ISSN 1304-1908

soğutma dünyası

SOĞUTMA ISI POMPASI İKLİMLENDİRME VE YALITIM TEKNOLOJİLERİ DERGİSİ

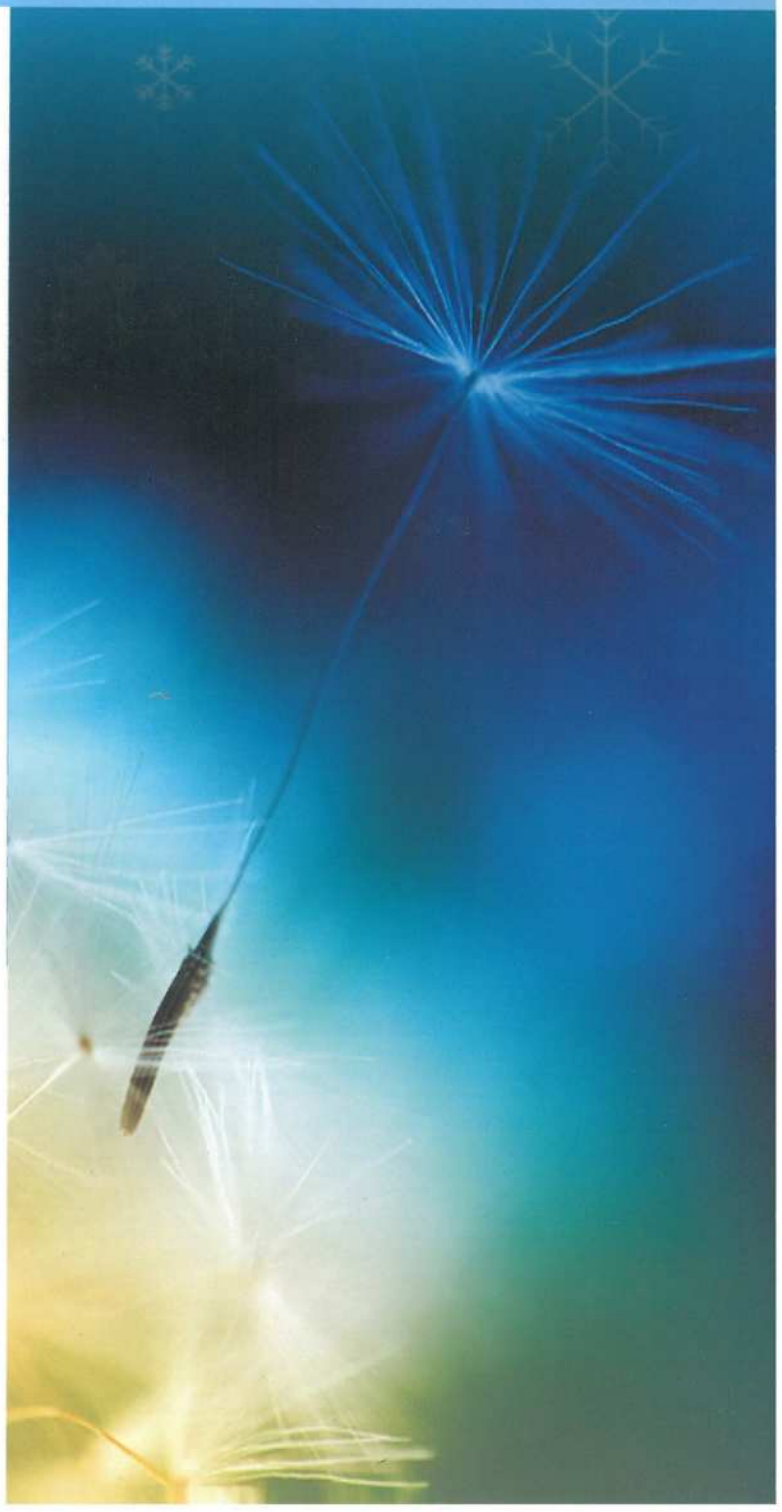
EKİM - KASIM - ARALIK 2009 YIL: 12 SAYI:47

Şirketlerin Çalışması Esnasında Şirket ve Devlet Kazanç Paylaşımı

Ters Akışlı Su Soğutma Kulesi Boyutlandırılması

Vakum Ölçme Cihazı Nedir ?

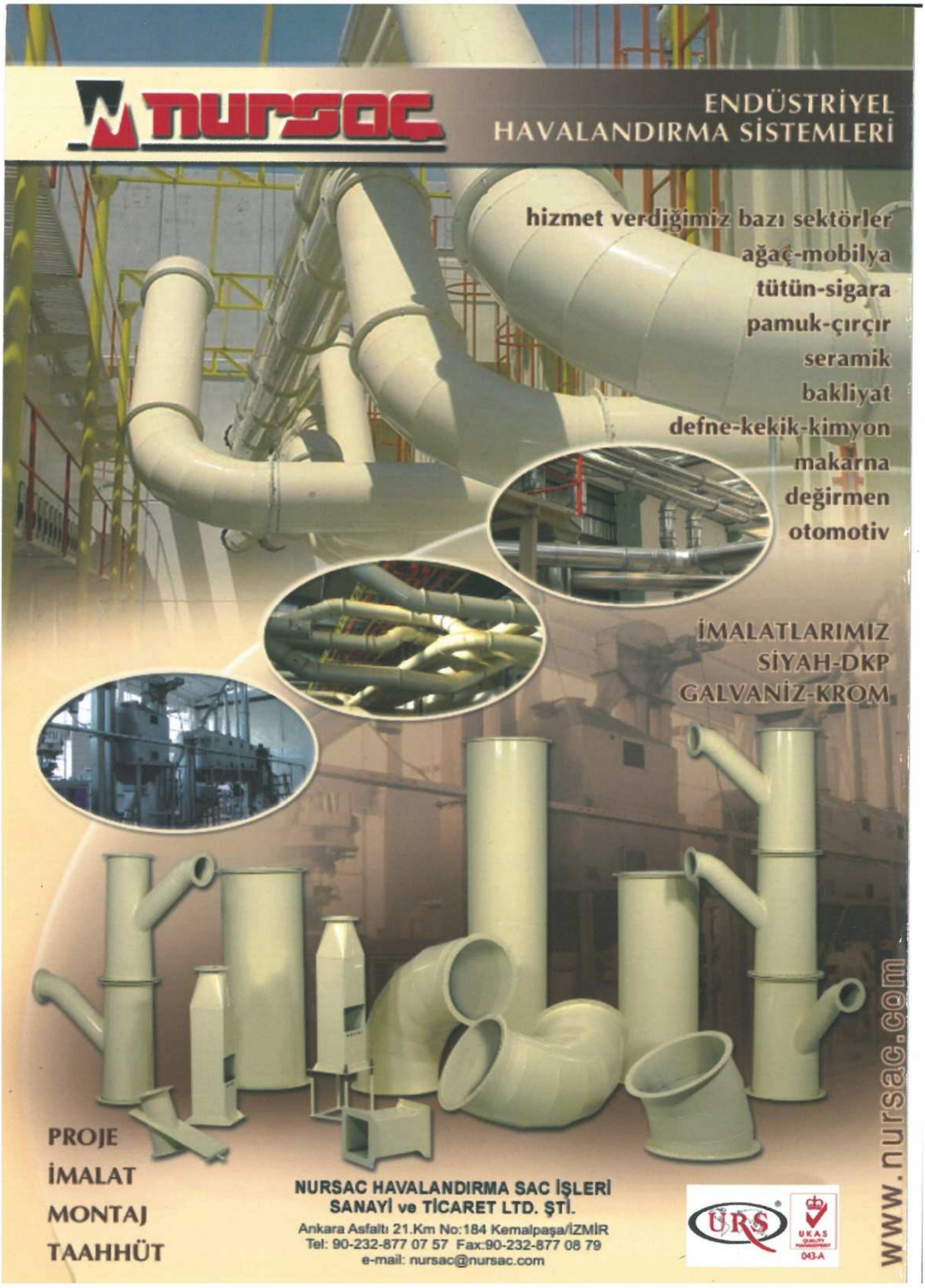
Yer Altı Depolu Bir Konut Soğutma Sisteminin Isıl Analizi



E.S.S.İ.A.D. 1990
EGE SOĞUTMA SANAYİCİLERİ VE İŞ ADAMLARI DERNEĞİ
Yayın organıdır.
Üç ayda bir yayınlanır

Hakemli Dergidir.

www.essiad.org.tr


nursac
ENDÜSTRİYEL
HAVALANDIRMA SİSTEMLERİ
hizmet verdiğimiz bazı sektörler
ağaç-mobilya
tütün-sigara
pamuk-çırçır
seramik
bakliyat
defne-kekik-kimyon
makarna
değirmen
otomotiv
İMALATLARIMIZ
SİYAH-DKP
GALVANİZ-KROM
PROJE
İMALAT
MONTAJ
TAAHHÜT
NURSAC HAVALANDIRMA SAC İŞLERİ
SANAYİ ve TİCARET LTD. ŞTİ.
Ankara Asfaltı 21.Km No:184 Kemalpaşa/İZMİR
Tel: 90-232-877 07 57 Fax:90-232-877 08 79
e-mail: nursac@nursac.com
URS
UKAS
043-A
www.nursac.com

SU HAYATTIR KORUYALIM

www.izmir.bel.tr

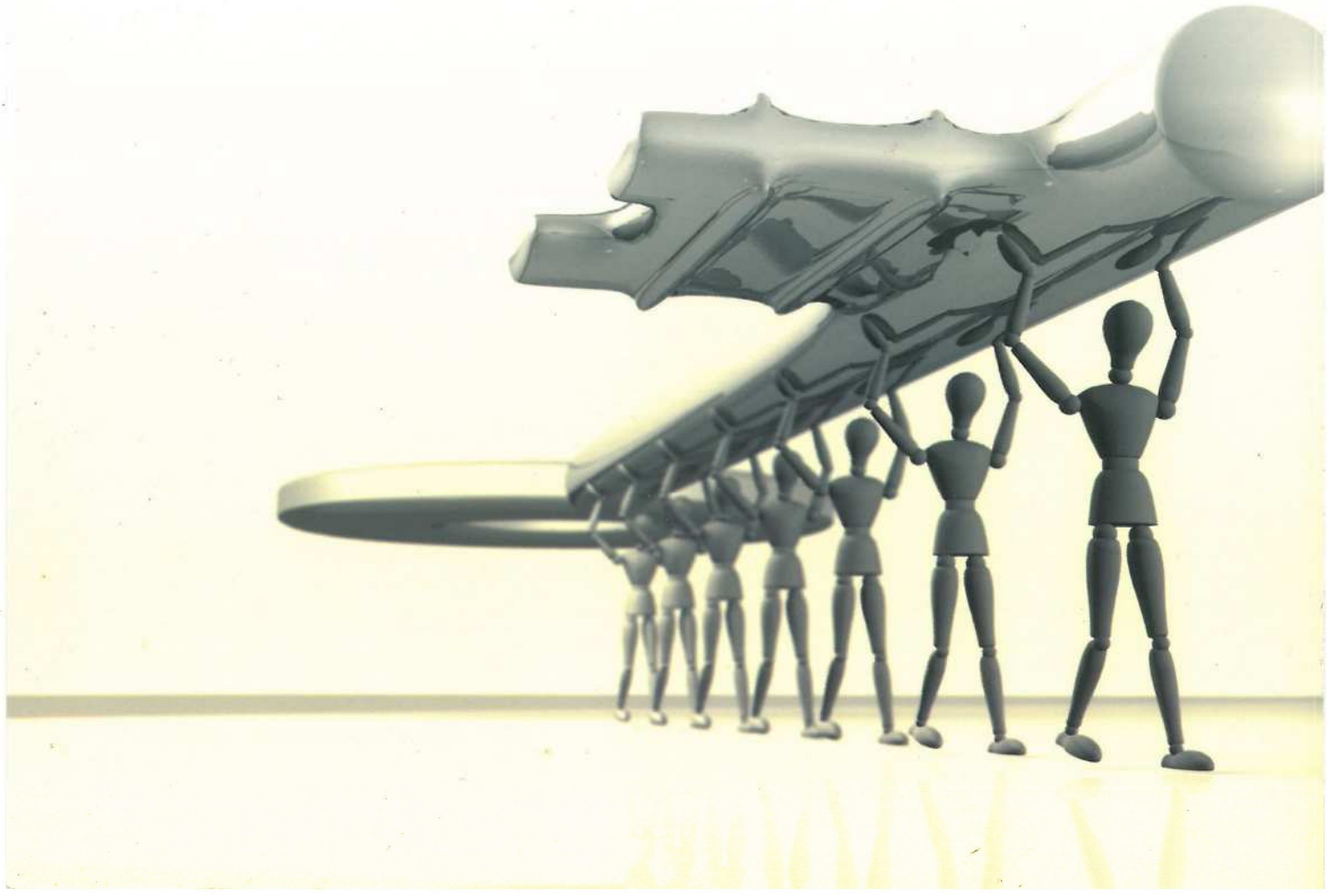
İZMİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ

İZSU

soğutma dünyası

www.essiad.org.tr

essiad@essiad.org.tr



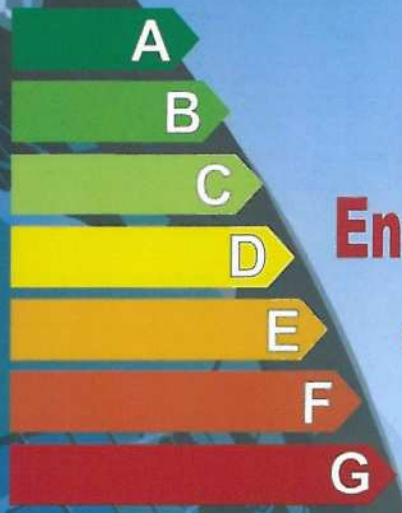
TEKAN TEKNİK
ISITMA SOĞUTMA CİHAZLARI SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

TEKAN TEKNİK ISITMA SOĞUTMA CİHAZLARI SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

1202/1 Sokak No:19/K Ege Ticaret Mrk. Yenişehir - İZMİR
Tel:0.232.469 06 21 ~ Fax: 0.232 469 06 26
web: www.tekanteknik.com ~ e-mail: tekan@tekanteknik.com

DYNAFLEX® RUBBER

ELASTOMERİK KAUÇUK KÖPÜĞÜ YALITIM ÜRÜNLERİ



A Sınıfı Enerji Tüketimi için 1. Sınıf Yalıtım

Alüminyum Folyolu, Yapışkanlı ve Çıplak Seçenekleriyle birlikte sunulmaktadır.

Dynaflex Rubber Elastomerik Kauçuk Köpüğü yalıtım ürünleri, tüm dünyada giderek artan enerji verimliliği ve enerji tasarrufu talepleri ile yatırımcı beklentilerini maksimum oranda karşılar. Havalandırma kanalları ile tesisat hatlarında yaşanan enerji kayıplarını önler ve yalıtımın kalınlığına bağlı olarak %80'in üzerinde enerji tasarrufu sağlar. Aynı zamanda üstün yalıtım performansı ile karbon salınımı ve atmosferik kirlenmeyi azaltarak doğal çevrenin korunmasına da katkı sağlar.

Dynaflex Rubber Elastomerik kauçuk köpüğü yalıtım ürünleri, kapalı gözenekli hücre yapısı ile 50-70 kg/m^3 yoğunlukta üretilmekte olup, buhar diffüzyonuna karşı gösterdiği yüksek direnç nedeni ile klima ve soğutma tesisatlarında güvenle kullanabileceğiniz mükemmel bir yalıtım malzemesidir.

BUREAU VERITAS Certification

1203/4 Sk. No. 1/A Yenişehir-İZMİR-TÜRKİYE
Tel: +90 232 449 12 50 (Pbx) Fax:+90 232 449 01 34
E-mail:dinamik@dinamik-izmir.com
www.dinamik-izmir.com

Yalıtımda dinamik® Çözüm

soğutma dünyası

SOĞUTMA ISI POMPASI İKLİMLENDİRME
VE YALITIM TEKNOLOJİLERİ DERGİSİ

Sahibi
E.S.S.İ.A.D. Adına
Erdal Tekan

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Lale Ulutepe

Editör
Prof. Dr. Ali Güngör

Reklam İçin
ESSİAD

Yayın Kurulu
Prof. Dr. Ali Güngör
Av. Bülent Kaptan
Doç. Dr. Dilek Kumlutaş
Erdal Tekan
Dr. Müh. Erol Ertaş
Hakan Semerci
Hilmi Sözer
Yard. Doç. Dr. Koray Ülgen
Lale Ulutepe
Murat Kurtalan
Murat Ünlü
Yard. Doç. Dr. M. Turhan Çoban
Öğr. Gör. Dr. Orhan Ekren
Osman Nuri Kaya
Doç. Dr. Serhan Küçüka
Kerim Gümrükçüler

Danışma Kurulu
Akın Kayacan
Bekir Cansevdi
Ener Pelin
Erdal Tekan
Erkut Beşer
Güniz Gacaner
İbrahim İşbilen
Kemal Kılıç
Metin Akdaş
Mustafa E. Deryaaşan
Müjdat Şahan
Öğr. Gör. Emine Güzel Özkan
Öğr. Gör. Yücel Canlı
Ömer Sabri Kurşun
Prof. Dr. Arif Hepbaşlı
Prof. Dr. Muhammed Eltez
Prof. Dr. Orhan Büyükalaca
Prof. Dr. Tuncay Yılmaz
Prof. Dr. Zafer İlken
Tufan Tunç
Yard. Doç. Dr. Hüseyin Bulgurcu

Dizgi &Grafik Tasarım
Gülcan Cantekin

Baskı ve Cilt
Aren Ajans Matbaacılık
2697 sok. No.25/A Konak - İZMİR
Tel: +90 232 459 10 16
Fax: +90 232 449 70 97

Yönetim Yeri
Anadolu Cad. No:40 Tepekule İş Merk.
Kat:2/208 Salhane Bayraklı / İZMİR
Tel: 0 232 486 07 01 - 486 19 17
Fax: 0 232 486 19 17
Web: www.essiad.org.tr
E-mail: essiad@essiad.org.tr

Fiyatı: 5.00 YTL
Yıllık Abone: 20.00 YTL
Abonelik için yukarıdaki adres
ve telefonlara başvurulmalıdır.

Basım Tarihi:19.02.2010

ISSN 1304-1908
Soğutma Dünyası

İçindekiler

Farkındalık

Sayfa 44 — **Şirketlerin Çalışması Esnasında Şirket ve Devlet Kazanç Paylaşımı**
Murat KURTALAN
Sevel Dondurma Mak. San. ve Tic. Ltd. Şti.

Bilimsel

Sayfa 48 — **Ters Akışlı Su Soğutma Kulesi Boyutlandırılması**
Yard. Doç. Dr. M. Turhan ÇOBAN
Ege Üniversitesi Mak. Müh. Bölümü

Sayfa 54 — **Vakum Ölçme Cihazı Nedir?**
Mak.Y.Müh. Cüneyt EZGİ
Ege Üniversitesi Mak. Müh. Bölümü

Makale

Sayfa 59 — **Yer Altı Depolu Bir Konut Soğutma Sisteminin Isıl Analizi**
Aynur UÇAR , Mustafa İNALLI , Figen BALO
Fırat Üniversitesi Mak. Müh. Bölümü,
Bayındırlık ve İskan Müdürlüğü, Elazığ

- 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.
- Makale ve bilimsel yazıların yazım kurallarına www.essiad.org.tr sitesinden ulaşabilirsiniz.

Editör'den

"Tasarruf" okul yıllarımızda bizlere en çok aşılanan, bizlerde bulunması istenilen bir özellik tasarruflu olmak. Ne çok bu konuda sorulan atasözü ve özdeyişlerle ilgili kompozisyonlar yazmamız istendi bizlerden:

"Ak akça karagün içindir."

"Ayağını yorganına göre uzat"

"Damlaya damlaya göl olur" ve daha niceleri.

Bu öğretimin meyvelerini fazlasıyla verdiğini gözlemliyorum.

Günümüzde de öğretimde aynı içerikte yaklaşılmakta mıdır acaba bu önemli konulara?

Önemli gün ve haftalar bu öğretimin seçilmişleri. Olmazsa olmazların başında da enerji verimliliği haftası geliyor. Bu hafta Ocak ayının ikinci haftasında kutlanır değişik etkinliklerle. Eğitmenlerimizde bu konuda değişik konferans, sergi, yarışma, ödev v.b etkinliklerle günümüzde enerji kullanımının önemini ve inceliklerini genç dimağlara öğretmeye çabalarlar. Bu konuda tüm kurum ve kuruluşlarımıza da görev düşmekte.

Tasarruf sözcüğünün, değişik anlamları sözlüklere bakıldığında görülebilir. Bu anlamlar sözlükte örnekleriyle birlikte:

"1.Bir şeyi istediği gibi kullanma yetkisi, Kullanım örneği: Vücudum artık irademin tasarrufundan çıkmıştı.- Reşat Nuri Güntekin.

2.(ekonomi konusunda) tutum.

3.(ekonomi konusunda) para biriktirme, artırım."anlamlarında belirtiliyor.

Tabii ki enerji kullanımı konusunda tasarrufun, ilk anlamında kullanılması kesinlikle anlaşılmamalıdır. Yani "enerjiyi istediği gibi kullanma yetkisi, enerjiyi istediği gibi kullanım".

İyi ki enerji tasarrufu deyince kimsenin aklına bu anlam değil de "enerjiyi tutumlu kullanma, enerjiyi artırarak kullanma" anlaşılıyor.

Deyim ve birleşik fiiller olarak araştırıldığında da, tasarruf etmek; bir malın iyesi olmak; onu istediği gibi kullanmak, para biriktirmek, bir şeyi dikkatli ve idareli kullanmak anlamlarına gelmektedir. Yani enerjiyi tasarruf etmek, enerjiyi dikkatli ve idareli kullanmak anlamına gelmelidir. Yine deyim olarak bilinen "tasarrufun üstüne titremek"te, bir şeye veya kimseye sevgi, özen göstermek, anlamındadır. Edebiyattan kullanım örneği de bu sözlüklerde usta yazar Yakup Kadri Karaosmanoğlu'nun kullandığı bir tümce ile verilmekte: "Topu topu beş bin lirayı bulan bu tasarrufun üstüne titreyip durmaktaydı."

Ne güzel bir anlam olur, bu açıklama "enerji tasarrufuna" taşınsa: "enerji kullanımına sevgi, özen göstermek."

Bu bağlamda ve anlamda ne güzel özdeyişlerimiz oluşmuş, yılların birikimi olarak:

En ucuz enerji, tasarruf edilen enerjidir. / Üretimde süreklilik, enerjide tutumla olur. / Enerji daha güçlü atılımlar için birikimdir. / Gereksiz harcanan enerji, kaybedilen emektir. / Biriktirmekten sahip olunur. / Yaya gidilecek yere otomobille gitmeyelim. / Ateş kış gününün meyvasıdır. / Enerji savurganlığı bütçemizi eritir. / Enerji tasarrufu onu verimli kullanmaktır. / Enerji kaybı para kaybı demektir. / Enerji tasarrufu yarın geç olabilir. / Gereksiz harcanan enerji ekonomiye vurulan en büyük darbedir.

Bu özdeyişler tüm toplumumuz için enerji kullanımında bir yaşam biçimi olmak zorundadır.

Ezop'un "Kurbağaların güneşe karşı şikayetleri" masalının kıssadan hissesi çarpıcıdır. "Güneş zamanların birinde evlenmeye karar verir. Kurbağalar hiddet içinde gökyüzüne doğru hepbirlikte bağırırlar. Jüpiter bu gürültüden rahatsız olur ve kurbağalara bağırmalarının nedenini sorar. Kurbağalar bağırmalarının nedenini şöyle açıklarlar: Güneş bekarken bile yeterince kötüydü, ısısıyla bizim bataklıklarımızı kuruttu. Fakat, eğer o evlenipte doğacak diğer güneşlerin de babası olursa bizlerin hali ne olacak". Bakış açısı bir varlığın önemini, etkisini nasıl değiştirip etkileyebiliyor. Enerji önemini giderek hissettiriyor. Öyle ki ve ne yazıktır ki "Bulunan enerji en ucuz enerjidir." söyleminin geçerli olacağı dönemlere çok yaklaştık. Enerjiye bakış açımız hiç, ama hiç değişmemelidir.

Son söz: "Enerji tasarrufu, üretimde, konforumuzda ve iş gücümüzde herhangi bir azalma olmadan enerjiyi verimli kullanmak, israf etmemektir. Aynı işi daha az enerji kullanarak yapmaktır, yapabilmektir." Enerji tasarrufu bilinci yüksek bir toplum olma dilekleriyle, **13 Ocak 2010 Enerji Verimliliği** gününüz kutlu olsun.

Sevgi ve saygılar,

Prof. Dr. Ali GÜNGÖR
Editör

EGE SOĞUTMA SANAYİCİLERİ VE İŞ ADAMLARI DERNEĞİ
Anadolu Cad. No:40
Tepekule İş Merkezi Kat:2/208
Salhane Bayraklı / İZMİR
Tel: 0232 486 07 17 - 486 19 17
Fax: 0 232 486 19 17

E.S.S.İ.A.D Yönetim Kurulu

Başkan
Erdal TEKAN

Başkan Vekili
Osman Nuri KAYA

Başkan Yardımcısı
Hilmi SÖZER

Genel Sekreter
Hakan SEMERCİ

Sayman
Murat Ünlü

Üyeler
Lale ULUTEPE
Kerim GÜMRÜKÇÜLER

E.S.S.İ.A.D. Denetleme Kurulu

Başkan
Murat KURTALAN

Başkan Yardımcısı
Mustafa E. DERYAAŞAN

Raportör
Zülal DAVASLI

Reklam Dizini

Tekan Teknik	Ön Kapak İçi Sağ
Nursaç Havalandırma	Ön Kapak İçi Sol
Dinamik Isı	2
Friterm	13
AAF	19
Aksal Isı	21
KLS	25
ILG	27
Thermaflex	29
Terkan	31
İmbat Soğutma	33
Frigoduman	39
Messan	43
Sodex 2010	45
ESSİAD	47
Soğutma Dünyası	53, Arka Kapak
Aren Ajans	68
İBB	Arka Kapak İçi Sol

ESSİAD'dan

Mutlu Yıllar,

Bir önceki yılın zorlu günlerini geride bırakırken 2010 yılının yeni ümitlerle bol kazançlı ve sağlıklı olmasını diliyoruz. Her sağlıklı günün paha biçilmez bir armağan olduğunu düşünüp morallerimizi yüksek tutmalıyız.

En büyük hediyenin nefes almak olduğunu satın alınabilen çok değerli şeylerin bile asla sağlıklı olmanın yerini tutmayacağını ve her şeyin üstesinden gelebileceğimizi unutmayalım.

Bildiğiniz gibi 2 yıldır çok ciddi bir ekonomik krizle boğuşuyoruz. Bu durumlarda hükümetlerin önlemler alması gerekirken darbe, balyoz senaryoları yüzünden mali konulara bir türlü sıra gelmedi. Böyle durumlarda kriz etkilerini asgariye indirmek, toplumsal sorunlara çözüm aramak, istihdama katkı sağlamak, sivil toplum kuruluşlarının sorumlulukları arasındadır. Ancak ülkemiz koşullarında sivil toplum kuruluşları bu etkiyi azaltabilecek alternatifleri harekete geçirebilecek kadar etkin değildir. İşsizliğin arttığı bu dönemde, derneğimiz kendi alanında kalifiye eleman yetiştirmek amacıyla İşkur projesiyle, Seyit Şanlı Endüstri Meslek Lisesi'nde eğitim faaliyetleriyle kalifiye eleman haline gelen işsiz bireylerin sektörde iş bulabilmelerini kolaylaştırmaya çalışmakta olup, Çiğli-KOSGEB Laboratuar Müdürlüğü'nde kurulu olan Gaz Geri Dönüşüm Merkezi'ni de Bornova Mimar Sinan Endüstri Meslek Lisesi'ne taşıyarak eğitime katkıda bulunmak için çalışmalarını sürdürmektedir.

2010 yılının, 2009 yılından daha zorlu olacağını düşünerek önlemlerimizi alıp çözüme ortak olabilmek için her zamankinden daha çok taşın altına elimizi koymalıyız. Mevcut dengeleri koruyabilmek, ekonomik anlamda kendi kendimize yetebilmemiz için gerekeni yapmalıyız. Bu aşamadan sonra IMF ile anlaşmanın da piyasalara çok fayda sağlayacağına inanmıyorum.

Geçen sayılarımızda sizlerle kuruluşumuzun 20. yılında birlikte olmak için 27 Mart 2010 tarihini belirlemiştik. Ancak aynı tarihte yurtdışında yapılan sektörel fuarla çakıştığından kutlama günümüz 10 Nisan 2010 olarak belirlenmiştir. Tüm üyelerimizi bu anlamlı gecede birlikte olmaya davet ediyoruz.

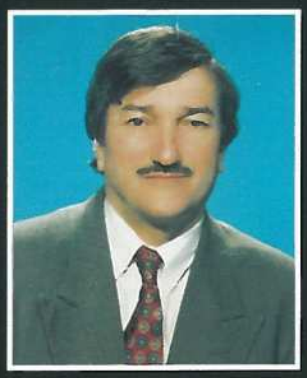
Gelecekte her şey gönlünüzce olsun.

Saygılarımızla,

Erdal TEKAN
Yönetim Kurulu Başkanı

Acı Kaybımız

PROF. DR. ÖMER ERCAN ATAER 01.01.1949-17.10.2009



1946 yılında Ankara-Ayaş'da doğdu. İlk öğrenimini Ankara'da, liseyi Konya Erkek Lisesinde tamamladı. Üniversiteyi ODTÜ Makina Mühendisliği bölümünde okudu ve 1970'de mezun oldu.

1970-1971 yılları arasında Bayındırlık Bakanlığı, Yapı İşleri Genel Müdürlüğü, Tesisat Dairesinde Proje Mühendisi olarak çalıştı. 1971-1972 yılları arasında Danimarka Teknik Üniversitesinde araştırmacı olarak çalıştı. Lisansüstü eğitimini almak üzere İngiltere'ye gitti. Lancaster Üniversitesinde Yüksek Lisansı eğitimini 1974'de ve Doktora çalışmalarını yine aynı üniversitede 1977'de tamamladı.

1977-1985 yılları arasında Hacettepe Üniversitesi Fizik Mühendisliği Bölümünde öğretim görevlisi olarak çalıştı. 1979'da burslu araştırmacı olarak Lancaster Üniversitesi, Mühendislik Bölümü'nde çalıştı.

1984-1986 yılları arasında Doçent olarak Hacettepe Üniversitesi Nükleer Enerji Mühendisliği Bölümünde görev aldı. Aynı yıllar arasında aynı bölümde Nükleer Teknolojiler Anabilim Dalı Başkanlığı yaptı.

1986-1989 yılları arasında Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Makina Mühendisliği Bölümü, Termodinamik Anabilim Dalında Doçent, 1989-2009 yılları arasında aynı bölümün Enerji Anabilim dalında Profesör olarak görev aldı.

1988'de Lancaster Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Onursal Ziyaretçi Araştırmacı olarak çalıştı.

1986-1989 Gazi Üniversitesi Makina Mühendisliği Bölüm Başkan Yardımcılığı ve 1994-1995 Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dekan Yardımcısı olarak idari görevlerde bulundu.

1991-1993 yılları arasında Türk Isı Bilimi ve Tekniği Derneği Genel Sekreterliği, 1994-2000 yılları arasında Türk Isı Bilimi ve Tekniği Derneği Yönetim Kurulu Başkanlığı ve Türk Isı Bilimi ve Tekniği Dergisi Yayın Editörlüğü yaptı.

1994'de Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Fakülte Kurulu Üyesi olarak seçildi. 1989-1992 ve 1995-1998 yılları arasında Gazi Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Fakülte Yönetim Kurulu Üyeliği yaptı.

1995'de Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı'na (TTGV) Ozon Tabakasının İncelmesinin Önlenmesi konusunda danışmanlıkta bulundu.

2003-2009 yılları arasında ise Ege Soğutma Sanayicileri ve İş Adamları Derneği Danışma Kurulu Üyesi olarak görev aldı.

Gazi Üniversitesi Makina Mühendisliği Bölümünde lisans seviyesinde; Termodinamik, Isı Transferi, Proses Isı Transferi, Nükleer Güç Santralleri derslerini, yüksek lisans seviyesinde ise; İleri Isı Aktarımı, Sınır Tabaka Teorisi, Viskoz Akış, Taşıma ile Isı Transferi ve Işıma ile Isı Transferi derslerini vermekteydi. Isı ve Kütle Aktarımı, Termodinamik, Akışkanlar Mekaniği, Sınır Tabaka Teorisi, Soğutma, Stirling-Çevrimi ile Çalışan Makinalar, Güneş Enerjisi ve Uygulamaları, Hidrojen Enerjisi konularında çalışmalarda bulundu. Yaptığı bu çalışmalardan 100'den fazla eseri yurt içi ve dışı dergilerde basıldı.

Prof.Dr. Yalçın Göğüş ile birlikte hazırladıkları Isı Terimleri Sözlüğü (İngilizce Türkçe Azerbaycan Lehçesi, Türkçe İngilizce Azerbaycan Lehçesi) 1994 yılında Türk Isı Bilimi ve Tekniği Derneğince basıldı.

Farklı konulardaki 42 adet yüksek lisans ve 3 adet doktora olmak üzere toplam 45 adet lisansüstü teze danışmanlık yaptı ve yönetti.

Acı Kaybımız

Görev Aldığı Projeler

1."Alfa Tipi Stirling Motorlarının Genişleme ve Sıkışma Hacimleri için Film Katsayılarının Tesbiti ve Rejeneratörlerinin Analizi" konusundaki Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, Mühendislik Araştırma Grubu Projesini (Proje No:576) proje yürütücüsü olarak Haziran- 1984'de Ankara'da tamamladı.

2."Türk Linyitlerinin Temiz ve Verimli Yakılabilmesi için Uygun Soba Geliştirilmesi" konusundaki Gazi Üniversitesi, Araştırma Fonu Projesini, (Proje No:89/D.3) 1989-1990 yılları arasında proje yöneticisi olarak görev aldı.

3."Güneş Enerjisi ile Çalışan Soğurmalı Soğutma Sistemlerinin Tasarımı, İmali ve Performans Deneyleri" başlıklı Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Araştırma Projesinde, (Proje No:910014), 1991-1995 yılları arasında proje yürütücüsü olarak çalıştı.

4. "Soğurmalı Sıcaklık Yükseltecinin Tasarımı ve İmali" başlıklı Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Araştırma Projesini,(Proje No: 970014), yürütücü olarak 1997'de tamamladı.

5. "Demonstration Project on Phase-out of CFC-12 by HFC-134a and HFC- 404A at Low Capacity Manufacturer of Commercial Refrigerating Appliances" başlıklı, Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı/ The World Bank,(Proje No: TTGV-P1/B2) projesini 1997-2000 yılları arasında yürütücü olarak tamamladı.

6. "Donmuş Gıda Depolama Dolapları ve Gıda Dondurucuları için Alternatif Soğutucu Akışkanların Belirlenmesi" başlıklı Gazi Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projesini (BAP), (Proje No: MMF 06/2001-20), 2001-2004 yılları arasında proje yürütücüsü olarak tamamladı.

Aldığı Burs ve Ödüller

1.Bayındırlık Bakanlığı, Yüksek Eğitim Bursu, 1966-1970.

2. Research Fellowship of Danish Ministry of Education, Copenhagen, 1971-1972.

3. Peel Studentship of Lancaster University, Lancaster, 1973-1977.

4. Engineering Department Grant, Lancaster University, 1975-1977.

5. OSFAS Grant of H.M.G., 1975-1977.
6. Milli Eğitim, Gençlik ve Spor Bakanlığı Doktora Bursu, 1975-1977.

7. NATO, Postdoctoral Research Grant, 1979.

8. Royal Society Research Grant, 1988.

Üyesi Olduğu Kuruluşlar

-T.M.M.O.B. Makina Mühendisleri Odası,
-Türk Isı Bilimi ve Tekniği Derneği Asil üyesi,
-International Institute of Refrigeration-Member of National Commity, Member of Commission E2,
-Türk Fizik Derneği ICHMT, International Center for Heat and Mass Transfer,
-TMMOB,Türkiye Tesisat Mühendisleri Derneği Misafir Üye,
-Ege Soğutma Sanayicileri ve İş Adamları Derneği Danışmanlar Kurulu Üye,
-Türkiye Enerji Vakfına üyelikleri bulunmaktaydı.

ESSİAD, Üye Ziyaretlerimiz Devam Ediyor

ESSİAD Yönetim Kurulu, dernek faaliyetleri, eğitimleri ve çalışmaları konusunda görüşlerini almak ve sektörün ihtiyaçları, sektörde yaşanan sorunlar ve çözüm yolları gibi sorulara cevap bulmak amacıyla üyelerini ziyaret etmeye devam ediyor. 13 Kasım 2009 tarihinde Kirkor SİNANOĞLU - KARYER Group Ltd. Şti., Turan MUŞKARA - İmas A.Ş., Turan ERKAN - Terkan Isı Sanayi Soğutma Ltd. Şti., Yusuf TÜRKOĞLU -Türkoğlu Ltd. Şti.ziyaret edilmiştir.

8 Aralık 2009 tarihinde ise Ufuk UĞURAL - Mekanik Klima A.Ş., Mustafa Kemal YAPAN - Messan Soğutma Ltd. Şti., Ali ÇETİNKAYA - Klas Klima Ltdi Şti., Atilla ÜNER - Polkar A.Ş., Suat KOCAMAN - A Klima Ltd. Şti. ziyaret edilmiştir.

Üye Ziyaretlerimiz

Karyer Group Ltd. Şti.

İmas A.Ş.

Terkan Ltd. Şti.

Türkoğlu Ltd. Şti.

Mekanik Klima A.Ş.

Messan Soğutma Ltd. Şti.

Üye Ziyaretlerimiz

Klas Klima Ltd. Şti.

Polkar A.Ş.

A Klima Ltd. Şti.

ESSİAD Kurum Ziyaretlerine Devam Ediyor

ESSİAD Yönetim Kurulu tarafından, 04 Kasım 2009 tarihinde İl Milli Eğitim Müdürlüğü Çıraklık ve Mesleki Eğitim Bölümü Öğretmene Hizmet ve Sosyal İşler Şube Müdürü Saadettin DUMLU'nun katılımı ile Mimar Sinan Endüstri Meslek Lisesi Müdürü Mehmet GÜRSES, 13 Kasım 2009 tarihinde Türk Standartları Enstiüsü İzmir Personel ve Sistem Belgelendirme Müdürlüğü Personel ve Sistem Belgelendirme Müdürü Ahmet NAMLI ile Ürün Belgelendirme Merkezi Başkanlığı Ürün Belgelendirme Müdürü Deniz BALCI ziyaret edilmiştir.

Kurum Ziyaretlerimiz

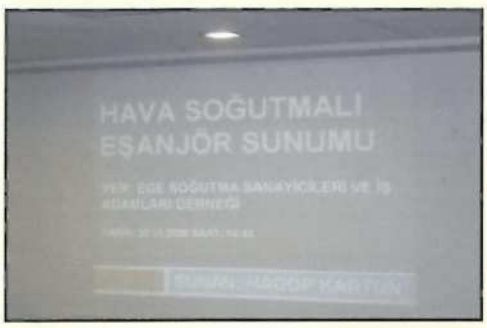
Mimar Sinan EML.

Türk Standartları Enstitüsü

Karyer GROUP ile ESSİAD'dan Eğitim İşbirliği

Ege Soğutma Sanayicileri ve İş Adamları Derneği tarafından Karyer Group San. ve Tic. Ltd. Şti. ile birlikte 20 Kasım 2009 Cuma günü Tepekule Kongre ve Sergi Merkezinde "Hava Soğutmalı Eşanjörlerin Elemanları ve Kullanım Yerleri" konulu eğitim toplantısı düzenlenmiştir. Karyer Group San. ve Tic. Ltd. Şti. Teknik Müdürü Sayın Hagop KARTUN tarafından sunumu yapılan toplantıda, hava soğutmalı eşanjörlerinin elemanları hakkında katılımcılara geniş bilgiler verilmiş olup, kullanım alanları hakkında bilgi paylaşımı yapılmıştır. Karyer Group Ltd. Şti. Sayın Kirkor SİNANOĞLU ve Sayın Hagop KARTUN'a teşekkür belgeleri ESSİAD Yönetim Kurulu Başkanı Sayın Erdal TEKAN ve Başkan Vekili Sayın Osman Nuri KAYA tarafından verilmiştir.

Karyer Group ve ESSİAD Eğitim İşbirliği..



Ege Üniversitesi Mezuniyet Törenine Katıldık

Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi 2008-2009 yılı mezuniyet törenini 16 Ekim 2009 Cuma günü saat 10:00 da düzenledi. Ege Üniversitesi Prof. Dr. Yusuf VARDAR - MÖTBE Kampüs Kültür Merkezi'nde düzenlenen Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mezuniyet Töreni'nde ESSİAD Genel Sekreteri Hakan SEMERCİ, dereceye giren ilk üç öğrenciye hediyelerini takdim ederek derneğimizi temsil etmiştir.

soğutma dünyası

Bu dünyada sizde yerinizi alın

Soğutma Dünyası, 3 ayda bir yayınlanan hakemli dergidir.

İklim Zirvesi'nden Anlaşma Çıkmadı

Derleyen:Lale ULUTEPE

7-18 Aralık tarihleri arasında Danimarka'nın başkenti Kopenhag'da BM iklim zirvesi gerçekleştirildi. Zirveye 193 ülkeden, devlet ve hükümet başkanları, bakanlar, teknik heyetler ve sivil toplum örgütleri katıldı, 100'den fazla ülkenin liderleri, 17-18 Aralık tarihlerindeki liderler zirvesinde hazır bulundu.

Zirve süresince karbon salımları konusunda taraf ülkelerin sorumluluklarını belirleyen ve 2012'de süresi dolacak olan Kyoto sözleşmesinin yerini alacak bağlayıcı bir anlaşma için çaba harcandı ancak zirve net bir anlaşma olmadan dağıldı. Obama önderliğinde 26 ülke geç saatlere kadar süren görüşmelerde mini iklim planı üzerinde anlaştı. Yasal bağlayıcılığı bulunmayan ve daha çok 'uzlaşı' niteliği taşıyan "Copenhagen Accord" başlıklı mutabakat metninde küresel ısınmada etkili olan sera gazı salınımının önemli oranda kısıtlanması gereğinin bilimsel açıdan da desteklendiği vurgulanarak, "bu çerçevede küresel sıcaklık artışının 2 dereceden daha az olmasını sağlamak amacıyla gaz salınımında kısıtlama yapılması gerektiği" ifade edildi.

Mutabakat metninde, gelecek yılın sonuna kadar üzerinde uzlaşılan konulara yasal bağlayıcılık getirilmesinin ele alınması önerisi de yer alıyor.

Metinde az gelişmiş ülkelere yapılacak yardım konusu ise, "gelişmiş ülkelerin gelişmekte olan ülkelerin adaptasyon çalışmaları için yeterli, öngörülebilir ve sürdürülebilir finansal kaynak, teknoloji ve kapasite geliştirme desteği sağlayacaktır" ifadesiyle yer aldı.

Özellikle okyanus adası bazı ülkelerle Afrika'daki en az gelişmiş ülkelerin desteğe ihtiyacı bulunduğu vurgulanan metinde, "gelişmiş ülkelerin ihtiyacı içindeki gelişmekte olan ülkelere 2020 yılına kadar 100 milyar dolarlık yardım yapmasının amaçlandığı, söz konusu yardımın kamusal ve özel, ikili ve çok taraflı kaynaklardan sağlanabileceği" kaydedildi.

Mutabakat metninde söz konusu yardım programı için 2010-2012 yıllarını kapsayan kısa vadeli dönemde Avrupa Birliğinin 10,6 milyar dolar, Japonya'nın 11 milyar dolar ve ABD'nin 3,6 milyar dolar vadettiği de belirtildi.

Gaz salınımıyla ilgili konular mutabakat metninde "gelişmiş ülkelerin hedefleri" ve "önde gelen gelişmekte olan ülkelerin gönüllü vaatleri" şeklinde iki ayrı ek olarak yer aldı.

Salınımın denetlenmesi, özellikle Çin'in uluslararası denetime karşı çıkması nedeniyle zirve süresince üzerinde en fazla tartışma yapılan konular arasında yer aldı. Mutabakat metni, gelişmekte olan ekonomiye sahip ülkelerin bu alandaki çabalarının yine kendileri tarafından gözlemlemesini ve gözlem sonuçlarını iki yılda bir BM'ye iletmesini öngörüyor.

Metinde denetim konusu da, "Süreçte uluslararası denetim yapılabileceği, ancak bunun inceleme yapılacak ülkenin egemenlik hakkına saygı çerçevesinde gerçekleştirilebileceği" şeklinde ifade edildi.

Ormanların tahrip edilmesi gibi gelişmelerin sera gazı salınımının artmasında etkili olduğuna işaret edilen mutabakat metninde, bunun önlenmesi yönündeki çalışmalara gelişmiş ülkelerin mali destek vermesi de öngörülüyor.

clima 2010
May, Antalya • Türkiye
Sponsor - A

Soğutma ve İklimlendirme Ürünlerinde Çözüm Ortağınız

Şok Dondurucular

Kuru soğutucular
LT-HT Soğutucular

Hava Soğutmalı Kondenserler

Starbox
Kondenser Ünitesi

Oem kanatlı
Isı Değiştiricileri ve
Buhar bataryaları

Ecomesh Sistemli
Islak-Kuru Soğutucular

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE

ID NO:COILS-02-04-001/002/003/004

F2522-3/8"
F3833-5/8"
F4035-1/2"
F4035-5/8"

Sıcak Soğuk Su Bataryaları
Coils 5.5 FRT1 Yazılımı

Endüstriyel-Standart
Oda Soğutucular

30 .yıl

TÜV CERT
ISO 9001:2000
Reg.No: 44 100 083512-E6

TSEK

CE

Üyesidir
İSKİD
İKLİMLENDİRME SOĞUTMA KLİMA İMALATÇILARI DERNEĞİ

rehva
Federation of european heating and airconditioning associations
Sponsor Üye

EUROVENT
Üyesidir

ISKAV
ISITMA SOĞUTMA KLİMA ARAŞTIRMA ve EĞİTİM VAKFI
Kurucu Üye

FRITERM®
TERMİK CİHAZLAR SANAYİ VE TİCARET A.Ş.

Merkez / Fabrika
Organize Deri Sanayi Bölgesi 18. Yol 34957 Tuzla İstanbul
Tel: +90 216 394 12 82 (pbx) **Faks:** +90 216 394 12 87
e-posta : info@friterm.com web: http://www.friterm.com

Bu sayımızda, Derneğimizin geçmiş dönem Yönetim Kurulu Başkanlarından Dinamik Isı Ltd. Şti. - Metin AKDAŞ ile röportaj yaptık.

Metin Akdaş Kimdir? Bize biraz kendinizden ve bugün bulunduğunuz noktaya nasıl geldiğinizden bahseder misiniz?

1963 yılında Niğde'nin Bor ilçesine bağlı Havuzlu köyünde doğdum. İlköğrenimimi köyde, orta öğrenimimi Niğde'de tamamladım Bir köylü ailesinin terk erkek çocuğu olarak okuma şansı 5 kardeşten sadece bana verildi. Diğer 4 kız kardeşim imkansızlıklar nedeni ile ilk okuldan sonra okula gönderilmedi.

O yıllarda kısa yoldan meslek sahibi olmak için çocuklar sanat okullarına gönderilirdi. Rahmetli Babam da beni Niğde Endüstri Meslek Lisesi Torna tesviye bölümüne yazdırdı. Liseyi bitirdikten sonra Üniversite sınavını İç Anadolu bölge üçüncüsü olarak kazandım. Hayalimde, Ankara Siyasal Bilgiler ve ya İstanbul Hukuk okumak vardı ancak o yıllarda bu okullara sanat okulu mezunlarını almıyordu. Ben de Yıldız Teknik Üniversitesi Makine Mühendisliği Bölümüne kayıt yaptırdım. 1985 yılında Makine Mühendisi olarak mezun oldum ve Tesisat alanında çalışmaya başladım. Kısıtlı imkanları ile bana bu şansı veren sevgili ailemi ve rahmetli babamı da burada şükranla anıyorum.

1987 yılında askerliğimi tamamladıktan sonra İzmir'e yerleştim. Ege'de o yıllarda büyük bir turizm hamlesi vardı. Benim de İzmir'de yerleşik bir firmada 5 yıl profesyonel mühendislik yaşantım var. Şantiyelerde ve merkez ofisinde çalıştım. Bodrum'da, Dalaman'da, Sarıgerme'de ve İzmir'de bir çok projede şantiye mühendisi olarak görev aldım ve bir çok projenin sorumluğunu üstlendim. Büyük Efes Oteli, Magic Life Sarıgerme, Garden Beach Sarıgerme Otelleri aklımda kalan bazıları. 1991 yılında çalıştığım firma olan Marmara Isı Sanayi A.Ş.'nin patronu Tufan Aksüt'ü çok genç yaşta kaybedince ben de kendi işimi kurma kararı aldım. Kendisini rahmetle anıyorum. Kişisel anlamda benim yetişmemde çok büyük emeği vardır. 1991 yılının Temmuz ayında üç kişiyle Dinamik Isı'yı kurduk. Diğer iki arkadaş ilerleyen yıllarda firmadan ayrıldılar. Dinamik Isı'yı ilk yıllarda, bildiğimiz alanda yani ısıtma, soğutma, klima sektöründe taahhüt yapmak üzere kurmuştuk. Ancak sonraki yıllarda gerek sermaye yetersizliği gerekse de o sektördeki acımasız rekabet ortamı bizi başka arayışa itti ve ISK taahhüt işlerinden çekilerek, daha spesifik olan çelik yapı taahhüt işlerinde bir süre daha çalıştık. Ancak hedeflerimize ulaşmak için bu rota doğru değildi ve kendimize yeni bir rota çizmemiz gerekiyordu.

➔

Bu nedenle 1993 yılında firmamızı satış şirketi olarak örgütleme kararı aldık. Bazı yönlendirmeler, araştırmalar ve kişisel iş tecrübelerim nedeniyle önü açık sektörlerden birinin yalıtım sektörü olduğunu gördüm. Tecrübelerimden dolayı diyorum, çünkü profesyonel mühendislik yaşamım sırasında yalıtım malzemeleri son derece kıymetliydi. Türkiye'de ciddi bir yalıtım malzemesi de yoktu. O dönem yabancılarla çalışma şansımız olmuştu. Sarıgerme'de birlikte çalıştığımız Alman bir mühendis Türkiye'deki yalıtım uygulamalarını gördüğünde gülmüştü. Çünkü o zaman yalıtım malzemesi olarak sadece camyünü şilte vardı. Şilteyi tesisat borusuna sarıp ardından da alçı kışır, tutkal, oluklu mukavva v.s. gibi bir yöntemi üst üste sararak yalıtım yapmaya çalışırdık.

Yabancılarla çalıştığımız o dönemde onların da öngörülerinden yararlanarak modern yalıtım malzemelerinin yakın bir zamanda Türkiye'ye gireceğini görmüştüm. Bunun üzerine biraz daha araştırma yaptım. Özellikle Avrupa'daki yalıtım pazarının gelişim süreçlerini inceledim. O dönem yaptığım araştırmalarda en çok dikkatimi çeken konu şuydu; bizimle aynı iklim kuşağına sahip olan Fransa da kişi başına düşen yalıtım malzemesi 10 m_3 ise Türkiye de bu rakam 1 m_3'ün bile altındaydı. Dolayısıyla bu incelemeler yalıtım pazarının çok büyüyeceğinin sinyallerini veriyordu. Biz de kararımızı bu yönde verdik ve 1993 yılından bu güne yalıtım sektöründe faaliyet gösteriyoruz.

Sizin yaşamınıza baktığımızda iş hayatınız kadar sosyal alandaki çalışmalarınızla da ön planda olduğunuzu görüyoruz. Bu çalışmalarınızın sebebi nedir? Yoğun iş temposunda bu çalışmalara nasıl vakit ayırabiliyorsunuz?

Türkiye' de hemen hemen her sektörde olduğu gibi bu sektörde de bir örgütsüzlük söz konusuydu. Merdiven altı imalatçılar, kayıt dışı faturasız satışlar, dolayısı ile haksız rekabet, teknik bilgi sahibi olmadan yapılan uygulamalar ve müşteri mağduriyeti çok ön plandaydı. Örneğin asfaltı sürüp yalıtım yaptık diye dolaşan ve insanları dolandıran firmalar çoktu. Tüm bu olumsuzluklara rağmen mağdur olanın başvurabileceği bir yer de yoktu. Bu çirkin tabloya bir son vermek ve sektöre bir çeki düzen getirmek amacıyla, içinde bizim de bulunduğumuz İstanbul'dan Ankara'dan İzmir'den yalıtım firmaları bir araya gelerek bir dernek kurma kararı aldı ve İZODER kuruldu. Derneğin enerji verimliliği, yalıtım bilinci, pazar gelişimi gibi konularda yaptığı başarılı çalışmalar sayesinde yalıtım pazarı sürekli olarak büyümekte ve İZODER bu çalışmaları ile de bir çok sektöre model olmaktadır. Dolayısıyla sektörel örgütlenmenin ne kadar önemli olduğu konusunda İZODER başarılı bir örnektir.

Bizim kuşağımız çok ilginç bir dönemde çocukluktan ergenliğe geçti, büyüdü, çok ilginç bir dönemde okudu ve çok ilginç bir dönemde iş hayatına atıldı. Şans mıdır şanssızlık mıdır değerlendirmek çok zor, ama ben kendi adıma şans olarak değerlendiriyorum. Bizim okul yıllarımızda Türkiye çok politik bir ülkeydi. İnsanlar politize olmuş, gençleri siyaseti konuşur, kitap okur, ülke sorunlarına karşı duyarlı ve sorumlu davranır yani gençler ülkeyi kurtarmak için bir şeyler düşünür ve bir şeyler üretmeye çalışırdı. İşte biz böyle bir dönemden geçerek geldik. Doğal olarak o rüzgarlardan ben de etkilendim, o dönemlerdeki ağabeylerimiz, büyüklerimiz bize bu konuda hem sorumluluk aşıladı hem de eğitti. Öyle bir süreçten geçince ister istemez tüm yaşamınızda o günlerin etkileri devam ediyor.

Benim de sosyal sorumluluk ve toplumsal duyarlılığım işte bu dönemden geliyor. Iş hayatına atıldığım yıllarda şunu gördüm ki bir şeyleri değiştirmek ve düzeltmek için elini taşın altına sokmazsan kimsenin bir şeyleri düzelteceği ya da düzeltmek için çaba harcayacağı da yok. Bu aile yaşamında da, iş yaşamında da siyasal yaşamda da böyledir. Sorumluluk almak gerekiyor. Farklı bir yaşam her zaman mümkün, ancak bu farklılığı yaratmak için elinizi taşın altına sokmanız gerekiyor.

Bir ESSİAD toplantısında değinmiştim; kimi balık tutmayı sever, kimi hafta sonu kumsalda güneşlenmeyi diye. Ben de dernek faaliyetleri peşinde, toplumsal sorumluluk gereği duyarlı ve örgütlü bir toplum yaratılması peşinde, ESSİAD'da, MMO'da, İZODER'de, TOBB ve EBSO gibi oda ve derneklerde bir şeyler üretebilmenin, bir şeyler yapabilmenin, kötü giden şeyleri değiştirebilmenin mücadelesi peşindeyim. Ben de bundan haz alıyorum. Şükürler olsun ki beni anlayan ailem, eşim, çocuklarım, ortaklarım ve mesai arkadaşlarım var ve beni bu konuda sürekli olarak destekliyorlar.

Yalıtım sektörüne üretici olarak ne zaman girdiniz?

1995'li yıllarda yalıtım sektörünün daha da gelişeceği fikri ortaya çıkmaya başlayınca biz firma olarak kendimize bir rota çizdik önce bazı firmalarla bayilik tarzında, bölge bayiliği tarzında çalışmalarımız oldu. 1999 yılında yatırım kararı aldık fakat 1999 yılındaki Marmara depremi ve 2000 yılı sonunda gelen ekonomik kriz bizim bu yatırım kararımızı ertelememize neden oldu. 2003 yılının başında bu kararı tekrar aldık ve aynı yılın temmuz ayında kararımızı hayata geçirdik. 2003 yılı Aralık ayıda inşaata başladık ve 6 ay gibi kısa sürede 2004 yılı Haziran ayında Tire Organize Sanayi bölgesinde 2500 m^2 kapalı alanda kurduğumuz fabrikamızda üretime başladık. 2006 yılında ikinci hattımızı kurduk. 2007 ve 2008 yıllarında biri depolama diğeri de üretim alanı olmak üzere 2 yeni hol ilavesi ile toplam kapalı alanımızı 9000 m^2 ye çıkarttık.

Yani üretime başladığımız 2004 yılından bu yana sürekli olarak üretim kapasitemizi ve ürün çeşitliliğimizi arttıran yatırımlar yapıyoruz. Dolayısıyla bu alanda büyümek isteyen bir firma olarak bu yıl içinde başlayacağımız yatırımlar var. Biz iyi bildiğimiz bir alanda teknik köpükler ve yalıtım alanındaki çalışmalarımızı daha da geliştirmek ve bu alanda büyümek istiyoruz.

Bu sektörde çok sıkı da bir rekabet var. Siz rakipleriniz ve kendi firmanızın durumu hakkında ne düşünüyorsunuz?

Evet, sektörde çok oyuncu var. Yerli ve yabancı birçok rakip var. Tabii ki bu durum yeni başlayacak bir firma için cesaret kırıcı bir konu. Ancak, biz sektörün içinde gelişen ve büyüyen bir firma olarak biliyoruz ki görüntünün büyük olması ya da farklı imkanlarının olması her zaman etkili ve başarılı olmuyor. Bizim güvendiğimiz konu, hizmetimizin ve ürünlerimizin kalitesi ve asıl önemlisi de firmamızın ve çalışanlarımızın konuya insan odaklı, saygılı ve dürüst yaklaşımı ve buna bağlı olarak doğru ve zamanında kaliteli ürün ve hizmeti sunuyor olması. Biz bunun semeresinin olacağına inandığımız ve genç bir firma olmanın dinamizmine güvendiğimiz için firmamız bu günlere gelmiştir ve gelecekte de büyümeye devam edecektir.

Bizim başka yatırım hedeflerimiz de var. Şu an satışını yaptığımız 20 ye yakın ürün çeşidimiz var. Bu kalemlerden 3 tanesinin tamamen, bir tanesinin de kısmen üretim ve ithalatını yapıyoruz. Climaflex markalı polietilen yalıtım malzemeleri ve Dyna Jacket markalı vana armatür ceketlerin üretimini yapıyoruz. Dynaflex Rubber markası ile elastomerik kauçuk köpüğü ürünlerin ithalatını ve laminasyonlu ürünlerinin üretimini kendi tesislerimizde yapıyoruz. Ayrıca HVAC sektöründe kullanılan Dyna Tape markalı bantların kesme, dilimleme vb. gibi işlemlerini yaparak pazara sunuyoruz. Mart ayından itibaren de DynaFoam markalı polistren ürünlerimiz pazara sunulacak. Ayrıca mantolama pazarında da Mayıs ayından itibaren marka kesinleşmediği için söyleyemeyeceğim, ama kendi ürünümüzle yer alacağız. Önümüzdeki süreçte yalıtım sektöründe kullanılan birçok ürünün üretimine girmek gibi hedeflerimiz var.

Örneğin, polietilen köpük, 1988-1990 yıllarında Türkiye'ye giren ilk yalıtım ürünlerinden birisiydi. O yıllarda ithal ediliyordu. Sonra ülkemizde üretimi yapılmaya başlandı. Biz bu konuda piyasaya en son giren firmalardan biriyiz. Ancak biz çok farklı bir konseptle yaklaştık. Mevcudu tekrar etmekten öte, nasıl geliştirilebilir, aynı malzemeyle nasıl daha fazla katkı sağlanabilir, malzemenin ömrü nasıl uzatılabilir bu ve benzeri konularda araştırmalar yaptık. Örneğin Climaflex AL diye isimlendirdiğimiz Alüminyum Folyo Kaplı Polietilen Boru şu an Türkiye'de hatta dünyada üretimi olmayan özel bir ürünümüzdür. Bu ürünün Türkiye'de üretimi bizim dışımızda yapılmıyor ancak taklit ediliyor. Bu konuda Türk Patent Enstitüsüne başvurumuzu yaparak ürünümüzü "Faydalı Model Belgesi" ile tescil ettirdik. Sektöre bu tür katkılarımız var. Biz çok büyük bir firma değiliz, büyüyen ve hedefleri olan firmayız ancak piyasada bizim ürünlerimizi taklit etmeye çalışan birçok firma olduğunu görüyoruz. Aslında bu bizi sevindiriyor ve ne kadar doğru bir yolda olduğumuzu gösteriyor.

2009'da ülkemizde ve dünyada iş yaşamı nasıldı, sizin firma özelinde durum neydi? 2010 yılını nasıl görüyorsunuz?

Krizler ülkesi olarak bilinen ülkemiz ilk defa kendisinden kaynaklanmayan bir nedenle krize girdi. Krizlerden beslenen kapitalist sistemin ürettiği bu kriz, yaşanan küreselleşme neticesinde tüm dünyayı bir sarmal gibi kapladı ve tüm dünyada binlerce insan işini kaybederek açlığa mahkum edildi.

Batı dışında biriken sermayeyi yeniden kendi ülkelerine çekmek için yeni dünya düzeni dedikleri bir sistemi tüm ülkelere angaje ederek dünyayı yeniden şekillendirme çabasındalar. Tabi ki batı ile entegrasyon sürecinde olan ülkemiz de bundan olumsuz etkilendi ve %9 larda olan işsizlik 2009 ortalarında % 16'lara tırmandı. Bir çok işletme kapandı, iş hacmi daraldı ve 1923 yılından beri sürekli büyüme içerisinde olan ülkemiz ilk defa küçülme trendine girdi. Özellikle AB'ye ihracat yapan sektörler ile emek yoğun çalışan sektörler büyük kan kaybetti ve 2009 yılı pek hatırlamak istemeyeceğimiz bir yıl oldu. Bir çok sektörde kan kaybı % 50'lere ulaşmasına rağmen, yalıtım sektöründe firmalarda % 10 ila 30 arasında bir küçülme yaşandı. Firmamız 2008 yılında bazı öngörülerde bulunduğu için 2009 yılını en az hasarla atlattı ve yatırımlarını da durdurmadan yoluna devam etti. 2008 yılında İzmir Kalkınma Ajansı'na sunduğumuz bir projenin kabulü ile firmamız için yeni bir ürün olan polistren köpük yatırımına başladı. Önümüzdeki Mart ayında proje tamamlanarak Dyna Foam markası ile seri üretime başlamış olacağız. Ayrıca mantolama pazarında da Mayıs ayından itibaren kendi üretimimiz ve ürünümüzle yer alacağız. 2009 ne yaptığımızı ve neler yapabileceğimizi değerlendirme yılımız oldu, tüm organizasyonumuzu gözden geçirdik, eksikliklerimizi çıkardık, aksayan yönlerimizi tespit ettik, yaptığımız bir planlama ile birimlerimize eksik oldukları konularda eğitim aldırdık, bu çalışma devam etmekte olup Mart ayında tamamlanacak. Yani 2009 yılını boşa geçirmek yerine işler yeniden açıldığında hem ürün hem insan kaynağı olarak hazır olmak adına çalışarak geçirdik.

2010 yılı, tabi ki 2009 yılı gibi olmayacak. Ancak 2007 yılındaki hareketliliğe dönmek için 2013 , 2014 yıllarını beklemek gerek. Tüm dünyada gözlenen iyileşme yavaş da olsa kendini hissettirmeye başladı. Yeni teşvik yasasının getirdiği bölgesel ve sektörel destekler, yeni çıkan Enerji Verimliliği Kanunu ve alt mevzuatları olan yönetmeliklerle, yalıtım ve enerji verimliliği alanında diğer sektörlere nazaran daha fazla yatırım olacağı inancındayım. Dolayısı ile ISK ve Yalıtım sektörleri daha iyi bir yıl geçireceklerdir ancak emek yoğun sektörler ile teknolojisi yenileyememiş firmalarda özellikle uzak doğu kaynaklı rekabet ağır hasarlar yaratmaya devam edecektir düşüncesindeyim.

Aynı değerlendirmeyi içinde bulunduğunuz ESSİAD, EBSO, İZODER vb. dernekler bakımından nasıl değerlendirirsiniz?

Dernekler,Odalar ve örgütlenme demokratik yaşamın en vazgeçilmez kurumlarıdır şüphesiz. Örgütlenmenin olmadığı toplumlar totaliter yönetimlerdir ki bu ülkelerde insan hakları, demokrasi v.s. gibi şeyleri aramamak gerekir. Örgütsüzlük aynı zamanda haksız rekabeti, kayıt dışı ekonomiyi ve etik dışı davranışları da beraberinde getirir. Örgütsüz toplumlarda eksik olan bir şey daha var ki o da ortak akıl. Yani bir ülkedeki sivil örgütlenmeler o ülkenin ortak aklını oluştururlar ki aynı zamanda da bir nevi sigorta işlevi görürler. Bu anlamda örgütlere büyük görevler düşmekte, hem ekonomik hem de sosyal alanda. Ülkenin zenginleşmesi için çaba gösterirlerken demokratikleşmesi için de çaba göstermelidirler. Bu her zaman siyasi yaşama doğrudan müdahil olmakla değil, kimi zaman yaşamın kendi içinde olması gereken demokratik katılımcılık ve işleyişi kurumlarının yasam felsefesi olarak benimsemeleri ve örnek olmaları ile de olur. Sektörlerine çeki düzen vermek, eksiklikleri yaşanan sektörel konularla ilgili yasal düzenlemelerin yapılması sağlamak, akredite test laboratuarları ile haksız rekabetin önüne geçmek, ar-ge ve inovasyon konusunu üyelerine benimsetmek gibi bir çok konu bu yılın da güncelleri arasında olacaktır. Bu anlamda derneklerimize ve odalarımıza daha büyük görevler düşmekte olup, etkinliklerini daha da artırmaları gerekmektedir.

Uzun süre ESSİAD'da görev almış biri olarak yaptığınız çalışmalardan bahseder misiniz?

Benim ESSİAD'la tanışmam o zamanki ESSİAD Başkanı Sn. Erol Ertaş'la karşılaşmamla başladı. O süreçten sonra derneği incelemeye başladım. ESSİAD ne yapar, ne gibi faaliyetler bulunur. İncelemem sonucunda şu sonuca vardım; Çok ulvi amaçlarla kurulmuş bir dernek ama pek bir aktivitesi olmamış. Üyelerin bir kısmı çok heyecanlı, çeşitli çalışmalar ve etkinlikler düzenlenmesi isteği var. Ancak herhangi bir faaliyeti de yok. Dernek bürosu olarak bir arkadaşımızın bürosu kullanılıyor, yönetim kurulu üyelerinden biri derneğin işleriyle ilgileniyor ve bu şekilde devam ediyordu. Profesyonel bir katkı söz konusu değildi. O dönemki yönetim kurulu üyelerinden derneğe üye olmam konusunda bir teklif geldi ve ben de üye oldum. Üye olduktan sonra yapılan ilk genel kurulda bir grup üye derneğin yönetimini ele almak ancak seçilemezlerse de derneği feshe götürmek, diğer grup ise yeni bir yönetimle derneğin devam etmesi konusunda ısrarlı tutum sergiliyorlardı. O genel kurulda, bana yönetim kuruluna girmem konusunda bir teklif geldi, diğer aday arkadaşlarla da görüştükten sonra kabul ettim. Benim de içinde bulunduğum ve sevgili büyüğüm Dr. Erol Ertaş başkanlığındaki liste seçimi kazandı ve ben de yönetim kurulunda genel sekreter olarak görev aldım.

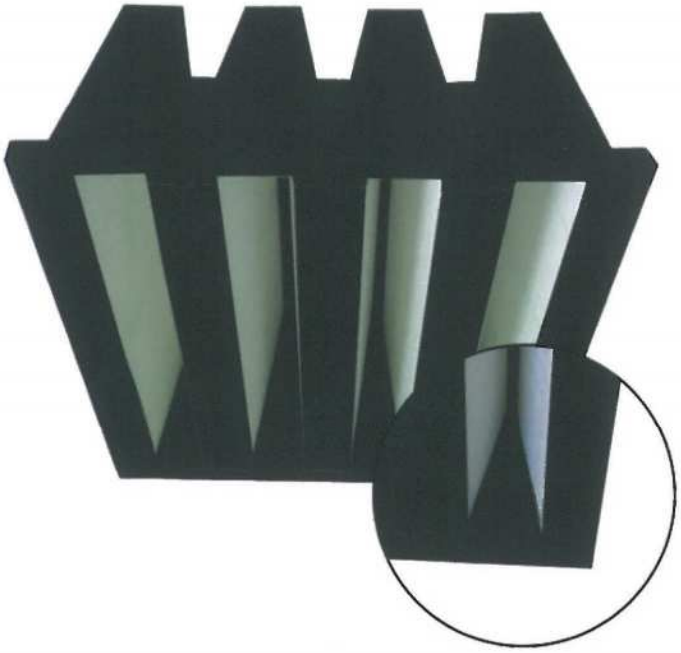
2 - 3 ay gibi bir zaman diliminde hemen hemen tüm üyelerimizi ziyaret ettik, sorunlarını dinledik, birlikte çözüm önerileri geliştirdik. O zaman Derneğin toplam 65 üyesi vardı ama içinde 10-15'i faal üye , 20-25'i de zaman zaman ilgi gösteriyordu. Ancak 30 civarı üye hiçbir aktiviteye ilgi göstermediği gibi üyelik vecibelerini de yerine getirmiyordu. Zaman içerisinde bu üyeler elendi ve yerlerine 60 a yakın kişiyi derneğe üye yaptık. Bir kısmı daha sonra üyelikten ayrılsa da bugün yönetim kurulunda bulunan arkadaşlarımızın hemen hemen hepsi o dönem üye yaptığımız arkadaşlardan oluşuyor. Emeği geçenlerden birisi olarak bu da bana ayrıca gurur veriyor.

Daha sonra 2 dönem dernekte başkanlık görevinde bulundum. ESSİAD'da genel sekreterlik, başkan yardımcılığı ve başkanlık olmak üzere 8 yıl görev yaptım. Benimle birlikte görev alan arkadaşlarıma çok teşekkür ediyorum. Geriye baktığımda o arkadaşlarla çok güzel işler yaptığımızı görüyorum. ESSİAD bu gün başladığımız noktadan çok çok ilerilere gitmiş ve gitmekte olan bir dernektir. ESSİAD'a emeği geçen herkesi kutluyorum.

Soğutma Dünyası ile ilgili görüşleriniz nelerdir?

Pek bilinmeyen bir konuyu müsadenizle söyleyeceğim. Yukarıda bahsettiğim gibi derneğe seçildiğimiz ilk toplantıda ESSİAD'ın geleceğine yönelik bir eylem planı oluşturduk. Derneğin üyelerle iletişimini güçlendirmek ve sektörde tanınması adına bazı faaliyetler düzenlenmesi gibi konularda çalışmalara başladık. Benim düşüncem sektörel bir dergi çıkarılmasıydı. Bu aynı zamanda mevcut üyelerle ilişkilerin geliştirilmesi dışında üye kazandırılmasına da aracılık edecek bir çalışma idi. Ayrıca sektörle ve üyelerle iletişimi sağlamak adına bu önemliydi. Bu fikir ilk başta pek taraf bulmadı ancak bir müddet dergi yerine bülten çıkarılması konusunda Sevgili Hocam bana bir görev verdi ki bu görevi vermekle dergi konusunda başarılı olup olamayacağımızı da görmek istiyordu sanırım. O zaman böyle masa üstü yayıncılıkla ilgili programlar filan yoktu, Word'de dizdiğim bülteni fotokopi ile çoğaltarak tam 8 ay boyunca üyelere gönderdim ki son bültenin sayfa sayısı 20'lere filan ulaşmıştı. Artık iyice zorlanmaya başlamıştım ve tekrar dergi konusunu Yönetim Kurulu gündemine getirdim. O Yönetim Kurulunda hemen kabul edildi ve benim önerimle de ismi "Soğutma Dünyası" oldu. Bugün 47. Sayısına ulaşan dergimizin, geldiği noktayı da görünce açıkçası kendi adıma gururlanıyorum. Bu gün sektörde ilk akla gelen dergilerden biri oldu, özellikle sektördeki tek hakemli dergi olması nedeni ile akademik camianın ilgisi de üzerinde. İçerik anlamında da sektöre ışık tuttuğuna inanıyorum. O günden bu güne getiren tüm emek verenlere teşekkür ediyorum, ellerine sağlık.

Hijyenik Klimalar için, Yüksek Verimli Filtrelerde 3 Seçenek



VariCel VXL
292 mm derinlik

VariCel M-Pak
149 mm derinlik

VariCel EcoPak
96-48 mm derinlik

- *EN 779 :2002 'ye göre F6 - F9 Sınıflarında*
- *Mini pilili kompakt yapı*
- *5000 m³/h hava debisine kadar filtreleme olanağı*
- *Yüksek nem ve suya dayanıklılık*
- *Değişken ve türbülanslı hava debili cihazlar için ideal çözüm*
- *Montaj kolaylığı*

EUROVENT
CERTIFIED PERFORMANCE

AAF INTERNATIONAL

AAF Hava Filtreleri ve Ticaret A.Ş.
Bağdat Caddesi Hasan Amir Sokak No.4 Kat.2 D.7 34727 Kızıltoprak - İstanbul
Tel:(0.216) 449 51 64 -65 • Fax:(0.216) 449 51 50
www.aaf.com.tr • e-posta:bilgi@aaf.com.tr

Türkiye 11. Enerji Kongresi İZKA Ana Sponsorluğunda Gerçekleşti

İZKA ana sponsorluğunda gerçekleşen Türkiye 11. Enerji Kongresi'nin açılışına; Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı Taner Yıldız, 9. Cumhurbaşkanı Süleyman Demirel, İzmir Valisi Cahit Kıraç, İzmir Büyükşehir Belediye Başkanı Aziz Kocağlu, Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi (DEK-TMK) Yönetim Kurulu Başkanı Süreyya Yücel Özden, Sabancı Holding A.Ş. Enerji Grup Başkanı Selahattin Hakman ve Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'na bağlı Müsteşar Yardımcıları, İzmir Kalkınma Ajansı Uzmanları ile Türkiye'nin birçok yerinden İzmir'e kongreyi izlemek için gelen sektör temsilcileri katıldı.

Açılış için İzmir'e gelen Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı Taner Yıldız, "Komşular arasında alış satış hangi tarafta olursa olsun dünya ekonomisi globalleşiyor. Ancak, politika değişmiyor" dedi. Toplantıda konuşan Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi (DEK-TMK) Yönetim Kurulu Başkanı Süreyya Yücel Özden yaptığı açıklamada, Londra Merkezli Dünya Enerji Komisyonu'na Türkiye'nin Bakanlar Kurulu kararınca 25 Eylül 1949 tarihinde Türk Milli Komitesi adında girdiğini söyledi.

İzmir Valisi ve İZKA Yönetim Kurulu Başkanı Cahit Kıraç ise konuşmasında istatistik bilgi vererek; enerjinin önemi ve kullanımı hakkında bir açıklama yaptı. Vali Kıraç, petrol, doğalgaz ve kömür gibi fosil yakıtlarının küresel iklim değişikliğine yol açtığını belirterek şunları söyledi: "Ülkede birinci enerji kaynaklarında dışa bağımlılık yaşıyoruz. Ama İzmir olarak jeotermal, biyoenerji ve rüzgarda şanslıyız. Özellikle rüzgar enerjisi potansiyeli atlasında Ege Bölgesi yüzde 30 oranına sahip. Rüzgar enerji potansiyelinde İzmir ise üçüncü sırada yer almakta." dedi.

Kongrede 9. Cumhurbaşkanı Süleyman Demirel de bir konuşma yaptı. Enerjide gelinen noktayı irdeleyen Demirel, Türkiye'nin 40 yılda dört defa nükleer enerji üretimine teşebbüs ettiğini ve gerçekleştiremediğini söyledi. Türkiye'nin 400 bin kilovattan 44 milyon kilovat güce eriştiğini belirten 9. Cumhurbaşkanı Süleyman Demirel, kongrelere mühendis olarak katıldığı dönemden bugüne kadar çok şeyin değiştiğini belirtti. Geçmişte konuşulanların bugünün anahtarı olduğunu dile getiren Demirel, bugün konuşulanların ise geleceğin anahtarı olduğunu ifade etti. Demirel, gelişmişliğin enerji tüketimi ile ölçüldüğünü belirterek, kişi başı gelirin 20 bin dolar olarak hedeflendiği Türkiye'de enerji yatırımlarının şart olduğunu söyledi.

Kongrenin 3.gününde İZKA Planlama Birim Başkanı Sibel Ersin "İzmir Kalkınma Ajansı'na Genel Bir Bakış", İZKA Planlama Uzmanı Filiz Morova "Yenilenebilir Enerji Sektörü", İZKA Yatırım Destek Ofisi Uzmanı Dilek Kocagül "İzmir'in Yatırım Olanakları" konulu sunum yaptı.

AKSAL®

"İklimlendirme Uzmanı"

ITMA - SOĞUTMA - HAVALANDIRMA
KİPMANLARI İMALAT VE PAZARLAMA
ANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

KLİMA SANTRALİ
ve HİJYENİK KLİMA SANTRALİ

HÜCRELİ ASPİRATÖR
ve VANTİLATÖR

ISI GERİ KAZANIM ÜNİTESİ

ISITMA - SOĞUTMA - HAVALANDIRMA
EKİPMANLARI

SU SOĞUTMA KULESİ

Mrk : 1203/11 Sokak No: 4 Kat: 4/411 Kara Hasan Atlı İş Merkezi Yenişehir - İZMİR
el : 0.232. 469 05 65 (Pbx) Fax : 0.232. 469 14 06
ab : Metal İşleri Sanayi Sitesi 2. Cadde No: 114 Kısıkköy - İZMİR
el : 0.232. 257 55 16 Fax: 0.232. 257 55 17 www.aksalisitma.com.tr

IV. Güneş Enerjisi Sistemleri Sempozyumu'nun Sonuç Bildirgesi Açıklandı

TMMOB Makina Mühendisleri Odasınca düzenlenen 4. Güneş Enerjisi Sistemleri Sempozyumu 6-7 Kasım 2009 tarihlerinde gerçekleştirildi.

Sempozyumda 21 bildiri sunulmuş, Türkiye'de güneş enerjisi sektörünün gelişiminde nasıl bir yol haritası izlenmeli konulu bir panel düzenlenmiş; güneş enerjisi ile ısıtma yardımcı kursu ve fotovoltaik (güneş elektriği) güç sistemlerinin projelendirilmesi ve uygulama esasları konulu eğitimler gerçekleştirilmiştir.

Kriz öncesi % 75 düzeyine ulaşan enerji sektörü ithalat bağımlılığı, enerji fiyatlarını ülkemiz ekonomisi ve halk üzerinde önemli bir baskı unsuru haline getirmiştir. 2008'de varili 147 dolara tırmandırılan petroldeki suni fiyat artışları, dünyada doğalgaz ve kömür fiyatlarını tırmandırmış; enerji hammaddelerini ithal eden ve elektrik üretiminde %60 oranında ithalata bağımlı olan ülkemizde elektrik fiyatları artmıştır. Daha sonra, krizin ülkemiz ekonomisini teğet geçtiği iddialarının aksine, sanayi üretimi hızla düşmüş, enerji tüketimi azalmış; krizle birlikte enerji talebinin azalması, özelleştirme ve serbestleştirmelerin başarısız sonuçlarının kamuoyu tarafından algılanmasını geciktirmiştir.

Krizin özel sektör enerji yatırımlarında ertelemelere neden olarak uzun vadede yeni ve daha etkili enerji krizlerine ve ekonomide daralmaya neden olması, beklenmeyen bir sonuç olmayacaktır. Her şeye karşın ülkemiz enerji politikasının yeniden şekillendirilmesi için önümüzde bir fırsat ve zaman olduğunu düşünebiliriz.

Gelişmiş ülkeler sadece enerji güvenliği için değil aynı zamanda önemli bir ekonomik yatırım, yeni istihdam ve yeni bir egemenlik alanı olarak teknoloji egemenliğini değerlendirmektedir. Önümüzdeki dönemde dünyanın güçlü ülkeleri fosil kaynaklar üzerindeki etkinliklerini sürdürmeye çalışırken yeni teknoloji pazarındaki paylarını artırmak üzere rekabet edeceklerdir. Yapılan projeksiyonlarda 2040 yılına kadar dünya enerji gereksinmesinin % 26'sının güneşten karşılanabileceği ve 2 milyondan fazla kişiye istihdam sağlanabilecektir.

Türkiye, uluslararası kuruluşların özellikle yenilenebilir enerji için Türkiye'ye sundukları cazip finansman olanaklarının arkasında bir "teknoloji pazarı" yaratma düşüncesinin bulunduğunu unutmamalı, yerli teknoloji üretimine ağırlık vermelidir.

Güneş enerjisi, yenilenebilir kaynaklar içinde en şanslı konumda olduğumuz bir alandır. Ülkemizin yüksek güneş enerjisi potansiyeli, ülke sathına dağılım ve her türlü uygulama için elverişli konumdadır. Bu alandaki bilgi birikimi ve mevcut teknik alt yapımız, bu enerji kaynağını büyük bir katma değere dönüştürme imkânını önümüze koymaktadır.

Güneş enerjisi açısından Doğu Karadeniz hariç bir "güneş ülkesi" diyebileceğimiz Türkiye'nin yıllık ortalama toplam güneşlenme süresi 2.640 saattir ve günde 7,2 saate karşılık düşmektedir. Yılda metre kareye ortalama 1311 kWh ışınım şiddeti düşen ülkemizde bu enerjinin kullanım alanlarının yaygınlaşmasını sağlayacak yerli ve yeni teknolojilerin üretimi ve kullanımının sağlanması mümkündür.

Türkiye'nin brüt güneş enerjisi potansiyeli 87,5 milyon ton eşdeğer petrol (TEP) olarak belirtilmektedir. Bunun 26,5 milyon TEP'i ısı üretimine, 8.75 milyon TEP'i ise elektrik enerji üretimine elverişli miktarlar olarak belirtilmektedir. Ancak ETKB verilerine göre güneş enerjisi kullanımı 2007'de 420 bin TEP iken, 2008'de 418 bin TEP olmuştur. 2008'deki 28,3 milyon TEP yerli kaynak üretimimiz içinde % 1,5'un altında pay almıştır. 107 milyon TEP enerji tüketimimiz içinde ise bahse değer bir payı zaten yoktur.

Türkiye'ye gelen güneş ışınımının sadece yüz binde ikisinden yararlanılmaktadır. Şu anda 22 milyon konut içinde yalnızca 3,54 milyon konutta güneş enerjili sıcak su sistemi bulunduğu tahmin edilmektedir. Bu sistemlerin enerji getirisi yaklaşık 500-600 milyon dolardır. Oysa bu sistemlerin yaygınlaştırılmasıyla yalnızca bu alandan 33,5 milyar dolar daha ısıl enerji katkısı gerçekleşebilecektir.

→

Teşvik edildiği takdirde güneşe dayalı ısıtma sistemleri ile ithal doğalgaz bağımlılığının azaltılabilmesi mümkün iken Türkiye'nin bu konuyu yeterince tartışmaması ve sadece güneşten elektrik üretimi konusunu gündemde tutması manidardır.

Geçtiğimiz aylarda gündeme gelen yenilenebilir enerji kaynaklarının daha fazla kullanılmasını teşvik etmeyi amaçlayan yasa taslağında, güneş enerjisinden üretilen elektrik enerjisi için uzun süreli yüksek alım garantileri vardı. Teknolojinin hızlı bir şekilde geliştiği bu enerji kaynağı için verilmiş bulunan bu avantaj, tartışılarak makul hale getirilebilirdi. Ancak bu konuda çok güçlü lobiler olması nedeniyle hükümet, tartışmadan yasayı rafa kaldırmayı yeğlemiştir. Bu kaynağın ülkemize kazandırabilecekleri ve yöntemleri konuşulurken, Türkiye'nin bir "teknoloji pazarı" olmadan kendi araştırmacısı ve mühendisi ile bu kaynağı nasıl en fazla değerlendirebileceğinin de konuşulması gereklidir.

Öneriler

Enerji ile ilgili yasalarımızda güneş enerjisi çok az ve yetersiz bir yer tutmaktadır. Özellikle güneş enerjisinin ısı olarak kullanımını teşvik eden özel yasa ve mevzuat düzenlemeleri hızla yürürlüğe koyulmalıdır. Yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili mevzuat yeniden yapılandırılmalı, şimdiye kadar piyasa işleyişinde görülen aksamalar dikkate alınmalı, ilgili tüm tarafların (üniversite, meslek odaları, uzmanlık dernekleri, sanayi kuruluşları) katılımları sağlanarak "Yenilebilir Enerji Stratejisi ve Faaliyet Planı" ile entegre bir çerçeve yasa, yeni bir "Yenilebilir Enerji Destekleri Yasa Taslağı" hazırlanmalıdır.

Önceki yıllarda 4628 sayılı yasa ile oluşturulmaya çalışılan liberal elektrik piyasası uygulamaları ve rüzgâr enerjisi uygulamalarında karşılaşılan olumsuzluklar, güneş enerjisi uygulamalarının alt yapısı ve ilgili mevzuatının açık, anlaşılır ve uygulanabilir bir şekilde, ilgili tüm tarafların katılımı ile hazırlanması gereğini ortaya çıkarmıştır.

Güneşten elektrik enerjisi elde edilmesi ve uzun vadede başarılı sonuçlar alınabilmesi için öncelikle teknoloji seviyesi tespit edilmeli; AR-GE faaliyetlerinin kapsamı ve yöntemi belirlenmeli, takiben pilot tesis, üretim tesisleri ve imalat montaj aşamaları planlanmalıdır.

Güneş enerjisinden elektrik üretecek tesislerde kullanılacak yerli katkı oranına göre verilecek teşvik ve destekler, yerli teknolojinin geliştirilmesine katkı sağlayacaktır.

Güneş santrallerinin kurulması için kullanılacak arazilerin özelliklerinin çok iyi tanımlanması ve bu arazilerin envanterinin öncelikle belirlenmesi, bu sahalara iletim ve dağıtım sistemlerine bağlantı için imkânlar önceden hazırlanmalıdır.

05.12.2008 tarihli Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği'nin 22. maddesi, güneş enerjisini daha açık destekleyecek şekilde yeniden düzenlenmeli; güneş enerjisinin güçlü olduğu bölgelerdeki yeni binalarda güneşten sıcak su ısıtması ve ısıtma soğutma sistemi desteği, zorunlu uygulama haline getirilmelidir.

İmar mevzuatında değişiklik yapılarak, yeni imar planlarının güneşten en fazla yarar sağlayacak şekilde yapılabilmesine imkân verilmeli; güneşe, doğal enerjilere ve yerel ekolojik sistemlere uygun kent planları yapılmalı, yerleşimlerde güney cephelerin seçimi sağlanmalı, tüketilen enerjiyi doğal kaynakları ve atıkları ile üretebilen mahalle ve kentler tasarlanmalı; yapı cephelerinin, ısıtma-soğutma gereksinimlerine uygun biçimde tasarımı özendirilmelidir.

Güneş enerjili sıcak su sistemlerinin yaygınlaşması ile güneş kolektörlerinin tüketici bazında kullanımı teşvik edilmeli, kolektörler ve aksesuarlarında KDV %1'e düşürülmelidir. Düşük gelir gruplarının güneş enerjisi tesisi edinerek sıcak su kullanımına geçebilmelerine yönelik kamu tarafından doğrudan maddi destek sağlanmalıdır.

Güneş enerjili sıcak su kullanımının daha az yaygın olduğu bölge ve kesimlerde kat mülkiyeti açısından sorun yaratan çatılara güneş enerjisi sistemleri konulmasına ilişkin ortaya çıkan sorunları çözüme kavuşturan yasal düzenlemeler yapılmalıdır.

Metre kareye güneş enerjisi miktarının Avrupa ortalamasının yaklaşık iki katı olduğu güneş ülkesi Türkiye'de, güneş enerjili eko-mimari uygulamaları başlatılmalıdır. Ek maliyet getirmeden %30'lara varan ısı kazancı sağlayan mimari özellikler kullanılmalıdır.

Konutlarda doğal enerji üreten sistemlere geçilmeli, yapıların çatılarında güneş pili uygulamaları başlatılmalıdır. Yeni yapılan binalarda güneş ısı sistemleri zorunlu hale getirilmeli, bu sistemlerin eski yapılarda uygulanabilmesi özendirilmelidir. Toplu konutlar ve yapı adaları güneş enerjili ve ekolojik olarak tasarlanmalıdır. 25.10.2008 tarihli yönetmeliğin 24. maddesi ile TOKİ için getirilmiş bulunan yükümlülük, tüm toplu konutlar ve kooperatifler için zorunlu hale getirilmelidir.

Güneş enerjisi sistemlerinin testlerinin yapıldığı akredite laboratuarların ulusal düzeyde oluşturulması ve yaygınlaştırılması için gerekli çalışmalar yapılmalı, yurtdışındaki laboratuarlara ödenen test ücretlerinin yurtiçinde kalması sağlanmalıdır.

Görsel çirkinliğe sebep olan doğal sirkülâsyonlu sistemlerin ortadan kalkması için pompalı güneş enerjisi sistemlerinin kurulmasının yaygınlaşmasına yönelik düşük KDV uygulanmalı, bu sistemi kullanan binalar için çevre temizlik veya emlak vergisinden bir sürelik muafiyet v.b. teşvikler getirilmelidir.

Halen projesiz, denetimsiz bir şekilde üretilen ve montajı yapılan güneş enerjili sıcak su (ısıl) sistemleri, TMMOB'ye bağlı Odalar tarafından yapılan binaların mekanik tesisat, mimari, elektrik ve inşaat (statik) projelendirilmesi kapsamına alınarak bir standarda bağlanmalı, bu projelerin Teknik Uygulama Sorumluluğu kapsamında mesleki denetimlerinin yapılabilmesi için gerekli mevzuat düzenlemeleri yapılmalıdır.

Çevre ve Orman Bakanlığının orman köylerine yönelik olarak köylünün maddi destekli ve 3 yıl vadeli olarak güneş enerjisi sistemi sahibi olması için yaptığı ORKÖY projesinin benzeri ova köyleri, kasabalar, ilçeler ve şehirlerin kenar mahalleri için de uygulanmalıdır.

Kırsal alanlarda pişirme amaçlı kullanılan güneş ocaklarının yaygınlaştırılması için çalışmalar yapılmalıdır.

Jeotermal ve rüzgar enerjisinin mevcut olduğu bölgelerde güneş enerjisi ile entegre sistemler oluşturulmalıdır.

2010 sonrasında kuruluş maliyetleri düşeceği öngörülen Fotovoltaik pillerin (PV) yerli üretimi hedeflenmeli ve kamu tarafından teşvik edilmelidir.

PV Güç Sistemleri ve Toplamalı Sistemlerin üretim maliyetlerinin düşürülmesi için, DPT öncülüğünde, üniversiteler, sektör temsilcileri, ETKB, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, Sanayi ve Ticaret Odaları ve Meslek Odalarının temsilcilerinin katılımı ile ulusal düzeyde stratejik bir eylem planı geliştirilerek uygulamaya konulmalıdır.

Kamusal kullanıma açık ve kamu idareleri tarafından düzenlenip, işletilen tüm açık alanlar, parklar caddeler ve sokaklar, güneş enerjisi ile aydınlatılarak tanıtım yapılmalı, öncelikle okullar ve kentlerdeki kamu binalarında güneş sistemlerine geçilmelidir.

"Mersin Güneş Kenti Strateji Belgesi ve Eylem Planı" hazırlanmalı; Mersin'in yalnızca uygulama değil güneş enerjisi ekipmanları üretiminin kümeleneceği bir merkez olması için gerekli planlama ve teşviklerle desteklenmesi sağlanmalıdır.

Mersin Üniversitesinde Güneş Enerjisi Enstitüsü kurulmalı; kentteki meslek liselerinde, güneş enerjisi uygulamalarına yönelik yaygın ve örgün eğitim çalışmaları yapılmalıdır.

Mersin ve Çukurova Bölgesinde başta güneş, yerli ve yenilenebilir enerji kaynaklarının değerlendirilmesine ağırlık verilmelidir. Bölgede kurulmak istenen ithal kömür santrali ve atık sorunu çözülmemiş, yakıt teknolojisi yönünden dışa bağımlı, Mersin Akkuyu nükleer santral projesi iptal edilmelidir.

Rahatınız ve
Konforunuz için
Teknolojiler Üretiyoruz,

Siz ne alırdınız?

Yılların deneyimiyle; Biz, üretmeye devam ediyoruz.

Sektörel alanda yılların deneyimine sahip KLS, iklimlendirme alanındaki çalışmaları, üretimde kullandığı teknolojisi ve sektörel yapılanmaya sağladığı katkılarıyla; Dünya standartlarının üzerinde bir kalite anlayışını ürünlerine yansıtmaktadır.

CE TSEK TÜRKAK

www.klsklima.com.tr
e-posta:info@klsklima.com.tr

KLAS ISITMA SOĞUTMA KLİMA SAN. ve TIC. LTD. STİ.
İ.A.O.S.B. 10008 Sokak No:5 İZMİR Tel : 0 (232) 328 10 00 Faks : 0 (232) 328 10 80

TTMD İzmir İl Temsilciliği Bilgi Paylaşım Toplantılarına Devam Ediyor

Türk Tesisat Mühendisleri Derneği İzmir İl Temsilciliği, 21 Kasım 2009 Cumartesi günü mesleki eğitim çalışmaları kapsamında MMO Tepekule Kongre Merkezinde " Baca Sistemleri " konusunda bir bilgi paylaşım toplantısı düzenledi. Oturum başkanlığını Doç. Dr. Serhan Küçüka'nın yaptığı toplantıda, sunumu Mak. Müh. Fatih Uyaroğlu gerçekleştirdi.

Uyaroğlu, toplantının birinci kısmında bacanın verimli, ekonomik ve konforlu bir ısınmanın en önemli unsuru olduğunu, yapı ömrü, yapının güvenliği, insan sağlığı, verimli ısınma ve çevre için önemi ile ilgili bilgiler verdi.

Konuşmacı, sunumunun ikinci bölümünde doğru ve yanlış uygulanan baca sistemleri ile ilgili çeşitli örnekler vererek doğru baca sistemlerinin hayati önemini aktardı. Konuşmacı ayrıca baca hesaplamalarını çeşitli örnekler vererek aktardı. Sunumların yapılmasının ardından soru cevap bölümünde katılımcıların pratik ve teorik sorunları ve çözümleri hakkında soruları yanıttı.

Toplantının son bölümünde oturum başkanı Doç. Dr. Serhan Küçüka'ya ve Mak. Müh. Fatih Uyaroğlu'na günün hatırası olarak hazırlanan teşekkür plaketleri, TTMD İzmir İl Temsilcilik üyeleri Tufan TUNÇ ve TTMD İzmir İl Temsilcilik üyesi Alp Özkul tarafından takdim edildi.

12 Aralık 2009 Cumartesi günü mesleki eğitim çalışmaları kapsamında, MMO Tepekule Kongre Merkezinde "Isı Değiştiriciler - Tasarım ve Uygulama Esasları" konulu bir bilgi paylaşım toplantısı düzenledi.

Oturum başkanlığını Prof. Dr. Ali GÜNGÖR'ün yaptığı toplantıda, sunumları Yard. Doç . Dr. Turhan ÇOBAN ve Mak. Müh. Akın GÜRER gerçekleştirdi.

Katılımcıların yoğun ilgi gösterdiği toplantının ilk bölümünde Yard. Doç. Dr. Turhan ÇOBAN, ısı değiştiricilerin temelleri, ısı temel denklemleri ve modellemeler, iki fazlı sistemler, yoğuşturucular ve buharlaştırıcılar ile soğutma kuleleri hakkında bilgiler verdi, pratikte ve teoride ısı değiştiricilerin kullanımı ve önemi hakkındaki bilgilerini tüm katılımcılar ile paylaştı.

Oturumun ikinci bölümünde Mak. Müh. Akın GÜRER, plakalı ısı değiştiricilerinin tarihçesi, plakalı ısı değiştiricisi çeşitleri tipleri ve özellikleri ile kullanılan conta tipleri ve hesaplamalarda kullanılan yöntemler hakkında bilgiler verdi. Plakalı ısı değiştirici seçimleri için kullanılan bilgisayar yazılımı ile seçimler yapılmasının ardından basınç düşümünün seçimlerdeki önemini tekrar vurguladı.

Sunumların yapılmasının ardından soru cevap bölümünde katılımcıların pratik ve teorik sorunları ve çözümleri hakkında soruları yanıtlandı.

Toplantının son bölümünde Prof. Dr. Ali GÜNGÖR, Yard. Doç. Dr. Turhan ÇOBAN ve Mak. Müh. Akın GÜRER'e, günün hatırası olarak hazırlanan teşekkür plaketleri, TTMD yönetim kurulu üyesi Güniz GACANER, geçen dönem yönetim kurulu üyesi Tufan TUNÇ ve TTMD İzmir İl Temsilcisi İbrahim Üstün TATLIDİL tarafından takdim edildi.

Gürültü Kontrol Sistemleri

ilg

Soğutma grubu (chiller) kabini

* Gürültü kabinleri
* T-30 T-90 yangın kapıları
* Kompresör kabinleri
* Jeneratör kabinleri
* Akustik piramit süngerler (her ebatta kesilir)
* Pres kabinleri
* Özel ses kabinleri
* Klima (Chiller) kabinleri
* Vibrasyon takozları
* Akustik kulisler
* Kojenerasyon grupları gürültü izolasyonu

Antalya Belek Plaza
Soğutma grubu (chiller) kabini

Pres kabini

Makina gürültü kabini

Gürültü problemlerine karşı çözümünüz

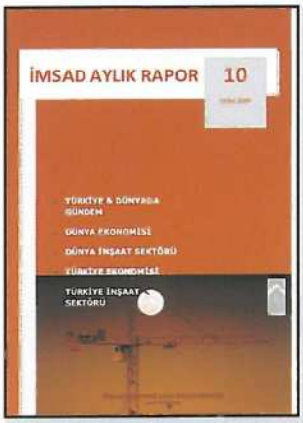
Gürültü duvarı

Yol kenarı gürültü bariyeri

Ayırıcı duvar

ilg
AKUSTİK İZOLASYON MALZEMELERİ SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ
www.ilgltd.com
ilg@ilgltd.com
info@ilgltd.com
Tel : (0216) 387 11 07
Tel : (0216) 488 42 31
Faks: (0216) 306 93 86
Çağatay cad. Gündem Sok. No:15 Topselvi - Kartal - İstanbul / TURKEY

İmsad: İnşaat Sektörünün "Acil Desteğe" İhtiyacı Var



İnşaat Malzemesi Sanayicileri Derneği (İMSAD) tarafından yayınlanan Türkiye'nin ilk detaylı aylık inşaat sektörü değerlendirme raporu olma özelliği taşıyan İMSAD Aylık Ekonomi Raporu'nda sektörün 'acil destek çağrısı' vurgulandı.

Raporda yapı izinleri verisinde KDV ve harç indirimleri ile Mart ayında yaşanan iyimserlik sonrasında görünümün olumsuz yönde değiştiği belirtilirken, yüzölçümü bazında yapı ruhsatları alımlarının tüm bina türleri için Mart ayındaki %49,91'lik artış sonrasında, Nisan'da %32,13, Mayıs'ta -%41,29, Haziran'da -%28,78 düzeyinde değiştiği ifade edildi. İnşaat yapma isteği hızlı bir gerileme kaydedildiği vurgulandı.

Son G20 ve İstanbul'daki Dünya Bankası-IMF toplantısında da ortaya koyulduğu üzere ABD, İngiltere ve Japonya gibi ülkelerin toparlanmaları gelişmekte olan ülkelere oranla daha uzun süre alacağı öngörüsü yapılırken, bu noktadan hareketle 'Komşu ticaretine yönelik atılımlar artırılmalıdır' önerisi sunuldu. Komşularla ilişkilerdeki iyileşmenin bu noktada destekleyici bir unsur olabileceği belirtildi.

Bunlara ek olarak desteklerin konut sektörünün yanı sıra diğer yapı türlerine odaklanması da yerinde olacağı vurgulandı. Yapı kullanım izinlerinde sektörlerin oransal dağılımına bakıldığında konut sektörünün %76,31 ile üretimde açık ara liderlik ettiğinin görüldüğüne, ancak inşaat sektörünü konut ile sınırlamak doğru olmadığına dikkat çekildi.

Nitekim, sektöre katma değer yaratan son dönemin moda yapısı alışveriş merkezlerinin yanı sıra ofis, hastane ve sanayi binaları da inşaat sektörü açısından önem arz ettiği ifade edildi. Yine yapı kullanım izinlerinin Haziran ayı dağılımında ticaret binalarının %8,75'lik payına dikkat çekildi.

İnşaat sektörü açısından önemli bir diğer nokta olan dış kaynağın gerekliliği ortaya koyulurken, yabancılara mülk edinme hakkının etkin bir şekilde sağlanmasının sektöre kaynak girişi açısından avantaj sağlayacağı tespiti yapıldı.

Sektör Dernekleri 2023 Hedefi İçin Kamuyla El Ele

Türk İnşaat Malzemesi Sanayisi'ni temsil eden ve İnşaat Malzemesi Sanayicileri Derneği (İMSAD) üyesi olan yirmi sektör derneği, sektörlere ilişkin mevcut durum tespiti yapmak ve 2010 yılı beklentilerini görüşmek için 9 Kasım 2009 tarihinde İstanbul'da düzenlenen toplantıda bir araya geldi.

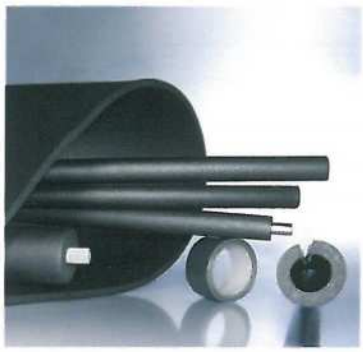
Derneklerinin başkanlarının katıldığı toplantıda, hükümetin 2023 yılı ihracat hedefi olan 500 milyar doların 100 milyar dolar hacmindeki kısmını gerçekleştirmek için kamu ile el ele verip etkin rol oynanacağını vurguladı. Sektör temsilcileri, hükümetin sürdürdüğü ihracat odaklı faaliyetleri, başta komşu ülkeler olmak üzere geliştiren devletler arası işbirliklerini Türk İnşaat Malzemesi Sanayicileri olarak desteklediklerini ifade ettiler.

Toplantıya, İnşaat Malzemesi Sanayicileri Derneği üyesi olan, Aydınlatma Gereçleri İmalatçıları Derneği (AGİD), Türkiye Alçı Üreticileri Derneği (ALÇIDER), Baca İmalatçıları ve Uygulayıcı Derneği (BACADER), Bitümlü Su Yalıtımı Üreticileri Derneği (BİTÜDER), Bims Sanayicileri Derneği (BSD), Çatı Sanayici ve İşadamları Derneği (ÇATIDER), Doğal Gaz Cihazları Derneği (DÇÜD), İklimlendirme, Soğutma, Klima İmalatçıları Derneği (İSKİD), Isı Su Ses ve Yangın Yalıtımcıları Derneği (İZODER), Beton ve Harç Kimyasal Katkı Maddeleri Üreticileri Derneği (KÜB), Polistren Üreticileri Derneği (PÜD), Seramik Kaplama Malzemeleri Üreticileri Derneği (SERKAP), Türkiye Alüminyum Sanayicileri Derneği (TALSAD), Türkiye Gazbeton Üreticileri Birliği(TGÜB), Tesisat İnşaat Malzemecileri Derneği (TİMDER), Tuğla ve Kiremit Sanayicileri Derneği (TUKDER), XPS Isı Yalıtım Sanayicileri Derneği ile Boya Sanayicileri Derneği (BOSAD) yetkilileri katıldı.

THERMASMART

Profesyonel yalıtımda yeni formül

YENİ
THERMASMART
%60 Enerji Tasarrufu*
*İzolasyonsuz sıcak su hattını ile karşılaştırıldığında min. %60 enerji tasarrufu



Çevreye dost:

- Tamamen geridönüşümlü
- (H)CFC gazı içermez
- En üst ekolojik standartlara uygun
- Ozon delme potansiyeli ve küresel ısınmaya katkısı 0'dır

Alev ve duman davranışı:

- En sert Avrupa Standartlarına uygun
- Duman index'i (D=1,5 m-1) diğer elastomerlerden çok daha düşük
- Yanma esnasında çok az zehirli gaz çıkartır

UV /dış ortam hava şartlarına direnç:

- UV korumalı olarak üretilmiştir
- Hava şartlarına direnci diğer elastomerlerle karşılaştırıldığında 5-10 kat daha yüksektir
- Dış ortamlarda kullanılabilmek üzere tasarlanmıştır

Mekanik direnç:

- -80 °C +95 °C ısı aralığında yüksek mekanik direnç
- Donma noktasının altında kırılganlık göstermez
- Yüksek yırtılma direnci

Ürün değişmezliği:

- Diğer elastomerlerle karşılaştırıldığında daha yüksek boru yükleri taşır
- İzolasyon kalınlıklarını korur
- Uzamaya ve gerilmeye karşı dirençlidir

Denizcilik ve Gemi Sektörü
Marine & Shipbuilding

Siteler
Apartment Towers

Havaalanı ve Alışveriş Merkezleri
Airport & Shopping Centers

Gökdelen ve Yüksek Yapılar
Skyscraper

Süpermarketler
Supermarkets

Oteller
Hotels

thermaflex
YALITIM SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.

İSTANBUL OFİS

YEDPA Tic. Merk. Y. Dudullu Çamlıca Mah.
E Cad. No:182-183 Ümraniye - İST.
Tel : (90 216) 471 03 74 (Pbx)
Fax : (90 216) 471 03 64
e-mail: info@thermaflex.com.tr

FİRMAMIZ İZODER ÜYESİDİR

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification

www.thermaflex.com.tr

ISKAV Mütevelli Heyeti Toplantısı Yapıldı

Isıtma Soğutma Klima Araştırma ve Eğitim Vakfı'nın Mütevelli Heyeti olağan toplantısı 23 Kasım 2009 tarihinde Yıldız Teknik Üniversitesi Rektörlük Senato Salonu'nda, YTÜ Rektörü Prof. Dr. İsmail YÜKSEK'in katılımıyla yapıldı. Aralarında Üniversiteler, KOSGEB, sektörel dernek ve şirket temsilcileri bulunan ISKAV Mütevelli Heyeti üyeleri toplantıya yoğun ilgi gösterdiler.

Mütevelli Heyeti Başkanı Olgun SÖNMEZ'in açılış konuşması ile başlayan toplantıda 4.Dönem Yönetim Kurulu Başkanı Mustafa ARSLANCAN 2010 Yılı Çalışma Programı'nı, Vakıf Saymanı İsmet GENÇER ise Vakfın ve İktisadi İşletme'nin 2010 Yılı Tahmini Bütçesini okudu. Üyeler görüşlerini bildirdikten sonra 2010 yılı çalışma programı ve bütçesi oybirliği ile kabul edildi.

Mütevelli Heyeti üyeliği için başvuruda bulunan MTMD Mekanik Tesisat Müteahhitleri Derneği ve SOSİAD Soğutma Sanayi İş Adamları Derneği ISKAV'ın mütevelli üyeliğine seçildiler. Vakfa üye sektör derneklerinin sayısı; TTMD, DOSİDER, İSKİD, İZODER, ESSİAD, POMSAD, BACADER ve İSEDA ile birlikte 10'a yükseldi.

Yapılan seçimler sonunda 5.Dönem Yönetim Kurulu ve Denetim Kurulu üyeleri üç yıllık süre ile görev yapmak üzere seçilmişlerdir. ISKAV'ın 14 Aralık 2009 tarihinde yapılan 5. Dönem Yönetim Kurulu'nun ilk toplantısında görev dağılımı şu şekilde oluşmuştur.

Yönetim Kurulu Üyeleri

Metin DURUK – Vakıf Başkanı (FRİTERM A.Ş.)

Cafer ÜNLÜ – Vakıf Başkan Yard. (TTMD)

Mustafa ARSLANCAN – Sekreter (ARDE Klima Ltd. Şti.)

İsmet GENÇER – Sayman (ALARKO Eğitim ve Kültür Vakfı)

Prof. Dr. Feridun ÖZGÜÇ – Üye (İTÜ Mak. Fak. Dekanlığı)

Prof. Dr. Hasan HEPERKAN – Üye (YTÜ Rektörlüğü)

Cem SAVCI – Üye (ISISO, İSKİD)

Orhan ERCEK – Üye (DOSİDER)

Murat Akın ARIKAN – Üye (İZODER)

Denetim Kurulu Üyeleri

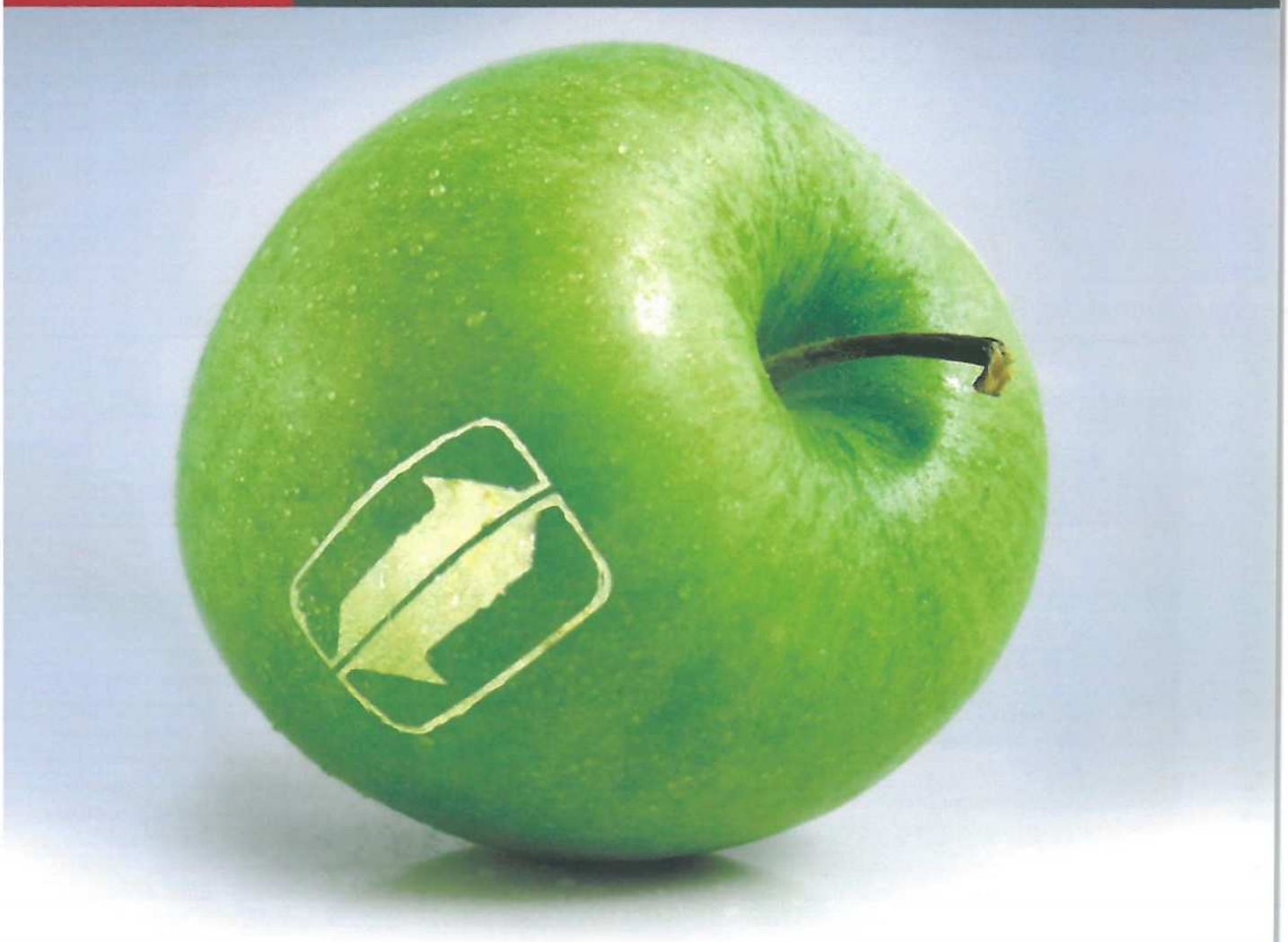
Bayram KÖMÜRCÜ (ERBAY Ltd. Şti.)

Levent AYDIN (FRİGO A.Ş.)

Şeref YARIMBAŞ (İSKİD)

1983'den beri

Gıda soğutmasında
ileri teknolojiler...



Faaliyetimiz kapsamı,

- Gıdaların **TAZE** ve **DONMUŞ** muhafazası,
- Yaş meyve ve sebzelerin hasat sonrası **ÖN SOĞUTMA** uygulaması,
- Üretim prosesi gereği **HIZLI SOĞUTMA** uygulaması,
- Gıdaların -35/-40°C de **ŞOK SOĞUTMA** ile dondurulması,
- Soğutma teknolojisi ile **NEM ALMA** ve **KURUTMA** uygulaması,
- Süt sanayi için buz akümülasyonlu **SOĞUK SU** ihtiyacı,

için soğutma cihazları üretimi olmaktadır.

Kalite ve Güvenin Adı
Brand of quality & Reliance

TERKAN
ısı sanayi ve ticaret ltd. şti.

İ.A.O.S.B 10040 Sk. No: 19 35620 Çiğli - İZMİR
Tel: (+90.232) 328 00 73 • Fax: (+90.232) 328 00 75

www.terkan.com.tr info@terkan.com.tr

Ahmet Yar A.Ş. Eğitimlerine Devam Ediyor

Kuruluşunun 63. yılını yaşamakta olan şirket, Gıda Muhafaza Sistemleri sektöründeki liderliğini devap ettirip, son yıllardaki çıkışıyla küresel oyuncu olma yolunda ilerlemektedir. Tüm süreçlerde olduğu gibi başta müşteri memnuniyeti ve Satış sonrası hizmetler konularında da ileriye yönelik performansı arttıracak gerekli çalışmalar süratle yapılmaktadır.

Ahmet Yar Soğutma San. ve Tic. A.Ş. 2006 yılında Satış Sonrası Hizmetler ve Yetkili Servis kapsamında çok ciddi ve önemli atılımlar yapmıştır. Özellikle Türkiye genelinde 130 firmadan oluşan servis ağı ile büyük bir iş gücüne sahiptir. Bu hizmet Ahmet Yar firması tarafından düzenlenen eğitim ve etkinliklerle desteklenerek devam etmiştir. 2007-2008 yıllarında toplam 70 teknisyen ile başlatılan süreç 2008-2009 yıllarında yapılan eğitim sonucunda müşteri şikayetlerinde %60 oranında azalma olduğu ve müşterilerin Ahmet Yar firmasına olan güveninin ve memnuniyetinin arttığı görülmüştür.

Bu eğitim her yıl olduğu gibi 26 Aralık 2009 tarihinde ülkemizin değişik illerinden gelen toplam 60 firmanın katılımı ile devam etmiştir. Eğitimin esas amacı, servislerin Ahmet Yar kültürünü kendi bünyelerine yerleştirmek, soğutma tesisleri hakkında bilgi sahibi olmasını sağlamaktır. Bu tesislerde kullanılan komponentler ile ilgili federal ve Ahmet Yar standartlarını kavramak, rekabet ortamındaki kalite farkını hissettirmek, sektörün lideri olduğunu göstermektir.

İçersinde bulunduğumuz yıl çevre ve enerji yılıdır. Ahmet Yar firması da yetkili servisleri ile müşterisine en iyi hizmeti sunmak için bu giderlerin en asgari seviyeye indirilmesine yönelik birikimlerini paylaşarak servisleri ile birlikte sosyal sorumluluğunu yerine getirmektir.

Ahmet Yar firmasının satışa sunduğu ürünlerin çalışma prensiplerini, parçalarını, tesisata bağlantı şekillerini, montajını, mamullerde oluşabilecek arızaları, çözüm yöntemlerini toplam kalite yönetimi ve beşeri ilişkileri öğreterek yüzde yüz müşteri memnuniyetini sağlayacak şekilde ve bir defada doğru hizmeti vermeleri hakkında bilgilendirilmiştir.

Eğitim sonu değerlendirmesinde tüm servislerin görüşleri alınmış olup, ileriye yönelik emin adımlar atılmıştır.

Her şey kontrol altında!

İMBAT, kaliteyi raslantıya bırakmaz.

Çünkü soğuk depoculukta ihtiyaca uygun çözümler üretmek, enerji verimliliği ve satış sonrasında da müşterinin yanıda olmak bir İMBAT ilkesidir.

Merkezi ve Paket tip soğuk depo cihazları • Şoklama ve Hızlı soğutma Cihazları
Narenciye ve Muz sarartma sistemleri • Atmosfer Kontrollü Soğuk depo sistemleri • Donmuş ve Soğuk muhafaza Cihazları
Poliüretan Panel ve kapılar • Nemlendirme ve nem kontrol üniteleri

Üstelik uluslararası standartlarda bir Türk markası olamanın onuruyla...

Merkez: 1203/4 Sok. No:3/F Yenişehir - İZMİR
Tel: (0.232) 469 10 07 • Faks:(0.232) 449 14 55
Fabrika: Kemalpaşa Organize Sanayi Bölgesi Atatürk Mah.
62 Sok. No:16 Ulucak, Kemalpaşa - İZMİR
Tel:(0.232) 877 21 01 • Faks:(0.232) 877 21 04
e-mail:info@imbat.com • Web: www.imbat.com

İMBAT
SOĞUTMA ISITMA MAKİNA SANAYİ VE TİC. LTD. ŞTİ.

Doğal tazeliğinde ürünler, doğal serinliğinde mekanlar...

MBT

KOSGEB Destekleri Bilgilendirme Semineri Yapıldı

Aliağa Ticaret Odası ve KOSGEB İzmir İşletme Geliştirme Merkez Müdürlüğü (İzmir İGEM) işbirliğinde Aliağa'da KOSGEB Destekleri ve veri tabanına kayıt bilgilendirme semineri düzenlendi.

Aliağa Ticaret Odası Konferans Salonunda gerçekleştirilen seminerde, KOSGEB İzmir İGEM Müdürü Kazım Akgün, katılımcılara KOSGEB'in kuruluş ve faaliyetleri ile destekleri hakkında bilgiler verdi. Seminere Aliağa Ticaret Odası üyeleri, Bankaların Şube Müdür ve yetkilileri ile Serbest Muhasebeci ve Mali Müşavirler büyük ilgi gösterdi.

KOSGEB Destekleri Bilgilendirme Semineri'nin açış konuşmasını yapan Aliağa Ticaret Odası Yönetim Kurulu Başkanı Adnan Saka, yasal değişikliğin ardından KOSGEB'in daha geniş sektörel tabana destek sağladığını kaydetti. Saka, "Ekonomik krizin etkileri sonucu finansa erişmekte güçlük çeken işletmelerimiz için KOSGEB bir çok imkan sunuyor. Sadece kredi desteği değil, bunun yanında nitelikli eleman desteği, teknik altyapı, fuarlara katılım ve tanıtım gibi konularda bir çok destek uygulaması mevcut. Üyelerimizin tüm bu olanaklardan faydalanması için ön koşul ise KOSGEB eri tabanına kaydolmak" dedi.

KOSGEB İzmir İGEM Müdürü Kazım Akgün'ün KOSGEB'in hedef kitlesine ulaşması için başarılı çalışmalara imza attığını kaydeden Saka, "KOSGEB İzmir İşletme Geliştirme Müdürlüğü, meslek odalarının, birliklerin, İşletmelerin bulunduğu her yere giderek KOSGEB'i tanıtıyor. Destekleri anlatıyor. Bugün de Odamızda sizlerle bir araya geldi. Bölge ekonomimize, sanayi ve ticaret erbabımıza verdiği destekten dolayı Sayın Kazım Akgün nezdinde KOSGEB'e çok teşekkür ediyoruz" dedi.

KOSGEB İzmir İGEM Müdürü Kazım Akgün konuşmasına "http://destek.kosgeb.gov.tr adresinden girerek KOSGEB veri tabanına kaydolan Ticaret Erbabı ile tüm KOBİ'lere, ilk 3 ayı ödemesiz geri kalanı aylık eşit taksitler halinde toplam 15 ay vadeli 25 bin TL üst limitli kredi kullandırılacak. Şahıs işletmelerinde işletme sahibinin kadın girişimci olması halinde kredi üst limiti 30 bin TL olacak. KOSGEB Veri Tabanına kayıtlı işletmeler, direkt olarak bu kredi programı için anlaşma yapılan 17 bankaya başvurabilecekler" devam etti.

KOSGEB bilgilendirme seminerinde uygulamalı olarak bir işletmenin KOSGEB veri tabanına kayıt işlemi yapıldı. Katılımcılara, veri tabanı kayıt işlemleri aşama aşama uygulamalı olarak gösterildi. Uzmanlar, Katılımcıların merak ettiği soruları yanıtladı.

15.Uluslararası Yapı 2009 İzmir Fuarı 24.140 Ziyaretçisiyle Ege Bölgesi'nin İlgi Odağı Oldu

Ege'nin yapı sektöründeki en önemli etkinliği olan 15. Uluslararası YAPI 2009 İzmir Fuarı 15-18 Ekim tarihleri arasında 24 binin üzerinde ziyaretçiyi ağırladı. Ege Bölgesi'ndeki mimarlar, mühendisler, son kullanıcılar ve kamu sektörünü yapıda ki yeniliklerle buluşturan fuara ilgi büyük

Son yıllarda etkisi Ege Bölgesi'nin yanı sıra Akdeniz Bölgesi'ne de taşan ve en büyük ikinci YAPI FUARI olan **15. Uluslararası YAPI/TURKEYBUILD 2009 İzmir Fuarı sektörden büyük ilgi gördü.** İzmir Vali Yardımcısı Mustafa Erdoğan, İzmir Büyükşehir Belediye Başkan Yardımcısı Dr. Sırrı Aydoğan, İzmir Ticaret Odası Meclis Başkanı Necip Kalkan ve Ege Bölgesi Sanayi Odası Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Erdoğan Çiçekçi **tarafından açılışı gerçekleşen fuarı 24.140 kişi ziyaret etti.**

Geçen yıl yeni bir sergileme salonun da eklenmesi ile % 30 oranında büyüyen ve ürün çeşitliliğini arttıran Yapı İzmir Fuarı, turizm sezonunun bitimiyle beraber hareketlenen inşaat malzemeleri piyasasına hız kazandırdı. Turizm yapılarının yanı sıra yazlık konut yatırımları ve tadilat çalışmaları ile Türk yapı malzemeleri sektörü için büyük önem taşıyan bu dinamik pazar için Ege Bölgesi'nin sektör profesyonelleri Yapı İzmir Fuarı'nda bir araya geldi. Katılımcı firmalar fuarda pazarın ihtiyaçlarına cevap verebilecekleri en önemli ürün, teknoloji ve hizmetlerini sundular.

Fuarda ayrıca geleneksel olarak düzenlenen "Amacına Uygun Düzenlenmiş Stand Ödülleri" de törenle sahiplerini buldu.

Uluslararası YAPI/TURKEYBUILD 2009 İzmir Fuarı'nda, Türk yapı malzemesi piyasasının bel kemiğini oluşturan 250'ye yakın katılımcı firma ve ürünleri 24 binin üzerinde yapı profesyoneli ile bir araya geldi. Fuar, Kültürpark Fuar Alanı'nda 15.000m² sergileme alanı ile üretici firmalara, meslek odalarına, üniversitelere, derneklere, kamu kuruluşlarına ve sektör yayınlarına ev sahipliği yaptı.

YEM

Uluslararası Yapı / Turkeybuild Fuarları Takvimi 2010

33. Uluslararası YAPI/TURKEYBUILD 2010 İstanbul Fuarı	05 09 Mayıs 2010
23. Uluslararası YAPI/TURKEYBUILD 2010 Ankara Fuarı	23 26 Eylül 2010
16. Uluslararası YAPI/TURKEYBUILD 2010 İzmir Fuarı	14 17 Ekim 2010

SOSİAD III. Olağan Genel Kurul Toplantısı Yapıldı

SOSİAD Soğutma Sanayii İş Adamları Derneği'nin III. Olağan Genel Kurulu 18 Kasım 2009 günü Taxim Hill Hotel'de yapıldı.

Yönetim Kurulu Başkanı A.Emre AKDOĞAN'ın açılış konuşmasından sonra Divan Kurulu oluşturuldu. 2008-2009 dönemi faaliyet raporu ve Denetleme Kurulu Raporunun okunmasının ardından Yönetim Kurulu ve Denetleme Kurulu ayrı ayrı ibra edildi. Tüzük değişikliği önerilerinin kabulünden sonra, 2010-2011 yılları giriş ve yıllık aidatı belirlendi. 2010 2011 yılları tahmini bütçesi onaylanmasından sonra seçimlere geçildi. Seçimler sonucunda Yönetim, Denetleme ve Onur Kurulunun yeni üyeleri belirlendi. Genel Kurulun ardından üyelere ve davetlilere Hill Teras Restaurant'ta kokteyl verildi. Kokteylde 2.Dönem Yönetim Kurulu Başkanı A.Emre AKDOĞAN'a derneğe yaptığı katkılardan dolayı teşekkür plaketi verildi.

SOSİAD'ın yeni Yönetim Kurulu ilk toplantısını 20.11.2009 Cuma günü yaptı. Yönetim Kurulu görev dağılımının belirlendiği, Başkanlığa Yüksel TURGUT'un seçildiği ve Başkanlık devir tesliminin yapıldığı toplantı, yeni dönemde yapılacak çalışmalar hakkında görüşme ve kararlarla sürdü.
İki yıllık dönem için seçilen SOSİAD Yönetim Kurulu aşağıdaki şekilde oluşmuştur.

Yönetim Kurulu Asıl Üyeler:

Başkan	**Yüksel TURGUT**
Başkan Vekili	**Vahe DAĞDEVİRENEL**
Başkan Yard.	**M.Cem ATALKIN**
Genel Sekreter	**Ali TURHAN**
Sayman	**Kirkor PATTUK**
Üye	**Erim EKŞİOĞLU**
Üye	**Onursal YILMAZ**

Denetleme Kurulu Asıl Üyeler:
K.Jirayir DAĞDEVİRENEL
Mustafa TURHAN
Mıgırdıç SIRABYAN

Onur Kurulu Asıl Üyeler:
A.Metin DURUK
Ömer SOY
M.Metin TERZİBAŞIOĞULLARI

İZKA, ESİDEF İş Geliştirme Platformu'na Katıldı

İş dünyasının temsilcilerinin bir araya geldiği iş dünyasının temsilcilerinin bir araya geldiği 2 gün sürecek olan "ESİDEF İş Geliştirme Platformu"nda İzmir Kalkınma Ajansı yer aldı.

ESİDEF Ege ve Batı Akdeniz Sanayicileri ve İşadamları Federasyonu tarafından düzenlenen "İş Geliştirme Platformu", 10 bin işadamını İzmir'de buluşturdu. 31 Ekim 1 Kasım 2009 tarihleri arasında düzenlenen platform, bölgesel işbirliğini artırmayı ve pazar hacmini genişletmeyi amaçlıyor. 30 farklı sektör, 220 firma, 300'den fazla standın katılımıyla açılan İş Geliştirme Platformu'na Devlet Bakanı Selma Aliye Kavaf, İzmir Valisi Cahit Kıraç, Manisa Valisi Celalettin Güvenç, Aydın Valisi Hüseyin Avni Coş, İzmir Büyükşehir Belediye Başkanı Aziz Kocaoğlu, milletvekilleri, ilçe belediye başkanları, dernek ve oda temsilcileri katıldı.

ISKAV, Yönetici Geliştirme Sertifika Programı Takvimini Açıkladı

Yönetici ve yönetici adaylarının taşıması gereken sorumluluklar, sahip olması gereken bilgi ve beceriler göz önüne alınarak hazırlanan kişisel gelişim seminerlerinin tarihleri belli oldu. Kariyerini yönetim kademesinde sürdüren ve işyerinde fark yaratmak isteyen kişilerin katılacağı seminerler, Yıldız Hisar tesislerindeki Şömineli Salon'da hafta sonları yapılacak.

Katılmak istediğiniz sertifika programının adını iskav@iskav.org.tr adresine bildirebilir, Isıtma Soğutma Klima Araştırma ve Eğitim Vakfı'nın 0212.2850040 no'lu telefonundan detaylı bilgi alabilirsiniz. ISKAV, şirketlerin talebi üzerine kurum ihtiyaçlarına göre özel programlanmış, kişi beklentilerine göre tasarlanmış bir eğitim sistemi kurarak, şirketlerin iş performansına katkıda bulunmaktadır.

Pazarlama ve Satış Yöneticiliği Sertifika Programı (7 gün)

06.02.2010 C.tesi	Stratejik Pazarlama Ve Swot Analizi
07.02.2010 Pazar	Satış Ve Satışta Müzakere Teknikleri (Müşteri Odaklı Satış)
20.02.2010 C.tesi	Müşteri İlişkileri Yönetimi
21.02.2010 Pazar	Satışta Etkili Sunuş Teknikleri
06.03.2010 C.tesi	Beden Dili Ve Renklerin Yönetimi
07.03.2010 Pazar	Kişilerarası İlişkilerde Etkili İletişim Teknikleri
13.03.2010 C.tesi	Markalaşma Ve Marka Yönetimi Eğitimi

Finansal Yönetim Sertifika Programı (7 gün)

13.02.2010 C.tesi	Yöneticiler İçin Temel Muhasebe
14.02.2010 Pazar	Yöneticiler İçin Temel Muhasebe
27.02.2010 C.tesi	Finansçı Olmayanlar İçin Temel Finansman
28.02.2010 Pazar	Finansçı Olmayanlar İçin Temel Finansman
13.03.2010 C.tesi	Bütçe Sistemleri, Bütçe Hazırlama Ve Yönetimi
14.03.2010 Pazar	Maliyet Yönetimi
20.03.2010 C.tesi	Satışta Finans Ve Finansal Araçlar

Genel Yöneticilik Sertifika Programı (8 gün)

20.03.2010 C.tesi	Liderlik Ve Takım Dinamikleri
21.03.2010 Pazar	Zaman Yönetimi
03.04.2010 C.tesi	Beden Dili Ve Renklerle Yönetim Eğitimi
04.04.2010 Pazar	Etkili Dinleme Teknikleri Eğitimi
17.04.2010 C.tesi	Süreç Yönetimi Ve Süreçlerle İyileştirme Eğitimi
18.04.2010 Pazar	Organizasyonlarda Çatışma Yönetimi
01.05.2010 C.tesi	Kişilerarası İlişkilerde Etkili İletişim Teknikleri
02.05.2010 Pazar	Motivasyon Yönetimi Ve Uygulama Teknikleri

Gelişen, Değişen Teknolojiyi Yakından İzleyen, İzmir Bornova Mimar Sinan Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi

Bornova Mimar Sinan Endüstri Meslek Lisesi, **"ALTINDAĞ ENDÜSTRİ MESLEK LİSESİ"** olarak bakanlığın 02.9.1988 tarih ve 9416 sayılı oluru, Erkek Teknik Genel Müdürlüğü'nün 12.9.1988 tarih ve 9672 sayılı emirleriyle 1988-1989 Eğitim ve Öğretim yılında Dokuma, Elektrik ve Motor bölümleriyle hizmete açılmıştır.

Daha sonradan İzmir Milli Eğitim Danışma kurulu kararı gereği, İzmir Milli Eğitim Müdürlüğünün 19.07.1989 tarih ve 500.1511/45895 sayılı yazısı ile Bornova İlçesinde faaliyet gösteren Altındağ Endüstri Meslek Lisemize "BORNOVA MİMAR SİNAN ENDÜSTRİ MESLEK LİSESİ" adının verilmesi teklifi ile Bakanlık tarafından Erkek Teknik Öğretim Genel Müdürlüğünün 22.9.1989 tarih ve 286/11148 sayılı onayı ile 24.9.1989 tarihinden itibaren adı değiştirilmiş olup, okulun arsa alanı 51.358 m2 olup, yapı oturma alanı ise 7934 m2'dir. Bina yapı alanı üzerindeki toplam kapalı alan 16.000 m2 den oluşmaktadır.

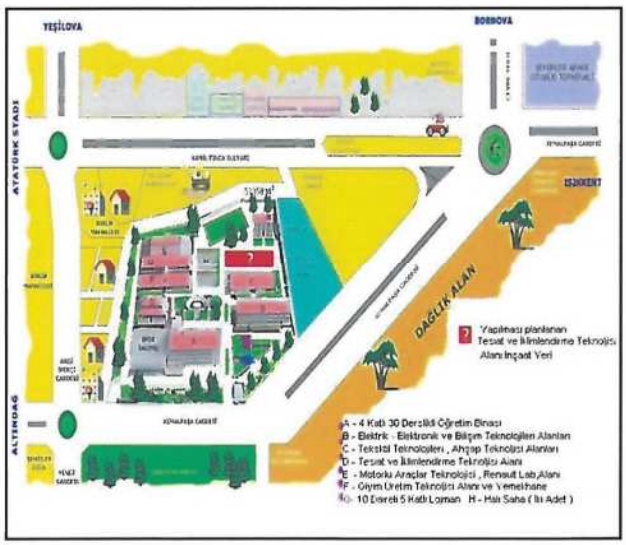
Okul arsası üzerinde 6 blok bulunmaktadır.

1. Ana bina ve derslikler
2. Bilgisayar, Elektronik, Elektrik ve Telekomünikasyon binası
3. Motor ve Konfeksiyon binası
4. Tesisat Teknolojisi ve İklimlendirme Alanı binası
5. Dokuma, İplik ile Mobilya ve Dekorasyon binası
6. 10 dairelik Lojman binası

Mimar Sinan EML, alanında almış olduğu eğitim ile bir işte çalışıp, bu iş sayesinde hayatını idame ettirebilen, bireysel gelişimi, kişisel çıkarlarla karıştırmayan, toplumsal mutluluğu zedelemeyen, geleceğin güvenilen, teknik elemanlarını yetiştirmeyi vizyon edinmiştir.

Bu vizyon içerisinde, Atatürk ilkeleri doğrultusunda, sorumluluğunu bilen, hedefini doğru planlayabilen, çağdaş, teknolojik gelişmeleri takip eden, iletişim kurabilen, bilimsel düşünen, araştıran, insan haklarına saygılı, mesleki alanında temel bilgi ve becerileri kazanabilecek öğrenciler yetiştirmeyi misyon olarak kabul etmiştir.

Mimar Sinan EML bünyesinde eğitim verilen alanlar;
Bilişim Teknolojileri Alanı,
Tesisat Teknolojisi ve İklimlendirme Alanı,
Elektrik - Elektronik Teknolojisi Alanı,
Motorlu Araçlar Teknolojisi Alanı,
Giyim Üretim Teknolojisi Alanı,
Tekstil Teknolojisi Alanı,
Ahşap Teknolojisi Alanıdır.



A-GAS™

FRİGODUMAN
SOĞUTMA SAN. ve TİC. A.Ş.

A-GAS™
SOĞUTUCU GAZLARI

* Tam 5 kıtada faaliyet gösteren İngiliz markası

* Disposable veya Tekrar doldurabilir tüplerde

* Farklı ambalaj seçenekleriyle Frigoduman A.Ş.'de.

- R134a
- R404a
- R407c
- R410a
- R22
- R23
- R508B
- UV134a
- R507
- R422a
- R417a
- R406A

A-GAS™
A-Gas Türkiye Distnbitörü
FRİGODUMAN A.Ş.

A-GAS™ International Holdings Ltd
A-GAS™ A-Gas (UK) Limited
A-GAS™ A-Gas (SEA) Pte Ltd
A-GAS™ A-Gas (Mexico) Ltd
A-GAS™ A-Gas (Australia) Pty Ltd
A-GAS™ A-Gas (Amencas) Inc
A-GAS™ A-Gas (South Africa) (Pty) Ltd

İZMİR

1203/7 Sk. No:2/S Ege Tic. Merkezi Yenişehir - İZMİR
Tel: 0.232. 469 05 00(pbx)
Fax: 0.232. 449 78 33
Web: www.frigoduman.com
frigoduman@frigoduman.com

İSTANBUL

Irmak Cd. No.75 Dolapdere - İSTANBUL
Tel: 0.212. 237 97 77 (pbx)
Fax: 0.212. 237 97 37
Web: www.frigoduman.coom
frigoduman@frigoduman.com

2009-2010 öğretim yılında 1 Müdür, 1 Müdür başyardımcısı, 7 Müdür yardımcısı, 7 Alan şefi, 5 Laboratuar şefi, 14 Dal şefi, 3 Rehberlik uzmanı, 134 Öğretmen, 1 Teknisyen, 1 Memur, 1 Hizmetli ve 2 sözleşmeli güvenlik, 148 personel ile 2333 öğrenciye hizmet vermektedir.

Mehmet GÜRSES
Mimar Sinan EML Müdürü

Mimar Sinan EML, sanayi sektörü ile birlikte, farklı alanlarda proje üretmeye devam etmektedir. Okulumuz da gerçekleştirilen veya devam etmekte olan projelerin bazıları şunlardır:

Bakanlık ile Renault Mais Genel Müdürlüğü arasında 15.5.1994 tarihinde imzalanan protokol gereği Türkiye'de ilk defa okulumuzda RENAULT MAIS TEKNİK ÖĞRETİM PROJESİ uygulamasına geçilmiştir.

12 Kasım 2006 yılın da ALMANYA'NIN VİLLİNGEN-ŞCHWENNİNGEN ilçesinde GEWERBESCHULE Meslek Okulu ile ortaklaşa yürüttüğümüz OTOMOTİV ELEKTRONİĞİ ve DİAGNOSTİC Sistem Eğitimlerinin İncelemesi ile ilgili proje kapsamında Ulusal Ajans aracılığıyla Almanya'ya gidilmiştir.

2008 yılında da Megatronik Sistem Eğitimlerinin incelenmesi için İTALYA daki BOZEN ilçesindeki bir meslek okulu ile ortaklaşa proje çalışmaları yapılmaktadır.

Mimar Sinan EML ile İzmirgaz arasında 01.12.2005 tarihinde imzalanan protokol çerçevesinde; iç tesisat ve servis hatları projelendirme ve yapım faaliyetlerini yürütecek gerçek veya tüzel kişilere sertifika vermek üzere, eğitimlerin şehrimizde etkin ve yaygın olarak gerçekleştirilmesi için işbirliğine gidilmiştir.

İzmir Ticaret Odası arasında 2008 yılında imzalanan protokol çerçevesinde Avrupa akreditasyon kurumu SQA tarafından akredite edilmiş doğal gaz tesisatçılığı ve bakımı alanında eğitim çalışmaları yapılmaktadır.

Soğutma ve İklimlendirme alanında Ozon Tabakasına Zarar Veren Gazların Kullanımının Azaltılması konulu soğutma sektörüne yönelik geliştirme ve uyum kursları devam etmektedir. Bu bağlamda Alarko, Bosch firmaları Ege Bölgesi servis elemanları ve Petkim de çalışan soğutucu gaz kullanan personeline eğitim verilmiştir.

Tesisat Teknolojisi ve İklimlendirme Alanı Olarak 2008-2009 eğitim öğretim yılı mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlar arası proje tabanlı beceri yarışmasına Sonsuz Enerji Kaynakları isimli projeyle katılmış ve bölge birinciliği, Bilişim Teknolojileri Alanında bilgisayar kontrollü devre dizaynı ile bölge birinciliği, elektrik ve elektronik alanında Isı Kalkanı Projesi ile mansiyon almıştır.

Tesisat Teknolojisi ve İklimlendirme Alanını soğutma alanında yapılan proje çalışmaları arasında Isk-Sodex 2010 İklimlendirme, Soğutma, Tesisat Ve Yalıtım Tasarım Ve Uygulama Yarışmasında finale kalmıştır. Yeni açılana soğutma sistemleri ve klima sistemleri dallarında yeni projeler geliştirilmektedir.

Mimar Sinan EML gelişen, değişen teknolojiyi yakından izleyen sektörle iç içe yaşayan, öğrencilerine son teknolojik bilgileri ve hep ilerici Atatürkçü düşünceyi aşılayan bir eğitim yuvası olarak çalışmaktadır.

A Gas Frigoduman Çatısı Altında

A Gas, merkezi İngiltere'de bulunan ve dünyanın tam 5 kıtasında faaliyet gösteren, asıl faaliyet alanı HFC, HCFC, amonyak ve karbondioksit gibi soğutucu gazlar, aerosollar, solventler ve özel kimyasallar olan uluslararası bir holdingtir. A Gas, tüm dünyada vermiş olduğu hizmeti uluslararası ISO 9001 / 2000 kalite sistemiyle güvence altına almıştır.

Soğutucu gaz ve kimyasal pazarında, İngiltere, Avustralya ve Güney Afrika'da Pazar lideri konumunda bulunan A GAS ayrıca Asya ve Amerika'da da yükselen Pazar etkinliğini korumaya ve daha da arttırmayı kendine hedef edinmiştir.

A Gas, tamamı bilgisayar kontrollü, tam 5 kıtadaki dolum tesislerinde, pazar gereksinimlerine uygun olarak, bir İngiliz prensibi olan "devamlı kalite" anlayışıyla hizmet vermekle birlikte, çevreye duyarlı alternatif soğutkanların ar-ge çalışmalarına da büyük bir titizlilikle devam etmektedir.

Dünya markalarını bünyesinde toplayan sektörün öncü firmalarından Frigoduman A.Ş, A Gas ile işbirliğine giderek, soğutucu gazda İngiliz kalitesini Türk soğutma piyasasıyla buluşturdu.

A Gas markasıyla atılabilir ve tekrar doldurulabilir tüplerde farklı ambalaj seçenekleriyle, R134a, R404a, R407c, R410a, R422a, R417a, R424a, R141b, R507, UV134a, SP34E gazları ile birlikte -87°C'deki uygulamalar için mineral ve poliester yağları ile uyumlu R508b ve -82°C'deki uygulamalar için poliester yağlar ile uyumlu R23 soğutucu gazlarını da ürün gamına ekleyen Frigoduman A.Ş önümüzdeki günlerde daha farklı ve yeni ürün çeşitlerini sektörün kullanımına sunacaktır.

Ege Bölgesi'ndeki sektörün içinden gelen ilk ve tek gaz ithalatçısı olma ünvanını elinde bulunduran Frigoduman A.Ş'nin yetkilileri tarafından yapılan açıklamaya göre, bölgedeki büyük bir eksikliği giderdiklerini, bölgesel olarak sektörün lokomotifi olmaya devam edeceklerini ve yakın gelecekte İzmir'de bir dolum tesisi kuracaklarını belirttiler.

Messan Modüler Soğuk Odalar

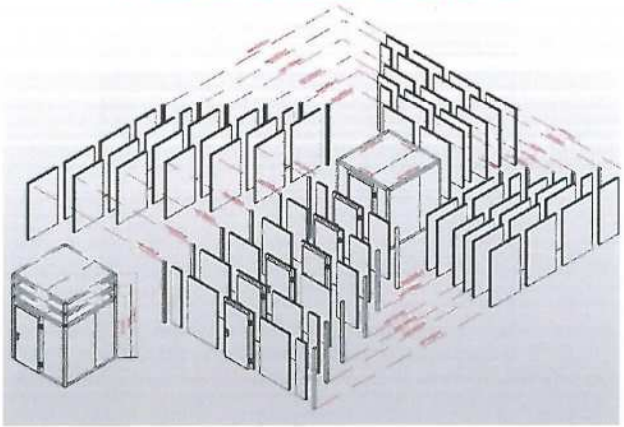
Messan Soğutma her geçen gün ürün yelpazesini genişleterek yatırımcılara ve müşterilerine en kaliteli hizmeti, "ideal çözümler" anlayışı kapsamında vermek için çalışmalarını aralıksız sürdürmektedir. Modüler çözümde POLYBOX® ürünümüz sayesinde müşterilerine;

- Kolay montaj,
- Mükemmel ısı yalıtımı,
- Demonte olarak nakliye ve depolamada kolaylık,
- Minimum hacim kaybı

avantajlarını kazandırmaktadır.

Bunların yanı sıra, PolyBox kendi kendini taşıyan bir sistem olduğu için ilave taşıyıcı aksesuarlara ihtiyaç yoktur. Panellerin imalatında müşterilerimin taleplerine göre paslanmaz, "coil coating" tekniği ile RAL 9002 renginde boyanmış polyester boyalı galvaniz sac, RAL 9010 renkleri ile boyanmış PVC lamineli galvaniz sac kullanılabilir. Zemin panellerinin imalatında ise yine isteğe göre değişebilen plywood, plywood takviyeli özel kaymaz desenli paslanmaz sac veya cam elyafı takviyeli polyester zemin seçenekleri mevcuttur. Modüler soğuk odalar, -5°C / +4°C uygulamalarda 80 mm, -15°C / -30°C uygulamalarda ise 120 mm kalınlığında özel duvar, tavan ve zemin panelleri kullanılarak imal edilmektedir.

MODÜLER SOĞUK ODA İÇ ÖLÇÜ ALTERNATİFLERİ
MODULAR COLD ROOM INSIDE DIMENSION ALTERNATIVES



"Soğutmada İdeal Çözümler"

İdeal Solutions For Cooling

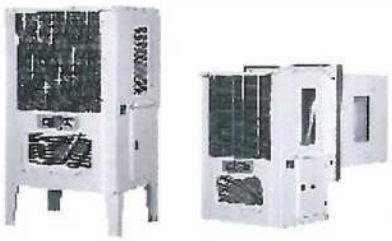
Soğuk Depo Panelleri
Cold Store Panels

Soğuk Depo Cihazları
Cold Room Refrigeration Units

Soğuk Depo Kapıları
Cold Store Doors

Soğuk Depo Cihazları
Cold Room Refrigeration Units

+PolyBox **Modüler Soğuk Odalar**
Modular Cold Rooms



Soğuk Depo Cihazları
Cold Room Refrigeration Units

Buzlu Su Tankları
Ice Banks

MESSAN®

MESSAN SOĞUTMA SANAYİ ve TİCARET LTD. ŞTİ.

Atatürk Organize Sanayi Bölgesi 10007 Sokak No: 24 Çiğli 35620 İZMİR - TÜRKİYE

Tel : +90 232 376 83 20 (6 Hat) Fax : +90 232 376 83 26

e-mail: info@messan.com.tr

www.messan.com.tr

Şirketlerin Çalışması Esnasında Şirket ve Devlet Kazanç Paylaşımı

Derleyen: Murat KURTALAN
Sevel Dondurma Mak San. ve Tic. Ltd. Şti.
mkurtalan@sevel.com.tr

Aşağıda yer alan çalışmada soğutma sektöründeki şirketlerin çalışması esnasında şirket ve devlet kazanç paylaşımını gösteren tablolar yer almaktadır. Tablolarda görülen A firması sadece üretim yapan, B firması üretim yapan ve satışı da kendi yapan bir şirkettir. C firması ise üretim, satış ve indirekt aracı üzerinden ihracat yapan bir şirkettir. Çalışmada A,B ve C firmalarının ve devletin gelir oranları açıklanmıştır. Ortaya çıkan rakamlar sonucunda devletin vergi mükelleflerinden daha fazla kazandığı kesin olarak gözükmektedir.

Görüleceği üzere C firması zarar etmesine rağmen devlet kazanmaya devam ediyor. A,B,C şirket rakamlarındaki farklılık, A firması sadece üretim yaptığı için genel gideri ve personel gideri daha az, ancak B firması satış da yaptığı için A firmasına göre hem personel (bünyesinde satış elemanı da bulundurduğundan) hem genel gider (satış için fuar müşteri ziyaretleri v.b gibi sebeplerden ötürü) miktarları daha fazladır.

İhracat faaliyetinden dolayı, C firmasının personel ve genel gideri diğer firmalarınkinden daha fazladır. Olayı incelemek için her üç şirketin de 100.000 TL brüt gelir elde ettiği varsayılarak çalışma yapılmıştır. ***Sonuçta da görüleceği üzere devlet, şirketlerin karları azalırken bile daha fazla gelir elde etmektedir.***

SADECE ÜRETİM YAPAN FİRMA DÖKÜMÜ

A FİRMASI

MAL BEDELİ	79.424,33	
Ö.T.V. % 6,70	5.321,43	VERGİ
K.D.V. % 18	15.254,24	VERGİ
MALIN SATIŞ MALİYETİ	100.000,00	

MALZEME MALİYETİ	30%	23.827,30
GENEL YÖNETİM GİDERİ	10%	7.942,43
FİNANSMAN GİDERLERİ	5%	3.971,22
İŞÇİYE NET ÖDENEN		3.903,71
İŞVERENE MALİYET	**45%**	**39.644,66**
İŞVEREN NET KAZANCI		**8.017,09**
MUHTASAR		1.060,31
SSK PRİMİ		2.978,41
İŞÇİ KESİNTİSİ	1.191,36	
İŞVEREN KESİNTİSİ	1.787,05	
TOPLAM VERGİ + SSK PRİMİ		4.038,72
KURUMLAR VERGİSİ		7.148,19
Ö.T.V.		5.321,43
K.D.V.		15.254,24
DEVLETİN KAZANDIĞI		**31.762,58**

MALİYET ÇALIŞMASI			
MALZEME MALİYETİ		30%	23.827,30
GENEL YÖNETİM GİDERİ		10%	7.942,43
FİNANSMAN GİDERLERİ		5%	3.971,22
İŞÇİLİK GİDERLERİ		10%	7.942,43
MUHTASAR			1.060,31
SSK PRİMİ		37,50%	2.978,41
İŞÇİ KESİNTİSİ	15%	1.191,36	
İŞVEREN KESİNTİSİ	22,50%	1.787,05	
TOPLAM VERGİ + SSK PRİMİ			4.038,72
İŞÇİYE NET ÖDENEN			3.903,71
MALIN MALİYETİ			43.683,38
BRÜT KAR			35.740,95
KURUMLAR VERGİSİ		20%	7.148,19
VERGİ SONRASI KAR			28.592,76
Ö.T.V. % 6,70		6,70%	5.321,43
K.D.V. % 18		18%	15.254,24
İŞVERENE NET KAR			8.017,09

www.sodex.com.tr

ISK-SODEX ISTANBUL 2010

**Uluslararası Isıtma, Soğutma, Klima,
Havalandırma, Yalıtım, Pompa, Vana, Tesisat,
Su Arıtma ve Güneş Enerjisi Sistemleri Fuarı**

5-8 Mayıs 2010

İstanbul Fuar Merkezi / CNR EXPO

ufi Üyesi

Hannover-Messe
Sodeks Fuarcılık A.Ş.
The Deutsche Messe AG Group of Companies

Destekleyenler

İSKAY DOSİDER İZODER ISKID KOSGEB TTM

Beybi Giz Plaza
No:28 Kat:2 Daire:3-4
34398 Maslak - Istanbul / Turkey
Tel : +90 212 290 33 33
Fax : +90 212 290 33 32
e-mail : info@sodex.com.tr

BU FUAR 5174 SAYILI KANUN GEREĞİNCE TÜRKİYE ODALAR VE BORSALAR BİRLİĞİ (TOBB) İZNİ İLE DÜZENLENMEKTEDİR.

ÜRETİM + SATIŞ YAPAN FİRMA DÖKÜMÜ

B FİRMASI

MAL BEDELİ	79.424,33	
Ö.T.V. % 6,70	5.321,43	VERGİ
K.D.V. % 18	15.254,24	VERGİ
MALIN SATIŞ MALİYETİ	100.000,00	

MALZEME MALİYETİ	30%	23.827,30
GENEL YÖNETİM GİDERİ	10%	11.913,65
FİNANSMAN GİDERLERİ	5%	3.971,22
İŞÇİYE NET ÖDENEN		5.855,56
İŞVERENE MALİYET	**45%**	**45.567,72**
İŞVEREN NET KAZANCI		**1.663,14**
MUHTASAR		1.590,47
SSK PRİMİ		4.467,62
İŞÇİ KESİNTİSİ	1.787,05	
İŞVEREN KESİNTİSİ	2.680,57	
TOPLAM VERGİ + SSK PRİMİ		6.058,09
KURUMLAR VERGİSİ		5.559,70
Ö.T.V.		5.321,43
K.D.V.		15.254,24
DEVLETİN KAZANDIĞI		**32.193,46**

MALİYET ÇALIŞMASI			
MALZEME MALİYETİ		30%	23.827,30
GENEL YÖNETİM GİDERİ		15%	11.913,65
FİNANSMAN GİDERLERİ		5%	3.971,22
İŞÇİLİK GİDERLERİ		15%	11.913,65
MUHTASAR			1.590,47
SSK PRİMİ		37,50%	4.467,62
İŞÇİ KESİNTİSİ	15%	1.787,05	
İŞVEREN KESİNTİSİ	22,50%	2.680,57	
TOPLAM VERGİ + SSK PRİMİ			6.058,09
İŞÇİYE NET ÖDENEN			5.855,56
MALIN MALİYETİ			51.625,81
BRÜT KAR			27.798,52
KURUMLAR VERGİSİ		20%	5.559,70
VERGİ SONRASI KAR			22.238,81
Ö.T.V. % 6,70		6,70%	5.321,43
K.D.V. % 18		18%	15.254,24
İŞVERENE NET KAR			1.663,14

ÜRETİM + SATIŞ + İNDİREKT ARACI ÜZERİNDEN İHRACAT YAPAN FİRMA DÖKÜMÜ

C FİRMASI

MAL BEDELİ	79.424,33	
Ö.T.V. % 6,70	5.321,43	VERGİ
K.D.V. % 18	15.254,24	VERGİ
MALIN SATIŞ MALİYETİ	100.000,00	

MALZEME MALİYETİ	30%	23.827,30
GENEL YÖNETİM GİDERİ	10%	15.884,87
FİNANSMAN GİDERLERİ	5%	3.971,22
İŞÇİYE NET ÖDENEN		5.855,56
İŞVERENE MALİYET	**45%**	**49.538,94**
İŞVEREN NET KAZANCI		**-1.513,83**
MUHTASAR		1.590,47
SSK PRİMİ		4.467,62
İŞÇİ KESİNTİSİ	1.787,05	
İŞVEREN KESİNTİSİ	2.680,57	
TOPLAM VERGİ + SSK PRİMİ		6.058,09
KURUMLAR VERGİSİ		4.765,46
Ö.T.V.		5.321,43
K.D.V.		15.254,24
DEVLETİN KAZANDIĞI		**31.399,22**

MALİYET ÇALIŞMASI			
MALZEME MALİYETİ		30%	23.827,30
GENEL YÖNETİM GİDERİ		20%	15.884,87
FİNANSMAN GİDERLERİ		5%	3.971,22
İŞÇİLİK GİDERLERİ		15%	11.913,65
MUHTASAR			1.590,47
SSK PRİMİ		37,50%	4.467,62
İŞÇİ KESİNTİSİ	15%	1.787,05	
İŞVEREN KESİNTİSİ	22,50%	2.680,57	
TOPLAM VERGİ + SSK PRİMİ			6.058,09
İŞÇİYE NET ÖDENEN			5.855,56
MALIN MALİYETİ			55.597,03
BRÜT KAR			23.827,30
KURUMLAR VERGİSİ		20%	4.765,46
VERGİ SONRASI KAR			19.061,84
Ö.T.V. % 6,70		6,70%	5.321,43
K.D.V. % 18		18%	15.254,24
İŞVERENE NET KAR			-1.513,83

E.S.İ.A.D

1990

EGE SOĞUTMA SANAYİCİLERİ
VE İŞ ADAMLARI DERNEĞİ

20. Yılımızı Beraber Kutlayalım!

Yer : Çeşme Altınyunus Otel

Otel Giriş Tarihi : 10 Nisan 2010 - Otel Çıkış Tarihi : 11 Nisan 2010

Sponsorlarımız

Ahmet Yar Refrigeration

AKDENİZ SOĞUTMA

Barlas SOĞUTMA

CFM SOĞUTMA VE OTOMASYON SANAYİ TİCARET LTD.

Karyer HEAT EXCHANGERS

MESSAN

YARSO refrigeration

Ters Akışlı Su Soğutma Kulesi Boyutlandırılması

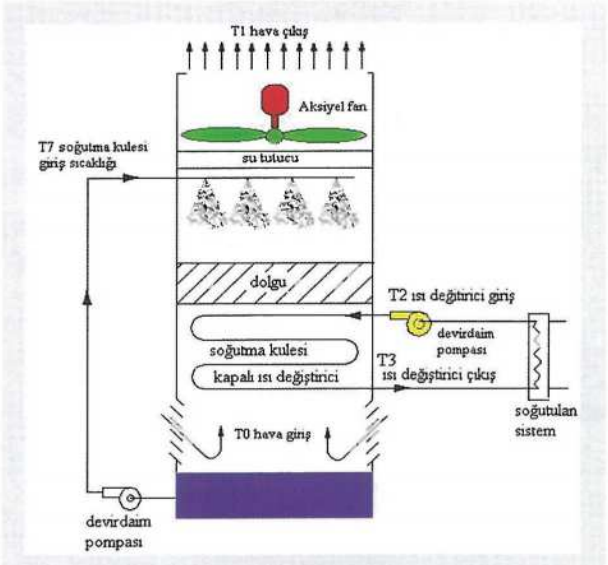
Yard. Doç. Dr. M. Turhan Çoban
turhan.coban@ege.edu.tr
Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Makine Mühendisliği Bölümü

ÖZET

Soğutma kuleleri önemli soğutma ekipmanlarındandır. Karşı akışlı su soğutma kulelerinin dizayn boyutlandırılmasında kullanılan temel bağıntılar ve hesaplama yöntemleri, ısı transferi, basınç düşümü hesapları detaylandırılmıştır.

1. TERS AKIŞLI SU SOĞUTMA KULESİ

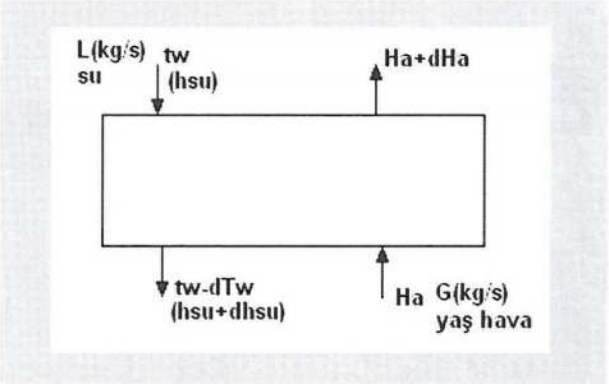
Soğutma kuleleri sistemlerin soğutulması için suyun buharlaşması sırasında ısı alma temel prensibini kullanan temel soğutma sistemleridir. Su soğutma kulelerinde bir tarafta dış hava su soğutma kulesine girer. Diğer taraftan sistemden gelen sıcak su kuleye gönderilir. Bu su dolgu ismini verdiğimiz yapıların üzerinden akıtılarak parçalanır ve giren havayla iyi bir temas yüzeyi sağlanır. Bu yüzey boyunca suyun bir kısmı buharlaşır ve buharlaşırken ısı çeker. Buharlaşan su havaya karışarak havanın su içeriğini arttırır. Bu yazımızda su akış yönünün ve hava akış yönünün birbirine ters olduğu (karşı akışlı) su soğutma kulesinde kule temel boyutlandırılmasının yapılması verilecektir. Şekil 1.de karşı akışlı bir ısı değiştiricili soğutma kulesi gösterilmiştir.



Şekil 1. Açık tip karşı akışlı soğutma

2. TERS AKIŞLI SU SOĞUTMA KULESİ KULE KAREKTERİSTİĞİNİN TAYİNİ

Bizim burada ilk olarak hesaplamaya çalışacağımız dolgu miktarı ve buna bağlı olarak soğutma kulesi boyutudur. Şekil 1 de karşı akışlı bir hava kulesinde akan suyun ve havanın dolgu üzerindeki diferansiyel kontrol hacmi görülmektedir.



Şekil 1.Hava kulesinin diferansiyel kontrol hacmi

Şekildeki tw su sıcaklığı, hsu suyun entalpisi, Ha yaş hava giriş entalpisidir. L su kütlesel debisi, G kuru hava kütlesel debisidir. Bu durumda diferansiyel kontrol hacmi enerji denklemi :

$$LC_{pw}dt_w = L\,dh_{su} = G\,dHa \qquad (1)$$

Su damlacığının enerji transferinde 2 temel mekanizma söz konusudur. Birincisi sıcaklık farkından dolayı ısı taşınımı diğeri ise kütle transferinden dolayı (damlacık yüzeyinden suyun belli bir kısmı buharlaşmaktadır) oluşan bizim makine mühendisliğinde gizli ısı dediğimiz enerji transferi. (1) denklemini ısı ve kütle transferi yönünden yazacak olursak :

$$LC_{pw}dt_w = L\,dh_{su} = h_{tasınım}\,a\,dV(t_w - t_a) + Ka\,dV\,(W_w - W_a)h_{fg} \qquad (2)$$

Buradaki;

$h_{taşınım}$ = taşınım ısı transferi katsayısı (W/m2K)

K = su - hava temas yüzeyindeki kütle transferi katsayısı

a = dolgu maddesinin birim hacmi başına su ile havanın temas yüzeyi (m^2)

C_{pw} = suyun özgül ısısı (KJ/kg K)

h_{su} = suyun entalpisi (KJ/kg)

$h_{fg} = h_{buhar} - h_{su}$ = suyun buharlaşma entalpisi

W_w = su sıcaklığındaki doymuş havanın mutlak nemi (kg su buharı/kg kuru hava)

W_a = su sıcaklığındaki doymuş havanın mutlak nemi (kg su buharı/kg kuru hava)

Su hava temas yüzeyinde Lewis adını verdiğimiz bir benzeşim bağıntısı genellikle geçerlidir.

Bu bağıntı;

$$K = h_{taşınım}/C_{phava} \quad (3)$$

bu bağıntıdaki C_{phava} havanın sabit basınçta su hava temas yüzeyindeki özgül ısısıdır.

Denklem (2) ve (3) ü bir araya getirirsek :

$$LC_{pw}dt_w = L\,dh_{su} = K\,a\,dV(C_{phava}\,t_w\;\; C_{phava}\,t_a + W_w h_{fg} - W_a h_{fg}) \quad (4)$$

denklemini elde ederiz.

Yaş havanın entalpisi

$$H_w = C_{phava}\,t_w + W_w h_{fg} \quad (5)$$

$$H_a = C_{phava}\,t_w + W_a h_{fg} \quad (6)$$

olduğu göz önüne alınırsa denklemimiz;

$$LC_{pw}dt_w = L\,dh_{su} = K\,a\,dV(H_w + H_a) \quad (7)$$

formunu alır. Buradan;

$$\int_0^V \frac{Kad\,V}{L} = \int_{tsuc}^{tsug} \frac{C_{pw}dt_w}{H_w - H_a} = \int_{tsuc}^{tsug} \frac{dh_{su}}{H_w - H_a} \quad (8)$$

$$\frac{KaV}{L} = \int_{tsuc}^{tsug} \frac{C_{pw}dt_w}{H_w - H_a} = \int_{tsuc}^{tsug} \frac{dh_{su}}{H_w - H_a} \quad (9)$$

denklemi elde edilir. Bu denklem Merkel[5] denklemi adı ile anılır. Buradaki $\frac{KaV}{L}$ terimi kule karakteristiği adını alır. Kule dizaynında kule karakteristiği ısı değiştirici dizaynında ki NTU gibi önemli bir parametredir. Anlam olarak ta NTU'ya benzer. Diğer bir terimle çok büyük $\frac{KaV}{L}$ değerine sahip olan bir kule gereğinden büyüktür (yani çok pahalıdır), çok küçük bir $\frac{KaV}{L}$ değerinde ise gereğinden küçüktür diyebiliriz. Denklem (9) analitik olarak çözüme pek uygun bir denklem değildir. Sayısal olarak çözülmesi çok daha kolaydır. Sayısal çözümde genel uygulama sıcaklığın küçük stepler halinde değiştirilerek her step için olan terimlerin toplanmasıdır.

$$\frac{KaV}{L} = \sum_{i=0}^{n} \frac{C_{pw}\Delta t_w}{H_w - H_a} = \sum_{i=0}^{n} \frac{\Delta h_{su}}{H_w - H_a} \quad (10)$$

$$\Delta t_w = \frac{t_{sug} - t_{suc}}{n} \quad (11) \quad \text{veya} \quad \Delta h_{su} = \frac{h_{sug} - h_{suc}}{n} \quad (12)$$

denklemleriyle verilir. Denklemdeki Ha yaş hava giriş entalpisinin ilk değerini hava giriş yaş hava sıcaklığı ve kuru hava sıcaklığından (veya kuru hava sıcaklığı ve bağıl nemden) saptandıktan sonra her stepteki değişimi denklem (1) de verdiğimiz enerji dengesini kullanarak hesaplayabiliriz.

$$H_a^{i+1} = H_a^i + \frac{L}{G}\Delta h_{su} = H_a^i + \frac{L}{G}C_{pw}\Delta t_w \quad (13)$$

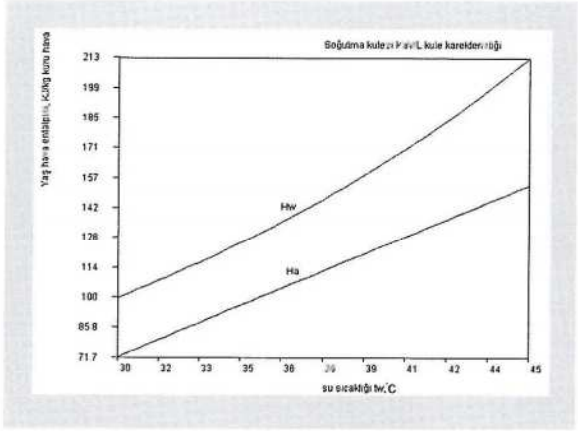
Bu denklemin çözümünü yapmak için java programlama dilinde bir program geliştirdik. Bu programı kullanarak bir örnek problemi irdeleyelim. Sıcak su kuleye 45°C de girmekte ve 30°C de çıkmaktadır. Kuru hava sıcaklığı 34°C ve yaş hava sıcaklığı 24°C ise ve su hava debi oranı (L/G)=1.3 ise kule karakteristik denklemini hesaplayalım :

program çıktısı olarak;

$\frac{KaV}{L}$ = 1.8195099755983606 bulundu. Bu değeri elde etmek için 40 stepli sayısal integrasyon kullanıldı. Her stepteki değerler Tablo 1 de verilmiştir.

T (°C)	Hw (kJ/kg)	Ha(kJ/kg)	dhsu	dtw
30	99.63004	71.69137	1.567001	0.375
30.375	101.6045	73.72847	1.566918	0.375
30.75	103.6127	75.76546	1.566839	0.375
31.125	105.6552	77.80235	1.566763	0.375
31.5	107.7328	79.83915	1.56669	0.375
31.875	109.8461	81.87584	1.566621	0.375
32.25	111.9959	83.91245	1.566555	0.375
32.625	114.1829	85.94897	1.566491	0.375
33	116.4078	87.98541	1.566432	0.375
33.375	118.6715	90.02177	1.566375	0.375
33.75	120.9747	92.05806	1.566321	0.375
34.125	123.3182	94.09428	1.56627	0.375
34.5	125.7028	96.13043	1.566223	0.375
34.875	128.1294	98.16652	1.566178	0.375
35.25	130.5989	100.2025	1.566136	0.375
35.625	133.112	102.2385	1.566097	0.375
36	135.6698	104.2745	1.566061	0.375
36.375	138.2731	106.3103	1.566028	0.375
36.75	140.9229	108.3462	1.565998	0.375
37.125	143.6201	110.382	1.56597	0.375
37.5	146.3657	112.4177	1.565945	0.375
37.875	149.1608	114.4535	1.565923	0.375
38.25	152.0063	116.4892	1.565903	0.375
38.625	154.9033	118.5248	1.565886	0.375
39	157.8529	120.5605	1.565871	0.375
39.375	160.8561	122.5961	1.565859	0.375
39.75	163.9142	124.6317	1.565849	0.375
40.125	167.0283	126.6673	1.565841	0.375
40.5	170.1995	128.7029	1.565836	0.375
40.875	173.4291	130.7385	1.565833	0.375
41.25	176.7184	132.7741	1.565833	0.375
41.625	180.0685	134.8097	1.565835	0.375
42	183.4809	136.8453	1.565839	0.375
42.375	186.9568	138.8809	1.565845	0.375
42.75	190.4976	140.9165	1.565853	0.375
43.125	194.1048	142.9521	1.565863	0.375
43.5	197.7798	144.9877	1.565875	0.375
43.875	201.5241	147.0233	1.56589	0.375
44.25	205.3391	149.059	1.565906	0.375
44.625	209.2266	151.0947	1.565924	0.375
45	213.1879	153.1304	1.565944	0.375

Tablo 1.Örnek problemdeki hesaplanan entalpi değerleri



Şekil 2.Karşı akışlı hava kulesinde entalpi değişimi grafiği

Bu değerleri grafik formunda Şekil 2 de gösterilmiştir. Şekil 2 görsel olarakta bize Hw nun değişiminin lineer olmadığını göstermektedir.

3. TERS AKIŞLI SU SOĞUTMA KULESİ KULE KÜTLE TRANSFER KATSAYISININ VE DOLGU BASINÇ DÜŞÜMÜNÜN TAYİNİ

Soğutma endüstrisinde kullanılan soğutma kulelerinde genellikle plastik malzemeler kullanılır. Her üreticinin plastik dolgu malzemelerinin kütle transfer karakteristikleri değişiktir. Biz burada soğutma endüstrisinde çok kullanılan plastik levha tipi dolgu malzemesi için olan kütle transferi ve basınç denklemi tanımlayacağız. Bu tür bir dolgunun şekli Şekil 3 de verilmektedir.

Film Tipi	Dolgu Boyutu Yükseklik x En	Ka Denkleminin Sabitleri Denk (1-4) C^1	m^1	n^1	DP Denkleminin Sabitleri Denk. (1-5) A	b	d
Çapraz Akış XF12560/15	5 x 2	0.61	0.23	0.77	8.16 E-09	0.433	1.665
	5 x 3	0.60	0.20	0.80	14.10 E-09	0.210	1.849
	7.5 x 2	0.61	0.20	0.80	7.31 E-09	0.428	1.705
	7.5 x 3	0.54	0.22	0.78	7.09 E-09	0.371	1.757
	7.5 x 4	0.51	0.23	0.77	17.10 E-09	0.358	1.665
Çapraz Akış XF19060	7.5 x 3	0.19	0.54	0.46	0.20 E-09	0.739	1.682
	7.5 x 4	0.23	0.51	0.49	0.54 E-09	0.622	1.701
Karşı Akış CF12060	Yükseklik 1	1.08	0.25	0.75	44.10 E-12	0.305	2.545
	2	0.93	0.14	0.86	4.15 E-12	0.175	2.944
	3	0.80	0.12	0.88	1.32 E-12	0.148	3.103
	4	0.71	0.13	0.87	2.29 E-12	0.148	3.019
Karşı Akış CF19060	2	0.50	0.16	0.84	1.01 E-09	0.272	2.065
	3	0.50	0.09	0.91	0.67 E-09	0.209	2.180
	4	0.49	0.04	0.96	0.76 E-09	0.257	2.120
	5	0.45	0.08	0.92	1.28 E-09	0.240	2.070

Tablo 2 . Film tipi dolguların performans sabitleri

Bu tür dolgular için kütle transfer katsayısı;

$$Ka=0.004449586*C*(7936.641438*L)^{m}(7936.641438*G)^{n} \quad (14)$$

denklemiyle tanımlanabilir. Burada Ka kg/s.m^3 dür G ve L kg/s birimlerinde verilmiştir.

Denklemdeki katsayılar Tablo 2 de verilmiştir. Bu dolgu türü içi basınç düşümü de,

$$DP=0.004014742*A*(7936.641438*L)^{b}(7936.641438*G)^{d} \quad (15)$$

denklemiyle verilebilir. Bu denklemde DP Pascal (Pa) olarak verilmiştir. G ve L kg/s dir. Bu denklem içinde denklem katsayıları Tablo 2 de verilmiştir. Bu denklemleri Bölüm 2 de verilen kule karakteristiği denklemi ile birlikte kullandığımızda bize gerekli olan dolgu miktarını, dolayısıyla kule boyutlarını verecektir.

Şekil 3.PVC petek dolgu

4. TERS AKIŞLI SU SUĞUTMA KULESİ ISI DEĞİŞTİRİCİ BOYUTLANDIRMASI

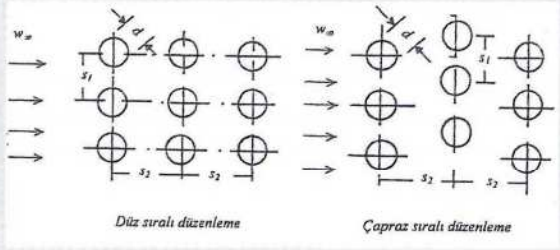
Soğutma kulesindeki ısı değiştirici ya direk su akışına dik olarak yerleştirilen boru demetlerinden oluşan bir eşanjör olur. Bu durumda temel soğutucu dıştan geçen su akışıdır. Şekil 4 de bir boru demeti üzerinden akıştaki boru geometrileri verilmiştir. Bu durumda boru dışındaki ısı transferi katsayısı,

$$Nu = N'_s A Re^{a}_{d.max} Pr^{1/3} \left(\frac{Pr_f}{Pr_o}\right)^{0.25} \quad (16)$$

$$Re_{d,max}=\frac{V_{max} d}{\nu} \quad (17)$$

$$V_{max} = V_{\infty} \frac{s_1}{s_1 - d} \quad (18)$$

Denklemleriyle tanımlanabilir. Bu denklemlerdeki $Re_{d.max}$ Reynolds sayısıdır. N, A ve, a katsayıları Re sayısına ve boru demeti sayısına göre Tablo 3 den seçilebilir.



Şekil 4.Boru eksenine dik akış düzenlemeleri

Boru içi ısı transferi için Gnielinski[10] denklemini kullanabiliriz. Bu denklem :

$$Nu_D = \frac{(f/8)(Re_D - 1000)Pr}{1 + 12.7(f/8)(Pr^{2/3} - 1)} \quad (19)$$

Şeklindedir. Buradaki f boru içi sürtünme katsayısı Re Reynolds sayısı, Pr prandtl sayısıdır. f sürtünme,

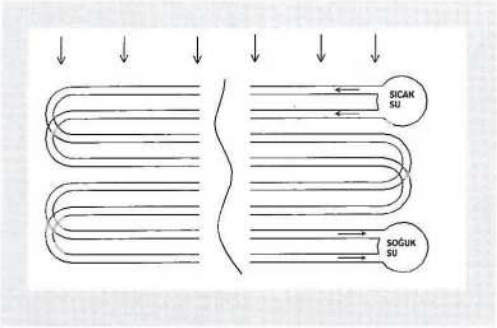
Reynolds sayısı	Düz sıra		Çapraz sıra	
	A	a	A	a
$Re_d < 10^3$	0,52	0,5	0,6	0,5
$10^3 < Re_d < 3.10^5$	0,27	0,63	0,4	0,6
$Re_d > 3.10^5$	0,02	0,84	0,021	0,84

Tablo 3.Boru demetine dik akış katsayıları

N_s Akışa göre boru sayısı düzeltme katsayısı											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	> 10
Düz sıra	0,68	0,75	0,83	0,89	0,92	0,95	0,97	0,98	0,99	1,0	1,0
Çapraz sıra	0,64	0,80	0,87	0,90	0,92	0,94	0,96	0,98	0,99	1,0	1,0

Şekil 4 de boru dizinlerinden oluşan bir ısı değiştiricisinin şemetik görünüşü verilmiştir.

Şekil 5 de bu tür bir ısı değiştiricinin resmi yer almaktadır.



Şekil 5.Su püskürtmeli ısı değiştiricisi

katsayısının çözümü için Colebrook[11] denklemi kullanılır. Bu denklem :

$$g = \frac{1}{\sqrt{f}} + 2.0\log_{10}\left[\frac{\left(\frac{\varepsilon}{D_H}\right)}{3.7} + \frac{2.51}{\mathrm{Re}_D\sqrt{f}}\right] = 0 \qquad (20)$$

şeklinde yazılabilir. Buradaki ε yüzey pürüzlülük katsayısıdır. Denklemden de görüldüğü gibi bu denklemden f sürtünme katsayısının bulunması bir kök bulma prosesidir. Buradan kök değerinin bulunabilmesi için Newton - Raphson metodu gibi bir kök bulma algoritmasına ihtiyaç vardır. Kök bulma işleminde ilk tahmin değeri olarak biraz daha hatalı olan fakat f değerini direk olarak hesaplayan Haaland [11] denklemi gibi bir denklemden yararlanılabilir.

Şekil 6.Su püskürtmeli ısı değiştiricisi görünümü (YTO Türkoğlu Makine Sanayi ve Tic Ltd. Şti, İzmir)

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -1.8\log_{10}\left[\left(\frac{\left(\frac{\varepsilon}{D_H}\right)}{3.7}\right)^{1.11} + \frac{6.9}{\mathrm{Re}_D}\right] \qquad (21)$$

Boru içi akışı çok fazlı ise Gnielinski denklemini kullanamayız. Kulemizi evaporatif yoğuşturucu(condenser) olarak kullanıyorsak yoğuşturucu ısı değişim formüllerini kullanmamız gerekir.

$\mathrm{Re}_{Di} = \left(\frac{\rho_v u_v D}{\mu_v}\right)_i < 35000$ için (buradaki boru giriş şartlarında olduğunu belirtir)

$$h_D = 0.555\left[\frac{g\rho_l(\rho_l - \rho_v)k_l^3 h_{fg}^{'}}{\mu_l(T_{yogus} - T_{boru})D}\right]^{1/4} \qquad (22)$$

$$h_{fg}^{'} = h_{fg} + 0.68C_{pl}(T_{yogus} - T_{boru}) \qquad (23)$$

Buradaki l indisi doymuş sıvı fazı v indisi doymuş gaz fazını işaret etmektedir. Denklemimiz Chato[4] denklemi adını alır.

Boru iç ve dış ısı değişim katsayılarını bulduktan sonra boru için toplam ısı değişim katsayısı,

$$\frac{1}{U_d} = \frac{1}{h_1}\frac{A_d}{A_i} + R_1\frac{A_d}{A_i} + \frac{\ln(r_2/r_1)}{2\pi L k_1}A_d + R_2 + \frac{1}{h_2} \qquad (24)$$

denklemi ile hesaplanabilir. Buradaki R1 ve R2 yüzeyde biriken kirliliklerden dolayı oluşan ek ısı değişim dirençleridir.

REFERANSLAR

[1]Refrigeration Equipment, A.C. Bryant, ISBN: 0750636882, Elsevier Science & Technology Books, Ağustos 1998
[2]Air Conditioning Engineering, W. P. Jones, ISBN: 0750650745, January 2001
[3]HVAC Systems and Components HandBook, Niles R. Grimm, Robert C.Rosaler, Second Edition, McGrawHill, 1997
[4]CHATO, J. C., Journal of ASHRAE, 4, 52, 1962
Power Plant System Design, KAM W. LI, A. PAUL PRIDDY: Wiley
[5]Kelly's Handbook of Crossflow Cooling Tower Performance, N. W. KELLY, Neil W. Kelly and Associates
[6]ASHRAE 2000 HVAC Systems and Equipment Handbook
[7]Isı Değiştiricileri, GENCELİ O.F. , Birsen Yayın Evi 2005
[8]Mühendislik Yaklaşımıyla TERMODİNAMİK ,YUNUS A. ÇENGEL, MICHAEL A. BOLES, McGraw-Hill
Isı Ve Kütle Geçişin Temelleri , INCROPERA F.P., Dewitt D.P. ,
[9]Fluid Machanics , WHITE, FRANK, M. , Mc Graw Hill
[10]Thermal Environmental Engineering, Thomas H. Kuehn, James W. Ramsey, James L. Threlkeld❄

soğutma dünyası

ĞUTMA • ISI POMPASI • İKLİMLENDİRME VE
LITIM TEKNOLOJİLERİ DERGİSİ

Dergimizin Geçmiş Sayılarına,

www.essiad.org.tr

adresinden ulaşabilirsiniz..

Anadolu Caddesi No.40 Kat 2/208 Tepekule İş Merkezi
Bayraklı - İZMİR
Tel:(0 232) 486 07 01 Fax:(0 232) 486 19 17
essiad@essiad.org.tr
www.essiad.org.tr

Vakum Ölçme Cihazı Nedir ?

Mak.Y.Müh. Cüneyt EZGİ
Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Makina Mühendisliği Bölümü

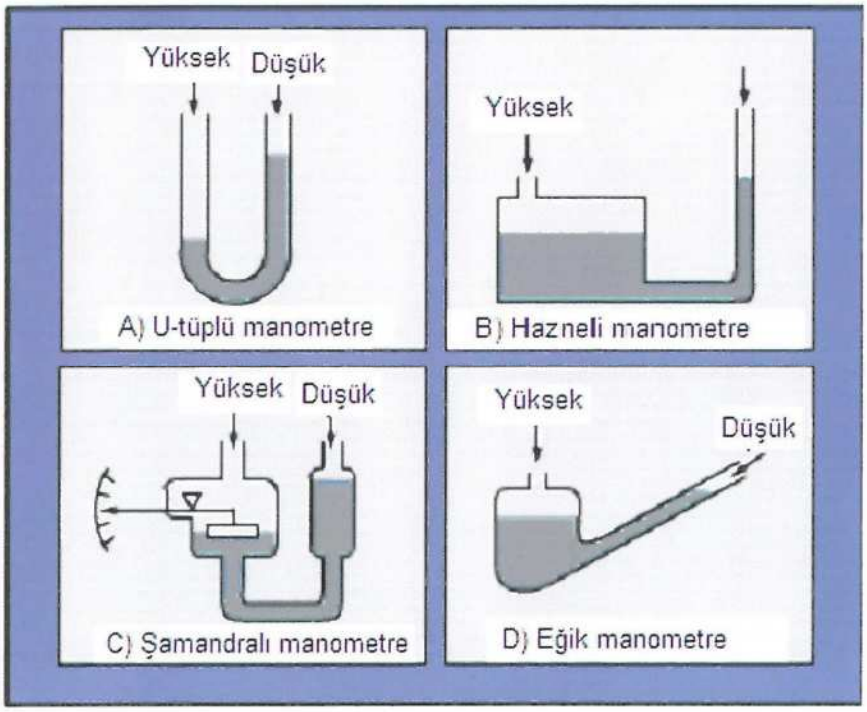
Vakum Ölçme Cihazı Nedir?

Vakum ölçme cihazlarının (geyçlerinin) görevi, moleküllerin ölçülmesidir. Herhangi bir zamanda mahalin vakum seviyesini belirlemek ve/veya kontrol etmek için vakum sistemlerinin tipine ve işletme için gerekli vakum seviyesine bağlı olarak farklı vakum ölçme cihazları gereklidir. Vakum ölçme cihazı, atmosfer basıncının altındaki basınçları ölçmeye yarayan araçtır. Birçok tipleri vardır. Bazıları spesifik fonksiyonlar için dizayn edilmiştir.

Vakum Ölçme Cihazlarının Tarihçesi

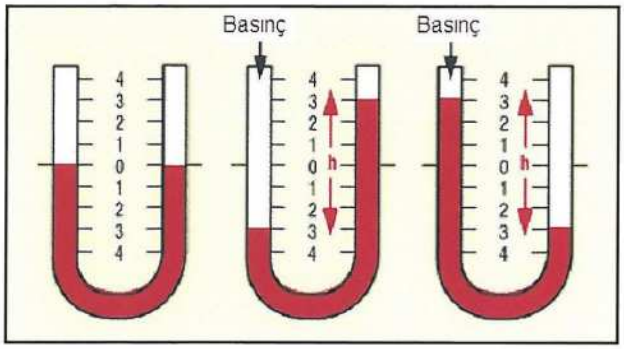
Mühendisler 1600'lü yıllarda pompaların, suyun yaklaşık 9 m.'den daha yukarı çıkarılamamasının farkına vardıklarında, vakum ölçümüyle ilgilenmeye başlamışlardır. İtalya'da Tuscany Dükü, Galileo'yu sorunu araştırması için görevlendirmiş ve Galileo havanın özelliklerini araştırmak için deneyler yapmıştır. 1642'de Galileo'nun ölümünden sonra, Evangelista Torricelli, vakumla ilgili araştırmalara devam etmiş ve civa barometresini bulmuştur. Toricelli atmosferin 101,3 kPa' lık bir kuvvet ortaya koyduğunu keşfetmiş ve bu basıncın tamamiyle boş olan tüpte civa seviyesini 760 mm yükselttiğini fark etmiştir. Civa sütunu yüksekliği, bu yüzden direkt atmosfer basıncını ifade etmektedir. Torricelli'nin anısına, atmosfer basıncının 1/760'ına 1 torr denmektedir. Günümüzde manometreler ihtiyaç duyulan özelliklere göre çeşitliliğe sahiptir. Manometre tipleri, Şekil-1'de gösterilmiştir.

Basınç, basit olarak birim alana düşen kuvvet olarak tanımlanabilir. Hava basıncını ölçmenin en doğru yolu sütunda ağırlığı bilinen sıvıyı dengelemek ve dengelenmiş sıvı yüksekliğini ölçmektir. Amerika Birleşik Devletlerinde ortak olarak kullanılan ölçüm birimi, akışkan civa kullanıldığında inç civa (Hg), su veya yağ ise inç su sütunudur (WC).



Şekil-1 Manometre tipleri

U-tüplü manometreler (Şekil-1A) bugün en çok kullanılan manometrelerdir. Çünkü, iki sütun arasındaki yükseklik farkı her zaman doğru basınç ölçümünü verir. Tüpün iki ucunun da açık olduğu durumda akışkan iki ayakta da aynı seviyede olur. Bir ayakta pozitif basınç olduğunda akışkan o ayakta aşağı doğru kuvvet uygularken diğer ayakta yukarı doğru bir hareket olur. Yükseklikler arasındaki fark (h) okunan üst ve alt değerin (0 alınır) çıkarılması basıncı verir. Vakum bir ayaktan uygulanırsa, akışkan o ayakta yükselir ve diğerinde düşer. Yükseklikteki fark (h), vakumun miktarını gösterir (Şekil-2).



Şekil-2 Manometre prensipleri

Önemli Terimler

Mutlak Basınç

Sıfır değerindeki mükemmel vakumun üzerinden ölçülen basınç. Mutlak basıncı, uzay boşluğunda ölçebileceğimiz basınç olarakta tanımlayabiliriz.

Atmosfer Basıncı

0 °C sıcaklık ve standart ivmeli gravite (9,80665 m/s^2) durumunda 101.325 Pa ile ifade edilir.

Boyle Yasası

Gaz kanunlarından birisidir. Boyle yasası-gaz yasalarından biri- gaz içindeki hacim ve basıncın ters orantılı olduğunu ifade eder (Kütle ve sıcaklık sabit kabulü ile)

Ölçme Cihazı Basıncı

Referans noktası olan atmosfer basıncında ölçülen basınçtır. Psig (pounds per square inch gauge) olarak gösterilir.

Milimetre civa (mmHg)

1 mm yükseklikteki civa sütununu belirten basınç birimidir.

Basınç

Birim alana tesir eden kuvvetin normal bileşenidir. Standart SI birimi Pascal (pa) dır. Diğer yaygın birimler, torr, milibar, mikron, psia veya mmHg alır.

Torr

Atmosfer basıncının 1/760'ı olarak tanımlanır. Diğer taraftan;

1 mmHgS=1 torr= 132,5 Pa

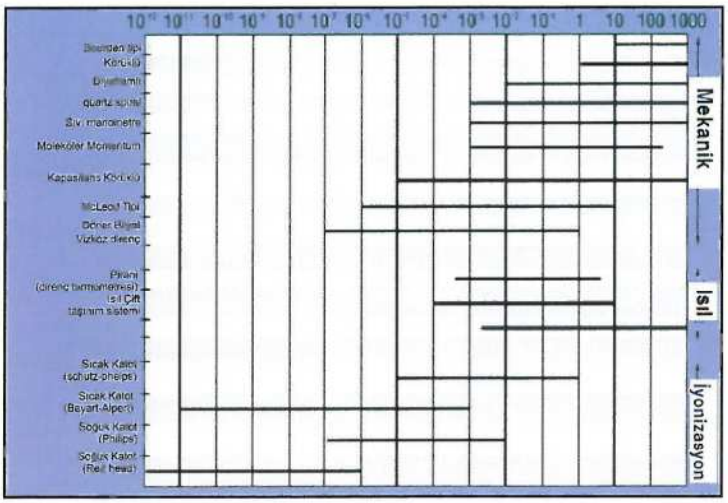
Vakum

Atmosfer basıncından daha küçük bir basınçta gazla doldurulan alandır. Vakumlar aşağıdaki şekilde sınıflandırılır:

Sınıf	Vakum Basıncı
1. Çok düşük	760 torr-1 torr
2. Düşük	1 torr- 10^{-3} torr
3. Yüksek	10^{-3} torr- 10^{-6} torr
4. Çok yüksek	10^{-6} torr- 10^{-9} torr
5. Ultra-yüksek	10^{-9} torr ve üstü

Basınç Aralıkları

Düşük vakum aralıkları (daha yüksek basınçlar) için-Atmosfer basıncı ile 10 torr arası-Bourdon tüpleri, körükler, aktif gerinim geyçleri ve kapasitans sensörlerinin tamamı uygun ölçüm cihazlarıdır.



Şekil-3 Vakum ölçüm cihazı aralıkları

10^{-2} torr ile 10^{-3} torr arasındaki orta aralık vakum ihtiyaçları için birçok seçenek mevcuttur. Kapasitans manometreleri, kesin ölçüm için iyi bir seçimdir. Ayrıca sıcak-katod iyon geyçleri de bu ölçüm için uygundur.

10^{-2} ile 10^{-4} torr arası vakum uygulamaları için kapasitans manometreleri en iyi performansta, fakat en pahalı manometrelerdir. En ucuz tip ölçüm cihazları, ısılçift tiplerdir fakat bunlardaki hatalar da en büyük olanlardır. Dijital Pirani ölçüm cihazları, iyi bir çözümdür ve hassasiyeti yukarıdaki iki sensörün arasındadır.

Ultra-yüksek vakum için (), soğuk katod veya Bayard-Alpert sıcak katod cihazları kullanılır. Fakat bunların hassasiyeti ve/veya stabilitesinde sorunlar vardır bu nedenle her ikisi de çok sık kalibrasyon gerektirir.

Manometre

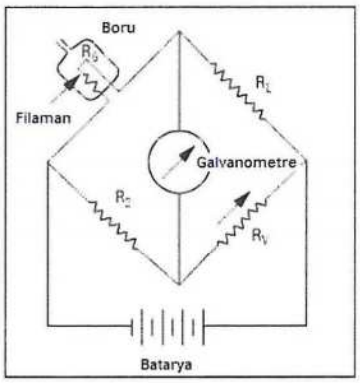
Genellikle sıvı ile dolu tüp ya da sütun şeklindeki nispeten basit araçlardır. Sütun yüksekliği ölçülerek basınç bulunur.

Isıl iletkenlik ölçme cihazı

Bu cihazlar, gaz basıncıyla ilişkili gaz molekülleri tarafından taşınan ısı prensibiyle çalışır. Isı kaynağı, yüzey sıcaklığında (veya sabit sıcaklığı korumak için gerekli olan ısıl güçte) değişime neden olur ve bu sistemin basıncıyla ilgilidir.

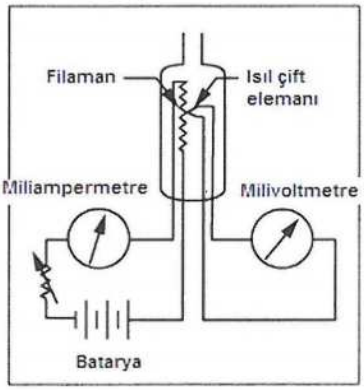
Çeşitli tipteki ısıl iletkenlik ölçme cihazları, yüzey sıcaklığı gösterme metoduna göre seçilir. En yaygın tipleri;

1.Pirani ölçme cihazları (1 torr-10^{-5} torr):Ölçme prensibi, Şekil-4'de gösterilmiştir.



Şekil-4 Pirani ölçüm cihazı

2.Isıl çift cihazları (1 torr- 10^{-3} torr): Ölçme prensibi, Şekil-5'de gösterilmiştir.



Şekil-5 Isıl çift ölçüm cihazı

Knudsen (radyometre) ölçme cihazı

Bu cihazlar, farklı sıcaklıklarda korunan iki yüzey arasındaki moleküller tarafından transfer edilen momentumun ve gaz molekülünün ortalama serbest yolundan daha küçük bir mesafeyle ayrılmış basınçları ölçerler. Vakum aralıkları, 10^{-6} torr'a kadardır.

McLeod ölçme cihazı

McLeod ölçme cihazı, Boyle yasasının prensiplerini kullanır ($P_1V_1=P_2V_2$). Yani; sıcaklık sabit tutulursa basınçtaki artış, hacimdeki azalma ile orantılıdır. Bu cihazın çalışma prensibi gaz basıncının, hacminin iki kez (bir kere bilinmeyen düşük basınçta ve tekrar daha yüksek referans basıncında) ölçülmesini kapsar. 1878'de icat edilmiştir. Yeni teknikler olmasına rağmen, diğer ölçme cihazlarını kalibre etmek için günümüzde halen kullanılmaktadır. Vakum aralıkları, 1 torr ve 10^{-6} torr arasıdır.

İyonizasyon ölçme cihazı

Bu cihazlar, ortalama gaz molekülü iyonizasyonuna sahiptir ve ortalama gazın basıncı ile üretilen iyonların tipi ve sayısı ile ilişkilidir. Muhtelif tipteki iyonizasyon geyçleri, iyonizasyon üretimi metoduna göre seçilir. Yaygın tipleri;

1.Sıcak-katod ölçme cihazı (1.10^{-2} -1.10^{-10} torr)
2.Soğuk-katod ölçme cihazı (1.10^{-2} -1.10^{-11} torr)

Vakum seviyesi

Bir kaptaki vakum seviyesi, boşaltılmış bir hacim ile onu çevreleyen atmosfer arasındaki basınç farkı ile belirlenir (Çizelge-1). Tüm bu ölçümlerde iki temel referans noktası vardır:

1.Standart atmosfer basıncı (760 torr)
2.Mükemmel vakum (0 torr)

Vakum sistemlerinde hacimdeki değişiklikleri hesaplamak için, negatif basınca (psig) veya mutlak basınca (psia) dönüşümlerine ihtiyaç duyulur. Basınç birimleri karşılaştırılmalı olarak Çizelge-2'de gösterilmiştir.

Çizelge-1 Vakum ve basınç seviyelerinin karşılaştırılması

Mutlak vakumun yüzdesi	inç Hg (mmHg)	psig (mbar)
10	-3,0 (-76,2)	-1,47 (-101,3)
15	-4,5 (-114,3)	-2,21 (-152,4)
20	-6,0 (-152,4)	-2,95 (-202,7)
25	-7,5 (-190,5)	-3,68 (-253,7)
30	-9,0 (-228,6)	-4,42 (-304,1)
35	-10,5 (-266,7)	-5,15 (-355,1)
40	12,0 (-304,8)	-5,89 (-405,4)
45	-13,5 (-342,9)	-6,63 (-456,4)
50	-15,0 (-381,0)	-7,36 (-507,4)
55	-16,5 (-419,1)	-8,10 (-558,5)
60	-18,0 (-457,2)	-8,84 (-609,5)
65	-19,5 (-495,3)	-9,57 (-659,5)
70	-21,0 (-533,4)	-10,31 (-710,8)
75	-22,5 (-571,5)	-11,05 (-761,9)
80	-24,0 (-609,6)	-11,78 (-812,2)
85	-25,5 (-647,7)	-12,52 (-863,2)
90	-27,0 (-685,8)	-13,26 (-914,2)
95	-28,5 (-723,9)	-13,99 (-964,6)
100	-30,0 (-762,0)	-14,70 (-1013,5)

Çizelge-2 Basınç birimleri

	Pa	bar	dyn/cm^2	at=kp/cm^2	mmSS	atm	torr=mmHgS
1 Pa	1	10^{-5}	10	$1,01.10^{-5}$	0,101	$0,986.10^{-6}$	$750,062.10^{-5}$
1 bar	10^5	1	10^6	1,0197	$0,101.10^5$	0,986	750,062
dyn/cm^2	0,1	10^{-6}	1	$1,0197.10^{-5}$	0,0101	$0,986.10^{-6}$	$750,062.10^{-6}$
at	$0,980.10^5$	0,98066	$0,980.10^6$	1	10^4	0,967	735,559
mmSS	9,80665	$0,98.10^{-4}$	$1,01325.10^6$	10^{-4}	1	$0,967.10^{-4}$	$735,559.10^{-4}$
atm	$1,013.10^5$	1,01325	$1,33322.10^6$	1,033228	$1,0332.10^4$	1	760
torr	$1,333.10^2$	$1,33.10^{-3}$	$1,333224.10^3$	$1,35.10^{-3}$	13,5951	$1,315.10^{-3}$	1
µmHgS	0,133322	$1,33.10^{-6}$	1,333224	$1,35.10^{-6}$	0,0135951	$1,315.10^{-6}$	10^{-3}

SONUÇ

Vakum ölçme cihazlarının doğru bir şekilde seçimi, cihazın çalışma prensibini, basınç aralığını ve ihtiyaç duyulan aralığın üstündeki hassasiyeti bilmeye bağlıdır. Bu faktörler, deneyimlere bağlı olarak belirlenmiştir. Her basınç aralığı için vakum ölçme cihazı vardır (Şekil-3).

KAYNAKLAR

1.Industrial Heating, 2008, The International Journal of Thermal Technology

2.The International System of Units (SI), 2009, http://www.bipm.org/en/si/ ❄

soğutma dünyası

SOĞUTMA . ISI POMPASI . İKLİMLENDİRME VE YALITIM TEKNOLOJİLERİ DERGİSİ

E.S.S.İ.A.D. 1990

EGE SOĞUTMA SANAYİCİLERİ VE İŞ ADAMLARI DERNEĞİ

Yayın organıdır.
Üç ayda bir yayınlanır

Makaleler

Denetleme ve Makale Kurulu

Prof. Dr. Abdülvahap YİĞİT
Prof. Dr. Ahmet CAN
Prof. Dr. Ali GÜNGÖR
Prof. Dr. Arif HEPBAŞLI
Doç. Dr. Aytunç EREK
Prof. Dr. Barış ÖZERDEM
Prof. Dr. Bedri YÜKSEL
Doç. Dr. Dilek KUMLUTAŞ
Prof. Dr. Ercan ATAER
Dr. Müh. Erol ERTAŞ
Prof. Dr. Fikret PAZIR
Doç. Dr. Harun Kemal ÖZTÜRK
Doç. Dr. Hüsamettin BULUT
Yrd. Doç. Dr. Hüseyin BULGURCU
Prof. Dr. İlhan Tekin ÖZTÜRK
Prof. Dr. İsmail KARACALI
Prof. Dr. Macit TOKSOY
Prof. Dr. Mehmet KANOĞLU
Prof. Dr. Metin ÇOLAK
Yrd. Doç. Dr. Moghtada MOBEDİ
Prof. Dr. Muhsin KILIÇ
Prof. Dr. Mustafa ACAR
Prof. Dr. Olcay KINCAY
Prof. Dr. Y. Onur DEVRES
Prof. Dr. Orhan BÜYÜKALACA
Prof. Dr. Ramazan KÖSE
Prof. Dr. Rasim KARABACAK
Prof. Dr. Recep YAMANKARADENİZ
Yrd. Doç. Dr. Selami KESLER
Doç. Dr. Serhan KÜÇÜKA
Prof. Dr. Tuncay YILMAZ
Yrd. Doç. Dr. M. Turhan ÇOBAN
Doç. Dr. Yunus ÇERÇİ
Prof. Dr. Zafer İLKEN

Yer Altı Depolu Bir Konut Soğutma Sistemini Isıl Analizi

Arş. Gör. Aynur UÇAR, Prof. Dr. Mustafa İNALLI, Figen BAL

EKİM KASIM ARALIK 2009 YIL:12 SAYI:47

Yer Altı Depolu Bir Konut Soğutma Sisteminin Isıl Analizi

Aynur UÇAR[1], Mustafa İNALLI[2], Figen BALO[3]
aucar@firat.edu.tr, minalli@firat.edu.tr, figenbalo@gmail.com
[1,2] Fırat Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Makina Mühendisliği Bölümü, Elazığ
[3]Bayındırlık ve İskan Müdürlüğü, Elazığ

ÖZET

Bu çalışmada, yaz mevsiminde konutları soğutmak için kullanılan bir soğutma sistemin modellenmesi yapılmıştır. Sistem, toprak altına gömülü silindirik bir su tankı, soğutucu ve konuttan oluşmaktadır. Su tankı ve etrafında bulunan topraktaki zamana bağlı sıcaklık dağılımı problemi, sonlu elemanlar yöntemi kullanılarak çözülmüştür. Bu amaçla, ANSYS paket programı kullanılmıştır. Deponun bulunduğu ortamın fiziksel özelikleri ve deponun boyutlarının soğutma sisteminin performansı üzerinde etkisi grafikler halinde gösterilmiştir. Sonuçlar, dört farklı toprak türünde, en yüksek depo su sıcaklığının tankın kumlu toprak içersinde olması durumunda elde edildiğini göstermiştir. Ayrıca 1, 20 ve 40 konutlu bir sistemin analizi gerçekleştirilerek, birbirleriyle mukayeseleri yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Enerji depolama; Konut soğutma; Sonlu elamanlar yöntemi

GİRİŞ

Günümüzde yeni yapılan konut projeleriyle birlikte yüzde 20 büyüyen ısıtma ve soğutma sektörünün 2006 yılında yaklaşık 1.2 milyar dolarlık hacme ulaşmıştır. Pazarda ısıtma için 700 milyon dolar harcanırken bu rakam soğutma alanında 500 milyon doları bulmaktadır. Kışın ısıtma, yazın soğutma için kullanılan fosil enerji kaynaklarının hiç durmadan tüketimi ise sürekli hava kirliliğine neden olmaktadır. Enerjinin, depolanarak üretim ve tüketim arasındaki farkı dengeleyecek şekilde bir başka zaman diliminde kullanılması, enerji tasarrufu açısından dikkate değer bir çözümdür. Chung ve arkadaşları (1998), Kore iklim şartları için mevsimlik depolamalı bir güneş ısıtma sisteminin (CSHPSS) ısıl ve ekonomik analizini TRNSYS bilgisayar programı ile gerçekleştirmişlerdir. Yumrutaş ve arkadaşları (2005), toprağa bağlı bir soğutucu ve toprak altına gömülü bir küresel tanklı bir soğutma sisteminin yıllık periyodik performansını tespit etmek için bir model geliştirmiştir. Depolama tankın dışında olan topraktaki zamana bağlı ısı transfer modelinin analitik bir çözümünü karmaşık sonlu Fourier dönüşüm (CFTT) tekniğini kullanarak gerçekleştirmişlerdir. Buldukları sonuçlara göre, depolama tankındaki su sıcaklığının yaz ayları boyunca ortam sıcaklığının altında kaldığı ve bu yüzden toprağa bağlı soğutma sisteminin COP değerlerinin hava kaynaklı sistemlere göre daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Yazın ısı çukuru ve kışın ise ısı kaynağı olarak çalışan yüzeyde ve üst kapağı yalıtımlı bir su depolu ısıtma ve soğutma sisteminin bir modeli Zhang ve arkadaşları (2007) tarafından geliştirilmiştir. Üst kapaktaki yalıtım kalınlığının, su deposu hacminin ve toprak tipinin ısıl performans üzerine etkisi incelenmiştir. Analiz sonucunda, tasarlanan sistemin değişik toprak tipleri için iyi sonuç verdiği görülmüştür. Ayrıca, sistemin yıl boyunca çalışması durumunda sistemin performansı, yalnız soğutma ve yalnız ısıtma yapılması durumundaki sistemin performansından çok daha iyi olduğu tespit edilmiştir. Yumrutaş ve Ünsal (2005), toprak altına gömülü tanklı bir soğutma sisteminin analitik modelini çözmüşlerdir. Toprak tipi ve depo tankı boyutlarının soğutma sisteminin performansı üzerinde etkili faktörler olduğu sonuçlardan görülmüştür. Düşük depo ve ortam sıcaklılığında, elektrik enerjisi tüketiminde azalma ve soğutucunun COP değerinde yükselme elde edilmiştir. Uçar ve İnallı (2005), güneş enerjisi katkılı yeraltı tanklı sistemlerin konutların ısıtılmasında kullanılabilirliğini Türkiye iklim şartları için araştırmışlardır. Silindirik ve trapez tanklı sistemlerin simülasyon modelini, sonlu elemanlar yöntemi kullanarak oluşturmuşlardır. Yumrutaş ve Ünsal (2000), yeraltına yerleştirilmiş yarı küresel bir tank içerisinde mevsimlik enerji depolamalı güneş destekli ısı pompalı bir hacim ısıtma sisteminin periyodik performans ortalaması analitik ve bilgisayar metotları kullanılarak araştırmışlardır.

Bu çalışmada ise toprak altına gömülü su tanklı bir sistemin konutların soğutulmasındaki performansı araştırılmıştır. Bu amaçla; sonlu elemanlar yazılımlı ANSYS paket programı kullanılarak tanktaki suyun sıcaklığı ile toprak sıcaklık değerleri bulunmuştur.

SİSTEMİN MODELLENMESİ

Bu çalışmada incelenen soğutma sistemin prensip şeması Şekil 1'de gösterilmektedir. Soğutma sistemi, bir yer altı su tankı, soğutucu ve konuttan oluşmaktadır. Yaz mevsiminde soğutulmak istenen konuttan ısı, yaz aylarında ortamdan daha düşük sıcaklıktaki buharlaştırıcı tarafından çekilmektedir. Çekilen ısı ise yaz mevsimi boyunca toprak altına gömülü olan su tankına gönderilmektedir. Kompresör, yalnız konutun sıcaklığının iç tasarım sıcaklığında tutmak için yeterli olmadığı durumlarda devreye girmektedir.

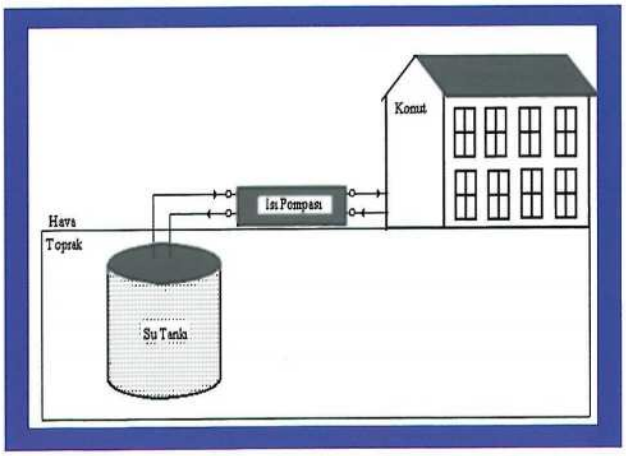
Konutun Isı Yükü

Soğutma mevsiminde konutun anlık ısı ihtiyacı,

$$Q_k = (UA)_k (T_a - T_i) \quad (1)$$

eşitliği ile hesaplanır. Burada T_a dış ortam sıcaklığı ve T_i ise iç tasarım sıcaklığıdır. Konutun $(UA)_k$ parametresi, konutun tasarım ısı yükünün kış tasarım sıcaklık farkına bölünmesiyle elde edilir:

$$(UA)_k = Q_{kt} / (T_i - T_d) \quad (2)$$



Şekil 1. Yeraltı su tanklı bir soğutma sisteminin şeması

Burada T_d konutun dış tasarım sıcaklığıdır. Eğer, konutun enerji ihtiyacı bir ısı pompası tarafından sağlanıyorsa,

$$Q_k = W(COP) = W \beta_p T_h / [T_h - T_s] \quad (2)$$

olarak yazılır.
Burada $_p$ değeri, ısı pompasının karakterine ve ısı değiştiricilerin büyüklüklerine bağlı olarak 0.2-0.3 mertebesinde bir parametredir (Uçar ve İnallı, 2005). İhtiyaç duyulan enerjinin, konutlara bir panel tipi ısı değiştiricisi veya radyatör ile sağlandığı varsayılırsa, (1) eşitliği,

$$Q_k = (UA)_{id} (T_h \quad T_i) \quad (4)$$

de yazılır.

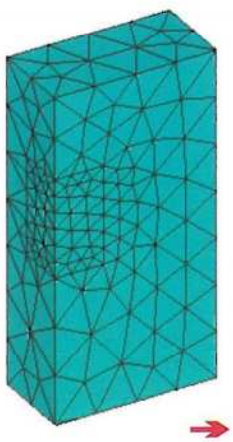
Su Tankının Gömüldüğü Topraktaki Zamana Bağlı Sıcaklık Dağılımı

Bu analizde, tank içersindeki su sıcaklığı ve tankın gömülü olduğu topraktaki sıcaklık dağılımının hesabı için sonlu elemanlar yöntemi kullanılmıştır. Bu amaçla; sonlu elemanlar yazılımlı ANSYS paket programı kullanılmıştır. ANSYS 5.4 'de yer alan ANSYS Thermal yazılımı kullanılarak, toprak ve toprağa gömülü tankın sonlu elemanlar modeli oluşturulmuştur. Eleman tipi olarak, üç boyutlu ısıl iletim özelliğine sahip SOLID70 seçilmiştir. Bu elaman, sekiz düğüm noktasına sahip ve her bir düğüm noktasında sıcaklık serbestlik derecesine sahiptir. Sayısal hesaplamalarda aşağıdaki varsayımlar yapılmıştır:

a) Toprak yüzeyinden havaya doğal taşınımla ısı transferi olmaktadır. Hava ile toprak arasındaki taşınım katsayısı aşağıdaki bağıntıdan bulunmuştur (McAdams,1954):

$$h = 5.7 + 3.8\, U_R \quad (5)$$

b) Depo su sıcaklığı başlangıçta derin toprak sıcaklığına eşit alınmış ve 15 C olarak seçilmiştir.
c) Toprağın derinlerine doğru uzaklaştıkça sıcaklık sabit kalmaktadır (T=15 C).
d) Tank içerisinde tam olarak karışmış su bulunmaktadır.
e) Tankın gömüldüğü toprak, ısıl özellikleri sabit homojen bir yapıdadır.



Şekil 2. Su tankı ve etrafını çevreleyen toprağın üç boyutlu sonlu elemanlar modeli

Toprak içerisindeki silindirik su tankındaki suyun ve toprak içerisindeki sıcaklık dağılımın bulmak için gerekli olan denklem aşağıda verilmiştir:

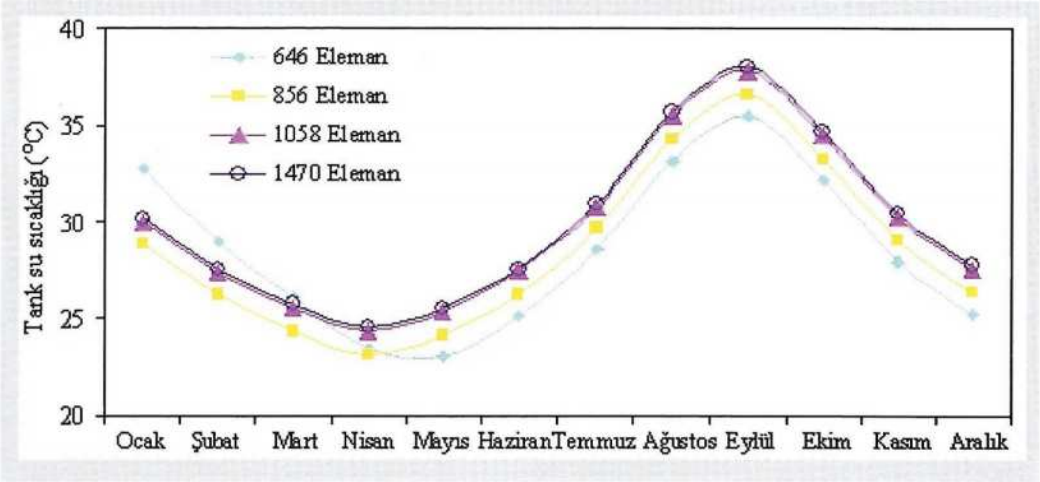
$$\frac{1}{r}\frac{\partial}{\partial r}\left(r\frac{\partial T}{\partial r}\right)+\frac{\partial^2 T}{\partial z^2}=\frac{1}{\alpha}\frac{\partial T}{\partial t} \qquad (6)$$

Su tankın toprak yüzeyine olan mesafesi azaldıkça, tank içerisindeki su sıcaklığı dış ortam sıcaklığından daha fazla etkilenmektedir. Dolayısıyla, tanktaki su sıcaklığı da düşmektedir. Toprağın derinlerine doğru inildikçe, toprak sıcaklığında büyük bir değişiklik olmamaktadır. Böylelikle toprağa gömülü tank içerisindeki su sıcaklığı dış ortam sıcaklığından büyük oranda etkilenmeyecektir (Uçar ve İnallı, 2007). Tank üst yüzeyinin toprak yüzeyine olan mesafesi bu çalışmada 10 m olarak alınmıştır.

Su tankı ve gömüldüğü toprağın sonlu elamanlar modeli Şekil 2'de gösterilmektedir. Çevre sıcaklığının aylık ortalama değerleri ile su tankının bulunduğu jeolojik yapının fiziksel özellikleri veri dosyalarıyla ANSYS'e aktarılarak çözümde kullanılmıştır. Bu çalışmada kullanılan toprağın dört tipinin fiziksel ve ısıl özellikleri Tablo 1'de verilmektedir. Konutun iç tasarım sıcaklığı yaz mevsimi için 25°C olarak alınmıştır. Antalya'da bulunan tek bir konut için konutun tasarım ısı yükü 10 kW olarak kabul edilmiştir.

Toprak cinsi	Yoğunluk (kg/m^3)	Isı iletkenlik sayısı (W/m K)	Isıl difüzyon sayısı (m^2/s)	Özgül ısı (J/kg K)
Kil	1500	1.4	$1.1\ 10^{-6}$	848
İri Çakıl	2050	0.519	$1.39\ 10^{-7}$	1842
Granit	2640	3.0	$1.4\ 10^{-6}$	811
Kum	1500	0.3	$2.5\ 10^{-7}$	800

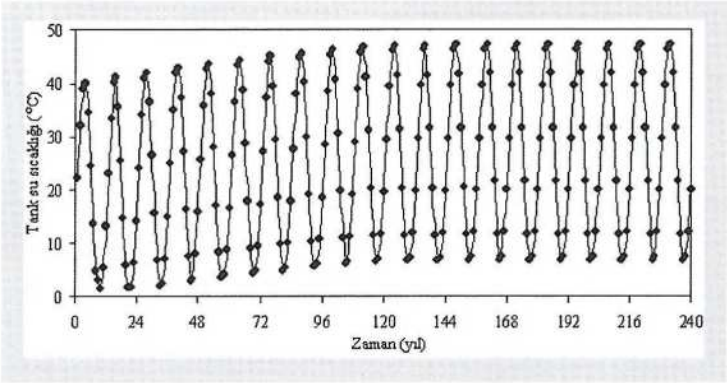
Tablo 1. Toprağın fiziksel özellikleri



Şekil 3. Tank su sıcaklıklarının düğüm sayısı ile değişimi

SAYISAL SONUÇLAR

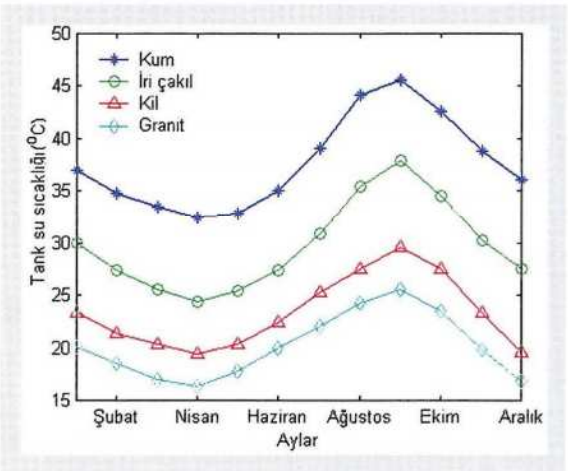
Bu çalışmada, ısıtma sisteminin performansı, ANSYS 'de sistemin sonlu elemanlar modeli oluşturularak hesaplanmıştır. Bu çalışmada kullanılacak olan düğüm sayısının tespiti için bir araştırma yapılmıştır. Su tankı ve etrafını çevreleyen toprağın üç boyutlu modeli çeşitli sayılarda elemanlara bölünerek çözümler yapılmıştır. Bu çözümlerde eşit zaman aralığında elemanlardaki sıcaklık dağılımları incelenmiştir. Şekil 3 'de farklı düğüm sayılarında elde edilen tank su sıcaklığının yıl boyunca değişimi gösterilmektedir. 1058 ve 1470 eleman sayılarında tank su sıcaklık değerleri üst üste çakışmaktadır. Bilgisayar çözüm zamanını da dikkate alarak yapılan analizlerde, 1058 eleman ve 290 düğümden meydana gelen üç boyutlu sonlu eleman modeli oluşturulmuştur. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar, sistemin periyodik çalışma durumu için geçerlidir. Şekil 4'de aylık ortalama su sıcaklığının analiz boyunca değişimi gösterilmektedir. Tankın kumlu toprak içerisine gömüldüğü sistem, periyodik çalışma rejime 11 yılda ulaşmaktadır.



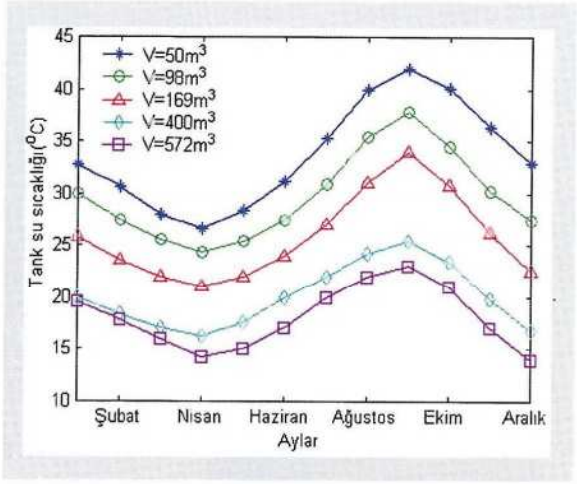
Şekil 4. Aylık ortalama su sıcaklığının analiz boyunca değişimi

Şekil 5'de su tankının gömüldüğü dört farklı toprak türü için aylık ortalama su sıcaklığının değişimi verilmektedir. En yüksek su sıcaklığı tankın kumlu toprak içerisine gömüldüğü durumda elde edilmektedir. En düşük su sıcaklığı değerine ise tankın granitli toprak içerisinde olması durumunda oluşmaktadır. Ayrıca, en yüksek depo su sıcaklığı değerine yaz mevsiminin sonu olan Eylül ayında ve en düşük su sıcaklığı değerine ise Nisan ayı sonunda ulaşılmaktadır.

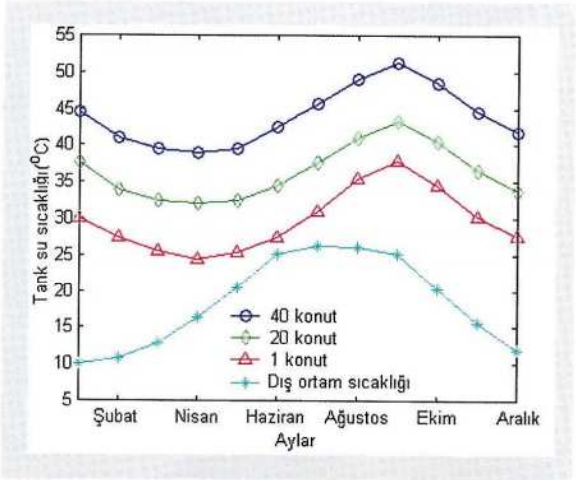
Aylık ortalama su sıcaklığının, farklı tank hacmine bağlı olarak yıl boyunca değişimi Şekil 6'da gösterilmektedir. Tank hacmi arttıkça, tanktan etrafına olan yüksek ısı transferinden dolayı, tanktaki su sıcaklığında bir düşüş meydana gelmektedir. Şekilden de görüldüğü gibi, sistemde kullanılan tank hacmi arttıkça, tanktaki suyun sıcaklığı azalmaktadır. Konutun soğutma yüküne bağlı olarak tanktaki su sıcaklığının değişimi Şekil 7'de verilmektedir. Şekilden görüldüğü gibi, konut sayısı dolayısıyla konutun soğutma yükü arttıkça tanktaki su sıcaklığında bir artış olmaktadır.



Şekil 5. Farklı toprak türleri için aylık ortalama su sıcaklığının yıl boyunca değişimi

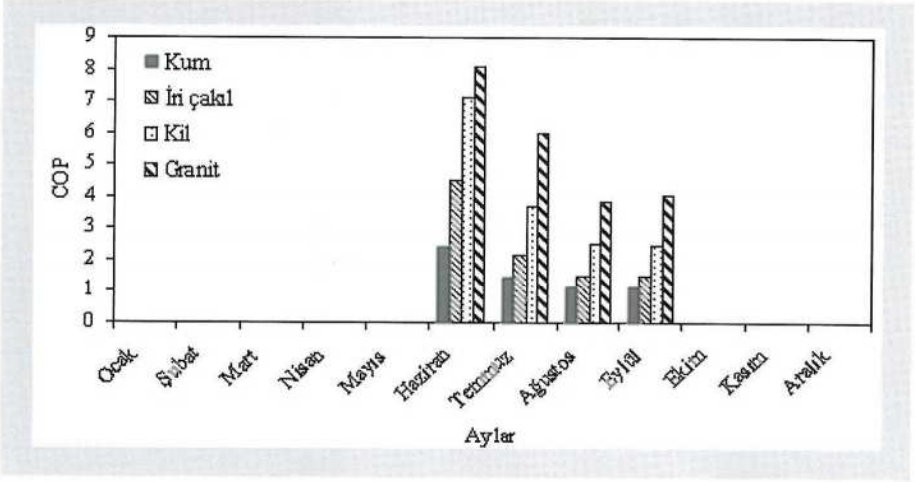


Şekil 6. Aylık ortalama su sıcaklığının tank hacmine bağlı olarak yıl boyunca değişimi (İri çakıllı toprak)



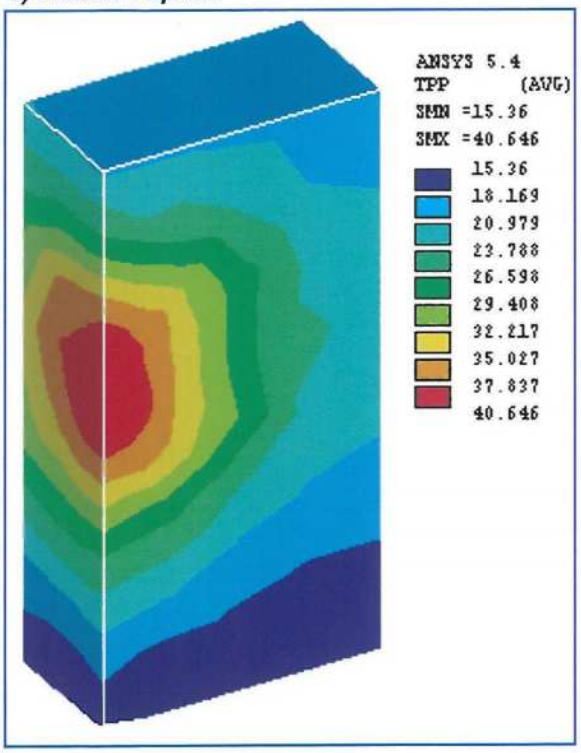
Şekil 7. Aylık ortalama su sıcaklığının ısı yüküne bağlı olarak yıl boyunca değişimi (İri çakıllı toprak)

Su tankının gömüldüğü farklı türdeki toprak için ısı pompasının aylık ortalama performans katsayıları (COP) Şekil 8'de verilmektedir. Isı pompasının ortalama performans katsayısı (COP), konutun soğutulduğu Haziran ayında granitli toprak için en yüksek değerine ulaşmaktadır. Şekil 9'da su tankının çevresindeki toprağın sırasıyla kumlu, iri çakıllı, killi ve granitli olması durumunda yıllık ortalama sıcaklık dağılım konturları verilmektedir. Tankın kumlu toprak içerisine gömüldüğü sistemde, tank ve çevresindeki toprakta diğer toprak türlerine göre daha yüksek sıcaklık konturları elde edildiği görülmektedir. Isı iletim katsayısı yüksek olan granitli toprakta, tanktan çevresindeki toprağa ısı kaybı daha fazla olacağı için, bu tür sistemlerde düşük su sıcaklığı elde edilmektedir.

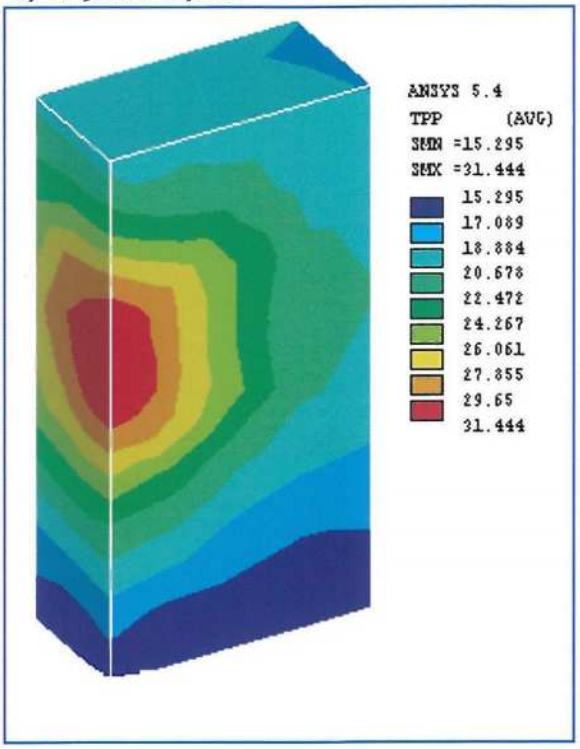


Şekil 8. Su tankının gömüldüğü farklı türdeki toprak için ısı pompasının performans katsayısının (COP) aylık

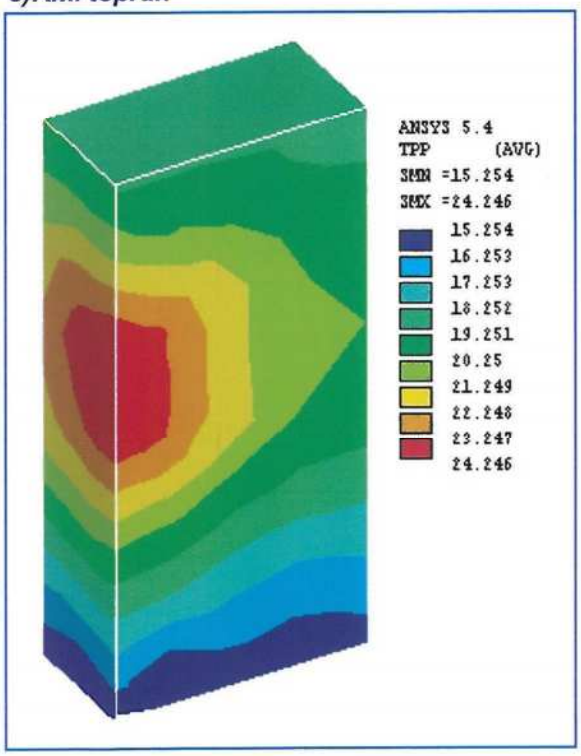
a) Kumlu Toprak



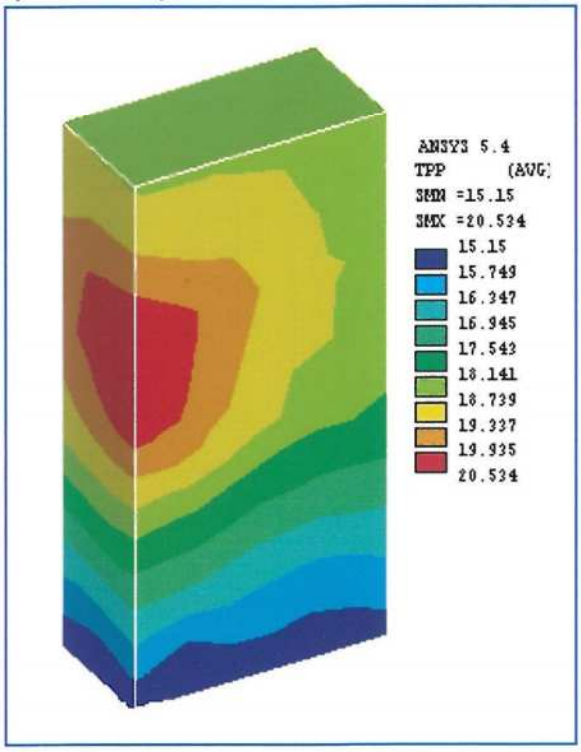
b) İri çakıllı toprak



c)Killi toprak



d) Granitli toprak



Şekil 9. Su tankının gömüldüğü farklı türdeki toprak için yıllık ortalama sıcaklık dağılımı (V=169 m^3, H=10 m).

SONUÇLAR

Yeraltı ısı depolama sistemleri, elektrik ve fosil yakıt kullanımına tasarruf getirerek, güneş enerjisi, doğal enerji olanakları (toprak, yüzey ve yeraltı sulan ile havada doğal olarak bulunan ısıl enerji) ve sanayideki atık ısıları değerlendirmektedir. Böylelikle, enerjinin etkin kullanımını sağlayarak, sera etkisi yaratan ve asit yağmurları oluşturan gazların çevreye daha az yayılmasına neden olmaktadır.

Bu çalışmada, toprak içerisine gömülü silindirik bir su tankından oluşan sistemin, konutların yazın soğutulması için kullanılması durumdaki performansları incelenmiştir. Kumlu toprak içerisine tankın gömülü olması durumunda en yüksek su sıcaklığı değerine ulaşılırken, tankın granitli toprak içerisinde olması durumunda ise en düşük su sıcaklığı değeri elde edilmektedir. Sistemde kullanılan tankın hacmi arttıkça, sistemin performansında düşüş gözlenmiştir. Bu çalışma sonucunda, Antalya iklim şartları için en yüksek su sıcaklığı değeri, yaz mevsiminin sonu olan Eylül ayında elde edildiği görülmektedir.

SEMBOLLER

COP Isı pompası performans katsayısı
c_s Suyun özgül ısısı (kJ/kg K)
H Tank üst yüzeyinin toprak yüzeyine olan mesafesi (m)
T_a Dış ortam sıcaklığı (°C)
T_d Dış tasarım sıcaklığı (°C)
T_h Radyatördeki akışkan sıcaklığı (°C)
T_i İç tasarım sıcaklığı (°C)
T_o Kolektöre giren akışkan sıcaklığı (°C)
T_s Depo su sıcaklığı (°C)
$(UA)_{id}$ Isı değiştiricisinin (UA) değeri (W/K)
$(UA)_k$ Konutun (UA) değeri (W/K)
V Tank hacmi (m^3)
W Isı pompası işi (W)
$_s$ Suyun yoğunluğu (kg/m^3)
$_d$ Isı pompası karakter katsayısı

KAYNAKLAR

[1]Chung, M., Park, J., Yoon, H., 1998, Simulation of a central solar heating system with seasonal storage in Korea, *Solar Energy* 64, 163-178.
[2]McAdams, W.H., Heat Transmission, *3rd edn, McGraw-Hill*, 1954.
[3]Ucar, A., Inalli, M., 2005, Thermal and economical analysis of a central solar heating system with underground seasonal storage in Turkey, *Renewable Energy* 30, 1005-1019.
[4]Yumrutaş, R., Ünsal, M., 2000, Analysis of Solar Aided Heat Pump Systems with Seasonal Thermal Energy Storage in Surface Tanks, *Energy* 25, 1231-1243.
[5]Yumrutaş, R., Ünsal, M., 2005, Modeling of a space cooling system with underground storage, *Applied Thermal Engineering* 25, 227-239.
[6]Yumrutaş, R., Kanoğlu, M., Bolatturk, A., Bedir, M. Ş., 2005, Computational model for a ground coupled space cooling system with an underground energy storage tank, *Energy and Building* 37, 353-360.
[7]Zhang, H. F., Ge, X.-S., Ye, H., 2007, Modeling of a space heating and cooling system with seasonal energy storage, *Energy* 32, 51-58.
[8]Uçar, A., İnalli, M., 2007, Mevsimlik depolu sistemlerin konutların ısıtılması ve soğutulmasında kullanılabilirliği, 16. Ulusal Isı Bilimi ve Tekniği Kongresi, 30 Mayıs-2 Haziran 2007, Kayseri.

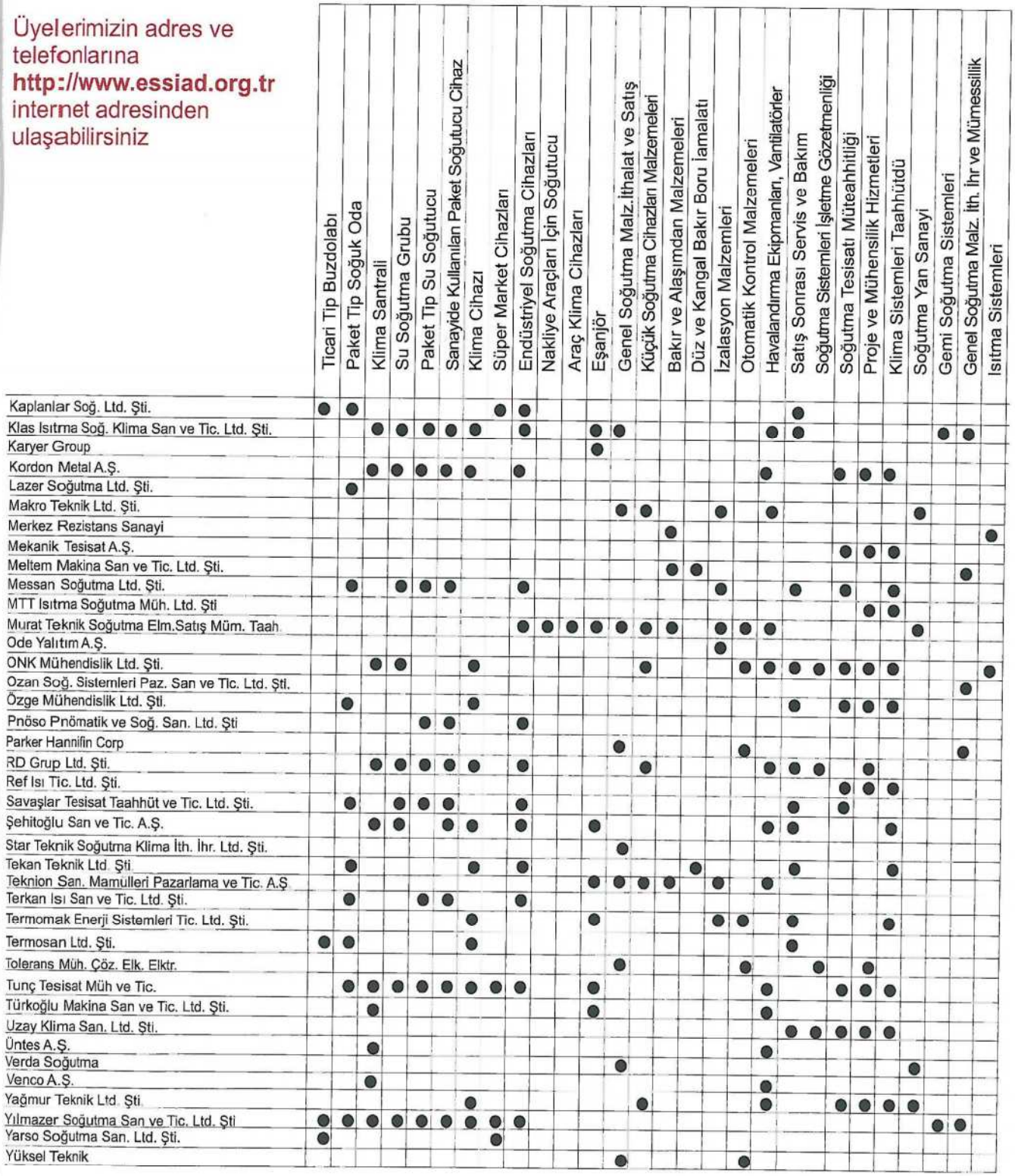
E.S.S.İ.A.D. Üyelerinin Mensup Oldukları Firmaların Faaliyet Alanları

Üyelerimizin adres ve telefonlarına **http://www.essiad.org.tr** internet adresinden ulaşabilirsiniz

	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 Satış	Küçük Soğutma Cihazları Malzemeleri	Bakır ve Alaşımdan Malzemeleri	Düz ve Kangal Bakır Boru İmalatı	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 Sistemleri Taahhüdü	Soğutma Yan Sanayi	Gemi Soğutma Sistemleri	Genel Soğutma Malz. İth. İhr. ve Mümessillik	Isıtma Sistemleri
A Klima Sanayi ve Tic. Ltd. Şti.			●	●	●	●	●	●	●			●							●	●		●	●	●				
AAF Hava Filtreleri ve Tic. A.Ş.													●						●									
Ant Panel		●			●															●								
Ahmet Yar Soğutma San. ve Tic. A.Ş.	●	●			●	●		●	●			●								●	●	●	●					
Akdeniz Soğutma Ltd. Şti.									●				●	●	●		●	●	●				●					
Aksal Isıtma Soğ. San. Tic. Ltd. Şti.			●				●						●						●						●			
Alarko - Carrier San. Tic. A.Ş.			●	●			●						●	●				●	●						●			
Alser Soğutma Ltd. Şti.													●							●								
Altan Soğutma Klima San. ve Tic. Ltd. Şti.									●	●	●	●	●	●	●		●	●	●						●			
Arsi Soğutma San. ve Tic. A.Ş		●				●			●				●						●		●		●					
Barlas Soğutma Sanayi ve Tic. A.Ş.		●			●					●																		
Başarır Soğutma Sanayi ve Tic. Ltd. Şti.	●							●																				
Batı Otomat Soğutma Sanayi ve Tic. Ltd. Şti.																									●			
Cantaş A.Ş.									●				●	●	●		●	●	●									
Cantek Soğutma Mak. San ve Tic. Ltd. Şti.		●						●												●	●				●			
Ceylan Soğutma Ltd. Şti.						●			●											●	●							
CFM Soğutma ve Otomasyon Sist. Ltd. Şti.													●	●	●			●	●								●	
Delta Klima Teknolojileri Ltd. Şti.																				●	●		●	●				
Dinamik Isı Ltd. Şti.		●	●	●		●	●	●					●	●			●		●									
Ege Soğutmacılık A.Ş.										●	●												●					
Egefer Isıtma Sistemleri Ltd. Şti.																												●
Elektrosan Elektrobakır A.Ş.																●												
Ema Klima Ltd. Şti.																												
Emsaş A.Ş.								●																				
Ercan Teknik												●	●	●				●	●						●			
Ergül Teknik Soğ. San. Tic. A.Ş.	●	●		●	●	●	●	●	●	●			●							●	●	●	●	●	●			
Form A.Ş.			●	●	●	●	●		●						●				●	●	●	●		●				
Frigoterm A.Ş.									●				●	●	●		●	●	●								●	
Frigoduman A.Ş.												●	●	●	●			●	●	●							●	
Friterm Termik Cihazlar A.Ş.												●											●		●			
Güntaş Mühendislik							●																					
Hömak Soğutma Kabinleri	●																											
Isısan A.Ş.			●	●		●	●												●	●								
Isıser Ltd. Şti.		●	●	●	●	●	●	●	●										●	●	●	●	●	●				
İmas Makine A.Ş.		●	●	●	●	●	●		●			●	●	●	●		●		●	●	●		●	●				
İmbat Soğutma Isıtma Mak. San. Tic. Ltd. Şti.		●	●	●	●	●	●	●	●			●							●	●	●	●	●	●	●	●		
İmeksan Ltd. Şti.																			●									
İm Makine Ltd. Şti.																							●					●
İ.V.S. İdeal Vantilasyon Sis. Çöz. San. Tic. A.Ş.																			●									
İzler Ltd. Şti.																												●

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

Üyelerimizin adres ve telefonlarına **http://www.essiad.org.tr** internet adresinden ulaşabilirsiniz



içimizde çok şey saklı...

ARENAJANS

KURUMSAL REKLAM HİZMETLERİ

marka danışmanlığı
kurumsal kimlik
grafik-tasarım
dijital katalog
web tasarım

2829 Sokak No.4
1. Sanayi Sitesi Çamdibi,İZMİR
t.: + 90 232 459 10 16 f: 449 70 97

www.**arenajans**.com.tr
info@arenajans.com.tr

İzmir Adnan Menderes Havalimanı İç ve Dış Hatlarda yer alan **REKLAM PANOLARI** ile ilgili Ege Bölgesi tek yetkili Acentası