gör. Emine Güzel Özkan
Cüneyt Özyaman
Ener Pelin
Müjdat Şahan
Prof.Dr. Tuncay Yılmaz

Grafik Tasarım
Altan Üren
Elif Cankan

Dizgi ve Mizampaj
Ömer Duman

Yapım
Doğa Ajans Tic. Ltd. Şti.

Renk Ayrımı
Oluşur Grafik

Baskı ve Cilt
Altan Matbacılık

Yönetim Yeri
Gaziler Cad. Gaziler İş Mrk. No: 361/2
D Blok D.307 Yenişehir - İZMİR
Tel: (0232) 457 98 49
Fax: (0232) 458 84 26

Fiyatı: 1.500.000 TL.
Yıllık Abone: 6.000.000 TL.
İnternet: www.essiad.org.tr
E.mail: essiad@egenet.com.tr

- İlanların her türlü hukuki ve mali sorumluluğu ilan verene aittir.
- Dergideki yazı ve fotoğraflardan kaynak belirtilmeden alıntı yapılamaz.
- Dergimiz basın ahlak kurallarına uymayı kabul ve taahhüt eder.
- Makale ve bilimsel yazılardaki hukuki ve teknik sorumluluk yazarına aittir.

içindekiler

13 **Soğutma ve İklimlendirme Sistemlerinde Enerji Verimliliğine Genel Bir Bakış**
Doç. Dr. Arif HEPBAŞLI
Öğr. Gör. Yücel CANLI

22 **Klima Sistemlerinde Enerj Verimliliğinin Önemi ve Tedbirler**
Mak. Müh. Yenal ALTAÇ

30 **Profesyonel Şantiyecilik Nasıl Olmalıdır?**
Ali BÜYÜKYILDIZ

34 **Yeni HFC İçermeyen Meşrubat Soğutucusu Elektrik Tüketimini % 40 Azaltıyor**
Çeviren: Kemal KILIÇ

37 **HRV Isı Geri Kazanım Üniteleri**
A.Müjdat ŞAHAN

50 **Klima Teknolojisinde Yenilikler**

GELECEK SAYIDA

Kapak Konumuz;
"Soğutma Sistemleri Ana Elemanları"

editörden

EGE SOĞUTMA SANAYİCİLERİ VE İŞADAMLARI DERNEĞİ
Gaziler Cad. Gaziler İş Mrk.
No: 361/2 D Blok D.307
Yenişehir - İZMİR
Tel: (0232) 457 98 49
Fax: (0232) 458 84 26

E.S.S.İ.A.D. Yönetim Kurulu

Başkan
Metin Akdaş

Başkan Yardımcısı
Ömer Sabri Kurşun

Başkan Yardımcısı
Bekir Cansevdi

Başkan Yardımcısı
Cengiz Ünerdem

Genel Sekreter
Hüseyin Vatansever

Sayman
Murat Kurtalan

Üyeler
Mustafa Engin Deryaaşan
Hilmi Sözer
Himmet Sakallı

E.S.S.İ.A.D. Denetim Kurulu

Başkan
Halit Şahin

Başkan Yardımcısı
Erkut Beşer

Üye
Fehim Yaraşıklı

Reklam dizini

Teba	Ön kapak içi
Ercan Teknik	1
Ema	2
Pnösö	3
Sersa	8
Dinamik	9
CBK	10
Başarır	12
Ölçsan	21
Klimasan	24
İzocam	25
Ode	28
Cantek Soğutma	29
Form A.Ş.	32
İmbat Makine	33
Sepkimtaş	36
Bütaş	45
Safkar	48
Türkoğlu	49
Şehitoğlu	51
ACS Klima	52
Timsan	53
Teskon 2001	54
Marmara Patent	55
DSYG	Arka kapak içi

Hoşgeldin 4. Yayıncılık Yılı, Başarılar Yeni Yönetim Kurulu, Dilediğinizce Mutlu ve Başarılı Yeni Yıllar Tüm Okurlarımıza

Yayıncılık yaşamında "üçüncü yılını" dolduran soğutma dünyası dergimizin, sektörümüzde önemli bir gereksinimi karşıladığını ve çabalarımızın bu doğrultuda yoğunlaştırıldığını belirtmek isteriz. ESSİAD yeni yönetimi de seçimlerini tamamlayarak belirlenmiş aynı anlayışla soğutma dünyası çalışmalarına desteklerini sürdürmektedir. Yeni yönetim kurulumuza tüm çalışmalarında başarılar dileriz.

Bu sayımızda ESSİAD 8. Olağan Genel Kurul Sonuç Bildirgesi de sunulmaktadır.

Geçen sayımızda 12. sayımızın kapak konusu "Soğutma ve İklimlendirme Sistemlerinde Enerji Verimliliği" olarak açıklanmıştı. Bu konuda yayın kurulunun yoğun çabaları ile konu ile ilgili olarak özgün, derleme ve çeviri bazı çalışmaları ilginize sunuyoruz. Bu yazılarımızda "HRV ısı geri kazanım üniteleri", "Klima sistemlerinde enerji verimliliğinin önemi ve tedbirler", "Yeni HFC içermeyen meşrubat soğutucu elektrik tüketimini % 40 azaltıyor", "Buz depolu sistemler", "Soğutma ve iklimlendirme sistemlerinde enerji verimliliğine genel bir bakış"

Önümüzdeki sayıların konu başlıkları ise sırasıyla:

13. Sayı: *""Soğutma Sistemleri ana Elemanları"*
14. Sayı: *""İklimlendirme Sistemleri"*
15. Sayı: *"Endüstriyel Soğutma"*

olarak belirlenmiştir. Bu konularda birikimleri olan uzmanların ve kuruluşların katkı ve katılımlarını bekliyoruz. Bu arada ABD'de Atlanta'da 27-31 Ocak yapılacak, 2001 ASHRAE Kış Konferansının programının belli olduğunu ve kapsamlı bilgilerin **www.ashrae.org** adresinden sağlanabileceğini duyuralım.

Siz üyelerimizin deneyimlerini, birikimlerini aktarabileceğiniz "Gülümseme" ve "Üyelerimizden" köşelerini bu sayımızdan itibaren sizlerden yazılar geldikçe yayınlamayı planladık, ilginizi çekeceğini sanıyoruz.

İlginiz için, bizi okuduğunuz, aradığınız ve katıldığınız için sizlere teşekkür ediyoruz. Sonraki sayılarımızı da birlikte üretmek dilekleriyle sevgi ve saygıyllarımızı sunarız

Prof. Dr. Ali GÜNGÖR

Metin Akdaş
ESSİAD Yönetim Kurulu Başkanı

Üç Yıldır Devam Eden Heyecan

Soğutma dünyası dergisi yayın hayatına başlayalı tam üç yıl oldu. Dolu dolu bir üç yıl.. Bugün gibi hatırlıyorum. Derneğimizin sesi olacak bir derginin hedefini 1996'da 6. dönem yönetim kurulu olarak göreve başladığımız daha ilk toplantıda koymuştuk. Word'de yazılıp, fotokopi ile çoğaltılarak üyelerimize gönderilen aylık bültenler şeklinde başladık ve 6-7 sayı devam ettik. O dönem yönetim kurulu olarak inandığımız bu hedefe üyelerimizden de destek gelince, Kasım 1997'de çıkan ilk sayımızı TESKON'97'nin açılışında keyif ve gururla sektöre takdim etmiştik. "Uzun ince bir yoldayız.." başlığı ile yazdığım başlarken isimli ilk makaleye Konfüçyus'un çok sevdiğim, inandığım ve yaşamımın her boyutunda, anlatmaya çalıştığı uzakdoğu felsefesini başlangıç noktası olarak kabul ettiğim bir sözü ile başlamıştım. **"Bin millik bir yolculuk, atılacak olan tek bir adımla başlar..."**

Dergimizin çıkarılması ve yayın hayatına devam etmesinde katkısı geçen herkese binlerce kez teşekkürler. İçeriğinin zenginleşmesinde ve ülkemizde sektörünün tek bilimsel dergisi olarak yayımlanmasında büyük katkıları olan Soğutma Dünyası'nın başta Editörü Prof. Dr. Ali Güngör olmak üzere, yayın kuruluna binlerce kez teşekkürler... Ticari bir amaç gütmeden tamamen otofinansman yöntemi ile çıkmakta olan dergimize reklamları ile sahip çıkan sektör firmalarına binlerce kez teşekkürler.. Dergimizin gittikçe artan içerik zenginliğine ve kalitesine yazıları ile katkı koyan yazarlarımıza binlerce kez teşekkürler. Ve dergimizi titizlikle bizler için dizen ve görsel bir zenginlikle üreten Doğa Yayın Grubu'na binlerce kez teşekkürler..

Derneğimizin 2000-2002 Dönemi Olağan Genel Kurulu 4 Kasım Cumartesi günü yapıldı. Geçtiğimiz dönem yapılan yönetim kurulu ve komisyon çalışmalarının detaylıca sunulduğu, sonraki dönemlerde yapılacak olan çalışmalar için ışık tutacak önerilerin geldiği oldukça zengin ve seviyeli bir Genel Kurul yaşadık. Bu dönem 9 kişiye çıkarılan yönetim kurulu için önerilen liste Genel Kurula katılan tüm üyelerin oybirliği ile seçildi. Genel Kurula katılan ve bizleri 8. Dönem yöneticileri olarak seçen üyelerimize, bizlere duydukları güven için Yönetim Kurulu adına teşekkür ederim. Geçtiğimiz dönem birlikte görev yaptığımız Başkanımız Halit Şahin'e ve Yönetim Kurulu Üyesi Fehim Yaraşıklı arkadaşımıza da derneğimize yaptıkları olumlu katkılarından dolayı ayrıca teşekkür ederim. Görevi devralan yönetim kurulumuz, ilk toplantısında yönetim kurulu görev dağılımını, ikinci toplantısında çalışma programını ve sorumluluk alanlarını, üçüncü toplantısında ise üyelerimizin önerileri doğrultusunda kurulacak olan komisyonları belirleyerek hızlı bir başlangıç yaptı. Bu dönem gerçekleştirmeyi düşündüğümüz çalışmaları özetleyecek olursak,

- Üyelerimize ve sektöre yönelik eğitim amaçlı kurs, seminer, panel ve sempozyumlar.
- Derneğimizle ve üyelerimiz arasında yapılacakolan bir

kefalet sözleşmesini hayata geçirerek tüketici ve kamu yararını gözetici çalışmalar yapmak.
- Kaliteli üretim yapan üyelerimizi kamuoyuna duyurarak iş potansiyellerini artırmak.
- Derneğimize eğitim salonu kazandırılarak üyelerimizin kullanımına sunulması.
- Kurumsal yapının güçlendirilmesi ve daha sağlam bir örgütlük.
- Sağlıklı üye sayımızı artırarak, daha sesli, daha güçlü bir dernek oluşumunu sağlamak.
- Kamu yararına çalışan dernek statüsünün sağlanması için yasal mevzuatın tamamlanması ve girişimlerin başlatılması.
- Üyelerimize ortak iş alanları yaratacak projelerin üretilmesi ve hayata geçirilmesi.
- Sektörümüzün yaşadığı kalifiye eleman sıkıntısının giderilmesi için bölgemizdeki Halk Eğitim Merkezi, Meslek Liseleri, Meslek Yüksek Okulları, ve Üniversitelerdeki ilgili bölümlerin desteklenmesi.
- Mesleğimizle ilgili teknik yayınların üretilmesi.
- Kaliteli üretim ve kaliteli hizmet için olmazsa olmaz koşul olan Üniversite, Sanayi ve Sivil İnsiyatif işbirliğinin sağlanması ve geliştirilmesi.
- Üyelerimizin ve sektörün ürettikleri ürünlerin, performans testlerini yapacak ve bu ürünleri sertifikalandırılaracak akredite edilmiş test laboratuvarlarının kurulması ve işletilmesi.
- Teknopark projeleri içerisinde yer alacak yüksek teknoloji gerektiren projelerin üretilmesi ve yaşama geçirilmesi.
- Yurtdışındaki benzer mesleki örgütlerle işbirliği yaparak yeni bilgi ve teknolojilerden üyelerimizin yararlanmasının sağlanması gibi kısa ve uzun erimli hedefleri sıralayabiliriz.

Bu hedeflerin bir kısmı 2 yıllık bir çalışma döneminde gerçekleşebilecek, bir kısmı ise daha uzun bir çalışma dönemini kapsayacak konular. Ancak bugünden yarını düşünmek, tartışmak, planlamak zorundayız. Global ekonomi veya yeni ekonomi diye tariflenen yarının dünyasında ancak yüksek teknolojiyi kullanan bilgi toplumlarının ayakta kalacağı kesindir. Bilgi toplumu olmaktan gittekçe uzaklaştığımız bu dönemde, ileri ve yüksek teknolojiyi temsil eden sektörümüzün üretim gücüne ülkemizin ihtiyacı vadır.

Sevgili dostlar, sağlam temeller üzerine oturmuş, gittikçe büyüyen ve gelişen bir yapı devraldık. Üye sayımız her dönem 40-50 civarı artıyor. Derneğimiz, sektörümüzle ilgili hemen hemen her platformda başarı ile temsil ediliyor. Ancak üyeleri tarafından desteklenmeyen, üyelerinin aktif olarak çalışmaların içerisine girmediği, üretmediği, paylaşmadığı yapıların sağlıklı olarak devam etmeleri olanaksızdır. Bu anlamda yönetim kurulumuz, üyelerini dernek çalışmalarına çekmek, katkı ve katılımını sağlamak için bazı kararlar almıştır.
- Bu dönem asil ve yedek üye ayrımı olmadan tüm toplantılarımıza yönetim kurulunun 18 üyesini de davet edilecektir.
- Kurulması kesinleşen 6 komisyon ile üyelerimizin önerileri ile oluşabilecek diğer komisyonların etkin çalışabilmelerinin önü açılacaktır.
- Geçmiş dönem başkanlarımızın bilgi birikimi ve deneyimlerinden yararlanabilmek için yeni oluşumunu kararlaştırdığımız Danışma Kurulu'muz ile periyodik toplantılar yapılacak, onların önerileri ile çalışmalarımız ivme kazanacaktır.
- Geçtiğimiz dönemlerde geleneksel hale getirdiğimiz genişletilmiş kurullar toplantısını bu dönem periyodik toplantılar haline dönüştürerek, fikir ve projelerin tartışıldığı ve üretildiği platform şekline dönüştürmek arzusundayız.

Bu bağlamda, derneğimizin bu dönem yönetiminde görev alan bizlerin çalışmalarına tüm ESSİAD üyelerinin desteği ve katkısı şarttır. **Sonuçta; ESSİAD ancak üyeleri ile vardır. Üyeleri ile etkin ve saygın olmak durumundadır...**

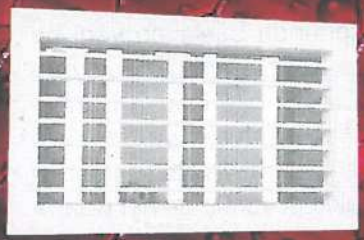
Sevgili dostlar, 2000 yılının sonuna yaklaştığımız şu günlerde ülkemiz, siyaset-mafya-bürokrat üçgeçinin açtığı yeni yaralarla karşı karşıya. Fatura yine işçi, memur, esnaf ve dürüst işadamına çıkıyor. Basiretsiz politikacılar sayesinde Kasım sonunda başlayan yeni bir ekonomik kriz yaşıyoruz. Ta uzaklardan Clinton bile Dünya Bankasını, IMF'i, ülkemize yardım için harekete geçirmeye çalışırken bizi yönetmekle yükümlü devlet adamlarımız, politikaları belirlemekle yükümlü bürokratlarımız, krizi görmezden gelerek hem bizi hem kendilerini aldatıyorlar... Bizi tarif eden çok güzel bir söz var. "**İlgililer bilgisiz, bilgililer ilgisiz**" diye Toplumsal tepkimizi ortaya koymadan, sadece uzaktan seyredersek daha çok krizler yaşarız diye düşünüyorum.

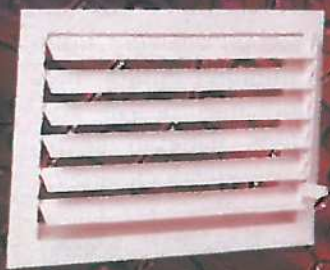
Bu duygu ve düşüncelerle sözlerimi bağlarken 2001 yılının ülkemize ve tüm dünyaya, mutluluk, barış ve insanca bir yaşam getirmesi dileği ile hoşcakalın... ■

SERSA

ISITMA, SOĞUTMA, KLİMA EKİP. SAN. TİC.

ISI GERİ KAZANIMLI KLİMA SANTRALI





İMALATLARIMIZ

* KLİMA SANTRALLERİ
* HÜCRELİ ASPİRATÖRLER - VANTİLATÖRLER
* SOĞUTMA KULELERİ
* DAĞITICI TOPLAYICI MENFEZLER
* ANEMOSTAT
* PANJUR - JALUZİ
* PLENUM BOX (İzoleli - İzolesiz)
* KANAL TİPİ SUSTURUCU
* TİCARİ BUZDOLABI
* PAKET TİPİ SOĞUK HAVA ODALARI

650 / 4 Sk. No: 5 Akıncılar - İZMİR
Tel: (0.232) 426 93 30 Fax: (0.232) 487 29 39
E-mail: sersa3001@superonline.com

YALITIM DANIŞMA MERKEZİMİZ
24 SAAT AÇIK

Bizi Tercih Etmeniz İçin Bir Nedeniniz Daha Var...

dinamik

- Firmamız
- Ürünlerimiz
- Fiyat Listeleri
- Referanslarımız
- Haberler
- Linkler

ODE

- @ İnfo
- @ Teknik Servis

POZİTİF YALITIM

- @ Satış

www.dinamik-izmir.com

Merkez (İzmir) : 1203/4 Sk. No: 1/A Ege Ticaret Merkezi Yenişehir - İZMİR Tel: (0.90.232) 449 12 50 (Pbx)
Fax: (0.90.232) 449 01 34 E-mail: dinamik@dinamik-izmir.com
Şube (Denizli) : Halk Cad. No: 128 DENİZLİ Tel: (0.90.258) 263 28 69 - 261 78 08 Fax: (0.90.258) 261 78 08

CRC Handbook of Energy Efficiency
CRC Yayınevinin Enerji Verimliliği El Kitabı

Tanıtan : Doç. Dr. Arif Hepbaşlı
Derleyen : Frank Kreith ve Ronald E.West
Yılı : 1997
Sayfa Sayısı : 1113
Yayımevi : CRC Press, Inc.
Sipariş : Bıçakçılar Kitabevi, Ankara
Tel: 0312 467 81 56 Fax: 0312 466 31 32

Kitap; ana hatlarıyla, genel prensipler, enerji tasarrfu ve yenilenebilir enerji olmak üzere, üç bölümden oluşmuş ve her bölümdeki konular, 53 farklı araştırmacının katkıları ile gerçekleştirilmiştir.

İÇİNDEKİLER:

Bölüm I. Genel Prensipler:
1. ABD'nin Enerji Sistemi
2. Termodinamik, Isı Transferi ve Akışkanlar Mekaniğinin Temelleri
3. Ekonomik Analiz Yöntemleri
4. Elektrik ve Kamusal Entegre Kaynak Planlaması
5. Sosyal Dış Giderlere Giriş
6. 2005 Yılında Üretim Teknolojileri
7. 2010 Yılında Amerikan Enerji Temine, Talebine ve Fiyatlarına Bir Bakış
8. Kamusal Elektrik Kurumlarının Tekrar Yapılanması.

Bölüm II. Enerji Tasarrufu:
9. Yapılarda Isıl Enerjiden Tasarruf
10. Yapılarda Elektrik Enerjisi Yönetimi
11. Isıtma, Havalandırma ve İklimlendirme (HVAC) Kontrol Sistemleri.
12. Enerji Verimli Teknolojiler
13. Reküperatörler, Rejeneratörler ve Depolama
14. Sanayide Isıl Enerji Yönetimi
15. Proses Enerji Verimliliği: Pinch Teknolojisi
16. Sanayide Elektrik Gücü Yönetimi
17. Kojenerasyon

Bölüm III. Yenilenebilir Enerji:
18. Yenilenebilir Kaynakların Kullanılabilirliliği
19. Aktif Güneş Enerjili Isıtma Sistemleri
20. Pasif Güneş Enerjisiyle Isıtma, Soğutma ve Gün Işıklandırması
21. Güneş Enerjili Isıl Güç ve Sanayi Isısı
22. Fotovoltaik Güneş Enerjisi
23. Rüzgar Enerjisi
24. Atıkların Yakılması

EUR CHEM®

Soğutma ve ısıtma sistemlerinin etkin ve ekonomik çalışması için, tüm ısı iletim yüzeylerinin temiz olması gerekir. Isı iletim yüzeylerinde bulunabilecek kireç, kabuk, tortu izolasyon tabakası gibi hareket edip, gereksiz enerji (elektrik, yakıt) harcanmasına yol açar, sistemin etkinliğini düşürür ve sistemin yararlı ömrünü azaltır.

- Isı iletim yüzeylerini temizlemek için
- Durulama gerektirmeyen alüminyum yüzey temizleyici
- Sisteme zarar vermeden mevcut kireç, kabuk tabakasını temizleyici
- Sistemdeki mikro organizmalarının üremesini durduran ve böylelikle solunum yoluyla hastalık bulaşma riskini yok eden biocidler
- Buhar kazanı, kazan ve buhar hatlarındaki korozyon + kireç oluşumunun su şartlandırma kimyasalları ile önlenmesi, otomasyon cihazları ile takip ve kontrolu

1. Korozyon
2. Kireç taşı
3. Tortu oluşumu
4. Yosun + Mikrobiyolojik oluşum

CBK Endüstriyel Kimya Makina ve Tekstil San. Tic. Ltd. Şti.
A.O.S.B. Çarşısı 8282 Sok. No:13 Çiğli /İZMİR Tel: 0(232) 337 11 11 (Pbx) Fax: 0(232) 337 11 22
E-mail: eurochem@cbkkimya.com - www.cbkkimya.com

MMO Hidrolik Pnömatik Sektörünü İzmir'de Buluşturacak

Makina Mühendisleri Odası İzmir ve İstanbul Şubeleri birlikteliğinde 8-11 Kasım 2001 tarihlerinde İzmir Efes Convention Center'da düzenlenecek II. Ulusal Hidrolik Pnömatik Kongresi ve Sergisi hazırlık çalışmaları büyük bir hızla sürdürülmektedir.Düzenleme ve Yürütme Kurulu'nun Kongreye öynelik çalışmaları kapsamında Ege Bölgesinin ardından İstanbul ve çevre illerinde bulunan Danışmanlar Kurulu Üyeleriyle toplantılar gerçekleştirildi.

Toplantılara katılan Danışmanlar Kurulu Üyeleri, I. Uluslararası Pnömatik Kongreis'nin sektörün büyükbir ihtiyacını karşıladığını, sektör sorunlarının ilk kez geniş katılımlı bi rplatformda dile getirildiğini belirterek ikincisi düzenlenecek olan Kongrede uluslararası katılımın arttırılmasının ve Kongreye daha fazla akademisyenin katılmasının sağlanmasının yararlı olacağını vurguladılar.

Hidrolik Pnömatik alanında ürün ve hizmet üreten, konularında uzman 163 mühendis ve akademisyenin görev aldığı Kongre Danışmanlar Kurulu, Ulusal Hidrolik Pnömatik Kongrelerinin; daha ileri bir çizgiye taşınması, sektördeki yeni gelişmelerin ve eksikliği farkedilen yeni konuların saptanması, kongre çalışmalarına verilecek yönün Danışmanların görüş ve önerileri ile belirlenmesi amacıyla bir dizi toplantılar gerçekleştirilmesi planlandı. İlki Ege Bölgesi Danışmanlar Kurulu üyelerinin katılımıyla 14 Ekim 2000 tarihinde İzmir'de gerçekleştirilen toplantının ikincisi 11 Kasım 2000 tarihinde İstanbul ve çevresinde bulunan Danışmanlar Kurulu üyeleri ile bir toplantı gerçekleştirildi. Toplantılarına katılan Danışmanlar Kurulu Üyeleri, I. Ulusal Hidrolik Pnömatik Kongrenin sektörün büyük bir ihtiyacını karşıladığını, gelenekselleşmesi gerektiğini, sektörün birlikte olma, paylaşabilme, birlikte üretme zemini olarak önemli bir işlevi yerine getirdiğini vurguladılar. Toplantıda Kongrenin en önemli işlevlerinden birinin bugüne kadar kopuk olan akademisyen -sektör çalışanı ilişkisinin kurulmuş olması olduğu belirtildi. İkinci Kongrede bu birlikteliğin somut çalışmalara dönüştürülmesi hedefiyle çalışmalar yapılması gerektiği de vurgulandı. Ayrıca Konrede düzenlenecek Kurslar ile temel pratik bilgilerin aktarılmasının yararlı olacağı belirtildi. Düzenlenen toplantıda Danışmanlar Kurulu üyeleri sektörün tüm çalışanlarının ikincisi düzenlenecek kongreye katkı koymaları ve katılmaları gerektiğini belirttiler.

Danışmanlar Kurulu Üyeleri Kongrede bir kez daha Hidrolik Pnömatik Eğitim konusunun ele alınması gerektiğini vurguladılar. Kongrede ağırlıklı olarak akademik bildirileryerine daha çok uygulamaya geçmiş projeleri içeren bildirilerin sunumunun özendirilmesi gerektiği vurgulandı. Toplantılarda ayrıca Kongre panellerinin belirlenmesinde uygulanacak yöntemler, oturumların oluşturulması, sunumlarda dikkat edilecek konular, Kongrenin sosyal etkinlikleri, gibi, birçok teknik ayrıntı hakkında Kongre Danışmanlarının görüşleri alındı.

Kongre Sekreteri Turgay ŞİRVAN; düzenlenen bölgesel Danışmanlar Kurulu Toplantılarında; Kongrede sunulacak bildiri konularının, düzenlenecek panel, kurs ve seminer konularının belirlenmesi, kongrenin genel akış planı hakkında danışmanların görüş ve önerilerinin alınacağını belirtti. ŞİRVAN, *"Danışmanlar Kurulu Üyelerimizin ve sektörümüzün bölgesel dağılımı dikkate alınarak Ankara, İstanbul, İzmir, Bursa, Adana'da gerçekleştirilecek toplantılarda oluşan görüş ve öneriler kongre çalışmalarına ışık tutacaktır. Bu toplantıların ilkini Ege Bölgesinde bulunan Danışmanlarımızla Ekim ayında İzmir'de gerçekleştirdik. İkincisini ise 11 Kasım 2000 tarihinde Eresin Otel'de gerçekliştirdik. Bu toplantılarda oluşan görüş ve öneriler kongre çalışmalarına ışık tutacaktır; Bu toplantılara katılarak görüşlerini bizlerle paylaşan danışmanlarımıza bir kez daha teşekkür ediyoruz. Sektörün tüm çalışanlarının Kongreye katılımının sağlanması ve Kongrenin etkin duyurumunun yapılması amacıyla bu tür bölgesel toplantılarımız sürecektir."* dedi. ▮

İzocam, Bayi Toplantılarına 2000 Yılında Uluslararası Bir Kimlik Kazandırdı

Koç Topluluğu bünyesindeki bir şirketin, Türkiye'de düzenlediği uluslararası ilk bayi toplantısı İzocam tarafından gerçekletirildi. İzocam, bayileri ile birlikte Tarsus Camyünü Tesisini'de ziyaret etti.

Isı, ses, su ve yangın yalıtımının Türkiye'deki lideri, dünyadaki önemli kuruluşlarından biri olan İzocam'ın, Türkiye'deki ve dünyadaki toplam 150'ye yakın bayisi Tarsus'taki İzocam Fabrikası'nda bir araya geldi. Ortadoğu ve Balkanlardaki 11 farklı ülkeden ve Türkiye'den toplantıya katılan İzocam bayilerinin karşılıklı bilgi alışverişinde bulunduğu bu toplantıda, özellikle yurtdışından gelen bayiler kendilerine sunulan ilave iş olanaklarını yakından tanıma fırsatı da buldu. 22.575 metrekaresi kapalı olmak üzere toplam 118.225 metrekarelik alana kurulu konusunda dünya lideri olan Isover Saint Gobain (Fransa) lisansı ve Super Tel prosesi ile üstün nitelikte ürünler sunan ve en son teknoloji ile donatılmış İzocam Tarsus Camyünü Fabrikasını ziyaret eden bayiler, tesis ve ürünler ile ilgili detaylı olarak bilgilendirildi. İzocam'ın müşterisi olan 11 ülkenin toplam pazar büyüklüğü Türkiye'nin üç misli ve İzocam, iş neticelerinin ülke şartları ile sınırlı kalmaması için dış ilişkilerini bir üst evrede sürdürmeye kararlı. İzocam'ın Tarsus tesisi, kuruluşunun 15. yılında % 90 kapasitede çalışarak 18.000 ton camyünü üretiyor ve üretiminin % 35'ini ihraç ediyor. 1968 yılından bu yana ihracat yapan ve çalışmalarını artan bir ivme ile sürdüren İzocam, üretiminin önemli bir oranını ihracata ayırdığından, yurtdışındaki bayilerini de kapsayacak bir toplantı ile yıllık bayi toplantılarına 2000 yılında uluslararası bir boyut kazandırdı. Toplantıda, İzocam Genel Müdürü Ali İhsan Yalçın; Bu yıl aşırı değerlerlenen Türk Lirası'nın etkisi ile duraklayan ülke ihracatının önünü açmak için yurtdışı müşteriler ile bütün ilgililerin benzer şekilde kaynaşmasının yararına duyduğu inancı özellikle vurguladı. ▮

Soğutma ve İklimlendirme Sistemlerinde Enerji Verimliliğine Genel Bir Bakış

*Doç. Dr. Arif Hepbaşlı - **Öğr. Gör. Yücel Canlı

*Sertifikalı Enerji Yöneticisi, Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Makina Mühendisliği Bölümü

**Ege Üniversitesi Meslek Yüksek Okulu

Özet:

Soğutma; elektronik cihazların soğutulmasından gıda soğutma proseslerine kadar, geniş bir yelpazeyi içine alan, enerji mühendisliğinin yaygın uygulamalarından biridir. Bunun geniş kapsamlı olarak kullanılması, bu endüstri dalının ulusal ve uluslararası ekonomide etkin bir Ar-Ge alanı olarak da süreceğinin önemli bir göstergesidir (1). Bu bağlamda, ülkemizde 11 Kasım 1995 tarih ve 22 460 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "Sanayi Kuruluşlarının Enerji Tüketiminde Verimliliğinin Arttırılması İçin Alacakları Önlemler" isimli yönetmelik ve bunu izleyen iki duyuru ile "Enerji Yöneticisi ve Enerji Yönetim Sistemi" kavramı gündeme gelmiştir (2). Bir bakıma, enerji ile ilgili olaylara, artık; "Bir Enerji Yöneticisi Gözlüğü" ile bakılmasının zorunluluğu ortaya çıkmıştır.

Bu çalışmada; enerji verimliliğinin önce "insan" ve daha sonra "teknik" sorun olduğu gerçeğinden hareketle, sadece; "teknik" boyutu ele alınacaktır. Böylelikle, cihazın tasarımından işletilmesine ve hatta seçimine kadar aşamadaki ana yapı taşları verilmeye çalışılacaktır.

1. Giriş:

Enerji verimliliği bakış açısından, para (3), hatta peşin para (4) olarak adlandırılabilen enerji; modern sanayi toplumunun bir payandasıdır (5). "Karanlıkta donma" anlamına gelmeyen enerji verimliliği, enerji tasarrufu ile sık sık karıştırılır. Tasarruf; basitçe, tipik olarak "enerji tüketen ekipmanların kapatılmasıyla" daha az enerji kullanımı anlamına gelmektedir. Bunun yanı sıra, verimlilik ise; daha düşük enerji giriş seviyesiyle, enerjinin "son kullanımının" (örneğin; ısıtma, soğutma, aydınlatma ve TV seyretme gibi) ayni kalite ve düzeyde tutulmasının sağlanmasıyla ilgilidir (6). Bu arada, enerji verimliliğin salt parasal bir değer olarak ele alınması, bununla beraber ikiz kardeşi olan "çevre koruması"na önemli katkılar sağladığı göz ardı edilmemelidir. Başka bir deyişle; "Enerji Verimliliği: Çevresel Çözüm" olarak algılanmalıdır (7). Bu bağlamda, çok yaygın kullanılan; "Onlar İçin Enerji Verimliliği Yapın" söylemiyle, "onlar" olarak "çocuklar" kastedilmekte ve geleceğimizin garantisi olan yavrularımıza temiz bir çevrenin bırakılmasına katkı sağlayan girişimlerde bulunulmalıdır (8).

Genellikle enerji tasarrufuna yatırım yapmak, ilave enerji sağlamaktan daha ucuzdur. Tasarruf teknolojileri ve önlemleri çoğunlukla basit ve iyi denenmiştir; parasal ve teknolojik risklerin her ikisi düşüktür. Aşağıda, bazı enerji verimlilik ve tasarruf önlemleri ana başlıklarla açıklanmıştır (6):

- Cihazlarla ilgili minimum verimlilik standartları için daha sıkı kurallar,
- Yeni cihazın test edilmesi ve

verimliğin etiketlendirilmesi ,
- Daha sıkı yapı kuralları,
- Yapılar, tesisler ve prosesler için enerji tasarruf çalışması etütleri (audit),
- Enerji bilgisinin geliştirilmesi,
- Enerji müşavirliği ve enerji yönetiminin yaygınlaştırılması,
- Ulusal, yerel ve endüstriyel verimlilik hedeflerinin benimsenmesi,
- Verimliliğe yapılan yatırımın devlet tarafından teşvik edilmesi,
- Enerji verimliği için yapılan Ar-Ge'nin teşvik edilmesi,

Bu çalışmada, sadece, soğutma ve iklimlendirme sistemlerinde enerji verimliliğinin teknik boyutuna kısmen ışık tutulması amaçlanmıştır.

2. Enerji Verimliliği Sağlamanın Yolları:

Soğutma ve iklimlendirme sistemlerinde enerji verimliliği sağlamanın yolları, farklı bakış açılarından ele alınabilir. Burada, sözü geçen konu, aşağıda belirtilen üç başlık altında incelenecektir.

a) Kullanıcının Bilinçlendirilmesi
- Etkinlik ve verim tanımlarının bilinmesi,
- Etkinlik ve verim kavramlarının cihazın satın alınması aşamasında sorgulanması,

b) Ekipmanın ekonomik açıdan optimum tasarımı ve aşırı soğutma uygulaması,

c) Kontrol listelerinin kullanılması

2.1. Kullanıcının Bilinçlendirilmesi:

Enerjinin öneminin günden güne artması, bizleri enerjiyi daha etkin bir biçimde kullanmaya zorlamaktadır. Burada, kullanıcının ve özellikle bu cihazı satanların da bilinçli olması büyük önem taşınmaktadır. Bu çerçevede, bilinçli tüketiciler yeni alacakları herhangi bir cihazı verimlilik ve etkinlik yönünden karşılaştırmaktadır. Verimlilik; kısaca aynı periyot ve işletme çevrimi boyunca elde edilen faydalı enerjinin, sisteme verilen enerjiye oranı olarak tanımlanabilir. Bu oran ne kadar yüksek ise, sistem de o kadar fazla verimlidir denilebilir. Bilinçli müşteriler, yeni bir araba satın alacağı zaman, arabanın litre başına (km/litre) kaç km tükettiğini kontrol ederler. Benzin satın alacakları zaman, oktan sayısına da bakarlar. Bir merkezi iklimlendirme sistemi satın aldıkları zaman ise, Mevsimsel Enerji Verimlilik Oranı (MEVO veya SEER)nı gözden geçirirler. MEVO, otomobil endüstrisindeki (km/litre)' nin karşıtı olup, sistemin performansının bir göstergesidir. MEVO ne kadar yüksek ise, cihaz o kadar fazla verimlidir ve böylece cihaz ne kadar verimliyse, işletme giderleri de o denli düşüktür.

HVAC (Isıtma, Havalandırma ve İklimlendirme) endüstrisinde, 100' den fazla etkinlik ve verim tanımları kullanılmakta olup, bunlar başka yerde geniş kapsamlı olarak verilmiştir (9). Aşağıda sadece birkaç tanesi ele alınacaktır.

a) Etki Katsayısı (EK veya COP): İklimlendirme ve soğutma sistemlerinde performansı gösteren temel parametre etki katsayısı (EK)dır. Bu terim, soğutma için soğutma etki katsayısı (SEK)adını alır ve birbirine uygun birimlerde çekilen ısı miktarının kompresöre verilen enerji miktarına oranı olarak tanımlanır. Başka bir deyişle cihazların kW soğutma başına ürettiği enerjinin toplam tükettiği enerjiye oranıdır.

b) Enerji Verimlilik Oranı (EER veya EVO): Bu, tüketiciler tarafından daha kolay kullanılması ve anlaşılması amacıyla geliştirilmiştir. Cihazın belirli değerleri için EVO' yu etikete yazmak imalatçılar tarafından yasal bir gereklilik olmuştur. EVO, ünite şeklinde klima cihazlarının ve ısı pompası sistemlerinin soğutma verimini belirlemek için genellikle kullanılan bir terimdir. Bu terim, verimin, uygun ekipman standardıyla, belirli tek kapasite koşulunda belirlendiğini açıklar ve net soğutma kapasitesinin, (Btu/h olarak çekilen ısı) verilen toplam elektrik enerjisine (W) oranı olarak tanımlanır.

c) Enerji Tüketim Oranı (ETO): Hava soğutmalı bir soğutma grubu (chiller) seçileceği zaman, bu cihazda kullanılacak olan kompresör tipi için önerilen değerleri kapsayan bir "enerji tüketim oranı; ETO (kW/ton)"nın göz önüne alınması gerekir (10). Bir bakıma, Amerika'daki uygulamalarda, "The Air Conditioning and Refrigeration Institute (ARI;Amerikan İklimlendirme ve Soğutma Enstitüsü)"nün ilgili standardı (burada; ARI Standard 550/590-98) göz önüne alınır. Aşağıda, örnek olarak üç farklı kompresör tipi için, ETO verilmiştir (Tablo 1).

2.2. Ekipmanın Ekonomik Açıdan Optimum Tasarımı ve Aşırı Soğutma

Soğutma sistemlerinde enerji tasarrufu sağlamada, soğuk hava deposunun ve ekipmanların ener-

Tablo 1. Çeşitli Kompresör Tiplerine Göre Enerji Tüketim Oranları (10)

Kompresör Tipi	Önerilen[a]		Mevcut En İyisi[b]	
	TY kW/ton	EKYD kW/ton	TY kW/ton	EKYD kW/ton
Scroll (30-60 ton)	1.23 veya daha az	0.86 veya daha az	1.10	0.83
Pistonlu (30-150 ton)		0.90 veya daha az	1.00	0.80
Vidalı (70-200 ton)		0.98 veya daha az	0.94	0.83

[a] Tam Yük (TY) veya Entegre Kısmi Yük Değeri (EKYD; değişik kismi yük koşullarında verimlilik ölçümlerinin ağırlıklı ortalaması)nin kullanıldığı soğutma grubu tipini belirleme kararı uygulamaya bağlı olmalıdır.

[b] Buradaki değerler, ilgili ARI Standart'ında belirtilen koşullara dayanmakta olup, paket tipi soğutma grupları için geçerlidir.

ji verimliliği bakış açılarından tasarımı (11,12) ile işletilmesi büyük önem taşır. Bunun yanı sıra, iklimlendirme ve soğutma sistemlerinde enerji verimliliğini arttırmak için, aşağıdaki konularda etkin çalışmaların yapılması gerekir:

a) Elektrik sistemleriyle ilgili olarak;

- Kompanzasyon (kapasitör kullanma),
- Verimi yüksek motor kullanma (13),
- Otomatik kontroldeki yenilikler (Motorlarda hız kontrollü sürücü sistemleri; invertörler,

b) Atık ısı geri kazanımı,

c) Isı yalıtımı,

d) Aşırı soğutma (subcooling),

Optimizasyon; bir fonsiyonun maksimum veya minimum değerleri aldığı koşulları araştırma yöntemidir. Optimizasyonun mühendislerin görevi olduğu kanısı yaygındır. Fakat, küçük projelerde optimizasyona ayrılan mühendislik maliyeti, optimizasyonun ana ilkesine aykırı düşmektedir. Genellikle, gerçek sistemler karmaşıklarından dolayı optimizasyonu zor olan sistemlerdir. Bu gibi durumlarda, alt sistemleri optimize ederek, bunların optimum kombinasyonu seçilerek, kabul edilebilir bir optimizasyon gerçekleştirilir. Her optimizasyon prosesinin temeli; hangi kriterlerin optimize edileceğine bağlıdır. Örneğin; ev tipi buzdolabı üreten bir firma için, ilk üretim maliyeti daha önemlidir. Çünkü, üretim maliyeti satışları doğrudan etkileyen bir faktördür. Bunun yanı sıra, işletme maliyetini de tamamen göz ardı etmek mümkün değildir. Çeşitli endüstriyel kuruluşlar ve bilinçli kullanıcılar, işletme maliyetinin de optimize edilmesini şart koşmaktadırlar. Optimizasyonun sadece maliyet açısından değil, birçok faktörden oluştuğu göz ardı edilmemelidir. Kullanım alanı, kalite, estetik, güvenlik gibi bir çok özellik, optimizasyon kriterlerinin içine alınabilir.

Bu bağlamda, mühendislikte optimizasyon; en iyi olanı değil, yeterli olanı en az kaynak kullanarak imal etmek anlamındadır. Çünkü; her zaman en iyiyi imal etmek pahalıdır. Isıl sistemler, sanayinin her alanında kullanıla gelen sistemler olmuşlardır. Bu nedenden ötürü, tasarımlarının, imalatlarının ve montajlarının özenle yapılmaları gerekir (14,15,16). Bir bakıma, mühendis ile ustayı birbirinden ayıran en büyük özellikler olan; optimizasyon, fonksiyonellik, estetik ve emniyet gibi unsurların tasarımda göz önüne alınması gerekir. Yük hesaplarına göre gerekli olan soğutma kapasitesinin belirlenmesi ve uygun sistem bileşenlerinin seçimi, en önemli tasarım aşamalarıdır. Ekipmanın seçimi, başlangıç (yatırım) ve işletme (elektrik gücü) giderlerinin her ikisini etkiler. Böylece, ekonomik optimizasyon olanağı mevcut olur. Buharlaştırıcı (evaporatör) ve yoğuşturucu (kondenser)daki sıcaklık farkları, kompresör verimi, kademeli sıkıştırmanın gerekliliği ve yalıtım kalınlığı (17) gibi sistemin ana tasarım değişkenlerine, yatırım ve işletme giderlerine olan etkileri dengeleyen ekonomik optimizasyon olmadan karar vermek inandırıcı olamaz (18,19).

Aşırı Soğutma İle Enerji Tasarrufu:

Geleneksel iklimlendirme ve soğutma sistemlerinde soğutma kapasitesi, sistem verimi ve emniyetliliği, aşırı soğutma elemanları yardımıyla sağlanabilir. Isı değiştirici elemanlar, yeni gerçekleştirilen sistemlerin odağını oluşturmaktadır. Bu elemanlar, ısı değiştiricilerinde ısıyı kondenser çıkışlarındaki sıvı hattından alıp, suya (su soğutma kuleleri yardımıyla) veya emiş hattına vererek gerçekleştirir. Bu-

nun birinci nedeni; soğutma verimini artırıp, maliyeti düşürmektir.
Genellikle, aşırı soğutmanın (subcooling) kazancı, serinletme (soğutma) derece gün sayıları fazla olan (18.3 oC bazında 1200 veya daha fazla soğutma derece günlerinde) bölgelerde daha yüksektir. Başka bir deyişle, aşırı soğutma elemanları (ısı değiştiriciler) bölgesel isteklere göre yapılmıştır. Bir çok donanım, optimum sistem performansı elde etmek amacıyla tasarlanır. Bununla beraber, özellikle direk genleşmeli, buhar sıkıştırmalı soğutma ve iklimlendirme ekipmanlarında uygun teknolojiler geliştirilmiştir. Bu teknoloji eski parçaların yerine geçmiş ve yeni planlanan sistemlerde kullanılmaktadır. Aşırı soğutma uygulamaları, uzun süredir düşük (buharlaşma sıcaklıkları -10 °F=-23.3 °C den daha düşük buharlaşma sıcaklıkları) ve orta (-10 ile 30 °F veya -23.3 °C ile -1.11 °C buharlaştırıcı sıcaklıklarında) sıcaklıkta çalışan soğutma sistemlerinde kullanılmaktadır.
Soğutma sistemlerinde soğutma verimini basit bir düzenleme ile arttırmak olanaklıdır. Bu konuda yapılan sistem testlerinden, her 1°C lik ilave aşırı soğutma için, soğutucu akışkan soğutma kapasitesinde %1 lik artışın olduğu ve mekanik aşırı soğutmayla kompresör gücünde ise, % 20-% 30 azalmanın olduğu ortaya çıkmaktadır. Isı değiştiricisi kullanılan soğutma devrelerinde soğutma kapasitesi artarken tüketilen kompresör gücü azalır. Kompresör ve yoğuşturucu (kondenser) boyutları küçültülebilir.
Normal buhar sıkıştırmalı soğutma sistemlerinde elde edilen aşırı soğutma 5,6 ile 8,3 oC arasındadır. Bu miktarlar çevre sıcaklığı etkisiyle artabilir. Aşırı soğutma elemanları ile sistemin soğutma kapasitesi artarken, kompresöre verilen güç düşer. Bu da, sistemin toplam veriminin artmasına ve talebin azalmasına yol açar. Bununla beraber, uygun teknolojinin uygulanması bakımından, ekipmanın, yükün ve iklimin enerji tasarruf mekanizmasına olan etkilerini bilmek büyük önem taşır. Aşırı soğutma sağlamak için üç yöntem aşağıda gösterilmiş olup, bunlar geniş kapsamlı olarak başka yerde verilmiştir (20,21).

a) Dış ısı etkili sistemler,
b) Kaskat sistemler,
c) Emme hattı ısı değiştiricisi kullanılan sistemler

2.3. Kontrol Listelerinin Kullanılması:

Soğutma kabinlerinin içinde bulunan ışıklar, soğuk havayı ısıtır ve böylece soğutma makinasının yükünü arttırır. Yükteki azalma, çıkarılan lambanın gücüyle doğrudan orantılıdır ve lambaların tipine bağlıdır (fluorosant lambalar kapasitenin % 65' ini ve akkor lambalar % 90' nını ısı olarak dışarı verir. Çıkarılan her kW "aydınlatma ısısı" soğutma yükünü 0.28 ton dolayında azaltır.
Depolar ve süpermarketlerde bulunan bazı soğutma kabinleri ve derin dondurma sandıkların, tasarımları nedeniyle, açık tutulması gerekir. Sıcak oda havası ile soğuk dondurucu havası arasındaki yüzeyde ısı alış-verişi olur. İnsanların bulunduğu sürelerde bu ısı alış-verişi veya kazancı tolere edilirken, kimsenin olmadığı sürelerde bunların kullanılması gerekmez. Bu kabinler, ısı yalıtım kapaklarının kullanılmasıyla iyileştirilebilir. Sistemdeki dağıtım kayıplarının da sınırlandırılmasıyla da önemli derece enerji tasarrufu sağlanabilir. Kompresör ile kondenser arasındaki uzun boru hatlarındaki soğutucu akışkanın direnci, basınç kaybı ve sıcaklığın arttırır. Bu da, daha az soğucu akışkan çıkışına, gücün artmasına ve belirli bir yükü karşılamak için daha uzun işletme süresine neden olur. Soğutma makinalarının verimi, boru hattı uzunluklarının minimize edilmesi için hava soğutmalı kondenserlerin yeniden yerleştirilmesiyle arttırılabilir. Kışın, hava soğutmalı kondenserden çıkan sıcak havadan ısıtma yükünün bir kısmını karşılamak üzere yararlanılabilir.
Ticari soğutmada enerji gereksinimini düşürmek için izlenecek yollardan bazıları aşağıda özetlenmiştir (22):

a) Soğutulan ürünleri sabit bir yere konulacakları zaman, bunları; ısınacakları ve ilave bir soğutma yükü gerektirecekleri herhangi bir yerde tutmayın.
b) Ayarlama cihazlarının basınç ve sıcaklık değerlerini gerektiğinden daha az düşük yapmaktan sakının.
c) Ürünleri, açık olarak belirlenmiş yük değerlerinin altında tutun. Fazla yükleme durumunda ürün kalitesi azalır ve enerji tüketimi artar.
d) Kullanılmadıkları zaman (yemek durumları gibi), hazırlık odaları, kesme odaları ve benzer yerlerin soğutmasını kapatın. Mümkün olduğunca tüm gıda ürünlerini soğutuculara koyun.

e) İç hava değişimini engellemek ve 15.5 °C'de veya kışın daha düşük sıcaklıkta depolama alanları sağlamak için, satış yerleriyle depo alanları arasına çatıdan döşemeye kadar sızdırmaz bir parça koyun veya ağır bir perde asın.

f) Soğutma ihtiyacı ve aydınlatma yükünün her ikisini düşürmek için iç raf aydınlatmalarını azaltın (veya tamamen kapatın).

g) Tüm hazırlama odalarını geceleyin ve hafta sonları otomatik olarak devreden çıkarın. Gerektiğinde otomatik olarak çalıştırmayı sağlayın.

h) Temizleme veya başka amaçlar için, şayet soğutma yükü ışıkların azaltılmasıyla düşürülüyorsa, ürünlerin donmasını ve kompresörün kısa süreli çalışmasını önlemek için, basınç ve sıcaklık ayarlarını tekrar kontrol edin.

i) Kompresörün kapasitesini arttırmak ve kondensere beslenen havanın arttırılmasıyla enerji kullanımı düşürmek için, basınç kaybını minimize edin. Ticari soğutma sisteminin kısa süreli olmadan veya genleşme valfi ve serpantin verimini zayıflatmadan çalıştıracak şekilde en düşük basınç kaybını sağlayın.

j) Basınç kaybını ve kompresör kapasitesinin azalmasına engel olmak için, emme hattı kontrol cihazlarının kullanımından kaçının.

k) Sistem verimini arttırmak için, önerilmediği durumlar hariç olmak üzere (sıcak gaz defrostu), emme ve sıvı hattını birlikte yalıtın.

l) Ürünün 0 °C veya üstünde tutulması gereken sistemlerde, ilave bir ısı kaynağından öte, zaman defrostu kullanın. Mevcut ekipmanla, ısıtıcıyı sökün ve kontrolleri sıfırlayın. Kompresör çalıştırılmadığı zaman enerji tasarrufu sağlanacaktır: Çünkü, defrost ısıtıcıları için hiçbir elektrik kullanılmayacaktır.

m) Zorlanmış defrost sistemlerinde (elektrikli veya sıcak gaz), her bir kısmın fazla defrost olmasını önlemek için, her bir kısma defrost termostatı koyun.

n) Tüm defrost sistemleri için talebe göre defrostu göz önüne alın. Defrostların sayısı normal olarak olabilecek en kötü depo koşuluna göre ayarlanır. Bu koşullar genellikle yılın sadece kısa sürelerinde olur. Sadece gerektiği zaman defrost yapılmasıyla, bu kısımlardaki talep azalır.

o) Gösteri yerlerini ve soğutma serpantinlerini düzenli olarak temizleyin. Temizleme için su kullanmadan önce, soğutmanın devre dışı kaldığından emin olun.

p) Boruları temizlemek için, basınçlı püskürtme kullanın.

q) Soğutma cihazlarının arka veya giriş tarafını temizleyin.

r) Soğutulan hava kaybı için soğutma kapılarını sızıntıya karşı kontrol edin.

s) Kompresörün fazla çalışmasından sakınmak için, tüm sistemde soğutucu akışkanın tam olarak konulduğundan emin olun.

t) Mümkün olduğunca, kademeli soğutma kontrol cihazları kullanın.

u) Soğutma cihazları yenileneceği zaman, ekipmanı seçerken ilk yatırım maliyetinden öte, soğutma verimini göz önüne alın.

v) Soğutma ekipmanını yenisiyle değiştirirken, en yüksek mevsimsel etki katsayısını (COP) veren cihazı seçin.

w) Soğuk kabinlerdeki iç aydınlatmaları, dış aydınlatmalar ile değiştirin.

x) Açık soğuk hava kabinlerine gece kapakları koyun. Ama, üründe donmanın oluşmasından sakının.

y) Mevcut açık tip soğuk kabinleri yenilerken kapalı kabinleri seçin.

z) Kondenserleri, boru hattı uzunluğunu minimize etmek amacıyla, kompresörlere yakın koyun.

3. Sonuçlar:

Ülkemizde 1995 yılında çıkarılan "Sanayi Kuruluşlarının Enerji Tüketiminde Verimliliğinin Arttırılması İçin Alacakları Önlemler " isimli yönetmelik ve bunu izleyen iki duyuru ile, enerji ile ilgili konulara, artık bir "Enerji Verimliliği ve Yönetimi" çerçevesinde bakılmaya başlanmıştır. Günümüzde, enerji verimliliği teknolojileri denenmiş olup, iyi bir şekilde bilinmektedir. Ayrıca, enerji verimliliği; önce insan ve daha sonra teknik sorundur. Bu çalışmada, soğutma sistemlerinde enerji verimliliği sağlamanın yolları kısaca ele alınarak, bu işin teknik boyutuna katkı sağlamaya çalışılmıştır. Bu bağlamda, ekipmanın seçimi, tasarımı ve işletilmesi aşamalarında, eski alışkan-

lıklarımızı bir tarafa bırakarak, "eskisi gibi yap yerine, niçin?" sorgusulaması yapılarak, "enerji verimliliği gözlüğü" ile olayları görmemiz gerekir.

Kaynaklar:

1. Dincer, I., "Refrigeration: Systems and Applications", John Wiley & Sons, Ltd., 2000.
2. EİE/UETM, Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürlüğü/ Ulusal Enerji Tasarruf Merkezi, "Enerji Verimliliği Konusundaki Yönetmelik ve Duyurular", Ankara, 33 Sayfa, 2000.
3. Shinkawa, N., "An Outlook for Energy in Energy Conservation Point of View", Kyushu International Center, JICA & KITA, Kitakyushu, Japonya, 35 Sayfa, 1998.
4. EEO, Energy Efficiency Office, "Energy, Environment and Profits", Making a Corporate Commitment, İngiltere, 25 Sayfa, 1993.
5 Kreith, F. ve West, R.E., "CRC Handbook of Energy Efficiency", CRC Press, Inc., 1997.
6. Hepbaşlı, A., "Nasıl Bir Enerji Verimliliği Müşavirliği", 18. Enerji Tasarrufu Haftası Ulusal Enerji Verimliliği Kongresi, Ankara, Sayfa: 24-48, 1999.
7. Hepbaşlı, A., "Enerji Verimliliği: Çevresel Çözüm", Enerji Workshop-1, Bildiriler Kitabı, Selçuk Üniversitesi, Konya, Sayfa: 48-64, 1998.
8. PHILSA A.Ş., "Enerji Verimliliği Haftası Etkinliği", Koordinasyon: Arif Hepbaşlı, INTERTEK Ltd. Şti ve Haldun Abaz (PHILSA), Torbalı, İzmir, 22 Kasım-1 Aralık 2000.
9. Hepbaşlı, A., "HVAC Sistemlerinde Etkinlik ve Verim Tanımları", Makina Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi Tesisat Mühendisliği Dergisi, İstanbul, Sayı: 59, Sayfa: 43-56, 2000.
10. DOE, Departmant of Energy, "How to Buy an Energy-Efficient Air-Cooled Electric Chiller", 2 Sayfa, Amerika.
11. CADDET Energy Efficiency, "Energy- Efficient Cold Store Facility", AU97.501/3 D.F9, 1997.
12. Pala, M. ve Devres, O., "Soğuk Hava Tesislerinin Tasarım Özellikleri ve Enerji Tasarrufuna Yönelik Pratik Uygulamaları", Termo Klima Dergisi, Sayı: 95, Sayfa: 33-45, 2000.
13. Akbaba, M., "Energy Conservation by using Energy Efficient Electric Motors", Applied Energy, Cilt 14, Sayfa: 149-158, 1997.
14. Hepbaşlı, A., "Isı Tekniğiyle İlgili Tesislerde Optimum Boru Çapının Belirlenmesi", III. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi Bildiriler Kitabı, İzmir, Cilt I, Sayfa: 425-447, 1997.
15. Hepbaşlı, A. ve Çanakcı, C., "Yapı Tesisatlarında Bilgisayar Destekli Optimum Boru Çapı Hesabı", Makina Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi Tesisat Mühendisliği Dergisi, İstanbul, Sayı: 50 ve 51, Sayfa: 33-53 ve 24-42, 1999.
16. Çanakcı, C., "Isıl Sistemlerde Optimum Tasarımlar", E.Ü. Mühendislik Fakültesi, Makina Mühendisliği Bölümü, Bitirme Projesi (Danışman: A.Hepbaşlı), İzmir, 2000.
17. Winiarski, D. W. ve Somasundaram, S., "Analysis of Cost-Effective Pipe Insulation Requirements", Energy Engineering, Cilt. 94, No. 3, Sayfa: 32-52, 1997.
18. Usta, N. ve Ileri, A., "Computerized Economic Optimization of Refrigeration System Design", Energy Conservation and Management, Cilt. 40, Sayfa: 1089-1109, 1999.
19. Ileri, A. ve Kesim, S.C., "Soğutma Sistemleri İçin Optimum Boru Boyutları", IV. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi Bildiriler Kitabı, İzmir, Cilt II, Sayfa: 529-543, 1999.
20. Katipamula, S., "A Review of Energy Saving Technology: Refrigerant Subcooling", Energy Engineering, Cilt 94, No. 3, Sayfa: 53- 73, 1997.
21. Beşer, E. ve Mobedi, M., "Soğutma Sistemlerinin Aşırı Soğutmasının İncelenmesi", TESKON'99, IV. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi Bildiriler Kitabı, İzmir, Cilt II, Sayfa: 695-706, 1999.
22. Energy Conservation Standards, Chapter Ten: Power. ∎

soğutma dünyası

BİLGİ KUPONU

SOĞUTMA DÜNYASI Dergisi sayı 12'de ilanı yer alan ürünlerle ilgili ayrıntılı dökümanların adresime gönderilmesini rica ederim.

Adı Soyadı : ..... **Ünvanı:** .....

Firma adı : .....

Adres : .....

..... **Posta kodu:** .....

Tel : ..... **Faks:** .....

Tarih: **İmza**

İLGİLENDİĞİM

Firma: ..... **Ürün:** ..... **Sayfa No:** .....

Firma: ..... **Ürün:** ..... **Sayfa No:** .....

Firma: ..... **Ürün:** ..... **Sayfa No:** .....

Firma: ..... **Ürün:** ..... **Sayfa No:** .....

Firma: ..... **Ürün:** ..... **Sayfa No:** .....

Firma: ..... **Ürün:** ..... **Sayfa No:** .....

S.S.İ.A.D. 1990
EGE SOĞUTMA SANAYİCİLERİ VE İŞADAMLARI DERNEĞİ

soğutma dünyası

ABONE FORMU

Kişinin/Kuruluşun adı : .....

İş ünvanı : .....

Sektör ☐ **Kamu** ☐ **Özel** **Faaliyet alanı:** .....

Adresi: .....

.....

Posta kodu: ..... **Tel:** ..... **Faks:** .....

Abone bedeli ☐ **Yıllık 6.000.000 TL.**

☐ **Seçtiğim periyoda ait abone bedelini aşağıda işaretlediğim banka hesabınıza havale ettim. Havale fotokopisini adresinize gönderiyorum.**

- ☐ **Yapı Kredi Bankası Fındıklı Şubesi - İst. 1002071-9 nolu Doğa Ajans Tic. Ltd. Şti. hesab**
- ☐ **Türkiye İş Bankası Kabataş Şubesi - İst. 246726 nolu Doğa Ajans Tic. Ltd. Şti. hesabı**
- ☐ **Halk Bankası Unkapanı Şubesi - İst. 39033470 nolu Doğa Ajans Tic. Ltd. Şti. hesabı**

☐ **Lütfen kredi kartı hesabımdan alınız.** ☐ **Visa** ☐ **Eurocard/Mastercard**

Kart no ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ **Son kullanma tarihi** ☐☐ ☐☐

Lütfen faturayı .....**V.D.** ..... **no'lu hesaba kesiniz.**

Tarih: **İmza**

S.S.İ.A.D. 1990
EGE SOĞUTMA SANAYİCİLERİ VE İŞADAMLARI DERNEĞİ

ABONE SERVİSİ
Tel: (0216) 327 80 10
Faks: (0216) 327 79 25
Tel: (0232) 457 98 49
Faks: (0232) 458 84 26

Soğutma Dünyası Dergisi aboneliğini herhangi bir nedenden dolayı sürdürmek istemeyen okurların abonelik ücretlerinin kalan kısmını iade etmeyi taahhüt eder. Abone bedeli öğrencilere %50 indirimlidir. Faturanız 7 gün içinde adresinize postalanacaktır. Gecikmelerde dergimizi arayınız.

Merhaba...

Ömer Sabri Kurşun
İmas A.Ş

Sevgili Soğutma Dünyası Okurları, bundan böyle bu köşede, **SOĞUK ŞAKALAR** adı altında, söyleşilerle desteklenmiş küçük makaleler okuyacaksınız. Bu makalelerin içeriği, mesleğimizle ilgili uygulamalarda, bilmeyerek yapılan yanlışlıkları, kıssadan hisse çıkararak sizlere aktarmaktır. Buradaki amaç, hiç kimseyi hedef almak ve olumsuz yönde eliştirmek değildir. Olayı **ŞAKALARLA** süsleyip doğrunun bulunmasına yardımcı olmaktır.

Sizlerin, geriye doğru kısa bir yolculuk yaparak, öncelik yaşantınıza dönmenizi rica ediyoruz. Sınıfta dersteyiz, hoca içeri girdi, kürsüye çıktı, çantasını açarak ders notlarını çıkarıp bir göz attıktan sonra, dersimizin konusu (dersimiz XX, Konusu da X olsun) diyerek derse başladı. Maşallah hoca dersi sular seller gibi anlatıyor. Yok yok yanlış bir şey anlaşılmasın. Allah var, hoca, konusunda en iyilerinden biri.

Fakat ders ilerledikçe sıkılıyoruz, elimizdeki kalemle oynamaya, kalemi elimizde döndürmeye başlıyor, kağıdın üzerine anlamsız şekiller çiziyorduk. Bir süre sonra başımızı kaşımaya, saçlarımızı karıştırmaya başlamıştık. Hatta esnemeye bile. Dersten koptuk. Of, amma uzadı bu ders, hoca bitir artık şu dersi gibi düşünceler belleğimizi sarmaya başladı. Göz kapaklarımızın üzerinde sanki birer kg taş var. Gözlerimizi zor açıyoruz. Bir arkadaşa gözümüz ilişiyor parmağının yardımı ile, göz kapağının bir tanesini aralamış ne oluyor gibilerden etrafına bakınıyor. Ders bitiyor, rahat bir soluklanma, uykular açılıyor, dışarı çıkıyoruz. Oh kabus bitti. Koridorda üç arkadaş yürüyor, bir taraftan da konuşuyoruz.

- Çok sıkıcı bir dersti bu arkadaşlar. Hocada çok konuştu ya. Hangi konuyu anlattı? Ben anlamadım, anlayanınız var mı?
- Hangi konu, ne konusu; ben uyuklamışım, sanırım güzelde bir rüya gördüm.

"Bir diğeri"

- Ben, eskiz çalışma yaptım, kurşun kalem, düşünen adam portresi. Bence güzel bir çalışma oldu, okulun resim sergisine vereceğim.

Sıkıcı derslerin gerçekliliği yok mudur? Var tabii ki. Biz burada olayı şaka ve de espiri ile süsleyerek biraz da abartı ile anlatmaya çalıştık.

Şimdi aynı hocanın, başka bir dersindeyiz;

"Hoca sınıfa girer, kapıda"

- Günaydın arkadaşlar.

"Kısa bir sessizlik"

- Günaydın hocam.

"Hoca kürsüye çıkar, çantasını masaya bırakır, (EYVAH!), ayakta ellerini masaya dayar (o'da ne) öne eğilerek"

- Nasılsınız çocuklar.

"Hep bir ağızdan"

- Sağol hocam.
- Geçen ders neydi o haliniz.

"Der ve kürsüden inerek aramızda dolaşmaya başlar. Bir arkadaşımızı işaret ederek"

- Sen, geçen defa dersi niye anlamamış gibi bana bakıyordun? Dur ben söyleyeyim. Çünkü sınıfta yoktun.
- Neden hocam, buradaydım.
- Hadi hadi, biliyorum çünkü ben de yoktum.

"Büyük bir kahkaha kopar"

- Sen.

"Başka bir arkadaşı göstererek"

- Buyur hocam
- Benim gördüğüm rüyayı görme hakkını nereden aldın, söyle bakayım?

"Tekrar kahkahalar"

Bir diğer arkadaşımızı göstererek, sen evlat.

- Efendim hocam.
- Okulun resim sergisi için verdiğin düşünen adam eskizini gördüm.
- Nasıl olmuş hocam
- Güzel olmuş, ama benim dersimde yaptığın belli oluyor.
- Nereden hocam.
- Dikkatin mi dağıldı, yoksa modern resim mi çalıştın tam anlayamadım. Resimde adamın bir gözü çenesinde, sağ kolu da ensesinden çıkıyor.

"Kısa bir sessizlikten sonra sınıf kahkahadan koptu."

Böylece 5-10 dakika geçer ve derse başlanır. Ders süresince hoca anlatımlarını şaka ve esprilerle süsleyerek devam ettirdi. Bu arada, soru

soranlar, hocam şu böyle miydi diyenler, tekrarlar mısınız hocam dineylerin çoğunlukta olması dikkat çekiyordu. Ders saatinin bittiği anlamışmamıştı. Hoca dersin devamını başka bir saat devam ederiz dediğinde, hep bir ağızdan oooo! nidaları yükseldi ve de şimdi devam edelim hocam ricaları geldi.

"Yine koridordayız, üç arkadaş yürüyor ve konuyuyorlar"

- Muhteşem bir hoca bu değil mi arkadaşlar.
- Ne diyorsun sen kardeşim, muhteşem kelimesi hafif kalır. Derslerin hepsi böyle geçerse şahsen ben süper mezuniyeti havada kaparım.

"Bir diğeri"

- Bugünkü dersi ben, bir üst sınıftaki ağabeylerimize rahatlıkla verebilirim.

İki ders arasıdaki anlatım ve anlayış farkını anlatabildim sanırım.

Malumunuz olduğu üzere SOĞUK kelimesi mesleğimizden gelmektedir. ŞAKA yapmak ise genelde hepimizin hoşlandığı bir olaydır. Bu köşede mesleğimizle (meslek dışı olaylarda olabilir) ilgili bilmeyerek yapılan yanlışlıkları şaka ve espriler ile süsleyerek doğrunun akılda daha kalıcı olmasını sağlamaktır.

Hemen hemen bu türden olaylar hepimizin başından geçmiştir. Hatta bir çoğumuzun meslekte yeni iken kendi başından geçip de şimdi tatlı bir anı olarak güldüğümüz olayları mutlaka vardır. Sizlerden ricamız, yaşadığınız, şahit olduğumuz, duyduğumuz bu türden olayların bu köşede yayımlanmasına olanak sağlamanızdır. Yapılan hataları şaka ve esprileri ile anlatmanızdır. Daha sonra yazınız altında yapacağınız açıklamalar ile bunun neden yanlış olduğunu, doğuracağı zararlar, doğrusunun nasıl olacağı ve sebeplerini kısa ve öz olarak yazmanızdır isteğimiz. Bazı olayları da okuyucunun yorumlarına bırakabiliriz.

Yazımı şu deyişler ile kapatıyor, başarılı esenlik dolu günler temenni ediyorum.

- BANA BİR HARF ÖĞRETENİN BİN YIL KÖLESİ OLURUM.
- ÖĞRENMENİN YAŞI VE SINIRI YOKTUR.
- BİLMEMEK AYIP DEĞİL ÖĞRENMEMEK AYIPTIR.

Saygılarımla. ▮

Klima Sistemlerinde Enerji Verimliliğinin Önemi ve Tedbirler

Mak. Müh. Yenal Altaç
Teba Şirketler Grubu

Enerji çağımızın en önemli problemlerinden biridir. Gelecekte ise tek problemimiz haline gelebilir. Bugün üzerinde hassasiyetle durduğumuz çevre problemleri de yine enerji ile bağlantılıdır. Sık sık tartışılan çevre problemleri olan küresel ısınma, asit yağmurları, ozon deliği, çevre tahribatı (örneğin ormanların yok edilmesi) vs. hep enerji üretimi kullanımı esnasında doğrudan veya türevleri şeklinde ortaya çıkan problemlerdir. Çünkü bilinen ana kaynaklar fosil yakıtlar, termik, hidrolik ve nükleer santrallerden elde edilen elektriktir. Bugün ise alternatif olarak güneş, rüzgar, dalga vs. doğal kaynakların kullanımıyla elektrik enerjisinin üretimi araştırılmaktadır fosil yakıtlar giderek azalmaktadır, fosil yakıtlar aynı zamanda önemli çevre problemlerinin (küresel ısınma, asit yağmuru vs.) esas nedenidir. Bu sebeple bugün için pahalı bir enerji türü olmakla birlikte, dağıtım ve kontrol kolaylığı, yüksek kullanım verimi, tüketimde çevre kirliliği yapmaması gibi kullanım avantajları nedeniyle elektrik enerjisi vazgeçilmez bir eneri kaynağı haline gelmiştir. Ülkemiz bugün için enerji tüketiminin yarısını öz kaynaklarından karşılayabilmektedir. Demek oluyor ki ülkemiz gittikçe artan bir dış bağımlılıkla yüz yüze gelecektir. Bu durum bizim de gelişmiş ülkeler gibi enerji tüketiminde verimliliğin sağlanmasını zorunlu hale getirmektedir. Çünkü enerji tesislerinin büyük yatırım gerektirmesi ülkeyi doğrudan etkilemektedir. Aynı zamanda ürün maliyetlerinde enerji payının düşürülmesi, dış pazarlarda rekabet şansımızın artırılmasını ve çevre problemlerinin azaltılmasını sağlayacaktır.

Bunun için ilk girişim, enerji tüketen tüm tesis ve cihazların enerjiyi daha verimli kullanacak şekilde kurulması ve üretmesinin sağlanmasıdır. Böylece bu tesis ve cihazların tüm ekonomik kullanım ömürleri boyunca aynı işi daha az enerji harcayarak yapmasının sağlanması olmalıdır. Bu fırsat kaçırıldığında yani verimi düşük sistem ve cihazlar kullanıldığı takdirde yapılan enerji verimliliğni artırma çalışmaları hem daha az enerji tasarrufu sağlamakta, hem de bu çalışmaların maliyeti daha yüksek olmaktadır. Ülkemizde tüketilen elektrik enerjisi tüketim miktarı refah seviyesinin artması ile birlikte her geçen gün daha çok artmaktadır. Bu artışın yıllık % 10 civarında olması yeni elektrik santralleri kurmak için büyük ölçüde yatırım yapılmasını gerektirmektedir. Bakanlıkça bu miktarın yıllık 3 milyar USD olduğu belirtilmektedir. Örneğin bir 51 ekran renkli televizyonun 1973 yılında 140 W olan tüketimi yıllar içinde 80 W'a (% 43) düşürülmüştür. Benzer şekilde bina klimatizasyonunda yeni teknolojilerle bina bazında % 30-50 tüketim tasarrufları sağlanmıştır. Bu konuda Japonya'da ilk Daikin firması çalışmalara başlamış ve binalarda yüksek enerji tasarrufuna yönelik VRV Sistem klima cihazları nı geliştirmiştir. Aynı zamanda bina yükünde önemli bir yeri olan havalandırma yükünü azaltmak için de HRV (Isı geri kazanımlı havalandırma) üniteleri geliştirilmiştir. Bu cihazlar seyesinde binanın hesaplanan soğutma ve ısıtma toplam yükünde % 30 azalma olduğu gözlemlenmiştir. Bu sayede daha az soğutma ve ısıtma cihazı kullanılmakta hem ilk yatırımda

hem de kullanımda daha az enerji tüketilmektedir. VRV sisteminde özellikle bina bazında kısmi yüklerde yüksek verimle çalışması (yani yüksek COP değerine ulaşması) bina ölçeğinde bakıldığında büyük tasarruflar sağladığı gözlenmiştir. Bugün Japonya'da ve Japonya dışında artan bir taleple bu sistemler kullanılmaktadır.

Bugün yurtdışında DSM (Demand Side Management-Talep Tarafı Yönemi) yaklaşımı elektrikte enerji tasarrufu sağlamak için önemli imkanlar vermektedir. Düşük maliyetli yeni enerji kapasitesi olarak tanımlanan bu programlar, tüketimde enerji verimliliğinin artırılması ve pik yüklerin azaltılması şeklinde uygulanmaktadır.

Gelişmiş ve sanayileşmiş ülkelerin daha nitelikli ve konforlu bir yaşama yönelmelerine ve daha fazla üretmelerine rağmen, enerji tüketimleri hemen hemen 1973 petrol krizi öncesi düzeyinde kalmıştır. Bu durum bize ülkelerin kriz sonrası aldıkları tasarruf tedbir kararlarıyla, koydukları hedeflere ulaşarak büyük oranda enerji tasarrufu sağladıklarını göstermektedir. Bu ülkelerde enerji verimliliği için yeni hedefler konularak ikinci kuşak tedbirler alınmaya başlanmıştır. Bu ülkeler sırasıyla Japonya'nın, İngiltere ve ABD'dir. Japonya uyguladığı politikalar sayesinde enerji yoğunluğu endeksi açısından OECD ülkeleri ve ABD'nin oldukça altında kaldığı gözlemlenmektedir. Bu konuda yapılan çalışmalar birçok ülke için hedef olmuştur. Japonya enerji konusunda tamamen dışa bağımlı sayılabilecek durdumdadır. Ancak enerji verimliliği çalışmalarına ilk başlayan ülkelerden birisidir. Japonya 1979 yılında enerji tasarrufu yasasını çıkarmıştır. Her sektörde bu konuda çalışmalara başlamıştır. ABD ve Avrupa Birliği'nde de benzer programlar uygulamaya konulmuştur. Lawiance Berkley Laboratuvarı'nın yaptığı incelemelere göre 1990-2015 yılları arasında tüketicilerin daha verimli ve daha az enerji sarfeden elektrikli ev aletleri için 31 milyar USD daha fazla ödemelerine karşılık, bugünün fiyatları ile enerji faturalarında 76 milyar USD'lık azalma olacaktır. Japonya çıkarılan yasalar ve uygulanan programlarla 170 lt'lik çift kapılı buzdolabının, yıllar içinde yürütülen bu programlar değerlendirildiğinde son derece kârlı uygulamalar olduğu görülmüştür. Ekonomik analiz metodları ile DSM program soğnuçları analiz edildiğinde tasarruf edilen 1 kW/h enerjinin 4 cnt'den daha aza mal olduğu belirlenmiştir. Bu değer, yeni bir enerji santrali yatırımıyla elde edilecek 1kW/h enerjinin maliyetinin yarısı kadardır. DSM programları 3 tipte veya bu tiplerin kombinasyonu şeklinde yürütülmektedir. Bunlar; teknik programlar, örneğin bina ve sanayi sektörlerinde verimli aydınlatma, ısıtma-soğutma ve havalandırma, değişken hız sürücüleri, verimli motorlar ve verimli elektrikli ev aletlerinin kullanımı gibi bazı teknik uygulamalar, bilgilendirme programları, yayın ve broşürler, seminerler, ödüller, televizyon ve basın ilanları, elektrikli ev aletlerinin etiketlenmesi ve tarife uygulamaları, enerji tüketimi puanını etkilemek üzere zamana göre değişik tarife fiyatlandırması uygulamalarıdır.

Klima planları ve büyüme hedefleri ile birlikte sanayileşmemiz ve refah düzeyiyle birlikte enerjide yüksek talep artışı ve bunun % 50'sinden fazlasının ithal edilmesi yeni kaynaklara yönelmesini gerektirmektedir. İşte Enerji Tasarrufu değeri yıllık olarak 200 trilyondan büyük ve hiçbir kirliliği olmayan yeni bir kaynağı önümüze getirmektedir. Bu eşsiz kaynağı değerlendirmek ve ekonomiye kazandırmak için ivedilikle enerji tasarrufu tedbirleri alınmalı, belirtilen programların bizde de uygulanmasına başlanılmalıdır. Enerji tasarrufu seferberliği ilan edilmeli, kararlı ve planlı çalışmalar yürütülmektedir. Hedefler belirlenmeli ve acil olarak uygulamalar başlatılmalıdır. Tabii ki bu çalışmaların başarısı halktan, sanayi ve devlete kadar her kesimin konuyu benimsemesiyle mümkün olacakıtr. Enerji tasarrufu hükümetlerin öncelikli konularından biri olmalıdır. Çünkü artan talep karşısında darboğaza düşmemek için yeni yatırımlara gidilecektir. Yeni yatırımların ülkemize maliyetleri çok yüksek olmakta bu da bütçe açığını daha çok arttırarak enflasyona doğrudan etki yapmaktadır. Yeni enerji yatırımlarında ortaya çıkan çevre problemleri hatta mevcut yatırımları çevre etkileri sebebiyle çalıştırılamadığı da dikkate alındığında enerji tasarrufunun üzerinde hassasiyetle durulması gerekmektedir. Gelecek nesillere daha temiz bir çevre ve kaynakları bol bir dünya bırakılması inancındayım. Hepimiz bugün enerji tasarrufu için ne yaptık diye düşünmek zorundayız.

Kaynak:

Elektrik İşleri Etüd İdaresi Enerji Verimliliği Bilgi Föyü ve Daikin Ind. Ltd. Teknik Bültenleri. ▮

SENOCAK

Yılların deneyimi en son teknolojiyle ...

Kuruluş 1969

KLİMASAN
KLİMA SAN. ve TİC. A.Ş.

Atatürk Organize Sanayi Bölgesi 10004 Sk. No.6 35620 Büyük Çiğli / İZMİR / TÜRKİYE
Tel: +90 232 376 72 23 Fax.+90 232 376 71 85
e-mail:info@klimasan.com.tr http://www.klimasan.com.tr

İzocam'dan pratik ve hesaplı bir ürün:

İzocamflex Kauçuk Boru ve Levhaları

İZOCAM'DAN SOĞUTMA VE ISITMA TESİSATLARINDA, HAVALANDIRMA KANALLARINDA VE SIHHİ TESİSATLARDA KULLANILMAK ÜZERE, ÇOK PRATİK VE HESAPLI BİR ÜRÜN:

İZOCAMFLEX KAUÇUK BORU VE LEVHALARI...

ISI YALITIM DİRENCİ VE BUHAR GEÇİRGENLİK DİRENCİ YÜKSEKTİR.

HIZLI VE KOLAY MONTAJI SAYESİNDE, ZAMAN VE MALİYETTEN KAZANDIRIR.

İZOCAM

ÜCRETSİZ DANIŞMA HATTI 0 800 211 43 86

İZOCAMFLEX KAUÇUK BORU ve LEVHALARI'nın kullanım alanları:

- Soğutma tesisatlarında
- Isıtma tesisatlarında
- Havalandırma kanallarında
- Sıhhi tesisatlarda
- Boruların donmaya karşı korunmasında
- Boruların terlemeye karşı korunmasında

İZOCAM TİCARET VE SANAYİ A.Ş. DANIŞMA MERKEZLERİ

• **İSTANBUL** Tel (212) 217 56 00 (PBX) Faks (212) 217 55 96 • **ANKARA** Tel (312) 418 66 67 - 418 30 32 Faks (312) 425 05 15 • **İZMİR** Tel (232) 484 57 85 - 484 31 78 Faks (232) 489 00 52 • **ADANA** Tel (322) 352 29 80 Faks (322) 352 02 54 • **BURSA** Tel (224) 253 95 35 Faks (224) 255 60 13 • **ELAZIĞ** Tel (424) 218 66 00 Faks (424) 233 19 96 • **ERZURUM** Tel (442) 235 59 76/77 Faks (442) 235 59 78 • **ANTALYA** Tel (242) 241 19 50 Faks (242) 242 39 84

Internet adresi: www.izocam.com.tr

Koç

Copeland Salyangoz (Scroll) Kompresör

Çeviren: Kemal Kılıç

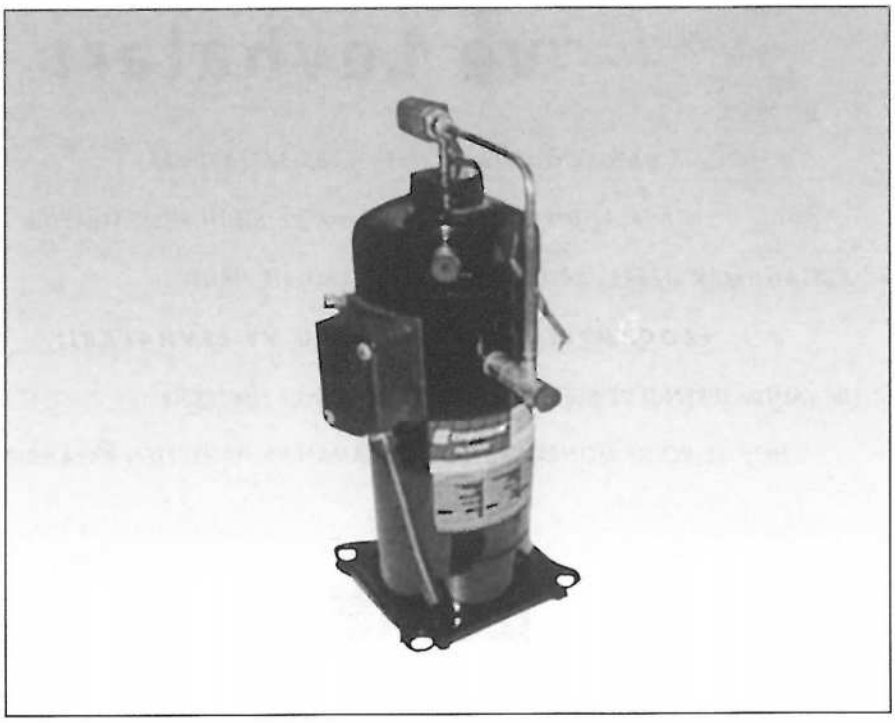
Copeland, ABD son olarak Isıtma Havalandırma Klima sektörü için devrim niteliğinde yeni bir teknolojiyi-Copeland Digital Scroll'ü(sayısal salyangoz) duyurdu. Bu yeni ürün mevcut bilinen ürünlerin avantajlarını daha da ileriye taşımaktadır.

Copeland patentli bu yeni kompresör teknolojisi mevcut standart inverter tiplerine göre birçok avantaja sahiptir.

Bunlar;

- Geniş bir kapasite aralığı (%17-100%) .Geniş kapasite aralığı daha az duruş- kalkış sağlar ve sistemin verimini arttırır.
- İnverter sistemlerin kademeli kapasitesinden farklı olarak herhangi bir kapasite elde edilebilir. Doğrusal bir kapasite eğrisi hassas bir sıcaklık kontrolü sağlamaya yardımcı olur.
- Bütün çalışma aralığı boyunca mükemmel nem alma kapasitesi. Düşük kapasitede "Copeland Digital Scroll" konfor sağlayacak düzeyde nispi nem sağlar.
- Düşük ses ve vibrasyon. Kompresör bütün çalışma aralığı boyunca yüksek frekans gürültüye neden olmadan sabit hızda çalışır.
- Hızlı ürün geliştirmeye olanak veren basit tasarım ve uygulama. Basit tasarım, karmaşık sistem tasarım gereğini azaltır, sistem güvenirliliğini ve servis edilebilirliğini arttırır.
- Düşük kapasitelerde ve uzun boru boylarında mükemmel yağ dönüş özelliği.

"Copeland Digital Scroll" kavram "Scroll" kompresör dizaynı baz alınarak oluşturulmuştur. Dışarıda bulunan bir selenoid vana kompresörün yüklenmesini ve boşalmasını kontrol eder. Selenoid normal durunda kapalı pozisyondadır. (NC) Bu durumda kompresör tam kapasite çalışmaktadır. Vanaya



enerji verildiğinde sabit ve hareketli kanatlar ayrılır ve kompresör soğutucu pompalamayı durdurur. Kompresör iki fazda çalışır: Tam kapasite (1) veya sıfır kapasite (0). Zamana göre bu iki çalışma fazının ortalaması alınarak gerekli ayarlama sağlanır. 0 ve 1 fazlarının değişik kombinasyonları kullanılarak çok geniş bir kapasite aralığı elde edilir. Bu ayarlama metodu, sistemde bypas devresine gerek duymaz. 0 ve 1 kombinasyonları, dijital sinyaldekine benzer şekilde, "Copelan Digital Scroll" kavramına temel oluşturmuştur.

Dr. Simon Wang, Copeland Mühendislik Başkan Yardımcısı "Bu teknoloji özellikle yüksek mevsimsel verimlilik için ayarlama gerektiren Asya pazarı için geliştirilmiştir. ABD.'de bulunan bir Copeland kompresör mühendis ekibi ve Hon Kong'da bulunan sistem mühendisleri bu teknolojinin uygulanmasına çalışmışlardır. Çalışmalara yönelik optimizasyon ve geliştirme işlerinde çalışmışlardır. Kompresör Sidney ve Ohio 'da geliştirilmiş ve test edilmiştir. Ayrıca, Hon-Kong Mühendislik Merkezi Psikrometrik laboratuarlarda Multi split ve tekli evaparatör sisteminde test edilmiştir. Kompresör %17-%100 arasında değişen mükemmel performanslı kapasite kontrol ile %17 kapasite de 0,7 duyulur ısı faktörü sağlamaktadır.

%17 kapasite ve 100 metre boru boyunda ve 15 metre yükseklikte bile yağ dönüş problemi olmamıştır. Copeland sınırlı sayıda ürünü ,ilk önce bilinen klasik ürünlerin yaygın olduğu Asya pazarına sunmayı planlamıştır. Başlangıç olarak geliştirilen 4 hp ve 6 hp modelleri diğer modeller takip edecektir. Copeland'ın bu yeni ürününün gerçek değeri kompresör ve sistem arasındaki uyumda kendini gösterecektir.

Copeland, OEM geliştirme ekipleri ile yakın ilişki içinde olmaları için Asya Mühendislik Merkezine yüksek düzeyde eğitilmiş sistem ve kontrol mühendislerini yerleştirmiştir.

"Copeland Digital Scroll" kompresör Copeland tarafından geliştirilmiş ve patenti alınmış kontrol ünitesi tarafından kontrol edilmektedir. Oluşturulan bu kontrol ünitesi OEM üreticilerin sistem geliştirirme zamanını kısaltmalarına yardımcı olmaktadır.

"Copeland Digital Scroll' ün ilk uygulaması Copeland ve Samsung Electronics (Kore) arasında gelişen yeni işbirliği sonucu gerçekleşecektir. Seul'deki çok önemli ve prestijli bir proje olan Dopak-dong projesi tamamen Samsung tarafından klimatize edilecek ve "Copeland Scroll Compresör" kullanılacaktır. 2002 tarihinde tamamlanması planlanan Dogok-Dong Kore'nin en yüksek kompleksi olacak ve 1200'den fazla lüks apartman dairesini bünyesinde barındıracaktır. Bina herbiri 6'şar adet kaset ve kanal tipi iç üniteyi besleyen 4 ve 6'şar tonluk sistemlerle donatılmıştır.

Copeland Pazarlama Yöneticisi Mr. Mark Dunson, "Asya Pasifik pazarında ayarlanabilir (modulated) sistemlerle ilgili kuvvetli bir pazarımız var.

Geleneksel olarak değişken hızlı inverter system sadece ayarlanabilir sistemle (modulaled) var olmuştur. "Digital Scroll"kompresör güçlü ve heyecan verici bir alternatif .Bu yeni Copeland teknolojisinin güzelliği basitliğinde yatmaktadır ; Daha az parça olması, karmaşık inverter kontrol ve EMI/EMC yayılması olmaması gibi. Bu basitlik OEM üreticilerine süratli şeklide rekabet edebilir, ayarlanabilir sistemler geliştirmesine olanak vermektedir. Bu teknolojiye güveniyoruz ve geliştirmek ve teşvik etmek için kaynaklarımızı güçlendirmeye devam edeceğiz." ∎

Kaynaklar:

JARN Dergisi, September 25, 2000, Volume 32, No: 9

ODE®

Klima kanal yalıtımı için dört farklı seçim

Ode Reflex

Ode K-Flex

Odeflex

Ode Taşyünü

Yalıtım için Önce ODE®

Genel Müdürlük: Okmeydanı, Halit Ziya Turkkan Sok. Kaptanpaşa Mah. Famas Plaza B Blok Kat: 14 80270 Şişli-İstanbul **E-mail:** ode@ode.com.tr **Tel:** 0212 210 49 06 Pbx **Fax:** 0212 210 49 07

YALITIM DANIŞMA MERKEZLERİ

İSTANBUL Tel: 0212 320 06 86 Pbx Fax: 0212 320 06 88 **ANKARA** Tel: 0312 441 77 28 (3 Hat) Fax: 0312 441 77 26 **İZMİR** Tel : 0232 339 70 87 Fax: 0232 339 74 69 **ADANA** Tel: 0322 458 50 13 Fax: 0322 458 49 08 **ANTALYA** Tel: 0242 344 72 26 345 45 86 Fax: 0242 346 79 01 **BURSA** Tel: 0224 249 49 27 Fax: 0224 249 49 28 **SAMSUN** Tel & Fax: 0362 230 04 66

CANTEK

"Soğuk Depocunuz"

Cantek, uzun yıllardan beri sektörüne ideal tasarlanmış ürünler sunmaktadır. Soğuk depo cihazları, Soğuk depo kapıları ve Soğuk depo kabinleri üretimi, ana çalışma konusunu oluşturmaktadır. İmal edilen ürünler tüm ihtiyaçlar göz önüne alınarak dizayn edilir. Bugün Cantek, gerek üretim tesisleriyle, gerek ürün yelpazesi ile gerekse teknik altyapısı ile Türkiye'nin konusunda sayılı kuruluşlarından biridir.

POLİKABİN
"Panel Soğuk Oda"

COLDTECH
"Soğuk Depo Cihazı"

CANTEK

POLİKA
"Soğuk Depo Kap

CANTEK SOĞUTMA MAKİNALARI SANAYİ VE TİCARET LTD. ŞTİ

Profesyonel Şantiyecilik Nasıl Olmalıdır?

Ali Büyükyıldız
Kliterm

Şantiyeler demir, taş, toprak yığını ve yoğun bir emeğin yarattığı alın terinin yoğrularak fabrikaların, barajların, yolların ve büyük sanayi tesislerinin yaratıldığı savaş alanları gibidir.

Benzetme yapmak gerekirse, bir karargah, şantiye ise, savaşın en şiddetli anlarının yaşandığı bir cepheyi andırır. Çalıştığınız şantiyede işinizin bitimine yakın merkezden gelen bir haber ile yeni bir işin alındığını, şantiye kurma çalışmaları için organize olmanız gerektiği haberini alırsınız.

Varsa sözleşme, proje plan vb. dökümanları çantanıza koyar, yeni işin yapılacağı şantiyenin yer teslimine gidersiniz. İşveren vekili veya işveren, işte "der", tesislerin kurulacağı yer!" baktığınızda uçsuz bucaksız düz bir tarla veya engebeli bir arazi yer yer ağaçlar ve dereler görürsünüz. İşveren eliyle araziyi göstererek, devam eder! Şuraya işletme binası, buraya pompa dairesi, karşıda derenin dibine yakın ağaçların olduğu yere fabrika inşaatı gibi... projeyi kabaca sahaya yerleştirmeye çalışır. Şöyle bir düşünmeye başlarsınız. Kuş uçmaz, kervan geçmez, en yakın köy veya kasabanın km'lerce uzakta olduğu bir yerde yıllarca çalışıp tüm sosyal faaliyet ve imkanlardan uzak, şirketimizin namına yakışır bir tesis yapıp, teslim etmenin zevkini ne zaman tadabileceğini tasarlarsınız.

Şantiyeci, eşi ile değil şantiyesi ile evlidir. Çalışma süresi günün 24 saatidir ve her an orayı aklınızdan çıkaramazsınız.

Şimdi artık sizi en başta, başka sorunlar rahatsız etmektedir. Nedir bu sorunlar?

Yıllarca birlikte oturduğunuz komşularınıza, bakkalınıza, esnafınıza, lokantasına, kasabına kadar alıştığınız bir yerden kalkıp, başka bir yere gideceksiniz. Önce eşiniz yeni yeri beğenecek mi? Çocuğunuz o ortama alışabilecek mi? Nerede oturacaksınız, kendinize göre barınabileceğiniz ev komşuluk kurabileceğiniz insanlar, alışveriş yapabileceğiniz çarşı bulabilecek misiniz? Oraya ve ortamına nasıl alışacaksınız? Sizi ziyarete gelmek isteyen akrabalarınıza kaldığınız yer çok mu uzak kalacak? Yoksa yeni gideceğimiz şantiyenin yerini duyunca dudak mı bükecekler? Çocuğunuz varsa o mahallenin okuluna, öğrencilerine ve çevresine nasıl alışacak? Ve daha nice kafanızı kurcalayan sorunlar.

İşte tüm bu sorunların yarısını bile çözemeden bir bakarsınız ki, yeni şantiye binasının temelini kazmaya başlatmış merkeze ilk ihtiyaçları bildirmişsinizdir.

Merkezden istenen malzemelerin gelmesi ve civarda bulabileceğiniz işçiler, kiralık makinaların çalışmalarını görünce moral kazanırsınız. Şantiye levhasını dikip, binanın içine girerek bir sandalye ve masaya benzer bir tahtanın önüne gelerek kafanıza sıralanan soruları düşünürsünüz.

Buraya yakın bir köy var mı? Civarda başka çalışanlar var mı? Buraya su nereden gelir? En yakın elektrik hattı nerededir. Şantiye nasıl su ve elektrik sağlanacak? İstenen kalifikasyonda işçi nasıl bulacağız? İşçiyi nasıl ve nereden doyuracağız? Ekmek, yemek, nereden gelir? İşte bu sorular uzadıkça uzar.

Daha işe başlamadan önce sorun paketi ile omuzlarımıza büyük bir yük binmiştir.

Neyse akşam olur. Yakın bir yerde otel odası bulursanız, yerleşir şöyle bir uyku çekip dinleneyip dersiniz. Ama nerede? Gündüz kafanıza takılan sorular yine tüm haşmeti ile karşınızda. Gözler düşünce dolu belki belli bir süre sonra dalar gidersiniz.

Bu yoğun ve stresli günler artık bitmiş, şantiye kurulmuştur ve mesai arkadaşlarınızı yavaş yavaş beklersiniz. Kimi daha önceden çalıtığınız, kimi ise hiç tanımadığınız insanlardır.

Kontrol teşkilatını, idari makamları, esnafı gezersiniz, tanışırsınız. Şirket i ve yapacağınız işi anlatır, çalışmalarına yardımcı olursunuz. Akşam olmuştur. Yine otel odanıza gider, projelere göz atmak istersiniz, fakat aklınıza eşinizin, çocuklarınız düşüverir. Acaba şimdi ne yapıyorlar? Çocuk ağlıyor mu? Babam nerede diye soruyor mu? Annesi nasıl avutuyor? Sabah olunca telefon etmeyi düşünür, en azından seslerini duyar, biraz dahatlarsınız.

Sabah şantiyeye geldiğinizde kontrol mühendisini bulur, ilk aplikasyona başlarsını. Bu arada yemekhane, ambar, tuvalet gibi ihtiyaç yerlerinin barakalarını kurdurur, hazırlarsınız.

Şantiyede her çalışan işçi, mühendis, ve teknisyenler ile müşterek bir hayat başlar. Asker ocağı gibi her birinin kendine göre derdi ve aşılamayacak sandığı bir sürü sorunu vardır. Bu ilişkiler zamanla dostluğa dönüşür. Şantiye sanki bir aile yuvası, çalışanlar ise aile fertleridir. Bu böyle olmalıdır. Yoksa şantiye hayatının başka türlü çekilmesi mümkün değildir.

Ekip kurulur. Artık iş programına göre hızla kolları sıvamanın zamanı çoktan gelmiştir. Uzun süreli çalışmalar esnasında işçilerin kimi hastalanır, kimi ise gelmez, kimi de kaytarır veya huzursuzluk yaratır. İşçilerin önemi yanında tüm bunlar ile ilgilenir, bir ağabey gibi adamların sorunlarını dinler, onları incitmeden, alındırmadan nasihat ve talimatlar verirsiniz. Kimi zaman bağırır çağırırsınız, ama dozunu ayarlayacaksınız.

Kontrol mühendisi gelir, kafasına bir şey takılmıştır. Yaptığınız işlerin herhangi bir detayını sorun eder "Kardeşim" der, "şartnameye göre şöyle olacak, böyle olacak, ben ne yazılı ise onu isterim!"

Kendi elemanlarınıza ilgi ve özverinin yanında şimdi de kontrolü ikna etmek için teknik olarak mütabakat sağlamak, iyi ilişkiler doğrultusnun da onayını almak için uğraş verirsiniz. Bu arada da merkezden yani karargahtan General (Proje Müdürü), gelir cepheyi denetlemeye başlar. Bazı işleri takdir eder, bazılarının geç kaldığını, acele etmek gerektiğini daha iyi organize olmamızı öğütler. Aslında o da daha fazlasını yaşamış. ama yine de, doğru olanı yaparak, yapıcı eleştiri ve talimatları verir, akşamda uçağına atlayarak merkeze geri döner.

Yine tek başınıza kalmışsınızdır. Şu üçgeni daha iyi kurmak gerekir.

1. İş yaptığınız kişiler (işçi, mühendislik, teknisyen ve taşeronlarınız)
2. İşi kontrol eden ara elamanları,
3. Sizi denetleyen merkez ve proje müdürü.

Bu üçgen arasındaki hareketleri iyi kurabildiğiniz sürece iyi bir şantiyecisinizdir.

Aslına bakarsanız şantiyecilik hakkında ne bir okul vardır ne de detaylı bir yazı yazılmıştır.

Şantiyeci en başta **beşeri ve insan psikolojisini çok iyi bilip** bunu aklından çıkarmamalıdır. Şantiyelerde alın teri ve özveri sınırlarının en çok zorlandığı yerlerdir. Çalışanlar işine gönül vermiş ve sevmişlerse (bir evlat veya sevgili gibi) bu sevgi bağı ve anlayışla şantiyecilik yapılır ve işler yüz akı ile teslim edilir. Tüm bu şantiyeci arkadaşlarım, ne mutlu ki, gösterdikleri özveri, mücadele ve alın teri karşısında hem ülkesine hem de milletine en yararlı tesisleri kurarak, memleket ekonomisine katkıda bulunmuşlar, çalıştırdığı elemanların da beceri ve meslek seviyesini arttırmışlardır. ■

ÖĞRENME SANATININ UNSURLARI; İRADE, İNTİZAM VE ZAMANDIR.

MARCEL PREVOST

İNSANLAR BAŞAKLARA BENZERLER, İÇLERİ BOŞKEN BAŞLARI HAVADADIR, DOLDUKÇA EĞİLİRLER.

MONTAIGNE

İYİ ORTAYA KONABİLMİŞ BİR SORUN, YARI YARIYA HALLEDİLMİŞ DEMEKTİR.

YARIN İÇİN HAZIRLANMANIN EN İYİ YOLU; BÜTÜN ZEKANIZ VE ŞEVKİNİZLE BUGÜNÜN İŞİNİ **MÜKEMMEL YAPMAKLA BAŞLAR.**

AYAKKABIM YOK DİYE ÜZÜLÜRKEN, SOKAKTA AYAKSIZ BİR ADAM GÖRDÜM

LENNOX®

KLİMADA DÜNYA MARKASI

40.000 Btu/h - 700.000 Btu/h kapasitelerde

SİZİN KLİMANIZ İÇERİDE KAÇ KİŞİ OLDUĞUNU BİLİYOR MU ?

Yeni Jenerasyon Paket Klima

Karbondioksit (CO_2) Sensörü sayesinde mahaldeki insan sayısı arttıkça veya ortam kirlendikçe taze hava miktarı otomatik olarak arttırılabilir.

TÜRKİYE TEMSİLCİSİ

Form a.ş.

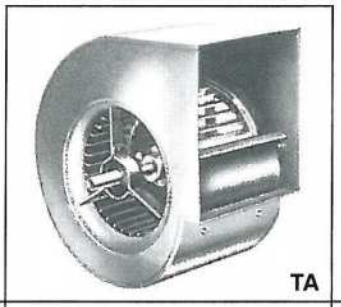
Carrefour, Continent, Migros, Gima, Maxi, Bauhaus, Ramstore, Makro, Yimpaş, Stock, Tansaş, Profilo, Barem, Canerler, Endi, Hama, Capitol, Antalya Otogar, İnterteks, Orion, AFM, McDonald's, Burger King, KFC, Toys"Я"us, Atrium, Maya, Sarıyer, Mercedes, THY, TAI, İncirlik, Çetinkaya, YKM, İpekyol, Ramsey, Kanal-D, Samanyolu TV, Balküpü, Beykoz Konakları, Enco, Serlog, Wacker, Vanleer, Falez, Dedeman, İskandil, Çınar, Classis, Martı Myra, ECA, Yataş, Şafak Film, Uno, Eksan, Telsim, İlsan, Türk Telecom.

RTL üçüç71üç71

MERKEZ: Ruhi Bağdadi Sok. 1 Balmumcu 80700 İSTANBUL **Tel:**(0 212) 288 15 70 PBX **Fax:**(0 212) 272 56 52
Ankara:(0312) 478 04 75 **Antalya:**(0242) 322 92 38 **İzmir:**(0232) 422 51 93 **Bursa:**(0224) 211 41 52

web: www.formgroup.com • e mail: istanbul@formgroup.com

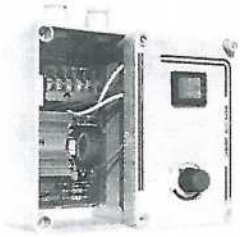
ÇİFT EMİŞLİ RADIAL FANLAR



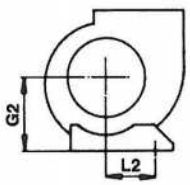
TA

TEK EMİŞLİ RADIAL FANLAR

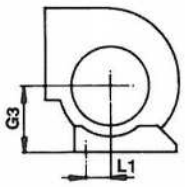
VENTILAZIONE mti
marzorati tecnica industriale



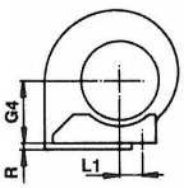
2TA-R



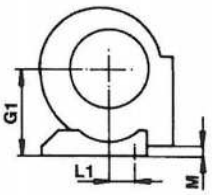
ORIENTAMENTO 0°
POSITIONED AT 0°
ORIENTATION 0°



ORIENTAMENTO 90°
POSITIONED AT 90°
ORIENTATION 90°

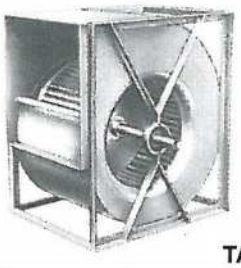


ORIENTAMENTO 180°
POSITIONED AT 180°
ORIENTATION 180°



ORIENTAMENTO 270°
POSITIONED AT 270°
ORIENTATION 270°

3TA-

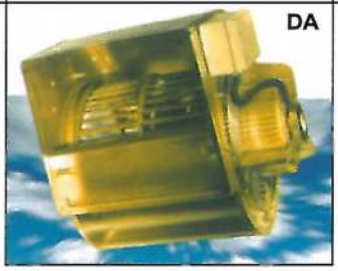


TA-R

im

FM1★FM2

DA



KAYIŞ - KASNAK TAHRİKLİ RADIAL FANLAR

KENDİNDEN MOTORLU RADIAL FANLAR

imbat

Makine Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi

1203 / 7 Sokak No: 3 / D Ege Ticaret Merkezi 35110 Yenişehir - İZMİR

Tel : ++90. 232. 458 14 03 - 469 94 43

Fax : ++90. 232. 458 32 73

E-mail : imbat@superonline.com

Home page : http://www.immak.com

Yeni HFC İçermeyen Meşrubat Soğutucusu Elektrik Tüketimini % 40 Azaltıyor

Yazan: Peter Kolbeck, Danish National Team
Çeviren: Kemal Kılıç

Danimarka Enerji Ajansı tarafından desteklenen bir proje kapsamında Vesrfrost, Danfoss, Coca-Cola ve Danimarka Teknoloji Enstitüsü klasik soğutuculara göre %40 daha az enerji tüketen yeni bir meşrubat soğutucusu geliştird. Aynı zamanda klasik soğutuculardan farklı olarak, yeni soğutucu iklim değişikliğine neden olan kimyasallar da kullanmamaktadır. Enerji tasarrufu başka yollarla, yeni ve daha verimli olan değişken hızlı kompresör kullanımı, daha verimli fan ve kayıpları azaltan cam kapı ile sağlanmaktadır.

Danimarka 2008-2012 tarihleri arasında, sera etkisi yapan gazların emisyonunu % 21 azaltmayı taahhüt etmiştir. Ayrıca hükümet te aynı tarihe kadar sera etkisi yapan endüstriyel gazların kullanımını önemli miktarda azaltma yönündeki arzusunu belirtmiştir. Yeni meşrubat soğutucusu, doğal soğutucu gaz olarak tanımlanan ve bir hidrokarbon(HC) olan izobütan kullanmaktadır. İzobütan,iklim değişikliği üzerinde CFC ve alternatifi HFC'ye göre kıyaslandığında minimum düzeyde etkiye sahiptir.

Proje Vestfrost firmasının 350 litrelik tek kapılı soğutucusunun enerji tasarruf potensiyelinin değerlendirilmesiyle başladı. Cam kapılı bu soğutucular, akaryakıt istasyonları ve süpermarketlerde yaygın olarak kullanılmaktadırDanimarka Teknoloji Enstitüsü soğutucuyu EN-441 e göre (25 C'de) test etti ve sonuçlar cihazın günlük 4.9 kWh tüketim yaptığını gösterdi Danimarka Teknoloji Enstitüsü tarafından yapılan bir hesaplama programı ve bilgisayar simülasyonu yardımı ile mevcut soğutucu üzerinde bir dizi değişiklik öngörüldü ve yeni bir prototip üzerinde gerçekleştirildi.Prototipin ilk laboratuvar testlerinde 270 adet meşrubat kutusu 19 saat içinde 32 C'den 3 C'ye soğutulmuştur.Bu Coca-Cola firmasının standart test prosedürüne karşılık gelmektedir.Sonuçlar yeni enerji tasarruflu soğutucunun yaklaşık günlük 3.24 kWh ((mevcutlara göre %34 daha az) enerji tükettiğini göstermiştir. İlave olarak bu ,çevreye zararlı soğutucu kullanmadan sağlanmıştır.

Bir Yıllık Saha Testleri:

Geniş çaplı bir saha testi uygulayabilmek için Coca-Cola teknik testek sağlamış ve Kopenhag ve Aarhus civarında bulunan marketlere 40 adet yeni 20 adet ise mevcut soğutuculardan yerleştirmiştir.Danimarka Teknoloji Enstitüsü projeye önderlik ederek prototiplerin boyutlandırılmasını ve ölçümlerini yapmıştır.

Test periyodu bir yıla yayılmıştır. Sonuçlar saha testlerinde mevcut soğutucuların günde yaklaşık 4.8 kWh ,yeni soğutucuların ise günde yaklaşık 2.9 kWh enerji çektiğini yani % 40'lık bir tasarruf olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Saha testlerinde laboratuvardakine kıyasla daha fazla enerji tasarrufunun ortaya çıkmasının nedeni ortam sıcaklığının sahada(marketlerde) laboratuvara oranla dah düşük olmasıdır.B u da değişken hızlı komresörlerin düşük hızlarda yani düşük oda sıcaklıklarında tasarruf potansiyelinin daha iyi kullanılacağı anlamına gelmektedir.

Ana Yeni Teknolojiler:

Yeni enerji tasarruflu meşrubat soğutucularının ana elemanları:

Değişken Hızlı Kompresör:

Yeni soğutucu yeni tip bir kompresör (Danfoss NLV11K) kullanmaktadır. Kompresör, Danfoss tarafından geliştirilmiştir ve soğutma gereksinimine göre kompresör hızını ayarlama özelliğine sahiptir. Çok sayıda sıcak meşrubat şişesi dolaba konulduğunda kompresör tam hızda çalışarak meşrubatların kısa sürede soğutulmasını sağlamaktadır Kompresör, düşük miktarda soğutma ihtiyacı olduğunda

çalışmasının büyük bir bölümünü düşük hızda (dolayısı ile daha yüksek verimde) sürdürmektedir.
Yeni kompresör teknolojisi yeni bir kontrol stratejisi ile desteklenmiştir. Ek olarak daha geniş bir ısı transfer yüzeyli kondenser soğutucuya yerleştirilmiştir.

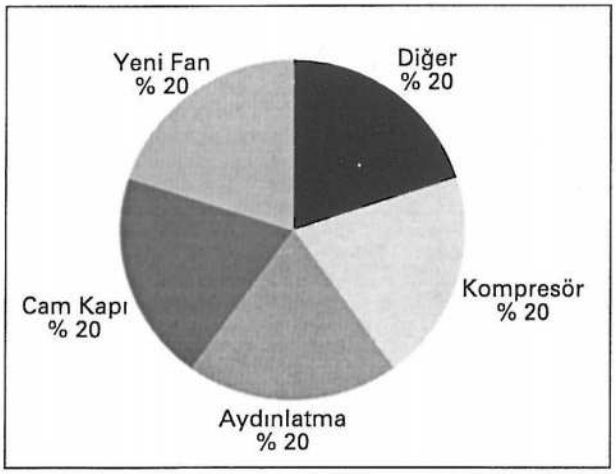
Doğal Soğutucu Akışkan:
Soğutucu akışkan olarak izobütan (R600 a) kullanılmaktadır.Bu bir hidrokarbon ve doğal olarak tanımlanan bir soğutucudur.Soğutucuda kullanılan yalıtım maddesi ise poiüretan olup diğer bir hidrokarbon siklopentan ile genleştirilmektedir.

Yeni Fan:
Yeni soğutucuda verimli DC fanlar kullanılmıştır. Mevcut klasik soğutucularda normal olarak daha az verimli AC fanlar görülmektedir. Evaporatör fan enerji tüketimi 24 W 'tan 12.8 W'a düşürülmüştür.12.8 W 'ın sadece 9.2 W'ı soğutucu kabini içinde kullanılmaktadır. Kalan 3.6 W dışarıda (besleme için) kullanılmaktadır. Böylece soğutma sistemine sadece 9.2 W yük gelmektedir.

Enerji Verimli Cam Kapı:
Normal kapılardan daha iyi yalıtım özelliklerine sahip geliştirilmiş cam kapı kullanılmaktadır.Kapı çift kat cam dan yapılmış olup yüzeyi radyasyon yoluyla gelen ısıyı yansıtması için özel bir kaplama ile kaplanmıştır ("energy glass ısı cam"). Yeni kapı mevcutlardaki 2.64 W/m²K U değerine karşılık 1.28 W /m²K U değerine sahiptir.

Dış Aydınlatma:
Soğutucu kabin içinde bulunan aydınlatma, ışık kaynağı kabin dışında olacak şekilde düzenlenmiştir. Böylece içeride aydınlatmadan gelen ısı yükü ve buna bağlı enerji tüketimi azaltılmıştır.
Kapı üzerinde bulunan yazı platformunda mevcut soğutucularda normalde 10 W güce eşdeğer kayba neden olan 15 W gücündeki neon bant ve Coca-Cola yazısı yerine 11 W gücünde düşük enerjili ampül kullanılmıştır.

Ekonomi:
Danimarka Enerji Ajansı enerji tasarrufunu teşvik amacıyla ayrılmış fondan projeye 2.8 milyon Danimarka Kronu katkıda bulunmuştur. Projenin toplam bütçesi 4.7 milyon Danimarka Kronu'dur. Bu ticari soğutucular ve derin dondurucularla ilgili olarak enerji tasarruf olanaklarını belirleme ve test etme vasıtasıyla sağlanacak 3 yıllık bir geliştirme planının parçasıydı Böylece çevre üzerindeki toplam etkiyi azaltmaya da katkı sağlanmış olacaktır Her bir soğutucu için kendini amorti etme süresi 2 yıl civarındadır.



Yeni Soğutucu Enerji Tasarrufu Dağılımı.

Çevre:
Danimarka'da yaklaşık 70 000 meşrubat soğutucusu olduğu tahmin edilmektedir.Meşrubat soğutucuları için günlük ortalama 4.9 Kwh enerji tüketimini varsayarak yıllık toplam 125 MWh enerji tüketimi ortaya çıkmaktadır. Bu yıllık 100 000 ton CO2 anlamına gelmektedir. 70 000 soğutucunun tamamı yeni enerji verimli cihazlarla değiştirilmiş olsaydı tasarruf yıllık 50 MWh enerji veya 40 000 ton CO2 olacaktı. Muhtemel CO2 tasarrufu hesaplanırken mevcut klasik bir soğutucunun 7 yıl varsayılan kullanım ömrü süresince 13.8 ton CO2 ye neden oldukları varsayılmıştır.Yeni soğutucular aynı süre içinde sadece 9.2 ton CO2 ye neden olmaları nedeniyle tasarruf 4.6 ton olmaktadır.Diğer bir avantaj ise yeni soğutucuların çevre dostu soğutucusudur.
Projeye destek verenler ulaşılan sonuçlardan son derece mutlu olmuşlardır.Tüm katılımcılar ozon tahribatına neden olan bir soğutucu gaz kullanmadan % 40 tasarruf sağlayan bir soğutucu geliştirmenin gururunu paylaşabilirler. Vestfrost firması enerji ve çevre konusunun gittikçe önem kazanması nedeniyle bu yeni teknolojiden çok şey bekliyor.Coca-Cola firması son olarak bu onyılın sonona kadar üreticilerden bugünkünden %40-50 daha verimli ürünler geliştrmelerinin isteneceğini duyurmuştur.

Daha fazla bilgi için aşağıdaki siteler ziyaret edilebilir:
http:/www.teknologisk.com
http://www.vestfrost.dk
http:/www.thecoca-colacompany.com
http://www.danfoss.com
http:/www.ens.dk

Kaynak:
Caddet Newsletter No: 3, 2000. ■

Haier®

"klima"

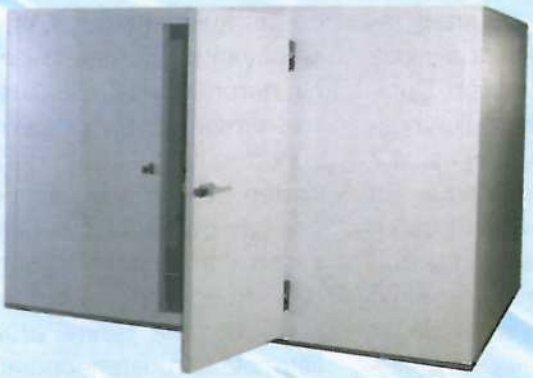
Avrupa Ligindeyiz

HAIER klimaların tümü **ISO 9001, ISO 14001, ISO 10012, CE, GS, EMC, UL ve TUV** kalite belgelerine sahip olup **3 yıl cihaz** ve **5 yıl kompresör** garantisi ile satışa sunulmaktadır.

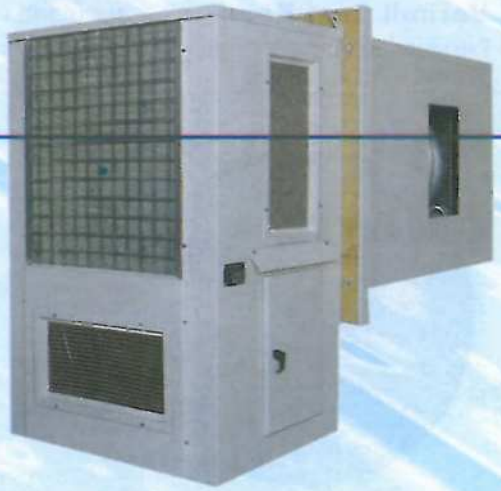
DUVAR TİPİ, İNVERTER TİP, MULTİ SİSTEM, TAVAN VE DÖŞEME TİPİ SPLİT, SALON VE KASET TİPİ SPLİT KLİMALAR

SEPKİMTAŞ A.Ş.

Mustafa Kemal Sahil Bulvarı 379/A Küçükyalı - İZMİR
Tel & Fax: 0.232 244 21 57 e-mail: sep@veezy.com



KLİMA - SOĞUTMA
HAVALANDIRMA
TAAHHÜT - İMALAT - SERVİS
MÜHENDİSLİK - MÜŞAVİRLİK - PROJE



SOĞUK HAVA DEPO CİHAZLARI
DERİN SOĞUTMA R-404 ile
YÜKSEK VERİM
OTOMATİK KONTROLDE
ONTROL BÖLGE BAYİLİĞİ

SEPKİMTAŞ A.Ş.

Mithatpaşa Caddesi 726/A Küçükyalı - İZMİR
Tel & Fax: 0.232 243 01 63 e-mail: sep@veezy.com

HRV
Isı Geri Kazanım Üniteleri

A. Müjdat Şahan
İmbat Makine

Özet:

Bu makalede; Amerikan literatüründe "Heat Recovery Ventilator-HRV", Alman literatüründe ise "Klimabox" olarak anılan "konut tipi ısı geri kazanım" cihazları tanıtılmaktadır. Son derece basit bir yapıya sahip olan bu cihazların kullanımının, özellikle de yaygınlaşmaya başlamış olması,ısı geri kazanımı ve enerjisinin doğru kullanılması açısından sevindiricidir.

Neden HRV:

Zorlukla ve önemli paralar harcayarak 20 °C'ye ısıttığınız evinizin içindeki yemek ve tuvalet kokularını gidermek, mutfak ve banyonuzdan eve dağılan buharlardan kurtulmak için, dış yüzeyinde 0 °C ve hatta çok daha soğuk bir havanın bulunduğu pencere ya da kapınızı, 10 dakika için bile olsa açık bırakmayı göze alacağınızı sanmıyorum. Hatta mutfak ve tuvalet aspiratörlerini dahi sınırlı çalıştırmaya özen göstereceğinize eminim. Pencerelerinizi açsanız, aspiratörlerinizi sürekli çalıştırsanız dahi, ilk aklınıza gelenin; Yakıt giderlerini nasıl karşılayacağınız, çocuklarınızın hastalanacağı ve birçok tedavi gideri ödeyeceğiniz endişesini taşıyacağınız ortadadır. Bu olumsuzluğu yok etmek, temiz hava almak, oksijen eksikliğinizi gidermek ve yoğun nemden kurtulmak içni sahip olduğunuz olanaklar da çok fazla değildir;

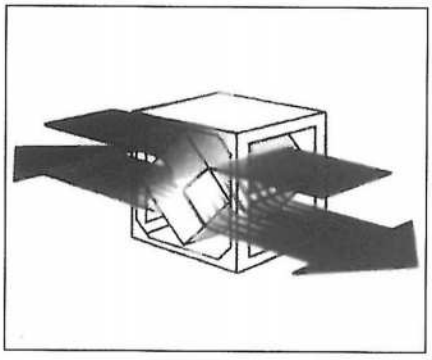
- Tüm harcama ve hastalık risklerini göze alarak evinizi, pencereleri açık bırakarak veya aspiratörleri çalıştırarak havalandırmayı,
- Kalın giyeceklerinizi giyerek evinizin dışında yaşamayı,
- Yemeklerinizi fast food veya restaurantlarda yemeyi ya da,
- Temiz hava özleminizi en yakın "Bahar" mevsimine bırakarak, evinizin mevcut ve kirli havalı ortamı içinde yaşamayı göze almanız, romatizma ve başağrısı ile yaşamaya alışmanız gerekecektir.

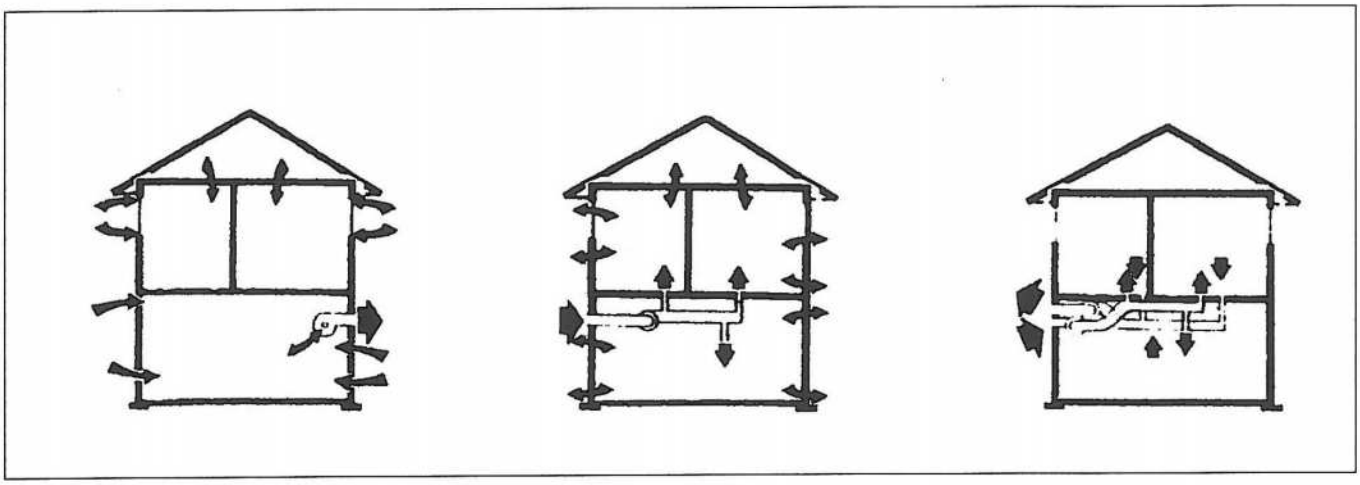
HRV cihazları böyle bir günlük yaşam senaryosu sayesinde ortaya çıkmıştır. HRV üniteleri kullanılarak, hem iyi havalandırılmış bir yaşam ortamı, hem de minimuma indirilmiş yakıt ve sağlık giderleri elde edilmesi mümkün olabilmektedir. *HRV üniteleri sağlığınızı yalnızca zengin oksijen ve nem kontrolü sağlayarak korumazlar. Sizi ayrıca, donatıldıkları filtre veya filtre sistemleri ile; Duman, polen, bakteri, virüs, toksik partiküller, havaya karışmış kimyasallar... vs tehlikelerden de korurlar.*

Isı geri kazanımı, yukarıdaki havalandırma tekniklerinden yalnızca en sağdaki ile mümkündür. Mekanlar, yalnızca kontrollü ve dengelenmiş kirli ve temiz hava debilerini kontrol ederek pozitif basınçta tutulabilmektedir. Bu sayede mekan içine, kapı pencere aralıklarından veya benzer yerden filtre edilmemiş hava girmesi önlenmekte, içeride yaşayanlar yukarıda sayılan tehlikelerden korunmaktadır.

HRV Nedir?

Yazının girişinde belirtildiği ve aşağıda görüldüğü gibi HRV bir ısı geri kazanım uygulaması ve düzeneğidir. Mekanın temiz hava ihtiyacının karşılanması için dışarı atılan havanın içindeki ısının, alınan temiz havaya aktarılmasını (belirli bir verimlilik oranı dahilinde) sağlarlar. HRV, Atılan sıcak fakat kirli hava ile alınan soğuk fakat temiz havayı karşılaştırmayan, ısı geri kazanım eşanjörüne sahip bir kutu olarak tanımlanabilir.





Havalandırma Teknikleri.

Ev tipi ısı geri kazanım üniteleri, exhaust ve supply hava akımlarını gerçekleştiren iki ayrı fana sahip olmak zorundadırlar. Fanlar; Axial, radial, tek veya çift emişli ya da karışık akımlı olabilirler. Plakalı ve çapraz akımlı ısı geri kazanım eşanjörü ile defrost anında taze hava akımını kesme damper ve sistemi standart elemandır.

Çalışma ve Verimlilik:

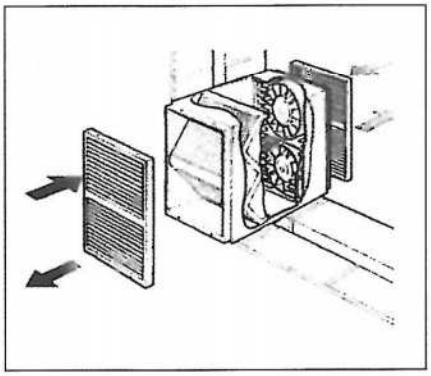
HRV ünitelerinde plakalı veya rotorlu ısı geri kazanım eşanjörü kullanılması mümkündür. Ancak genelde tercih edilen (% 98 ve üstü) plakalı eşanjörlerdir. Plakalı eşanjöre sahip bir HRV ünitesi, içeriye alınan taze fakat soğuk havayı, atılmakta olan kirli fakat sıcak havanın ısıttığı plakanın diğer yüzeyine teması sayesinde ısıtır (hatta çalışma mevsimine uygun olarak serinletir). Plakalı eşanjörlerin yapıları sayesinde, taze hava ile kirli havanın birbiri ile karşılaşması ve karışması mümkün değildir. Sızdırmazlığın sağlanması ve korunması için, eşanjörün yerleştirildiği kabin konstrüksiyonunun ve sızdırmazlık önlemlerinin etkisi de unutulmamalıdır.

HRV üniteleri, içlerindeki eşanjörün nem çekme özelliğine bağlı olarak, gizli ısı tranfseri de yapabilirler. Bu sayede, atılan nemli ve sıcak havanın neminin bir kısmı, alınan soğuk ve kuru havaya aktarılabilir.

Ancak nem transferi yapabilen eşanjörlerin, kraft türü düşük ısı transfer özelliğine sahip malzemelerden veya bazı kimyasallar ile kaplanmış metal plakalardan üretildiği bilinmelidir. HRV'lerin verimlilikleri, ısı geri kazanım eşanjörünün üretildiği malzeme cinsine bağlı olarak, % 50 ile % 80 arasında değişebilir. % 60 ve daha yüksek verimliliğe sahip olan HRV'ler, genellikle gizli ısı transferi de yapabilenlerdir. Belirtilen verimlilik oranı gizli+duyulur verimliliğin toplamıdır. Bu tür HRV'lerin duyulur verimlilikleri genellikle % 50'nin altındadır.

HRV cihazları; Montajlı oldukları konutun ısıtma (veya serinletme) sistemi ile HRV'nin kirli ve taze hava fanları çalıştığı sürece, hem havalandırma hem de ısı geri kazanma fonksiyonunu sürdürürler. Özellikle kış mevsimi çalışmalarda ve dış sıcaklığı (-2°C) veya daha düşük olan yerlerde, plaka yüzeylerinde yoğuşan nemin donabileceği unutulmamalıdır. Oluşan buz tabakaları HRV içindeki by-pass damperinin devreye sokulması ile eritilebilir.

Donanımları:



HRV üniteleri büyüklüklerine göre;

- Isı geri kazanım eşanjörü (plakalı veya rotorlu),
- İki tarafta da emme ve üfleme panjurları ve/veya bağlantıları,
- Toz filtresi veya komple filtre sistemi,
- Taze ve kirli hava fanları (axial, radial veya karışık akımlı),
- Isıtıcı ve/veya soğutucu eşanjör (istenildiğinde konulabilir)
- Elektrik anahtarı veya panosu (uzaktan kumanda, modem vs)
- Yoğuşma tavası ve drenaj sistemi
- Defrost damperi veya sistemleri ile donatılmışlardır.

Çeşitleri ve Uygulamaları

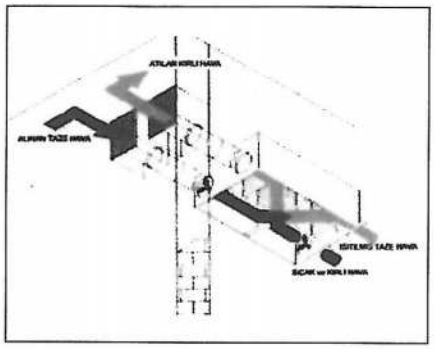
- 100 m³/h hava debisine kadar olan cihazlar, oda, tek odalı ofis birimleri, banyo, tuvalet, mutfak çamaşır ve ütü odası... vs. gibi ev birimlerinde kullanılırlar. Bu tip HRV cihazları yalnızca monte edildikleri bölümde faydalıdırlar. Koku, buhar, sigara dumanı.. vs, gibi olguların evin içine dağılmadan dışarı atılmasını yerine filtre edilmiş ılık taze hava alınmasını sağlarlar.
- 800 ~ 1000 m³/h hava debisine kadar olan HRV'ler, yukarıda sayılan birimlerintoplamının havalandırılmasına yönelik kullanılırlar. Konut için hazırlanmış bir merkezi sistem olarak algılanabilirler. Döşenilen taze ve kirli hava kanalları ile, konutun tamamından toplanılan sıcak ve kirli hava dışarı atılıp, yerine taze ve filtre edilmemiş ılık hava alınarak konut birimlerine dağıtılırak, bu gruptaki HRV'ler, konutlar dışında; Eczane, kasap, bakkal, ofis, mini restaurant.. vs. küçük ticari işletmeler de de kullanılabilir. Çalışmaları sırasında, kanal ve menfez kayıplarının karşılanabilmesi için, hava akımlarının kanal tipi fanlar (tube fans) ile desteklenmesi gerekebilir.
- 1000 ~ 5000 m³/h hava debisine kadar olan HRV'ler, debilerine göre küçük ve ortay büyüklükteki ticari birimlerde veya büyük konutlarda kullanılırlar. 100 ile 250 Pascal arasında cihaz dışı kullanılabilir basınç kayıpları vardır. bu sayede genellikle kanal fanı desteğine ihtiyaç duymazlar. Dans salonları, kafeterya, birahane, restaurant, küçük toplantı salonları, otel lobileri.. vs. yerlerin havalandırması için kullanılırlar.

Kapanış:

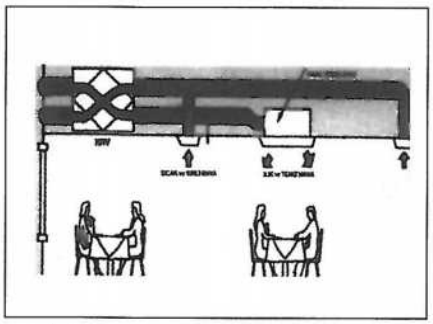
HRV cihazlarının; ısıtma, serinletme veya kısaca komple birhava şartlandırma cihazı olmadığının altını tekrar çizdikten sonra, şu üç maddeye dikkat etmenizi isterim;

- Bu cihazlar, konutlarda veya küçük ölçekli işyerlerinde iç hava kalitesi (IAQ) standartlarının yükseltilmesine yönelik tasarlanmışlardır.
- İstenildiği taktirde, ısıtma-soğutma eşanjör ve donanımları ilave edilerek, komple hava şartlandırma cihazı haline getirlebilirler.
- İç hava kalitesi standartlarını yükseltirken, ısı geri kazanımı yapmaları sayesinde enerji tasarrufu sağlamaktadırlar.
- Kullanıcılarını; Duman, nem bakteri, polen asit yağmurları, vs. olumsuzluklardan korumaktadırlar.

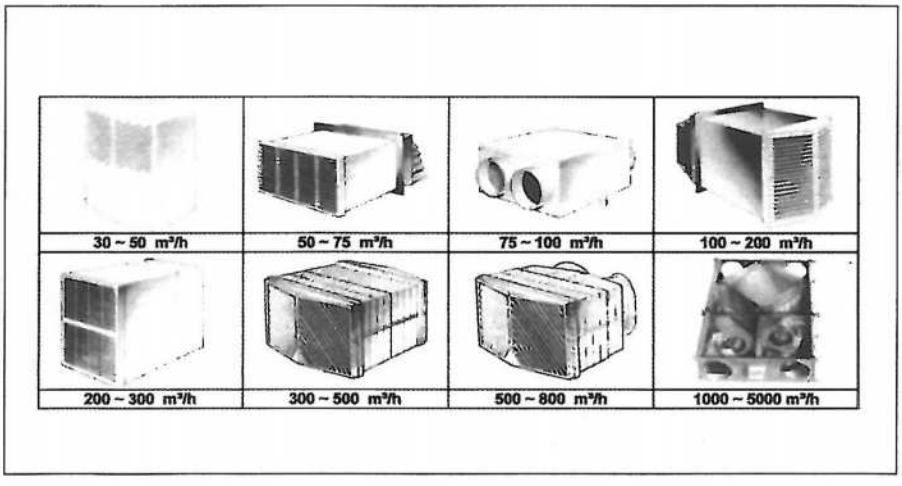
Gelecekte; İç hava kalitesine, havalandırmaya, insan sağlığına, enerji tasarrufunu ve ısı geri kazanımına daha fazla önem verilmesi dileği ile saygılarımı sunarım. ▮



Konut kullanımı için hazırlanmış tavan montajlı.



Bir kafetarya için hazırlanmış HRV uygulaması. Kafeterya uygulamasında HRV devresine hava temizleme cihazı ila ve edilerek konfor standardı yükseltilmiştir.



Kaynaklar:

- Healthandenergy com.
- Aka air to air heat exchangers
- Recuperator srl air to air heat excahngers
- Healt & Energy
- MHE heat recovery ventilation system
- Ashrae
- Testing and certification of HRV cirtified product directory.
- Air movement and control association
- Thermsaver Co.
- Kairheat recovery ventilator
- Forclima, Cosdep, Aldes

E.S.S.İ.A.D. Üyelerinin Mensup Oldukları Firmaların Faaliyet Alanları

	Ticari Tip Buzdolabı	Paket Tip Soğuk Oda	Klima Santrali	Su Soğutma Grubu	Paket Tip Su Soğutucu	Sanayide Kullanılan Paket Soğutucu Cihaz	Klima Cihazı	Süpermarket Cihazları	Endüstriyel Soğutma Cihazları	Nakliye Araçları İçin Soğutucu	Araç Klima Cihazları	Eşanjör	Genel Soğutma Malz. İthalat ve Satışı	Küçük Soğutma Cihazları Malzemeleri	Bakır ve Alaşımdan Malzemeler	İzolasyon Malzemeleri	Otomatik Kontrol Malzemeleri	Havalandırma Ekipmanları, Vantilatörler	Satış Sonrası Servis ve Bakım	Soğutma Sistemleri İşletme Gözetmenliği	Soğutma Tesisatı Müteahhitliği	Proje ve Mühendislik Hizmetleri	Klima Sistemi Taahhüdü	Soğutma Yan Sanayi
Ahmet Yar Soğutma San. ve Tic. A.Ş.	●	●						●				●												
Akdeniz Soğutma Ltd. Şti.									●				●	●	●	●	●	●				●		
Aksal Isıtma Soğ. San. Tic. Ltd. Şti.			●				●											●						●
Akser A.Ş.							●					●		●					●					
Alarko San. Tic. A.Ş.			●	●			●						●	●			●	●						●
Alko Makina																								●
Alser Soğutma Ltd. Şti.																			●					
Altan Soğutma Klima San. ve Tic. Ltd. Şti.									●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						●
Arksan Ltd. Şti.																								
As Teknik Soğutma	●	●						●											●					
Ata Makina Isı San. ve Tic. Ltd. Şti.		●	●	●	●	●	●		●										●		●	●	●	
ATT Acar Teknik Tic. ve Klima San. Tic. Ltd. Şti.														●										
Barlas Soğutma San. ve Tic. A.Ş.		●			●					●														
Barut Müh. Ltd. Şti.	●	●				●	●		●	●						●		●	●			●		
Başarır Soğutma San. ve Tic.Ltd. Şti.	●	●																						
Batı Otomat Soğ. San. ve Tic. Ltd. Şti.																								●
BTM Bitümlü Tecrit Mlz. A.Ş.																●								
Bütaş Klima Ltd. Şti.		●																						
Canberk Ltd. Şti.			●	●			●					●									●	●	●	
Cantek Soğutma Mak. San. ve Tic. Ltd. Şti.		●																	●	●				●
Ceylan Soğutma						●			●										●	●				
Delta Klima San. Ltd. Şti.		●	●	●		●	●	●										●	●	●		●	●	
Dinamik Isı Ltd. Şti.													●	●		●		●						
Doğal Isı Ltd. Şti.																●								
Dost Klima Ltd. Şti.			●	●	●		●												●					
Egeterm Müh. San. ve Tic. Ltd. Şti.																				●	●	●	●	
Ego Isıtma Soğutma Ltd. Şti.			●															●						
Eke İnşaat ve Tesisat Tic. A.Ş.																					●	●		
Eko Klima A.Ş.																								
Elektrosan Elektro Bakır A.Ş.															●									
Ema Ltd. Şti.			●				●											●	●		●	●	●	
Emrehan Hav. San. ve Tic. Ltd. Şti.																		●			●	●	●	
Ente Endüstri ve Tesisat A.Ş.			●	●	●		●		●				●						●		●	●	●	
Epar Endüstri ve Tesisat Paz. A.Ş.			●	●	●		●										●	●	●	●	●	●	●	
Ercan Teknik		●		●								●	●	●			●	●			●	●		●
Ergül Teknik Soğ. San. Tic. A.Ş.	●	●		●	●	●	●	●	●	●			●						●	●	●	●	●	●
Fanpa																		●						
Form A.Ş.			●	●	●	●	●		●						●			●	●	●	●		●	
Frigoduman														●										●
Frigo-Fen San. Tic. Ltd. Şti.	●																							
Güneş Soğutma Ltd. Şti.																								
Gür Teknik							●											●			●	●	●	
Güntaş Mühendislik							●																	
Güven Klima Ltd. Şti.			●	●	●	●	●		●			●		●					●	●				
İmas Makine		●	●	●	●	●	●		●			●	●	●	●	●		●	●	●		●	●	
İmbat Ltd. Şti.																								

E.S.S.İ.A.D. Üyelerinin Mensup Oldukları Firmaların Faaliyet Alanları

	Ticari Tip Buzdolabı	Paket Tip Soğuk Oda	Klima Santrali	Su Soğutma Grubu	Paket Tip Su Soğutucu	Sanayide Kullanılan Paket Soğutucu Cihaz	Klima Cihazı	Süpermarket Cihazları	Endüstriyel Soğutma Cihazları	Nakliye Araçları İçin Soğutucu	Araç Klima Cihazları	Eşanjör	Genel Soğutma Malz. İthalat ve Satışı	Küçük Soğutma Cihazları Malzemeleri	Bakır ve Alaşımdan Malzemeler	İzolasyon Malzemeleri	Otomatik Kontrol Malzemeleri	Havalandırma Ekipmanları, Vantilatörler	Satış Sonrası Servis ve Bakım	Soğutma Sistemleri İşletme Gözetmenliği	Soğutma Tesisatı Müteahhitliği	Proje ve Mühendislik Hizmetleri	Klima Sistemi Taahhüdü	Soğutma Yan Sanayi
İmbat Makine San. ve Tic. Ltd. Şti.		●	●	●	●	●	●		●			●						●	●	●	●	●	●	
İmco Ltd. Şti.																		●						
İmeksan Ltd. Şti.																		●						
Işıgün Ltd. Şti.		●	●	●			●		●				●					●			●	●	●	
İzotek Ltd. Şti.							●									●			●	●		●	●	
Klimasan A.Ş.	●																							
Klimatek Soğ. Tes. İnş. San. ve Tic. Ltd. Şti.		●		●	●	●			●	●									●	●	●	●		●
Kilsan Ltd. Şti.																								
Kliterm			●				●												●	●	●	●	●	
Kurmak Mühendislik Ltd. Şti.																					●		●	
Külahçıoğlu Day. Tük. Mal. San. ve Tic. A.Ş.	●																							
Lazer Soğutma Ltd. Şti.		●																						
Mekanik Klima A.Ş.																					●	●	●	
Meltem Soğutma Ltd. Şti.						●			●										●	●				
Meta Teknik Ltd. Şti.		●	●	●	●		●											●				●		
MTT Isıt. Soğ. Müh. Ltd. Şti.																						●	●	
Murat Teknik Soğutma														●										
Ode Müh. Ltd. Şti.																●		●						
Osman Nuri Kaya Ltd. Şti.	●	●	●	●	●	●	●		●					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Özge Müh. Ltd. Şti.																					●	●		
Özgün Müh. San. ve Tic. Ltd. Şti.		●	●			●	●		●			●							●	●	●	●	●	
Özkay Elektrik Elektronik Klima Sist. Ltd. Şti.																		●				●		
Pnöso Pnömatik ve Soğ. San. Ltd. Şti.					●	●			●															
Poyraz Ltd.Şti.																								
Ref Isı San. Tic. Ltd. Şti.																					●	●	●	
Safkar Klima İç Dış Tic. Ltd. Şti.										●	●													
Sepkimtaş A.Ş.		●	●	●			●										●	●	●	●	●	●	●	
Sersa Isıt. Soğ. Klima Ekip. San. Tic.	●	●	●	●														●	●					
Sevel Dondurma Mak. San. Tic. Ltd. Şti.	●																							
Simaks Makine Sanayi																								
Sosan Soğ. San. A.Ş.																					●	●		
Şehitoğlu San. ve Tic. Ltd. Şti.			●	●		●	●		●			●			●		●						●	
Tekan Teknik							●																	
Tekpa Müh. Ltd. Şti.																								
Tema																								
Temel Isı Soğ. Ltd. Şti.												●												
Termak A.Ş.			●				●									●	●				●	●	●	
Termo-Ark Ltd. Şti.			●																		●	●	●	
Termo-Nem	●																							
Termosan Ltd. Şti.	●	●					●												●					
Timsan Isı San. ve Tic. Ltd. Şti.		●			●																			
Tunç Tesisat Müh. ve Tic.																								
Türkoğlu Mak.			●									●						●						
Uzay Klima																								
Yağmur Teknik Ltd. Şti.							●							●				●			●	●	●	●
Yersan İnşaat Malz.							●									●					●	●	●	

AHMET YAR Soğutma San. ve Tic A.Ş.
Kemalpaşa Cad. No:42 Pınarbaşı/İZMİR
Tel: 0.232 479 02 31
Fax: 0.232 479 19 60
Web: www.ahmetyar.com.tr
E-mail: ahmetyaras@superonline.com
derya@ahmetyar.com.tr

AKDENİZ Soğutma Malz. Ltd. Şti.
1145 Sk. No:21/A 35110 Yenişehir/İZMİR
Tel: 0.232 449 95 35
Fax: 0.232 443 99 21
Web: www.akdenizsogutma.com.tr
E-mail: info@akdenizsogutma.com
satis@akdenizsogutma.com

AKSAL Isıtma Soğutma Havalandırma İmalat ve Pazarlama San. Tic. Ltd. Şti.
Fabrika: Metal İşl. San. Sit 3. Cad. No: 131 Kısıkköy/İZMİR
Merkez: 1203/11 Sokak No: 4 D: 511 Karahasanatlı İş Merkezi Yenişehir/İZMİR
Tel: 0.232 469 05 65
Fax: 0.232 469 14 06
E-mail: aksalisi@superonline.com

AKSER Soğutma Tic. ve San. A.Ş.
1. San. Sitesi 2826 Sk. No:35 35110 Mersinli/İZMİR
Tel: 0.232 433 77 10-433 72 81
Fax: 0.232 457 15 42

ALARKO Sanayi ve Tic. A.Ş.
Gazi Bul. No:3/6 35250/İZMİR
Tel: 0.232 483 25 60
Fax: 0.232 441 55 13
E-mail: haluk.ferizoglu@alarko-carrier.com.tr

ALKO Makina Sanayi
Yeşillik Cad. No:337 Karabağlar/İZMİR
Tel: 0.232 237 13 34
Fax: 0.232 237 95 14

ALSER Soğutma Ltd. Şti.
1145/8 Sokak No:28/G Yenişehir/İZMİR
Tel: 0.232 457 32 96
Fax: 0.232 459 05 50

ALTAN Soğutma Klima San. ve Tic. Ltd. Şti.
1203 Sokak No:9/B Şahinkaya İş Merkezi Yenişehir/İZMİR
Tel: 0.232 469 73 59/60 469 95 34
Fax: 0.232 458 68 23

ARI Isıtma Soğutma Sistemleri İnş. ve Tic. A.Ş.
133 Sokak No: 168/A-B Şirinyer/İZMİR
Tel: 0.232 426 90 60
Fax: 0.232 452 85 84

ARKSAN Soğutma San. Ltd. Şti
M.Akif Cad. No:69 Kısıkköy/İZMİR
Tel: 0.232 257 50 80
Fax: 0.232 257 63 86

AS Teknik Soğutma
Eski İzmir Cad. No:220 Bozyaka/İZMİR
Tel: 0.232 250 49 46

ATA Makina Isı Sanayi ve Tic. Ltd. Şti.
4018 Sokak No:22/1 Karabağlar/İZMİR
Tel: 0.232 253 39 67-253 90 17
Fax: 0.232 254 88 53

ATT Acar Teknik Tic. ve Klima San. Ltd. Şti.
Kemalpaşa Cad. 43/A Çamdibi/İZMİR
Tel: 0.232 457 93 75 - 457 97 14
Fax: 0.232 457 93 75

AYAS Aspiratör Sanayi
Gürbüzler Cad. Yonca Sokak No: 17 Eyüp/İSTANBUL
Tel: 0.212 577 34 23
Fax: 0.212 576 86 92

BARLAS Soğutma San. ve Tic. A.Ş.
İzmir-Aydın Karayolu 20.km. Kısıkköy/İZMİR
Tel: 0.232 257 51 92 - 257 56 17
Fax: 0.232 257 51 58

BARUT Mühendislik Makina İnş. San. ve Tic. Ltd. Şti.
1203/4 Sk. No:4/C Yenişehir/İZMİR
Tel: 0.232 469 46 13-469 49 26
Fax: 0.232 459 25 01

BAŞARIR Soğutma San ve Tic. Ltd. Şti.
Fabrika: Olduruk Mevkii Kaynaklar/İZMİR
Tel/Fax: 0.232 443 05 41 - 443 05 42
Mağaza: Eski İzmir Cad. No: 313/1-A Bozyaka/İZMİR
Tel: 0.232 226 16 97
Fax: 0.232 226 16 98
Web: www.essiad.org.tr/b/basarir.html

BATI Otomat Soğ. San. ve Tic. Ltd. Şti.
Metal İşleri Sanayi Sitesi 4. Cad. No:83 Kısıkköy-İZMİR
Tel: 0.232 257 58 89
Fax: 0.232 257 58 89

BTM Bitümlü Tecrit Maddeleri San. Tic. A.Ş.
Kırovası Mevkii Ulucak Köyü İZMİR
Tel: 0.232 877 04 02 Pbx.
Fax: 0232 877 04 10

BÜTAŞ Klima Ltd. Şti.
657 Sokak No:31/A Şirinyer/İZMİR
Tel: 0.232 237 83 96
Fax: 0.232 254 51 75
E-mail: cu.butas@superonline.com

CANBERK Soğutma Isıtma Sist. Day. Tük. Mal. ve Havuzculuk İç Dış Tic. San. ve Ltd. Şti.
1671 Sk. No:181/A Karşıyaka/İZMİR
Tel/Fax: 0.232 364 36 50

CANTEK Soğ. Mak. San. ve Tic. Ltd. Şti.
Antalya Organize Sanayi Bölgesi 2. Cad. ANTALYA
Tel: 0.242 258 17 00 (10)
Fax: 0.242 258 17 09

CEYLAN Soğ. Mak. San. Ltd. Şti.
Gaziler Cad. No:353/2 Sezginler İş Merkezi-302 Yenişehir/İZMİR
Tel: 0.232 469 96 42
Fax: 0.232 466 96 43
E-mail: ceylan@superonline.com.tr

DELTA Klima San. ve Tic. Ltd. Şti.
Atatürk Cad. No:312/B Alsancak/İZMİR
Tel: 0.232 463 84 51
Fax: 0.232 463 66 42

DİNAMİK Isı Ltd. Şti.
1203/4 Sokak No:1/A Ege Ticaret Merkezi Yenişehir/İZMİR
Tel: 0.232 449 12 50
Fax: 0.232 449 01 34
Web: dinamik-izmir.com
E-Mail: dinamik@dinamik-izmir.com

DOĞAL ISI Ltd. Şti.
1203/7 Sokak 2/P Yenişehir/İZMİR
Tel: 0.232 458 48 38
Fax: 0.232 433 42 82
E-mail: dogalisi@turk.net

DOST Klima
Girne Bulvarı No: 192-A Karşıyaka/İZMİR
Tel: 0.232 367 90 77
Fax: 0.232 382 91 52

EES EGE EŞANJÖR
San. Dış Tic. ve Paz. Ltd. Şti.
Kemalpaşa-İzmir Asfaltı 3. Km.
Kemalpaşa/İZMİR
Tel: 0.232. 878 76 62-63
Fax: 0.232. 878 19 51

EGETERM Müh. San. Tic. Ltd. Şti.
1362 Sk. No: 45/103 Çankaya/İZMİR
Tel: 0.232 446 10 35
Fax: 0.232 446 10 35
E-mail: kocabalkanli@superonline.com

EKE İnşaat ve Tesisat Tic. A.Ş.
1479 Sokak No:22/5 Alsancak/İZMİR
Tel: 0.232 421 41 30
Fax: 0.232 422 14 72

EKLO Koll. Şti.
1583/5 No:1/105 Bayraklı/İZMİR
Tel: 0.232 435 29 75
Fax: 0.232 486 76 47

EKO Klima Isıtma-Soğutma Malz. Satış ve İmalat Ltd. Şti.
1203/2 Sokak No:17/2 Yenişehir/İZMİR
Tel: 0.232 459 03 20 (Pbx)
Fax: 0.232 457 53 11

ELEKTROSAN Elektro Bakır San. A.Ş.
2828 Sk. No: 42 1. Sanayi Sitesi/İZMİR
Tel: 0.232 469 79 92-93
Fax: 0.232 469 01 36
Web: www.elektrosan.com
E-mail: elektrosanas@superonline.com.tr

EMA Isıtma Soğ. Klima San. ve Tic. Ltd. Şti.
Mithatpaşa Cad. No:264/A Narlıdere/İZMİR
Tel: 0.232 239 03 25-239 04 24
Fax: 0.232 239 04 24
E-mail: emaklima@turk.net.r

EMREHAN Havalandırma
1584 Sk. No: 8 Çamdibi/İZMİR
Tel: 0.232 486 47 39
Fax: 0.232 462 46 29

ENTE Endüstri ve Tesisat A.Ş.
Yazıbaşı Köyü Bozalan Mevkii
Torbalı/İZMİR
Tel: 0.232 853 82 85
Fax: 0.232 853 82 84

EPAR Endüstri ve Tesisat Pazarlama A.Ş.
Yazıbaşı Köyü Bozalan Mevkii Torbalı/İZMİR
Tel: 0.232 853 97 83
Fax: 0.232 853 95 35

ERCAN Teknik
Tarlabaşı Cad. No:64 İSTANBUL
Tel: 0.212 237 41 32

ERGÜL Teknik Soğutma San. Tic.
Gazi Osman Paşa Cad. 19/A Balçova/İZMİR
Tel: 0.232 259 78 09
Fax: 0.232 259 67 92

FANPA Fan Market Paz. San. ve Tic. Ltd. Şti.
1203/9 Sokak No:14-6/G Yenişehir/İZMİR
Tel: 0.232 469 76 48
Fax: 0.232 469 40 38

FORM Şirketler Grubu Endüstri Ürünleri Tic. A.Ş.
Şehitler Cad. No:88 Alsancak/İZMİR
Tel: 0.232 422 51 93
Fax: 0.232 422 66 17
Web: ww.formgroup.com
E-mail: izmir@formgroup.com

FRİGODUMAN Soğutma Sanayi A.Ş.
1203/7 Sokak No:2/S Ege Tic. Mrk.
Yenişehir-İZMİR
Tel: 0.232 469 05 00-469 05 01-
458 64 41-458 18 34
Fax: 0.232 449 78 33

FRİGOFEN Ticari Buzdolapları San. ve Tic. Ltd. Şti.
Yeşillik Cad. No:562 Karabağlar/İZMİR
Tel: 0.232 237 50 34-237 42 23-253 31 55

FRİTERM Isı Cihazları
Gıda Çarşısı No: 69 D: 306 Yenişehir/İZMİR
Tel: 0.232 458 96 93
Fax: 0.232 458 96 94

GÜNEŞ Soğutma Ltd. Şti.
4324 Sokak No:25 Karabağlar/İZMİR
Tel: 0.232 237 44 99
Fax: 0.232 253 46 34

GÜNTAŞ Mühendislik
141 Sk. No: 71/D Hatay/İZMİR
Tel: 0.232. 243 57 27
Fax: 0.232. 243 57 27

GÜR Teknik
419/1 Sokak No:16 5. Sanayi sitesi
Pınarbaşı/İZMİR
Tel: 0.232 479 42 22
Fax: 0.232 479 58 58

GÜVEN Klima San. ve Tic. Ltd. Şti.
Davutpaşa Cad. Kazım Dinçkol San. Sit.
No:81/137 Topkapı/İSTANBUL
Tel: 0.212 612 51 90
Fax: 0.212 612 89 27

HSK Havalandırma-Soğutma-Klima
1203/7 Sk. No:3/B Yenişehir/İZMİR
Tel: 0.232 459 26 79
Fax: 0.232 457 03 81

ISIGÜN Ltd. Şti.
1201 Sk. No17/B Yenişehir/İZMİR
Tel: 0.232 458 78 58
Fax: 0.232 469 77 50

İMAS-İZMİR Makina ve Soğutma Sanayi A.Ş.
İ.A.O.S.B. 10007 Sokak No:28 Çiğli/İZMİR
Tel: 0.232 328 18 05 - 6-7
Fax: 0.232 378 18 09
Web: www.essiad.org.tr./g/imas1.htm/
E-mail: imasmakine@superonline.com

İMBAT Makina San. ve Tic. Ltd. Şti.
1203/7 Sokak No:3/D 35110 Ege Tic Mrk.
Yenişehir/İZMİR
Tel: 0.232 458 14 03-458 32 73
Fax: 0.232 458 32 73

İMBAT Soğutma Sanayi Tic.
Ankara Cad. No:227 Bornova/İZMİR
Tel: 0.232 374 50 94
Tel/Fax: 0.232 388 92 49
E-mail: imbatsogutma@superonline.com

İMBAT Soğ. Isıtma Mak. San. Tic. Ltd. Şti.
1203/4 Sokak No:3/F Yenişehir/İZMİR
Tel: 0.232 458 05 67
Tel/Fax: 0.232 469 10 07

İMEKSAN Havalandırma-Klima Ekipmanları İzmir Menfez Klima San. Ltd. Şti.
1203/3 Sk. No:10/306 Yenişehir/İZMİR
Tel: 0.232 458 39 39
Fax: 0.232 458 34 61

İMCO Endüstriyel Malz. Taahhüt San. ve Tic. Ltd. Şti.
1203/7 Sokak No:2/M Yenişehir/İZMİR
Tel: 0.232 449 48 09
Fax: 0.232 457 46 41

İZOTEK İzolasyon Ürünleri & Yapı Malz. San. ve Tİc. Ltd. Şti.
8109/1 Sokak No:11/A Maltepe-Çiğli/İZMİR
Tel: 0.232 329 42 39-386 11 17

İZTERM
1203/3 Sokak No:3/E Yenişehir/İZMİR
Tel: 0.232 449 01 01
Fax: 0.232 449 02 02

KAPLANLAR Soğutma Ltd. Şti.
Demirtaş Organize Sanayi Bölgesi
Gül Sokak No: 8 BURSA
Tel: 0.224 261 05 73 (Pbx)
Fax: 0.224 261 05 79
Web: www.kaplanlar.com
E-mail: kaplanlar@kaplanlar.com

KARATAŞ Metal Ticaret
1203 Sokak No: 18 Baltalı İş Merkezi
Yenişehir/İZMİR
Tel: 0.232 458 01 49

KLİMASAN Klima San. ve Tic. A.Ş.
İzmir Atatürk Organize San. Böl. 10004
Sokak No:6 35620 Çiğli/İZMİR
Tel: 0.232 376 72 73 (3 hat)
Fax: 0.232 376 71 85

KLİMATEK Soğ. Tes. İnş. San. ve Tic. Ltd. Şti.
129/15 Sokak No:19 4. San. Sitesi
Bornova/İZMİR
Tel: 0.232 375 63 83-84-85
Fax: 0.232 375 63 87

KLİTERM Müh. Klima Sistemleri Tesisat Taahhüt San. ve Tic. Ltd. Şti.
1201 Sk. No: 13/A Tesisat İş Merkezi Kat: 3
301 Yenişehir/İZMİR
Tel: 0.232 433 08 90
Fax: 0.232 433 08 91
Web: www.kliterm.com
E-mail:klitermmuhendislik@ixir.com
proje@kliterm.com
klimasatis@kliterm.com
teknikservis@kliterm.com
alibuyukyildiz@kliterm.com

KURMAK Mühendislik Taahhüt Klima Sanayi ve Tic. Ltd. Şti.
Şair Eşref Bul. No:18K.4/402/İZMİR
Tel: 0.232 445 19 70
Fax: 0.232 445 19 72

KÜLAHÇIOĞLU Dayanıklı Tüketim Malları San. ve Tic. A.Ş.
Okul Sokak No:19 Naldöken Köyü
Bornova/İZMİR
Tel: 0.232 388 22 05- 388 55 94
Fax: 0.232 388 55 93
Web: www.turkfrezer.com.tr
E-mail: frezer@turkfrezer.com

LAZER Soğutma-Klima San. ve Tic. Ltd. Şti.
4325 Sokak No:7 Karabağlar/İZMİR
Tel: 0.232 237 07 18
Fax: 0.232 253 18 52

MEKANİK Klima
1479 Sk. No: 14/15 Alsancak/İZMİR
Tel: 0.232 463 50 58
Fax: 0.232 463 86 81

MELTEM Soğutma
1582 Sk. No: 5 Çınarlı/İZMİR
Tel: 0.232 486 96 18
Fax: 0232 486 08 76

META Teknik Ltd. Şti.
1203 Sokak No: 3/C Yenişehir/İZMİR
Tel: 0.232 458 61 04
Fax: 0.232 458 61 04

MTT Isıtma Soğutma ve Mühendislik
Gazi Bulvarı No: 97/506 Çankaya/İZMİR
Tel: 0.232 446 27 48
Fax: 0.232 446 27 49

MURAT TEKNİK Soğutma Elemanları Toptan Ticaret Mümessillik Taahhüt
1203/5 Sokak No:2/H Yener İş Merkezi
Yenişehir/İZMİR
Tel: 0.232 459 50 32
Fax: 0.232 469 02 37

ODE Mühendislik Ltd. Şti.
Süvari Cad. 74/5 Bornova/İZMİR
Tel: 0.232 339 70 87
Fax: 0.232 339 74 69
Web: www.ode.com.tr
E-mail: goksel@ode.com.tr

OSMAN NURİ KAYA Ltd. Şti.
61.Sk No:1/B-C-D-E Bornova/İZMİR
Tel: 0.232 374 44 55
Fax: 0.232 388 04 10

ÖZ-GE Mühendislik Isıtma Soğutma Sist. Ltd. Şti.
1203 Sk. No:8 Kat:2/205 Yenişehir/İZMİR
Tel: 0.232 433 24 04
Fax: 0.232 433 24 05
E-mail: ozgemuhendislik@hotmail.com

ÖZGÜN Mühendislik. San. ve Tic. Ltd. Şti.
5900 Sokak No:36 Karabağlar/İZMİR
Tel: 0.232 253 00 48
Fax: 0.232 253 64 32
Web: www.essiad.org.tr/o/ozgun.html
E-mail: ozgunmuh@superonline.com

ÖZKAY Soğutma Klima Elektrik Ltd. Şti.
Bozkurt Cad. No: 52 Kahramanlar/İZMİR
Tel: 0.232 445 26 52
Fax: 0.232 446 90 78

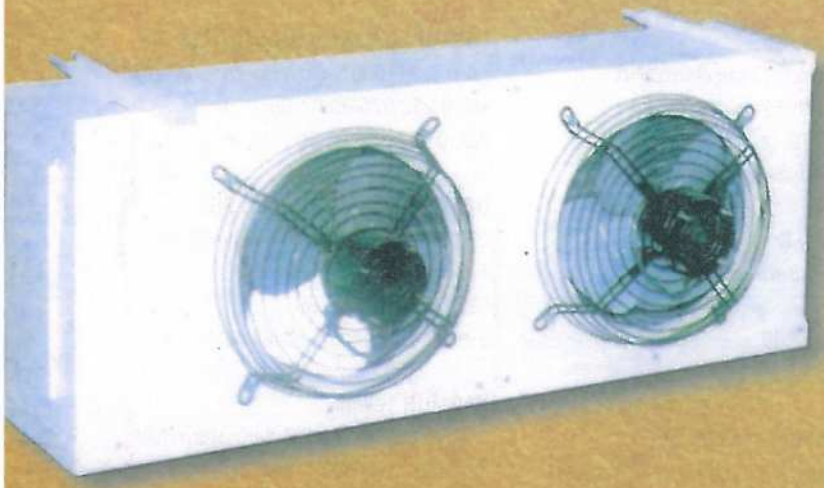
PNÖSO PNÖMATİK ve Soğutma San. Ltd. Şti.
İ.A.O.S.B. 10028 Sokak No:3 Çiğli/İZMİR
Tel: 0.232 376 81 37- 38
Fax: 0.232 376 82 47

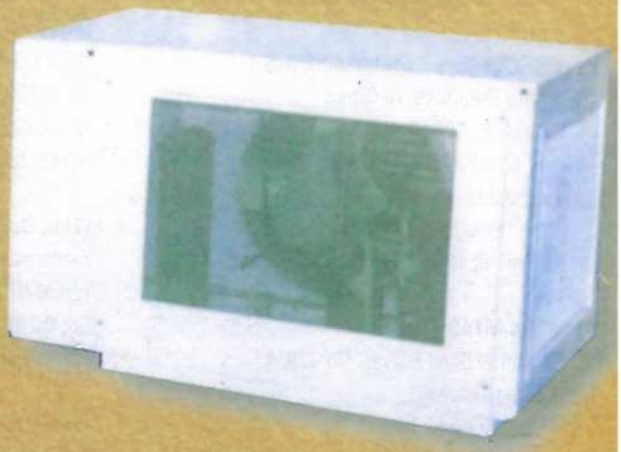
POYRAZ Isıtma-Soğutma ve Mühendislik Hizm. San. Tic. Ltd. Şti.
1583/3 Sk. No:6/B Rod-Kar İş Mrk.
Bayraklı/İZMİR
Tel/Fax: 0.232 462 06 55

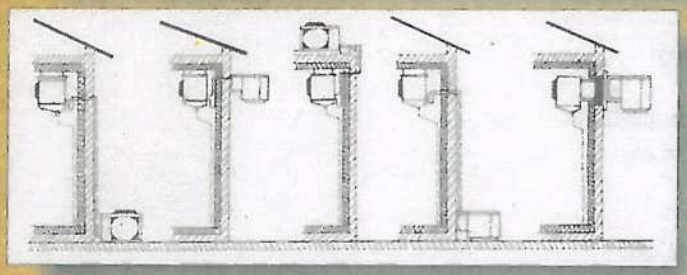
COLDSTAR

HAVA SOGUTMALI KONDENSERLİ SOĞUK ODA CİHAZLARI

REFRIGERATION UNITS WITH AIR COOLE CONDENSER







- PAKET TİP SOĞUTMA CİHAZLARI
- SPLİT TİP SOĞUTMA CİHAZLARI
- İNŞAİ ve PREFABRİK SOĞUK ODA TAAHHÜTLERİ

COLDSTAR

BÜTAŞ KLİMA SANAYİ ve TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

657 Sokak No: 31/A Seyhan Mahallesi Şirinyer - İZMİR Tel: (0 232) 237 83 96 Fax: 254 51 75

REF Isı Sanayi Tic. Ltd. Şti.
Şair Eşref Blv. No:102/1 Alsancak/İZMİR
Tel: 0.232 422 13 04
Fax: 0.232 422 56 77
E-mail: refisi@superonline.com

SAFKAR (Ege Soğutmacılık A.Ş.)
Klima Soğutucu ve Cihaz
İ.A.O.S.B. 10010 Sokak No:11 Çiğli/İZMİR
Tel: 0.232 376 81 10-11
Fax: 0.232 376 81 12
Web: www.eskar.com.tr
E-mail: egesafkar@superonline.com

SEPKİMTAŞ A.Ş.
M.Kemal Sahil Bulvarı No:379/A
Küçükyalı/İZMİR
Tel: 0.232 244 14 90
Fax: 0.232 243 01 63
E-mail: sep@veezy.com

SERSA Isıtma Soğutma Klima San. Ticaret
650/4 Sokak No: 5/A Akıncılar/İZMİR
Tel: 0.232 426 93 30
Fax: 0.232 487 29 39
E-mail: sersa3001@superonline.com

SEVEL Dondurma Mak. San. ve Tic. Ltd. Şti.
Akçay Cad. No: 23 Gaziemir/İZMİR
Tel: 0.232 237 06 77-237 07 16
Fax: 0.232 237 57 55
E-mail: seveldon@mail.koç.net

SOSAN Mühendislik-Soğ. San.
ve Tic. Ltd. Şti.
Gaziler Cad. No:353/2-103 Yenişehir/İZMİR
Tel: 0.232 469 75 50
Fax: 0.232 469 75 49

ŞEHİTOĞLU Isıtma Soğutma Arıtma
Çevre Teknolojileri San. Tic. Ltd. Şti.
Gaziler Cad. No:361/2 Gaziler İş Merkezi D
Blok 5/501 Yenişehir/İZMİR
Tel: 0.232 458 90 90-433 33 27
Fax: 0.232 458 25 68

TEBA Dış Tic. A.Ş.
Görece Köyü Çırpıcı Mevkii Menderes/İZMİR
Tel: 0.232 853 82 85
Fax: 0.232 853 92 22
Web: www.teba.com.tr

TEKAN Teknik
1202/1 Sk. No: 19 Yenişehir/İZMİR
Tel: 0.232 469 06 21-22
Fax: 0.232 486 76 86

TEKPA Müh. Ltd. Şti.
1202/1 Sokak No:23 Yenişehir/İZMİR
Tel: 0.232 458 88 55
Fax: 0.232 433 79 11
E-mail: tekpamuh@superonline.com

TEMA Dış Tic. A.Ş.
Yazıbaşı Beldesi Bozalan mevkii
Torbalı/İZMİR
Tel: 0.232 853 82 85
Fax: 0.232 853 92 22

TEMEL Isıtma-Soğutma Ltd. Şti.
Cumhuriyet Mah. Aydın Cad. No:27 Yazıbaşı
Kasabası Torbalı/İZMİR
Tel: 0.232 853 98 21 (Pbx)
Fax: 0.232 853 98 20

TERMAK A.Ş.
Gaziler Cad. No: 478/B Yenişehir/İZMİR
Tel: 0.232 449 11 23
Fax: 0.232 449 11 23

TERMO-ARK San. ve Tic. Ltd. Şti.
1203 Sokak No: 5 Yenişehir/İZMİR
Tel: 0.232 449 10 42
Fax: 0.232 458 06 45

TERMOSAN Soğutma San ve Tic. Ltd. Şti.
2829 Sokak No:3 1.Sanayi Sitesi/İZMİR
Tel: 0.232 433 68 52
Fax: 0.232 458 34 91

TERMONEM Soğutma Sanayi
İç ve Dış Tic. Ltd. Şti.
Kamil Tunca Bul. No:78 Altındağ/İZMİR
Tel: 0.232 459 61 62-459 55 66
Fax: 0.232 433 40 74

TİMSAN Isı San. ve Tic Ltd. Şti.
İzmir Atatürk Organize San. Böl. 10007
stock. No:24 35620 Çiğli/İZMİR
Tel: 0.232 376 83 20 Pbx
Fax: 0.232 376 83 26

TUNÇ Tesisat
Mithatpaşa Cad. No: 498/1 Yalı/İZMİR
Tel: 0.232 482 08 44
Fax: 0232 425 34 21

TÜRKOĞLU Makina San. Tic. Ltd. Şti.
İ.A.O.S.B. 10007Sokak No:28 Çiğli/İZMİR
Tel: 0.232 376 80 07-08
Fax: 0.232 376 80 09

UZAY Klima San. Tic. Ltd. Şti.
1203/4 Sk. No: 13/L Yenişehir/İZMİR
Tel: 0.232 458 47 42
Fax: 0.232 459 05 39
E-mail: uzayklima@isbank.net.tr

YAĞMUR Teknik
1202/1 Sk. No: 19/1-C Yenişehir/İZMİR
Tel: 0232 458 60 61-64
Fax: 0.232 457 61 66

YERSAN İnşaat Malzemeleri
1202/1 Sk. No:28/E Yenişehir/İZMİR
Tel: 0.232 457 16 56-433 59 49
Fax: 0.232 457 16 56 ∎

EGE SOĞUTMA SANAYİCİLERİ VE İŞADAMLARI DERNEĞİ

8. Olağan Genel Kurul Sonuç Bildirgesi

1. Derneğimizin üye sayısı son katılımlar ile 118'e ulaşmıştır. Genel Kurulumuz, 40 üyemizin katılımı ile gerçekleşmiştir. Genel Kurul Divan Başkanlığı'nı eski Yönetim Kurulu Başkanımız; Sayın **Erkut BEŞER** Bey yapmışlardır.

2. Genel Kurulumuzun açılış konuşmasını, Yönetim Kurulu Başkanı Sayın **Halit ŞAHİN** Bey yapmış ve 1998-2000 Dönemi faaliyetleri, derneğimizin vizyonu ve misyonu hakkında bilgi sunulmuştur.

3. İlk defa bir başlangıç olmak üzere komisyon başkanları, komisyonlarında yaptıkları çalışmaları birer raporla Genel Kurul'a sunmuşlardır.

4. 1998-2000 Dönemi Faaliyet Raporları ile Mali Raporun Genel Kurula sunulup, İBRA edilmesini müteakip, 2000-2002 Dönemi Yönetim Kurulu ve Denetleme Kurulu Üyeleri seçimleri yapılmıştır. Yeni yönetim kurulu adına Sayın **Metin AKDAŞ,** bir teşekkür konuşması yapmış ve çalışmaların hiçbir kesintiye uğramadan devam edeceğini, kollektif çalışmayı yeni yönetimde de hakim kılacaklarını ve ESSİAD'ın daha etkin olarak sektörde hak ettiği yeri alması için çalışacaklarını, ifade etmişlerdir.

5. Genel Kurulumuzda, 2001 yılı için üye aidatlarının; 75.000.000 (Yetmişbeşmilyon) TL. olmasına karar verilmiştir, 6. Genel Kurulumuzda Onursal Başkanımız Sayın Dr. Müh. Erol ERTAŞ'ın önerileri doğrultusunda eğitim amaçlı yeni bir büro alımı konusunda önerge sunulmuş ve oy birliği ile kabul edilmiştir. Yeni Yönetim Kurulu Genel Kurulda aldığı bu görevi gerçekleştirmek amacıyla bir kampanya başlatacaktır. Üyelerimizin bu kampanyamıza hassasiyet göstereceklerine inanıyor ve katılımlarını bekliyoruz.

7. Genel Kurulumuz'u yazılı ve görsel basınımızdan; Dünya Gazetesi, SKY TV, A.Ajansı, Yeni TV izlemişlerdir.

8. Genel Kurul seçimlerini takiben 06.11.2000 tarihinde yapılan 2000-2002 dönemi ilk toplantısı sonucu Yönetim ve Denetleme kurulları görev dağılımı, aşağıdaki şekilde olmuştur:

YÖNETİM KURULU:
Metin AKDAŞ
Yönetim Kurulu Başkanı
Ömer Sabri KURŞUN
Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı
Bekir CANSEVDİ
Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı
Cengiz ÜNERDEM
Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı
Hüseyin VATANSEVER
Genel Sekreter
Murat KURTALAN
Sayman
Himmet SAKALLI
Üye
Mustafa Engin DERYAAŞAN
Üye
Hilmi ÖZER
Üye

DENETLEME KURULU:
Halit ŞAHİN
Denetleme Kurulu Başkanı
Erkut BEŞER
Denetleme Kurul Başkan Yardımcısı
Fehim YARAŞIKLI
Denetleme Kurulu Üyesi

9. Yeni dönem yönetim kurulu olarak yeni çalışmalarımızın bütünü içerisinde aşağıdaki konularda da duyarlı olacağımızı belirtmek isteriz.

A. Ülkemiz siyaset-bürokrasi-mafya üçgeni karanlığından kurtulamamıştır. Hukuk temeline dayanan çağdaş, demokratik, laik ve insan haklarına saygılı bir Türkiye için üzerimize düşen vazifeleri tüm dernek üyelerimizle birlikte gerçekleştirmek için çalışacağız.

B. Ülkemizin her kesiminde; din, dil, ırk, mezhep farklılığı gözet-

meksizin toplumsal huzurun sağlanması için elimizden gelen her türlü çabayı gösterme kararlılığı içerisindeyiz.

C. Üyelerimizin sorunlarının ülke ve toplum sorunlarından ayrılamayacağından hareketle her üyemizin sorununu kendi sorunumuz gibi görecek ve destek vereceğiz. Birbirimize ne kadar çok inanır, güvenir ve ne kadar kenetlenirsek hem kendi sorunlarımız, hem de toplumsal sorunlarımızı o kadar çabuk ve kolay aşacağımız inancındayız.

D. Ülkemizde bilime ve AR-GE'ye verilen önemin çok yetersiz olduğundan hareketle yetişkin ve bilinçli insana, verimli çalışana, teknolojik gelişmelere ulaşımda araştırma ve geliştirmeye (AR-GE) fazlasıyla ihtiyacımız bulunmaktadır. Ülkemizde birçok sorun her meslekten insanların üzerlerine düşen görevi yeterince yerine getiremediğinden kaynaklandığını düşünmekteyiz. Tüm üyelerimizi, bu sıkıntıların aşılmasında birlik ve beraberlik içerisinde olmaya çağırıyoruz.

10. Yeni Dönem Yönetim Kurulu olarak amacımız, çağdaş, demokratik, laik ve sanayileşen, ancak, bunları başarırken temel tarım politikalarını göz ardı etmeyen, köyden kente plansız güçü tersine çeviren (kentten köye) bir Türkiye hedefine ulaşmak yolunda birlikte üretmek ve birlikte paylaşmak anlayışı ile daha güçlü ve daha sesi gür çıkacak bir ESSİAD oluşturmaktır. 11 kurucusu ile 1990 yılında kurulan derneğimize emeği geçen ve ESSİAD'ı bugüne kadar omuzlarında taşıyan tüm üyelerimizi burada bir kez daha saygıyla anıyor ve teşekkürlerimizi sunuyoruz. Yeni dönemde yukarıda anlatmaya çalıştığımız duygularımızı ve fikirlerimizi paylaşan tüm üyelerimizi dermek çalışmalarına aktif olarak katılıma davet ediyoruz.

ESSİAD YÖNETİM KURULU

Türkoğlu
MAKİNA SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.

Gövde Boru Tipi Isı Eşanjörlerinde
SHELL AND TUBE TYBE HEAT EXCHANGERS

SU SOĞUTMALI KONDANSERLER
TK Serisi

- Gövde - boru tipi, maksimum performansı sağlayacak şekilde dizayn edilmiştir.
- Batı Alman WIELAND WERKE AG, Finli bakır boru.
- Sızdırmazlık için bakır boruların, deliklerine kanal açılmış aynalara makinetu ile tesbiti.
- Su giriş ve çıkışlarına termometre takılabilme imkanı.
- 20 atü çalışma basıncı, 30 atü test basıncı.
- Özel ebat ve kapasitelerde imalat.

SU SOĞUTMALI EVAPORATÖRLER
TSSE Serisi

TTSSE Serisi

Atatürk Organize Sanayi Bölgesi
10027 Sokak No:5 (35620) B. Çiğli - İZMİR
Tel: (232) 376 80 07 - 376 80 08 Fax: 376 80 09
e-mail:turkoglu@superonline.com
web:url:http://www.essiad.org.tr/t/turkoglu.html

Klima Teknolojisinde Son Yenilikler

Üzerindeki "Akıllı Göz" İle İnsan Hareketlerini Algılayarak Çalışmasını Ayarlayan Daikin Akıllı Klima Servisi ve Gelişmiş Uyku Modu

Teknolojide gelinen en son nokta, insan konforunu arttırmayı hedeflemektedir. Bu klima sektöründe de kendini göstermektedir. Daha mükemmel klima cihazlarını yaratma hedefiyle şimdi üzerindeki "AKILLI GÖZ" sayesinde insan hareketlerini algılayarak çalışmasını ayarlayan yeni Inverter heat/pump (sıcak/soğuk) Akıllı Klima Serisini insanların hizmetine sunmuştur. Daikin tarafından geliştirilen "AKILLI GÖZ" sayesinde klimalarda ısıtma modunda % 30, soğutma modunda % 20 oranında enerji tasarrufu sağlanıyor. Daikin Akıllı Klima Serisi klimaların üzerindeki "AKILLI GÖZ"ün insan hareketlerini algılaması 100° yatay ve 80° dikey açıklık alan içerisinde etkili olup, sadece soğutma modundaki iyi uykular çalışma özelliği ile sıcak yaz aylarında ferah ortamlarda derin ve rahat bir uyku uyumanızı sağlar. Daikin J serisi klimalar "AKILLI GÖZ" olarak adlandırılan odadaki insan hareketlerini algılayarak kızılötesi hissediciye sahip. Daikin klimalardaki bu hissedici, otomatik olarak açılıp/kapanan kapılar ve ışıklarda kullanılan hissediciler aynı tipte.

Odada bulunduğunuz sırada klimanız normal ayarında çalışıyor, ama siz odadan çıktığınızda klimanız bunu algılıyor ve tasarruf modunda çalışmaya başlıyor. Normal klima cihazları siz odada olmadığında da ayarlanan çalışma seviyesinde çalışır.

Ama "AKILLI GÖZ"e sahip klimalar odada 20 dakika boyunca insan hareketi algılayamadığı takdirde çalışma kapasitesini otomatik olarak azaltmaktadır. Siz odaya döndüğünüzde ise klimanız ayarlanan sıcaklık derecesine ulaşmak için kapasitesini otomatik olarak artırmaktadır. Aynı şekilde çok sıcak geçen yaz günlerinde, ayarladığınız sıcaklık derecesine ulaşmak için kapasetisini arttırarak çalışan klimanız, siz odadan ayrıldıktan sonra 20 dakika sonra, sıcaklık derecesini ayarlanan seviyeden 2°C yukarıda tutmak için kapasitesini otomatik olarak azaltmaktadır. Bu sayede dışarıdaki sıcak hava ortamından evinize geldiğinde klimanızın sağladığı soğutma rahatlığını ve konforunu yaşayacaksınız. Ayrıca "AKILLI GÖZ"e sahip klimalardaki Inverter Güç Kontrolü sayesinde yıllık çalışma giderlerine yüzde 20-30'a varan enerji tasarrufu sağlanmaktadır.

Yüzde 30 Enerji Tasarrufu

Odada herhangi bir insan hareketi olmadığını hisseden "AKILLI GÖZ", sıcaklık derecesini otomatik olarak ayarlanan sıcaklık derecesine 2°C yukarıya veya aşağıya (soğutma/ısıtma moduna göre) ayarlarlar. Bu fonksiyon sayesinde ısıtma modunda % 30, soğutma modunda % 20 oranında enerji tasarrufu sağlamaktadır. "AKILLI GÖZ" e sahip modellerin Inverter olması enerji tasarrufunda ayrıca önemli rol oynamaktadır. Inverter Klimalar odanızı daha kısa sürede ısıtıcak ve soğutacaktır. Inverter Split Klimalar yaşamınızda sessizlik sayesinde daha fazla konfor sağlayacaktır.

"AKILLI GÖZ" hissedicisi 100° yatay 80° dikey açıklık alan içinde ayarlanabilmektedir. Hissedicinin etkili olacağı alanını ayarlanabilmesi sayesinde iç ünitenin montaj yeri seçiminde esneklik sağlanır. Cihaz üzerinde bulunan "AKILLI GÖZ" gösterge lambası, odana insan hareketi algılandığında yanar.

Sıcak Yaz Günlerinde İyi Uykular... Klimalarda Geliştirilen Bir Başka Konfor Yaz Unsurunda İyi Uykular Çalışma Programıdır

Yaz aylarında gün boyunca çalıştırılan klimalar gece yatarken genellikle kapatılır. Ancak, ortam kısa sürede ısınır ve sıcaktan dolayı insanlar rahat uyumazlar. Geceleyin kapatılmayan klimalar ise uyuyan ve vücut sıcaklıkları düşen insanlara zararlıdır, insanlara üşüme hissi verirler.

İyi uykular çalışma özelliği sadece soğutma modunda kullanılan ve yaz aylarında ferah ortamlarda rahatsız olmadan uyumanızı sağlayan Daikin tarafından geliştirilen bir sistemdir. Sekiz saat boyunca oda sıcaklığı, hava debisi ve hava akış yönünün düzensiz değişmelerini kontrol eden bu sistem sayesinde derin ve rahat uyku ortamı sağlanmaktadır. ▮

ACS

Air Conditioning Systems

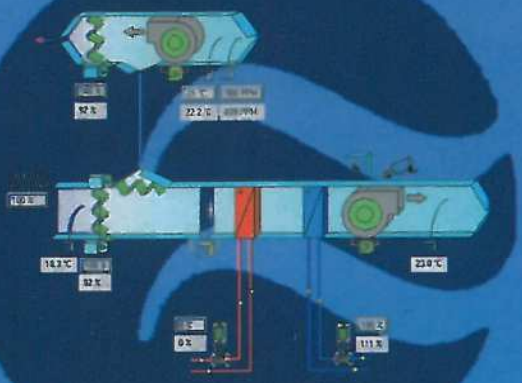
TSEK

KLİMA SANTRALLERİ

FAN COİLLER

HAVA DAMPERLERİ
VE SUSTURUCULAR

SOĞUK ODA CİHAZLAR



OTOMATİK KONTROL
SİSTEMLERİ

SU SOĞUTMA KULELERİ

ACS

Air Conditioning Systems

KLİMA İMALAT SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.

Merkez: 1201 Sokak No:13 Z:24 Tesisat İş Merk. - Yenişehir / İZMİR

Tel & Fax: (0232) 457 45 11 - 457 11 25 - 457 38 00

Kalite ve Güven'in adı...

PAKET TİP SOĞUK DEPO CİHAZLARI

- Donmamış muhafaza (0°C ve daha yukarı muhafaza sıcaklıkları için)
- Donmuş muhafaza (-18°C) ve daha aşağı muhafaza sıcaklıkları için
- -35/-40°C Şok Tesisi

PAKET SOĞUK SU ÜRETİCİLERİ

- Ayçiçek yağı vinterize prosesi için
- Süt ve Mamulleri Sanayii için
- Ve diğer endüstri prosesleri için

TİMSAN
ısı sanayi ve ticaret ltd.şti.

Atatürk Organize Sanayi Bölgesi
10007 Sokak No: 24 35620 Çiğli - İZMİR
Tel: (232) 376 83 20 PBX • Fax: 376 83 26

teskon 2001

V. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi ve Sergisi

Sektörün en büyük randevusuna hazırlanıyoruz !

V. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi ve Sergisi 2001'de 2000'i aşkın katılımcıyı ve 100'ün üzerinde firmayı İzmir'de beşinci kez buluşturmaya hazırlanıyor.

3-6 Ekim 2001
İzmir Efes Convention Center

Destekleyen Kuruluşlar;
Anadolu Üniversitesi
Celal Bayar Üniversitesi
Çukurova Üniversitesi
Doğal Gaz Cihazları Sanayicileri ve İş Adamları Derneği
Dokuz Eylül Üniversitesi
Ege Üniversitesi
Ege Soğutma Sanayicileri ve İşadamları Derneği
Gazi Üniversitesi
Isı, Su ve Ses İzolasyoncuları Derneği
Isıtma Soğutma Klima Araştırma ve Eğitim Vakfı
İstanbul Teknik Üniversitesi
İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü
Karadeniz Teknik Üniversitesi
Kocaeli Üniversitesi
Pamukkale Üniversitesi
Pompa Sanayicileri Derneği
Türk Isı Bilimi ve Tekniği Derneği
Türk Müşavir Mühendisler ve Mimarlar Birliği
Türk Tesisat Mühendisleri Derneği
Ulusal Havuz Enstitüsü Derneği
Yıldız Teknik Üniversitesi
Zonguldak Karaelmas Üniversitesi
* 30 Kasım 2000 İtibariyle

Adı, Soyadı : .....

Çalıştığı Kuruluş : .....

Görev ve Ünvanı : .....

Yazışma Adresi : .....

.....

Telefon:.....Faks:.....E-posta:.....

☐ Kongre İzleyicisi Olarak Katılmak İstiyorum. Sonraki Gelişmeleri Adresime Gönderiniz.

☐ Bildiri Sunmak İstiyorum.

Sunulacak Bildirinin Başlığı :

.....

.....

Birden Fazla Yazar Varsa Bildiriyi Kongrede Kimin Sunacağı :

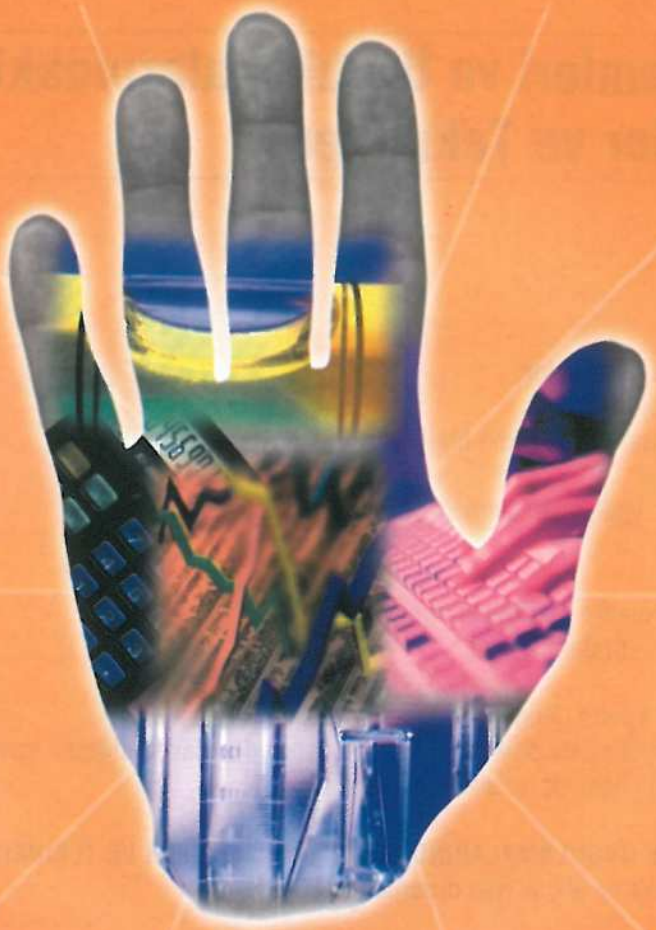
.....

Yazışma Adresi: TMMOB Makina Mühendisleri Odası İzmir Şubesi - Atatürk Cad. No:422 K.:5 35220 Alsancak - İZMİR
Tel : 0.232. 463 41 98/131-124-113 Faks : 0.232. 421 12 80 / 422 60 39 E-posta: teskon@izmir.mmo.org.tr
web site: www.mmo.org.tr/izmir/teskon

tmmob
makina mühendisleri odası

sizin olan sizin kalsın!..

Marka ve Patent Araştırma • Marka Tescili • Endüstriyel Tasarım (desen-ürün) Tescili • Patent Tescili • Faydalı Model Tescili • Lisans Sözleşmeleri CE Danışmanlık • TSE ve TSEK İşlemleri • ISO 9000 Danışmanlığı



MARMARA PATENT OFİSİ

MÜŞAVİRLİK ORGANİZASYON LTD. ŞTİ.

Alacamescit Mh. Tuzpazarı Sk. No: 16 Heykel / BURSA
Tel: 0.224 223 88 02 - 225 29 03 - 04 Fax: 0.224 223 13 74

Büyükdere Cd. Ejder Apt. No:63 D.10 Mecidiyeköy / İSTANBUL
Tel: 0.212 356 62 31 (4 Hat) Fax: 0.212 356 62 36

Talatpaşa Bulvarı Bora apt. Kat:4 D.9 Alsancak / İZMİR
Tel: 0.232 463 04 48 - 68 Fax: 0.232 464 07 86

Necatibey Cad. Gözlükçü İş Merkezi Kat:5 No:41 Kızılay / ANKARA
Tel&Fax: 0.312 230 70 41

e-mail: marmara@marmarapatent.com.tr

ww.ege.edu.tr

www.essiad.org.tr

Soğutma Sistemleri ve Uygulamalarındaki Yeni Gelişmeler ve Teknikler

Tarih:
25-28 Haziran 2001
Bornova/İZMİR

Düzenleyen ve Destekleyen Kuruluşlar:
E.Ü. Makine Mühendisliği Bölümü
E.Ü. Bilim-Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi (EBİLTEM)
E.Ü. Güneş Enerjisi Enstitüsü
Ege Soğutma Sanayicileri ve İşadamları Derneği (ESSİAD)

Davetli Konuşmacılar:
King Fahd Üniversity Of Petroleum And Minerals (KFUPM)
Suudi Arabistan'dan Doç. Dr. İbrahim Dinçer
University Of Nevada
Reno-Amerika'dan Prof. Dr. Yunus Çengel
Ayrıca, Ege Üniversitesi bünyesindeki öğretim üyeleri ve sanayiden davet edilecek uzmanların da konuşmacı olarak bulunacağı bu etkinliğe ilgili kişiler de katılabilecekir.

"SOĞUTMA SİSTEMLERİ VE UYGULAMALARINDAKİ YENİ GELİŞMELER VE TEKNİKLER"
Başlıklı 4 gün sürecek bir kurs ve teknik gezi düzenlenecektir.

Başlıca Konular:
Soğutma Teknolojisine Giriş ve Önemi, Soğutma Çevrimleri, Sistemleri ve Bileşenleri,
Soğutma Prosesi Parametreleri, Isı Transferi Parametreleri,
Alternatif Soğutma Sistemleri, Soğutma Sistemlerinde Enerji Kullanımı,
Gıda Soğutma Teknolojileri, Soğuk Depolar: Fizibiletisi ve Optimum Koşullar,
Dondurucu Sistemler Uygulamaları, Soğutma Sektöründe Enerji Yönetimi,
Soğutma Tesislerinde Enerji Tasarrufu, Soğutma ve Proses İyileştirmelerinin Teknik Yönleri,
Kodlar ve Standartlar, Tartışma Paneli.

İletişim İçin:
Doç. Dr. Arif Hepbaşlı
Tel: 0232. 343 44 00
E-Mail: hepbasli@bornova.ege.edu.tr

Uzm. E. Esin Kocabaş
Tel: 0232. 388 03 78
E-Mail: esin@ebiltem.ege.edu.tr
(Lütfen her ikisine birden mesaj yollayınız)

elektronik dergi

doğa yayın
INTERACTIVE

Tesisat sektörünün
ilk elektronik dergisi

yayınlarımız

TERMODİNAMİK

Mekanik tesisat
sektörünün en çok
okunan dergisi

tesisat market

Tesisat sektörünün
ilk ve tek ürün
pazarlama dergisi

yalıtım

Yapı ve yalıtım
profesyonellerinin
dergisi

MEKANİK
TESİSAT
KATALOĞU

Mekanik tesisat
sektörünün
tek kataloğu

diğer kurumsal yayınlar

ISK-SODEX
İSTANBUL 2000

Fuar Kataloğu - CD-ROM
Fuar Gazetesi

DÜNYA'dan
haberler

Dünya Fuar Yapım
Bülteni

soğutma
dünyası

Ege Soğutma Sanayicileri
ve İşadamları Derneği
Yayın Organı

ÇEVRE
TEKNOLOJİSİ

Çevre Teknolojisi
Uygulayıcıları Derneği
Yayın Organı

ISKID
ISITMA SOĞUTMA KLİMA
İMALATÇILARI DERNEĞİ

Isıtma Soğutma Klima
İmalatçıları Derneği
Bülteni

doğa
SEKTÖREL
YAYIN GRUBU

Ali Nazım Ağa Sk. No:30
Koşuyolu Kadıköy / İstanbul
Tel : 0216 327 80 10 Pbx
Faks : 0216 327 79 25
E-posta : reklam@dogayayin.com
Web : www.dogayayin.com

DORIN

TECUMSEH EUROPE L'UNITE HERMETIQUE

Danfoss

Maneurop®

verimli soğutma için

www.akdenizsogutma.com.tr

AKDENİZ SOĞUTMA
MALZEMELERİ VE OTEL EKİPMANLARI TİC.LTD.ŞTİ.

1145/8 Sokak No:21/A 35110
Yenişehir - İZMİR / TÜRKİYE
Tel: +90.232.449 95 35 (Pbx)
Fax: +90.232.433 99 21
E.mail: info@akdenizsogutma.com.tr