soğutma dünyası

ENDÜSTRİYEL HAVALANDIRMA
İKLİMLENDİRME SOĞUTMA KÜMESİ DERGİSİ

ISSN: 1304-1908 / Hakemli dergidir.

OCAK-ŞUBAT-MART 2015 YIL:18 SAYI:68

ESSİAD'dan Haberler

EHİS Sektörünün En Köklü Kuruluşu Olan Derneğimiz 25. Yılını Kutluyor

Çeyrek Asırlık ESSİAD'ın Yeni Başkanı Hakan SEMERCİ

I.UR-GE Projemizin Kapanış Toplantısı ve II. UR-GE projemiz olan "Endüstriyel Havalandırma, İklimlendirme, Soğutma Kümesinin İhracat Kapasitesinin Arttırılması" Projemizin Açılış Toplantısı Gerçekleştirildi

Pencere

Sektörümüzün Duayenlerinden Sayın İbrahim İŞBiLEN ile EHİS Sektörünün Geçmişten Günümüze Geldiği Süreçte Yaşananlar

Söyleşi

ISM Minibar Genel Müdürü Sayın Niyazi ŞENCAN ile İklimlendirme Sektörü Hakkında Değerlendirme

Kümelenme

Dünya'da ve Türkiye'de Kümelenme Uygulama Örnekleri

Makale

AB Yeni F Gaz Regülasyonu ve Alternatif Akışkan R32

Isı Değiştiricilerde Kireç Oluşumu ve Bunu Etkileyen Parametrelerin Araştırılması

Düşük Küresel Isınma Potansiyeline Sahip Soğutucu Akışkanların Soğutma Uygulamalarındaki Kullanımının Değerlendirilmesi

S.İ.A.D. 1990
EGE SOĞUTMA SANAYİCİLERİ VE İŞ ADAMLARI DERNEĞİ
YAYIN ORGANIDIR.
ÜÇ AYDA BİR YAYINLANIR.
www.essiad.org.tr

20. yılda,
80'e yakın Ülke,
birçok Özel Proje...
BU GURUR
HEPİMİZİN
İMEKSAN
İMEKSAN

MAKRO TEKNİK

Doğru zamanlama, doğru adres,

tek haml e!

ALO MKR

444 2657

MAKRO TEKNİK Express

MAKRO TEKNİK Pro aktif

Tel: +90 216 313 08 08 Web: www.makroteknik.com.tr

MS KLİMA HAVALANDIRMA SİSTEMLERİ

Prizmatik Hava Kanalı

Yuvarlak Hava Kanalı

Nisan Ayında
Bodrum'da
Yeni Şubemizde
Hizmetinizdeyiz.

Gofraj Hava Kanalı

Hücreli Aspiratör ve Vantilatör

Sulu Filitre

Isı Geri Kazanım Cihazı

Merkez Fabrika: Egemenlik Mahallesi 6065 Sk No:9-11 A Bornova / İZMİR
Tel: +90(0232) 4585072 / +90(0232)2537868
Fax: +90(232) 4585071
www.mshavalandirma.com.tr
e-mail:info@mshavalandirma.com.tr

soğutma dünyası

ENDÜSTRİYEL HAVALANDIRMA İKLİMLENDİRME SOĞUTMA KÜMESİ DERGİSİ

Sahibi
ESSİAD Adına
Hakan SEMERCİ

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Ömer BARLAS

Yayın Kurulu Başkanı
Suat KARAKAŞ

Editör
Prof. Dr. Ali GÜNGÖR

Reklam için
ESSİAD

Yayın Kurulu
Av. Bülent KAPTAN
Can İŞBİLEN
Erdal TEKAN
Hakan SEMERCİ
Haluk SEVEL
M. Turan MUŞKARA
Murat KURTALAN
Ömer BARLAS
Özgür KARASU
Serhan GÜNDOĞAR
Suat KARAKAŞ
Ümit ÇALLI
Dr. Müh. Erol ERTAŞ
Doç. Dr. Orhan EKREN
Yrd. Doç. Dr Koray ÜLGEN
Yrd. Doç. Dr. M. Turhan ÇOBAN
Yrd. Doç. Dr. Özay AKDEMİR
Prof. Dr. Aytunç EREK
Prof. Dr. Ali GÜNGÖR
Prof. Dr. Dilek KUMLUTAŞ
Prof. Dr. Serhan KÜÇÜKA

Akademik ve Teknik Danışma Kurulu
Akın KAYACAN
Bekir CANSEVDİ
Ener PELİN
Erdal TEKAN
Erkut BEŞER
Güniz GAÇANER
İbrahim İŞBİLEN
Kemal KILIÇ
Metin AKDAŞ
Mustafa E. DERYAAŞAN
Müjdat ŞAHAN
Ömer Sabri KURŞUN
Öğr. Gör. Emine GÜZEL ÖZKAN
Öğr. Gör. Yücel CANLI
Doç. Dr. Hüseyin BULGURCU
Prof. Dr. Arif HEPBAŞLI
Prof. Dr. Muhammed ELTEZ
Prof. Dr. Orhan BÜYÜKALACA
Prof. Dr. Tuncay YILMAZ
Prof. Dr. Zafer İLKEN

Dizgi & Grafik Tasarım
Elif ŞİMŞEK
Gülcan ÖRTEL

Baskı ve Cilt
Metro Matbaacılık Ltd. Şti.
Yahya Kemal Beyatlı Cad. No.94
Begos 3. Bölge 35400 Buca - İZMİR

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

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

Basım Tarihi: 1 Nisan 2015

ISSN 1304-1908
Soğutma Dünyası

İçindekiler

6 ESSİAD'dan Haberler

EHİS Sektörünün En Köklü Kuruluşu Olan Derneğimiz 25. Yılını Kutluyor

12 ESSİAD'dan Haberler

Çeyrek Asırlık ESSİAD'ın Yeni Başkanı Hakan SEMERCİ

18 ESSİAD'dan Haberler

I.UR-GE Projemizin Kapanış Toplantısı ve II. UR-GE projemiz olan "Endüstriyel Havalandırma, İklimlendirme, Soğutma Kümesinin İhracat Kapasitesinin Arttırılması" Projemizin Açılış Toplantısı Gerçekleştirildi

23 Pencere

Sektörümüzün Duayenlerinden Sayın İbrahim İŞBiLEN ile EHİS Sektörünün Geçmişten Günümüze Geldiği Süreçte Yaşananlar

28 Söyleşi

ISM Minibar(İnci Holding Kuruluşu) Genel Müdürü Sayın Niyazi ŞENCAN ile İklimlendirme Sektörü Hakkında Değerlendirme

44 Kümelenme

Dünya'da ve Türkiye'de Kümelenme Uygulama Örnekleri
Servet GİRGİN
ESSİAD Proje Uzmanı
Dokuz Eylül Üniversitesi,
Uluslararası İşletmecilik ve Ticaret Ana Bilim Dalı
Dış Ticaret Yüksek Lisans Programı

50 Bilimsel

AB Yeni F Gaz Regülasyonu ve Alternatif Akışkan R32
Dr. Andaç YAKUT
Makine Yüksek Mühendisi
Daikin Türkiye, Yeşil Enerji & Çevre Bölüm Koordinatörü

Isı Değiştiricilerde Kireç Oluşumu ve Bunu Etkileyen Parametrelerin Araştırılması
Yrd. Doç. Dr. Lütfiye ALTAY
Ege Üniversitesi, Makine Mühendisliği Bölümü

59 Makale

Düşük Küresel Isınma Potansiyeline Sahip Soğutucu Akışkanların Soğutma Uygulamalarındaki Kullanımının Değerlendirilmesi

Arş. Gör. Mustafa ARAZ, Prof. Dr. Ali GÜNGÖR, Prof. Dr. Arif HEPBAŞLI
Yaşar Üniversitesi, Enerji Sistemleri Mühendisliği Bölümü
Ege Üniversitesi, Makina Mühendisliği Bölümü
Yaşar Üniversitesi, Enerji Sistemleri Mühendisliği Bölümü

- 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.

soğutma dünyası

DOĞRU BİR BAŞLANGIÇ...

Geçenlerde bir güzel söz okumuştum, bunu yazımda kullanırım demiştim ama, net hatırlamamakla birlikte aşağıdaki anlamlara gelen bir sözdü:

"Yanlış bir başlangıç, yanlış bir sonucun nedenidir" ya da

"Doğru bir başlangıç, yanlış bir sonucu önler"

Ülkemizde mühendislik mesleğinde giderek sancılı bir döneme giriyoruz. Sevindiricidir mi bilmem Ülkemizin dört bir tarafında mühendislik fakülteleri açılıyor. Mezun sayıları çok fazlalaştı, bu denli çok istihdam alanlarının açılması da çok olanaklı görülmüyor. Bu da mühendislik alanlarında öğrenim görmek isteyenlerin, daha iyi yetişmeleri, kendilerini bu mesleklerine daha iyi hazırlamalarını zorunlu kılıyor. Yani doğru ve iyi bir başlangıç ve bu da yetmez kendilerini sürekli geliştirmeleri bir zorunluluk günümüzde.

Sektör bu doğrultuda doğru mühendis yetiştirilmesi amaçlı girişimlerde bulunuyor. Üniversitelerimizde 'İklimlendirme Mühendisliği" bölüm veya ana dal / yan dal öğrenimlerinin açılması doğrultusunda çabalar gösteriyor. Doğru bir başlangıç ve umarım olumlu sonuçları da alınacaktır.

Bu doğru başlangıçlardan biri de TMMOB Makina Mühendisleri Odası tarafından başlatılan Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi'dir.

Bu kongremiz yoğun destek ve katılımlarla işlevini yerine getirmektedir. Sektörümüzde değişik alanlarda öğrenme, paylaşma, kendini geliştirme anlamında önemli platformlar var. ESSİAD bu kapsamda kongrede 'Sogutma Teknolojileri Sempozyumu"nun düzenlenmesi için katkılarını vermektedir. Bu sempozyum da soğutma teknolojileri alanında önemli bir başlangıçla gerçekleştirilen ve sürdürülen bir sempozyum haline gelmiştir. Doğru başlangıçlar ve sürekli sürdürülebilir bir gelişim için bu önemli buluşmada hepinizi bekliyoruz.

ESSİAD da doğru başlangıçlarla kurulan derneklerimizden. Doğru çalışmaları sektör tarafından sahiplenilmekte. EHİS Laboratuvarı bu önemli çalışmalardan ve tüm sektör tarafından desteklenmektedir. Yine umarım kalıcı ve sektöre yönelik bir eğitim merkezi oluşturmaya yönelik "İklimlendirme Akademisi" çalışmalarına doğru bir başlangıç yapılır.

İklimlendirme sektöründe her dernek ve oda da benzer düşüncelerde ve benzer çalışmalar yapmakta. Bu çalışmaların da koordineli bir biçimde ve tüm ülke geneline yayılarak sürdürülmesinde de yarar var. Doğru proje ve stratejilerle sektörümüzü daha hak edilen bir duruma getirmek olasıdır. Bu çalışmalara üniversitelerimizin de katılımı sağlanmalıdır.

Doğru birliktelikler ve birbirini tamamlayan çalışmalarla sektöre daha faydalı olunabilecektir.

Son söz: Doğru başlangıçlar ve birlikte üretimlere her günden daha çok gereksinim vardır.

Prof. Dr. Ali GÜNGÖR
Editör

EGE SOĞUTMA SANAYİCİLERİ VE İŞ ADAMLARI DERNEĞİ

Anadolu Cad. No:40
Tepekule İş Merkezi K:2 / 208
Bayraklı / İZMİR
Tel: 0232 486 07 01
Faks: 0 232 486 19 17

ESSİAD Yönetim Kurulu

Başkan
Hakan SEMERCİ

Başkan Yardımcısı
Suat KARAKAŞ

Başkan Yardımcısı
M. Turan MUŞKARA

Sayman
Ömer BARLAS

Yönetim Kurulu Üyesi
A. Sait GÜRSÖZ

Yönetim Kurulu Üyesi
Ebru KARAKIRAN

Yönetim Kurulu Üyesi
Murat ÜMMAN

Genel Sekreter
Aylin GEL

ESSİAD Denetleme Kurulu

Başkan
Akın KAYACAN

Başkan Yardımcısı
Ali BÜYÜKYILDIZ

Raportör
Göksel GÜRPINAR

Reklam Sayfa Dizini

Üntes	Ön Kapak
İmeksan	Ön Kapak İçi Sol
Makro Teknik	Ön Kapak İçi Sağ
MS Havalandırma	2
Aksal	7
Ciat	9
Ekofin	11
EMA	13
İmas	15
Karyer	17
Aday	19
Karataş	21
Dinamik	27
Acs	31
Form	35
KLS	37
Friterm	39
Savaşlar	41
Meytes	43
Termokar	47
Trox	71
Eneko	73
Buzçelik	76
Doğu İkl.	Arka Kapak İçi Sağ
Daikin	Arka Kapak

ESSİAD'dan

Sayın Soğutma Dünyası Okurları,

ESSİAD, kuruluşunun tam da 25nci yılına isabet eden günde Genel Kurul toplantısını gerçekleştirdi. Çeyrek asırlık derneğimizin Genel Kurul toplantısı İzmir'in 'Sakin Şehir(Citta Slow)" ünvanını taşıyan şirin ilçesi Seferihisar'da yapıldı. Üyelerimizin ve sektörümüzün STK temsilcilerinin yer aldığı geniş bir katılım ile 2013-2015 dönemi faaliyet raporu sunuldu, değerlendirmeler yapıldı. 2015-2017 dönemi planları ile hedefleri görüşüldü. Genel kurulumuz, yönetim kurulumuzu göreve getirdi, 2 yıl için dernek faaliyetlerimizin icrası için yetki verdi. Bu çok önemli sorumluluğun farkındalığı içerisinde çalışacağız.

Sektörümüz, EHİS Akredite Test ve Analiz Laboratuvarı projemizin hayata geçirilmesi ile ilgili sorumluluğu ESSİAD'a verdi, ama bu sadece ESSİAD'ın değil, ülkemizin bir projesidir. Birçok sektöre örnek olacak güzellikteki bu birlikteliğimizin önemini bu vesile ile tekrar vurgulamak istiyorum. Derneğimiz, laboratuvar kurulum çalışmalarında çok önemli bir aşamaya gelmiş bulunuyor. Projelendirme çalışmalarını takiben çıktığımız yapım işi ihalesinin sonuçlanması ile yüklenici firmayı belirledik ve inşaat ruhsatı çalışmalarına başladık. Laboratuvar arazimiz, Urla İlçesi sınırları içerisinde İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü(İYTE) Teknopark Sahası içerisinde yer alıyor. T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından 2014 yılı sonunda ülkemizdeki tüm teknoparklar arasında yapılan değerlendirmede, içinde bulunacağımız bölgenin Türkiye 2nciliği derecesini aldığını öğrendik. Buradan Rektör Prof.Dr. Sayın Mustafa Güden hocamızın şahsında emeği geçen tüm kurum mensuplarını tebrik eder, başarılarının devamını dileriz.

Sayın Okurlar,

Derneğimizin, T.C. Ekonomi Bakanlığı destek ve kontrolü ile 2011 yılından beri sürdürdüğü Uluslararası Rekabetçiliğin Geliştirilmesi (UR-GE) Projemizi tamamlayarak, 2nci 3 yıllık bir süreç için yeni UR-GE desteği onayı aldığımızı sevinçle sizlerle paylaşmak istiyorum. 1nci UR-GE projemizdeki tecrübelerimizi paylaştığımız, geliştirme yapılabilecek noktaları tartıştığımız ve 2nci UR-GE Projemize yön verecek olan tecrübe aktarımı toplantımızı başarı ile gerçekleştirdik. T.C. Ekonomi Bakanlığı yetkililerinin de katılımı ile gerçekleşen toplantımıza İzmir Kalkınma Ajansı (İZKA), sektör STK temsilcileri, yerel paydaşlarımız ve üyelerimiz katıldılar. Her bir katılımcıya yapmış oldukları katkı ve destek için ayrı ayrı teşekkür ederim. Bu toplantı sayesinde 1nci UR-GE Projemizin performansından ötürü bakanlığımızca uygun görülen 'Bronz Label" ödülünü 2nci UR-GE çalışmalarımızda daha da ileriye taşımak için gereken her türlü faaliyeti yapacağız. Tüm UR-GE katılımcısı üyelerimize yeni projemizde başarılar diliyorum. Ülkemizin 2023 ihracat hedefine ulaşmada 2nci UR-GE projemizin de en az birincisi kadar katkı sağlayacağından eminim.

Soğutma Dünyası dergimizin bu sayısını, MMO tarafından düzenlenen sektörümüzün önemli buluşmalarından olan TESKON 2015'te sizlerle buluşturacağız. Kısaca tüm sektörümüzün TESKON kısaltması ile ifade ettiği organizasyonda Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi, Soğutma Teknolojileri Sempozyumu ve SODEX Fuarı organizasyonları birbirleri ile uyumlu olacak şekilde bir araya geliyorlar. Bu sene 12ncisi yapılacak olan kongrede, Laboratuvar Projemiz hakkında bilgiler sunabileceğimiz bir özel oturum da TESKON Yürütme Kurulu tarafından uygun bulunarak programa eklenmiştir. Tüm sektörümüzü 10 Nisan 2015/Cuma günü saat 15:30'da başlayacak olan 13A oturumuna davet ederim. Bu oturumda laboratuvarımızın kurulmasına neden ihtiyaç duyulduğundan başlayarak, teknik altyapısının nasıl olduğuna; projelendirme sırasında kullanılan know-how'dan, test standartlarına, kapasitesine; yönetim modelinden, akreditasyonuna kadar tüm süreçlerini sizlere aktarabilme imkanı bulacağız. Laboratuvar özel oturumunu, bu seneki çok yoğun katılımdan dolayı oluşan sıkışıklığa rağmen programlarına dahil eden TESKON Yürütme Kuruluna bu hassasiyetleri için buradan teşekkür ederim. Ayrıca SODEX fuarında derneğimizi ve laboratuvarımızı temsil eden standımıza da tüm sektörümüzü bekliyoruz. ESSİAD olarak, TESKON bünyesinde katkı verdiğimiz önemli organizasyonumuz olan ve ilkini 2008 yılında düzenlediğimiz Soğutma Teknolojileri Sempozyumu'ndan tüm ilgililerin faydalanmasını temenni ederim.

Sözlerime burada son verirken, sektörümüzün her geçen gün 'kümelenme" olgusu içerisinde müşterisinden, tedarikçisine; satıcısından, imalatçısına Ar-Ge ve inovasyon düşünceleriyle gelecek için tüm hazırlıklarını yapmış olmasını, uluslararası rekabet ölçütlerinde varsa eksikliklerini gidermesini ve yerel başarıları geliştirerek dünya pazarlarında öncülük etmelerini dilerim.

İzmir'den; dergimizi takip eden, okuyan, paylaşan her okurumuza sevgi, dostluk ve saygılarımı gönderiyorum.

Hakan SEMERCİ
Yönetim Kurulu Başkanı

EHİS Sektörü'nün En Köklü Kuruluşu Olan Derneğimiz 25. Yılını Kutluyor

Soğutma sektörünün önde gelen iş adamları tarafından 1990 yılında kurulan ve 2015 yılında 25. Kuruluş Yıldönümü'nü kutlamanının gururunu yaşayan derneğimiz 2013-2015 Dönemi'ni tamamlayarak yeni çalışma dönemi için hazırlıklarına başlamıştır.

2013-2015 Dönemi'nin değerlendirilmesi ve 2015-2017 Dönemi'nde görev alacak olan Yönetim Kurulu, Denetleme Kurulu ve Disiplin Kurulu seçimlerinin yapılması amacıyla 17 Ocak 2015 tarihinde Seferihisar'da yer alan Euphoria Aegean Resort&SPA Hotel'de üyeleri ile bir araya gelen derneğimizin Olağan Genel Kurul Toplantısı üyelerinin yoğun katılımları ile gerçekleştirilmiştir.

Olağan Genel Kurul Toplantısı'nda, Divan Başkanı olarak geçmiş dönem Yönetim Kurulu Başkanlarımızdan Sayın Hüseyin VATANSEVER ile birlikte Divan Başkan Yardımcısı olarak Sayın Gürkan AKÇAY ve Raportör olarak Sayın Alev TOPRAK'ın seçilmesi sonrasında toplantının gündemi okunarak kabul edilmiştir.

İzmir Büyükşehir Belediye Başkanı Sayın Aziz KOCAOĞLU, İzmir Kalkınma Ajansı (İZKA) Kalkınma Kurulu Başkanı Sayın Kemal ÇOLAKOĞLU, İklimlendirme Sanayii İhracatçı Birlikleri (İSİB) Yönetim Kurulu Başkanı Sayın Zeki POYRAZ, Ege Bölgesi Sanayi Odası Yönetim Kurulu Başkanı Sayın Ender YORGANCILAR, Isıtma Soğutma Klima Araştırma Vakfı (ISKAV) Yönetim Kurulu Başkanı Sayın Metin DURUK, İklimlendirme Soğutma Klima İmalatçıları Derneği (İSKİD) Yönetim Kurulu Başkanı Sayın Naci ŞAHİN, Isı, Su, Ses ve Yangın Yalıtımcıları Derneği (İZODER) Başkan Yardımcısı Sayın Ertuğrul ŞEN, Soğutma Sanayii İş Adamları Derneği (SOSİAD) Yönetim Kurulu Başkanı Sayın Vahe DAĞDEVİRENEL'in göndermiş oldukları tebrik yazılarının okunmasının ardından açılış konuşmasını yapmak üzere 2013-2015 Dönemi Yönetim Kurulu Başkanımız Sayın Akın KAYACAN söz almıştır. Sayın Akın KAYACAN konuşmasında profesyonel Genel Sekreterlik pozisyonu, KOSGEB destekli Yurtdışı Gezi organizasyonları, İZKA destekli projeler, ESSİAD Sürekli Eğitim Merkezi, EHİS LAB Projesi'nin hayata geçirilmiş olması, planlı bir ekip çalışmasının ürünleri olarak değerlendirilmesi gerektiğinden bahsederek kurumsallaşma konusunda yapılan çalışmaları anlatmıştır.

Bu dönemde Uluslararası Isıtma, Havalandırma, İklimlendirme, Soğutma Akredite Test ve Analiz Laboratuvarı EHİSLAB'ı temel atma aşamasına getirdiklerini açıklayan Kayacan, "Derneğimizin sektör adına yürütmüş olduğu en büyük projelerinden biri olan EHİS LAB'ın temeli kısa bir süre içinde atılacak. Bunun yanında derneğimizin birçok ilkini bu dönemde sürdürdük. Sektörün tüm bileşenleri ile uyumlu, derneği daha da büyütecek ve kurumsallaştıracak çalışmalara imza attık. Yeni dönemde de derneğin başarı grafiğinin daha da yukarılara taşınacağına eminim." diyerek sözlerine son vermiştir.

"İklimlendirme Uzmanı"

AKSAL®
ISITMA-SOĞUTMA

CE

Klima Santrali ve Hijyenik Klima Santrali

Hücreli Aspiratör ve Vantilatör

Isı Geri Kazanım Cihazı

Isıtma Soğutma Havalandırma Ekipmanları

Su Soğutma Kulesi

Susturucular

1203/11 Sok. No.4 Kat:4/411 Karahasan Atlı İş Merkezi Yenişehir - İZMİR
Tel: 0 232 469 05 65 Fax: 0232 469 14 06
Fab: Metal İşleri San. Sit. 2. Cadde No.114 Kısıkköy - İZMİR
Tel: 0232 257 55 16 Fax: 0 232 257 55 17
www.aksalisitma.com.tr

Sayın Akın KAYACAN'ın konuşmasını tamamlaması sonrasında Genel Sekreterimiz Sayın Aylin GEL söz alarak 2013-2015 Dönemi süresince gerçekleştirilen çalışmaların yer aldığı Faaliyet Raporu'na ilişkin sunumunu gerçekleştirmiştir. Sayın Aylin GEL sunumunda küme çalışmalarından kapsamında; 2013-2015 Dönemi içerisinde gerçekleştirilen toplantılardan, ESSİAD üye dağılımından, üye ziyaretlerinden, ESSİAD Sürekli Eğitim Merkezi (ESEM) lerinden, ESSİAD web sitesi istatistiklerinden, T.C. Ekonomi Bakanlığı tarafından desteklenen Uluslararası Rekabet Yeteneğinin Geliştirilmesi (UR-GE) Projesi kapsamında gerçekleştirilen eğitim ve danışmanlıklardan, Yurtdışı Tanıtım ve Heyet faaliyetlerinden bahsetmiştir.

2013-2015 Dönemi süresince Saymanlık görevini üstlenen Sayın Suat KARAKAŞ'ın sunumları ile ESSİAD ve ESSİAD İktisadi İşletmesi'nde ait bütçe hesapları ile ilgili sunum gerçekleştirmiştir. Genel Kurul oylaması sonrasında 2013-2015 Dönemi'ne ilişkin mali bütçeler oy birliği ile kabul edilmiştir.

Soğutma Dünyası Yayın Kurulu Başkanımız Sayın M. Turan MUŞKARA söz alarak derginin tirajı, dağıtım ağı, 2013-2015 yılında yayınlanan Soğutma Dünyası dergisi sayıları, yayınlanan bilimsel ve hakemli makaleler, reklam çalışmaları hakkında bilgi vermiştir.

Geçmiş Dönem Yönetim Kurulu Başkanlarımızdan, Dinamik Isı A.Ş. Yönetim Kurulu Başkanı Sayın Metin AKDAŞ, "Derneklerin artı bütçe vermesi çok görülen bir şey değil, arkadaşlarımı kutluyorum. Tüzel üyeliklerin tüzük ile desteklenmesi derneğimizin gücünü arttırdı. Ayrıca genç üyelerimizi Genç ESSİAD bünyesinde kazanmamız gerekir." demiştir.

Dernek üyelerimizden Systemair HSK Havalandırma Endüstri San. ve Tic. A.Ş. Yönetim Kurulu Başkanı Sayın Vural EROĞLU ve İSİB Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı ve dernek üyelerimizden Üntes Isıtma Klima ve Soğutma San. ve Tic A.Ş. Yönetim Kurulu Başkanı Sayın Mehmet ŞANAL söz alarak EHİS Akredite Test ve Analiz Laboratuvarı Projemiz ile ilgili düşüncelerini ifade etmiştir.

2013-2015 Dönemine ait Yönetim Kurulu Faaliyetlerinin ve Mali Bütçelerin kabul edilmesi ile Divan Başkanımız Sayın Hüseyin VATANSEVER, 2013-2015 Dönemi Yönetim Kurulu, Denetleme Kurulu ve Disiplin Kurulu için listeleri okumuştur. Önerilerin oy birliği ile kabul edilmesi sonrasında;

Yönetim Kurulu Asıl Üyeler: Hakan SEMERCİ, Suat KARAKAŞ, Turan MUŞKARA, Ömer BARLAS, A. Sait GÜRSÖZ, Ebru KARAKIRAN, Murat ÜMMAN

Yönetim Kurulu Yedek Üyeler: Güray KORUN, Serhan GÜNDOĞAR, Can İŞBİLEN, Murat BAŞARAN, Duygu ÖZTAŞ, Ömür DÜZTAŞ, Ümit ÇALLI

Denetleme Kurulu Asıl Üyeler: Akın KAYACAN, Ali BÜYÜKYILDIZ, Göksel GÜRPINAR

Denetleme Kurulu Yedek Üyeler: Selçuk SAVAŞ, Hakan KARAKAYA, Zülal DAVASLI

Disiplin Kurulu Asıl Üyeler: Hüseyin VATANSEVER, Gürkan AKÇAY, Murat ÜNLÜ, Güven TOSUN, Alev TOPRAK

Disiplin Kurulu Yedek Üyeler: Turan ERKAN, Bekir CANSEVDİ, Suat KOCAMAN olarak seçilmiştir.

Marmara Forum AVM Garden Office Kat: 2 Osmaniye Mah. Çobançeşme
Koşuyolu Blv. No: 3- 34568 Bakırköy- İstanbul
Tel: + 90 212 466 60 70 Fax: + 90 212 466 64 90
ciat@ciatturkiye.com www.ciatturkiye.com

2013-2015 Dönemi Yönetim Kurulu adına söz alan Sayın Hakan SEMERCİ, Yeni dönemde devam eden projeleri tamamlayacaklarını belirterek laboratuvarın temelini kısa süre içinde atmayı planladıklarını anlatmıştır. Sayın SEMERCİ, "Nisan ayında yapılacak 12. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi ve TESKON+ISK SODEX 2015 Fuarı'nda sektörümüze laboratuvar inşaat çalışmalarını göstermek istiyoruz. Uluslararası Rekabetçiliğin Geliştirilmesi Projesi çerçevesinde II. UR-GE Projemiz de bizim dönemimizde başlayacak. Okuldan İşe Projemiz ve ESSİAD Sürekli Eğitim Merkezi (ESEM) projelerini sürdüreceğiz. AB ve Kamu hibe destek programlarını takip edeceğiz. Genç ESSİAD çalışmalarına yeni dönemde daha çok önem vereceğiz. Üye sayımızı artıracağız. ISO:9001 sertifikamızı yenileyeceğiz. ISO:14001 Çevre Yönetim Sistemi çalışmalarına başlayacağız ve en kısa sürede derneğimize bu sertifikayı da kazandıracağız. Çeyrek asırlık derneğimizin hizmet çıtasını daha da artırmak amacıyla çalışacağız" diye konuştu.

Dernek üyelerimizden Üntes Isıtma Klima ve Soğutma San. ve Tic A.Ş. adına Mak. Müh. Sayın Bekir CANSEVDİ, Eneko Hav. ve Isı Eko. Sis. Tek. Mak. San. ve Tic. A.Ş. Genel Koordinatörü Sayın Prof. Dr. Macit TOKSOY, Bütaş Klima San. ve Tic. Ltd. Şti. Şirket Ortağı Sayın Cengiz ÜNERDEM, EBSO Metal Ürünleri Sanayi Meslek Komitesi Meclis Üyelerinden, Karaçalı Mühendislik San. ve Tic. Ltd. Şti. Şirket Sahibi Sayın Nazım KARAÇALI, İmeksan A.Ş. Ar-Ge Danışmanı Sayın Haluk SEVEL, Soğutma Dünyası dergimizin Editörü Sayın Prof. Dr. Ali GÜNGÖR, Makro Teknik End. Ürü. ve Mak. İm. San. Tic. Ltd. Şti. Yönetim Kurulu Başkanı Sayın Nurettin ÖZDEMİR söz alarak dernek çalışmalarımız ve yürütmüş olduğumuz projeler hakkında görüş ve düşüncelerini aktarmışlardır.

Divan Başkanı Sayın Hüseyin VATANSEVER'in 2015-2017 Dönemi ESSİAD Yönetim Kurulu'na başarı dileklerini iletmesinin ardından toplantı sona ermiştir.

EGE SOĞUTMA SANAYİCİLERİ VE İŞ ADAMLARI DERNEĞİ

► *Oda Soğutucuları* ► *Kondenserler* ► *Kondenser Üniteleri* ► *Vitrin Soğutucuları*

GÜNTERM eko CoolTime

CE ISO 9001

EKOFİN SOĞUTMA SAN.VE.TİC.LTD.ŞTİ
Yeşillik Caddesi.4311 Sokak No:22 Karabağlar / İzmir – TURKEY
Tel:+90 232 265 22 84 Pbx Fax:+90 232 253 92 05
www.ekofin.com.tr info@ekofin.com.tr

Eko heat exchangers

Çeyrek Asırlık ESSİAD'ın Yeni Başkanı Hakan SEMERCI

21 Ocak 2015 tarihinde 2013-2015 Dönemi ve 2015-2017 Dönemi Yönetim Kurulu Üyelerimizin katılımları ile Yönetim Kurulu Devir Teslim Toplantısı gerçekleştirilmiştir.

2013-2015 Dönemi Yönetim Kurulu Başkanımız Sayın Akın KAYACAN'ın açılış konuşması ile başlayan toplantıda, Sayın Kayacan görevini 2015-2017 Dönemi Yönetim Kurulu Başkanımız Sayın Hakan SEMERCİ'ye devretmiş geçmiş dönem Yönetim Kurulu Başkanımız Sayın Akın KAYACAN'a teşekkür plaketi takdim edilmiştir. Görev Dağılımları sonrasında 2015-2017 Dönemi ESSİAD Yönetim Kurulumuz aşağıdaki şekilde oluşmuştur.

Yönetim Kurulu Asıl Üyelerimiz;

Hakan SEMERCİ	Yönetim Kurulu Başkanı
Suat KARAKAŞ	Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı
Turan MUŞKARA	Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı
Ömer BARLAS	Sayman
A. Sait GÜRSÖZ	Yönetim Kurulu Üyesi
Ebru KARAKIRAN	Yönetim Kurulu Üyesi
Murat ÜMMAN	Yönetim Kurulu Üyesi

Yönetim Kurulu Yedek Üyelerimiz;

Güray KORUN	Yönetim Kurulu Yedek Üyesi
Serhan GÜNDOĞAR	Yönetim Kurulu Yedek Üyesi
Can İŞBİLEN	Yönetim Kurulu Yedek Üyesi
Murat BAŞARAN	Yönetim Kurulu Yedek Üyesi
Duygu ÖZTAŞ	Yönetim Kurulu Yedek Üyesi
Ömür DÜZTAŞ	Yönetim Kurulu Yedek Üyesi
Ümit ÇALLI	Yönetim Kurulu Yedek Üyesi

- ENDÜSTRİYEL TESİS KURULUMU PROJE ve UYGULAMALARI
- SİLO VE SAHA TANKI İMALATLARI
- ALT YAPI - ÜST YAPI MEKANİK TESİSAT ve UYGULAMALARI
- ENDÜSTRİYEL ISITMA-SOĞUTMA - HAVALANDIRMA PROJE ve UYGULAMALARI
- SU ARITMA - YUMUŞATMA VE BASINÇLANDIRMA SİSTEMLERİ
- ENERJİ TASARRUFU VE VERİMLİLİĞİ PROJE VE UYGULAMALARI
- ENDÜSTRİYEL YANGIN PROJE VE UYGULAMALARI
- PNÖMATİK NAKİL VE TOZ TUTMA SİSTEMLERİ PROJE VE UYGULAMALARI
- ÇELİK KONSTRÜKSİYON YAPILARIN İMALATI
- BASINÇLI KAP VE KARIŞTIRICILI TANK İMALATLARI

EMA®

www.emagrup.com

EMA ENERJİ ENDÜSTRİ MAKİNA İNŞAAT SANAYİ ve TİCARET LTD. ŞTİ.
İzmir Atatürk Organize Sanayi Bölgesi 10016 Sokak No:24 Çiğli - İzmir
info@emagrup.com • T: 0 232 328 0298 • F: 0 232 328 0299

ISO 9001:2008 REGISTERED · ISO 14001 · OHSAS 18001

Derneğimizin 25. Kuruluş Yıldönümü Euphoria Aegean Resort&SPA Hotel'de Büyük Coşku ile Kutlandı

17 Ocak 1990 Yılında kurulan derneğimizin 25. Kuruluş Yıldönümü, Olağan Genel Kurul Toplantımızı takiben Euphoria Aegean Resort&SPA Hotel'de kutlanmıştır.

ACS, Aday İklimlendirme, Ahmet Yar, Daikin, Doğu İklimlendirme, Form, Gürvent, İmas, İmeksan, Karyer, KLS, KSC, Makro Teknik, Mekanik, Tolerans, Venco ve Üntes sponsorluğunda gerçekleştirilen Genel Kurul Toplantımız ve 25. Kuruluş Yıldönümü Toplantımız yoğun katılım ile gerçekleştirildi.

Olağan Genel Kurul Toplantımız ardından üyelerimiz ve ailelerinin katılımları ile gala yemeğine geçilmiş olup, yemek boyunca TRT Sanatçısı Sayın Dilek Şafak ÇAKAR ve TRT sanatçılarından oluşan saz heyetinin birbirinden güzel şarkıları ile renk katmıştır.

Gecede Onursal Başkanımız Sayın Erol ERTAŞ başta olmak üzere Kurucu Üyelerimiz, geçmiş dönem Yönetim Kurulu Başkanlarımız, 2013-2015 Dönemi ve 2015-2017 Dönemi Yönetim Kurulu Üyelerimizin katılımları ile 25. Kuruluş Yıldönümü pastamız kesilmiştir. Ayrıca geçmiş dönem Yönetim Kurulu Başkanlarımızdan Sayın Metin AKDAŞ'ın moderatörlüğünde ve A Teknik, Blanca Hotel, Bornova Elit Pastanesi, Hugo BOSS, ETC Turizm, Kare Peyzaj, Kecheese, Leone Pastanesi, Nefertity Saç Tasarım, Nets Club, Pro-Sistem, SGB Gıda, Sun Express, Veysi's, Zobu Danışmanlık'ın sponsorluğunda çekiliş organizasyonu gerçekleştirilmiş olup üyelerimize çeşitli hediyeler dağıtılmıştır.

Hediyelerden en dikkat çekici olanları ise Zobu Danışmanlık'ın 24 Ocak 2015 tarihinde ESSİAD Sürekli Eğitim Merkezi kapsamında ERP Komitesi ile işbirliği kapsamında gerçekleştirilen Adım Adım Stratejik Planlama Eğitimi'ne sponsorluğu ve Kecheese tarafından hediye edilen canlı oğlak olmuştur.

25. Yıl
E.S.İ.A.D
1990
EGE SOĞUTMA SANAYİCİLERİ VE İŞ ADAMLARI DERNEĞİ

BLUE BOX

İMAS
1967'den beri

R410A R134a

HAVA SOĞUTMALI SU SOĞUTMA GRUPLARI

BETA ECHOS

ZETA ECHOS

TETRIS

KAPPA V EVO

TETRIS 2

SU SOĞUTMALI SU SOĞUTMA GRUPLARI

OMEGA V ECHOS

TETRIS W

FREE - COOLING SOĞUTMA GRUPLARI

ZETA ECHOS FC

KAPPA V EVO FC

TETRIS FC

MULTİFONKSİYONEL GRUPLAR

OMICRON V EVO

OMICRON S EVO

HASSAS KONTROLLÜ KLİMA CİHAZI

DATATECH

HIGH DENSITY

DATATECH -

İMAS

İMAS KLİMA SOĞUTMA MAKİNA SANAYİ TİCARET VE MÜMESSİLLİK A.Ş. Pancar Organize Sanayi Bölgesi - 2. Cadde No: 3 - Torbalı / İZMİR
Tel: 0 232 376 47 00 (PBX) Fax: 0 232 376 85 76 **imas@imasklima.com.tr** **www.imasklima.com.tr**
İSTANBUL OFİSİ: Gardenya Plaza, No: 7/1, Kat:24 Daire:148 - Ataşehir / İSTANBUL Tel: 0 216 455 06 36 Fax: 0 216 455 40 83 **info@imasklima.com.tr**

25. Üyelik Yılını Dolduran Dernek Üyelerimize Ege Orman Vakfı Aracılığı ile Dikilen Fidan Sertifikaları Takdim Edildi

17 Ocak 1990 yılında kurulan ve 25. Kuruluş Yıldönümü'nü kutlayan derneğimize üyeliğinin 25. yılını kutlayan üyelerimize Ege Orman Vakfı aracılığı ile diktirmiş olduğumuz fidan sertifikaları Yönetim Kurulu Başkanımız Sayın Hakan SEMERCİ tarafından takdim edilmiştir.

25. Yılını Kutlayan Dernek Üyelerimiz

1	Ahmet Yar Soğutma ve San. Tic. A.Ş.
2	[illegible]
3	Başarır Soğutma San. Tic. Ltd. Şti.
4	Ergül Teknik Soğutma ve Mutfak Dek. San. İth. İhr. Ltd. Şti.
5	Lazer Isı. Soğ. Klima San. ve Tic. Ltd. Şti.
6	Messan Soğutma San. ve Tic. Ltd. Şti.
7	Ref Isı San. ve Tic. Ltd. Şti.
8	Termosan Soğ. San. ve Tic. Ltd. Şti.
No	
1	[illegible]
2	Erol ERTAŞ
3	Hayri YORGANCIOĞLU
4	Kenan ÜNLÜ
5	Ömer Sabri KURŞUN

* Alfabetik olarak sıralanmıştır.

Değerli üyelerimize kuruluşundan bu yana derneğimize olan katkı ve destekleri için teşekkürlerimizi sunarız.

Derneğimiz, T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Balıkesir İl Müdürlüğü Tarafından Düzenlenen "Sektörel İşbirliği Fırsatlarını Değerlendirme Toplantısı"nda Başarılı Küme Örneği Olarak Deneyimlerini Anlattı

Derneğimiz, T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Balıkesir İl Müdürlüğü tarafından 16 Şubat 2015 tarihinde düzenlenen "Sektörel İşbirliği Fırsatlarını Değerlendirme Toplantısı"na katılmıştır.

Derneğimizi temsilen Genel Sekreterimiz Sayın Aylin GEL ve dernek üyelerimizden Savaşlar Soğutma Genel Müdürü Sayın Selçuk SAVAŞ ile T.C. Bilim, Sanayi, Teknoloji Bakanlığı Balıkesir İl Müdürü Sayın Mehmet Ali AŞUK, T.C.Balıkesir Valiliği Vali Yardımcısı Sayın İsmail DEMİRHAN, Balıkesir Sanayi Odası Genel Sekreteri Sayın Barbaroshan AYNAOĞLU, Endüstri Mühendisi Sayın İsmail ATALAY ve tarım sanayicilerinin katılımları ile gerçekleştirilen toplantıda Genel Sekreterimiz Sayın Aylin GEL Balıkesir ilçesinde yer alan tarım makinası üreticilerine dernek faaliyetlerimiz ve yürütmüş olduğumuz projeler ile birlikte kümelenme çalışmalarımızı anlatan bir sunum gerçekleştirmiştir.

Toplantı sonrasında tarım makinaları üreticileri dernek kurma konusunda fikir birliğine varmışlardır. Böylece gerek T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı gerekse T.C. Ekonomi Bakanlığı desteklerinden yararlanabilecekler, değer analizi yaptırarak ortak ihtiyaçlarına ortak çözümler getirebileceklerdir.

Sürdürülebilirlik için Enerji Tasarruflu Çözümler

Havadan Havaya Isı ve Toplam Enerji Geri Kazanım Eşanjörleri

Batarya Çifti ve Çoklu Batarya Sistemi Eşanjörleri

Isı Borusu Geri Kazanım Eşanjörü

Plakalı Isı Geri Kazanım Eşanjörü

Döner Teker Tip Isı ve Nem Geri Kazanım Eşanjörü

KaryerHeatExchangers

KaryerHeatExchangers

KARYER ISI TRANSFER SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
Topçular Mah. Tikveşli Yolu No:8 Topçular – Eyüp / İstanbul / TÜRKİYE
Tel : +90 212 567 55 09 Fax : +90 212 576 23 45
www.karyergroup.com - info@karyergroup.com

Karyer
HEAT EXCHANGERS

I. UR-GE Projemizin Kapanış Toplantısı ve II. UR-GE Projemiz olan "Endüstriyel Havalandırma, İklimlendirme, Soğutma Kümesinin İhracat Kapasitesinin Arttırılması" Projemizin Açılış Toplantısı Gerçekleştirildi

Soğutma sektörünün önde gelen iş adamları tarafından 1990 yılında kurulan ve 2015 yılında 25. Kuruluş Yıldönümü'nü kutlamanın gururunu yaşayan derneğimiz T.C. Ekonomi Bakanlığı tarafından üyelerinin ihracat potansiyelini arttırmak ve yeni pazarlara teşvik etmek amacıyla 2011-2014 yılları arasında yürütmüş olduğu I. UR-GE Projesi olan Endüstriyel Havalandırma, İklimlendirme ve Soğutma Sektörüne Yönelik Uluslararası Rekabet Yeteneğinin Geliştirilmesi Projesi'ni tamamlamış, 2014 Aralık itibariyle II. UR-GE Projesi olan Endüstriyel Havalandırma, İklimlendirme, Soğutma Kümesinin İhracat Kapasitesinin Arttırılması Projesi'ne başlamıştır.

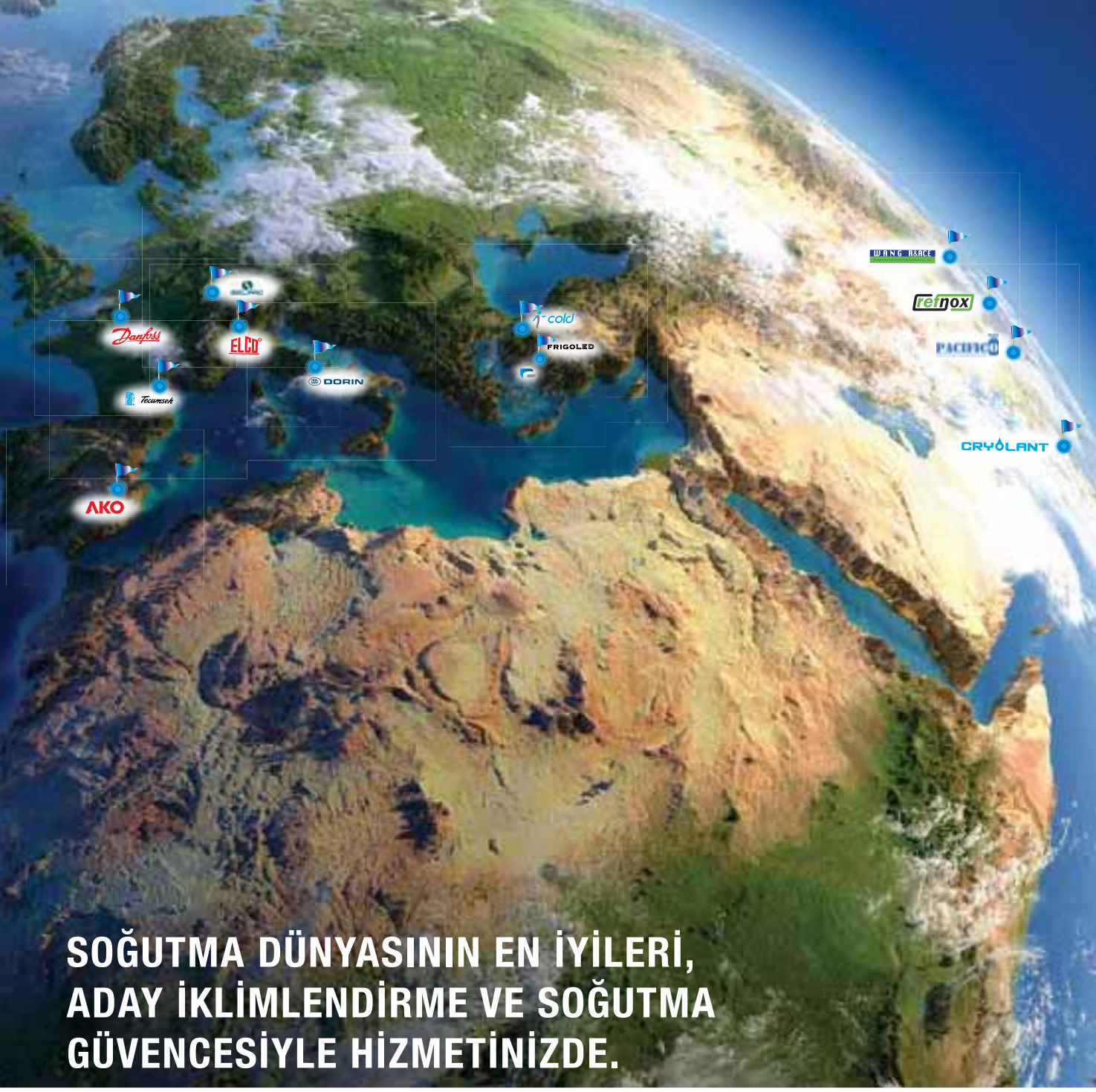
T.C. Ekonomi Bakanlığı tarafından 26.12.2014 tarihinde onaylanan II. UR-GE Projesi ile kümelenme anlayışını tam anlamıyla benimsemiş olan üyelerinden 31 firma ile birlikte, ikinci kez T.C. Ekonomi Bakanlığı'nın 2010/8 sayılı Uluslararası Rekabet Yeteneğinin Geliştirilmesi Tebliği kapsamında yola çıkmıştır.

Bu amaçla, T.C. Ekonomi Bakanlığı İhracat Genel Müdürlüğü KOBİ ve Kümelenme Destekleri Dairesi İhracatı Geliştirme Uzmanı Sayın Şafak BOZKIR, İzmir Kalkınma Ajansı Planlama, Programlama, Koordinasyon Birimi Uzmanı Sayın Hülya ULUSOY SUNGUR ve Sayın Saygın Can OĞUZ, Yönetim Kurulu Başkanımız Sayın Hakan SEMERCİ, Yönetim Kurulu Üyelerimiz, dernek üyelerimiz ve çok sayıda ilgilinin katılımları ile 12 Şubat 2014 tarihinde Tepekule Kongre ve Sergi Merkezi'nde I. UR-GE Kapanış ve II. UR-GE Açılış Toplantısı gerçekleştirilmiştir.

Yönetim Kurulu Başkanımız Sayın Hakan SEMERCİ'nin açılış konuşması ile başlayan toplantıda; Sayın SEMERCİ, ESSİAD'ın UR-GE Projesi kapsamında yürütmüş olduğu faaliyetler ve UR-GE Projesi'nin ESSİAD'a olan katkılarından söz etmiştir. Sayın SEMERCİ konuşmasında T.C. Ekonomi Bakanlığı tarafından desteklenen UR-GE Projesi kapsamında ESSİAD'ın I. UR-GE Projesi kapsamında gerçekleştirmiş olduğu eğitim, danışmanlık, alım heyeti, yurtdışı iş gezisi programlarını başarı ile düzenleyerek projeyi bitirdiklerini ifade etmiştir.

Genel Sekreterimiz Sayın Aylin GEL ise ESSİAD'ın yürütmüş olduğu diğer projeler olan EHİS LAB, Okuldan İşe Projesi, ESSİAD Sürekli Eğitim Merkezi (ESEM)'nden bahsederek "I. UR-GE Projesi'nde 52 firma ile birlikte yola çıktık. Eğitim ihtiyaç analizinin tamamlanması sonrasında 3 yıllık süre içerisinde teknik ve yönetimsel eğitimler olmak üzere toplam 23 eğitim düzenledik. Akredite Test ve Analiz Laboratuvarı Kurulumu için Yönetim Modeli Geliştirme Danışmanlık Hizmeti ile İhracat Koçluğu Danışmanlık Programı'nı gerçekleştirdik. Bu süreç içerisinde bir yandan Azerbaycan ve Kenya'ya Yurtdışı Heyet Programı düzenledik. Projemiz sona yaklaşırken Katar, Suudi Arabistan, Gürcistan ve Kenya'dan katılımcılar ile birlikte Yurtdışı Alım Heyeti Programı gerçekleştirdik. Katılımcı işletmeler arasında, hiç ihracat yapmadığı halde bu hizmet sonrasında ihracat departmanı oluşturulmuş, fuar katılım stratejileri geliştirilmiş, yurtdışı pazarlara uygun fiyatlandırma politikaları geliştirilmiş, pazar araştırmalarında ataşeliklerimizle bağlantılar yoğunlaşmış, sürdürülebilir ihracat için çalışmalar yapılmıştır. II. UR-GE Projemizi de aynı başarı ile tamamlamak hedefimizdir." diyerek yapılan faaliyetleri özetlemiştir.

Endüstriyel Havalandırma, İklimlendirme, Soğutma Kümesinin İhracat Kapasitesinin Arttırılması Projesi,
T.C. Ekonomi Bakanlığı UR-GE Tebliği kapsamında yürütülmektedir.



SOĞUTMA DÜNYASININ EN İYİLERİ, ADAY İKLİMLENDİRME VE SOĞUTMA GÜVENCESİYLE HİZMETİNİZDE.

AKO CRYOLANT Danfoss DORIN

ELCO FRIGOLED i-cold PACIFICO

refnox SELPRO Tecumseh WANG R&ACE

Aday İklimlendirme ve Soğutma Ekipmanları Tic. San. A.Ş.
1203 / 4 Sk. No:10 A Yenişehir - İZMİR
Tel: +90 232 469 73 59 - 60 - 73 Faks: +90 232 458 10 11
satis@adayiklimlendirme.com
www.adayiklimlendirme.com

aday
iklimlendirme & soğutma

Bu süreç içerisinde I. UR-GE çalışmalarında ve katıldıkları Azerbaycan heyeti ile bu ülkeye ihracatlarındaki artışı vurgulayan Yönetim Kurulu üyemiz Sayın A. Sait GÜRSÖZ, UR-GE projesi kapsamında aldıkları eğitimlerin faydalarını belirtmiş ve UR-GE'ye katılımı tavsiye etmiştir. Eneko firmasından Prof. Dr. Sayın Macit TOKSOY ise UR-GE kapsamında aldıkları İhracat Koçluğu danışmanlığı ile şirket büyüme ve ihracat stratejilerini yenilediklerini belirtmişler ve eğitimlere katılımın her seviyede yenilikleri/değişiklikleri takip etme açısından önemine değinmişlerdir. Klas Klima firması İhracat Müdürü Sayın Mert ŞEMET ise daha önce başlatılmış iş görüşmelerinin UR-GE kapsamında katıldıkları alım heyeti sonrasında siparişe dönüştüğünü ifade etmiştir.

T.C. Ekonomi Bakanlığı İhracat Genel Müdürlüğü KOBİ ve Kümelenme Destekleri Daire Başkanlığı'ndan İhracatı Geliştirme Uzmanı Sayın Şafak BOZKIR söz alarak; UR-GE Tebliği'nin çıkış noktası, revizyonu, yapı taşları, uygulama süreci, ve proje görünürlüğü ile birlikte UR-GE kapsamında verilen teşviklerin neler olduğunu, teşvik oranları ve iyi uygulama örneklerinden bahsetmiştir.

Sayın BOZKIR konuşmasında; 2010/8 Sayılı Uluslararası Rekabet Yeteneğinin Geliştirilmesinin Desteklenmesi Tebliği kapsamında 2010-2014 yılları arasında başvuru yapılan toplam **240** projeden **165**'inin (%69) uygun görüldüğünü, onaylı projelerden **24**'ünün tamamlandığını ve **141** projenin devam ettiğini, Türkiye'de toplam 178 proje'nin onaylandığını, bu onaylı projelerin %31'inin Ticaret ve Sanayi Odaları, %28'inin İhracatçı Birlikleri, %24'ünün Dernekler tarafından yürütüldüğünü, tebliğ kapsamında tüm yıllar itibariyle 45 farklı ilden proje başvurusu yapıldığını ve bu illerden 29'unda proje başvurularının onaylandığını iletmiştir.

UR-GE Projesi ile ilgili eğitim projesi, pazarlama yöntemlerinin geliştirilmesi, açısından projenin faydalarından bahseden ESSİAD Yönetim Kurulu Saymanı Sayın Ömer BARLAS, müşteriye daha iyi hizmetin nasıl verilebileceğini öğrenmeleri açısından UR-GE Projesini önemsediklerinden bahsetmiştir.

Firmaların birlikte hareket ederek hem maliyetleri düşürüp hem de işbirliği kuruluşu ile kümelenme anlayışının hayata geçirilmesinin önemi vurgulanmıştır. UR-GE faaliyetlerinde yer alan proje katılımcısı firmaların da görüşlerine yer verilerek birlikte interaktif bir şekilde gerçekleştirilen toplantı, soru-cevap sonrasında ikili görüşmeleri gerçekleştirmek üzere sona ermiştir.

Endüstriyel Havalandırma, İklimlendirme, Soğutma Kümesinin İhracat Kapasitesinin Arttırılması Projesi,
T.C. Ekonomi Bakanlığı UR-GE Tebliği kapsamında yürütülmektedir.

karataş soğutma

Doğanın mucizesini,
teknolojiyle buluşturuyoruz...

Zengin Ürün Gamı ile

ROTHENBERGER
pipetool technologies at work

- Ticari Buzdolabı ve Klima Montaj Malzemeleri
- Ticari Buzdolabı Alüminyum Profilleri
- Endüstriyel Soğutma Malzemeleri
- Bombe Cam
- Paslanmaz Saclar
- Boyalı ve PVC Kaplı Desenli Saclar (Plaka ve Rulo)

EVCO
Every Control Group

dixell

1203 Sokak No:18 Yenişehir - İZMİR • Tel: 0(232) 458 01 79 - 458 05 22 • Faks: 0(232) 449 20 13
Web: www.karatassogutma.com.tr • e-mail: info@karatassogutma.com.tr

İSİB Yönetim Kurulu ile Sektörel Gelişmeleri Değerlendirdik

21 Ocak 2015 tarihinde İSİB Yönetim Kurulu Başkanı Sayın Zeki POYRAZ ve İSİB Yönetim Kurulu Üyesi Sayın Halit T. SALAÇİN dernek merkezimizi ziyaret etmiştir.

Yönetim Kurulu Başkanımız Sayın Hakan SEMERCİ ve Genel Sekreterimiz Sayın Aylin GEL'in katılımlarıyla gerçekleştirilen toplantıda, Genel Kurul Toplantımıza istinaden 2015-2017 Dönemi Yönetim Kurulumuzu tebrik amacıyla gerçekleştirilen ziyarette sektörümüze ait güncel gelişmeler paylaşılmış, dernek faaliyetlerimiz ve yürütmüş olduğumuz projeler hakkında güncel bilgiler aktarılmıştır.

ESSİAD Sürekli Eğitim Merkezi (ESEM) ve ERP Komitesi İşbirliği'nde "Adım Adım Stratejik Planlama Eğitimi" Gerçekleştirildi

24 Ocak 2015 tarihinde ESSİAD Sürekli Eğitim Merkezi kapsamında ERP Komitesi İşbirliği'nde Adım Adım Stratejik Planlama Eğitimi düzenlenmiştir.

Tepekule Kongre ve Sergi Merkezi'nde Sayın Hakan ZOBU ve Sayın Göker SARP'ın sunumları ile gerçekleştirilen seminerde stratejik planlama kavramı, strateji tasarımı, planlama ve bütçe, yönetim yaklaşımları, pazar analizi, rekabet analizi gibi ana başlıklar altında katılımcılara bilgiler aktarılmıştır.

Ref Isı San. ve Tic. Ltd. Şti. Firma Sahibi Sayın İbrahim İŞBİLEN: "Derneğimizin kurmakta olduğu laboratuvar, firmaların Ar-Ge sonuçlarını sağlıklı olarak ve altyapı masrafına girmeden sınama yapacakları güvenilir bir destek olacaktır."

Sektörümüzün duayenlerinden, Ref Isı San. ve Tic. Ltd. Şti. firmasının sahibi Sayın İbrahim İŞBİLEN ile sektörümüzün geçmişten günümüze geldiği süreçte yaşananları konuştuk.

SD: Sizi çok iyi tanıyoruz, sektörde değerli katkılarınız var, ancak bir de sizden dinleyelim REF ISI nasıl ortaya çıktı?

İbrahim İŞBİLEN: Ref Isı, birçok girişimcide olduğu gibi, maddi yönden tatminsizlikten ortaya çıktı. Bu şirketi 1987 yılında, bir arkadaş ile kurdum. Daha önce de, 1980 yılına kadar devam eden bir ortaklığım vardı, İstanbul'da.

SD: Meslek hayatınıza ilk başladığınız zamandan bu zamana sektörün geldiği durum sizce nasıl özetlenebilir?

İbrahim İŞBİLEN: Meslek hayatıma 1964 yılında duayenlerimizden Muammer Özdemir'in Ankara'daki proje bürosunda tesisat teknik ressamı olarak başladım. Klima-soğutma tekniği ile ilk tanışmam 1969 yılında olmuştur. O tarihlerde İzmir'de bulunan Eklo Koll. Şti'nin yeni açmış olduğu "Ankara Bürosu"na 1969 yılında transfer oldum, bu benim sektöre geçiş tarihim olmuştur. O zamandan beri bu sektörün içindeyim. Mühendislik eğitimine gece devam ederek (şimdi galiba ikinci öğretim diyorlar) 1972 yılında mühendis oldum. Okulu bitirdiğimde, aynı işyerinde iki yıllık "müdürlük" sıfatım ve tesisat sektöründe sekiz yıllık çalışmışlığım vardı.

Yetmişli yıllarda klima tesisatı çok azdı. 1971 yılında, bağlı olduğum Eklo firması Ankara'da "Başbakanlık"da klima tesisatı yaptı. Öyle komple bir sistem gibi düşünmeyin, sadece Başbakanlık makam odası ve çevresindeki 4-5 müsteşar odasına salon tipi (kanallı) klima cihazı imal ve monte ettik. Yani 1972 yılına kadar bu ülkenin başbakanları "klimasız" makam odasında çalışıyorlardı. Başbakan odasında iki adet 20.000 Btu/h'lik pencere tipi biraz eskice klima cihazları vardı, mübarekler çalışırken değirmen gibi gürültü çıkarıyorlardı. Görevlilere bunu sorduğumda, bizim başbakanların sadece çok sıcak günlerde cihazı kullandıklarını, pek fazla şikayetçi olmadıklarını, fakat yabancı bir misafir gelecekse ayıp olmasın diye, sayın başbakanımızın geçici olarak bir müsteşar odasında çalıştığını, bu arada termostatı en düşük değere alarak odayı "buz gibi" soğuttuklarını ve misafir gelince klima kapatılarak odanın kullanıldığını, sağlanan soğukluğun bir saate yakın bir zaman vaziyeti idare ettiğini, zaten bu tip nezaket ziyaretlerinin de fazla uzun sürmediğini

anlattılar. Yani, Başbakanlığın odacıları "ısıl akümülasyonu" hiçbir fizik dersi almadan keşfetmişler. Peki ya şimdi? Küçücük büfelerde bile artık klima var. Biraz da küresel ısınmanın sonucu, klimasız yaşam düşünülemez oldu.

O yıllarda soğutma tesisatları ise daha yaygındı. Fakat bu güne göre oldukça ilkeldi. "Soğutma" deyince akla, "kayış-kasnaklı" (açık) tip kompresörler gelirdi. Kayış-kasnak muhabbeti 1990'ların ortalarına kadar sürdü, çırağından mühendisine kadar sektörün çalışanlarını bu alışkanlıklarından vazgeçirmek mümkün değildi. Soğutma malzemeleri satan arkadaşlarımızdan birisi, bir fuar sırasında arkadaşlarıyla Almanya'da büyük bir kompresör fabrikasına yapılan teknik geziye katılmış. Gezinin bitimine yakın son olarak açık tiplerin imal edildiği bölüme gelmişler, gezi ekibindekiler çok iyi tanıdıkları bu ürünleri görünce keyiflenmişler. Gelgelelim, onları gezdiren Mısır'lı mühendis "işte burada da geri kalmış ülkeler için açık tip kompresörleri üretiyoruz." demez mi ! Tabi hepsinin canı sıkılmış, bunu bana fuar dönüşünde anlatan tüccar meslektaşım o andan itibaren bunları (açık tipleri) satmaktan vazgeçtiğini söyledi. Kendisi gibi başka vazgeçenler de oldu galiba, açık tip kompresörler kısa zamanda vitrinlere veda etti. Diyeceğim şu ki, O Mısır'lı mühendise bir teşekkür borcumuz var. Özellikle enerji verimliliği ile uğraşan arkadaşlarımızın.

Soğutma tesisatında soğuk depoların izolasyonları poly-styren köpük (piyasa adı ile styrophor) ile yapılır, bunun üzerine sıva-fayans vb. kaplanırdı. Bu izole malzemesinin su geçişine karşı iyi izole edilmesi gerekir, özellikle Anadolu'da bu özellik bilinmediği için hiçbir önlem alınmaz ve sonuçta sıvalar, fayanslar dökülürdü. Biz suçun fayans kalitesinde olmadığını inşaatçılara anlatmak için dil dökerdik. O zamanlar yurdumuzda poliüretan panel üretilmiyordu. Hatırlıyorum, 1985 yılında (eski firmamda iken) yabancı bir kuruluştan aldığımız İzmir'de 7 adet soğuk hava deposu yapım işinin panellerini satın almak için patronumuz iki defa Avrupa'ya gitti ve bunları yabancı bir ülkeden ithal ettik. Patronumuz panellerin montajı için ayrıca orada iki saat kadar eğitim de almış...

Cevabı biraz uzattık galiba. Geçmişte ve bugün yaşadıklarımı yan yana koyunca, diyebilirim ki; dün at arabası ile gidiyorduk, zaman zaman yayan veya at üstünde de oluyorduk, bugün artık bir otomobildeyiz, yarınki kuşaklar umut ederim ki uçmayı hak ederler.

SD: Şu anki mesleki eğitim ile ilgili neler düşünüyorsunuz? Meslekteki temel eksiklikler sizce nelerdir? Sizin de eğitim hayatınızda yaşadığınız sorun ve sıkıntılar mutlaka vardır. Bu konu ile ilgili neler söyleyeceksiniz?

İbrahim İŞBİLEN: Özellikle bizim Makina Mühendisliği mesleği çok geniş bir alanı kapsıyor. Düşünün; bir odadaki radyatörün yerleşimine karar veren kişi de, uzaya gönderilen bir uydunun imalatında çalışan kişi de bizim meslektaşımız. Bu nedenle, öncelikle mühendislik eğitimi içinde ek bölümler açılmalıdır. Okullarda, en az son bir yıl "bölüm-uzmanlık" eğitimi verilmelidir. Bazı arkadaşlarımız ve akademisyenler, bunun batıda da olmadığını söylüyorlar. Her şeyi batıya veya başkalarına bakarak yapacak değiliz. Kendi ülkemizin gereksinimlerini bizlerden başka hiç kimse bilemez.

Meslek hayatımda çeşitli branşlarda çalıştım (kalorifer, sıhhi tesisat, brülör, asansör, kaynar su, klima, havalandırma, soğutma, otomasyon vb). Bu bölümlerde de muhtelif pozisyonlarda bulundum (ressam, teknisyen, mühendis, patron, imalatçı, yüklenici, arıza servisi yönetimi vb). Geniş yelpaze içinde farklı görevlerde bulunduğunuz zaman, birçok acı olayı görüyorsunuz, içinde yaşıyorsunuz. Tümünün temelinde eğitim zayıflığı veya yokluğu yatıyor.

Eğitimi sadece mühendislik seviyesinde ele almak da hatalıdır. Neticede her branşta değişik beceri seviyesinde çalışması gereken insanlar zinciri, o mesleğin yürütülmesini sağlayacaktır. Çırağın görevinin bittiği ve kalfanın işi devralacağı yeri iyi belirlemek ve kişileri kendi sınırları içinde iyi eğitmek gerekir. Bu memlekette brülör var, asansör var, VRF klima var, otomobil var, şu var, bu var; fakat bunların montajını-servisini yapacak ara eleman yok. Var gibi görünenlerin tümü ocaktan yetişme. Bu onların suçu değil. Klimacımız eğitilmiş olsaydı, gaz şarjını düzgün yapar ve mal sahibine ömür boyu yüksek elektrik faturası ödetmez idi, otomobil tamircisi çırak benzin hortumunun kelepçesini sıkmayı akıl etseydi, arkadaşımın arabası alevler içinde kalmazdı, daha öncesi onun patronu eğitilmiş olsaydı, patron o işi çırağa değil kalfaya yaptırırdı.

Bir de, aynı çatı altındaki işi yapan değişik mesleklerde, diğer mesleklere ait asgari seviyeden temel bilgilerinin öğretilmemiş olduğunun sıkıntısını yaşıyoruz. Açayım; mimar proje yapıyor, kalorifer kazanı için soba bacasına benzer bir boşluk bırakıyor. Ustamız geliyor, hava kanalını geçireceğim diye kirişin alt kısmını tıraşlıyor.

Eğitimde var olan konu başlıklarının bazıları yetersiz ve içi boştur. Makinacı olarak çoğumuz, yan disiplin olarak bize okutulan elektrik ve/veya elektroteknik dersinde "Wheatstone Köprüsü", "Ohm Kanunları" gibi konuları iyi-kötü öğrenmişizdir. Acaba aramızda kaç kişi; kontaktörün nasıl çalıştırıldığını, termik röle ayarının nasıl yapıldığını ve test edildiğini okulda öğrenmiştir? Bu sıkıntılar sadece bizim makina branşında değildir. Lafı elektrikten açmışken; pano imalatçısı firma elektrik mühendisinin "... kw'lık filanca motora kaç amper sigorta takalım?" sorusuna cevap verdiğimi hatırlarım. Bir elektrik mühendisinin izole trafonun varlığını bilmemesine mi üzülmeli, yoksa bunu ona öğretmeyen eğitim sistemine mi kızmalı?

SD: Günümüzde Üniversite-Sanayi İşbirliğinin önemi daha da ön planda, bu vesileyle bu bilgilerin artık stajlarla okul sıralarında kazanılmakta olduğunu umuyoruz. Ar-Ge yatırımlarına ağırlık verilmesi ve ihracatın güçlendirilmesi ile ilgili sizin önerileriniz nelerdir?

İbrahim İŞBİLEN: Ar-Ge yatırımları çok önemli. Bunu yapanlar, karşılığını kat kat geri alıyor. Ancak bizim gibi sermayesi zayıf firmaların bolca bulunduğu ülkelerde bu iş biraz zor. Bunun için teşvikler var, fakat formaliteleri uzun sürüyor ve bazı firmalar tarafından da istismar ediliyor. Buna çeki düzen vermek lazım.

Derneğimizin kurmakta olduğu laboratuvar, firmaların Ar-Ge sonuçlarını sağlıklı olarak ve altyapı masrafına girmeden sınama yapacakları güvenilir bir destek olacaktır, buna inanıyorum.

İhracatın arttırılması ile "lüzumsuz ithalatın" önlenmesi, ekonomi açısından aynı sonucu verir. Biraz "önlem" üzerinde durmak istiyorum. Türkiye'de imal edilen birçok ürünün uluslararası bazı belgeleri olmadığı için devlet işlerinde kullanılmasına bazen izin verilmiyor, bu eleme işlemi şartnamelere yazılan "aranılan özellikler" başlığı altında yapılıyor, aranılan belge az firmada olduğu için katılım -yani rekabet- azalıyor ve fiyatlar yükseliyor. Oysa ki; bu konuda Başbakanlığın 6 Eylül 2011 tarihinde 28046 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan 2011/13 sayılı genelgesi var, bakınız ne deniliyor: "... yabancı belgelendirme kuruluşları tarafından düzenlenen ve zorunlu olmayan belgelerin istenil**me**mesi..." Aynı genelgede yerli malının kullanılmasına yönelik başka maddeler de var. Fakat bunların pek dikkate alınmadığını görüyoruz. Kamu kesiminde çalışan ve bu işlerle görevlendirilen meslektaşlarımızın bu konuda duyarlı olmasını isteriz.

SD: Kapalı havuzlarda nem alma sistemleri ile ilgili olarak, geçmiş yıllarda Teskon'da sunduğunuz bir bildiri var. Bu konuya ilginiz nereden kaynaklandı?

İbrahim İŞBİLEN: Galiba 81-82 yıllarıydı. Yanımda çalışan genç bir meslektaşım Londra'daki uzmanlık eğitiminden yeni dönmüştü. O yıllarda ısı pompaları tekrar dünya gündemine gelmişti (bunların kısa tarihçesi, rahmetli Sayın Turan MUŞKARA'dan dinlediğim şekli ile, yukarıda Sizin bahsettiğiniz bildiride vardır). Genç arkadaş, ısı pompası üzerine yazılmış ve üniversitede ders kitabı olarak okutulan bir kitabı bana ödünç verdi. Kitabın "ısı pompasının tarihçesi" kısmında, 1930'lardan itibaren yapılmış değişik uygulamaların ayrıntıları anlatılıyordu. Kendi ülkemi düşündüğümde, bu konuda hiçbir uygulama bulunmaması beni hayıflandırdı. Boş vakitlerimde bu konu üzerinde çalıştım. İlk iş olarak Ordu'da bulunan ünlü bir şekerleme fabrikamızın problemi önüme geldi: çikolata paketleme bölümündeki yüksek nemden dolayı soğutma tünelinden çıkan çikolatalarda (maalesef paketlendikten sonra) yoğuşma oluyor ve oluşan su çikolata tabletinin altında vanilya birikimi yapıyor, sağlık açısından hiçbir zararı yok, ama görüntüsü tüketiciyi ürkütüyor, haydiii, mal iade... Çözüm, paketleme odasının nemini azaltmak. Nem alma cihazını 1,5 HP kompresör ile yaptık, (hesapladığımız gibi) 3,8 kg/h civarında nem yoğuşturduk, problem çözüldü.

Arkadan, 84 veya 85 yılında Basmane yakınlarında bir gece kulübünün klima tesisatı işi geldi. Kulüp, işi bize veren sahibi tarafından yeni satın alınmıştı ve restore edilmekteydi. Aslında tesisatın ısıtma kısmını kat kalorifer kazanı ile yapacaktık. İşin koordinatörü olan Mimar Nejat Bey, bir gün yardımcısına "yahu, bu meret şey Almanya gibi soğuk ülkede yapılır da, bizim ılık şehrimizde niye yapılmaz ki?" gibi bir şeyler mırıldandı. Lafın üzerine gidince, kastettiği şeyin ısı pompası olduğu anlaşıldı. Hemen talip oldum. Referans sordu, yok, dedim. Neden? İsteyen olmadı, ben birkaç kişiye teklif ettim; bizimle dalga geçme, soğutma kompresörü çalışacak da, içerisi ısınacakmış... Ret! Neyse, Nejat Bey ikna oldu, zaten gönülden istiyordu, üzerinde durduğu enerji tasarrufu filan değil, burası gece kulübü ya, bir sarhoş izmarit atacak, kat kaloriferi mazot tankı sızıntısından yangın çıkacak, bunu düşünüyor (gerçekten çok iyi bir mimar idi, yıllar sonra karşılaşırsam sevinirim).
Sonuçta 2x10 HP kompresörlü ısı pompası tesisatını yaptık ve bu tesisat halen (yaklaşık otuz yıldır) çalışmaktadır.

Daha sonraki yıllarda, bir bankamızın Kordon'da bulunan altı katlı hizmet binasını aynı sistemle 60 HP kompresör ile klimatize ettim. O yıllarda ısı pompası uygulamaları genellikle Adana ilimizde yapılmakta idi, bu da mevcut pencere tipi cihazların tadilatı şeklinde oluyordu. Bundan dolayı, bu cihazların en önemli malzemesi olan 4 yollu valfi sadece küçük kapasitelerde bulabiliyorduk, bü-yüklerini özel ithalat ile sağlamaktaydık. Çaresizlikten banka hizmet binasında 4 adet valfi paralel bağlayarak kapasiteyi sağladığımızı hatırlıyorum. Tabi, bu sefer de kaynak kaçakları ile boğuştuk.

Ataköy Yüzme Havuzu, Açılış Günü 04.09.1993

Derken, 88 yılında yapılmakta olan Trabzon Kapalı Yüzme havuzunun nem alma tesisatı işi geldi. İşin yüklenicisi Şaban Bey isimli Ankara'lı bir inşaat mühendisinin firması idi. Şaban Bey de, İzmir'deki Nejat Bey gibi Almanya'da okumuş, meraklı, konuyu iyi biliyor, hem de şöyle böyle değil, psikrometrik kartı bile öğrenmiş. Kendisi bu havuz işi için Almanya'dan özel nem alma sistemli klima santralı ithal etmek üzere imiş. Yine sınavlardan geçtik. Referans olarak çikolata fabrikasında çalışan cihazı söyledim, itiraz etti, 3,8 kg/h cihaz bu işte referans olamaz, burada alınacak nem 180 kg/h! Ben de; önemli olan birim değerler, her değeri ve yapıyı aynı sabit sayı ile çarparak büyütürsek neden olmasın dedim. Bunu mantıklı buldu, tokalaştık. Cihazın ithalini durdurduk. Havuz tam olimpik, 8 kulvarlı, 950 m2 su yüzeyi; tesisatta 80.000 m3/h hava debisi, 180 kg/h yoğuşan su, 2 adet 60 HP kompresör. Bu iş 1990 yılında bitti. Aynı firmanın İstanbul Ataköy'de bu defa 12 kulvarlı ve 1450 m2 su yüzeyi olan kapalı havuzunun işine başladık ve 1993 yılında bitirdik. Ataköy havuzu yapıldığında, yurdumuzdaki en büyük kapalı havuz idi. Sonraki yıllarda irili ufaklı 20 tane kadar kapalı havuz nem alma tesisatı işi yaptım, hepsi ısı pompası tarzında. İlk iki işte yaptığım çalışmalarda edindiğim bilgi vetecrübeyi 1995 yılında yapılan "2. Ulusal Tesisat Mühendisliği" Kongresi'nde bildiri olarak sundum. İnternetten ulaşılabilen bu bildiri, bana gelen (ve halen gelmekte olan) ek sorular-öneriler vb açısından anladığım kadarı ile oldukça ilgi gördü.

Bazı yayınlarda ve proje raporlarında (bazılarında kaynak gösterilerek) alıntı yapıldığını gördüm. Daha sonra bu tip cihazları yapan birçok meslektaş firma oldu. Çorbada biraz tuzum var ise, mutluyum.

Peki, Trabzon ve Ataköy havuzları ve tesisatları hala çalışıyor mu? Trabzon'u bilmiyorum, ama Ataköy: hayır! Hem de nasıl bir "hayır"... Havuz boşluğunu toprakla doldurmuşlar, kapalı atletizm salonu yapmışlar! Ağlamak lazım. Almanya'da Hamburg'da daha büyük bir havuzu iki kişi çalıştırıyordu, Ataköy ilk açıldığında 34 (yazı ile: otuzdört) çalışan görevli vardı, belki sonradan yüz kişi filan olmuşlardır. Demin söylediğim gibi, ilk yaptığımız gece kulübü (ısı pompası) tesisatı ise hala çalışıyor ve orayı sadece bir kişi yönetiyor. Biraz durup düşünmek lazım.

Enerji tasarrufunun öne çıkması ile, ısı pompası ile yaptığımız çalışmalara son yıllarda tarımsal ve endüstriyel kurutma işlerini de dahil ettik.

SD: Çok teşekkür ederiz, değerli tecrübelerinizi okurlarımızla paylaşıyorsunuz. Son olarak söylemek istedikleriniz nelerdir?

İbrahim İŞBİLEN: 1983 yılında Ashrae derneğine üye oldum. Gelen teknik yayınlar benim için çok faydalı olmuştur, neredeyse ikinci bir okul gibi. Genç arkadaşlara önerim; bu tür dernekler ve yayınları, meslekteki gelişmeniz için çok faydalıdır, üye olun ve izleyin.

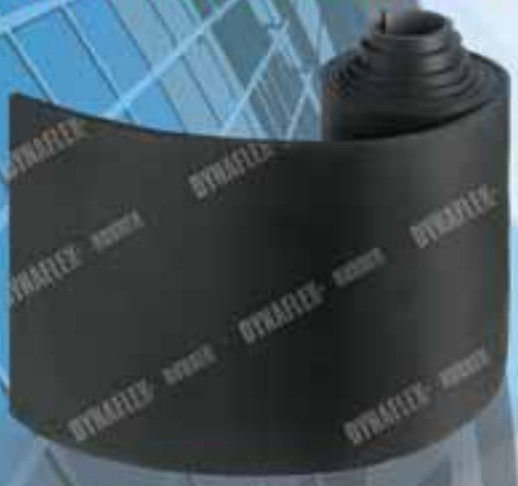
İlginiz için teşekkür ederim.

DYNAFLEX® RUBBER

ELASTOMERİK KAUÇUK KÖPÜĞÜ YALITIM ÜRÜNLERİ

A Sınıfı
Enerji Tüketimi için
1. Sınıf Yalıtım

Alüminyum Folyalı, 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/m³ yoğunlukta üretilmekte olup, buhar diffüzyonuna karşı gösterdiği yüksek direnç nedeni ile klima ve soğutma tesisatlarında güvenle kullanabileceğimiz mükemmel bir yalıtım malzemesidir.

Yalıtımda dinamik® Çözüm

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

ISM Mak. Elek. San. Ve Tic. A.Ş. Genel Müdürü Sayın Niyazi ŞENCAN ile EHİS Sektörü ve Güncel Gelişmeler Üzerine Söyleşi Gerçekleştirdik

SD: Essiad'a ne zaman üye oldunuz?

Niyazi ŞENCAN: 03.05.2014

SD:Sektörün küme örgütü olarak ESSİAD'ı ve küme gelişimini nasıl değerlendiriyorsunuz ?

Niyazi ŞENCAN: Sanayici için kümelenme oluşumlarının önemine ve dinamik ekonomik kalkınma yaklaşımı olan kümelenme aracının da Bölgeler ekonomilerinin gelişimleri için ivme kazandırıcı bir araç olduğuna inanıyorum. Bu kapsamda; Bölgemiz adına, yürüttüğü faaliyetler ile ESSİAD'ı sektör adına önemli bir küme örgütü olarak görüyorum. ESSİAD ciddi bir deneyime sahip ve son derece başarılı. Üyeler arası iletişimin artması ile üyelerin ihtiyaçlarının daha doğru tespit edileceğine ve bu sayede dernek faaliyetlerinin faydasının artacağına inanıyorum.

SD: ISM minibar ve bağlı bulunduğunuz İnci Holding kuruluşları hakkında kısaca bilgi verir misiniz?

Niyazi ŞENCAN: 1986 yılında faaliyete başlayan ve 2000 yılında İnci Holding bünyesine dahil olarak Manisa Organize Sanayi Bölgesi'ndeki üretim tesisinde faaliyetlerini sürdüren ISM Minibar, kısa sürede yurt içinde ve uluslararası pazarlarda otel ekipmanları sektörünün lider firmaları arasında yerini aldı. Distribütörleri, OEM kanalları, yurt içi ve yurt dışı otel zincirleri gibi satış kanalları ile 5 kıtada 62'den fazla ülkeye ihracat yapan ISM Minibar; başta Fairmont Raffles International, Mövenpick Hotels & Resort, Hyatt International ve Taj Hotels olmak üzere birçok önde gelen zincir otelin tüm dünyada tercih edilen onaylı minibar tedarikçisi olmayı sürdürüyor. Şu an Türkiye pazarında %80 pazar payı ile lider konumdayız. ISM Türkiye'de Peltier Teknolojisi ile çevreci, düşük enerji tüketimli minibar üretimini gerçekleştiren ilk ve tek firmadır.

100% Türk sermayesiyle kurulan ve toplumdan aldığını topluma verme ilkesiyle, gerçekleştirilen İnci Holding sanayi faaliyetleri, Türk ekonomisinin gelişimine paralel, örnek bir başarı öyküsüdür. 63 yıl önce otomotiv yedek parçası üretme ve 47 yıl önce de jant üretme iddiasıyla çıkılan yolda, İNCİ HOLDİNG bugün: 2400 çalışanı, 15 şirketi, başta otomotiv yan sanayi olmak üzere lojistik, sigorta, otel ekipmanları, atık geri dönüşüm olmak üzere 5 sektörde faaliyet göstererek, son 10 yılda ülke büyümesinin üzerinde her sene ortalama %15 büyüyerek yarattığı katma değer ile ülke ekonomisine katkıda bulunmaya devam etmektedir.

SD: Birçok yabancı firma bölgemize yatırıma geliyor. Özellikle Manisa gerek yurtiçi gerekse yabancı yatırımcı için bir cazibe merkezi konumunda. Bu durumu nasıl karşılıyorsunuz/ bölgemizi nasıl etkileyecek?

Niyazi ŞENCAN: Ülke ekonomisinin dünya ile bütünleşebilmesinde kendi üzerine düşen görevleri en üst düzeyde yerine getirmek çabasında olan ve planlı kalkınma modeli çerçevesinde çalışmalarını sürdüren Manisa Organize Sanayi Bölgesi, gerek bünyesinde faaliyet gösteren sanayi tesislerinin büyüklüğü, gerekse sanayiciye sağlanan tüm altyapı ve destek hizmetlerinin yanı sıra çevreye vermiş olduğu önemle de diğer OSB'ler arasında tercih sıralamasında önde olduğunu ve yenilikçi yapısıyla da önde olmaya devam edeceğini düşünüyorum. Bölgenin kalkınmasında Manisa ve MOSB'nin yeri tartışmasız çok önemli. Modern alt yapısı ile bünyesinde birçok önemli firmayı barındıran MOSB, girişimciler için yatırım yapılabilir OSB'ler arasında gözde. Bölgemiz adına, özellikle MOSB'deki yatırımlar şüphesiz bölgenin kalkınması ve istihdam adına olumlu olacaktır. Bu noktada dikkat edilmesi gereken en önemli husus artan nitelikli işgücü ihtiyacının karşılanmasıdır. Bu kapsamda tüm sanayicilere ve MOSB yönetimine görevler düşmektedir diye düşünüyorum.

SD: ISM satışlarının büyük bir bölümünün ihracat ağırlıklı olduğunu biliyoruz. Sektörün ihracat potansiyelini nasıl görüyorsunuz? İhracatta yerini sağlamlaştırmak isteyen kişilere önerileriniz nelerdir?

Niyazi ŞENCAN: Dünyada farklılaşmayı ürünlerin değil, markaların yaptığına inanıyorum. Bu nedenle ihracatta yerini sağlamlaştırmak ve kalıcı olmak isteyenler için öncelikli önerim markalaşma çalışmalarına hız

vermeleri. Özellikle; ürün, satış ve satış sonrası servis hizmet kalitesi, uluslararası standartlarda üretim gerçekleştirmek, uluslararası platformda aranan kalite sertifikalarına sahip olunması markalaşma adına öncelikli olarak dikkat edilmesi gerekenler. ESSİAD'ın öncülüğünde kurulmakta olan EHİSLAB bu anlamda önemli bir açığı kapatacaktır. Ar-Ge ve Ür-Ge çalışmalarına da yeterince kaynak ayrılmalı ve bununla birlikte nitelikli personele sahip olunmalı. Sektöründe takip eden değil öncülük eden firma olmak ve rekabette fark yaratmak şirketin ana stratejileri içerisinde olmalı.

Uluslararası pazarlarda markanızın ve firmanızın tanınırlığı arttıkça, her geçen gün daha global bir marka oluyorsunuz, bu da sizi hedeflediğiniz ihracat seviyesine kendiliğinden taşıyor, çıtayı belirlemek ve bu hedef doğrultusunda kararlı adımlar doğru stratejiler kurmak çok çok önemli. ISM Minibar olarak, her geçen gün gelişerek marka imajımızı güçlendiriyoruz. Üretimimizin her aşamasında çevreye ve bireye saygılıyız. Sektördeki trend ve gelişmeleri ve nihai müşteri ihtiyaçlarını çok yakından takip ediyoruz. Enerji verimliliği açısından şartlar iyileşiyor, AB mevzuatındaki yenilikler ile birlikte ülkemizde de ürünlerin enerji verimliliği konusunda bazı standartlar oluşturuluyor. Gelecek yıllar için Enerji verimliliğine yatırım yapan firmaların sağlıklı şekilde büyüme kaydedeceklerini ve sektörde kalıcı olacaklarını düşünüyorum.

SD: Biz dernek olarak üyelerimiz adına önemli olabilecek fuarlara stand ile katılarak onları en iyi şekilde temsile çalışıyoruz. Sizin için sektörde önem teşkil eden fuarlar hangileridir? Fuarlarda stand ile temsil konusuna nasıl yaklaşıyorsunuz?

Niyazi ŞENCAN: ISM Minibar olarak ihracatta lokomotif pazarımız Avrupa'dır. Dolayısıyla otel ekipmanları sektörünün AB içerisindeki en önemli fuarları olan - Equip Hotel (Paris) ve HOST - (Milan) fuarlarına mutlaka katılım gösteriyoruz. Bu fuarlar sektörümüz için aynı zamanda prestij fuarlarıdır.

Her yıl Dubai'de düzenlenen The Hotel Show fuarı da Ortadoğu bölgesinin en önemli fuarı olması sebebi ile katıldığımız fuarlar arasında. Bu fuarlar dışında hedef pazarlarımız doğrultusunda gerek stand açarak gerekse ziyaret ederek katılım gösterdiğimiz farklı organizasyonlar da var.Şirketler adına fuar katılımlarının doğru planlandığı ve doğru teknikler ile sürdürüldüğü sürece, fuar katılımlarının şirketlere yarar sağladığını düşünüyorum. Ürünlerinizi; kısa süre ve en etkili biçimde hedef kitleye tanıtım imkanınız var, bu aşamada markanız da sahnede yerini alıyor elbet. Şirketlerin büyüklüklerinin ne olursa olsun, fuarlara katılmalarının sektördeki gelişmeleri ve beklentileri analiz etme adına şart olduğunu düşünüyorum.

SD: Şirket faaliyetleriniz ile ilgili bir değerlendirme yaparsak, 2014 yılında nasıl bir performans sergilediniz? 2015'e ilişkin hedefleriniz ve projeleriniz nelerdir?

Niyazi ŞENCAN: 2014 yılı ISM Minibar için son derece başarılı bir yıl oldu. Her ne kadar jeopolitik konumumuz sebebi ile turizm sektörü olumsuz etkilenmiş ve otel yatırımları yavaşlamış olsa da çok hızlı bir şekilde yeni koşullara adapte olduğumuzu söyleyebilirim. Sonuç itibarı ile yılı hedefimize yakın bir yerde kapattık.

2015 yılı için çok iddialı hedeflerimiz var. Özellikle ihracatta 38% büyümeyi hedefliyoruz. İlk çeyrekte bu hedefimize yakın olduğumuzu söyleyebilirim. Üretiminin çok büyük bir kısmını ihrac eden bir işletme olarak özellikle finans sektöründeki gelişmeleri çok yakından takip ediyoruz. Piyasanın 'yeni normal' olarak nitelendirdiği koşullara kendi operasyonlarımızı adapte etmeye çalışıyoruz.Yatımlarımızı 2015 yılında aralıksız sürdürme kararı aldık. Yatırımlarımız ağırlıklı olarak verimlilik, kalite ve ISIG(İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği) kapsamında da olacak.

SD: Endüstriyel Havalandırma İklimlendirme Soğutma (EHİS) sektörünün Türkiye'de geldiği noktayı nasıl değerlendiriyorsunuz? Bu gelişmeler içerisinde ISM Minibar nerede rol alıyor?

Niyazi ŞENCAN: Sektördeki Dünya Pazarının Büyüklüğü yaklaşık 55 Milyar USD civarında. Türkiye'nin Endüstriyel İklimlendirme, Havalandırma ve Soğutma Makineleri ihracatı son 5 yıl içerisinde 7 kat artış kaydetti. Türkiye Pazarı, küresel pazarın yaklaşık %6'sını oluşturmakta, Sektördeki ihracatın %20'sinden fazlasını da İzmir ve Ege Bölgesindeki firmalar tarafından gerçekleştirilmekte. Rakamlardan da anlaşılacağı üzere sektör her geçen gün büyüme kaydediyor ve bu ivmenin devam edeceğini söylemek zor değil elbette büyümede başta ESSIAD olmak üzere İzmir Kalkınma Ajansı, Ege Bölgesi Sanayi Odası, İSİB ve Ege İhracatçı Birlikleri ve sektörde yer alan küçük, orta ve büyük ölçekli firmaların çabalarını takdir etmek gerekir. ISM Minibar her ne kadar proses olarak soğutma sektörü içerisinde olsa da Pazar olarak daha çok ağırlama, otel ekipmanları sektörü içerisinde kalıyoruz.

SD: Türkiye'nin 2023 yılındaki ihracat hedefi 500 milyar dolar olarak belirlendi. Bu kapsamda, sizce ihracatın daha da artması için devlet ne gibi uygulamalar yapmalı?

Niyazi ŞENCAN: İhracatımızı kalıcı ve sağlıklı şekilde büyütmeyi başarmak adına; ihracatçının sorunlarının çok yakından biliniyor ve takip ediliyor olması gerekli. İhracatçı için uygulanan teşvik ve vergi avantajlarının artması da şüphesiz ihracat artışını beraberinde getirecektir. Bu kapsamda şirketlerimizin biraz daha cesaretlendirilmesi ve yol gösterilmesi gerektiğini düşünüyorum. Bu doğrultuda ESSIAD'ın geçtiğimiz haftalarda açılış toplantısını yaparak ikincisini başlattığı UR-GE projesinin çok büyük önem arz ettiğini düşünüyorum. ISM Minibar olarak bu projenin bir parçası olmaktan çok memnun olduğumuzu söyleyebilirim. Katılımcı şirketlerin de önümüzdeki dönemde faydasını göreceklerinden şüphem yok

soğutma dünyası

Isıtmada Endüstriyel Tasarım Süreci
Bir Hidro Pellet Ev Tipi Isıtıcının Tasarım Hikâyesi

Nesne Endüstriyel ve Mekanik Tasarım
info@nesne-emt.com
Merkez: Anadolu Cad. Tepekule İş Merkezi No:803 35010 Bayraklı - İZMİR
Şube: İzmir Teknoloji Geliştirme Bölgesi Bina A3 No:15 A - B İYTE 35430 Urla - İZMİR

Isıtma sektöründe ismini son zamanlarda sık duyduğumuz "Hydro Pellet" sistemler, gerek çevreci yönü gerekse sürdürülebilir oluşu ile dikkatleri üzerine toplayan bir yeniliktir. Öğütülmüş odun ve orman artıklarından oluşan, temiz enerji kaynağı pelletin, soba olarak ısı sektöründe kullanımı, dışa enerji bağımlılığını %5 ler oranında azaltırken, kullanıcıya büyük bir konfor sağlamaktadır.

Son dönemde Türkiye'de bu alanda yapılan yenilikçi projelerden biri ise Nesne Endüstriyel ve Mekanik Tasarım'ın Caldera Firması için tasarladığı Hidro Pellet Ev tipi ısıtıcı projesi. Proje, endüstriyel tasarımın tüm heyecanlı süreçlerinden geçerek, onlarca fikir içerisinden seçilmiştir.

Taslaklardan üç boyutlu modellere kadar, her adımı başarı ile gerçekleştiren Nesne EMT, 1994 yılında İzmir'de kurulan bir tasarım danışmanlık firmasıdır. 2006 yılında yeniden yapılanan firma, ürün tasarımında, ilk fikirden üretime kadar, her aşamaya çözüm üretmektedir. Hidro Pellet ısıtıcı türevindeki ev gereçleri, hizmet verdiği alanlardan sadece bir tanesi. Bunun yanısıra, savunma, medikal, tarım makineleri, endüstriyel makineler, elektronik cihaz ve ekipmanlar, kent mobilyaları, gıda, ambalaj ve seramik alanlarında tasarım hizmeti sunulmaktadır. Nesne EMT, endüstriyel ve mekanik tasarıma ek olarak, ürün geliştirme stratejisi ve planlaması, malzeme ve üretim metot danışmanlığı, az adetli üretim, maket ve hızlı prototipleme, kobilere ürün geliştirme rehberliği konularında da danışmanlık yapan bir firmadır.

Hidro Pellet Ev tipi Isıtıcı'nın ürün geliştirme serüvenine, kapsamlı bir araştırma ile projeye başlanmış. Sektörde yer alan mevcut ürünlerin ötesinde, ev/yaşam biçimi/iç mimari ve dekorasyon alanlarındaki eğilimler projenin araştırma sürecinin merkezinde yer almıştır. Günümüz ev ortamında insanların kendini yakın hissedebileceği, sıcaklık duygusu veren unsurlar yakalanırken, geçmişten günümüze, soba veya ısıtıcı kavramının insanlarda yarattığı algı üzerine yoğunlaşılmış. Nesne Emt tasarım birim yöneticisi Deniz ÖZGÜR GÖNÇ, bu algının olumlu yönlerini vurgularken, olumsuz yönlerini bertaraf edecek kriterlere yöneldiklerini, kullanıcı için fiziksel ve psikolojik olarak "rahatlık" ve "ev sıcaklığı" ortamını yaratmaya yönelik fikirler üzerine odaklandıklarını belirtiyor. "Beyin fırtınası" olarak adlandırılan, fikir jimnastiği süreci, işte sözü geçen araştırma adımında elde edilen bu verilerden beslenerek başlamıştır. Beyin fırtınası süreci, ürün tasarımında birbirinden farklı pek çok fikrin geliştirildiği, sınırlamaların olmadığı esnek bir süreçtir. Nesne EMT ekibi, Hidro Pellet Isıtıcı için masa etrafında bir araya geldiğinde, malzemeden, kullanım biçimine kadar pek çok fikir birbiriyle yarışmıştır.

KUSURSUZU ARAYANLAR İÇİN TASARLANDI

Oteller, resmi kurumlar, avm ve iş merkezleri, spor salonları
hastaneler, ilaç üretim tesisleri ve havaalanları

satın alma kararınız geleceğinizi etkiler

Başarılı projeler doğru satın almayla başlar

PROFESYONEL İKLİMLENDİRME ÇÖZÜMLERİ

Bütün projelerin önemli yapı taşlarından biri, **iklimlendirme sistemleri** ve proje seçimidir. Cihaz seçimi yapılırken her ne kadar maliyetler göz önünde bulundurulsa da, servis kalitesi, uzman teknik personel kadrosu, **optimum enerji maliyeti** ve olası durumlarda hızlı çözüm üretebilme, tercih edilmesi gereken öncelikli kriterler arasında yer almalıdır.

Belirttiğimiz kriterler dikkate alınarak ürettiğimiz klima santrallerimizi internet sitemizden inceleyebilirsiniz.

www.acsklima.com

Mimar Sinan Caddesi No: 81 Karakuyu
Torbalı / İZMİR

0 (232) 866 20 50
0 (232) 866 22 23

info@acsklima.com

ACS
Air Conditioning Systems

Ergonomi, kullanım kolaylığı, üretilebilirlik, kolay montaj, modern ev ortamına uyum gibi çeşitli ölçütlerin süzgecinden geçirildikten sonra, taslak olarak birkaç alternatifin geliştirilmesine karar verilmiş. Elbette, üretici firma olan Caldera ile sık yapılan toplantıların da tasarım sürecine katkısı büyüktür.

Nesne Emt Genel Müdürü Sayın Özlem PERŞEMBE bu konunun önemini şöyle vurgulamaktadır: "Tasarım sürecinde, danışmanlık verdiğimiz firmalarla iletişimi sürekli canlı tutan bir firmayız. Çalışmaya başladığımız andan itibaren kendimizi üretici firma ile tek bir ekip olarak düşünüyoruz. Bu nedenle, projenin mutfak kısmı haricindeki, pek çok adımda beraber ilerliyoruz, birçok konuda fikirlerini alıyoruz. Sonuçta ortaya çıkan ürün, herkesin memnun olduğu, üzerinde beraber karar verilen bir ürün oluyor."

Kavramsal tasarımın ilk aşaması tamamlandığında seçilen tasarım alternatiflerinin, ölçüsel verileri girilerek, bilgisayar destekli tasarım programlarında üç boyutlu modellemeler oluşturulmuştur. Gerçek ölçülere göre oranların belirlenmesi, üretim yöntemine göre yapısal tasarımın oluşturulması, renk paletlerine karar verilmesi gibi detaylar bu aşamada belirlenmiştir.

Ürünün bilgisayar ortamında modellenmesi tamamlandıktan sonra ise, yine bilgisayar ortamında gerçekçi görselleştirme çalışmaları hazırlanmıştır. Tüm bu tasarım yolculuğu sonucunda ortaya çıkan Hidro Pellet Isıtıcı tasarımları, temel bir bazanın, farklı ön paneller takılarak farklılaştırılması fikrinden yola çıkıyor. Tasarım, ana gövdenin sabit kalarak, ön panelin çeşitlendirilmesi ve böylelikle birbirinden farklı ürün türevlerinin oluşturulması mantığına dayanmaktadır.

Gövde ile ön panel arasında renk ve malzeme ve form farklılıkları yaratarak ise , ürünün en önemli bölgesinin vurgulanması sağlanıyor. Nesne EMT, geçmişten bir öğe olan soba alevini modern bir çerçevenin içinde bugüne dönüştürürken, ısıtma sektörüne yenilikçi bir katkıda bulunmanın mutluluğunu yaşamaktadır.

Alarko Carrier, TPAO Batman Bölge Müdürlüğü'nde Yeşil Proje Hayata Geçirdi

Birincil enerji kaynaklarının kullanımında ülkemizin dışa bağımlı olması ve fosil esaslı enerji kaynaklarının tedarik maliyetinin günden güne artması nedeniyle, ısıtma sistemlerindeki verimliliğin ve yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanabilmenin önemi daha arttı.

Maliyet boyutunun yanı sıra konuya çevre kirliliği açısından da bakıldığında, geliştirilecek çevreci projelerle fosil esaslı enerji kullanımı azaltılarak, ortaya çıkan açığın başta güneş enerjisi olmak üzere, muhtelif yenilenebilir enerji kaynaklarıyla tamamlanması, içinde yaşadığımız dünyanın bizden sonraki sahiplerine, yaşanabilir şekilde bırakılmasını sağlayabilecek en önemli unsurdur.

Ülkemizde halen işletilmekte olan büyük ölçekli birçok ısı merkezinde, nihai kullanım noktalarında sıcak sulu ısıtma sistemleri kurgulanmış olmasına rağmen, ihtiyaç duyulan ısı, sistemin hiç bir noktasında buhar ihtiyacı olmamasına rağmen buhar kazanlarından elde edilmekte, sonrasında eşanjörler vasıtasıyla sıcak sulu sisteme dönüştürülerek ısıtma tesisatına aktarılıyor.

2013 yılına kadar, sahip olduğu benzer ısıtma sistemi ile buhar kazanlarında üretilen buhar enerjisini, eşanjörlerde 90/70 °C sıcak su sitemine dönüştürerek bölgesel ısıtma gerçekleştiren TPAO Batman Bölge Müdürlüğü'nde, idarenin almış olduğu verimlilik arttırıcı yatırım projesi uygulama kararı kapsamında, çevreci ve yüksek verimli yeni bir sistem kurulumu yönünde çok ciddi adım atıldı.

2014 yılı yaz sezonunda gerçekleştirilen iyileştirme projesi kapsamında, öncelikle her biri 10 Ton/h kapasiteli, mevcut 4 adet buhar kazanı ve bölge müdürlüğü sahası içerisinde oldukça geniş bir alana serpiştirilmiş vaziyette bulunan 7 farklı eşanjör dairesinde yer alan mevcut ısı eşanjörlerinin iptali gerçekleştirildi. Her bir eşanjör dairesine, toplam ısı kapasitesine eşdeğer güçte Wolf markalı, MGK 2-630 model, premiks yakıcılı, yüksek verimli birden fazla yoğuşmalı kazan monte edilerek, Merkezi Bina Yönetim Sistemi üzerinden kontrolü ve otomasyonu sağlanan, dış hava kompanzasyonlu kaskad sistem kurgulandı.

Mevcut durumda buharlı tip eşanjörler üzerinden elde edilen sıhhi sıcak kullanım suyu sistemi iptal edilerek, toplam sıcak su ihtiyacını karşılayacak kapasitede, çift serpantinli boyler sistemi tesis edilmiş ve her bir ısı merkezi Wolf markalı, F3-1 model, bakır borulu, selektif yüzeyli, yüksek optik verime sahip güneş kolektörleriyle akuple edildi. Bu uygulamayla sıhhi sıcak su temini için gereksinim duyulan enerjinin öncelikli olarak güneş kolektörleri üzerinden yenilenebilir enerji ile karşılanması sağlandı.

01 Ocak 2015 tarihi itibarıyla kayıt altına alınan işletme verileri dikkate alındığında, son 2 aylık dönemdeki doğal gaz tüketiminin, geçmiş yıllardaki tüketim miktarına göre %80 azaldığı belirlendi. Bu süreçte Batman bölgesinde Kasım ve Aralık aylarında güneşlenme süresi yaz koşullarına göre daha kısa olmasına rağmen, boylerlerde sadece güneş kolektörlerinin etkisiyle 60 C sıcaklığa kadar çıkılabildiği gözlemlendi.

Netice itibariyle 02 Mayıs 2007 tarihli Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe giren 5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunu'nun ruhuna uygun olarak, TPAO Batman Bölge Müdürlüğü sahasındaki 7 farklı ısı merkezinde gerçekleştirilen bu cesur iyileştirme projesi çerçevesinde, 2014-2015 kış sezonu girişinde, yenilenebilir enerji esaslı güneş kolektörleriyle desteklenmiş, premiks yakıcılı, kaskad uygulamalı, yüksek verimli, yoğuşmalı kazanlardan oluşan modern ısıtma sistemi devreye alınarak, işletmenin ısınma ve sıhhi sıcak kullanım suyu maliyetleri önemli ölçüde düşürülerek, çok daha çevreci bir yeşil proje hayata geçirildi.

Form, VRF Dalında Avrupa'da Yılın En İyi Distribütörü Seçildi

12-13 Aralık 2014 tarihlerinde Mitsubishi Heavy Insdustries Tayland Fabrika Distribütörler Toplantısı düzenlendi. Tüm dünyadan 40 Mitsubishi Heavy Insdustries temsilcisinin katıldığı toplantıda Mitsubishi Heavy Industries VRF klima sistemlerinin Türkiye'deki tek yetkili distribütörü Form VRF Sistemleri, 2014 yılındaki yüksek satış rakamlarıyla "Yılın En İyi Distribütörü" ödülüne layık görüldü.

Toplantının sonunda gerçekleştirilen törende, ödülü Form VRF Sistemleri Genel Müdür Yardımcısı Sayın Selahattin TELATAR aldı. Telatar, "Form VRF Sistemleri olarak ilk kez düzenlenen bu törende başarımızın ödüllendirilmesinden dolayı oldukça mutluyuz. Her alanda verimliliğe inanan bir firmayız. Bu sene önemli satış rakamları elde ederek, Mitsubishi Heavy Industries'e de büyük oranda verimlilik sağladık" dedi. Merkezi ve VRF klima toplamında ciro bazında Türkiye'nin ikinci büyük firması olduklarını ve şu anda 5,000 adetin üzerinde VRF dış ünite satışları olduğunu ifade eden Sayın Selahattin TELATAR, "Form VRF Sistemleri olarak VRF klima sistemlerinde Türkiye'de %20 pazar payına sahibiz. Türkmenistan, Kıbrıs, Kuzey Irak, Azerbaycan, Kazakistan ve Gürcistan gibi bölge ülkelerin de VRF servis ve satış noktaları Form VRF Sistemleri'ne bağlı." diyerek sözlerine son verdi. 2014 yılının değerlendirildiği toplantıda Mitsubishi Heavy Industries yetkilileri gelecek planlarını da aktardı. Buna göre 2017 yılının sonuna kadar VRF KX sistemlerinde (VRF) %7, ticari seri PAC sistemlerinde %9 ve ev içi seri RAC sistemlerinde ise %4 oranlarında pazar paylarında artış beklendiği paylaşıldı.

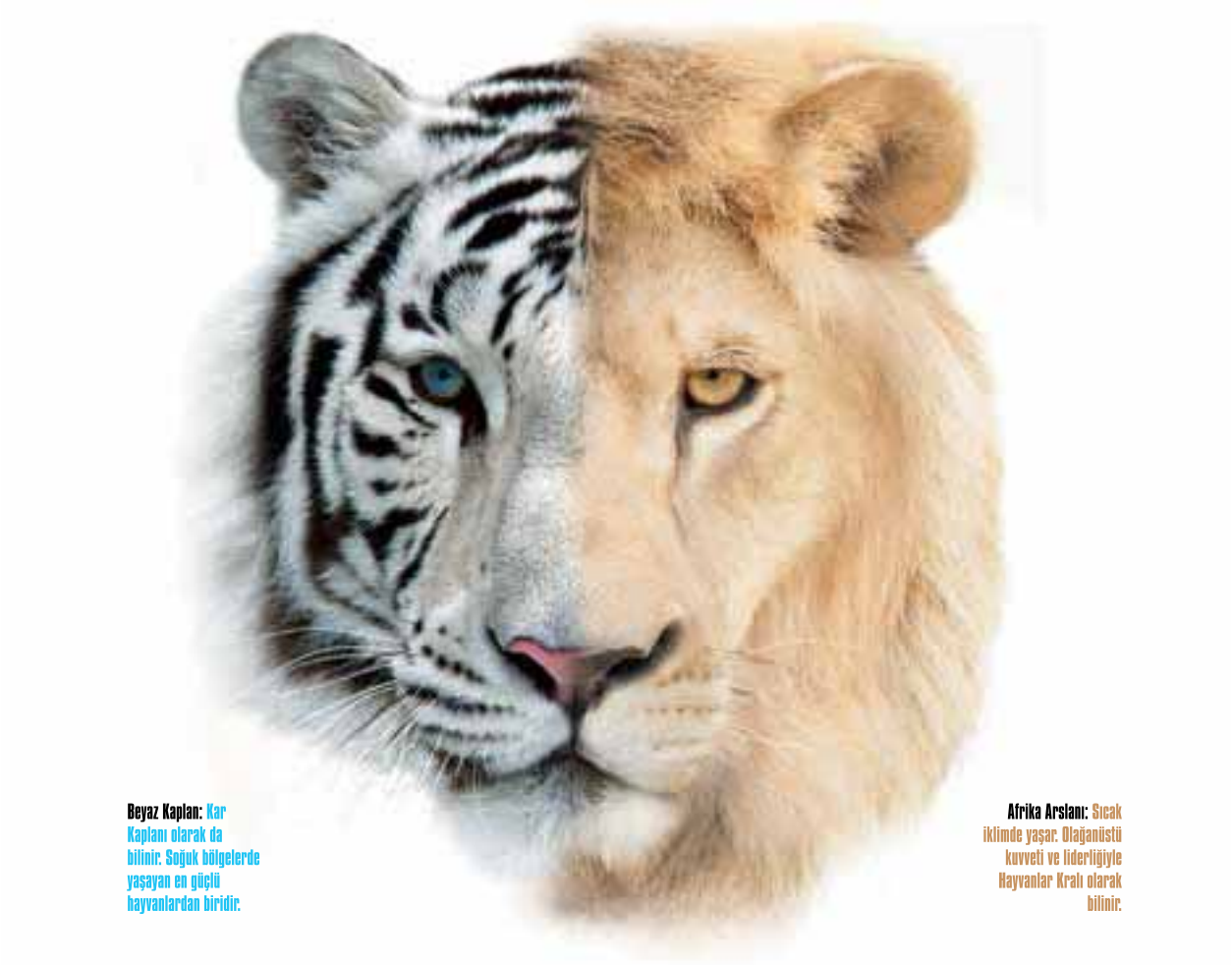
"AFS AKADEMİ" Açıldı

İklimlendirme sektöründe teknik bilgi birikimine ve donanıma sahip, nitelikli iş gücünün gelişimine önem veren AFS, sektörün standartlarını yükseltme ilke ve hedefiyle kurduğu AFS Akademi'nin açılışını 21 Ocak 2015'te gerçekleştirdi.

Uzun yıllardır bayilerine ve üniversite öğrencileri gibi çeşitli kesimlere eğitimler veren AFS, kendi bünyesinde kurduğu AFS Akademi ile sektöre yaptığı katkıları çok daha ciddi bir boyuta taşıyarak eğitime ve teknik bilgi birikimine verdiği önemi gösteriyor. 2014 yılında kurulan AFS Akademi; makine mühendisliği bölümü öğrencilerine, iklimlendirme sektör yöneticilerine ve çalışanlarına hitap eden eğitimlerine 21 Ocak 2015 Çarşamba günü başladı. Sektörde nitelikli iş gücü ihtiyacı olduğunu belirten AFS Genel Müdür Yardımcısı Sayın Bahadırhan TARİ "Akademimizi açtık. Bugün "Havalandırma, hava miktarı ve hava kanalı hesapları" konusu ile ilk eğitimimizi verdik. Sektöre katkıda bulunmayı ilke edinen bir kurum olarak, vereceğimiz başarı sertifikalı teknik eğitimleri ücretsiz olarak sektör çalışanlarının katılımına sunuyoruz. Akademi eğitimlerimiz bundan sonra her Çarşamba günü farklı konu başlıkları ile Beysan bölgemizde devam edecek. Eğitimlerimize katılmak isteyenler http://www.afsakademi.com/katilim-formu adresi üzerinden başvuruda bulunabilirler" diyerek AFS Akademi ile ilgili görüşlerini dile getirdi. 21 Ocak'ta açılışı gerçekleştirilen AFS Akademi eğitim programında; havalandırma, hava miktarı ve hava kanalı hesapları, fanlar, fanlı cihazlar, fan seçimi ve kanunları, fanlarda debi kontrolü, patlama güvenliğinin temel ilkeleri ve ex-proof fanlar, bükülebilir hava kanalları, ihtiyaç kontrollü havalandırma, sistem etkisi, motorlarda verim ve motor koruma sınıfları, havalandırma sistemlerinde ses, gürültü ve titreşim konu başlıkları ele alınıyor. AFS Akademi, havalandırma ve iklimlendirme sektörünün bilgi kaynağı olan, sektörü geliştiren ve sektöre yön veren eğitimlerin yapılacağı bir merkez olmayı hedefliyor.

MITSUBISHI
HEAVY INDUSTRIES, LTD.

Soğuk ve Sıcağın Gücü



Beyaz Kaplan: Kar Kaplanı olarak da bilinir. Soğuk bölgelerde yaşayan en güçlü hayvanlardan biridir.

Afrika Arslanı: Sıcak iklimde yaşar. Olağanüstü kuvveti ve liderliğiyle Hayvanlar Kralı olarak bilinir.

KX Serisi VRF Klima Sistemleri

MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.
AIR CONDITIONERS
HEAVY DUTY

FORM 50 YIL

İstanbul
(0212) 286 08 73
vrfistanbul@formgroup.com

İzmir
(0232) 459 02 70
vrfizmir@formgroup.com

Antalya
(0850) 221 30 01
vrfantalya@formgroup.com

Ankara
(0312) 284 77 22
vrfankara@formgroup.com

Bursa
(0224) 249 95 26
bursa@formgroup.com

Adana
(0850) 205 43 44
vrfadana@formgroup.com

www.formgroup.com

İzmir-Çiğli 400 Yataklı Bölge Hastanesine KLS İmzası

" Hava kaliteniz emin ellerde "

İzmir- Çiğli'de Toplu Konut İdaresi tarafından As İnşaat'ın yüklenimi ile inşa ettirilen 400 yataklı Bölge Eğitim Araştırma Hastanesi projesinde KLS marka klima santralleri ve hücreli aspiratörler tercih edilmiştir. Proje kapsamında; 45 adet konfor klima santrali, 27 adet hijyenik klima santrali ile birlikte 8 adet hücreli aspiratör bulunmaktadır.

Tüm KLS marka klima santralleri; İzmir Atatürk Organize Sanayi Bölgesi'nde yenilenmiş ve geliştirilmiş tesislerinde DIN 1946-4 hijyen ve EUROVENT normlarına uygun, T.C. Sağlık Bakanlığı şartnamesine bağlı kalınarak titizlikle üretilmiştir. Hijyen klima santralleri ile Ameliyathaneler ve yan hacimleri, yoğun bakım odaları, steril alanlar vb. bölümler, Konfor klima santralleri ile de hasta odaları, koridorlar, fuaye alanları vb. bölümler iklimlendirilecektir. Proje kapsamında üretimi yapılan tüm klima santralleri elektronik bir otomasyon paneli ile çalışmaya uygun olup, gerektiğinde bina otomasyon sistemine de entegre edilebilmektedir.

Projenin yatırım bedeli 120 milyon TL olup İzmir Kuzey Kamu Hastaneleri Birliği Genel Sekreterliği bünyesinde bölgede yaşayan yaklaşık 1 milyon kişiye sağlık hizmeti vermesi planlanmaktadır. 70 bin metrekare kapalı alana sahip toplam 4 ana bloktan (poliklinik blokları, hasta yatak odaları blokları, acil, ameliyathane, idari blokları ve konferans salonu bloğu) oluşan hastanede; 150 tek yataklı, 115 çift yataklı ve 20 suit oda bulunmaktadır. Ayrıca hastane bünyesinde 18 Ameliyathane, 43 yataklı Acil Servis, 120 Poliklinik odası ve 2 anjio laboratuvarı mevcuttur.

Premature, Yenidoğan, Koroner, Kardiyovasküler Cerrahi, Yanık ve Organ Nakli alanlarında toplam 112 yatak ile yoğun bakım hizmeti verilecektir. Yanık ünitesi; 10'u yoğun bakım statüsünde olmak üzere toplamda 17 yatak kapasitesine sahiptir. 17 cihaz kapasiteli Diyaliz Merkezi olan hastanede periton diyaliz hizmetinin de verilmesi planlanmaktadır. 289 kişilik konferans salonu, 17 adet asansörü, 6 adet yürüyen merdiveni ve 502 araç kapasiteli otopark alanı olan hastanenin Mayıs 2015 de hizmete açılması bekleniyor.

KLS

“Hava kaliteniz emin ellerde”

Paket Hijyenik Klima Cihazları

Su Soğutma Kuleleri

Hava Soğutmalı
Su Soğutma Grupları

Sıcak Hava Apareyleri

Isı Geri Kazanım
Cihazları

Hijyenik Klima
Santralleri

Havuz Nem Alma
Santralleri

Ürünlerimiz

- Klima Santralleri
- Hijyenik Klima Santralleri
- Paket Hijyenik Klima Cihazları
- Havuz Nem Alma Santralleri
- Sıcak Hava Apareyleri
- Susturucular
- Kondenser Üniteleri
- Isı Geri Kazanım Cihazları
- Çift Rotorlu Nem Alma Santralleri
- Radyal Fanlı Su Soğutma Kuleleri
- Aksiyal Fanlı Su Soğutma Kuleleri
- Hava Soğutmalı Su Soğutma Grupları

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE · TÜV SÜD · KAS ISO 9001 · KAS ISO 14001 · KAS OHSAS 18001 · TSEK · CE

Klas Isıtma Soğutma Klima San. ve Tic. Ltd. Şti.

Merkez / Fabrika
İ.A.O.S.B. 10008 Sk. No: 5 35620 Çiğli / İZMİR
Tel: (0232) 328 10 00 Fax: (0232) 328 10 80
satis.izmir@klsklima.com.tr
info@klsklima.com.tr
www.klsklima.com.tr

Ankara Bölge Müdürlüğü
Ehlibeyt Mahallesi Ceyhun Atuf Kansu Cad.
No:127/3 06520 Balgat / ANKARA
Tel: (0312) 478 08 37 Fax: (0312) 478 08 48
satis.ankara@klsklima.com.tr

İstanbul Bölge Müdürlüğü
Atatürk Mah. Girne Cad. No: 29
34758 Ataşehir / İSTANBUL
Tel: (0216) 580 91 56 Fax: (0216) 580 91 55
satis.istanbul@klsklima.com.tr

FRİTERM'den Yemyeşil Bir Ürün

1979'dan beri yenilikçi yapısı teknolojik gelişmelere öncülük eden vizyonu ve çevreye duyarlılığıyla tanınan Friterm, özel tasarım ürünleriyle dikkat çekmeye ve yenilikler yaratmaya devam ediyor.

Bir sistem içerisinde o projeye özel olarak tasarlanan ürünlerin verimliliği arttırdığı ve daha etkili çözümler sağladığına inanarak hareket eden Friterm, bir proje içerisinde en uygun ve etkili ürünün geliştirmesiyle ilgili Ar-Ge ekibiyle çözümler üreterek, üretim süreciyle uyum içerisinde en uygun çözümün ortaya konmasını sağlıyor.

Friterm, son olarak bir projede kullanılmak üzere yepyeni bir teknolojiyle geliştirdiği V tipi kuru soğutucu ürünüyle dikkat çekiyor.

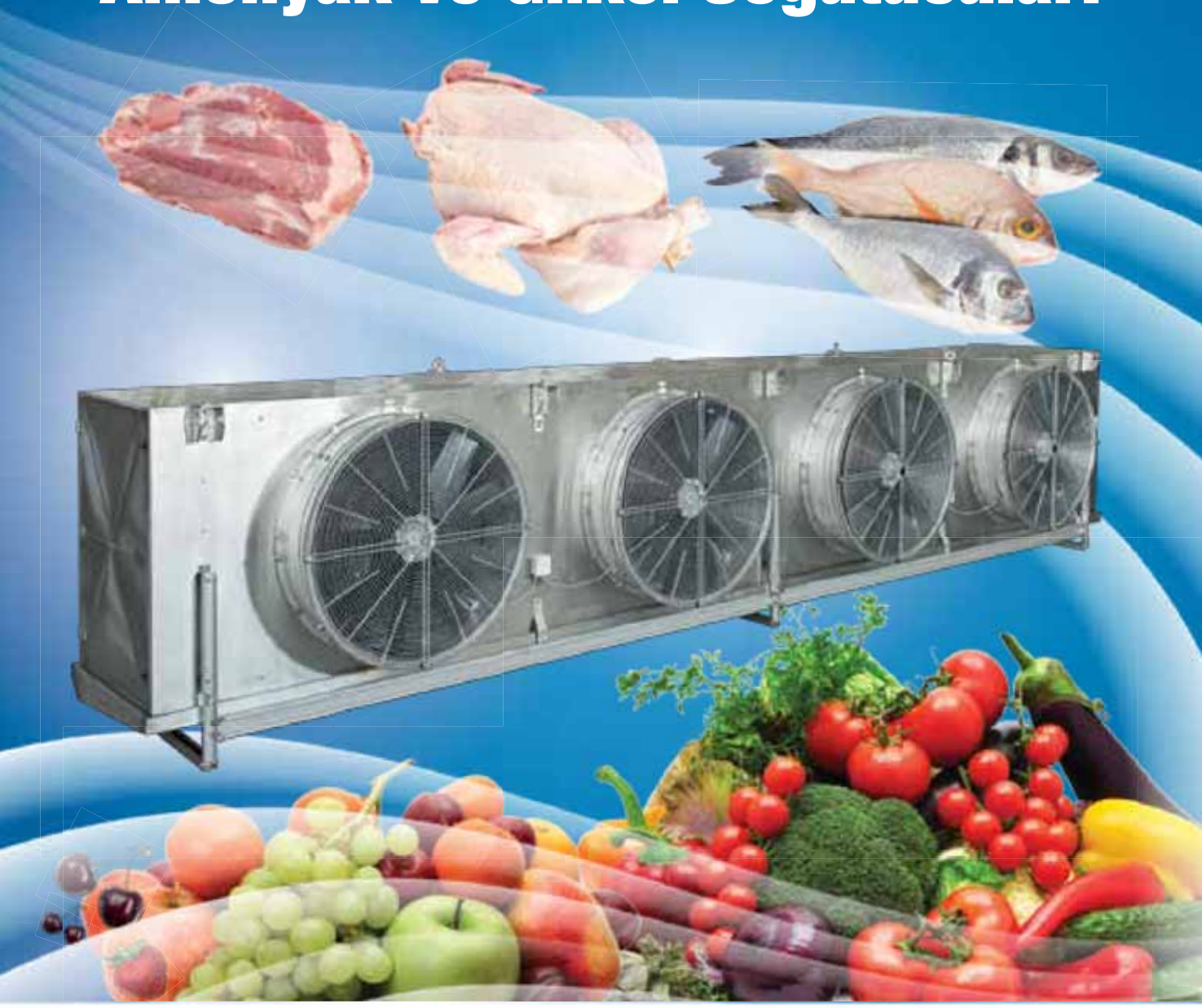
Son olarak geliştirilen V tipi kuru soğutucu, içinde bulunacağı proje ve buna bağlı olarak sistemin ihtiyaçları belirlenerek analiz edildikten sonra Ar-Ge tarafından bu projede kullanılmak üzere geliştirilmiş.
İçinde yer alacağı sistemin boyutları nedeniyle, yerden tasarruf sağlamanın önem teşkil ettiği projede ürün teknolojisiyle ilgili geliştirmeler yapılarak, önemli ölçüde yer tasarrufu sağlanmış.

Standart olarak RAL 7044 renkte toz boyalı olarak üretilen ürünler , projenin içinde yer alacağı sistemle aynı renkte üretilebilmektedir. Ürünler, enerji verimliliği ve çevreciliğinin üstüne daha da vurgu yapar şekilde, yeşil olarak tasarlanmış.

Friterm'in tüm ürünlerinde olduğu gibi sağlam bir konstrüksiyona sahip olan ürün, tüm Friterm kuru soğutucularında olduğu gibi kendini taşıyıcı bir konstrüksiyona sahip ve monte edileceği zemine ilave bir konstrüksiyona ihtiyaç duymadan yerleştirilebilir. Kasetleme malzemesi olarak mükemmel bir UV ve korozyon koruması sağlayan epoksi polyester esaslı elektrostatik toz boya kaplı galvanizli çelik kullanılmış. Her fan bölmesi diğerinden sac levhalarla ayrılmış ve duran fanların ters dönüş etkisi önlenmiş.

Gıda Muhafaza ve Şoklama Sistemlerinde Paslanmaz Borulu Amonyak ve Glikol Soğutucuları

SEKTÖR İŞ ETİK İLKELERİNİ UYGULUYORUZ



- Paslanmaz Borulu
- Sıcak Galvanizli Uygulamaya Göre Hafiftir ve Az Yer Kaplar
- Yüksek Enerji Verimliliği
- Doğal Soğutucu Akışkan
- Endüstriyel Kaset Yapısı

NH3

FRITERM®

1979'dan beri

Merkez / Fabrika:
İstanbul Deri Organize Sanayi Bölgesi Dilek Sokak
No:10 X-12 Özel Parsel Tuzla 34957 İstanbul / TÜRKİYE
Tel: +90 216 394 12 82 (pbx) **Faks:** +90 216 394 12 87
info@friterm.com
www.friterm.com

twitter.com/friterm facebook.com/friterm linkedin.com/company/friterm

İklimlendirme Soğutma Klima İmalatçıları Derneği (İSKİD) Olağan Genel Kurul Toplantısı Yapıldı

30 Ocak 2015 Cuma Günü İSKİD Üyelerinin büyük katılımı ile İSKİD Olağan Genel Kurulu Ataşehir İstanbul'da yapıldı. 11. Dönem Yönetim Kurulu Başkanı Sayın Naci ŞAHİN'in konuşmasından sonra Genel Kurul Toplantısı Divan Başkanı ve üyelerinin seçimi ile başladı. Divan Başkanı'nın sözü almasından sonra sırasıyla 2013-2014 Dönemi Yönetim Kurulu ve birlikte çalıştığı 11 komisyon bu dönemdeki faaliyetlerini aktardılar. Denetim Kurulu raporu okundu. 2014 bilançosu ve 2015 tahmini bütçesi incelenerek onaylandı. Geçmiş Dönem çalışmalarının oybirliği ile ibrasının ardından, Eurovent Derneği sunumu ve İSEDKO sunumları yapıldı. Konuk sunumlardan sonra eski yönetime teşekkür edilerek seçimlere geçildi. İSKİD'in MAKFED Federasyonu temsilcileri de tekrar belirlendi. Genel Kurul ve ardından düzenlenen Yönetim Kurulu toplantısı sonucunda İSKİD 12. Dönem (2015-2016) Yönetim, Denetim ve Onur Kurulları oluşmuştur.

YÖNETİM KURULU

Cem SAVCI	Başkan	Vatsuz
Naci ŞAHİN	Başkan Vekili	Eritem
Taner YÖNET	Başkan Vekili	[illegible]
Ozan ATASOY	Genel Sekreter	Trox
Murad BAKANAY	Sayman	Viba
Oğuz AYDOĞDU	Üye	[illegible]
Bahadırhan TARİ	Üye	AFS
Can TOPAKOĞLU	Üye	Arçelik
Zeki ÖZEN	Üye	Daikin
Nurettin ÖZDEMİR	Yedek Üye	Makro Teknik
İzzet TANYOL	Yedek Üye	Teknoklima
Serli SİNANOĞLU	Yedek Üye	Carrier
Alisan ERCAN	Yedek Üye	Ercan Teknik
Mustafa TÖNGÜT	Yedek Üye	MGT

DENETİM KURULU

Levent AYDIN	Asıl Üye
A. Levent KUZAY	Asıl Üye
Gülnur ONUR	Asıl Üye
Bayram KÖMÜRÇÜ	Yedek Üye
Rasit AKIN	Yedek Üye
Meftun GÜRDALLAR	Yedek Üye

ONUR KURULU

A. Metin DURUK	Asıl Üye
Önder ŞAHİN	Asıl Üye
S. Zeki POYRAZ	Asıl Üye
A. Nilüfer EĞRİCAN	Asıl Üye
Tunç KORUN	Asıl Üye
Hasan ÖNDER	Yedek Üye
Vural EROĞLU	Yedek Üye
Nesim ZALMA	Yedek Üye

ISKID Olağan Genel Kurulu sonrasında düzenlenen Gala yemeğinde, çalışmalarıyla sektöre ve derneğe katkıda bulunan duayenler ile değerli akademisyenlerden, İSKİD yeni Onursal Üyeleri Sayın Cafer ÜNLÜ, Sayın Ahmet H. GÖKŞİN, Sayın Ş. Ersan BAKANAY, Sayın Prof. Dr. Hasan HEPERKAN ve Sayın Prof. Dr. İsmail TEKE'ye plaketleri takdim edildi. Gecenin ilerleyen saatlerinde konuklar, sanatçı Zekai TUNCA'nın yılların eskitemediği sesiyle keyifli bir gece geçirdi.

Tekno Sav®

ENDÜSTRİYEL SOĞUTMA UZMANI

The Expert Industrial Cooling

TSEK TSE-HYB

Fabrika - Merkez Ofis: İzmir Yolu 10. km. **BALIKESİR**
Tel: (0266) 257 17 60 • **Faks:** (0266) 257 17 90

Bursa Bölge Müdürlüğü: Alaattinbey Mah. Ayfatma Sk. No:15/E **Nilüfer - BURSA**
Tel: (0224) 413 68 81 • **Faks:** (0224) 413 68 84 (İzmir yolu Banvit-Kafkas arkası)

İstanbul Bölge Müdürlüğü: İnönü Mah. Dolapdere Cad. 12/A **Şişli - İSTANBUL**
Tel: (0212) 291 03 84 • **Faks:** (0212) 291 03 85

Sektör 1987 34. yıl

www.tekno-sav.com • www.savaslar.com • info@savaslar.com

Bergama OSB'nin Altyapısı İZKA Desteği ile Tamamlanıyor

Bergama Organize Sanayi Bölgesi'nin (BOSBİ) altyapısı İzmir Kalkınma Ajansı (İZKA) desteği ile tamamlanacak. İZKA'nın "Sanayi Bölgelerini Geliştirme Küçük Ölçekli Altyapı Mali Destek Programı" kapsamında 2 milyon liralık destek alan Bergama OSB'de Altyapı Geliştirme Projesi başladı. Bergama OSB Yönetim Kurulu Başkanı Sayın Hüseyin VATANSEVER, "3 yatırımcı 20 milyon liralık yatırım için projenin tamamlanmasını bekliyor. Altyapı projesinin tamamlanması ile kısa dönemde çalışan sayımız 600'e ulaşacak, nihai hedef ise BOSBİ'nin tamamen dolması ve 8 bin kişilik istihdama ulaşmak" dedi.

Bergama OSB Altyapı Geliştirme Projesi açılış toplantısı Ege Bölgesi Sanayi Odası'nda gerçekleştirildi. Bergama OSB Müteşebbis Heyet Başkanı, EBSO Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Sayın İbrahim GÖKÇÜOĞLU, Bergama OSB Yönetim Kurulu Başkanı, EBSO Yönetim Kurulu Üyesi Sayın Hüseyin VATANSEVER, İzmir Vali Yardımcısı Sayın Celal ULUSOY, Bergama Belediye Başkanı Sayın Mehmet GÖNENÇ, İzmir Kalkınma Ajansı Genel Sekreteri Sayın Murat YILMAZÇOBAN ve müteşebbis heyet üyelerinin katıldığı toplantıda İZKA'dan alınan 2 milyon liralık destekle BOSBİ'nin yağmur suyu, pis-temiz su hattının yanı sıra arıtma geri dönüşüm hattı inşaatı ve yol hafriyatlarının tamamlanacağı açıklandı.

Geleceğin Sanayi Kenti

Bergama OSB'yi geleceğin OSB'si olarak gördüklerini söyleyen BOSBİ Müteşebbis Heyet Başkanı ve EBSO Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Sayın İbrahim GÖKÇÜOĞLU, "Bu yatırımlar ile Bergama OSB çok hızlı ivme kazanacak. İstihdam ve ekonomi açısından çok önemli rol oynayacak. Bergama, İzmirliye duble yollar ile uzak değil. Bu nedenle daha çok yatırımcının gelmesini istiyoruz" dedi. Bergama OSB için tarihi bir güne tanık olduklarını ve projenin 24 ayda tamamlanmasını beklediklerini ifade eden Bergama OSB Yönetim Kurulu Başkanı ve EBSO Yönetim Kurulu Üyesi Sayın Hüseyin VATANSEVER, "3 yatırımcı 20 milyon liralık yatırım için projenin tamamlanmasını bekliyor. Altyapı projesinin tamamlanması ile kısa dönemde çalışan sayımız 600'e ulaşacak, Nihai hedef ise BOSBİ'nin tamamen dolması ve 8 bin kişilik istihdama ulaşmak" dedi. Bölgenin lojistik avantajlarının başında Çandarlı Limanı'na yakınlığın geldiğini kaydeden Vatansever, yenilenebilir enerji yatırımları için yatırımcılar ile görüşmelerinin sürdüğünü söyledi. Vatansever, "Şu anda OSB mera görüntüsünde. Altyapı yatırımlarının tamamlanması ile dört başı mamur bir bölge haline gelecek. Bunun sonunda rüzgar enerjisi alanında 130 bin metre karelik bir alana yatırım çekebiliriz. İZKA ile organize olarak daha büyük ve yeni projeler yapmayı planlıyoruz" diye konuştu. İZKA Genel Sekreteri Sayın Murat YILMAZÇOBAN, hayata geçirilecek projeyle birlikte Bergama OSB'nin hakettiği altyapıya kavuşacağını ve Bergama sanayisini canlandıracaklarını belirtti. Yılmazçoban, kent ekonomisine yönelik desteklerinin devam edeceğini sözlerine ekledi. Bergama Belediye Başkanı Sayın Mehmet GÖNENÇ, belediye olarak BOSBİ'ye her türlü desteği verdiklerini ve vermeye devam edeceklerini belirtirken Vali Yardımcısı Sayın Celal ULUSOY ise yatırımın kent ekonomisine hayırlı olması temennisinde bulundu.

Meytes

TESİSAT VE İNŞAAT SANAYİ TİCARET LTD.ŞTİ.

Deneyimli proje grubu ve şantiye kadromuzla binalarınıza hayat veriyoruz.

SUR YAPI EXEN 75000 m2 2013 İSTANBUL

VIESSMANN 12500 m2 2013 MANİSA

MEDİPOL HASTANE 10000 m2 2013 İSTANBUL

METROGARDEN 53000 m2 2013 İSTANBUL

- SIHHİ TESİSAT
- ISITMA - SOĞUTMA TESİSATI
- KLİMA - HAVALANDIRMA TESİSATI
- YANGIN TESİSATI
- BASINÇLI HAVA TESİSATI
- BUHAR TESİSATI
- KIZGIN YAĞ TESİSATI
- OTOMASYON

Mersinli Mahallesi 2823 Sokak No: B 123 Otoplaza Halkapınar - Konak / İZMİR
Tel: 0232 457 34 24 Faks: 0232 433 34 24
www.meytes.com.tr info@meytes.com.tr

soğutma dünyası

Dünya'da ve Türkiye'de Kümelenme Uygulama Örnekleri

Servet GİRGİN
servet.girgin@essiad.org.tr
ESSİAD Proje Uzmanı
Dokuz Eylül Üniversitesi,
Uluslararası İşletmecilik ve Ticaret Ana Bilim Dalı,
Dış Ticaret Yüksek Lisans Programı

1. Dünyada Kümelenme

Kümelenme çalışma ve uygulamalarında İtalya, Almanya, ABD ve Japonya gibi gelişmiş ülkeleri gelişmekte olan ülkelerde izlemektedir. Bu politikalar gelişmiş ülkelerde olsun, gelişmekte olan ülkelerde olsun benzer amaçlar için uygulanmaktadır. Bu amaçların bazıları aşağıda belirtilmiştir:

- İşletmelerin yeni teknolojiler geliştirmesini desteklemek (ABD, AB)
- Endüstrinin rekabet gücünü artırmak (Hindistan, Meksika, Yeni Zelanda, İtalya)
- İhracat potansiyelini geliştirmek (Hindistan, Meksika)
- İhracat kalitesini yükseltmek (Hindistan, Meksika)
- Yeni pazarlara girmek (Hindistan, Meksika, İtalya)
- İşsizliği azaltmak (İtalya, İngiltere)
- Eğitim, teknoloji ve istikrarlı büyüme (İrlanda)

Dünyadaki küme örnekleri incelendiğinde, dünyadaki başarılı küme örneklerinden bazılarını aşağıdaki şekilde sıralayabiliriz:

İtalya'nın kuzeyindeki tekstil ve hazır giyim kümeleri,
- Orta ve Kuzey İtalya'daki ayakkabı ve deri kümeleri,
- ABD'de Michigan/Detroit'te ve İngiltere'de Birmingham, Coventry ve Rugby'deki otomotiv ve yan sanayii kümeleri,
- İngiltere'de North West ve East Midlands bölgelerindeki tekstil ve hazır giyim kümeleri,
- Norveç'in güneybatı sahilinde deniz taşımacılığı ve lojistik kümesi,
- ABD'de Kaliforniya'daki bilgi teknolojileri kümeleri

Dünya'da bazı ülkelerdeki kümelenme çalışmalarında kümelenme haritalarının çıkarılmasında ise etkin olan kurumlar ve kuruluşlar aşağıdaki gibidir:

- ABD'de Harvard Üniversitesi,
- İsveç'de VINNOVA: Swedish Agency for Innovation Systems-İsveç İnovasyon Sistemleri Ajansı,
- Hollanda'da devlet,
- İspanya'da TCI: The Competitiveness Institute - TCI Network-Rekabetçilik Enstitüsü,
- İngiltere'de RDA: Regional Develepment Agencies-Bölgesel Kalkınma Ajansı

Dünya'da bazı ülkelerdeki kümelenme geliştirme faaliyetlerinde etkin olan kurumlar ve kuruluşlar aşağıdaki gibidir:

- ABD'de Harvard Üniversitesi,
- İsveç'de VINNOVA ,
- İngiltere'de RDA,
- Hollanda'da devlet ,
- Danimarka'da Driud: Danish Research Unit for Industrial Dynamics- Danimarka Endüstriyel Dinamikler Araştırma Birimi,
- İspanya, İtalya, Avustralya, Yeni Zelanda, Avusturya ve Avustralya'da Danışman Firmalar.

1.1. Gelişmiş Ülkeler

Bu bölümde Fransa, İtalya, Almanya ve İsveç gibi gelişmiş ülkelerdeki belli sektörlerden küme örneklere yer verilecektir.

1.1.1. Arve Valley, Fransa Metal Kesme Kümeleri

Arve Valley kendisini Fransa'daki önde gelen endüstriyel alanlardan biri olarak tanımlar ve aynı zamanda dünya da metal kesme endüstrilerinin lider bölgelerindendir. Fransa'daki kümelendirme politikalarının nasıl yürütüldüğünü gösteren güzel bir örnektir. Öncelikle, on yıldan daha uzun bir süredir, yerel yönetimler KOBİ'lere yerel ekonomik politikalar uygulamaktadır ve bu politikaları oluşturanlar DATAR (Bölge Planlama ve Bölgesel Çekicilik Delegasyonu)'ın kümeler için yürüttüğü pilot operasyon tarafından seçilmektedir. Arve Valley'in ekonomik yapısı, tek bir sektör ve onun bağıntılı aktiviteleri etrafında oluşmuştur. Metal üzerinde çalışırken çok miktarda teknikler olmasına rağmen, hepsi aynı endüstriyel tabandaki üretim süreçlerinden oluşmaktadır. Şimdilerde, Arve Valley, başlıca endüstriyel bölgelerden biridir ve bünyesinde 800'den fazla KOBİ ve endüstri için özelleşmiş taşeron bulundurmaktadır. Valley, dünyadaki en yoğun vida-kesme firmalarının yoğunlaştığı bir bölge haline gelmiştir. Valley'in en karakteristik özelliği aile şirketleri şeklindeki KOBİ'lerden oluşması ve bunlardan sadece birkaçının 20'den fazla çalışanı olmasıdır.

Arve Valley, Michael Porter'ın küme ve dörtgen modeline tam bir şekilde uygunluk göstermektedir. DATAR tarafından desteklenen projelerin tamamı bu pilot operasyonların bir parçasıdır ve Arve Valley gerçekten de firmalar ve çalışanlar bakımından en geniş ekonomik alandır. Ama Valley hala uygun bir endüstriyel alan olarak düşünülemez, çünkü işbirliği ve birlikte çalışma İtalya'dan çok az görülen bir konudur ve firmalar arasındaki dayanışma yoğunluklu olarak birbiriyle rekabete dayanır. Bu da bölgenin tarihsel ve geleneksel yapısıyla açıklanabilir, çünkü hemen hemen hepsi aile şirketi olan bu firmalar, market paylarını arttırabilmek için sürekli olarak birbirleriyle rekabet içerisine girmişlerdir (Raines, 2002:50-51).

Bu bağlamda, politikaların başarılı olması gerektiğini anlayabilmenin en iyi yolu, firmaların kendilerini nasıl işin içerisine katacakları konusudur. Bununla beraber, firmalar, kendilerinin bir topluluk oluşturduklarını fark etmeye başlamışlardır. Bir süre için, teknik merkez gibi ortak kaynakları paylaşmışlar ve yeni olan firmalar da Stratejik Akıl Gözlemevine katılmışlardır. Ayrıca, yeni nesil bazı girişimciler de Arve Valley içerisinde yer almaya başlamışlardır. Yeni müdürler ve yöneticiler, eski nesle göre, daha eğitimlilerdir ve daha çok uluslararası tecrübeye sahiptirler.

DATAR pilot projesi, bazı yönlerden, ekonomik gelişme için politikalar ve araçlar sunmuştur. Metal kesme endüstrileri için oluşturulan teknik merkezin tarihi 1960'lara kadar uzanır ve ticaret odası pazarlama için 10 yıldan uzun zamandır çalışmaktadır. DATAR birdenbire kümeleri keşfetmiş gibi görünür. Pilot politikaların hangi şekilde yerel aktörler tarafından izleneceği hala beklenmektedir.

Sektör içerisindeki uzun yıllara dayanan iş tecrübesi benzersiz yetenekler üzerinde yoğunlaşmayı da beraberinde getirmiştir. Aynı zamanda, Arve Valley'in bu endüstriyel sektöre hala bağımlı olası ve bu noktada zayıf ekonomik yapısı olması hala sektörün olgunlaşamadığını göstermaktedir. Çok az sayıda firma yetenek sahasını ürün menzilini genişletmek ve büyütmek için girişimlerde bulunmuştur.

Mülkiyet geçişleri de metal kesme endüstrisi için çok önemli bir faktördür. Problem, bu firmaların mülkiyetinin, yeni nesil girişimcilerine hangi şekilde geçeceği ve endüstri üzerindeki etkiyi nasıl yaratacağıdır. Artan bir şekilde, girişimciler firmalarından ayrılmaya karar vermekte ve devretmek için kabiliyetli müdürler bulmamaktadırlar. Son olarak, Arve Valley'i tehdit eden unsurlardan biri de, yeterli işgücünün bulunamamasıdır (Raines, 2002: 52).

soğutma dünyası

SpiroTech / Hava Ayırıcılar

Derleyen : Bosch Termoteknik San. ve Tic. A.Ş.

Suyun ana eleman olarak yer aldığı ısıtma / soğutma sistemlerinde havanın olması kaçınılmaz bir durumdur. Havanın tesisata ve cihazlara zarar vermemesi için hızlı ve etkili bir şekilde sistemden atılması gerekir.

Sistemde bulunan hava; korozyona, sistem elemanlarının aşırı yıpranmasına ve süreçlerde engellenemeyen aksamalara neden olur. Bunun sonucunda sistem verimliliği düşer, gereksiz sistem arızaları meydana gelir ve maliyetler artar.

Tasarımcı, danışman ve uygulamacılar su tesisatında bulunan havanın tahliye edilmesinin önemine dikkat çekmektedir. Bu sadece sorunsuz devreye alma ve montaj için değil, sistemlerin sorunsuz ve verimli çalışması için de gözardı edilmemesi gereken bir konudur.

Günümüzde kullanılan tesisatların daha karmaşık hale gelmesi ile birlikte, sistemden manuel hava ayırma işlemi ya gerçekleştirmesi zor ya da çok fazla zaman alan bir süreç haline gelmiştir. Bu nedenle daha sistematik hava tahliye yöntemleri tercih edilmeye başlanmıştır.

Sistemde bulunan havanın nasıl, hangi yöntem ile tahliye edileceğine karar vermeden önce aşağıdaki noktaların göz önünde bulundurulması gerekir:

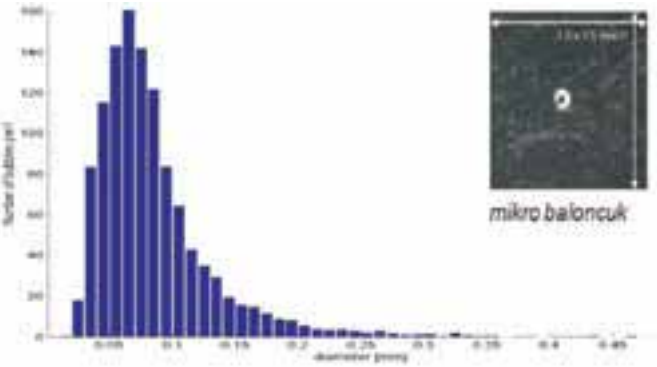
- Tesisat suyunda farklı çeşitlerde hava türleri olur.
- Karmaşık akış nedeniyle sistemdeki havayı mutlak bir nicelikle ifade etmek mümkün değildir çünkü çok fazla parametre söz konusudur.
- Bir tesisattaki sıcaklık ve basınç değiştiğinden, hava türü de fiziksel parametrelere bağlı olarak sürekli değişir.

Sistem düzeni ve kullanılan ekipmanların türü, hava miktarını ve havanın tahliyesini etkiler.

Aşağıda belirtilen hava türleri ölçülebilir:

1. Büyük Baloncuklar (Serbest Hava): Büyük baloncuklar, sıvı biçiminde ölçülebilir. Çünkü bunların sayısı ve biçimi oldukça farklıdır. Ölçülebilecek olan şey tahliye edilen havanın, yani tesisattan çeşitli hava giderici türleriyle alınan havanın miktarıdır.

2. Mikro Baloncular (<0,5 mm): Mikro baloncuklar, optik araçlar ve üretilen baloncukların sayısını ve hacmini, örneğin ısı eşanjörlerinin yüzeyine göre belirleyebilecek, görüntü işleme yazılımı ile ölçülebilir. Mikro baloncuklar klasik hava ayırıcılar ile sistemde atılamamaktadır.



Carries heat of the world

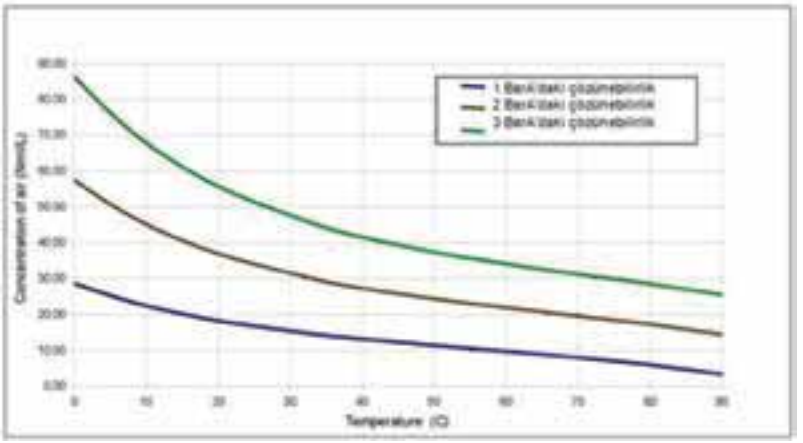
We would like to express our thanks to all of our customers with double production capacity and shortening delivery times in our new factory.

TERMOKAR
Heat Exchangers

TERMOKAR ISITMA SOĞUTMA KLİMA CİHAZLARI SAN. TİC. A.Ş.
MOSB 4. Kısım, Dilaver Vardarer Cad. No: 4 Manisa 45030 / TÜRKİYE
Tel: +90 236 213 13 03 (Pbx) • Fax: +90 236 213 13 07
info@termokar.com • www.termokar.com

Pitikare 0232 445 30 15

3. Çözünmüş Gazlar: Belirli bir basınçta ve sıcaklıkta, çözünebilirlik katsayılarına bağlı olarak gazlar suda çözünebilir. Bu değerler bir çözünebilirlik grafiğinde yer alır. Toplam gaz konsantrasyonu, bir mobil ölçüm cihazı ile online olarak ölçülebilir. Bu cihaz, tesisat suyundaki çözünmüş gazların konsantrasyonunu doğru ve güvenilir bir şekilde ölçer.



Sudaki havanın davranışıyla ilgili araştırmalar oldukça karmaşıktır ve gerçek hayattaki vakalara kolayca aktarılamaz.

Spirotech, ısıtma ve soğutma tesisatlarında olan bitenler hakkında güvenilir bir fikir sahibi olmak ve bunlara niceliksel veriler tahsis etmek için çeşitli ölçüm yöntemleri geliştirmede oldukça başarılıdır.

Spirotech ürün gamında sudaki havanın sistemden atılması için gerekli olan farklı ürünler bulunur. Hem ısıtma ve soğutma sistemlerinde, hem de işlem sistemlerinde kullanılabilen Spirovent Superior Vakumlu Hava Ayırıcı bunlardan bir tanesidir.

Özellikle kritik hatların (statik yüksekliğin ısıtma sistemlerinde 15m, soğutma sistemlerinde 5m) aşıldığı sistemlerde pratik ve uygulaması kolay bir çözüm olarak sunulur.

Bunun dışında Spirovent Superior Vakumlu Hava Ayırıcılar;

- Farklı bölümleri bulunan ve düşük akış hacmine sahip olan sistemlerde,
- Gidiş dönüş hattı arasındaki sıcaklık farkının az olduğu sistemlerde,
- Hava ayırıcının montajının yapılacağı alanın uygulamaya izin vermediği durumlarda kullanılabilir.

Spirovent Superior Vakumlu Hava Ayırıcı'nın tamamen elektronik olan kontrol sistemi sayesinde cihazın çalışmadığı zamanlar, yeniden dolum basıncı, başlangıç zamanı, yeniden dolum alarmı, maksimum sistem basıncı, istenen sistem basıncı, çalışma zamanları, sistemin durumu, yeniden dolum geçmişi, hata verileri ve hava ayırma geçmişi gibi farklı konularda bilgi alınabilir. Çalışmaya hazır şekilde teslim edilen cihaz kolaylıkla sisteme bağlanıp devreye alınabilir.

Tüm Spirovent Superior Vakumlu Hava Ayırıcılara otomatik yeniden doldurma özelliği uygulanabilir. Bu özellik sistem basıncının sürekli olarak takip edilmesine olanak sağlar. Sistem basıncı belirlenen değerin altına düştüğü anda tesisata yeniden su dolum süreci başlar ve dolum yapılan suyun içerisindeki hava ayrıştırıldıktan sonra sisteme pompalanır.

Sistem basıncı belirlenen değere ulaştığı anda dolum işlemi durdurulur ve cihaz normal hava ayırma işlemine devam eder. Spirovent Superior Vakumlu Hava Ayırıcı sistemde;

- Yeniden dolum ve basınç bakımı yapmayan hava ayırıcı
- Sistem basıncı ve yeniden dolum kontrolü yapan hava ayırıcı
- Dışarıdan gelen bir sinyale göre yeniden dolum yapan hava ayırıcı olarak 3 farklı şekilde kullanılabilir.

Superior Vakumlu Hava Ayırıcının içerisinde bulunan SmartSwitch, sistemden tahliye edilen havayı algılar. On dakika boyunca herhangi bir tahliye işlemi gerçekleşmediğinde, sudaki çözünmüş gazların asgari seviyeye ulaştığı anlaşılmış olur.

Bu durumda cihaz hava ayırma işlemini otomatik olarak durdurur ve belirlenen ön kontrol zamanında tekrar çalışmaya başlar. Yani Superior Vakumlu Hava Ayırıcı sadece gerekli olduğu durumlarda çalışır, enerji tüketimini dikkate değer şekilde düşürür ve sistemde bulunan maliyetleri yüksek ekipmanların ömrünün uzamasını sağlar.

Spirovent Superior kullanmanın faydaları şunlardır:

- Çözünmüş gazların sistemden atılması
- Devreye alma teslim sürelerinin kısa olması
- Tak çalıştır kolaylığı
- Cihazda kullanılan SmartSwitch sayesinde enerji verimliliği
- Otomatik olarak havası ayrıştırılmış (yeniden) dolum ve istenen sistem basınç değerlerinin korunması
- Gereksiz yeniden dolum yapılmasının engellenmesi
- Yerden ısıtma yada ısı pompası sistemleri gibi düşük sıcaklık olan durumlarda uygun kullanım
- Farklı sistemlere göre farklı ürün çözümler sunabilme Tüm genleşme sistemler ile uyumlu şekilde çalışabilme

soğutma dünyası

AB Yeni F Gaz Regülasyonu ve Alternatif Akışkan R32

Dr. Andaç YAKUT
Makina Yüksek Mühendisi
a.yakut@daikin.com.tr
Daikin Türkiye, Kurumsal Planlama Departmanı

ÖZET

Avrupa Birliği mevcut 20/20/20 politikasının, küresel ısınmayı sınırlayacak AB düşük karbon yol haritası 2050 hedefini sağlamakta yeterli olmayacağı görülünce Avrupa Birliği liderleri bu konuda daha sıkı önlemler almak amacıyla 23 Ekim 2014 tarihinde, sera gazı emisyon değerlerini 2030 yılına kadar %40 oranında azaltma, yenilenebilir enerji kullanımını %27'ye ve enerji verimliliğini en az %27'ye çıkarma konusunda bir anlaşmaya varmışlardır (AB Yeni 40/27/27 Politikası). Ayrıca Avrupa Birliğinde bu hedefleri gerçekleştirmeye katkı sağlayacak 20.5.2014 tarih ve 517/2014 sayılı yeni F Gaz Regülasyonunun yayınlanmasının ardından alternatif akışkan arayışları hız kazanmıştır. Bu çalışmada; Yeni F Gaz Regülasyonu hakkında bilgi verildikten sonra klimalar ve ısı pompaları için alternatif bir akışkan olan R32 hakkında güncel bilgilere yer verilmiştir.

Daikin 27 Eylül 2012 tarihinde dünyanın ilk R32 içeren klimasını Japonya pazarına sunmuştur. Bu tarihten sonra Japonya'da Daikin ile beraber birçok cihaz üreticisi R32'li modellerini duyurmaya başlamıştır. 2013 yılı sonbaharında ise Daikin Avrupa'nın ilk R32 içeren klima modelini piyasaya sunmuştur. Japonya'da 2014 yılının Mart ayı sonuna kadar 2 milyondan fazla R32'li mini split ünite satılmıştır. R32 içeren klima ve ısı pompalarının ekonomik olarak uygulanabilir, teknolojik olarak uygun, güvenilir ve güvenli bir şekilde uygulanabileceği ispat edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: F Gaz Regülasyonu, R32, Düşük GWP.

1. SERA GAZI EMİSYON DEĞERLERİNİ AZALTMAK İÇİN AB HEDEFLERİ

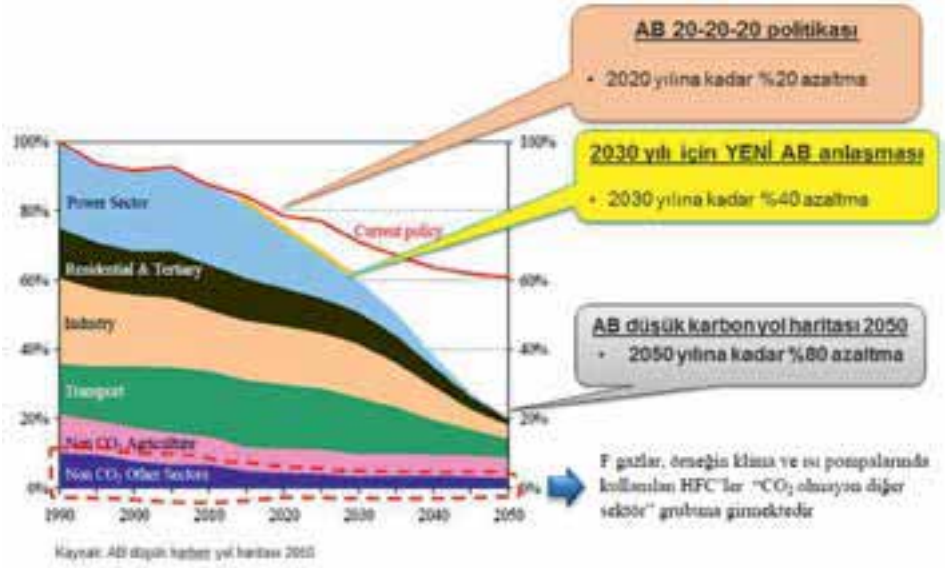
Bilindiği gibi Avrupa Birliği 20/20/20 politikası 2020 yılına kadar %20 daha az CO_2 emisyonu, %20 yenilenebilir enerji payı ve %20 daha az birincil enerji tüketimi hedeflemektedir. Mevcut 20/20/20 politikasının, küresel ısınmayı sınırlayacak AB düşük karbon yol haritası 2050 hedefini sağlamakta yeterli olmayacağı görülünce Avrupa Birliği bu konuda daha sıkı önlemler almak amacıyla çalışmalara başladı.

Bu çalışmaların sonucunda, Avrupa Birliği liderleri 23 Ekim 2014 tarihinde, sera gazı emisyon değerlerini 2030 yılına kadar %40 oranında azaltma taahhüdü veren iklim değişimi konusunda dönüm noktası niteliğindeki bir anlaşmayı kabul ettiler [1]. Aynı zamanda yenilenebilir enerji kullanımını %27'ye ve enerji verimliliğini en az %27'ye çıkarma konusunu desteklemek üzere anlaştılar (Şekil 1).

Şekil 1. Avrupa Birliği Yeni 2030 Hedefi: 40/27/27

Şekil 2'de görüldüğü üzere mevcut 20/20/20 politikasıyla sera gazı emisyon değerlerinde 2050 yılına kadar ancak %40 azaltma sağlanabilmektedir. Düşük karbon yol haritası ise 2050 yılına kadar %80 azaltma hedeflemektedir (1990 yılına göre). Bu hedefe ulaşabilmek için yeni yapılan anlaşma ile 2030 yılına kadar %40 azaltma hedeflenmektedir. Bu hedefler, büyük oranda elektrik üretim metodunun değişimi ve enerji tüketimini azaltmak ile gerçekleşecektir. Bununla beraber aynı zamanda diğer sektörlerin de katkıda bulunması gereklidir.

Düşük karbon yol haritası emisyonlara etki eden 6 tane temel sektör belirlemiştir [2]. Bunlar: Enerji Sektörü, Konut, Endüstri, Taşıma, CO_2 olmayan Tarım ve CO_2 olmayan diğer sektör gruplarıdır. F gazlar, örneğin klima ve ısı pompalarında kullanılan HFC'ler (hidroflorokarbonlar), Şekil 2'de kırmızı kesik çizgilerle belirtilen "CO_2 olmayan diğer sektör" grubuna girmektedir. Bu gruptaki emisyonlar da (N_2O, Metan ve tüm F gazlar dahil) 2050 yılına kadar %78 azaltılmalıdır (1990 yılına göre).



Şekil 2. AB düşük karbon yol haritası 2050

2. F GAZLARLA İLGİLİ AB MEVZUATI

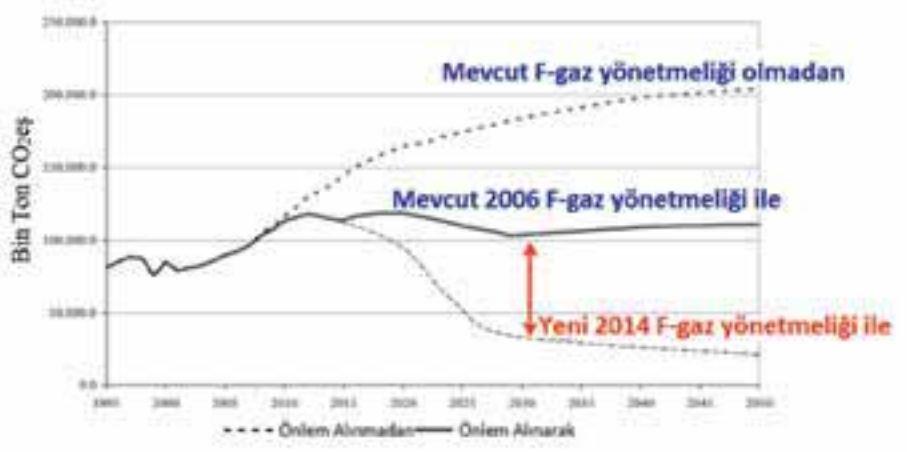
2.1 "F Gazlar" Nelerdir?

- Hidroflorokarbonlar (HFC), Perflorokarbonlar (PFC) ve Kükürt hekzaflorürler (SF6) birer florlu sera gazıdır.
- Florlu sera gazları Ozon tabakasını inceltmezler, fakat tüm AB sera gazı emisyonlarının %2'sini oluştururlar.
- F gaz emisyonlarının yaklaşık olarak %80'inin nedeni klimalar, ısı pompaları ve soğutma ürünlerinde soğutucu akışkan olarak kullanılan HFC'lerin emisyonlarıdır.

2.2 Neden Yeni F Gaz Regülasyonu?

Avrupa'da 2006 yılında yayınlanan F Gaz Regülasyonu düzenli kaçak kontrolü, teknik personelin sertifikalandırılması, kayıt tutma yükümlülüğü, geri kazanma yükümlülüğü, etiketleme..vb ile "kaçak ve emisyonların" önlenmesine odaklanmıştır. Bu önlemler MAC (mobil klima sistemleri) yönergesi ile birlikte, F gaz emisyonlarını artan kullanımlarına rağmen stabil (dengeli) bir hale getirecektir. Fakat bu önlemler AB düşük karbon yol haritası hedeflerine ulaşmak için yeterli değildir (Şekil 3). Bu hedeflere ulaşmak için daha fazla eylem gereklidir.

AB düşük karbon yol haritası 2050 hedeflerine ulaşmak amacıyla Avrupa Birliği Komisyonu tarafından 20.5.2014 tarihinde 517/2014 sayılı Yeni F Gaz Regülasyonu yayınlanmıştır [3]. Yeni F Gaz Regülasyonu 2030 yılına kadar F-gaz emisyonlarını 2/3 oranında azaltmayı hedefler (Şekil 3). Bu yönetmelik 01.01.2015 tarihinden itibaren Avrupa Birliği'nde yürürlüğe girecektir.



Şekil 3. Avrupa Birliği F Gaz emisyonlarını azaltma hedefleri

2.3 2006 ve 2014 F- Gaz Regülasyonları Arasındaki Farklar

Mevcut 2006 F Gaz Regülasyonu düzenli kaçak kontrolü, teknik personelin sertifikalandırılması, kayıt tutma yükümlülüğü, geri kazanma yükümlülüğü, etiketleme vb. ile "kaçak ve emisyonların" önlenmesine odaklanmışken; yeni 2014 F Gaz Regülasyonu mevcut yönetmelikteki gereklilikler (bazı değişiklikler ile) aynen kalmakla birlikte bunlara ilaveten "F Gazların kullanımından kaçınmayı" amaçlamaktadır. Bunu ise;

1. HFC'lerin tüketimini kademeli olarak azaltarak: (Kota Tahsisi ile piyasaya sürülecek HFC'lerin kademeli olarak azaltılması.)

2. İlave ürün ve servis yasakları getirerek: (Sınırlı ürün yasakları daha da genişletildi.) şeklinde düzenlemektedir.

2.4 HFC Kademeli Azaltma Takvimi

Yeni F Gaz Regülasyonu, (yığın) HFC üretici ve ithalatçılarına kota tahsisi yoluyla AB pazarındaki HFC miktarını kademeli olarak azaltmayı amaçlar. Bu kademeli azaltma ile 2030 yılına kadar HFC tüketiminin %79 azaltılması hedeflenmektedir (Avrupa'da 2009 ile 2012 yılları arasında piyasaya sürülen toplam miktarın yıllık ortalaması baz alınarak, Şekil 4). Burada bahsi geçen kota miktarı ağırlık (kg) bazında değil, "CO_2 eşdeğeri" olarak tanımlanan yeni bir birim üzerinden hesaplanacaktır. "CO_2 eşdeğeri" soğutucu akışkan miktarı (kg) ile akışkanın küresel ısınma potansiyelinin (GWP) çarpımına eşittir.

$$CO_2\text{eş} = \text{kg} \times \text{GWP}$$

Şekil 4. HFC Kademeli Azaltma Takvimi

2.4.1 Kademeli Azaltmayı Nasıl Sağlayabiliriz?

Kota miktarlarının "CO_2 eşdeğeri" cinsinden belirlenmesi soğutucu akışkan üretici ve ithalatçılarını alternatif akışkanlara, cihaz üreticilerini ise yeni teknolojilere doğru yöneltecektir. Kademeli azaltma aşağıdakilerin bir veya birkaçı kullanılarak gerçekleştirilebilir.

1. Düşük küresel ısınma potansiyeline (GWP) sahip HFC soğutucu akışkanlara geçerek,
2. HFC olmayan soğutucu akışkanlara geçerek,
3. HFC soğutucu akışkan miktarını azaltarak,
4. HFC'leri geri kazanarak ve yeniden kullanarak.

2.4.2 Yeni F Gaz Yönetmeliği: Klimalar ve Isı Pompaları için İlave GWP limitleri

Yeni F Gaz Regülasyonu ile birlikte kademeli azaltmanın yanı sıra cihazlara yönelik yeni bir takım sınırlamalar da gelmektedir. Bunlardan biri; 2025 yılından itibaren "3 kg'dan daha az soğutucu akışkan içeren tekli split klimalarda: GWP <750 olmalı"dır. Regülasyonda 3 kg'dan daha fazla soğutucu akışkan içeren cihazlar, multi split veya VRV sistemler, Chiller sistemler için belirli bir GWP limiti veya ürün yasaklaması getirilmemiş olsa da ve 2025 yılı uzak görünse de, bütün cihaz üreticilerinin şimdiden mümkün olduğunca kısa sürede alternatif akışkanlara geçmesi önerilmektedir. Bunun nedeni ise, her ne kadar bu cihazlar için belirli bir GWP limiti olmasa da, 2015 yılından itibaren cihazlarda kullanılacak bütün HFC soğutucu akışkanların 'Kademeli Azaltmaya" dahil olacağıdır.

Yukarıda bahsi geçen Yeni F Gaz Regülasyonu tarafından getirilecek olan sınırlama için olası çözüm; şu an günümüzde klimalarda kullanılan R410A soğutucu akışkanı yerine alternatif akışkanlardan biri olan R32 soğutucu akışkanına geçmektir. Bunun nedeni ise R410A soğutucu akışkanın GWP değeri 2088[1] iken, R32 soğutucu akışkanın GWP değerinin 675[1] olmasıdır.

2.4.3 R410A'dan R32'ye Geçişin CO_2eş Bakımından Etkileri

Daha önce "CO_2 eşdeğeri" birimi CO_2eş = kg x GWP şeklinde tanımlanmıştı. Bu birimi ton cinsinden ifade etmek istediğimizde, "TCO_2 eşdeğeri";

TCO_2eş = kg x GWP / 1000

şeklinde ifade edilir.

R410A'dan R32'ye geçişin "TCO_2 eşdeğeri" cinsinden etkilerini görmek için 1'er kg R410A ve R32 soğutucu akışkana sahip iki cihaz ele alalım (Şekil 5).

[1]**Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC), Dördüncü Değerlendirme Raporu**

Şekil 5.R410A'dan R32'ye Geçişin CO_2eş Bakımından Etkileri

R410A akışkanın GWP değeri 2088, R32'nin GWP değeri 675 olduğundan aynı miktarda soğutucu akışkan için R32'nin "TCO_2eşdeğeri"nin R410A'ya göre yaklaşık 3 kat daha az olduğu görülür. Bu karşılaştırma 0,7 kg R32 içeren bir cihaz (R32 özelliğinden dolayı aynı kapasite ve aynı verimlilikte R410A'ya göre daha az soğutucu akışkan kullanımı mümkündür) ile yapıldığında fark 4 kata kadar çıkabilmektedir. Yeni F Gaz Regülasyonunda bahsedilen kota tahsisi "CO_2 eşdeğeri" biriminde tanımlandığından bu durumda R32 oldukça avantajlı hale geçmektedir.

İlerleyen bölümlerde R32 soğutucu akışkanı detaylı olarak incelenmiştir.

**Makalemizin kalan kısmı bir sonraki sayımızda yayınlanacaktır.

soğutma dünyası

Isı Değiştiricilerde Kireç Oluşumu ve Bunu Etkileyen Parametrelerin Araştırılması

Yrd. Doç. Dr. Lütfiye ALTAY
lutfiye.altay@ege.edu.tr
Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü

ÖZET
Bu çalışmada ısı değiştiricilerde en çok karşılaşılan kirlilik mekanizmalarından kireç oluşumu ele alınmıştır. Bu sebeple öncelikle kireç oluşumuna etki eden parametreler incelenerek, bu parametrelerin neler oldukları açıklanmış ve daha sonra kireçlenme üzerindeki etkileri hakkında bilgi verilmiştir. Sonrasında ısı değiştiricilerde en fazla kireç oluşumuna neden olan 2 tuz, kalsiyum karbonat ($CaCO_3$) ve kalsiyum sülfatın ($CaSO_4$) farklı koşullardaki kristal yapıları ve bu kristal yapılardaki farklılıkların kireçlenmeye etkisi kireç oluşum reaksiyonları gösterilerek incelenmiştir. Eşanjörlerde kireçlenme sebebiyle transfer edilen ısı miktarı azalmaktadır ve aynı zamanda işletme ve bakım maliyetlerinin yükseldiği bilinmektedir. Bu çalışma ile kireç oluşum mekanizması ve buna etki eden faktörlerin incelenmesi ve ısı değiştiricilerde enerji veriminin arttırılması konusunda yapılacak çalışmalara yön vermesi hedeflenmiştir.

Anahtar Kelimeler: ısı değiştirici, kireçlenme, kristal yapı, ısı transferi

1. GİRİŞ

Isı değiştiricilerde kirlilik, istenmeyen maddelerin ısı transfer yüzeyinde birikmesi olarak tanımlanmaktadır. Bu kirliklik yüzünden ısı transferi azalırken sistemdeki basınç düşümleri artmakta ve ısı değiştirici yüzeyi korozyona uğramaktadır. Aynı zamanda kirliklik sebebi ile işletme ve bakım maliyetleri yükselmektedir. Bu yüzden kirliklik eşanjörlerin tasarım ve işletilmesindeki en büyük zorluklardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Eşanjörlerdeki kirliliğin azaltılması ile eşanjör verimi arttırılarak aynı zamanda maliyetler önemli ölçüde düşürülebilir [1].
Genellikle kabul gören 5 ana kirlilik kategorisi vardır. Bunlar kireçlenme, parçacıklar, kimyasal reaksiyon, korozyon, biyolojik kirlenme olarak belirtilebilir [2]. Endüstriyel uygulamalarda en sık karşılaşılan kirlilik mekanizması, kireçlenme olarak bilinen kristalizasyon kirliliğidir. Kirençlenme suyun içindeki doyma noktasından sonra çözünemeyen tuzlar sebebiyle oluşmaktadır [1]. Normal çözünürlükteki NaCl, $CaCl_2$ gibi tuzların çözünürlükleri çözeltinin sıcaklığındaki artış ile artar. Ancak ters çözünürlüğe sahip $CaSO_4$,$CaCO_3$, Li_2SO_4, Li_2CO_3, Na_2SO_4, $Ca_3(PO4)_2$, $CaSiO_3$,$MgSiO_3$, $Mg(OH)_2$ gibi tuzlarının çözelti sıcaklığının artması ile çözünürlükleri azalmaktadır. Endüstride kullanılan eşanjörlerde kireçlenmeye en çok neden olan iki tuz sırası ile kalsiyum karbonat ($CaCO_3$) ve kalsiyum sülfattır ($CaSO_4$) [2].

Genel kabule göre kireçlenme işlemi 2 ana periyoda ayrılır. İndiksiyon ve kirlilik periyotları. İndiksiyon periyodu içinde, kararlı çekirdek oluşumu ve kristial büyümesi, ısı transfer yüzeyleri üzerinde oluşmaktadır. Bu periyotta suyun sıcaklığı ile ısı transfer yüzeyinin sıcaklık farkından dolayı oluşan doyma durumu, suyun içindeki çözünmüş tuzların kristallenmesindeki ana etkendir [3]. Suyun ve ısı transfer yüzeyinin sıcaklıklarının farklı olması, suyun içindeki çözelti yoğunluğunun değişmemesine rağmen bu noktalardaki doyma yoğunluğunun değişmesine yol açmaktadır.

2. KİREÇLENME OLUŞUMUNU ETKİLEYEN PARAMETRELER

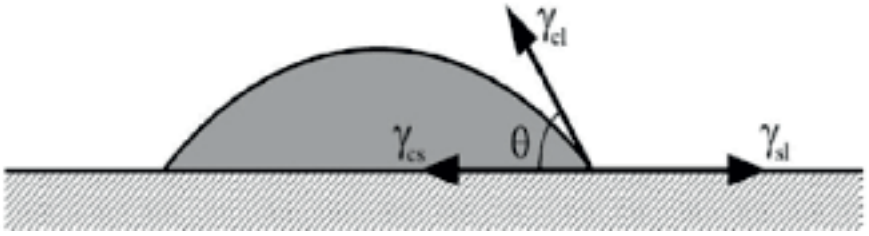
Isı değiştiricilerde kireçlenmenin oluşması için su içindeki çözünmüş haldeki tuzların doyma aşamasına gelmesi gerekmektedir. Bu aşamaya gelinmesini ve kireç oluşumunu etkileyen çok çeşitli parametreler vardır. Bu parametreleri 4 ana sınıfa ayırabiliriz [4].

1-Dağılmış katı maddeleri de içeren sıvı kompozisyonu (kolloidal, vs)
2-Alt yüzey özellikleri. Örneğin malzeme özellikleri, yüzey koşulları (yüzey pürüzlülüğü dahil)
3-Akış alanı (akışkan ve katı / sıvı arayüz koşulları)
4-Termal alan (ısı akısı, yüzey sıcaklığı, akışkan sıcaklığı)

Akışkan (su) içindeki kireçlenmeye neden olan her tuzun ayrı doyma noktarı vardır. Örneğin Kalsiyum karbonat($CaCO_3$) için kritik doyma değeri S_b=7'dir [5]. Doyma değeri hesabı aşağıdaki formüle göre yapılmaktadır. K_{sbp} kalsiyum karbonatın sıcaklığa bağlı çözünürlük değeridir.

$$S_b = [Ca^{+2}][CO_3^{-2}] \qquad (1)$$

Farklı tür malzemelerin farklı yüzey enerjileri vardır. Düşük yüzey enerjisine sahip malzemelerin kirecin tutunması için için gerekli adezyon kuvvetleri düşüktür. Düşük yüzey enerjisine sahip malzemelerden kirecin çıkartılması daha kolaydır. Örneğin bakır, alüminyum, paslanmaz çelik için kireç tutma miktarları, bakır > alüminyum > paslanmaz çelik 316 sıralaması ile gösterilebilir ve bu sıralama malzemelerin yüzey enerjileri ile ters orantılıdır. Yüzey enerjisinin düşük olması, sıvı-katı yüzey arasındaki kontak açısını arttırmaktadır. Bu durum sıvının yüzeye daha az tutunmasına sebep olduğundan yüzeyde kireç birikmesini azaltmaktadır [3].



Şekil 1. Arayüzler Arası Gerilme Bileşenleri ve Kontak Açısı [4]

Yüzeylerin pürüzlülük değerleri kireç oluşumu ile doğru orantılı olarak değişmektedir.

Isı değiştirici geometrisi de kireç oluşumunda etkilidir. Plakalı eşanjörlerde kireç oluşumu, geometrik yapı kanat boru tipi ısı değiştiricilere göre daha kompakt, akışkan geçen kısımları daha dar olduğu için diğer koşullar aynı olmasına rağmen daha fazladır.

Akışkanın hızları da kireçlenme oluşumunda etkilidir. Hidrodinamik etkisi nedeniyle yüzeyin kireç tutma ve yüzeyden kireç koparması ile direk etkili iken, indirek olarak kirecin gücü, tutunması ve ısı transfer miktarı konularında da etkilidir.

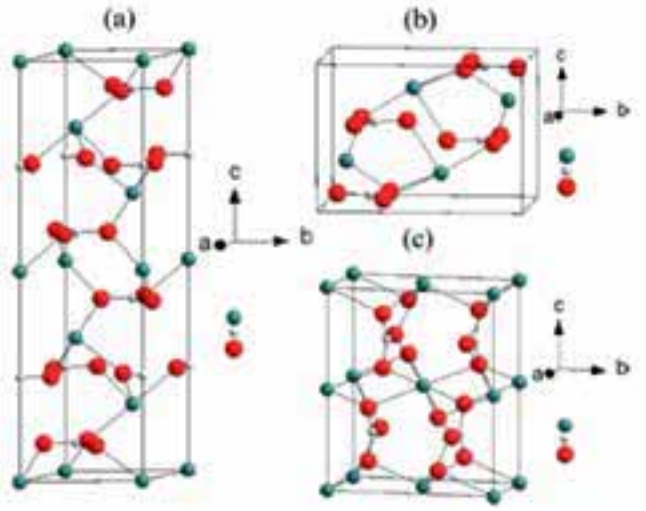
Yüzeyler arasındaki ısı transfer oranı olarak bilinen ısı akısı ya da termal akı (kireci oluşturan tuzların birbirine yapışmasını sağladığı için) yüzeyin kireç tutması ve kirecin gücü ile doğrudan ilişkilidir. Araştırmaların gösterdiğine göre yüksek ısı akısında daha küçük parçacıklar halinde ve daha zor temizlenebilen kireç oluşumu gözlenmektedir [3].

Akışkan sıcaklığı ve katı-sıvı arayüz sıcaklık değerleri doyma noktasını değiştirdiği için kireç oluşumu ile direk bağlantılıdır. Akışkan içindeki CO_2 miktarındaki düşüş (pH değerinin düşüşü) kireç kristallerinin oluşumunu arttırmaktadır [6].

Kireç oluşturan tuzların bir arada olması birbirlerinin çözünürlüklerini etkilemektedir. Örneğin Suyun içinde sülfat (SO_4) iyonlarının bulunması kalsiyum karbonatın ($CaCO_3$) kireç oluşturmasını azaltmaktadır [6]. Endüstride kullanılan ısı değiştiricilerde kireçlenmeye en çok neden olan 2 tuzun kalsiyum karbonat ($CaCO_3$) ve kalsiyum sülfat ($CaSO_4$) olduğundan bahsetmiştik. Ancak bu tuzların da farklı kristal yapılarında herbiri farklı kireçlenme özellikleri gösteren yapıları vardır.

2.1. Kalsiyum Karbonat ($CaCO_3$)

Kalsiyum Karbonat; vatarit, aragonit, kalsit olarak kararlılıklarındaki artışa göre 3 farklı kristal yapısında olabilir. Şekil 2 de bu değişik kristal yapıları C, O ve Ca atom dağılımları gösterilmiştir. Bu polimorfik çeşitlilik ve kristal büyüme oranları sıvının kompozisyonuna, sıcaklığa ve doyma durumuna göre değişmektedir [7]. Ancak genel olarak su kullanan ısı değiştiricilerde kalsiyum karbonat sıcaklığa bağlı olarak kalsit ve aragonit kristal yapılarında oluşur.



Şekil 2. (a)Kalsit (b)Aragonit (c) Vatarit Kristal Yapıları [3].
C, O ve Ca atomları sırasıyla gri, kırmızı ve yeşil renkli küreler ile gösterilmektedir.

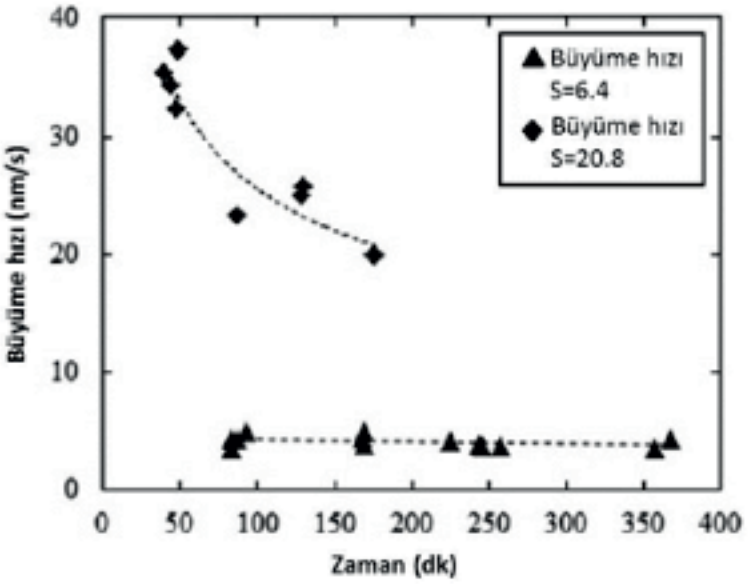
35°C' den düşük sıcaklıklarda kalsiyum karbonat tamamen kalsit kristal yapısında bulunmaktadır. Aragonite göre daha kararlı yapıda, daha büyük parçalı, yüzeğe tutunması daha zor ve yüzeyden temizlenmesi daha kolaydır. Kalsit formundaki kalsiyum karbonat yüksek hızlı su ile yüzeyden temizlenebilmesine rağmen aragonit formunda böyle bir şey söz konusu değildir. Sıcaklıktaki artış ile kalsiyum karbonat kalsit formu yerine aragonit formunda kristaller oluşmaya başlar [7].

Sıcaklık [°C]	Kristal Yapı [%]		
	Kalsit	Vaterit	Aragonit
$T_{h,in}$ = 50	42.8	1.3	55.9
$T_{h,in}$ = 70	2.5	0.1	97.4
$T_{h,in}$ = 90	0.4	0.2	99.4

Şekil 3. Sıcaklığa Bağlı Olarak Kalsiyum Karbonatın Bulunduğu Kristal Yapıları Yüzdeleri [7]

Sıcaklıktaki artış ile doyma noktası ters orantılı olarak düşmektedir. Bu yüzden yüksek sıcaklıklarda aragonit formda ve daha fazla kireç oluşmaktadır. Sıcaklığa bağlı olarak kalsiyum karbonatın bulunduğu kristal yapıları yüzdeleri Şekil 3. te gösterilmiştir.

Doyma değerinin kireç parçacıklarının büyüme hızına etkisi incelendiğinde iki farklı doyma değeri karşılaştırılarak Şekil 4 teki grafik elde edilir. 25°C' de doyma noktası yaklaşık S_c=20 iken 90°C de 180 dakika beklemiş suda doyma noktası 4.3'e kadar düşmektedir [7]. 1 nolu denklemde çözünürlük değerinin sıcaklıkla ters orantılı olması nedeni ile S_c değeri düşmektedir. Doyma noktasındaki bu düşüş kireç oluşumunu artırmaktadır.



Şekil 4. Doyma Değerine Göre Kireç Partiküllerinin Zamanla Büyüme Hızı [7]

**Makalemizin kalan kısmı bir sonraki sayımızda yayınlanacaktır.

soğutma dünyası

Makaleler

Düşük Küresel Isınma Potansiyeline Sahip Soğutucu Akışkanların Soğutma Uygulamalarındaki Kullanımının Değerlendirilmesi

Arş. Gör. Mustafa ARAZ, Prof. Dr. Ali GÜNGÖR, Prof. Dr. Arif HEPBAŞLI

Hakemler

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

- Hakemli Makaleler, görevlendirilen bazı hakemler tarafından değerlendirilmiştir.
- İsimler ünvan ve soyadına göre listelenmiştir.

soğutma dünyası

Düşük Küresel Isınma Potansiyeline Sahip Soğutucu Akışkanların Soğutma Uygulamalarındaki Kullanımının Değerlendirilmesi

[1]Arş. Gör. Mustafa ARAZ, [2]Prof. Dr. Ali GÜNGÖR, [3]Prof. Dr. Arif HEPBAŞLI
mustafa.araz@yasar.edu.tr, ali.gungor@ege.edu.tr, arif.hepbasli@yasar.edu.tr
[1]Yaşar Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Enerji Sistemleri Mühendisliği Bölümü
[2]Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makina Mühendisliği Bölümü
[3]Yaşar Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Enerji Sistemleri Mühendisliği Bölümü

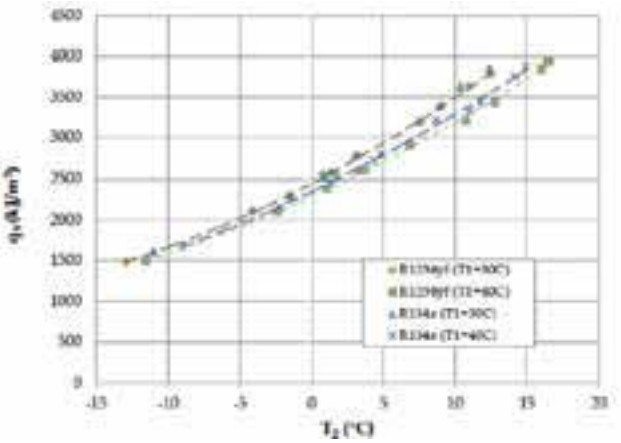
*67. sayımızda yayınlanan makalenin devamıdır.

Mariam Jarahnejad [9] tarafından yapılan bir başka çalışmada ise R-1234yf'nin performansı R-134a ile karşılaştırılmıştır. Bu kapsamda bir deney düzeneği hazırlanarak iki soğutucu akışkan da bu deney düzeneğinde iki farklı yoğuşturucu sıcaklığında (30°C ve 40°C) ve 1 kW ile 3,2 kW arasında değişen 10 farklı ısı yükünde test edilmiştir. Elde edilen sonuçlar Şekil 11-13'de görülmektedir.

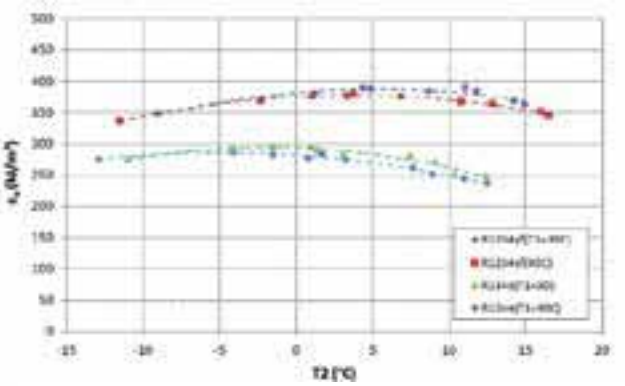
Şekil 11'de yer alan q_v terimi hacimsel soğutma kapasitesini, T_2 ise buharlaştırıcı sıcaklığını göstermektedir. Görüldüğü gibi hacimsel soğutma kapasitesi buharlaştırıcı sıcaklığı ile ciddi miktarda artmaktadır. İki soğutucu akışkan kıyaslanacak olursa, her iki yoğuşturucu sıcaklığında da noktaların birbirine çok yakın olduğu görülmektedir. Genel olarak bakacak olduğumuzda da R-134a'nın ortalama olarak %3 daha yüksek hacimsel soğutma kapasitesine sahip olduğu söylenebilir [9].

Şekil 12'de ise iki soğutucu akışkan için gerekli kompresör işleri karşılaştırılmıştır. Şekilden de görüldüğü gibi daha düşük yoğuşturucu sıcaklığında daha az kompresör işi gerekmektedir. İki soğutucu akışkan kıyaslandığında ise R-1234yf için her iki yoğuşturucu sıcaklığında da %0-8 arasında daha az kompresör işi gerektiği görülmektedir [9].

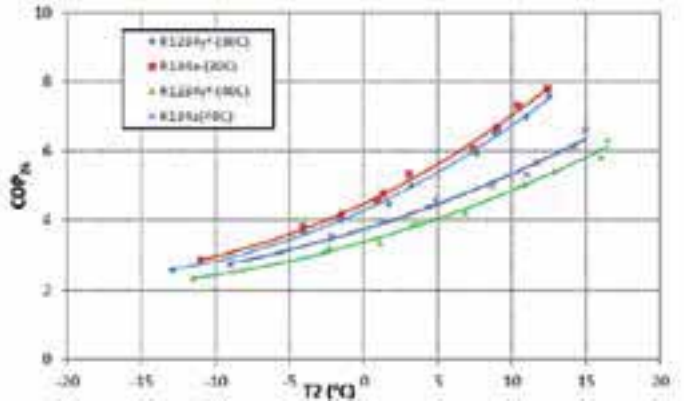
Son olarak da sistem STK'ları hesaplanarak, Şekil 13'de verilen grafikte gösterilmiştir. 30°C ve 40°C yoğuşturucu sıcaklıkları için hesaplanan STK değerleri incelendiğinde R-134a'nın R-1234yf göre sırasıyla %2-10 ve %5-15 arasında daha yüksek STK'ya sahip olduğu görülmektedir [9].



Şekil 11. Hacimsel soğutma kapasitelerinin karşılaştırılması



Şekil 12. Gerekli kompresör işlerinin karşılaştırılması [9].



Şekil 13. Sistem STK'larının karşılaştırılması [9].

3.3.2. R-1234ze

Yapılan çalışmalar sonucunda ortaya çıkan yeni soğutucu akışkanlardan biri de R-1234ze'dir. Bu soğutucu akışkan da R-1234yf gibi mükemmel çevresel özelliklere sahiptir. Bu nedenle de yapılan yasal düzenlemeler sonucunda R-134a'ya alternatif olarak gösterilmektedir. Tablo 9'da R-1234yf'nin temel özellikleri verilmiştir [9].

Tablo 9. R-1234ze'nin temel özellikleri ([9]'dan uyarlandı).

Soğutucu Akışkan	R-1234ze	R-134a
Kimyasal Formülü	Trans, $CHF=CHCF_3$	CH_2FCF_3
Moleküler Ağırlığı (kg/kmol)	114.04	102.03
1 atm. Basıncta Kaynama Noktası	-20 °C	-26.06 °C
Kritik Sıcaklık	79 °C	101.08 °C
Kritik Basınc	3632 kPa	4060.3 kPa
Kritik Yoğunluk	486 kg/m³	515.3 kg/m³
Ozon İnceltme Potansiveli (ODP)	0	0
Küresel Isınma Potansiveli (GWP)	6	1430
Doğada Yok Olma Süresi	18 gün	13 yıl
Yanıcılık	Yanıcı değil	Yanıcı değil

3.3.2.1. Emniyet

ASTM E-681 ve EU A-11 test metotlarına göre yapılan testlerde, R-1234ze'nin oda sıcaklığında (≈21 °C) yanıcı olmadığı ortaya konmuştur [9]. Ancak 30 °C'nin üzerindeki sıcaklıklar söz konusu olduğunda R-1234ze de belirli yanma limitlerine sahiptir. R-1234ze'nin yanıcılık özellikleri Tablo 10'da gösterilmiştir.

Tablo 10. R-1234ze'nin yanıcılık özellikleri [24].

LFL (%)	7(1)
UFL (%)	9,5(1)
MIE (mJ)	61000-64000(2)
BV (cm/s)	0

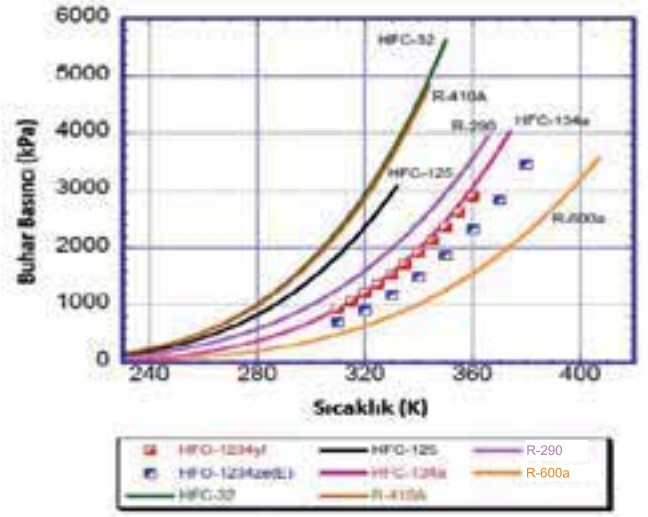
1- Verilen değerler 30 °C'de elde edilmiştir.
2- Verilen değerler 54 °C'de elde edilmiştir.

Zehirlilik açısından bakacak olduğumuzda da ATEL değerinin 59000 ppm olduğu görülmektedir. ASHRAE'nin zehirlilik sınıflandırmasına göre de A sınıfında (zehirleyici olmayanlar) yer almaktadır [24].

İklimlendirme, Isıtma ve Soğutma Enstitüsü (AHRI: Air Conditioning, Heating, and Refrigeration Institute) tarafından hazırlanan raporda, 2L sınıfı yanıcı soğutucu akışkanları kullanan ve konutlarda kullanılan ısı pompalarının yarattığı risk değerlendirilmiştir. Bu çalışma kapsamında; herhangi bir kaçak olması durumunda, evin farklı bölmelerinde ortaya çıkacak R-1234ze, R-1234yf ve R-32 konsantrasyonları hesaplamalı akışkanlar dinamiği (HAD) analizleri ile hesaplanmış ve bunlara paralel olarak ilgili testler gerçekleştirilmiştir. Son olarak da hata ağacı analizi yapılarak, bu soğutucu akışkanların kullanımından kaynaklanan riskler ortaya konmuştur. Buna göre R-1234ze kullanımından kaynaklanan en büyük risk 2 x 10^{-5} olarak hesaplanmış olup, diğer olası risklerle karşılaştırıldığında bu rakamın çok uygun seviyede olduğu görülmektedir [24].

3.3.2.2. Termodinamik Özellikler

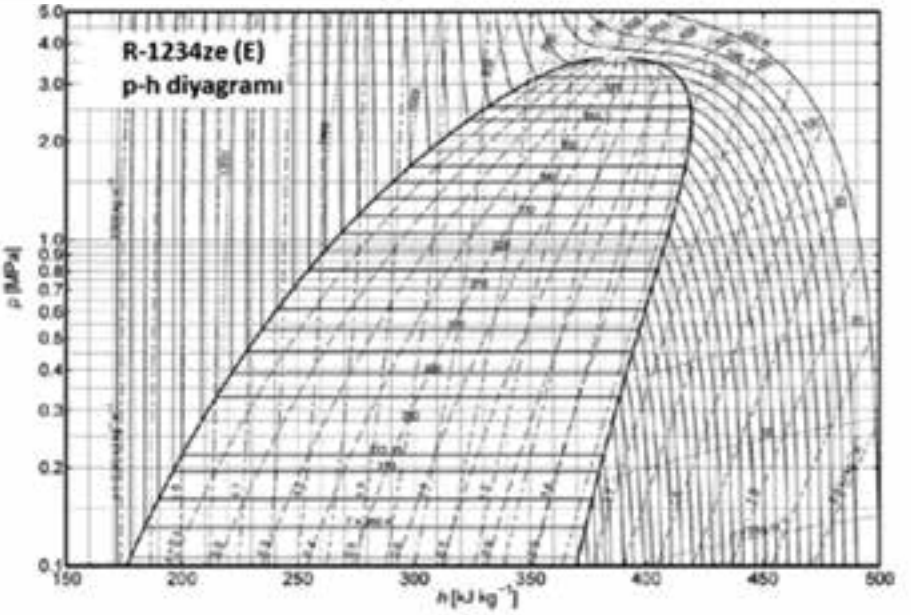
Yukihiro Higashi [25] yapmış olduğu bir çalışmada, R-1234yf ve R-1234ze'nin buhar basınçlarını deneysel çalışmalarla ortaya koymuştur. Bu çalışmayla elde edilen buhar basıncı eğrileri, diğer soğutucu akışkan eğrileriyle birlikte Şekil 14'te gösterilmiştir.



Şekil 14. R-1234ze ve diğer soğutucu akışkanların buhar basıncı eğrileri [25].

Ryo Akasaka [26] tarafından yapılan çalışmada, bir termodinamik model oluşturulmuş ve deneysel verilere dayanılarak R-1234ze'nin termodinamik özellikleri hesaplanmıştır. Bu çalışma kapsamında elde edilen basınç-entalpi diyagramı Şekil 15'te verilmiştir.

R-1234ze'nin termodinamik özellikleri ise ekte yer alan Tablo Ek2'de bulunmaktadır [19].



Şekil 15. R-1234ze'nin basınç-entalpi diyagramı [26].

3.2.2.3. Performans Karşılaştırmaları

Omar Abdelaziz v.d. [27] yapmış oldukları çalışmada 2 farklı buzdolabında R-134a, R-1234yf ve R-1234ze kullanılması durumundaki kompresör davranışlarını inceleyerek, günlük çalışma sürelerini ve güç tüketimlerini hesaplamışlardır. Yapılan bu testin sonuçları Tablo 11'de yer almaktadır.

Tablo 11. Enerji tüketimi ve çalışma sürelerinin R-134a ile karşılaştırılması [27].

	Soğutucu Akışkan	Enerji Tüketimi	Çalışma Süresi
1. Buzdolabı	R-134a	%100.0	%100.0
	R-1234yf	%102.7	%84.3
	R-1234ze	%84.5	%150.8
2. Buzdolabı	R-134a	%100.0	%100.0
	R-1234yf	%101.3	%89.0
	R-1234ze	%94.6	%140.0

Tablo'dan da görüldüğü üzere R-1234yf hem enerji tüketimi hem de çalışma süresi bakımından R-134a ile benzerdir. Bu durum, R-1234yf'nin R-134a'ya iyi bir alternatif olduğunu göstermektedir. Öte yandan R-1234ze enerji tüketimi açısından R-134a'ya göre oldukça iyi sonuçlar ortaya koymuştur. Ancak R-1234ze'nin sahip olduğu düşük soğutma kapasitesi kompresör çalışma süresinin artmasına ve dolayısıyla defrost çevrimleri arasındaki sürenin azalmasına yol açmıştır. Bu çalışma kapsamında defrost enerjisi günlük enerji tüketiminde hesaba katılmamıştır. Bu nedenle artan defrost çevrim frekansı sistemin gerçekte neden olduğu enerji tüketimini artıracaktır [27].

Koyama v.d. [28] tarafından yapılan bir çalışmada R-1234ze'nin R-410A yerine kullanılması durumu değerlendirilmiştir. Saf R-1234ze'li sistem, R-410A'lı sistemlere göre %6 civarında daha yüksek ITK'ya sahipken, hacimsel soğutma kapasitesi bakımından %30 civarında daha düşük kapasiteye sahip olduğu görülmektedir. Bu nedenle hacimsel kapasitenin artırılması amacı ile R-1234ze ve R-32'nin kütlece farklı oranlarda karışımları oluşturulmuştur. Elde edilen sonuçlar Tablo 12'de sunulmuştur.

Tablo 12. Bir iklimlendirme sisteminin çevrim analizi [28].

Soğutucu Akışkanlar	R-410A	R-1234ze/R-32		
		%100 R-1234ze	%80 R-1234ze	%50 R-1234ze
Yoğuşturucu sıcaklığı (°C)	27	27	27	27
Buharlaştırıcı sıcaklığı (°C)	-3	-3	-3	-3
Aşırı soğutma (K)	0	0	0	0
Aşırı ısıtma (K)	3	3	3	3
Kompresör Verimi	0.85	0.85	0.85	0.85
Buharlaştırıcı basıncı (MPa)	0,725	0,193	0,341	0,521
Yoğuşturucu basıncı (MPa)	1,886	0,583	0,994	1,428
Soğutma etkisi (kJ/kg)	174,12	144,65	172,35	201,81
Hacimsel soğutma etkisi (kJ/m³)	4736,0	1509,3	2577,7	3698,4
Kompresör özgül işi (kJ/kg)	31,98	24,65	29,65	35,46
ITK	6.45	6.87	6.81	6.69
ITK oranı (R-410A'ya göre)	1,0	1,07	1,06	1,04
Hacimsel soğutma kapasitesi oranı	1,0	0,32	0,54	0,78
GWP	1730	6	135	328

3.2.3. Geliştirilmekte Olan Soğutucu Akışkanlar

Küresel iklim değişikliği endişeleri karşılık olarak ve yüksek küresel ısınma potansiyeline sahip soğutucu akışkanların üretimini etkileyebilecek olası yasal düzenlemeler düşünülerek, soğutucu akışkan üreticileri tarafından yeni soğutucu akışkan adayları geliştirilmektedir.

Genel itibariyle R-1234yf ve farklı soğutkanların belli oranlarda karışımlarından oluşan bu soğutucu akışkanlar, R-1234yf'nin çevre dostu özelliklerini kısmi olarak taşırken; R-1234yf'nin hacimsel kapasite ve yanıcılık özelliklerini adres etmektedirler. Bu soğutkanların geliştirilmesindeki temel amaç; küresel ısınma potansiyelini belli bir seviyenin altında tutarken yanıcılık, performans gibi özelliklerin iyileştirilmesidir. Ya da tersten bakacak olursak; performans ve yanıcılık özelliklerini belli düzeyde tutarken, küresel ısınma potansiyelinin belli bir seviyenin altına getirilmesidir. Bu bölümde, bu amaçla geliştirilmekte olan bazı soğutucu akışkanların değerlendirmesi yapılacaktır.

Leck [29] yapmış olduğu çalışmada teorik bir soğutma çevrimi modeli geliştirerek, geliştirilmekte olan farklı soğutucu akışkanların çeşitli uygulamalarda kullanımını değerlendirmiştir. Tablo 13'te bir klima soğutma modelinin sonuçları, konut iklimlendirmesinde yüksek soğutma kapasitesine sahip olması nedeniyle tercih edilen R-410A ile karşılaştırılmıştır.

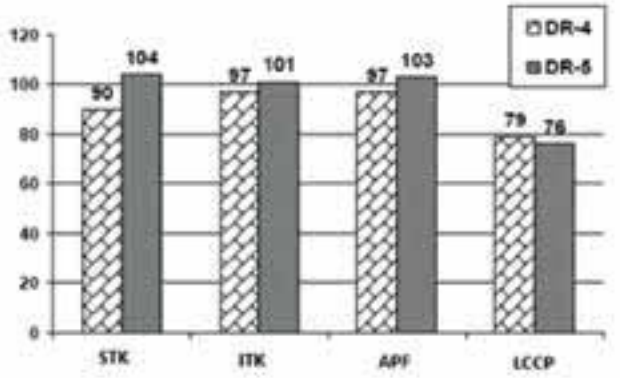
Tablo 13. Geliştirilmekte olan soğutucu akışkanların karşılaştırılması [29].

Evaporatör Sıcaklığı = 7 °C Yoğuşturucu Sıcaklığı = 47 °C Aşırı soğutma = 12 K
Aşırı ısıtma = 3 K Kompresör hacimsel verimi = %70

Soğutucu Akışkan	GWP	Sıcaklık Kayması (K)	Deşarj Basıncı (kPa)	Deşarj Sıcaklığı (°C)	Kapasitenin R-410A'ya oranı (% ?)	COP'nin R-410A'ya oranı (% ?)	Yanıcılık Sınıfı (beklenen)
R-22	1810	0	1812	83	-31	6.4	1
R-407C	1774	4.8	1935	75	-30	5.0	1
R-410A	2088	0.1	2823	81	0	0.0	1
R-32	675	0	2939	102	9.7	0.3	2L
R-134a	1430	0	1222	64	-55	8	1
R-1234yf	4	0	1209	55	-57	6	2L
DR-11	<600	0	<1300	<60	-54	7	1
DR-3	<150	7	1850	70	-35	3.5	2L
DR-4	<300	5	2300	<80	-20	1.3	2L
DR-5	<500	1	2750	<90	0	<1	2L
DR-9	<1500	4	1600	66	-37	4	1

Tablodan da görüldüğü gibi DR-9 ve DR-11 yanıcı değilken, DR-3, DR-4 ve DR-5 yanıcı olup 2L yanıcılık sınıfına girmektedirler. DR-5, R-410A ile aynı soğutma kapasitesine sahipken; diğer tüm adaylar R-410A'ya oranla daha düşük ancak R-134a ve R-1234yf ile kıyasla daha yüksek soğutma kapasitesine sahip oldukları görülmektedir. Yine tüm soğutkan adaylarının COP'lerinin R-410A'dan daha yüksek ve GWP değerlerinin daha düşük olduğu görülmektedir [29].

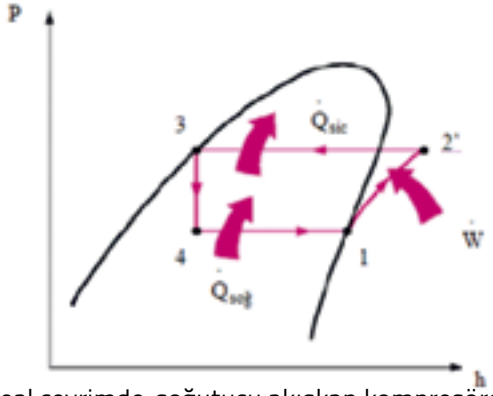
Aynı çalışmada, en yüksek kapasiteye sahip iki aday olan DR-4 ve DR-5, bir R-410A'lı sistemde hiçbir değişiklik yapmadan test edilerek, sistemin ısıtma ve soğutma tesir katsayıları, yıllık performans faktörü (APF: Annual Performance Factor) ve LCCP değerleri R-410A ile karşılaştırılmış ve Şekil 16'da verilmiştir [29].



Şekil 16. Drop-in testte ölçülen sistem performansları [29].

4.İDEAL ÇEVRİM ANALİZİ

Herhangi bir soğutucu akışkanın beklenen performansı, o akışkanın termodinamik ve taşınım özellikleri ile değerlendirilebilir. Karşılaştırma yapmak için tavsiye edilen bir yöntem de ideal çevrim analizi yapılmasıdır. İdeal bir çevrimde soğutma çevriminin, aşırı soğutma ya da aşırı kızdırma olmadan ve izantropik sıkıştırma ile gerçekleştiği varsayılmaktadır. Böyle bir karşılaştırmayı yapabilmek için tek gerekli olan buharlaştırıcı ve yoğuşturucu sıcaklıklarını bilmek yeterlidir. Bu değerlere dayanarak, soğutma çevriminin ısı tesir katsayısı (COP), kompresör gücü değerleri hesaplanarak, farklı soğutucu akışkanların kullanımı durumundaki olası performans artış veya düşüşleri önceden görülebilmektedir. İdeal bir çevrimin basınç-entalpi diyagramı Şekil 17'de görülmektedir.



Şekil 17. İdeal çevrimin basınç-entalpi diyagramı [30].

Bir ideal çevrimde, soğutucu akışkan kompresöre girerken doymuş buhar, yoğuşturucu çıkışında ise doymuş sıvı haldedir. Bu durumda, sistem performansıyla ilgili değerlerin hesaplanabilmesi için tüm noktalardaki entalpi değerleri bilinmelidir. Belirtilen noktalardaki entalpi değerleri ile kompresör gücü, akışkan debisi, yoğuşturucu kapasitesi ve STK değerleri denklem 2-6 ile hesaplanabilir [30].

$$\eta_s = h_{2,s} - h_1 \ / \ h_2 - h_1 \qquad (2)$$

$$m = Q / \ h_1 - h_4 \qquad \text{(kg/s)} \qquad (3)$$

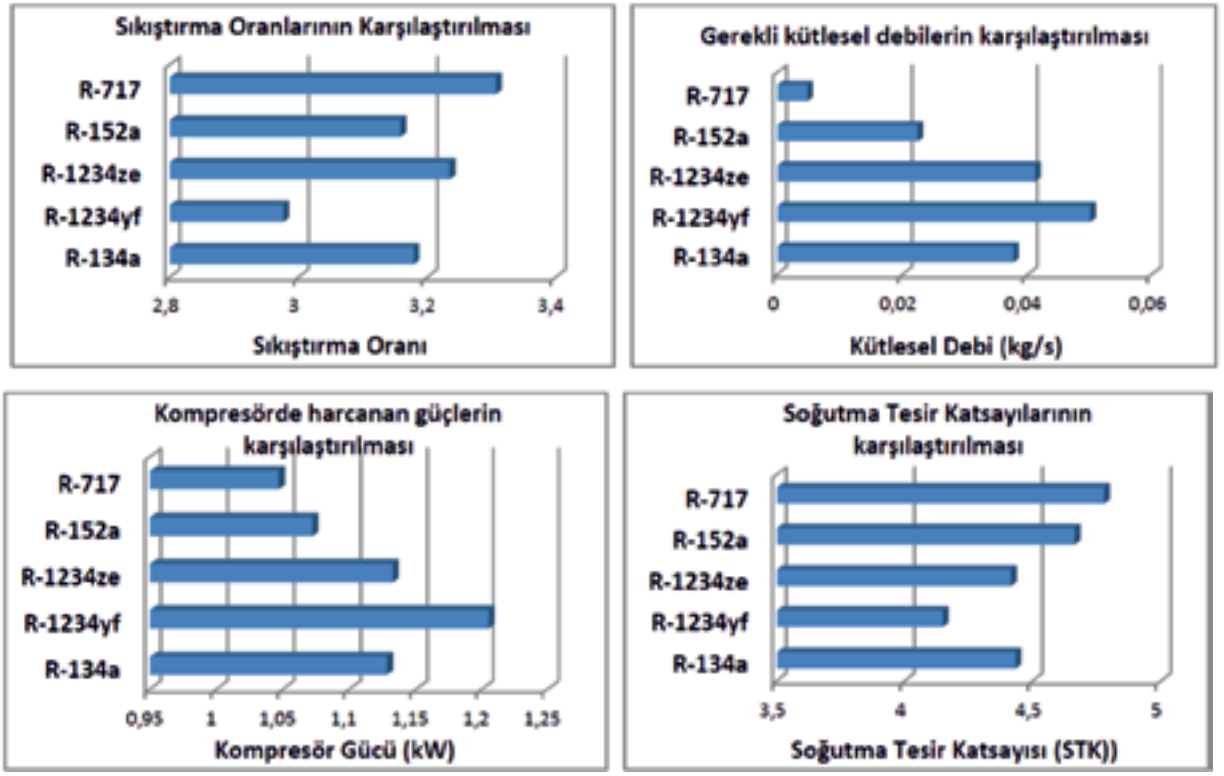
$$W = m \ \ h_2 - h_1 \qquad \text{(kW)} \qquad (4)$$

$$Q_{yoğ} = m \ \ h_2 - h_3 \qquad \text{(kW)} \qquad (5)$$

$$STK = Q/W \qquad (6)$$

$$Sıkıştırma\ Oranı = P_{yoğ}/P_{buh} \qquad (7)$$

Bu çalışma kapsamında da R-1234yf, R-1234ze, R-152a ve R-717 soğutucu akışkanları ve baz oluşturması amacıyla R-134a soğutucu akışkanın ideal çevrim analizleri yapılmıştır. Bu analizler yapılırken 5 kW soğutma kapasitesine sahip bir sistem ele alınmış, buharlaştırıcı sıcaklığı 10 °C, yoğuşturucu sıcaklığı 50 °C, kompresör izantropik verimi ise 0,8 olarak alınmış, bu şartlar altında sıkıştırma oranları, gerekli olan kütlesel debiler, kompresör güçleri ve STK değerleri hesaplanarak, karşılaştırılmıştır. Yapılan analizlerin sonuçları tablo ve grafikler şeklinde aşağıda verilmiştir.



Şekil 18. İdeal çevrim analizinin sonuçları

Tablo 14. İdeal çevrim karşılaştırması

$T_{yoğ}$ = 50 °C, T_{buh} = 10 °C, η_s = 0,8

Soğutucu Akışkan	GWP	Emniyet Sınıfı	Sıkıştırma Oranı	Gerekli Yoğuşturucu Kapasitesi (kW)	Kütlesel Debi (kg/s)	Gerekli Kompresör Gücü (kW)	Soğutma Tesir Katsayısı	STK Oranı (%)
R-134a	1430	A1	3,179	6,128	0,038	1,128	4,433	100,00
R-1234yf	4	A2L	2,976	6,205	0,050	1,205	4,150	93,62
R-1234ze	6	A2L	3,235	6,132	0,041	1,132	4,415	99,61
R-152a	140	A2	3,159	6,072	0,022	1,072	4,664	105,22
R-717	0	B2	3,307	6,046	0,005	1,046	4,778	107,80

Verilen koşullarda, aynı soğutma ihtiyacını karşılamak için gerekli sistem gereksinimlerini ortaya koymak amacıyla yapılan bu ideal çevrim analizinin sonuçlarına göre; gerekli kompresör kapasiteleri karşılaştırıldığında en küçük kompresör gücünün R-717'de olduğu görülmektedir. Soğutma kapasitesi tüm akışkanlar için aynı alındığı için bu aynı zamanda en yüksek STK'nın da R-717'li sistemde olacağı anlamına gelmektedir.Bu durumun nedeni, amonyağın sahip olduğu yüksek gizli ısıdır. Yüksek gizli ısısı sayesinde buharlaştırıcıda ortamdan ısı çekerken çok küçük bir kütlesel debi yeterli olmaktadır.

R-1234yf'nin sıkıştırma oranı, R-134a'lı sisteme oranla daha az olup, STK'sı beklendiği gibi daha düşük çıkmıştır. R-1234ze'li sistemin STK değeri ise R-134a'lı sistemle neredeyse aynıdır.

3. BULGULARIN DEĞERLENDİRİLMESİ VE TARTIŞMA

HFC'lerin sahip olduğu yüksek GWP küresel ısınma endişelerinin artmasına neden olmuştur. Bunun neticesinde, çeşitli yasal düzenlemeler ortaya çıkmış ve HFC'lerin kullanımına belirli sınırlamalar getirilmiştir. Bu nedenle de mevcut soğutucu akışkanların çevreye olan zararlı etkilerini azaltabilecek yeni alternatifler geliştirmek için dünya çapında birçok çalışma yapılmaktadır. Karbondioksit, amonyak, hidrokarbonlar, R-152a, R-1234yf ve R-1234ze sahip oldukları düşük GWP ile mevcut soğutucu akışkanların yerine geçebilecek alternatifler olarak öne çıkmaktadırlar.

Soğutucu akışkan seçiminde dikkat edilmesi gereken birçok özellik bulunmaktadır. Tahmin edilebileceği gibi bu özelliklerin hepsini tek başına karşılayacak, ideal bir soğutucu akışkan bulmak olanaksızdır. Emniyet, kararlılık, materyallerle uyumluluk gibi bazı özellikler soğutucu akışkan tarafından mutlaka sağlanmalıdır.

Öte yandan ODP, GWP gibi çevreyle ilgili özellikler yasal düzenlemelerle belirtilen sınırların altında tutulmalıdır. Bunu yaparken de aynı zaman da sistem performansının istenilen seviyede olması gerekmektedir. Ancak soğutucu akışkanların özellikleri incelendiğinde; genel olarak GWP değeri azalırken, sistem performansının düştüğü veya emniyetle (çoğunlukla yanıcılık) ilgili sorunların ortaya çıktığı görülmektedir. Bu noktada soğutucu akışkanın kullanılacağı uygulama alanı önemli hale gelmektedir.

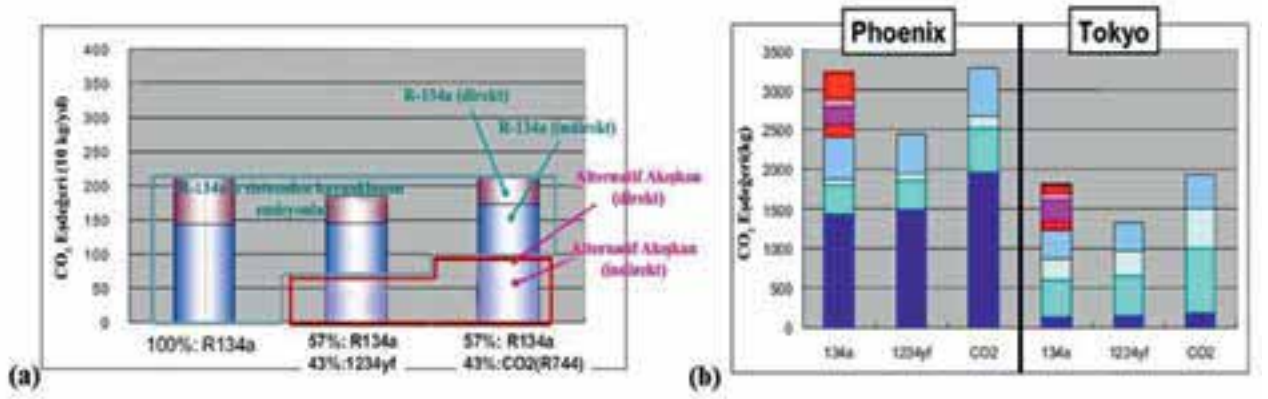
Soğutma uygulamaları çok çeşitlilik göstermekte olup, her bir uygulama için farklı termodinamik gereksinimler ve farklı çalışma sıcaklıkları söz konusudur. Tüm sistemlerde verimli ve güvenli bir şekilde çalışabilecek bir soğutucu akışkan mevcut değildir. Bu noktada soğutucu akışkanın kullanılacağı sistemin çalışma şartları ve gereksinimleri ve mevcut kısıtlar belirlenerek, bu gereksinimleri karşılayacak en uygun soğutucu akışkan seçilmelidir.

Yapılan ideal çevrim analizinde, en iyi performansı R-717'nin verdiği görülmektedir. Ancak soğutucu akışkanın kullanılacağı uygulama çok önemli olduğu unutulmamalıdır. Farklı buharlaştırıcı ve yoğuşturucu sıcaklıklarında başka bir soğutkan daha iyi performans gösterebileceği de not edilmelidir.

R-134a'lı bir sistem söz konusu olduğu zaman R-1234yf hariç tüm soğutucu akışkanlar R-134a'lı sistem üzerinde ciddi değişikliklere ihtiyaç duyulmasına neden olacaktır. R-1234yf ise R-134a'lı sistem üzerinde hiçbir değişiklik yapılmadan ya da çok küçük değişiklikler yapılarak kullanılabilecektir. MAC yönergesi ile birlikte R-134a'nın mobil iklimlendirme sistemlerinde kullanımının yasaklanacağı göz önüne alınırsa, R-1234yf kullanımı tasarım açısından ciddi kolaylık sağlayacaktır. Doğal soğutkanlardan olan R-744 kullanımı ise baştan aşağı yeni bir sistem tasarımı gerektirmektedir. Bu da maliyetleri ciddi miktarda artırmaktadır.

Doğru seçim yapılabilmesi için göz önünde bulundurulması gereken bir değer unsur da soğutucu akışkan maliyetleridir. Doğal soğutkanlar bu konuda uygun fiyatlarıyla oldukça avantaj sağlamaktadırlar. R-1234yf ve R-1234ze soğutucu akışkanları ise henüz tam anlamıyla ticarileşmemiş olup, fiyatlarının mevcut soğutucu akışkanlara oranla oldukça yüksek olması beklenmektedir. Bu nedenle soğutma sistemi maliyetlerini ciddi miktarda etki edebilecekleri göz önünde bulundurulmalıdır. Ancak ilerleyen dönemlerde, artan üretim miktarlarıyla birlikte fiyatlarında, R-134a'nın ilk çıktığı zamanlardaki gibi, ciddi bir düşüş olması beklenmektedir.

Bir soğutma sisteminin küresel ısınmaya olan katkısı, ikinci bölümde açıklanmış olan LCCP tanımından da anlaşılacağı gibi hem direkt, hem de indirekt emisyonlar yoluyla olmaktadır. Bu durum, düşük küresel ısınma potansiyeline sahip bir soğutucu akışkanın, performansının kötü olması halinde, daha fazla emisyona neden olabileceği anlamına gelmektedir. Bu nedenle soğutucu akışkanın kullanılacağı sistemdeki performansı ciddi bir şekilde incelenmeli ve LCCP veya TEWI (toplam eşdeğer ısınma etkisi) değerleri hesaplanmalıdır. Aşağıda verilmiş olan Şekil 19'da mobil iklimlendirme sistemleri için yapılmış olan böyle bir analizin sonuçları görülmektedir.



Şekil 19. a. Alternatif soğutucu akışkanlı sistemlerin neden olduğu küresel emisyonların karşılaştırılması b. Araç başına düşen emisyonların karşılaştırılması [31].

Şekil 19a'da, 2017 yılında dünyadaki mevcut araçların %43'ünün iklimlendirme sistemlerinde alternatif soğutkan (R-1234yf ve CO_2) kullanılıyor olacağı kabul edilerek yapılan bir LCCP hesabının sonuçları görülmektedir. Şekilde yer alan kırmızı çerçeve alternatif soğutkan kullanan sistemlerin yarattığı CO_2 salınımını mavi çerçeve ise R-134a'lı sistemlerin yarattığı CO_2 salınımını göstermektedir. Görüldüğü gibi alternatif soğutkanlı sistemlerin direkt salınımı yok denecek kadar azdır. Üç soğutkanın dünya üzerindeki toplam salınımları açısından kıyaslaması yapıldığında, soğutucu akışkan olarak R-1234yf'nin kullanılmasının yıllık CO_2 salınımlarını R-134a ve CO_2'ye oranla %12 düşüreceği görülmektedir [31].

Araç başına düşen emisyonlara bakıldığında ise Phoneix ve Tokyo için Şekil 19b'de verilen sonuçlara ulaşılmıştır. Kırmızıya tonlarındaki bölümler direkt emisyonları, mavi tonları ise indirekt emisyonları göstermekte olup, R-1234yf kullanımının araç başına düşen CO_2 salınımı açısından %20-%30 civarında bir fayda sağlayacağı görülmektedir [31].

Soğutma sektörünün yönelimleri incelendiğinde de 2 farklı yönelim olduğu görülmektedir. 1. grup doğal soğutkanların kullanılması gerektiğini savunurken, diğer grup R-1234yf gibi yapay soğutkanların kullanımının daha uygun olacağı görüşünü savunmaktadır. Bu durum özellikle MAC yönergesi ve getirdiği yasal zorunluluk nedeniyle mobil iklimlendirme sistemlerinde kullanılacak soğutucu akışkan seçiminde çok net bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Bazı firmalar R-134a'nın yerine karbondioksit (R-744) kullanacağını açıklarken, bir grup da R-1234yf kullanacağını açıklamıştır.

Geliştirilen yeni soğutucu akışkanlar arasında kısa vadede piyasaya sürülmesi beklenen tek akışkanın R-1234yf olması beklenmektedir. R-1234ze'nin ise püskürtme ajanı olarak kendine yer bulması olasıdır. Doğal soğutkanlar açısından bakacak olduğumuzda ise, satış rakamları soğutma sistemlerindeki kullanımlarını giderek artmakta olduğunu göstermektedir. Bu nedenle önümüzdeki günlerde doğal soğutkanların piyasadaki yerini sağlamlaştıracağını rahatça söyleyebiliriz. Geliştirilmekte olan diğer soğutucu akışkanlar (DR türevleri) da, düşük GWP'leri ile, yapılması olası yasal düzenlemelere de bağlı olarak, spesifik uygulamalarda kendine yer bulabileceği düşünülebilir.

Sonuç olarak diyebiliriz ki; ideal bir soğutucu akışkan yoktur. Yapılması gereken; çevresel özellikler (GWP, ODP, doğada yok olma süresi, LCCP), ısıl kararlılık, soğutma çevriminde kullanılan malzemelerle uyumluluk, yağlayıcılarla karışabilirlik, emniyet, performans özellikleri ve tabi ki sistem maliyeti dikkate alınarak, söz konusu uygulama için en uygun soğutucu akışkanın seçilmesidir.

3. SONUÇLAR

Bu çalışmada soğutucu akışkanların küresel ısınmaya olan etkileri, bu konuda yapılan yasal düzenlemeler açıklanarak, öne çıkan düşük GWP'li alternatifler ele alınmıştır. Bu alternatiflerin sahip olduğu özellikler,

avantajlar ve dezavantajlar üzerinde durularak, soğutma uygulamalarındaki kullanımları değerlendirilmiştir. Bir ideal çevrim analizi gerçekleştirilerek 5 soğutucu akışkanın (R-1234yf, R-1234ze, R-152a, R-717 ve R-134a) performansları karşılaştırılmıştır.

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar ana başlıklarla aşağıda sıralanmıştır:

a) Mevcut soğutucu akışkanların küresel ısınmaya olan katkıları ve bunun neticesinde ortaya çıkan yasal düzenlemeler, düşük GWP'ye sahip soğutucu akışkanların kullanımını zorunlu kılmaktadır.
b) Düşük GWP'li alternatifler incelendiğinde; doğal soğutucu akışkanlar ve yeni geliştirilmiş olan sentetik soğutucu akışkanlar (R-1234yf ve R-1234ze) olmak üzere başlıca iki grup olduğu görülmektedir.
c) Bir soğutma sisteminin küresel ısınmaya olan katkısı soğutucu akışkanın GWP değerine bağlı olduğu kadar, soğutma sistemi performansına da bağlıdır. Bu yüzden, bir soğutma sisteminin küresel ısınmaya olan etkisi incelenirken, direkt ve indirekt emisyonları da içeren, LCCP veya benzer CO_2 emisyon analizleri yapılmalıdır.
d) Yapılan ideal çevrim analizi sonuçlarına göre en yüksek STK'ya sahip akışkan R-717'dir. R-1234yf'nin STK değeri ise beklenildiği gibi R-134a'dan daha düşüktür. R-1234ze'nin STK'sı R-134a ile aynı seviyede iken R-152a'nın daha yüksek STK'ya sahip olduğu görülmüştür.
e) R-1234yf soğutucu akışkanı sahip olduğu özellikler sayesinde R-134a'lı bir sistemde hiç değişiklik yapmadan, ya da çok küçük değişiklikler ile kullanılma şansına sahiptir. Bu nedenle mobil iklimlendirme sistemlerinde alternatif olarak ön plana çıkmaktadır.
f) Doğal soğutucu akışkanların fiyatları çok düşük iken, R-1234yf soğutucu akışkanın fiyatlarının oldukça yüksek olması beklenmekte olup, sistem maliyetine etkisi göz önünde bulundurulmalıdır. Bunun ana nedeni ürünün ticarileşmemiş olmasıdır.
g) Yakın zamanda piyasaya sürülmesi beklenen tek yeni soğutucu akışkan R-1234yf olup, geliştirilmekte olan diğer soğutucu akışkanların (DR türevleri) yapılması olası yasal düzenlemelere de bağlı olarak, spesifik uygulamalarda kendilerine yer bulması olasıdır.
h) Soğutucu akışkanların sahip olması istenen tüm özellikleri sağlayan, ideal bir soğutucu akışkan yoktur. Bu nedenle her uygulama için, o uygulamanın koşullarına ve getirdiği kısıtlara en uygun soğutucu akışkan seçilmelidir. ❄

KAYNAKLAR

[1] CALM, J., M.."The Next Generation of Refrigerants Historical Review, Considerations, and Outlook", International Journal of Refrigeration, 31,1123-1133, 2008.
[2] SÖĞÜT, M. Z., BULGURCU, H., YALÇIN, E.,"Soğutma Sektöründe Soğutucu Akışkanlara Bağlı Emisyon Envanteri", 1. Ulusal İklimlendirme Soğutma Eğitimi Sempozyumu, 13-15 Eylül 2012.
[3] KEOGH, A.;"Soğutucu Akışkan Seçimi ve Su Soğutma Grubu Tasarımı", "Paket Tip Su Soğutma Gruplarında R-410A Kullanımı", Teknik Bülten Sayı:4, Nisan-2005.
http://www.alarko-carrier.com.tr/eBulten/TekBulten/images_4/e_tekbulten4_print.pdf (Erişim Tarihi: Aralık-2012)
[4] PAPASAVVA, S., HİLL, W., R., ANDERSEN S., O. "Green-Mac-LCCP: A Tool for Assessing the Cycle Climate Performance of Mac Systems", Enviromental Science & Technology, 44, 7666-7672, 2010.
[5] PALM, B., "Refrigerants of the Future", Royal Institute of Technology, Department of Energy Technology, Stockholm, Sweden.
[6] ÖZKOL, N.;"Uygulamalı Soğutma Tekniği",TMMOB Makine Mühendisleri Odası Yayın No: MMO/2007/115/7, Eylül 2007.
[7] BULGURCU, H., İSA, K., ONAT, A.,"Florlu Gazlar ile İlgili Avrupa Birliği Düzenlemeleri: F-Gaz Yönetmeliği",1. Ulusal İklimlendirme Soğutma Eğitimi Sempozyumu, 13-15 Eylül 2012.
[8]"Directive 2006/40/EC of the European Parliament and of the Council of 17 May 2006 Relating To Emissions from Air-Conditioning Systems in Motor Vehicles And Amending Council Directive 70/156/EEC", Office Journal of the Europian Union,14 June 2006.
[9] JARAHNEJAD, M.,"New Low GWP Synthetic Refrigerants", Master of Science Thesis, 2012.
[10]"Guide 2012: Natural Refrigerants- Market Growth for Europe"
http://guide.shecco.com/GUIDE-Natural-Refrigerants-Europe-2012.php (Erişim Tarihi:24.01.2013)

[11] SPATZ, M., MİNOR, B.;"HFO-1234yf : A Low GWP Refrigerant for MAC", SAE World Congress, Detroit, Michigan, 14-17 April 2008.
[12]http://www2.dupont.com/Refrigerants/en_US/uses_apps/automotive_ac/SmartAutoAC/flammability_table.html#.UOxh4XdZiNc (Erişim Tarihi: Ocak 2013)
[13] HİLL, W.;"Industry 3 Year Evaluation of Low Global Warming Potentia Refrigerant HFO-1234yf", 21 January 2010.
[14] CLODIC, D.,"Low GWP Refrigerants and Flammability Classification", Paris.
http://www.nedo.go.jp/content/100080128.pdf (Erişim tarihi: 14.07.2012).
[15] HİLL, W.;"Risk Assessment and Performance Evaluation of HFO-1234yf", VDA Winter Meeting, 13 February 2008.
[16] SPATZ, M., MİNOR B.;"HFO-1234yf Low GWP Refrigerant Update", International Refrigeration and Air Conditioning Conference, Purdue, 14-17 July 2008.
[17] KOBAN, M.; "Automotive Material Investigation with Low GWP Refrigerant HFO-1234yf", Willmington,DE.
[18] TALLEY, E.; "R1234yf Refrigerant", Fall 2010 ICAIA Conference, 2010.
[19] LEMMON, E.W., HUBER, M.L., MCLİNDEN, M.O., 2010, NIST Standard Reference Database 23:, Reference Fluid Thermodynamic and Transport Properties-REFPROP, Version 9.0, National Institute of Standards and Technology, Standard Reference Data Program, Gaithersburg, 2010.
[20] KOBAN, M.;"HFO-1234yf Low GWP Refrigerant LCCP Analysis", SAE 2009 World Congress, 2009.
[21] LECK, T.,J.;"Evaluation of HFO-1234yf as a Potential Replacement for R-134a in Refigeration Applications", 3. IIR Conference on Thermophysical Properties and Transfer Processes of Refrigerants, Boulder,2009.
[22] AKASAKA R. , TANAKA K, HIGASHI Y., 2009, Thermodynamic Property Modeling for 2,3,3,3-Tetraflouropropene (HFO-1234yf), International Journal of Refrigeration, 33(2010)52-60 ,Elsevier Ltd and IIR, September 2009.
[23] MONFORTE, R., ROSE, B., L'HUİLLİER, J-M.;"Updated Situation About Alternate Refrigerant Evaluation", SAE 2008 Alternate Refrigerant Systems Symposium, Scottsdale,AZ, 10-12 June 2008.
[24] http://www.ahrinet.org/App_Content/ahri/files/RESEARCH/Technical%20Results/AHRI-8004%20Final%20Report.pdf (Erişim Tarihi: 21.01.2013).
[25] HİGASHİ, Y.,"Thermophysical Properties of HFO-1234yf and HFO-1234ze(E)", International Symposium on Next-generation Air Conditioning and Refrigeration Technology, Tokyo, Japan,17 19 February 2010.
[26] AKASAKA, R.,"An Application of the Extended Corresponding States Model to Thermodynamic Property Calculations for Trans-1,3,3,3-Tetrafluoropropene (HFO-1234ze(E))", 33 (2010), 907-914, 2010.
[27] KARBER, K., M., ABDELAZİZ, O., VİNEYARD, E., A.,"Experimental Performance of R-1234yf and R-1234ze as Drop-in Replacements for R-134a in Domestic Refrigerators", International Refrigeration and Air Conditioning Conference at Purdue, July 16-19, 2012.
[28] SHİGERU, K., TAKADA N., MATSUO, Y., YOSHİTAKE, D., FUKUDA, S., "Possibility to Intoroduce HFO-1234ze(E) and its Mixture with HFC-32 as Low-GWP Alternatives for Heat Pump/Refrigeration Systems", International Symposium on Next-generation Air Conditioning and Refrigeration Technology, Tokyo, Japan,17 19 February 2010.
[29] LECK, T., J.,"New High Performance Low GWP Refrigerants for Stationary AC and Refrigeration", International Refrigeration and Air Conditioning Conference at Purdue, July 12-15,2010.
[30] ÇENGEL Y.A., BOLES M.A., "Thermodynamics - An Engineering Approach", 5. Baskı, McGraw-Hill Science/Engineering/Math, 2004.
[31] IKEGAMİ T., IGUCHİ, M., AOKİ, K., İİJİMA K.;"New Refrigerants Evaluation Results", SAE 2008 Alternate Refrigerant Systems Symposium, Arizona, 10-12 June 2008.

*Bu makale 17-20 Nisan 2013 tarihleri arasında düzenlenen 11. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi'nde yayınlanmıştır.

TROX Technik İklimlendirme Dünyası

1. X-CUBE Klima Santrali
2. Aktif Chilled Beam Cihazları
3. Jet Nozüller
4. Döşeme Difüzörleri
5. Tavan Difüzörleri
6. Merkezi Sistemden Bağımsız Havalandırma Sistemleri
7. Kontrol Üniteleri ve Sistemleri
8. X-FANS EC Çatı Fanları
9. X-FANS Jet Havalandırma Sistemleri
10. Yangın Damperleri
11. X-FANS İmpuls Jet Fanları
12. Tünel Damperleri
13. X-FANS Aksiyal Fanlar
14. Duman Tahliye Damperleri
15. X-FANS Duman Egzoz Çatı Fanları
16. TROXNETCOM

TROX® TECHNIK

The art of handling air

www.trox.com.tr

soğutma dünyası

Balıklar Hakkında Genel Bilgi*

Haluk SEVEL
h.sevel@imeksan.com

KOLYOZ: Uskumruya çok benzeyen bu bal_k uskumruyla beraber sürüler halinde göç eder. Ayrıca Marmara ve Ege Denizi'nde yerli türleri de bulunur. Tadı uskumruya nazaran oldukça yavan olduğundan genelde tavası yapılır. Ocak ayı en yağlı zamanı olduğundan tuzlama için en ideal zamanıdır. Tuzlaması çok güzel olur.

LÜFER: Akdeniz, Karadeniz, Marmara, Hint Okyanusu ve Atlas Okyanusu'nda sürüler dolaşan lüfer pullu bir göçmen balıktır. Soğuk denizlerde yaşayanları daha yağlı olduğundan daha da lezzetli olur. Ülkemizde Karadeniz'de ve İstanbul Boğazı ile Marmara Denizi'nde yakalananların tadı muhteşemdir. Daha güney denizlerimize inildikçe yavanlaşır ve kendisine mahsus o güzel tad ve kokuyu kaybeder. Eylül ortasından Ocak sonuna kadar olan zamanı en yağlı ve lezzetli zamanıdır. Bu devre içinde ızgarası tavsiye edilir. Çinekopun da ızgarası çok iyi olur, ancak mevsimi lüfere göre kısadır. Kasım sonundan itibaren azalmaya başlar. Diğer zamanlarda, büyüklüğüne göre pilakisi, buğulaması, kağıt kebabı ve tavası olur. İlkbaharda son derece yağsız olduklarından tava, pilaki ve buğulaması tercih edilmelidir.

Lüfer büyüklüğüne göre en çok isim alan balıktır. Lüfer çeşitleri şöyledir:

10 cm'ye kadar : Yaprak (20 adet/kg)
11-13 cm arası : Çinekop (16-19 adet/kg)
14-16 cm arası : Kabaçinekop (10-15 adet/kg)
17-20 cm arası : Sarıkanat (9-14 adet/kg)
21-30 cm arası : Lüfer (4-8 adet/kg)
31-35 cm arası : Kaba lüfer (2-3 adet/kg)
35 cm'den büyük : Kofana (yaklaşık 1 kg/adet veya daha büyük)

PALAMUT: Uskumru, torik ve orkinosu içeren bir familyadandır. Sürüler halinde yaşayan pulsuz, siyah etli, göçmen bir balıktır. Sırtı çizgili, karnı gümüş rengindedir. Uzunluğu 1 metreye kadar varır. Bu familyanın çeşitleri bütün denizlerimizde görülmekle birlikte en lezzetlileri Karadeniz ve Marmara'da avlanılan tipleridir. Karadeniz ve Marmara palamutunda baştan kuyruğa doğru muntazam çizgiler halinde giden, dördü koyu, ücü açık menevişli yedi adet bant bulunur. Ege'de yaşayan Tombik, Benekli Orkinos ve Yazılı Orkinos isimleri alan yakın akrabasında ise sırttan karına doğru dalgalar halinde inen en az 16 adet alacalı bant ile karın civarında en az üç adet siyah benek bulunur. Bu cinsin etinin tadı, hakiki palamuta nazaran hiç güzel değildir. Ama çok kişi bu özelliği bilmeyip "palamut" diye aldanır ve sonra palamuttan soğur.

Palamut avı Ağustos ayında başlar. Önce Karadeniz'den sürüler halinde vanoz ve çingene palamutu, Eylül'den itibaren de palamut gelmeye başlar. En lezzetli zamanı da Eylül başından şubat ortalarına kadar olan zamandır. Bu mevsimde çok yağlı olduğundan tavası biraz ağır kaçar. Bu nedenle ızgarası ve fırını tavsiye edilir. Aynı mevsimde yahnisi harika da olur. Diğer mevsimlerde tavası yapılabilir. Palamut siyah etli bir balık olduğundan buğulaması ve çorbası tavsiye edilmez.

Palamutun boyuna göre isimlendirilmesi aşağıdaki gibidir.

20 cm'ye kadar : Palamut Vanozu
20-30 cm arası : Çingene Palamutu
31-40 cm arası : Palamut
40-45 cm arası : Kestane Palamutu
45-50 cm arası : Zindandelen
51-60 cm arası : Torik
61-65 cm arası : Sivri
65-70 cm arası : Altıparmak
70 cm'den büyük : Zindandelen

Torik ve toriğin büyük boyları palamuttan daha çok yağlıdır. Bu nedenle tuzlama ve lakerdası tercih edilir.

*Devamı bir sonraki yazımızda yayınlanacaktır.

Enerjinizi Koruyun!

eneko®

Paket Tipi Isı / Enerji Geri Kazanım
By-Pass Havalandırma / Free Cooling
Rotorlu & Plakalı Eşanjörlü

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE
Sertifikamızın geçerliliğini aşağıdaki linklerden kontrol edebilirsiniz:
www.eurovent-certification.com ya da www.certiflash.com Certiflash

- 5500 m³/h - 50000 m³/h
- %80 Verimlilik (EROVENT)
- %60 Verimlilik (EPOVENT)
- SFP < 1,5
- Higroskopik Rotor (EROVENT)
- Çapraz Akışlı Eşanjör (Alüminyum) (EPOVENT)
- EC Plug Fanlar
- Nem Transferi (EROVENT)
- By-Pass Havalandırma/Free-cooling
- Kompakt Yapı
- Çift Cidar Gövde
- Tam Otomasyon
- Elektronik Kontrol Kiti "Plug&Play"
- BMS, Modbus, Bacnet, Lonworks
- Opsiyonel F Sınıfı Filtre
- Opsiyonel Isıtma ve Soğutma

Konut Tipi Isı Geri Kazanım

EVENT

Tavan Tipi Yüksek Verimli Isı Geri Kazanım

PROVENT

Tavan Tipi Isı Geri Kazanım (Alüminyum Eşanjörlü)

EVHR

Tavan Tipi Enerji Geri Kazanım (Selülozik Eşanjörlü)

EVER

Tavan Tipi Isı Pompalı Isı/Enerji Geri Kazanım

Alüminyum & Selülozik Eşanjör Seçenekleri

EVHR AC/EVER AC

Isı Geri Kazanımlı Roof-Top

ACHR

Isı Pompalı %100 Taze Havalı Havalandırma Cihazı

EAC

Isı Geri Kazanımlı Davlumbaz Egzoz Sistemi

DES

Havuz Nem Alma Santrali

DH

Paket Tipi Isı Pompalı Isı/Enerji Geri Kazanım

ROTO-VENT DX
PLATE-VENT DX

TÜVRheinland CERTIFIED Management System ISO 9001:2008 CE TSEK PG RoHS Conform

www.eneko.com.tr

REHVA ESSIAD İSKİD İSİB İKLİMLENDİRME SANAYİİ İHRACATÇILARI BİRLİĞİ

İSTANBUL
Adres : Sahrayıcedid Mah. Halk Sok. No:27 Golden Plaza A Blok D12, 34734 Kadıköy/İstanbul TÜRKİYE
Tel. : 0 216 455 29 60 / 0 216 455 29 61 Faks: 0 216 455 29 62
E-posta: info@eneko.com.tr / satis@eneko.com.tr

FABRİKA
Adres: 10000 Sokak No:30 AOSB 35620 Çiğli/İzmir TÜRKİYE
Tel. : 0 232 328 20 80 Faks: 0 232 328 20 22

Tüzel Üyelerimizin Faaliyet Alanları

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

Sıra No		Ticari Tip Buzdolabı	Paket Tip Soğuk Oda	Otel Tip Soğutucu	Klima Santrali	Su Soğutma Grubu	Paket Tip Su Soğutucu	Sanayide Kullanılan Paket Tip Soğutucu Cihaz	Klima cihazı	Süpermarket Cihazları	Endüstriyel Soğutma Cihazları	Nakliye Araçları için Soğutucu	Araç Klima Cihazları	Eşanjör	Genel Soğutma Malz. İthalat ve Satış	Küçük Soğutma Cihazları Malzemeleri	Bakır ve Alaşımdan Malzemeler	Düz ve Kanyal Bakır Boru İmalatı	İzolasyon Malzemeleri	Otomatik Kontrol Malzemeleri	Havalandırma Ekipmanları, Vantilatörler	Satış Sonrası Servis ve Bakım	Soğutma Sistemleri İşletme Gözetme	Soğutma Tesisatı Müteahhitliği	Proje ve Mühendislik Hizmetleri	Klima Sistemleri Taahhüdü	Soğutma Yan Sanayi	Geri Soğutma Sistemleri	Genel Soğutma Malz. İth. İhr. Ve Mümessillik	Isıtma Sistemleri
1	ACS Klima İmalat San. Tic. Ltd. Şti.				✓																✓	✓								
2	Aday İkl. ve Soğ. Ekip. Tic. San. A.Ş.										✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓						✓		✓	
3	A Klima San. ve Tic. Ltd. Şti.				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓							✓	✓		✓	✓	✓				
4	Ahmet Yar Soğutma San. ve Tic. A.Ş.	✓	✓				✓	✓		✓	✓			✓								✓	✓	✓	✓					
5	Ak-Maks Soğ. ve Isı. San. ve Tic. Ltd. Şti.					✓	✓	✓		✓					✓												✓			
6	Aksal Isı. Soğ. San. Tic. Ltd. Şti.				✓				✓												✓						✓			
7	Alser Isı. Soğ. San. ve Tic. Ltd. Şti.														✓							✓								
8	Ar-Tes Doğ. Isı. Klima Hav. Soğ. Ltd. Şti.		✓		✓	✓	✓		✓					✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓
9	Barlas Soğ. San. ve Tic. A.Ş.		✓			✓	✓	✓			✓	✓							✓			✓	✓							
10	Başarır Soğ. San. ve Tic. Ltd. Şti.	✓								✓																				
11	Buzçelik Buzdolabı San. Tic. Ltd. Şti.										✓				✓							✓			✓		✓		✓	
12	Bütaş Klima San. ve Tic. Ltd. Şti.		✓		✓	✓		✓	✓	✓					✓	✓			✓			✓	✓	✓		✓			✓	✓
13	Cantek Soğutma Mak. San. ve Tic. Ltd. Şti.		✓							✓												✓	✓				✓			
14	CVS Hav. Sis. San. ve Tic. A.Ş.				✓				✓	✓											✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓
15	Daikin Isı. ve Soğ. Sis. San. ve Tic. A.Ş.		✓		✓	✓			✓	✓	✓	✓			✓						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
16	Delta Klima Tekn San. ve Tic. Ltd. Şti.								✓													✓			✓					
17	Dinamik Isı A.Ş.		✓		✓	✓		✓	✓	✓					✓	✓			✓		✓									
18	DK Muh. Klima San. ve Tic. Ltd. Şti.																			✓			✓	✓	✓	✓		✓		
19	Doğu İklimlendirme San. ve Tic. A.Ş.								✓	✓					✓						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
20	Dostlar Mekanik																					✓	✓	✓	✓	✓				
21	Egefer Isı. Sis. Ltd. Şti.																								✓					✓
22	Ekofin Soğ. San. ve Tic. Ltd. Şti.	✓	✓	✓				✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									✓		✓	
23	Ekonsat Tekn. Pompa Klima Tes. Sis. A.Ş.		✓				✓			✓					✓						✓	✓	✓	✓	✓				✓	
24	Ema Enerji End. Mak. İnş. San. ve Tic. Ltd. Şti.		✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓			✓						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓
25	Emsaş A.Ş.									✓																				
26	Eneko Hav. ve Isı Eko. Sis. Tek. Mak. San. ve Tic. A.Ş.																				✓									
27	Ercan Teknik San. ve Tic. Ltd. Şti.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓	✓		✓	✓			✓	✓	✓	✓
28	Ergül Teknik Soğ. San. Tic. Ltd. Şti.	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓							✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	
29	Fabricair Tekstil Bazlı Hav. Sis. Ltd. Şti.				✓																						✓	✓		✓
30	Form A.Ş.				✓	✓	✓	✓	✓		✓			✓			✓				✓	✓	✓	✓		✓				✓
31	Frigoduman A.Ş.								✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓					✓			
32	Friterm Termik Cihazlar San. ve Tic. A.Ş.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓											✓	✓		✓
33	Gurvent End. Vant. Ar-Ge Üretim Tek. San. Tic. Ltd.Şti																				✓									
34	Güntaş Müh. Ltd. Şti.								✓																					✓
35	Gürçelik Dav. Tük. M.M. İnş. Tur. San. ve Tic. Ltd. Şti.	✓									✓																			
36	HB Mekanik Tasarım Proje Yönetim Danışmanlık								✓												✓	✓			✓	✓	✓			
37	HCS Teknik Bobinaj Soğ. San. ve Tic. Ltd. Şti.								✓	✓	✓	✓	✓									✓						✓		
38	İSM Mak. Elek. San. ve Tic. A.Ş.			✓																										
39	İm Makina San. ve Tic. Ltd. Şti.																								✓				✓	
40	İmas Klima Soğ. Mak. San. Tic. Müm. A.Ş.		✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓			✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓		✓	✓				
41	İmbat Soğ. Isı. San. ve Tic. Ltd. Şti.		✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓								✓	✓								
42	İmeksan İzmir Menfez Klima San. ve Tic. A.Ş.				✓				✓													✓								✓
43	İnci Enerji San. ve Tic. Ltd. Şti.																						✓				✓		✓	✓
44	Karataş Soğutma San. ve Tic. Ltd. Şti.							✓							✓							✓	✓	✓			✓		✓	

soğutma dünyası

Faaliyet Alanları

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

Sıra No		Ticari Tip Buzdolabı	Paket Tip Soğuk Oda	Özel Tip Soğutucu	Klima Santrali	Su Soğutma Grubu	Paket Tip Su Soğutucu	Sanayide Kullanılan Paket Tip Soğutucu Cihaz	Klima cihazı	Süpermarket Cihazları	Endüstriyel Soğutma Cihazları	Nakliye Araçları için Soğutucu	Araç Klima Cihazları	Eşanjör	Genel Soğutma Malz. İthalat ve Satış	Küçük Soğutma Cihazları Malzemeleri	Bakır ve Alaşımdan Malzemeler	Düz ve Kangal Bakır Boru İmalatı	İzolasyon Malzemeleri	Otomatik Kontrol Malzemeleri	Havalandırma Ekipmanları, Vantilatörler	Satış Sonrası Servis ve Bakım	Soğutma Sistemleri İşletme Gözetme	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
45	Kayer Isı Transfer San. ve Tic. A.Ş.													✓																✓	
46	Klas Isı. Soğ. Klima San. ve Tic. Ltd. Şti.				✓	✓	✓	✓	✓		✓			✓	✓						✓	✓						✓		
47	Klimaitalya Soğ. D.T. Mal. İç ve Dış Tic. San. Ltd. Şti.	✓								✓					✓							✓	✓				✓		✓	
48	Klimasan Klima San. ve Tic. A.Ş.	✓				✓				✓	✓																			
49	Kliterm Müh. Ltd. Şti.				✓						✓	✓			✓	✓					✓	✓	✓	✓	✓					
50	Lazer Soğutma San. ve Tic. Ltd. Şti.		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									✓	✓		✓	✓	✓					
51	Makro Teknik A.Ş.															✓		✓		✓		✓						✓		✓
52	Mekanik Tesisat Taah. End. San. ve Tic. A.Ş.																								✓	✓	✓			
53	Merkez Rezistans Sanayi	✓	✓	✓				✓		✓	✓						✓										✓			✓
54	Mesan Soğutma San. ve Tic. Ltd. Şti.		✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓						✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓		
55	Meytes Tes. İnş. San. ve Tic. Ltd. Şti.																						✓	✓	✓	✓	✓			
56	Mitsubishi Electric Türkiye Elektrik Ürünleri A.Ş.				✓						✓	✓			✓	✓					✓	✓	✓	✓	✓					
57	MS Klima Hav. Sis. İnş. San. ve Tic. Ltd. Şti.				✓																✓	✓		✓	✓	✓	✓			
58	MTT Isı. Soğ. Sis. Müh. Hiz. San ve Tic. Ltd. Şti.																								✓	✓	✓			
59	Murat Teknik Soğ. Ele. Tic. Müm. Taah.											✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						✓			
60	Nursaç Hav. Saç İşleri San. ve Tic. Ltd. Şti.																				✓				✓					
61	Ode Yalıtım San. ve Tic. A.Ş.																		✓			✓		✓						✓
62	Ontek Tek. Tes. San. ve Tic. Ltd. Şti.							✓							✓	✓					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
63	Öge Mühendislik İnş. San. Tic. Ltd. Şti.																					✓	✓	✓	✓	✓				
64	Özge Mühendislik Ltd. Şti.				✓					✓												✓		✓	✓	✓				
65	Pnoso Pnömatik ve Soğ. San. ve Tic. Ltd. Şti.							✓	✓			✓																		
66	Rast Enerji Sis. ve Termik Makina San. ve Tic.				✓	✓	✓	✓			✓				✓										✓					
67	RD Grup Ltd. Şti.					✓	✓	✓	✓	✓		✓					✓				✓	✓	✓		✓					
68	Ref Isı San. ve Tic. Ltd. Şti.																						✓	✓	✓					
69	Salvo İç ve Dış Tic. Ltd. Şti.	✓								✓					✓							✓	✓				✓		✓	
70	Savaşlar Tes. Taah. ve Tic. Ltd. Şti.						✓	✓	✓			✓										✓		✓						
71	Sevel Dondurma Makinaları San. ve Tic. Ltd. Şti.	✓																												
72	Systemair HSK Havalandırma End. San. ve Tic. A.Ş.				✓				✓												✓					✓				
73	Tekan Tekik Isı. Soğ. Mak. D. C. San. ve Tic. Ltd. Şti.				✓	✓				✓		✓				✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓				
74	Teknion A.Ş.														✓	✓	✓	✓		✓	✓									
75	Terkan Isı San. ve Tic. Ltd. Şti.				✓			✓	✓			✓																		
76	Termomak Enerji Sistemleri Ltd. Şti.									✓					✓					✓	✓	✓					✓			
77	Termosan Soğ. San. ve Tic. Ltd. Şti.	✓	✓							✓												✓								
78	Tolerans Müh. Çöz. Elk. Elktr. Bil. İkl. San. Tic. Ltd. Şti.															✓					✓		✓		✓					
79	Trio İklimlendirme Mak. San. ve Tic. Ltd. Şti.																				✓	✓							✓	
80	Turç Tesisat Müh. Tic.				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓						✓			✓	✓	✓				
81	Turkoğlu Mak. San. ve Tic. Ltd. Şti.					✓									✓						✓									
82	Uğur Soğutma Mak. San. ve Tic. A.Ş.									✓	✓					✓														
83	Uzay Mekanik San. ve Tic. Ltd. Şti.																					✓	✓	✓	✓	✓				
84	Un-Sal Mak. ve Sondaj San. ve Tic. Ltd. Şti.				✓			✓																		✓				
85	Üntes A.Ş.				✓	✓															✓									
86	Üstünsoy Soğ. Sis. Kay. Ürü. Gıda San. ve Tic. Ltd. Şti.	✓									✓						✓													
87	Venco A.Ş.																				✓									
88	Yarso Soğutma San. Ltd. Şti.		✓								✓																			
89	Yılmazer Soğ. San. ve Tic. Ltd. Şti.		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																✓	✓	

TERMİK CİHAZLAR SANAYİ

BUZÇELİK

K-Q
TSE-ISO-EN
9000

TS EN ISO 9001:2008 KALİTE YÖNETİM SİSTEMİ

TSEK

CE

BUZÇELİK BUZDOLABI SANAYİ TİCARET VE LTD. ŞTİ.

Fevzi Çakmak Mah. Büsan 3 Org. San. 10652. Sk No:17 Karatay/KONYA

Tel : +90 332 345 14 15-16-17-18 Fax : +90 332 345 33 99

www.buzcelik.com.tr

Her mekânın bir Doğu'su vardır!

Endüstriyel mutfaklarda ideal havalandırma, çalışma konforunu üst düzeye taşıma ve koku sızmasını önlemede birebirdir.

Sektörün ilk yerli ürün seçim programı...
En uygun egzoz debisi için
"tıklamak" yeterli!
www.davlumbazsecim.com

HWW Yüksek Performanslı Yıkamalı Davlumbaz

- AISI 304 paslanmaz sacdan üretilir.
- Seçkin mekânlar için üretilmiştir. Şık ve dekoratif tasarıma sahiptir.
- Çift cidarlı tasarım ile taze hava beslemesini kendi üzerinden gerçekleştirebilir.
- Klasik davlumbazlara oranla, aynı pişirici yoğunluğunda, % 30-40 daha düşük egzoz debisi gereksinimine sahiptir.
- Otomatik yıkanabilir filtre ve yoğuşma tavası ile mutfaklarda kesintisiz hijyen ve güvenlik sağlar.
- Alev savar siklon tip filtreler ile 5 mikron büyüklüğündeki yağ moleküllerinin % 63'ünü, 10 mikron büyüklüğündeki yağ moleküllerinin % 95'ini yakar.
- 2012 yılında TÜBİTAK desteği ile geliştirilmiştir.

TSEK CE AE 41 URS

DOĞU
İKLİMLENDİRME | HVAC SYSTEMS

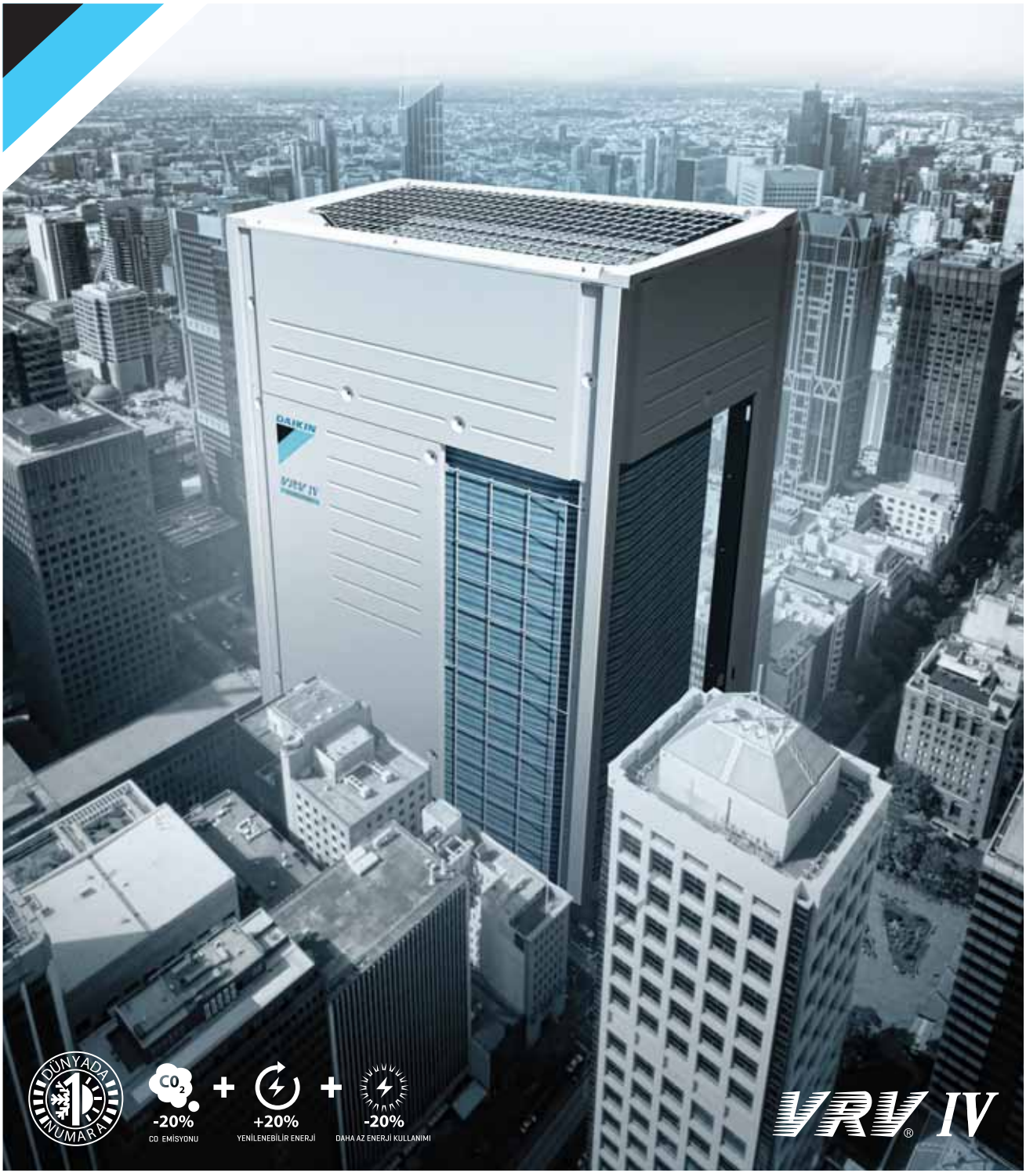
Merkez
İTOB Org. Sanayi Bölgesi
No:4 Tekeli / Menderes / İZMİR
Tel: 0232 799 02 40
Faks: 0232 799 02 44

İstanbul
Ağaoğlu My Office Barbaros Mh. Çiğdem Sk.
No:1 Kat: 4/18 Ataşehir / İSTANBUL
Tel: 0216 250 55 45
Faks: 0216 250 55 56

Ankara
Çetin Emeç Bulvarı 1065 Cd. 1309 Sk.
No: 6/4 Öveçler / Çankaya / ANKARA
Tel: 0312 472 11 45
Faks: 0312 472 11 46

www.doguiklimlendirme.com

DAIKIN *Dünyanın klima uzmanı*



Merkezî klima sistemlerinin merkezi:

Dünyanın klima uzmanı, sektörün standartlarını yeniden belirledi.
Yenilenen özellikleriyle VRV IV önceki seriye göre **% 25 daha verimli.**

- Değişken soğutucu sıcaklığıyla her projeye özel optimizasyon imkânı.
- Isı pompasında kesintisiz ısıtma.
- Geliştirilmiş kontrol sistemiyle kullanım kolaylığı.

Çağrı Merkezi **444 999 0**
www.daikin.com.tr • www.facebook.com/daikin.turkiye