



soğutma dünyası

•ENDÜSTRİYEL HAVALANDIRMA İKLİMLENDİRME SOĞUTMA KÜMESİ DERGİSİ •ISSN: 1304-1908 / Hakemli Dergi

RESİMLER ARASINDAKİ FARKI BUL!

Üç farklı montaj seçeneğiyle her yere mükemmel uyum sağlayan CFHR-U Universal Tip Ters Akışlı Isı Geri Kazanım Cihazı ile hava kalitesi, enerji tasarrufu ve sessiz çalışma performansında hiçbir fark yok; hep zirvede.

DOĞU
www.dogu.com.tr



107

EKİM-KASIM-ARALIK
2024

Yeni
sayımızı
incelemek
için
okutunuz.



EGE SOĞUTMA SANAYİCİLERİ
VE İŞ ADAMLARI DERNEĞİ

Yayın organıdır.
Üç ayda bir yayımlanır.

point®

HAVALANDIRMA
SİSTEMLERİ

www.pointhvac.com

MÜŞTERİ İLETİŞİM HATTI
0312 394 57 69



Her mekanda konforlu bir iklim için
UZMAN ÇÖZÜMLER



KLİMA
SANTRALLERİ

NEM ALMA
SANTRALLERİ

EKOLOJİ
UNİTELERİ

ROOFTOP
PAKET KLİMA

İŞİ GERİ KAZANIM
UNİTELERİ

HAVALANDIRMA
FANLARI

SOĞUTMA
GRUPLARI

JET FAN VE
DUMAN TAHLİYE

HYTGRUP
HAVALANDIRMA-YALITIM-TESİSAT

her bir adım önde...

Unique Design
Easy Installation



- Evaporatörler
- Kuru soğutucular
- Kondenserler
- Glikol soğutucular
- OEM bataryalar

ISITMA VE SOĞUTMA ÜRÜNLERİ İÇİN PROFESYONEL ISI ÇÖZÜMLERİ SUNUYORUZ

- Zamanında Teslimat
- Tecrübeli Personel
- Kaliteli Üretim
- Çevreye Duyarlı
- Müşteri Odaklı

13 yıllık mühendislik deneyimi ve dünya çapında 500'den fazla ürün tedarikimizle endüstriyel işletmeler için geniş bir yelpazede evaporatör, kondenser ve ısı değiştiriciler tasarlamakta ve üretmektedir. Başlıca ürünlerimiz arasında evaporatör, kondenser, su bataryası, buhar bataryası, kuru soğutucu ve oem eşanjör bulunmaktadır.



Scan now

www.vistherm.com.tr

[f](#) [i](#) [in](#) [v](#) [t](#) [s](#) [v](#) [i](#) [s](#) [t](#) [h](#) [e](#) [r](#) [m](#) vistherm

Sahibi
ESSİAD Adına M. Turan MUŞKARA

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
A. Burak SATOĞLU

Yayın Kurulu Başkanı
Ulaş GÜDÜCÜ

Editör
Prof. Dr. Ali GÜNGÖR

ESSİAD Yönetim Kurulu

Başkan
M. Turan MUŞKARA

Başkan Yardımcısı
Güray KORUN

Başkan Yardımcısı
Yaman DUMAN

Genel Sekreter
Suat KARAKAŞ

Sayman
A. Burak SATOĞLU

Yönetim Kurulu Üyesi
Erdoğan YAPAN

Yönetim Kurulu Üyesi
Ulaş GÜDÜCÜ

ESSİAD Denetleme Kurulu

Başkan
Ş. Akın KAYACAN

Üye
Can İŞBİLEN

Üye
Gürkan AKÇAY

Yayın Kurulu
A. Burak SATOĞLU
Ali GÜNGÖR, Prof. Dr.
Arif HEPBAŞLI, Prof. Dr.
Aytunç EREK, Prof. Dr.
Bülent KAPTAN, Av.
Bülent ŞAHİN, Av.
Dilek KÜMLUTAŞ, Prof. Dr.
Firat ÖZDEMİR, Dr. Öğretim Üyesi
Gökhan GÜRLEK, Dr. Öğr. Üyesi
Güray KORUN
Hakan SEMERCİ
Hüseyin BULGURCU, Doç. Dr.
İbrahim KARACAĞAYLI, Arş Gör.
Kadir İSA, Dr.
M. Turan MUŞKARA
M. Turhan COBAN, Prof. Dr.
Nilay TUTAN
Özay AKDEMİR, Dr. Öğr. Üyesi
Özgür SOLMAZ, Dr. Öğr. Üyesi
Seçkin T. ERDOĞMUŞ
Serhan GÜNDOĞAR
Serhan KÜÇÜKA, Prof. Dr.
Suat KARAKAŞ
Süleyman KAVAS
Turan ERKAN
Ulaş GÜDÜCÜ
Ziya Haktan KARADENİZ, Doç. Dr.

Akademik ve Teknik Danışma Kurulu

Akın KAYACAN
Arif Emre ÖZGÜR, Prof. Dr.
Arif HEPBAŞLI, Prof. Dr.
Erkut BEŞER
Güniz GAÇANER
Hakan Fehmi ÖZTOP, Prof. Dr.
Harun Kemal ÖZTÜRK, Prof. Dr.
Hüseyin VATANSEVER
İbrahim İŞBİLEN
Kemal KILIÇ
Metin AKDAŞ
Mustafa E. DERYAŞAN
Murat KURTALAN
Müjdat ŞAHAN
Ömer Sabri KURŞUN
Orhan BÜYÜKALACA, Prof. Dr.
Tuncay YILMAZ, Prof. Dr.
Turan ERKAN
Yücel CANLI

Dizgi & Grafik Tasarım: Gülcan ÖRTEL

Basım Tarihi: Şubat 2025

Reklam için: ESSİAD

Yönetim Yeri: Anadolu Cad. No.40 Tepekule İş Merk.

Kat:2/208 Salthane Bayraklı / İZMİR

Tel: 0 232 486 07 01 • Faks: 0 232 486 19 17

www.essiad.org.tr • essiad@essiad.org.tr

Abonelik için yukarıdaki adres ve telefonlara

başvurulmalıdır.

Baskı ve Cilt: Metro Basım Hizmetleri A.Ş.

Yahya Kemal Beyatlı Cad. No.94

BEGOS 3. Bölge 35400 Buca - İZMİR

ESSİAD'dan Haberler

ESSİAD Üye ve Sektör Firma Ziyaretleri Devam Ediyor	6
TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI İzmir Şube Yönetim Kurulu, ESSİAD Yönetim Kurulu'nu Ziyaret Etti	14
ESSİAD, CHILLVENTA 2024 Çalışma Ziyareti'nde Yer Aldı	16
ISKAV Tarafından Düzenlenen "Dünya Etik Günü" Çevrim içi Etkinliğinde "Etik ve Sürdürülebilirlik" Konuları Ele Alındı	18
ESSİAD, Bornova Belediyesi Tarafından Düzenlenen İstihdam ve Kariyer Günleri'ne Katıldı	19
ESSİAD, Ege MYO 2024-2025 Dönemi Açılış Töreni ve Kariyer Yolculuğu Etkinliğinde Yer Aldı	20
ESSİAD Okuldan İşe Projesi Kapsamında NURSAÇ HAVALANDIRMA Fabrikasına Teknik Gezi Düzenlendi	21
ESSİAD Okuldan İşe Projesi Kapsamında KLAS KLİMA Fabrikasına Teknik Gezi Düzenlendi	21
ESSİAD Okuldan İşe Projesi Kapsamında ENEKO HAVALANDIRMA Fabrikasına Teknik Gezi Düzenlendi	22
ESSİAD, EGEPLASDER Üyeleri için UR-GE Proje Toplantısı'na Katıldı	22
24. OZON PANELİ, "Hidroflorokarbon Kaynaklı Emisyonların Yönetimi" Ana Teması ile Düzenlendi	23

Sektörden Haberler ve Ürün Tanıtları

İSİB, Yılın İkinci Yarısında Körfez Ülkeleri Alım Heyeti Organizasyonunu Başarı ile Tamamladı	24
İSKİD, Isı Pompası Bursa Seminerinde Sektördeki En Son Gelişmeler Katılımcılarla Paylaşıldı	24
GRUPE ATLANTIC, ENEKO ile Ortaklığını Güçlendiriyor	25
ESSİAD Üyeleri Chillventa Fuarı'nda Yer Aldı	26
İYTE Makina Mühendisliği Bölümü Öğrencileri DOĞU İKLİMLENDİRME'yi Ziyaret Etti	30
EMA ENERJİ, Yeni İş Birlikleri ve Fırsatlar için Görüşmelerine Devam Ediyor	30
ENEKO'da Yalın Dönüşüm Başladı	30
FRİTERM, Düzce Üniversitesi Akademisyenlerini Fabrikasında Ağırladı	31
MAKRO TEKNİK, Belgrad'da Düzenlenen 55. Uluslararası HVAC Kongre ve Fuarı'na Katıldı	31
ÜNTES, Hotel Tech Antalya 2024 Fuarı'na Katıldı	31
KARYER, 2024 Yılı'nı SIVECC ile Zirvede Tamamladı	32
MTMD, "2 Konu, 2 Konuk" Etkinliğinde Sektörü İlgilendiren Önemli 2 Konuyu Ele Aldı	32
Aşı Geliştiren ve Üreten Rahpouyan Fanavar Sadegh'in Hijyenik Havasını	
ALDAĞ Klima Santrali Sağlıyor	34
Manisa'nın En Büyük Fuar Alanına, FORM ENDÜSTRİ ÜRÜNLERİ'nden Yüksek Verimli İklimlendirme Desteği	34
DOĞU İKLİMLENDİRME'den Cunda Pür Kayıt Stüdyosu ve Otel'i'ne Özel Çözümler	35
DAIKIN, VRV Teknolojisiyle Hastanelerde Mükemmel Hava Kalitesi Sunuyor	36
BOSCH HOME COMFORT GROUP'un Yeni Modülasyonlu Oda Kumandası ile Yüksek Konfor ve Tasarruf İmkânı	36

Pencere

Konuğumuz Form Endüstri Tesisleri Genel Müdürü Güray KORUN	38
--	----

Etik

Mühendisliği Etiği: Kurallar ve Toplumsal Etkileri	44
--	----

Güncel

Çalışan Bağlılığı: Belirsizlik mi Yoksa Başarı için Kritik Fırsat mı?	48
---	----

Teşvikler

Dijital Dönüşüm Destek Programı	50
---------------------------------	----

Makale

Yüksek Sıcaklık (Endüstriyel) Isı Pompalarının Tasarım Esasları	52
---	----

REKLAM/SAYFA DİZİNİ

Doğu	Ön Kapak	Karataş	15
HYT	Ön Kapak İçi Sol	Frigoduman	17
Vistherm	1	Form	43
Egevent	3	Soğutma Dünyası	47
FabricAir	7	Soğutma Tek. Semp.	69
Friterm	9	Daikin	72
Gürel	11	İmas	Arka Kapak İçi Sağ
Karyer	13	Alindair	Arka Kapak

• İlanların her türlü hukuki ve mali sorumluluğu ilan verene aittir. Dergideki yazı ve fotoğraflardan kaynak belirtmeden alıntı yapılamaz.

• Dergimiz basın ahlak kurallarına uymayı kabul ve taahhüt eder.

• Makale ve bilimsel yazılardaki hukuki ve teknik sorumluluk yazarına aittir.

• Geçmiş sayılara, makale ve bilimsel yazı fihristine ve yazım kurallarına www.sogutmadunyasi.com adresinden ulaşabilirsiniz.



DERGİ ARŞİVİMİZE ULAŞMAK İÇİN
OKUTUNUZ.





Hava akışını
mükemmel
kontrol eden
ürünlerimizle
tanışın!

Projelerinize
Birlikte Değer Katalım!



Bahçelievler Mah. 427 Sok. No:7/A
Yazıbaşı, Torbalı / İZMİR
+90 232 257 57 03 / +90 232 257 57 04 (Fax)
info@egevent.com | www.egevent.com

egevent





Pandemi Problemi ve HVAC

Devam eden COVID-19 salgını toplumumuzda tahribata yol açtı ve insanların yaşamları ve geçim kaynakları üzerinde kısa ve uzun vadeli sonuçlar doğurdu - 651 milyondan fazla COVID-19 vakası doğrulandı ve ölüm sayısı 6,66 milyonu aştı. İnsanlar çoğunlukla içeride kaldıkça, Isıtma, Havalandırma ve İklimlendirme (HVAC) sistemlerinin ve bina tesislerinin havadaki enfeksiyonları azaltmak için nasıl çalıştırılacağı sıcak araştırma konuları haline geldi. Bu köşe yazısında, HVAC sistemlerinde ve iç ortamda COVID-19 ile ilgili araştırmalar hakkında genel bir değerlendirme amaçlanmıştır. İlk olarak, COVID-19'un başlangıcından bu yana araştırmacılar havalandırma, filtrasyon, ısıtma ve klima sistemlerinin iyileştirilmesiyle ilgili araştırmalara yoğunlaşmıştır. İkinci olarak, bina zarfı tasarımı, fiziksel bariyerler ve havalandırma konumu düzenlemesi gibi havadaki yayılmayı en aza indirmek için çeşitli iç ortam iyileştirme önlemleri ve COVID-19'un bina enerji tüketimi üzerindeki olası etkisini incelemişlerdir. Üçüncüsü, farklı ülkelerden COVID-19 virüsünün yayılmasını önlemek için bina işletme yönergeleri hakkında çalışmalar yoğun olarak gerçekleştirilmiştir.

Son olarak, gelecekteki yapılabilecek çalışmalara yönelik olarak aşağıdaki konular önerilebilir:

1. Yardımcı ekipmanlarla doğal havalandırma, iç mekan hava kalitesini iyileştirmeye ve sağlıklı bir ortamı korumaya yardımcı olabilir. Ancak, %100 temiz hava temini, bina enerji tüketiminin artmasına yol açar. Gelecekteki araştırmalar, pandemi sırasında düşük enerji tüketimini korurken düşük enfeksiyon riskini elde etmek için makul doğal havalandırma ve verimli hava temizleme kombinasyonu yeterli temiz havanın nasıl sağlanacağına odaklanmalıdır.
2. Belirli yüksek performanslı filtreler kullanılırken ortaya çıkabilecek yan ürünlere dikkat edilmelidir. Ek olarak, verimlilik değerlendirmesinde SARS-CoV-2 dışındaki bakteri veya virüsler sıklıkla kullanılmıştır. Bu nedenle, gelecekteki araştırmalar SARS-CoV-2 örnekleri kullanılarak filtreleme verimliliğinin yeniden değerlendirilmesine öncelik vermelidir.
3. Mevcut araştırmalar, virüs yayılmasını durdurmak/azaltmak için temiz hava ve hava temizleme cihazının artırılmasına, ayrıca artan havalandırma oranının neden olduğu enerji tüketimini azaltmak için ısı geri kazanımına ve yeni

bir klima sistemine odaklanmaktadır. Gelecekteki araştırmalar, hem normal koşullarda hem de pandemi sırasında düşük enerji tüketimiyle çalışabilen ve sağlıklı bir iç mekan ortamını koruyan bir HVAC sisteminin nasıl tasarlanacağına odaklanabilir.

4. Çalışmaların çoğu pandemi öncesi ve sonrasındaki enerji tüketimi değişimine ve kullanım kalıplarına odaklanmaktadır. Ancak, COVID-19 ile mücadele için daha etkili stratejiler geliştirmeye yardımcı olmak amacıyla sakinlerin davranışları hakkında daha derinlemesine çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.
5. Havalandırma yeri, fiziksel bariyer, bina zarfı tasarımı ve akış saptırıcısı, virüsün yayılmasını önlemede rol oynayabilir. Gelecekteki araştırmalar, bina düzeninin etkisini ve bu iyileştirme önlemlerini HVAC operasyonlarıyla birleştirmenin enfeksiyon riskini etkili bir şekilde en aza indirmek için sinerjik etkilerini araştırabilir.
6. Hava değişim oranını artırmak, hava sirkülasyonundan kaçınmak, HVAC sistemlerini 24 saat çalıştırmak, pencere açıklığından sık hava değişimi için kapalı alanları doğal olarak havalandırmak ve hava kaçak oranı %5'in altına düştüğünde ısı geri kazanım ünitelerini çalıştırmak önerilir.
7. HVAC sistemlerinin işletilmesinde de esnek olan özellikler olmalıdır. Örneğin, günlük normal zamanlarda düşük hızda çalışabilen ve pandemi durumunda yüksek hızda çalışabilen AHU sistemlerinde değişken devirli fanlar önerilir. Egzoz havası ısı geri kazanımı HVAC temiz hava sistemine takıldığında, pandemi zamanları için baypas hatlarının temiz hava tarafına veya egzoz havası tarafına tasarlanması ve çalıştırılması gerekir.

Son Söz: Yaşanılan bu olumsuz dönem HVAC sektöründe yapılan ve yapılacak araştırmalarla çok önemli gelişmelere neden olmaktadır. Bir problem varsa, çözümü de vardır. Yeter ki problem doğru bir biçimde ortaya konulsun. Pandemi problemi iyice anlaşıldıkça, HVAC sektöründe başarılı çözümlerde arka arkaya geliyor. Problemler olmalı ki gelişim de olsun...

Saygılarımla.

Prof. Dr. Ali GÜNGÖR
Editör



Değerli Okurlarımız,

Tüm sanayicilerin gündemindeki en trend konulardan birisi olan Yeşil Dönüşüm, çevresel sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmak için kritik bir adım haline geldi. Bu dönüşüm, firmaların hem çevresel hem de ekonomik açıdan uzun vadeli faydalar sağlamalarını hedefliyor.

Türkiye'deki firmaların yeşil dönüşüm süreci, son yıllarda hız kazanmış olsa da, henüz tam anlamıyla yaygınlaşmış ve köklü bir dönüşüm gerçekleşmiş değil. Ancak, çevresel sürdürülebilirlik konusunda artan bilinç ve dünya çapındaki yeşil dönüşüm trendleri, Türkiye'deki firmaları da harekete geçirmeye başlamış durumda.

İklimlendirme sektörü, enerji tüketiminin yüksek olduğu ve çevreye büyük etkisi olan bir sektördür. Bu nedenle, sektörün yeşil dönüşümü, hem çevresel etkilerini azaltmak hem de enerji verimliliğini artırmak açısından kritik bir rol oynamaktadır. Önümüzdeki süreçte enerji verimliliği yüksek etiketlere sahip cihazlar ve sistemler, akıllı termostatlar, sensörler ve IoT (Nesnelerin İnterneti) tabanlı sistemler, güneş enerjili HVAC Sistemleri, ısı pompaları, HFC (hidroflorokarbon) gazlarının azaltılması, doğal soğutkanların (amonyak, karbondioksit vb.) kullanımının artması ve düşük küresel ısınma potansiyeline sahip alternatif gazların kullanımının yaygınlaştırılması, akıllı bina tasarımları, uzaktan kontrol edilebilen sistemler, enerji tüketimini daha verimli hale getiriyor.

Türkiye'nin de yeşil dönüşüm sürecini hızlandırması, iklim kriziyle mücadelede de kritik bir öneme sahiptir. Özellikle yenilenebilir enerji kaynakları, düşük emisyonlu taşıma ve sürdürülebilir tarım politikaları, Türkiye'nin bu dönüşümde önemli adımlar atmasını sağlayabilir. Ancak bu dönüşümün başarısı, tüm ülkelerin, sektörlerin ve toplumların ortak çabalarıyla mümkün olacaktır.

İklim kriziyle mücadele, sadece çevresel bir sorunun ötesine geçerek ekonomik ve sosyal bir dönüşüm sürecini gerektirmektedir. Yeşil dönüşüm, daha sağlıklı, sürdürülebilir ve adil bir dünya yaratmak için kritik bir araçtır.

Türkiye'deki bazı belediyeler ve özel sektör firmaları, yenilenebilir enerji ve düşük karbon emisyonlu iklimlendirme sistemlerine yatırım yapıyor olsa da devlet teşvikleri ve yasal düzenlemeler ile bu dönüşümün daha hızlı olacağını ve önümüzdeki günlerde de gündemde yer almaya devam edecek.

Değerli Okurlarımız,

2024 yılının son sayısında sizlerle buluşmaktan mutluluk duyuyoruz. ESSİAD olarak faaliyetlerimiz ise hız kesmeden devam etti. Detaylarını ilerleyen sayfalarda okuyacağınız etkinlikler ile sizleri başbaşa bırakırken görüşleri ve röportajları ile katkı koyan, yazıları ile içeriğimizi zenginleştiren tüm yazarlarımıza ve konuklarımıza teşekkürlerimi sunarım.

2025 yılının sektördeki firmaların yeni teknolojilere yatırım yaparak ve sürdürülebilirlik odaklı çözümler geliştireceği bir yıl olmasını diliyorum.

Bir sonraki sayıda görüşmek üzere,

Saygılarımla.

M. Turan MUŞKARA
Yönetim Kurulu Başkanı

ESSİAD Yönetim Kurulu Sektör Firmalarından KLİTERM MÜHENDİSLİK'i Ziyaret Etti

ESSİAD Yönetim Kurulu, 2 Ekim 2024 tarihinde sektör firmalarından Kliterm Mühendislik Şirket Sahibi Ali BÜYÜKYILDIZ'ı ziyaret etti.

ESSİAD Yönetim Kurulu Başkanı M. Turan MUŞKARA ve Genel Sekreter Suat KARAKAŞ'ın katılım sağladığı ziyarette dernek faaliyetleri ve yürütülen projeler hakkında bilgi aktarıldı.

Klitem'in ESSİAD'a üyeliği hakkında görüşmelerin gerçekleştirildiği ziyarette firmanın güncel projeleri hakkında bilgi alınarak sektör ile ilgili değerlendirmelerde bulunuldu. ■

ESSİAD Yönetim Kurulu, Dernek Üyelerinden VEN GRUP'u Ziyaret Etti

ESSİAD Yönetim Kurulu, 21 Kasım 2024 tarihinde dernek üyelerinden Ven Grup Şirket Sahibi Hüsamettin ÖZTÜRK'ü Kısıkköy'de yer alan fabrikasında ziyaret etti.

ESSİAD Yönetim Kurulu Başkanı M. Turan MUŞKARA, Yönetim Kurulu Sayman Üyesi A. Burak SATOĞLU, Yönetim Kurulu Üyesi Volkan ÇAĞLAR ve İdari İşler Sorumlusu Gülcan ÖRTEL'in katılım sağladığı ve Ven Grup Üretim Müdürü Uğurcan ÖZTÜRK'ün yer aldığı ziyarette dernek faaliyetleri ve yürütülen projeler hakkında bilgi aktarıldı. Ven Grup'un güncel faaliyetleri ile ilgili bilgi alınan ziyarette sektörün en önemli ihtiyaçlarından biri olan nitelikli personel istihdamına yönelik ESSİAD tarafından yürütülen çalışmalar hakkında bilgi aktarılmış olup, üye kazandırma faaliyetlerine yönelik fikir alışverişinde bulunuldu. ■

ESSİAD Yönetim Kurulu, Dernek Üyelerinden AKSAL İKLİMLENDİRME'yi Ziyaret Etti

ESSİAD Yönetim Kurulu, 21 Kasım 2024 tarihinde dernek üyelerinden Aksal İklimlendirme Genel Müdürü Gürkan AKÇAY'ı Kısıkköy'de yer alan fabrikasında ziyaret etti.

ESSİAD Yönetim Kurulu Başkanı M. Turan MUŞKARA, Yönetim Kurulu Sayman Üyesi A. Burak SATOĞLU, Yönetim Kurulu Üyesi Volkan ÇAĞLAR ile İdari İşler Sorumlusu Gülcan ÖRTEL'in katılım sağladığı ve

Aksal İklimlendirme İmalat Mühendisi Ozan AKÇAY'ın da yer aldığı ziyarette dernek faaliyetleri ve yürütülen projeler hakkında bilgi aktarıldı.

Aksal İklimlendirme'nin güncel faaliyetleri ile ilgili bilgi alınan ziyarette sektörün sorunları ve 2025 yılındaki beklentilere yönelik görüşler paylaşıldı. ■



%40'A VARAN ENERJİ TASARRUFU

FabricAir sistemi düşük basınçta çalışması ve hassas hava atışları sayesinde %40'a varan oranda enerji tasarrufu sağlar.



Homojen
hava dağılımı



Yoğuşma
yapmaz



10 günde
kapı teslim



4-5 kat daha
hızlı montaj



Terzi usulü
tasarım



30 yıla kadar
kullanım ömrü

Tüm Müşterilerimize ve İş Ortaklarımıza
Mutlu Ve Huzurlu Yeni Bir Yıl Dileriz!

FabricAir

0 232 446 34 58
FabricAir A.Ş.
sales-tr@fabricair.com
fabricair.com.tr

smart air
solutions.

ESSİAD Yönetim Kurulu, Dernek Üyelerinden ERGÜL TEKNİK'i Ziyaret Etti



ESSİAD Yönetim Kurulu, 21 Kasım 2024 tarihinde dernek üyelerinden Ergül Teknik Şirket Ortağı Tayfun GÜLADA'yı Kısıkköy'de yer alan fabrikasında ziyaret etti.

ESSİAD Yönetim Kurulu Başkanı M. Turan MUŞKARA, Yönetim Kurulu Sayman Üyesi A. Burak SATOĞLU, Yönetim Kurulu Üyesi Volkan ÇAĞLAR ve İdari İşler Sorumlusu Gülcan ÖRTEL'in katılım sağladığı ziyarette dernek faaliyetleri ve yürütülen projeler hakkında bilgi aktarıldı.

Şirket Ortakları Müjdat GÜLADA ve Hülya GÜLADA'nın da katıldığı ziyaret esnasında Ergül Teknik'in yer aldığı güncel projeler hakkında bilgi alınarak sevkiyatı yapılan anahtar teslim ürünlerin yer aldığı üretim atölyesi gezildi. ■

ESSİAD Yönetim Kurulu, Dernek Üyelerinden SAVAŞLAR SOĞUTMA ve BAL-AY-KA MÜHENDİSLİK'i Ziyaret Etti



ESSİAD Yönetim Kurulu, 5 Aralık 2024 tarihinde dernek üyelerinden Savaşlar Soğutma Genel Müdürü Selçuk SAVAŞ ve Bal-Ay-Ka Mühendislik Şirket Sahibi Aytuğ YARMAZ'ı Savaşlar Soğutma'nın Balıkesir'de yer alan üretim tesislerinde ziyaret etti.

ESSİAD Yönetim Kurulu Başkanı M. Turan MUŞKARA, Genel Sekreter Suat KARAKAŞ, Yönetim Kurulu Sayman Üyesi A. Burak SATOĞLU, Yönetim Kurulu Üyesi Kemal YANIK'ın katıldığı ziyarette dernek faaliyetleri ve yürütülen projeler hakkında bilgi aktarıldı.

Savaşlar Soğutma ve Bal-Ay-Ka Mühendislik'in güncel faaliyetleri ile ilgili bilgi alınan ziyarette sektörün geleceği ve ihtiyaçlarına yönelik değerlendirmelerde bulunuldu. ■



Dual-Discharge
Dx Air Cooler



Standard
Dx Air Cooler



Walk in Room
Dx Air Cooler

Insure your investments with Eurovent certified products from FRITERM



Heating
Cooling Coil



HRS Coil



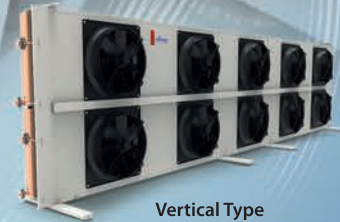
V Type
Dry Cooler



Horizontal Type
Dry Cooler



V Type
Air Cooled Condenser



Vertical Type
Air Cooled Condenser



www.friterm.com
info@friterm.com



ESSİAD Yönetim Kurulu, Dernek Üyelerinden ARGEMSAN'ı Ziyaret Etti

ESSİAD Yönetim Kurulu, 5 Aralık 2024 tarihinde dernek üyelerinden Argemsan Eğitim Teknolojileri Şirket Sahibi Erkan ATİK'i Balıkesir'de yer alan üretim firmasında ziyaret etti.

ESSİAD Yönetim Kurulu Başkanı M. Turan MUŞKARA, Genel Sekreter Suat KARAKAŞ, Yönetim Kurulu Sayman Üyesi A. Burak SATOĞLU, Yönetim Kurulu Üyesi Kemal YANIK'ın katıldığı ziyarette dernek faaliyetleri ve yürütülen projeler hakkında bilgi aktarıldı. Yükseköğretim ve diğer eğitim kurumları ile işbirliği yaparak AR-GE ve inovasyon projeleri üreten, özel deney ve test cihazları geliştiren Argemsan'ın güncel çalışmaları hakkında bilgi alındı. ■

ESSİAD Yönetim Kurulu Dernek Üyelerinden DK MÜHENDİSLİK'i Ziyaret Etti

ESSİAD Yönetim Kurulu, 26 Aralık 2024 tarihinde dernek üyelerinden DK Mühendislik Şirket Sahibi Özen OSMANOĞLU'nu Bornova'da yer alan firmasında ziyaret etti.

ESSİAD Yönetim Kurulu Başkanı M. Turan MUŞKARA, Genel Sekreter Suat KARAKAŞ, Yönetim Kurulu Üyesi Kemal YANIK ve İdari İşler Sorumlusu Gülcan ÖRTEL'in katıldığı ziyarette dernek faaliyetleri ve yürütülen projeler hakkında bilgi aktarıldı.

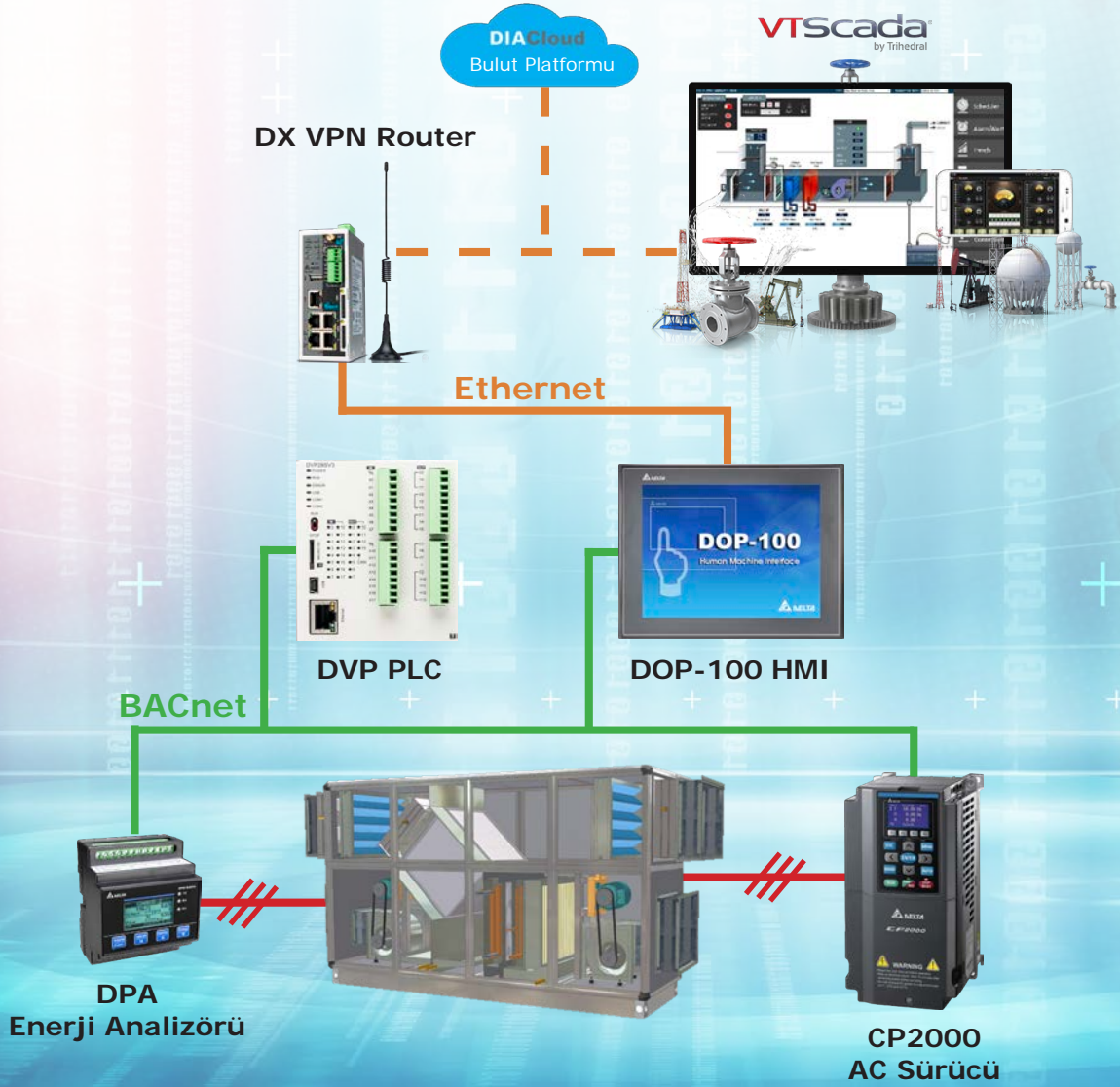
Ziyarette, DK Mühendislik'in güncel projeleri hakkında bilgi alınarak sektörümüzün mevcut durumu ile ilgili bilgi alışverişinde bulunuldu ve 2025 yılına ilişkin beklentiler paylaşıldı. ■

ESSİAD Yönetim Kurulu Dernek Üyelerinden MEKANİK ENDÜSTRİ'yi Ziyaret Etti

ESSİAD Yönetim Kurulu, 26 Aralık 2024 tarihinde dernek üyelerinden Mekanik Endüstri Şirket Ortağı Duygu ÖZTAŞ'I Bornova'da yer alan firmasında ziyaret etti.

ESSİAD Yönetim Kurulu Başkanı M. Turan MUŞKARA, Genel Sekreter Suat KARAKAŞ, Yönetim Kurulu Üyesi Kemal YANIK ve İdari İşler Sorumlusu Gülcan ÖRTEL'in katıldığı ziyarette dernek faaliyetleri ve yürütülen projeler hakkında bilgi aktarıldı. Ziyarette Mekanik Endüstri'nin güncel projeleri hakkında bilgi alınarak sektörümüzün mevcut durumu ile görüşüldü ve 2025 yılına ilişkin beklentiler paylaşıldı. ■

HVAC Sektörüne Özel Çözümler



Değişen Bir Dünya İçin Otomasyon

AC sürücü, kontrol ve SCADA sistemlerindeki geniş ürün yelpazesi ve uygulamaya özel çözümleri ile DELTA, HVAC sektörünün tüm ihtiyaçlarına cevap vermektedir.

AC sürücülerdeki dahili HVAC (yangın) modu, 50°C'ye kadar güç düşümsüz çalışma ve dönen yükü kusursuz yakalayan "Stator Flux Flying Catch" fonksiyonu ile uygulama verimliliğiniz artar. Ayrıca; BACnet haberleşmeli enerji analizörü, HMI ve PLC ile BMS sistemine entegreye hazır kontrol çözümleri sayesinde sisteminizin enerji verimliliğini ve kalitesi ölçer, isteğinize özel raporlama ve analizlere erişebilirsiniz. Sisteme ekstra olarak eklenecek IoT cihazı ile dilediğiniz yerden teknik servis veya destek için sisteminize bağlanabileceğiniz IoT sistemi ve en üst katmanda yer alan yedekli Scada sistemi ile uygulamanız için komple çözüme ulaşın.

ESSİAD Yönetim Kurulu Dernek Üyelerinden ÜNTES'i İzmir Bölge Müdürlüğü'nde Ziyaret Etti

ESSİAD Yönetim Kurulu, 26 Aralık 2024 tarihinde dernek üyelerinden Üntes İzmir Bölge Müdürü Cenk SEVER'i Bayraklı'da yer alan ofisinde ziyaret etti.

ESSİAD Yönetim Kurulu Başkanı M. Turan MUŞKARA, Genel Sekreter Suat KARAKAŞ, Yönetim Kurulu Üyesi Kemal YANIK, İdari İşler Sorumlusu Gülcan ÖRTEL ile Muhasebe ve Finans Sorumlusu Elif KOÇYİĞİT'in katıldığı ziyarette dernek faaliyetleri ve yürütülen projeler hakkında bilgi aktarıldı. Ziyarette Üntes'in güncel projeleri hakkında bilgi alınarak sektörümüzün mevcut durumu ile ilgili bilgi alışverişinde bulunuldu ve 2025 yılına ilişkin beklentiler paylaşıldı. ■

ESSİAD Yönetim Kurulu Dernek Üyelerinden ALDAĞ'ı İzmir Bölge Müdürlüğü'nde Ziyaret Etti

ESSİAD Yönetim Kurulu, 26 Aralık 2024 tarihinde dernek üyelerinden Aldağ İzmir Bölge Müdürü Alper AYCELEP'i Bayraklı'da yer alan ofisinde ziyaret etti.

ESSİAD Yönetim Kurulu Başkanı M. Turan MUŞKARA, Genel Sekreter Suat KARAKAŞ, Yönetim Kurulu Üyesi Kemal YANIK, İdari İşler Sorumlusu Gülcan ÖRTEL ile Muhasebe ve Finans Sorumlusu Elif KOÇYİĞİT'in katıldığı ziyarette dernek faaliyetleri ve yürütülen projeler hakkında bilgi aktarıldı.

Ziyarette Aldağ'ın güncel projeleri hakkında bilgi alınarak sektörümüzün mevcut durumu ile ilgili bilgi alışverişinde bulunuldu ve 2025 yılına ilişkin beklentiler paylaşıldı. ■

ESSİAD Yönetim Kurulu Dernek Üyelerinden MATESİS MÜHENDİSLİK'i Ziyaret Etti

ESSİAD Yönetim Kurulu, 26 Aralık 2024 tarihinde dernek üyelerinden Matesis Mühendislik Şirket Ortağı İrfan İnanç YILDIZ'ı Bayraklı'da yer alan ofisinde ziyaret etti.

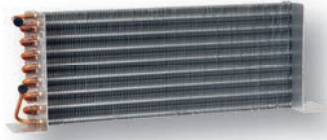
ESSİAD Yönetim Kurulu Başkanı M. Turan MUŞKARA, Genel Sekreter Suat KARAKAŞ, Yönetim Kurulu Üyesi Kemal YANIK, İdari İşler Sorumlusu Gülcan ÖRTEL ile Muhasebe ve Finans Sorumlusu Elif KOÇYİĞİT'in katıldığı ziyarette dernek faaliyetleri ve yürütülen projeler hakkında bilgi aktarıldı. Matesis Mühendislik Şirket Ortağı Selim KAYAN'ın da katılım sağladığı ziyarette firmanın güncel projeleri hakkında bilgi alınarak sektörümüzün mevcut durumu ile ilgili bilgi alışverişinde bulunuldu ve 2025 yılına ilişkin beklentiler paylaşıldı. ■

ISI EŞANJÖRÜ ÜRETİMİNDE ÖNCÜYÜZ

79 Ülkede Soğutma, Klima ve
Proses Soğutma Uygulamaları



CO₂, NH₃, R290, R600a
Gazları ile Uyumlu Ürünler



5 mm **Kondenser** 



Isı Pompası
Bataryası 



Su **Bataryası** 



Karbox **Kompresörsüz**
Kondenserler



Meyve ve Sebze
Soğuk Oda Evaporatörü



Ticari **Kondenserler**

10 YIL
ISIB TURKISH
HVAC-R
2023
TOP HEAT EXCHANGERS
COILS EXPORTER

500


TÜRKİYE'S
SECOND TOP 500 INDUSTRIAL
ENTERPRISES
2023

1000

2023 TOP 1000 EXPORTERS OF TURKEY
TÜRKİYE'NİN İLK 1000 İHRACATÇI FİRMASI

 **AHR**

10-12 Şubat 2025
Stand: 5564

ISH

17-21 Mart 2025
Hall: 8 Stand: C58

KARYER

ESSİAD, İzmir Ticaret Odası Tarafından Düzenlenen "DELOITTE ile Piyasa Güncellemesi: Vergi, Ekonomi ve Daha Fazlası" Toplantısı'na Katılım Sağladı



3 Ekim 2024 tarihinde İzmir Ticaret Odası tarafından "Deloitte ile Piyasa Güncellemesi: Vergi, Ekonomi ve Daha Fazlası" konulu toplantı gerçekleştirildi.

ESSİAD'ı temsilen Elif KOÇYİĞİT'in katılım sağladığı toplantı İzmir Ticaret Odası Yönetim Kurulu Üyesi Serdar Gökhan ARIKAN ve Deloitte Türkiye Vergi Bölüm Başkanı Güneş SÖĞÜTLÜOĞLU'nun açılış konuşması ile başladı.

Yeni vergi düzenlemelerinin yanı sıra küresel uygulamalar ve vergi dünyasındaki teknolojik dönüşüm de güncel uygulamalar üzerinden ele alındığı toplantının Mali Mevzuatta Gündem başlıklı oturumunda Deloitte Vergi Hizmetleri Ortağı Çağatay YÜCE söz aldı. OECD'nin Sütun II düzenlemeleri çerçevesinde küresel asgari kurumlar vergisi uygulamalarını anlattı. Yüce, çok uluslu şirketlerin Türkiye'de karşılaşacağı yüzde 15'lik asgari kurumlar vergisinin detaylarını ve uluslararası vergi uyum süreçlerinin nasıl işleyeceğini katılımcılara

aktardı. Toplantıda, 7524 Sayılı Kanun çerçevesinde yapılan düzenlemeler yerel ve küresel boyutlarıyla değerlendirildi.

Vergide Dönüşüm, Yeni Nesil Vergicilik Becerileri ve Yapay Zeka oturumunda Deloitte Türkiye Vergi Hizmetleri Ortağı İsmail YAVUZ ve Deloitte Türkiye Cloud, Data ve AI Ortağı Barış YENİDÜNYA, yaratıcı yapay zekanın dünyada geldiği nokta, yetenekleri, gelecekte ulaşacağı nokta, vergi süreçlerindeki teknolojik dönüşüme etkisi üzerine kapsamlı bir sunum gerçekleştirdi. Geleceğin vergi profesyonellerinin nasıl bir donanımına sahip olması gerektiğini vurgulandığı oturumda veri odaklı stratejik farkındalığın ve teknolojik becerilerin öneminin ön plana çıktığı belirtildi.

Türkiye'de faaliyet gösteren çok uluslu şirketler, vergi uzmanları ve iş dünyası profesyonellerinin katılımıyla gerçekleştirilen etkinlikte, vergi düzenlemeleri ve yeni dönem yol haritası üzerine değerlendirmeler yapıldı. ■



TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI İzmir Şube Yönetim Kurulu, ESSİAD Yönetim Kurulu'nu Ziyaret Etti



8 Ekim 2024 tarihinde TMMOB Makina Mühendisleri Odası İzmir Şube Yönetim Kurulu Başkanı Ziya Haktan KARADENİZ ve Şube Müdürü Necmi VARLIK, ESSİAD Yönetim Kurulu'nu ziyaret etti.

ESSİAD Yönetim Kurulu Başkanı M. Turan MUŞKARA, Genel Sekreter Suat KARAKAŞ ve Yönetim Kurulu Sayman Üyesi A. Burak SATOĞLU'nun katılımıyla gerçekleştirilen toplantıda kurumlar arası işbirliği çalışmaları hakkında görüşme gerçekleştirildi. ■



Yivli 3/8" Bakır Borulu Kondenser Kabinleri



karataş
SOĞUTMA

0553 073 25 35

www.karatassogutma.com.tr

info@karatassogutma.com

ESSİAD, Cool Up Projesi Kapsamında Gerçekleştirilen CHILLVENTA 2024 Çalışma Ziyareti'nde Yer Aldı



T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı İklim Değişikliği Başkanlığı, Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı ile yürütülen, ESSİAD'ın paydaş olarak yer aldığı Orta Doğuda Sürdürülebilir Soğutmanın Yaygınlaştırılması Projesi (Cool Up) kapsamında 8-10 Ekim 2024 tarihinde Almanya'nın Nürnberg kentinde düzenlenen Chillventa 2024 Fuarı'na Türkiye ve diğer partner

ülkelerden (Mısır, Lübnan, Ürdün) sektör paydaşlarının katılımıyla bir çalışma ziyareti gerçekleştirildi.

ESSİAD'ı temsilen Yönetim Kurulu Üyesi Ulaş GÜDÜCÜ, Yüksek İstişare Kurulu Üyesi Can İŞBİLEN ve Onursal Üye Fevzi BALKAN'ın katılım sağladığı ziyaret kapsamında fuar süresince sürdürülebilir soğutma çözümlerindeki yenilikçi teknolojiler keşfedilirken,

soğutma, iklimlendirme, havalandırma ve ısı pompası teknolojilerine dair uzmanlar ile fikir alışverişinde bulunuldu.

Ayrıca, partner ülkelerin politika ve sanayi paydaşları arasında işbirliğini güçlendirmek amacıyla, Cool Up Programı'nın yürüttüğü faaliyetlerin değerlendirildiği ve gelecek adımların planlandığı bir günlük çalıştay düzenlendi. ■

ESSİAD, İZMİR KAVRAM MESLEK YÜKSEKOKULU'nu Ziyaret Etti



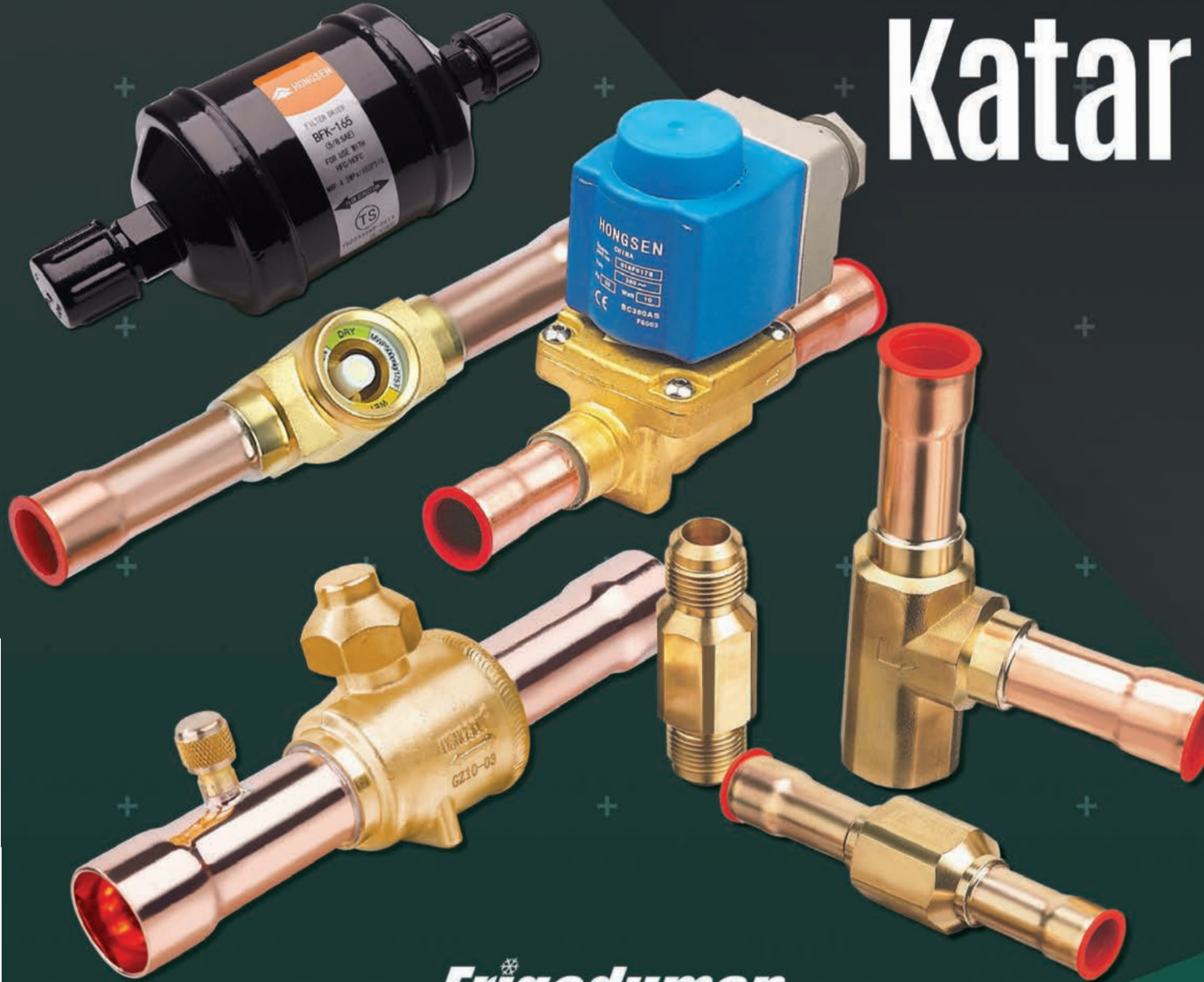
ESSİAD Yönetim Kurulu Başkanı M. Turan MUŞKARA ve Yüksek İstişare Kurulu Üyesi Akın KAYACAN ve İdari İşler Sorumlusu Gülcan ÖRTEL'in katılımlarıyla 23 Ekim 2024 tarihinde İzmir Kavram Meslek Yüksekokulu Müdürü Prof. Dr. Derman KÜÇÜKALTAN ziyaret edildi.

ESSİAD ve İzmir Kavram Meslek Yüksekokulu faaliyetleri hakkında detaylı bilgi aktarıldığı ziyarette İzmir Kavram Meslek Yüksekokulu bünyesinde yer alan bölümler hakkında gerçekleştirilen sunumu takiben eğitim alanında kurumlar arası işbirliğinin geliştirilmesi ve üniversite-sanayi işbirliği çalışmaları kapsamında, nitelikli iş gücü ihtiyacı sorununun çözülmesi konusunda görüşme gerçekleştirildi. ■



HONGSEN

İşinize Değer Katar



Frigoduman

Türkiye Resmi Distribütörü

İzmir: 0(232) 469 0 500

İstanbul: 0(212) 237 9 777

www.frigoduman.com

ISKAV Tarafından Düzenlenen "Dünya Etik Günü" Çevrim içi Etkinliğinde "Etik ve Sürdürülebilirlik" Konuları Ele Alındı



16 Ekim 2024 tarihinde ISKAV tarafından düzenlenen "Dünya Etik Günü" çevrim içi etkinliğinde mühendislik ve iklimlendirme sektörlerinde etik ve sürdürülebilirlik konularını uzman isimlerle ele alındı.

ISKAV Etik Değerler Komisyonu Başkanı Turgay KARAKUŞ, ISKAV Yönetim Kurulu Başkanı Sarven ÇİLİNGİROĞLU, İstanbul Teknik Üniversitesi Makina Mühendisliği Bölümü'nden Prof. Dr. Seyhan ONBAŞIOĞLU, DCube Kurucu Ortağı Gülcan ERGÜN'ün gerçekleştirdiği konuşmalar sonrasında ISKAV İş Etik İlkelerini destekleyen sektör derneklerinin temsilcilerine söz verildi.

Mütevelli Heyeti Üyesi ve ISKAV İş Etik İlkelerini destekleyen dernekler arasında olan ESSİAD'ı temsilen Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Yaman DUMAN konuşma gerçekleştirerek "Bu sene kuruluşunun 34. yılını kutlayan ESSİAD, 2001 yılında Etik

İlkeler Sözleşmesi'ni hazırlayarak yürürlüğe koyan sektörümüzdeki ilk sivil toplum kuruluşu oldu. Dernek olarak, derneğimize üyelik başvurusunda bulunan üye adayları ile etik ilkeler sözleşmemiz paylaşmakta, bu sözleşme okunup imzalanarak tarafımıza iletilmesi talep edilmektedir. Ayrıca imzalanan etik ilkeler sözleşmesinin mutlaka çerçeve yaptırılarak üyelik sertifikası ile birlikte sergilenmesi istenmektedir. Yeni üye adaylarının üyelik başvurusu gerek önceki Yönetim Kurullarımız gerekse mevcut Yönetim Kurulu olarak bizler tarafından Etik İlkeler çerçevesinde iş ahlakına ve etik değerlere olan uyumu noktasında özenle değerlendirilmektedir." dedi.

ESSİAD olarak 2001 yılından itibaren dernek olarak uygulamaya geçirdiği "Etik İlkeler Sözleşmesi" ve 2010 yılında ISKAV öncülüğünde hayata geçirilen "Sektör İş Etik İlkeleri"ni destekleyen dernekler arasında bulunmaktan gurur duyduğunu belirten Duman, toplumsal fayda sağlayabilmek, sürdürülebilir bir iş hayatı ve kurum kültürünün korunması için etik değerlere uygun davranış çok önemli olduğunu vurgulayarak iklimlendirme sektörünün örgütlü yapısını muhafaza ederek çalışmalarını sürdürmeye devam edeceğini belirtti.

Etkinlik dernek temsilcilerinin konuşmalarının tamamlanması ve soru ve cevapların alınmasını takiben sona erdi. ■

ESSİAD Yönetim Kurulu, İZMİR TİCARET ODASI İklimlendirme, Mekanik ve Doğalgaz Tesisat Grubu Meslek Komitesi, İZFAŞ Fuarçılık ve EFOR EGE FUARCILIK Yetkililerini Ağırladı



İzmir Ticaret Odası Temiz Enerji Çalışma Grubu ve İklimlendirme Mekanik ve Doğalgaz Tesisat Grubu Meslek Komitesi Başkanı Lütfi KILIÇ, Komite Sekreteri Melisa PAKKAN, Türkiye Rüzgar Enerjisi Birliği Kamu ve Yurt dışı İlişkilerden Sorumlu Başkan Yardımcısı Ebru ARICI, İzmir Fuarçılık Hizmetleri Kültür ve Sanat İşleri Tic. A.Ş. (İZFAŞ) Fuarlar Koordinatörü Elif AKŞAHİN, Fuarlar Sorumlusu Süleyman

DEMİR, Efor Ege Fuarçılık A.Ş. Satış ve Pazarlama Müdürü Muhammed BAYKAL'ın katılımlarıyla 27 Aralık 2024 tarihinde toplantı gerçekleştirildi.

ESSİAD Yönetim Kurulu Başkanı M. Turan MUŞKARA ve Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Yaman DUMAN'ın katılımlarıyla gerçekleştirilen toplantıda sektörel işbirliğinin geliştirilmesine yönelik görüşme gerçekleştirildi. ■

ESSİAD, Bornova Belediyesi Tarafından Düzenlenen İstihdam ve Kariyer Günleri'ne Katıldı



ESSİAD, 17-19 Ekim 2024 tarihinde Bornova Belediyesi tarafından düzenlenen İstihdam ve Kariyer Günleri'ne katıldı.

ESSİAD'ı temsilen İdari İşler Sorumlusu Gülcan ÖRTEL ve Muhasebe ve Finans Sorumlusu Elif KOÇYİĞİT'in yer aldığı etkinlikte Bornova Belediye Başkanı Ömer

EŞKİ, Bornova Belediyesi Basın Yayın Halkla İlişkiler Müdürü İlyas AYDINALP, Bornova Belediyesi Altın Bilezik İstihdam Merkezi Sorumlusu Elif TURAN ve İstihdam Birimi Sorumlusu Özlem KART, ESSİAD standını ziyaret ederek dernek faaliyetleri ve iklimlendirme sektörü ile ilgili bilgi aldı.

Bornova Büyükpark'ta gerçekleştirilen ve 80 firmanın katılım sağladığı etkinliğin açılış konuşmasında söz alan Bornova Belediye Başkanı Ömer EŞKİ, iş arayanlarla işverenleri bir araya getiren bu tür etkinliklerin, işsizlikle mücadelede önemli bir adım olduğunu vurguladı.

Eşki, "Altın Bilezik İstihdam Ofisi, Bornova'da iş arayan vatandaşlarımızı ve personel arayan firmaları buluşturan önemli bir köprü. Bu etkinlikte, iş

arayan vatandaşlarımız, aralarında dernek, vakıf, oda ve çok sayıda firmanın bulunduğu 80 katılımcı ile tanışma ve iş başvurusu yapma fırsatı bulacak" dedi.

ESSİAD üyelerinden Nursaç Havalandırma ve Öztaş Global Soğutma'nın katılım sağladığı, etkinlikte, ESSİAD üyelerinin ihtiyaç duyduğu tam zamanlı, yarı zamanlı, teknik, engelli, stajyer, beyaz yaka, mavi yaka, çirak ve evden çalışma gibi farklı pozisyonlar için görüşmeler gerçekleştirildi. ■



Katılımcılar ESSİAD standını ziyaret ederek ESSİAD hakkında bilgi alıp, iş ve staj başvurusunda bulundu.



Nursaç Havalandırma Satış ve Pazarlama Uzmanı Ege GÜRSÖZ, Genel Müdür A. Sait GÜRSÖZ, Satış Mühendisi Kürşat YILMAZ



ESSİAD Muhasebe ve Finans Sorumlusu Elif KOÇYİĞİT, İdari İşler Sorumlusu Gülcan ÖRTEL, Öztaş Global Soğutma İnsan Kaynakları Uzmanları ile birlikte.



Bornova Belediyesi Altın Bilezik İstihdam Merkezi Sorumlusu Elif TURAN, ESSİAD Muhasebe ve Finans Sorumlusu Elif KOÇYİĞİT, İdari İşler Sorumlusu Gülcan ÖRTEL, Bornova Belediye Başkanı Ömer EŞKİ, Bornova Belediyesi Altın Bilezik İstihdam Birimi Sorumlusu Özlem KART, Bornova Belediyesi Basın Yayın Halkla İlişkiler Müdürü İlyas AYDINALP

ESSİAD, Ege Meslek Yüksekokulu 2024-2025 Dönemi Açılış Töreni ve Kariyer Yolculuğu Etkinliğinde Yer Aldı



ESSİAD, 24 Ekim 2024 tarihinde Ege Üniversitesi Ege Meslek Yüksekokulu'nda gerçekleştirilen Ege Meslek Yüksekokulu 2024-2025 Dönemi Açılış Töreni ve Kariyer Yolculuğu etkinliğine standlı olarak katılım sağladı.

Ege Meslek Yüksekokulu'na Hoş geldin, Ege Meslek Yolculuğu Başlıyor teması ile gerçekleştirilen etkinlikte ESSİAD'ı temsilen İdari İşler Sorumlusu Gülcan ÖRTEL ve Muhasebe ve Finans Sorumlusu Elif KOÇYİĞİT ESSİAD standında Ege Meslek Yüksekokulu'nda öğrenim gören ve öğrenime başlayacak olan başta İklimlendirme ve Soğutma Teknolojisi Bölümü öğrencileri olmak üzere tüm bölümlerden öğrenciler ile bir araya gelerek staj taleplerini aldı.

ESSİAD Üyelerinden Dinamik Isı, Doğu İklimlendirme ve İmbat Soğutma'nın standlı katılım sağladığı etkinliğin Sektör-Öğrenci Buluşmaları oturumunda ESSİAD Okuldan İşe Projesi kapsamında Yönetim Kurulu Üyesi Utkun KÖKSAL iklimlendirme sektör sunumu gerçekleştirdi.

Öğrencilerin yoğun ilgisi ile gerçekleştirilen sunumda ESSİAD Yönetim Kurulu Üyesi Utkun KÖKSAL dernek faaliyetleri, yürütülen projeler, EHS sektörü hakkında detaylı bilgiler aktardı, doğru kariyer tercihi yaparken nelere dikkat etmeleri gerektiği hususunda tavsiyelerde bulundu. ■



ESSİAD Muhasebe ve Finans Sorumlusu Elif KOÇYİĞİT, Doğu İklimlendirme İnsan Kaynakları Sorumlusu Gökçe ÜNAYDIN, İdari İşler Sorumlusu Gülcan ÖRTEL



ESSİAD İdari İşler Sorumlusu Gülcan ÖRTEL, Dinamik Isı Kurumsal İletişim Yöneticisi Koray HOYLU, ESSİAD Muhasebe ve Finans Sorumlusu Elif KOÇYİĞİT



ESSİAD İdari İşler Sorumlusu Gülcan ÖRTEL, Ege MYO İklimlendirme ve Soğutma Teknolojileri Programı Öğr. Gör. İbrahim KARAÇAYLI, Ege Üniversitesi Kariyer Elçisi Gülşah ATA, İmbat İklimlendirme İnsan Kaynakları Sorumlusu Uğur AKPULATMAN, Ege MYO Sosyal Etkinlikler Komisyonu Üyesi Doç. Dr. Necla KIRCALI GÜRSOY, ESSİAD Muhasebe ve Finans Sorumlusu Elif KOÇYİĞİT

ESSİAD Okuldan İşe Projesi Kapsamında NURSAÇ HAVALANDIRMA Fabrikasına Teknik Gezi Düzenlendi



ESSİAD Okuldan İşe Projesi kapsamında 19 Kasım 2024 tarihinde Çınarlı Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi Tesisat Teknolojisi ve İklimlendirme Bölümü Teknik Öğretmeni Günay SERBEST ve bölüm öğrencilerinin katılımları ile ve 17 Aralık 2024 tarihinde Aliğa Habaş Hamdi Başaran Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi Tesisat Teknolojisi ve İklimlendirme Bölümü Teknik Öğretmeni Hayati SARIÇAM ve bölüm öğrencilerinin katılımları ile Nursaç Havalandırma'ya teknik gezi düzenlendi.

Nursaç Havalandırma Genel Müdürü A. Sait GÜRSÖZ, Genel Müdür Yardımcısı S. Hilmi GÜRSÖZ ve Satış ve



Pazarlama Uzmanı Ege GÜRSÖZ'ün rehberliğinde gerçekleştirilen teknik gezi de öğrenciler fabrikada üretilen ürünleri detaylı olarak inceleme imkanı buldular.

Teknik geziler kapsamında endüstriyel havalandırma ve tozsuzlaştırma sistemleri ve makina imalatı alanlarında çeşitli sektörlerle hizmet veren Nursaç Havalandırma'nın Satış ve Pazarlama Uzmanı Ege GÜRSÖZ tarafından şirket yapısı, yer aldığı projeler, AR-GE ve ÜR-GE faaliyetleri hakkında öğrencilere bilgi aktarıldı. ■

ESSİAD Okuldan İşe Projesi Kapsamında KLAS KLİMA Fabrikasına Teknik Gezi Düzenlendi



ESSİAD Okuldan İşe Projesi kapsamında 19 Kasım 2024 tarihinde Çınarlı Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi Tesisat Teknolojisi ve İklimlendirme Bölümü Teknik Öğretmeni Günay SERBEST ve bölüm öğrencilerinin katılımları ile Klas Klima'ya teknik gezi düzenlendi.

Klas Klima'nın iştirak şirketlerinden olan AFB Bina Konfor Verim ve Güvenlik Sistemleri A.Ş.'nin Ege Bölge Satış Müdürü Suat KARAKAŞ'ın rehberliğinde gerçekleştirilen teknik gezi de; öğrenciler fabrikada üretilen ürünleri detaylı olarak inceledi ve Klas Klima'nın faaliyetleri hakkında sunum gerçekleştirilerek öğrencilere sektör hakkında bilgi aktarıldı. ■

ESSİAD Okuldan İşe Projesi Kapsamında ENEKO HAVALANDIRMA Fabrikasına Teknik Gezi Düzenlendi



ESSİAD Okuldan İşe Projesi kapsamında 17 Aralık 2024 tarihinde Aliğa Habaş Hamdi Başaran Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi Tesizat Teknolojisi ve İklimlendirme Bölümü Teknik Öğretmeni Hayati SARIÇAM ve bölüm öğrencilerinin katılımları ile Eneko Havalandırma'ya teknik gezi düzenlendi.

Eneko Havalandırma Üretim Mühendisi Tugay ADA'nın rehberliğinde gerçekleştirilen teknik gezide öğrenciler fabrikada üretilen ürünleri detaylı olarak inceleme imkanı buldular. Ziyaret kapsamında Eneko'nun güncel projeleri hakkında bilgi aktarıldı. ■

ESSİAD, EGEPLASDER Üyeleri için UR-GE Proje Toplantısı'na Katıldı



Plastik sektöründe faaliyet gösteren firmaların kurumsal yapılarını güçlendirerek yeni pazarlara açılmalarını sağlamak amacıyla 18 Aralık 2024 tarihinde Ege İhracatçı Birlikleri'nde EGE PLASDER Üyeleri için UR-GE (Uluslararası Rekabetçiliğin Geliştirilmesinin Desteklenmesi) Projesi Tanıtım Toplantısı gerçekleştirildi.

ESSİAD'ı temsilen İdari İşler Sorumlusu Gülcan ÖRTEL ile Muhasebe ve Finans Sorumlusu Elif KOÇYİĞİT'in katılım sağladığı toplantı EGEPLASDER Yönetim Kurulu Başkanı Şener GENÇER'in açılış konuşması ile başladı. Gençer konuşmasında bu toplantıda gerçekleştirilecek olan sunumlar ile EGEPLASDER üyelerinin hibe ve teşviklerden yararlanarak bilgi sahibi olacakları için mutluluk duyduğunu belirtti.

Toplantıda ilk sunum Çözümcül Teknoloji ve Danışmanlık UR-GE/HİSER Projeleri ve İhracat Uzmanı Dr. Murat ESMEYER tarafından gerçekleştirildi. Esmeray, Uluslararası Rekabetçiliğinin Geliştirilmesinin Desteklenmesi UR-GE Projesi ile ilgili gerçekleştirdiği sunumda; destek süreci, geri ödemeler, ihtiyaç

analizi, eğitim danışmanlık faaliyetleri, küme tanıtım faaliyetleri, yurt dışı pazarlama faaliyetleri, alım heyeti faaliyetleri kapsamında yapılabilecek faaliyetler, destek tutarları gibi konularda detaylı bilgi aktardı.

Toplantıda ikinci sunum Manisa Celal Bayar Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dekanı ve C&C AR-GE Sürdürülebilirlik Yönetimi ve Danışmanlık Yönetim Kurulu Başkanı Prof. Dr. Cüneyt Yenil KESBİÇ tarafından gerçekleştirildi. Yeşil İnovasyonun Ticarete Etkileri Mentörlük Programı hakkında detaylı bilgi veren Kesbiç, TÜBİTAK'ın 1831 Yeşil İnovasyon Teknoloji Mentörlük Çağrısı ve bu çağrının referansı olan 1832 Sanayide Yeşil Dönüşüm Çağrısı hakkında detaylı bilgi aktardı. UR-GE proje eğitimlerinde yeşil dönüşüm, iklim krizi, karbon ayak izi konularında eğitimlerin de olması gerektiğini vurgulayarak güncel UR-GE Projelerinde ihracat, yeşil dönüşüm ve dijital dönüşümün mutlaka yer alması gerektiğini vurguladı.

Toplantının son sunumu İzmir Ekonomi Üniversitesi İşletme Bölümü Öğretim Üyesi Prof. Dr. Mehmet GENÇER tarafından gerçekleştirildi. Gençer sunumunda Endüstri 3.0 ve Endüstri 4.0 arasındaki farka değinerek firmaların dijital dönüşüm ile ilgili durumunu analiz edebilmeleri ve dijital dönüşüm stratejilerini INCIT (Uluslararası Endüstriyel Dönüşüm Merkezi/The International Centre for Industrial Transformation) ile SIRI (Akıllı Endüstri Hazırlık Endeksi/Smart Industry Readiness Index)'ye başvurarak yapabileceklerini, bu kapsamda yapılacak olan çalışmalar ile ilgili yararlanabilecek devlet teşvikleri hakkında detaylı bilgi aktardı. ■

24. OZON PANELİ, "Hidroflorokarbon Kaynaklı Emisyonların Yönetimi" Ana Teması ile Düzenlendi



T.C. İklim Değişikliği Başkanlığı ve Birleşmiş Milletler Sınai Kalkınma Teşkilatı (UNIDO) işbirliğiyle 19 Aralık 2024 tarihinde İstanbul'da 24. Ozon Paneli düzenlendi.

ESSİAD'ı temsilen Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Yaman DUMAN'ın katılım sağladığı 24. Ozon Paneli'nde, "soğutucu gazların yaşam döngüsü yönetimi aracılığıyla doğrudan emisyonların azaltımı" ve "enerji verimliliğinin artırılması yoluyla dolaylı emisyon azaltımı" konuları ele alındı.

Ülkemizin 1991 yılında taraf olduğu "Ozon Tabakasını İncelten Maddelere Dair Montreal Protokolü" ile ilgili ulusal ve uluslararası çalışmaları koordine

eden İklim Değişikliği Başkanlığını temsilen Panele katılan Başkan Yardımcısı Mehrali ECER, açış konuşmasında; "İklim değişikliği ile mücadelede, kararlılığımızın en önemli göstergesi elbette Cumhurbaşkanımız tarafından açıklanan 2053 Net Sıfır Emisyon Hedefimizdir" dedi. İklim değişikliği kaynaklı sorunlara değinen Başkan Yardımcısı Ecer, iklim değişikliğinin sosyal ve ekonomik boyutları da göz ardı edilemeyecek ölçüde olduğunu vurguladı.

Gün boyu süren panelde, "Sızıntı Önleme", "Geri Kazanım", "Geri Dönüşüm", "İslah (RRR) ve Bertaraf Yöntemleri", "Finans Mekanizması" (MLF-Çok Taraflı Fon), "Enerji Verimli Teknolojiler ve Politika Araçları" (MEPS ve Etiketleme), "İklim Değişikliği ve Kadının Ekonomideki Yeri", "Soğutucu Gazların Yaşam Döngüsü Yönetiminde Finansman Mekanizmaları", "Hidroflorokarbon Kaynaklı Emisyonların Yönetimi" konuları, alanının uzmanları tarafından etraflıca konuşuldu. Panele, Başkan Yardımcısı Ecer'in yanı sıra Birleşmiş Milletler Sınai Kalkınma Teşkilatı (UNIDO) Türkiye Temsilcisi Süleyman YILMAZ, İklim Değişikliği Başkanlığından yöneticiler, UNIDO ve İklim Değişikliği Başkanlığı uzmanları ve alanında uzman akademisyenler katıldı. ■

FORM Şirketler Grubu Kurucusu ve Onursal Üyesi Bedi KORUN'u Saygıyla Anıyoruz



İzmir'de 1930 yılında dünyaya gelen ve 1953 yılında Yıldız Teknik Üniversitesi Makine Mühendisliği Bölümü'nden mezun olan Bedi KORUN, iş hayatında önemli başarılar imza attı. 1965 yılında kurduğu Form Şirketler Grubu ile sanayi sektöründe yenilikçi çalışmalara öncülük eden Korun, iş dünyasında saygı ve

takdirle anılan bir isim oldu.

4 Aralık 2024 tarihinde hayata gözlerini yuman Bedi KORUN, geride bıraktığı hayatında kariyeri ile örnek olarak alınacak bir iş insanı olarak iklimlendirme sektörüne, sektör sivil toplum kuruluşlarına yaptığı katkılar ve başarılar ile anılacak. ■

Derneğimizin Fahri Üyelerinden Prof. Dr. Orhan EKREN'i Saygıyla Anıyoruz



Derneğimizin Fahri Üyelerinden Prof. Dr. Orhan EKREN Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü'nde akademisyen olarak görev yaptıktan sonra İngiltere Cranfield Üniversitesi'nde öğretim üyesi olarak çalışmalarını sürdürüyordu.

2021 yılında eşi ve iki çocuğu ile birlikte İngiltere'ye yerleşen Prof. Dr. Orhan EKREN, akademik çalışmaları ve mühendislik alanındaki katkılarıyla adını duyurmuştu. Makina mühendisliği alanında birçok başarılı çalışmaya imza atan Ekren, uluslararası alanda da saygın bir akademisyen olarak anılacak. ■

İSİB, Yılın İkinci Yarısında Körfez Ülkeleri Alım Heyeti Organizasyonunu Başarı ile Tamamladı



Türk iklimlendirme sektörünün çatı kuruluşu olan İSİB, yılın ikinci yarısında Körfez Ülkeleri Alım Heyeti organizasyonunu başarı ile tamamladı. Etkinlik 22-25 Ekim 2024 tarihlerinde gerçekleşti.

23 Ekim 2024 tarihinde 8 farklı ülkeden 32 yabancı firma temsilcilerinin katılımıyla B2B görüşmeler İstanbul'da gerçekleştirildi.

Etkinliğe, iklimlendirme sektörü ihracatının yaklaşık %12'sine denk gelen Irak, İran, Kuveyt, Katar, Suudi Arabistan, Birleşik Arap Emirlikleri, Umman ve Ürdün'den katılım gösteren firma temsilcileri görüşmelerin oldukça verimli geçtiğini ve organizasyonun çok başarılı olduğunu dile getirdiler.

Ülkemizden 80 üye firmanın yer aldığı heyete, İSİB'i temsilen Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Zeki POYRAZ katıldı. Programa katılım sağlayan firmalarla yapılan görüşmelerde etkinliğin verimli geçtiğini ve körfez ülkeleri ile aramızda başarılı iş görüşmelerinin ülkemiz ihracatına büyük katkı sağlayacağını belirttiler. İlerleyen dönemde de diğer bölge ülkelere alım heyeti organizasyonlarına devam edileceği ifade edildi. ■

İSKİD, Isı Pompası Bursa Seminerinde Sektördeki En Son Gelişmeler Katılımcılarla Paylaşıldı



3 Ekim 2024 tarihinde organize edilen konferansta ısı pompası çeşitleri, çevre politikaları ve güncel yönetmeliklerin yanında Türkiye ve Avrupa'daki ısı pompası teknolojilerindeki son durum ve uygulama örnekleri katılımcılarla paylaşıldı.

İSKİD Isı Pompası Komisyonu Üyesi Arslan Çağlayan GÜREL'in moderatörlüğünde gerçekleşen etkinlik, İSKİD Yönetim Kurulu Üyesi Erkan TUNCAY'ın açılış konuşması ile başlayan seminerin ilk oturumunda, İSKİD Isı Pompası Komisyonu Başkanı Pınar GÜRLER

"Su ve Toprak Kaynaklı Isı Pompası Sistemleri", İSKİD Isı Pompası Komisyonu Eski Başkanı Dr. Andaç YAKUT "Isı Pompası Nedir, Dünyadaki Isı Pompası Pazar Gelişimi", Isı Pompası Komisyonu Üyeleri Neslihan FINDIK "Hava Kaynaklı Isı Pompası Uygulama Örnekleri ve Tesisatta Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar" ve Alev VOLKAN "Isı Pompaları Otomasyon Uygulamaları" konularında güncel bilgileri katılımcılarla paylaştılar.

Seminerin ikinci oturumunda Makina Mühendisi Hamit MUTLU

"Isı Pompası Sistemlerinde Kaynakların Araştırılması ve Uygulama Örnekleri" konusunda konut, ticari bina ve endüstriyel projelerde ısı pompası ve ısı geri kazanım ile sağlanan enerji verimliliklerine dikkat çekerek; projelerindeki çözüm detaylarını, ilk yatırım-işletme tarafında yaptığı analiz çalışmalarını sunarak çok değerli ve önemli bilgileri katılımcılarla paylaştı.

İSKİD Isı Pompası Komisyonu tarafından organize edilen konferans, soru cevap bölümünden sonra etkinliğe sunumları ile katkı koyan konuşmacılara verilen İSKİD Teşekkür belgeleri ile son buldu. Firma, belediye, üniversite ve sektör temsilcilerinin yoğun ilgi gösterdiği Bursa seminerinin sponsorları Alarko Carrier, Arçelik, Copal, Daikin, Form ve Mitsubishi Electric firmaları oldu. ■

GROUPE ATLANTIC, ENEKO ile Ortaklığını Güçlendiriyor



Groupe Atlantic, çevre dostu havalandırma çözümleriyle tanınan ve uzun süredir iş ortaklığı yaptığı Türk şirketi Eneko'ya, stratejik bir yatırım yaptığını duyurdu. Bu stratejik ortaklık, Eneko'nun çevre dostu ürün portföyünü ve pazardaki konumunu önemli ölçüde geliştirmenin yanı sıra, markanın operasyonel bağımsızlığını güçlendirmeyi hedefliyor.

Groupe Atlantic ile Eneko arasındaki bu stratejik adım, Atlantic'in havalandırma sektöründeki etkinliğini artırma ve Avrupa'daki liderliğini pekiştirme amacına da hizmet ediyor.

Satın alma stratejisinin temel taşlarından biri havalandırma olan Groupe Atlantic, son yıllarda Benelüks bölgesine havalandırma ürünleri tedarik eden Hollanda merkezli Orcon (2017) ve Belçika'da havalandırma ürünleri distribütörü olan Ventiline

(2021) gibi, pazardaki kilit oyuncularını satın alarak uluslararası alanda büyümeğe devam ediyor.

Türkiye, Kritik Bir Rol Üstlenecek

Bu stratejiyi havalandırma sektöründeki satışlarını orta vadede iki katına çıkarma hedefiyle planlayan grup, Türkiye'nin önemli bir üretim üssü olma potansiyelini göz önünde bulundurarak, yerel pazardaki fırsatları değerlendirmeyi amaçlıyor. Türkiye, hem yurt içi hem de yurt dışı pazarlar için önemli ve karlı bir üretim merkezi olma potansiyeliyle, grubun stratejisinde kritik bir rol üstlenecek.

"Eneko, Bizi Hedeflerimize Ulaştıracak"

Eneko iş birliğinin, stratejik hedefleri için ideal bir seçim olduğunu vurgulayan Groupe Atlantic Genel Müdürü Damien CARROZ, "Güçlü pazar varlığı, köklü markası ve AR-GE bilgi birikimiyle Eneko, gelecekteki hedeflerimize ulaşmamız için gerekli tüm temellere sahip" ifadelerini kullandı.

"Birlikte Önemli Adımlar Atacağımıza Eminiz"

Bu iş birliğiyle üretim hacmini artırmayı hedeflediklerini belirten Eneko Yönetim Kurulu Başkanı Ufuk UĞURAL, "Groupe Atlantic'in, pazarda daha rekabetçi bir konuma gelerek büyüme hedeflerimize önemli katkı sağlayacağına inanıyoruz. Bu işbirliği sayesinde, üretim hacmimizi arttırmanın yanı sıra, teknolojimizi geliştirmek ve operasyonel verimliliğimizi daha da yükseltmek için birlikte önemli adımlar atacağımıza eminiz" dedi. ■

MITSUBISHI ELECTRIC TÜRKİYE, İlham Verenler Kulübü ile İlk Etkinliğini Gerçekleştirdi



Mitsubishi Electric Türkiye Klima Sistemleri, Bodrum'da mimarlara ve mühendislere yönelik düzenlediği İlham Verenler Kulübü toplantısında inovatif ve çevre dostu çözümlerini tanıttı.

Mitsubishi Electric Türkiye Klima Sistemleri Pazarlama ve Ürün Birim Müdürü Dr. Murat HOŞGÖR, KR D Teknik Mitsubishi Electric Bodrum Proje Merkezi'nde düzenlenen etkinlikte, inşaat ve mühendislik alanında sunulan çözümlerin yanı sıra sürdürülebilirlik, akıllı bina yönetimi ve enerji tasarrufu konularındaki güncel teknolojik gelişmeleri aktardı.

Dr. Murat HOŞGÖR toplantıyla ilgili "Sektör paydaşlarımız olan

mimarlar, mühendisler ve proje yöneticileri gibi profesyonellerle bir araya gelmek ve birbirimize karşılıklı ilham kaynağı olabilmek amacıyla kurduğumuz "İlham Verenler Kulübü" ilk buluşmasını Bodrum'da gerçekleştirdik. Bu buluşmada ürünlerimiz, hizmetlerimiz ve sunduğumuz deneyimler hakkında kıymetli fikir alışverişleri yaptık. Türkiye'nin dört bir yanında İlham Verenler Kulübü çatısı altında paydaşlarımızla bir araya gelmeye devam edeceğiz." dedi. ■

ACS, Chillventa Fuarı'nda Fark Yarattı



ACS Klima, 8-10 Ekim 2024 tarihleri arasında Nürnberg Almanya'da düzenlenen Chillventa 2024 Fuarı'nda yer aldı.

Chillventa 2024 Fuarı boyunca R454b soğutucu gazlı, ErP2021 uyumlu yeni nesil yüksek verimli rooftop cihazını ziyaretçilerine sergileyen ve yenilikçi teknolojilerle HVAC sektörüne katkı sağlayan ACS Klima, enerji tasarruflu, sürdürülebilir ve yenilikçi çözümleri ile dünyanın dört bir yanından sektör profesyonelleriyle bir araya geldi.■

BVN AIR, Chillventa Fuarı'nda Ziyaretçileri ile Buluştu



Ürettiği farklı ölçeklerdeki havalandırma fanları ve çeşitli uygulama alanlarında kullanılan elektrik motorlarını dünyanın farklı ülkelerine ihraç eden Bahçivan, 8-10 Ekim 2024 tarihleri arasında Nürnberg Almanya'da düzenlenen Chillventa 2024 Fuarı'na katıldı.

Uluslararası standartları benimsemiş üretim anlayışı ile rekabet üstünlüğü sağlayarak HVAC sektörü ve diğer sektörlerde geniş ürün yelpazesini sunan BVN, yenilikçi fan teknolojileri ile fuar süresince ziyaretçileri ile bir araya geldi.■

CANTEK Soğutma, Chillventa Fuarı'na Katıldı

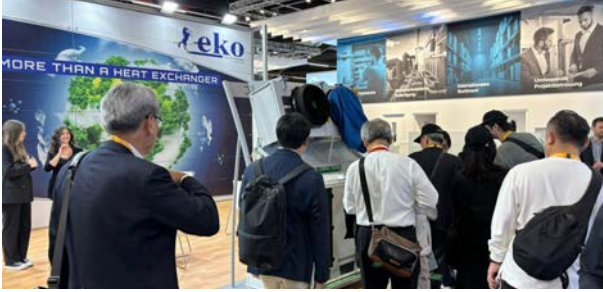


Cantek Soğutma, 8-10 Ekim 2024 tarihleri arasında Nürnberg Almanya'da gerçekleştirilen Chillventa 2024 Fuarı'na katılım sağladı.

Soğutma teknolojilerindeki son yenilikleri ile Chillventa 2024'te yer alan Cantek Soğutma, fuar süresince anahtar teslim çözümlerini ziyaretçileri ile paylaştı.

Güvenli ve sürdürülebilir gıda çözümleriyle farklı ülkelere çözüm ortağı olarak faaliyet gösteren Cantek Soğutma, soğutmanın inovasyonla birleştiği yenilikçi ürün ve teknolojilerini fuar süresince sergiledi.■

EKOFİN Soğutma, Yenilikçi Çözümleri ile Chillventa Fuarı'na Katıldı



Ekofin Soğutma, 8-10 Ekim 2024 tarihleri arasında Nürnberg Almanya'da gerçekleştirilen Chillventa 2024 Fuarı'na katıldı.

Sektördeki yenilikçi çözümlerini müşterilerine ve ziyaretlerine aktarmaya devam eden Ekofin Soğutma Chillventa 2024 Fuarı'nda ziyaretçilerine hem mevcut ürünlerini tanıtıyor, hem de sektöre öncülük eden yeni teknolojilerini sergiledi.

Uzun yıllardır sektörün ihtiyaçlarını karşılamak için yenilikçi teknolojilere yatırım yapan Ekofin, Chillventa 2024'te sergilediği ESL serisi şok evaporatör HCV verisi V tipi endüstriyel Kondenser, GTE serisi soğuk oda soğutucusu ürünleri ile dikkat çekti. ■

FRİTERM, Chillventa Fuarı'nda Enerji Verimliliği Yüksek, Doğa Dostu Ürünlerini Tanıttı



Friterm A.Ş., 8-10 Ekim 2024 tarihleri arasında Nürnberg, Almanya'da gerçekleştirilen Chillventa 2024 fuarına katılım sağladı. Fuar süresince potansiyel, mevcut müşterileri ve çözüm

ortaklarımızla bir araya gelme fırsatı yakalayan Friterm, sektörden çeşitli profesyonelleri standında ağırlayarak sektörel buluşma noktası haline geldi.

Friterm fuar boyunca standında Atnalı Isı Borulu Nem Alma Ünitesi, (Run-Around) Isı Geri Kazanım Bataryası, Paslanmaz Lamelli Paslanmaz Borulu Batarya, CO₂ Gaz Soğutucu Ünite, Paslanmaz Borulu Sıcak Glikol Defrostlu CO₂ Soğutucu Ünite gibi bir çok ürün sergilerken Eurovent sertifikalı kapasite garantili, ürünleri hakkında bilgi aktarıldı. Fuar boyunca ziyaretçilerine enerji verimliliği yüksek ve doğa dostu ürünlerini tanıtan Friterm, yazılım programları ile ilgili müşterileriyle birlikte program üzerinden aktif tasarım ve seçim yapma fırsatı sağladı. ■

İMBAT, Chillventa 2024'te Yenilikleriyle Sahne Aldı



İmbat, iklimlendirme sektöründeki 34 yıllık deneyimini bir kez daha sergilediği Chillventa Fuarı'nda Almanya Nürnberg'de ziyaretçileriyle buluştu.

Fuarda sergilenen üç ana ürün olan taşınabilir Rooftop Ünitesi, veri merkezleri için geliştirilen In-Row Serisi hassas klimalar, yeni Rooftop Serisi Perseus serisi İmbat'ın mühendislik gücünü ortaya çıkardı.

İmbat'ın yenilikçi yaklaşımı, sadece ürünlerle sınırlı kalmadı. İlk kez görücüye çıkan yeni ürün rengi, markanın gelecekteki tasarım ve stratejik yönelimleri hakkında güçlü ipuçları sundu. "Mühendislik Sanattır" felsefesini teknolojik yeniliklerle birleştiren İmbat, fuar alanında estetik ve yaratıcı bir deneyim sunarak ziyaretçilere mühendislik anlayışını farklı bir perspektiften yansıttı. ■

KARYER, Chillventa 2024'te Sektörün Geleceğine Yön Veren Ürünlerini Sergiledi



1978 yılından beri seri ve özel üretim Isı Eşanjörleri, Evaporatörler ve Kondenserlerin önde gelen üreticilerinden olan KARYER, soğutma, iklimlendirme ve proses soğutma alanlarında çözümler sunan ürünlerini Chillventa 2024'te ziyaretçilerle buluşturdu. Chillventa bu yıl soğutma ve HVAC endüstrisinde enerji verimliliği, karbon nötrlüğü, sürdürülebilirlik ve inovasyon gibi önemli konulara odaklandı.

KARYER'in 36.000'den fazla ürün portföyü arasından seçtiği Isı Pompası Bataryası, 5mm CO₂ Kondenser, EA Soğuk Oda Evaporatörleri, Isı Geri Kazanım Isı Eşanjörleri ve Paslanmaz Çelik Borulu Eşanjör ürünleri ziyaretçiler tarafından yoğun ilgi gördü. KARYER'in doğal soğutucu akışkanlarla uyumlu ve sürdürülebilir materyallerin kullanıldığı ürünleri, Avrupa Birliği'nin karbon düzenlemeleri çerçevesinde, enerji verimliliğini artırarak ve sera gazı salınımını azaltarak, düşük karbonlu bir ekonomiye geçişte önemli bir rol oynamaktadır.

Tüm bunların yanı sıra, hikayesini tutarlılık, kalite ve güven üzerine inşa eden firma, yüksek standartları koruma ve rekabetçi fiyatlar sunma taahhüdü ile diğer firmalara kıyasla belirgin bir avantaj elde etmektedir. Yıllar içinde kazandığı olumlu müşteri deneyimleri ve sağlam marka bütünlüğü sayesinde oluşan bu güven, KARYER'in HVAC&R endüstrisine katma değerli ürünler kazandırmaya devam etmesine olanak tanımaktadır. ■

KLAS Klima, Geniş Ürün Yelpazesi ile Chillventa 2024'teki Standında Ziyaretçilerini Ağırladı



Klas Klima, 8-10 Ekim 2024 tarihleri arasında Almanya'nın Nürnberg şehrinde gerçekleştirilen Chillventa 2024 fuarına katıldı.

Fuar süresi boyunca mevcut ve potansiyel çözüm ortaklarıyla bir araya gelen Klas Klima, yeniliklerini, gelişen ürün yelpazesini ve çözüm önerilerini paylaşma fırsatı buldu.

Klas Klima standı, fuar ve etkinlik boyunca yerel ve uluslararası ziyaretçilerin yoğun ilgisini çekerken, fuar süresince hem sergilenen Paket Havuz Nem Alma Santrali ve Eurovent Sertifikalı Fan Coil cihazları hakkında hem de geniş ürün yelpazesinde yer alan Eurovent Sertifikalı Klima Santralleri, Eurovent Sertifikalı Paket Tipi Rooftop Cihazları, Paket Hijyenik Klima Santrali Ürünleri ve Isı Geri Kazanım cihazları ile ilgili ziyaretçilere detaylı bilgiler aktarıldı.

Bu ürünlerle birlikte 3D Revit desteği verebilen yeni seçim programı "KLSAHU" tanıtılarak proje ve dizayn ofisleri için de ideal çözüm önerileri iletildi. ■

VISTHERM, İnovatif Ürünleriyle Chillventa 2024'te Boy Gösterdi



Vistherm, 8-10 Ekim 2024 tarihleri arasında Almanya'nın Nürnberg kentinde düzenlenen Chillventa fuarına katıldı. Müşterileriyle ortak bir platformda bir araya gelen Vistherm, inovatif ürünlerini sergilemek ve son trendleri ve gelişmeleri takip etmek için iyi bir fırsat yakaladı.

Dünyanın dört bir yanından katılımcılarıyla soğutma sektörünün en önemli fuarları arasında yer alan Chillventa'da



sektör temsilcileriyle bir araya gelmekten mutluluk duyan Vistherm, şimdiden Chillventa 2026'yı sabırsızlıkla bekliyor.

SOSİAD, AREA'nın AB Yeni F- Gaz Yönetmeliği Değişikliklerini İçeren F-Gaz Kılavuzunu Türkçe Yayınladı



Yeni F-Gaz Yönetmeliği 11 Mart 2024 tarihinden itibaren Avrupa Birliği'nde yürürlüğe girmiştir. İlgili yönetmelik iklimlendirme, soğutma ve ısı pompası yüklenicilerine bir dizi yeni yükümlülükler getirmektedir.

SOSİAD'ın da üye olduğu AREA (Air Conditioning and Refrigeration European Association)'nın hazırladığı ve yeni kurallar, bunların olası etkileri ile özellikle yeni yeterliliklere vurgu yaptığı

kılavuz; önceki yönetmeliğe kıyasla ana değişikliklere değinmekte, yeni kuralları, bunların etkilerini ve pratik uygulamaları özetlemektedir. Ayrıca belgelendirme gerekliliklerine değinen bir tablo ve 2024/2215 sayılı uygulama tebliğine ilişkin özel bir bölüm de yer almaktadır.

Dr. Kadir İSA tarafından Türkçe'ye tercüme edilen kılavuzu SOSİAD web sitesinden indirebilirsiniz. ■

SOSİAD "Soğutma Kuleleri ve Doğal Soğutucular" Kitabını Yayınladı



Soğutma Sanayi ve İş İnsanları Derneği (SOSİAD)'nin Eğitim Komisyonu bünyesinde Doç. Dr. Deniz YILMAZ, Doç. Dr. Hüseyin BULGURCU, Dr. Kadir İSA, Hayati CAN, Hasan ACÜL, Kıvanç ASLANTAŞ ve Zeynep Gökçen AŞAN'dan oluşan Yayın Kurulu ilk olarak Doç. Dr. Hüseyin BULGURCU ve Mak. Müh. Hasan ACÜL tarafından yoğun emekler ile hazırlanan "Soğutma Kuleleri ve Doğal Soğutucular" kitabını

e-kitap olarak yayınlayarak web sitesinde sektöre sunuyor.

SOSİAD'ın ilk yayını olan kitap 414 sayfadan oluşuyor. Bu konuda yazılan ilk Türkçe kitap olmasının yanı sıra yabancı literatürde de bu konuda henüz yayınlanmış bir kitap olmadığı için kitabın bir yıl içinde İngilizce'ye çevrilip yine SOSİAD tarafından yayınlanması hedeflenmektedir. ■

İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü (İYTE) Makina Mühendisliği Bölümü Öğrencileri DOĞU İKLİMLENDİRME'yi Ziyaret Etti



İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü (İYTE) Makina Mühendisliği Bölümü'nün Klima ve Havalandırma Sistem Tasarımı dersi kapsamında düzenlenen "HVAC Talks" seminer serisinin 12 Kasım 2024 tarihinde gerçekleştirilen etkinliği, Doğu İklimlendirme fabrikasına. yapılan teknik ziyaretle tamamlandı.

İYTE Makina Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyesi Kasım TOPRAK tarafından düzenlenen etkinlikte, öğrenciler Doğu İklimlendirme'nin üretim tesisini yakından inceleme fırsatı buldular.

Ziyaret esnasında, Doğu İklimlendirme Genel Müdürü Seçkin T. ERDOĞMUŞ, firma yapısı, üretilen ürünler ve uygulama alanları hakkında kapsamlı bilgiler paylaştı. Ayrıca, fabrika üretim hattı ziyaret edilerek üretim süreçleri hakkında ayrıntılı bilgi edinildi ve öğrencilerin iklimlendirme sistemleri alanındaki teknik bilgilerini pekiştirmeleri sağlandı.

Bu etkinlik sayesinde, öğrenciler sektörü yakından tanıma imkanı bulmanın yanı sıra, akademik bilgi birikimlerini gerçek uygulamalarda gözlemleme fırsatı yakaladılar. ■

EMA ENERJİ, Yeni İş Birlikleri ve Fırsatlar için Görüşmelerine Devam Ediyor



Muradiye OSB Uzunburun Genişleme Alanı Projesi kapsamında tamamlanan yönetim ofisini ziyaret eden Ema Enerji, Muradiye OSB Uzunburun Genişleme Alanı yetkilileriyle iş birliği fırsatlarını değerlendirdi.

Uzunburun Genişleme Alanı Proje Müdürü Engin BEY, Proje Danışmanlık ve Müşavirlik Hizmetleri Yöneticisi Turgay ŞAHİN, Ema Enerji Proje, Teklif ve Satış Koordinatörü Bedirhan DURNA ve Ema Enerji İş Geliştirme Yöneticisi Levent CANMETİN'in katıldığı ziyarette Ema Enerji'nin Manisa'da devam eden projeleri ve sektördeki güçlü konumu doğrultusunda önemli bir iş ortağı olarak Uzunburun Genişleme Alanı Projesi'nde de etkili iş birlikleri geliştireceği Muradiye OSB yetkililerine aktarıldı.

Ziyaret esnasında tamamlanan yeni projeye birlikte, gelecekteki potansiyel fırsatlar ve iş birlikleri üzerine görüş alışverişlerinde bulunuldu. Ema Enerji, hem yerel hem de ulusal anlamda önemli bir katkı sağlayacak olan Uzunburun Genişleme Alanı Projesi ile birlikte daha güçlü iş birliklerine imza atmayı hedefliyor. ■

ENEKO'da Yalın Dönüşüm Başladı



Eneko, iş süreçlerinde verimliliği artırmak ve israfı en aza indirmek amacıyla "Öğren-Dönüş Programı" kapsamında eğitimlere başladı.

Yalın Dönüşüm Uzmanı Ebru KIRCA rehberliğinde, İzmir Model Fabrika iş birliğiyle Eneko çalışanlarının yetkinliklerini geliştirme ve üretim süreçlerini iyileştirmeye yönelik gerçekleştirilen eğitim programı ile enerji tasarrufunun sağlanması, kalitenin artırılması ve sürdürülebilir bir geleceğe katkıda bulunulması hedefleniyor. ■

FRİTERM, Düzce Üniversitesi Akademisyenlerini Fabrikasında Ağırladı

Friterm, 29 Kasım 2024 tarihinde Düzce Üniversitesi akademisyenlerine yönelik teknik gezi düzenleyerek katılımcıları fabrikasında ağırladı.

Friterm AR-GE Test Laboratuvar Mühendisi Mustafa ZABUN ve Yurt İçi İş Geliştirme Uzmanı Yeşim ONAT'ın Friterm'in Dilovası üretim tesislerini ve AR-GE merkezindeki çalışmalarını anlattığı teknik gezi kapsamında uygulamalı eğitim alanı ziyaret edilerek pratik bilgiye dayalı eğitimlerle ilgili bilgi paylaşımında bulunuldu. Teknik gezi programı, üniversite ve sanayi iş birliğini pekiştirmeyi yeni projeler ve fırsatlar için güçlü bir emel oluşturma hedeflendi.

MAKRO TEKNİK, Belgrad'da Düzenlenen 55. Uluslararası HVAC Kongre ve Fuarı'na Katıldı

Makro Teknik, 11-13 Aralık 2024 tarihleri arasında Sırbistan'ın başkenti Belgrad'da düzenlenen 55. Uluslararası HVAC Kongre ve Fuarına katılarak sektörümüzdeki en son gelişmeleri yakından takip etme fırsatı buldu.

Mevcut ve potansiyel iş ortaklarıyla değerli bağlantılar kurarak iş ağını genişleten Makro Teknik, fuarda ürünlerini daha geniş kitlelere tanıtarak marka bilinirliğini güçlendirdi. Ayrıca fuar esnasında gerçekleştirilen "Makro Teknik'ten Enerji Verimliliği Sağlayan HVAC Çözümleri" başlıklı sunum ile Makro Teknik'in sürdürülebilirlik odaklı yaklaşımı ziyaretçilerle paylaşıldı.

ÜNTES, Hotel Tech Antalya 2024 Fuarı'na Katıldı

Isıtma, soğutma ve iklimlendirme sektörünün lider markalarından Üntes, 11-14 Aralık 2024 tarihleri arasında Antalya Anfaş Fuar Merkezi'nde düzenlenen Hotel Tech 2024 Fuarı'nda 100m²'lik standıyla yer alarak yenilikçi ürün ve çözümleriyle ziyaretçilerini ağırladı.

Üntes, Isı Pompası, VRF ve Split Klima ekiplerinin yanı sıra Hisense HVAC ekibiyle birlikte, Heat X Isı Pompaları, NIBE Isı Pompaları, Hisense VRF Üniteleri ve Hisense Split Klima ürünlerini otel ve konaklama sektörünün beğenisine sundu.

Özellikle Üntes standında yer alan çevreci R290 soğutucu akışkan kullanan NIBE ısı pompaları, ekolojik ayak izini minimuma indiren yapısıyla ziyaretçilerin dikkatini çekti. Piyasadaki R410A ve R32 soğutucu akışkanlı ürünlere kıyasla daha çevre dostu özellikler sunan bu cihazlar, sürdürülebilirlik vurgusuyla yoğun ilgi topladı. Hisense VRF klima sistemleri, yüksek enerji verimliliği, düşük işletme maliyetleri ve üstün konfor sağlayan teknolojileriyle otellerde hem enerji tasarrufunu hem de misafir memnuniyetini artırmaya yönelik yenilikçi çözümleriyle dikkat çekti. ■

KARYER, SIFA 2024 Fuarını Başarıyla Tamamladı



KARYER, soğutma ve uygulamaları fuarı olan SIFA 2024'ü başarıyla tamamladı. Fransa'da düzenlenen bu prestijli etkinlik, KARYER'in yenilikçi ürünlerini uluslararası platformda tanıtması için önemli bir fırsat sundu.

Fuar boyunca KARYER, düşük enerji tüketimi sağlayan, yüksek performanslı ve sertifikalı ısı eşanjörleri, kondenserler ve evaporatörlerini sergiledi. Ürünler, sektör profesyonelleri ve potansiyel müşterilerden büyük ilgi görürken, kalite ve yenilikçi özellikleriyle de takdir topladı. SIFA 2024 kapsamında gerçekleştirilen iş görüşmeleriyle, rekabetçi ve gelişime dayalı uluslararası iş birliklerinin temelleri atıldı. ■

KARYER, 2024 Yılı SIVECC ile Zirvede Tamamladı



Son dönemde Cezayir, ülkedeki endüstriyel aktiviteyi canlandırmayı ve yeni iş fırsatları yaratmayı amaçlayan bir sanayi stratejisini uygulamaya koymuştur. Bu çerçevede KARYER yetkilileri, fuar boyunca, hem mevcut iş ortaklarıyla bağlarını güçlendirdiklerini hem de yeni bağlantılar kurma fırsatını yakalayıp Cezayir pazarından en yüksek verimi elde etmeyi planladıklarını dile getirdiler.

Geniş ürün portföyü ve çeşitli konfigürasyonlara sahip yenilikçi ürünleriyle 2024 yılında uluslararası fuarlarda dikkatleri üzerine çeken KARYER, sektöre yön veren çözümlerini sergileyerek büyük ilgi topladı.

Isı eşanjörleri, evaporatörler ve kondenserler alanında global bir marka olan KARYER, Cezayir'deki SIVECC 2024 fuarını başarıyla tamamladı. Yenilikçi ürünlerini sergiledikleri bu etkinlik, onlar için 2024 yılının son fuarı olması açısından özel bir anlam taşıdı.

2025 yılında da bu başarısını daha ileriye taşımayı, yeni pazarlara açılmayı ve sektörün değişen ihtiyaçlarına en uygun çözümleri sunmayı hedeflemektedir. ■

MTMD, "2 Konu, 2 Konuk" Etkinliğinde Sektörü İlgilendiren Önemli 2 Konuyu Ele Aldı



MTMD, 7 Kasım 2024 tarihinde Makina Hangar'da düzenlediği "2 Konu, 2 Konuk" etkinliğinde sektörü ilgilendiren önemli iki konuyu ele aldı.

Açılış konuşmasını MTMD Yönetim Kurulu Başkanı Murat SUIÇMEZ'in yaptığı, etkinliğin ilk sunumunu Siyasi Analist Serdar SEMENT gerçekleştirdi. Sement, "Dünyadaki ve Ülkemizdeki Ekonomik Projeksiyon ve İşçilik Fiyatlarındaki Döviz Karşısında Yaşanan Sapmalar" başlıklı konuşmasında, küresel ve yerel ekonomik dinamikler ile işçilik maliyetlerinin döviz dalgalanmalarından nasıl etkilendiğini ele aldı. Sunumun ardından katılımcılardan gelen sorularları da yanıtladı.

İkinci oturumda ise İTOTAM Genel Sekreteri, Avukat Senem BAHÇEKAPILI VINCENZI, "Tahkim ve Arabuluculuk" konusundaki sunumuyla sektördeki hukuki anlaşmazlıkların çözümünde tahkim ve arabuluculuğun etkin rolünü vurguladı. Özellikle iş dünyasında sıkça karşılaşılan uyuşmazlıkların alternatif çözüm yollarıyla nasıl daha hızlı ve etkili bir şekilde çözülebileceğine dair ipuçları sundu. Bu bölümün sonunda da katılımcılardan gelen sorular cevaplandı. ■

Isı Pompalarıyla Hibrit Sistem Tasarımları: Isıtmada Karbonsuzlaşma Çözümleri Anlatıldı



TTMD Ankara Temsilciliği ve MMO Ankara Şubesi'nin ortaklaşa düzenlediği Isı Pompalarıyla Hibrit Sistem Tasarımları: Isıtmada Karbonsuzlaşma Çözümleri konulu seminer 12 Aralık 2024 tarihinde MMO Ankara Şubesinde gerçekleştirildi.

Oturum başkanlığını TTMD 11. Dönem Yönetim Kurulu Başkanı Bahri Türkmen'in yürüttüğü seminere TTMD Yönetim Kurulu Üyesi Nevroz KARAKUŞ

konuşmacı olarak katıldı. Dünya nüfus artışı ve enerji ihtiyacı artışına ilişkin verileri kıyaslayarak sunumuna başlayan Nevroz KARAKUŞ, global gelişmeleri paylaştıktan sonra Avrupa'da yenilenebilir enerjilere verilen desteklerden ve Pazar büyüklüklerinden bahsetti.

Isı pompalarının toplam konutların ve ticari binaların %16'sını ısıttığına dikkat çeken Karakuş, Türkiye'nin Yeşil Dönüşümdeki yeri kapsamında sürdürülen Yeşil Mutabakat Planı, Bina Enerji Performans Yönetmeliği Yenilenebilir Enerji Entegrasyonu hakkında bilgiler vererek ısı pompası fizibilite çalışmalarını anlattı. Isı pompası seçimlerine dair kriterleri, ısıtma soğutma yüklerinin hesaplanması, denge noktası belirlenmesi gibi konulara değinen konuşmacı sunumunun son bölümünde ısı pompaları ve kazanların hibrit sistem tasarımları ve tesisat çözümlerini anlattı. Seminerin, TTMD Ankara Temsilcisi Eren GÜRDAL'ın oturum başkanı ve konuşmacıya teşekkür belgesi takdimiyle son buldu. ■

MMO ANTALYA ŞUBE Yürütücülüğünde Düzenlenen 5. Ulusal İklimlendirme Kongresi (İKLİM 2024), ANFAŞ Uluslararası Fuar ve Kongre Merkezi'nde Gerçekleştirildi



TMMOB Makina Mühendisleri Odası (MMO) adına MMO Antalya Şube yürütücülüğünde düzenlenen 5. Ulusal İklimlendirme Kongresi (İKLİM 2024), 11-14 Aralık 2024 tarihleri arasında Antalya'da, ANFAŞ Uluslararası Fuar ve Kongre Merkezi'nde gerçekleştirildi.

Turizm, inşaat, otomotiv, tarım, sağlık gibi birçok sektörde yoğun olarak kullanılan iklimlendirme

sistemleri hakkında, konunun tüm boyutlarıyla tartışılması amacıyla ilgili kesimleri bir araya getiren kongrede düzenlenen oturumlarda, iklimlendirme sistem ve teknolojilerindeki son trendler kapsamlı bir şekilde tartışıldı.

Kongre süresince, birçok değerli bilim insanı ve sektör temsilcileri tarafından hazırlanan bildirilerden Bilim Kurulu'nun seçtiği 30 bildiri

9 ayrı oturumda katılımcılara sunulacak, sunulan bildiriler İKLİM 2024 Bildiriler Kitabı olarak elektronik ortamda katılımcılar ve kamuoyu ile paylaşıldı. Kongre kapsamında İklimlendirme Soğutma Klima İmalatçıları Derneği (İSKİD) tarafından "Isı Pompası ve Uygulamaları" konulu bir oturum panel şeklinde düzenlendi.

Kongre ile birlikte eşzamanlı olarak HOTEL TECH-Antalya 2. Otel Teknik Ekipman ve Malzemelaeri Fuarı gerçekleştirilerek böylece sektör firmaları ile üreticiler, sanayiciler, bilim insanları, projeciler, montajcılar, mekanik taahhüt yapanlar, teknik müdürler, işletmeciler, öğrenciler, kamu kurumları, ilgili dernekler ve son kullanıcıların buluşması sağlandı. ■

Aşı Geliştiren ve Üreten Rahpouyan Fanavar Sadegh'in Hijyenik Havasını ALDAĞ Klima Santrali Sağlıyor



Hib, pnömokok ve menenjit için aşı geliştiren ve üreten Rahpouyan Fanavar Sadegh (RFS), Tahran'daki tesisinde hijyenik hava koşullarını sağlayacak klima santralini tedarikçisi olarak Aldağ A.Ş.'yi tercih etti.

Üretimden paketlemeye kadar tüm prosedürleri, bu alandaki dünya çapında işbirlikleri ve önde gelen uluslararası teknoloji sahiplerinin gözetimi altında tasarlayan ve işleten tesiste 11.300 m³/h hava debisine sahip Aldağ Hijyenik Klima Santrali hizmet veriyor.

Mahale verilen şartlandırılmış taze havayı, partiküllerden arındırmak için çok kademeli ve yüksek verimli filtrasyon sistemine sahip santraller ortamda %95-99 tozsuzluk sağlıyor. Sızdırmazlık testlerinde DIN 1946/04: 2008 hijyen esasları göz önüne alınarak dizayn edilen Aldağ klima santrallerinin panelleri ve servis kapılarında sızdırmazlık, özel üretilen hijyenik conta ile sağlanıyor.

Cihaz iç yüzeylerinde toz ve kir tutacak keskin köşelerin bulunmaması, kolaylıkla yıkanarak ve silinerek dezenfekte edilebilmesi işletme süresince bakım kolaylığı sağlarken hijyen koşullarının sürdürülebilirliğine yardımcı oluyor.

Çok sayıda sağlık hizmeti veren tesisi referans listesine eklemeyi başaran Aldağ A.Ş., yurt içinde olduğu kadar yurt dışında da güvenilir bir marka olarak pazar payını artırmaya devam ediyor. ■

Manisa'nın En Büyük Fuar Alanına, FORM ENDÜSTRİ ÜRÜNLERİ'nden Yüksek Verimli İklimlendirme Desteği



Manisa Büyükşehir Belediyesi Kapalı Fuar Alanı'nın iklimlendirilmesinde, Form Endüstri Ürünleri'nin yüksek verimli Lennox Rooftop HVAC çözümleri tercih edildi. İkili kompresör yapısı ve EC Plug fan teknolojisine sahip bu sistem, etkinlik süresince değişken iklimlendirme ihtiyaçlarına hızlı yanıt verirken, enerji tasarrufunu ve sürdürülebilir konforu en üst seviyeye taşıyor.

Manisa'nın en büyük kapalı fuar alanı olan Manisa Büyükşehir Belediyesi Kapalı Fuar Alanı, Form Endüstri Ürünleri'nin enerji verimliliği yüksek HVAC

çözümleri ile iklimlendirildi. Toplamda 3000 m² kapalı ve 3000 m² açık alana sahip olan projede; 91 kW, 64 kW ve 41 kW kapasitelerinde Lennox Rooftop cihazları kullanıldı. Bu sistem, etkinlik süresince fuar alanının değişken iklimlendirme taleplerine hızlı yanıt vererek, enerji tasarrufunu en üst düzeye çıkarıyor. İkili kompresör yapısı ve EC Plug fan teknolojisi sayesinde Lennox Rooftop cihazları, yüksek performansını koruyarak fuar alanının her köşesinde homojen bir iklimlendirme sağlıyor. Böylece, Manisa Büyükşehir Belediyesi Kapalı Fuar Alanı'nda ziyaretçilere konforlu ve sürdürülebilir bir ortam sunuluyor.

Proje kapsamında kullanılan Lennox Rooftop cihazları, enerji verimliliği odaklı yapısı ile geniş alanlarda düşük enerji tüketimi ve yüksek performans sağlıyor. Lennox Rooftop cihazlarının enerji verimliliği, Manisa Büyükşehir Belediyesi Kapalı Fuar Alanı gibi geniş alanlarda düşük işletme maliyetleri sunuyor. Bu cihazlar, güçlü yapısı ve dayanıklılığı ile uzun süreli kullanıma uygun olup kompakt ve modüler tasarımı sayesinde farklı alanlarda kolayca uygulanabiliyor. ■

DOĞU İKLİMLENDİRME'den Cunda Pür Kayıt Stüdyosu ve Oteli'ne Özel Havalandırma Çözümleri



Doğu İklimlendirme sektöründeki en özel projelerden birinde daha yer alarak yenilikçi çözümleri ile otel referanslarına bir yenisini daha ekledi. Balıkesir'in Ayvalık ilçesinde konumlanan, Apple Music Onaylı Cunda Pür Kayıt Stüdyosu ve Oteli Doğu İklimlendirme'nin projeye özel olarak ürettiği hava dağıtım ve akış kontrol ekipmanlarını tercih etti.

Projede tercih edilen DML Lineer Menfez, OAV Gemici Anemostad, OLT Alçıpan Difüzör OAC Kare Klipin Anemostad ve DMT Tek Sıra Kanatlı Menfez ürünleri,

otelin her alanında optimum hava akışını sağlamak üzere tasarlandı. Projeye özel olarak üretilen bu ürünler misafirlerin ve müzik profesyonellerinin rahat bir ortamda vakit geçirebilmesi için projenin odak konuları arasında yer alan mekândaki iç hava kalitesine, konforuna ve akustik dengesine de aynı zamanda yardımcı oluyor. Bu prestijli proje kapsamında Doğu İklimlendirme ürünlerini yüksek standartlarda bir çalışma gerçekleştirerek tedarik ettiğimiz havalandırma ürünleri ile tesisin hem estetik hem de işlevsel ihtiyaçlarını karşılamak üzere titizlikle tasarladı. İnovatif havalandırma ürünleri ile hem otel misafirlerinin konforunu artırıyor hem de stüdyonun profesyonel kayıt ortamının gereksinimlerine tam uyum sağlıyor. Menfez grubu ile modern bir hava dağılımı sunarken, dar alanlar için ideal olan gemici anemostad ürün grubu ile mahaldeki hava akışını verimli hale getiriyor. Alçıpan difüzör kare klipin anemostadlar ise estetik açıdan mekâna katkı sağlarken, aynı zamanda işlevsel bir hava dağıtımını gerçekleştiriyor. ■

SIEMENS, DANFOSS Yangın Güvenliği'ni Satın Alarak Sürdürülebilirlik Portföyünü Güçlendiriyor



Siemens, satın alma sayesinde yangın söndürme portföyünü yüksek basınçlı su sisi teknolojisi ile genişletecek. Satın alma, Siemens'in ana endüstrilerde büyümesini desteklerken, sürdürülebilir yangın söndürme çözümlerine geçişi de hızlandıracak.

Siemens Akıllı Altyapılar, yangın söndürme teknolojisinde uzmanlaşmış ve Danimarka merkezli Danfoss Group'un bir yan kuruluşu olan Danfoss Fire Safety'yi satın almak için anlaşmaya vardı. Bu satın almanın büyüme hızını artırması ve sürdürülebilir bir yangın güvenliği portföyü sunmaya geçişi hızlandırması bekleniyor.

Siemens Akıllı Altyapılar Bölümü'ne bağlı Binalar İş Birimi altında faaliyet gösterecek olan Danfoss Yangın Güvenliği, bu portföy genişlemesi ile özellikle veri merkezleri, endüstriyel süreçler ve tüneller gibi hızlı büyüme gösteren sektörlerle yönelik sürdürülebilir çözümler sunacak. Yeni teknoloji, yangın söndürme sistemlerinin çevreye zarar vermemesini ve etkin bir şekilde yangınları sona erdirmeyi sağlayacak. Böylece Siemens müşterilerine daha yeşil ve daha güvenli seçenekler sunabilecek. ■

DAIKIN, VRV Teknolojisiyle Hastanelerde Mükemmel Hava Kalitesi Sunuyor



Hastaneler, hasta sağlığı ve sağlık personeli konforunun korunması için mükemmel iklimlendirme koşullarına ihtiyaç duyar. Bu tür hassas ortamlarda, sıcaklık ve nem kontrolü, hava akışının yönetimi ve hava kalitesinin iyileştirilmesi hayati bir önem taşır. Hastanelerdeki yoğun bakım üniteleri, ameliyathaneler, hasta odaları ve bekleme salonları gibi farklı alanların çeşitli ihtiyaçları göz önünde bulundurulduğunda,

entegre ve esnek iklimlendirme çözümleri gereklidir. 100 yıllık tecrübeye sahip iklimlendirme sektörünün öncü markası Daikin'in mucidi olduğu VRV (Variable Refrigerant Volume) sistemleri, bu ihtiyaçlara yanıt vermek için tasarlanmış olup yüksek verimlilikle çözümler sunuyor.

1982 yılında VRV sistemini icat ederek iklimlendirme sektöründe devrim yaratan Daikin, özellikle büyük ve karmaşık yapıların iklimlendirilmesinde yeni bir standart oluşturdu. Gelişmiş filtreleme teknolojisiyle zararlı partikülleri etkisiz hale getirerek, enfeksiyon riskine karşı hava kalitesini iyileştiren VRV sistemleri, sağlık personeline ve hastalara daha konforlu bir yaşam alanı sunuyor.

Özellikle yoğun bakım üniteleri ve ameliyathaneler gibi yüksek hijyen gerektiren alanlarda Daikin'in VRV sistemleri, zararlı partikülleri etkisiz hale getiren gelişmiş filtreleme ve UV Streamer Kit teknolojisiyle hava kalitesini en üst düzeye

çıkartıyor. UV Streamer Kit, gelişmiş teknolojiyle yalnızca daha büyük partikülleri yakalayan geleneksel filtrelerin aksine zararlı partikülleri yakalayıp etkisiz hale getirerek enfeksiyon riskini azaltırken, hava kalitesinin sürdürülebilir bir şekilde iyileştirilmesini sağlıyor. Böylece, enfeksiyon riski en aza indirgenirken, hasta güvenliği ve sağlık personelinin çalışma koşullarını da iyileştiriyor.

Daikin'in VRV sistemleri, enerji tasarrufuna yönelik çözümleri ile hastanelerin enerji kullanımını önemli ölçüde azaltıyor. Modüler yapısı sayesinde, kullanılmayan bölümlerde enerji tüketimini sınırlayarak, maliyetleri düşürüyor ve sürdürülebilir bir enerji yönetimi sağlıyor. VRV sistemleri, hastanelerde güvenli, esnek ve enerji verimli iklimlendirme çözümleri sunuyor. Farklı alanların ihtiyaçlarına uygun esnek kontrol mekanizmaları, hava kalitesini artıran teknolojileri ve enerji tasarrufu sağlayan yapısıyla, hasta ve personel konforunu en üst düzeye çıkarmayı hedefliyor. ■

BOSCH HOME COMFORT GROUP'un Yeni Modülasyonlu Oda Kumandası ile Yüksek Konfor ve Tasarruf İmkani



Bosch Home Comfort'tan Yeni CR11 Modülasyonlu Oda Kumandası

İklimlendirme sektörünün öncü ve lider firmalarından Bosch Home Comfort Group'un geliştirdiği oda

kumandaları, kombiye bağlanıp sürekli iletişim halinde olarak, odadaki sıcaklığın istenen düzeyde kalmasını sağlıyor. Böylece ani sıcak değişimleri yaşanmazken, tercih edilen modele göre tasarruf imkanı sunuyor. CR11 oda kumandası, modülasyon özelliği sayesinde doğalgaz ve elektrik tasarrufu sağlıyor.

Ayrıca farklı sistem fonksiyonlarının ve arızaların görüntülediği ekranıyla da kullanım kolaylığı sunuyor. Kullanıcılar böylece, harcanan

enerjide verimlilik sunarken yaşam alanları için de optimum konfor ile cihazlarını kullanabiliyor.

Tüm Bosch kombilerle uyumlu çalışabilme özelliğine sahip modülasyonlu oda kumandası CR11, nem sensörlü versiyonu ile ısı pompalarını da kolayca kontrol etmeyi sağlıyor. Kompakt tasarımı ve kolay kullanıma imkân veren kullanıcı dostu arayüzüyle kullanıcısının hayatını kolaylaştıran oda kumandası, yüksek verimlilik değerlerini üstün performansla buluşturuyor. ■

Yeni E.C.A. Poly Smart Oda Termostatı



Kullanıcı ihtiyaçlarına uygun yeni nesil ürünleriyle iklimlendirme teknolojilerini geliştiren E.C.A., üst düzey teknolojiyle Poly Smart Oda Termostatı'nı pazara sundu. Konforu ve verimliliği yeni boyuta taşıyan Poly Smart Oda Termostatı ısıtma ve soğutma döngüsünü kontrol ederek enerji tüketimini minimuma indiriyor. Elektrik ve yakıt tüketiminden tasarruf edilmesini ve karbon ayak izi seviyesinin düşmesini sağlıyor.

Mobil uygulama üzerinden günlük ve haftalık programlama yapılabilen E.C.A. Poly Smart Oda Termostatı farklı sıcaklık ayarı oluşturarak tüketicinin

tercihine göre yaşam tarzına en uygun konforu sağlar. E.C.A. Poly Smart Oda Termostatı açık pencere algılama özelliği ile mekanın sıcaklığını ölçüyor ve ısıtma ünitesini kapatarak gereksiz enerji sarfiyatının önüne geçiyor. Histerezis ayarı ile ne sıklıkla veya kaç derece farkla istenilen sıcaklık değerine ulaşmaya çalışacağını belirleyen E.C.A. Poly Smart Oda Termostatı'nın App Store veya Google Play Store'dan indirilebilen mobil uygulaması üzerinden mekanın sıcaklık ayarının özelleştirilmesini ve uzaktan kontrol edilmesini sağlıyor.

Duruma en uygun modu seçerek mekanın sıcaklığını kontrol etmeyi sağlayan E.C.A. Poly Smart Oda Termostatı konfor modu ile mekanın sıcaklığı ayarlanan değere hızlı bir şekilde ulaşarak tüketiciye konforlu bir ortam sunuyor. Tatil modu ile mekandan kısa ya da uzun süre ayrı kalınan durumlarda maksimum seviyede tasarruf sağlarken, ekonomi modu ile de enerji sarfiyatını azaltarak ekonomik şekilde kullanılabilir. Kablosuz özelliği ile kullanım kolaylığı sağlayan termostat, ECA Poly Smart mobil uygulaması üzerinden hızlıca eşleştirilebilir. ■

BOREAS TEKNOLOJİ, Data Centre World Paris'te Ürünleriyle İz Bıraktı



Veri merkezi endüstrisinin en prestijli etkinliklerinden biri olan Data Centre World Paris 2024, teknoloji dünyasının önde gelen isimlerini bir araya

getirdi. Veri merkezi çözümleri, bulut teknolojileri ve enerji verimliliği gibi kritik konuların ele alındığı bu etkinlik, sektörün uzmanlarını ve yenilikçi fikirlerini buluşturma platformu oldu.

Türkiye'de 20 yılı aşkın bir süre önce başladığı başarı hikayesini uluslararası arenada büyütmeye devam eden Boreas Teknoloji, Data Centre World Paris 2024'te katılımcılara özel çözümlerini tanıttı.

Soğutma çözümleri, kabinet çözümleri ve mobil veri merkezi çözümleri olmak üzere üç ana kategoride sunduğu yüksek teknoloji ürünleriyle dikkatleri üzerine çekti.

Boreas Teknoloji, veri merkezlerinin 7/24 kesintisiz çalışma prensibine uygun, yüksek performanslı soğutma çözümleriyle etkinlikte büyük ilgi gördü. ■

Form Endüstri Tesisleri San. ve Tic. A.Ş. Genel Müdürü Güray KORUN:

"Uzun vadede sürdürülebilirliğe yatırım yapmak, sadece **çevresel** değil, aynı zamanda **ekonomik** ve **toplumsal** açıdan da faydalar sağlayacaktır."

Form Endüstri Tesisleri San. ve Tic. A.Ş.Genel Müdürü Güray KORUN, sektörde 60. yılını kutlayan Form Şirketler Grubu ve Form Endüstri Tesisleri'nin güncel faaliyetleri ve yeni hedefleri ile ilgili sorularımızı yanıtladı.

Bu vesile ile yakın zamanda kaybettiğimiz Form Şirketler Grubu Kurucusu, sektörümüzün duayenlerinden Bedi KORUN'u saygıyla anıyoruz.

▪Öncelikle sizi tanıyalım. Bize kendinizden bahsedebilir misiniz?

1969 Ankara'da doğdum. 1992 yılında ODTÜ Makine Mühendisliğinden mezun oldum. Form Şirketler grubunda Satış Mühendisi, İmalat Mühendisi, Fabrika Müdürü olarak görev aldım. Şu anda da Form Şirketler Grubunun İmalat firması olan Form Endüstri Tesisleri San. ve Tic. A.Ş.'de Genel Müdür olarak görev yapmaktayım.

▪Türkiye'nin çeşitli sektörlerine hizmet veren Form Şirketler Grubu, 60 yıl önce kurulmuş sektörümüzün köklü şirketlerinden birisi. Form Şirketler Grubu'nun yönetim yapısı hakkında bilgi alabilir miyiz?

Firmamız, 1965 yılında Bedi KORUN ve Yaşar KORUN tarafından kuruldu. Bugün, 60 yıldır süregelen başarılı projeler ile bireysel ve ticari klima sistemlerinde imalat, ithalat, ihracat, satış sonrası hizmet faaliyetlerini, yabancı ortaklar ve kendi yatırımları ile yapan, 6 firmadan oluşan bir şirketler grubu şeklinde devam ediyor. 60 yıl içinde yarattığımız en önemli değer; firmamızın kaliteli ürünler satan, güvenilir hem müşteri hem de çalışanlarına en iyi koşulları sağlamaya çalışan firma olarak bilinmesi. Türkiye genelinde baktığımızda, iklimlendirme sektörünün oluşumu Form'un kurulduğu yıllarla paralellik gösteriyor. Bu sebeple ülkemiz iklimlendirme sektörünün tüm aşamalarına tanıklık ettiğimizi ve bu sektörün dinamiklerini belirleyen



firmalardan biri olduğumuzu söyleyebiliriz. Her firma profesyonel kişiler tarafından kendi içinde bağımsız yönetime sahiptir. Firmalarımızdan birisi de tüm grup firmalarına ortak konularda hizmet vermektedir. Muhasebe, finans, pazarlama, İK, İT vb. Bu süreçte Form Grup olarak önceliğimiz daima son teknolojiye sahip, modern, çevreci ve enerji verimli ürün ve hizmetlere odaklanmak oldu.

▪70 yıllık kariyeri boyunca HVAC sektöründe gösterdiği ve örnek alınacak kariyeri ile hafızalara kazınan sektörümüzün duayenlerinden Bedi KORUN'un Aralık 2024'te kaybetmiş olmanın üzüntüsünü yaşıyoruz. Bedi KORUN'un kariyer yolculuğu nasıl başladı?

Bedi KORUN'un anı ve tecrübelerini kısa bir röportajla anlatmak mümkün olmayacaktır ancak size kısaca kariyer yolculuğundaki kilometre taşlarını aktarmak isterim.

- 1953'te Yıldız Teknik Okulu Makina Mühendisliği bölümünden mezun oldu.
- 1953-1954 yılları arasında Türk Motor AŞ'de,
- 1956-1958 yılları arasında Nato Enformasyon Ankara'da Klima Tesisat Mühendisi,
- 1958-1960 yılları arasında Emekli Sandığı İnşaat Müdürlüğü'nde Kontrol Mühendisi,
- 1961-1962 yılları arasında Winkerstrater GmbH Frankfurt'ta Klima Tesisat Mühendisi olarak çalıştı.
- 1962-1964 yılları arasında The City University of NewYork'da master yaptı.
- Sidney Barbanel Construction ve Kasin & Guttman Construction firmalarında klima tesisatı proje mühendisliği konularında çalıştı.
- 1965 yılında abisi Yaşar KORUN ile birlikte Form Kollektif Şirketini Ankara'da kurdu ve şirket ortağı, Genel Müdür olarak göreve başladı.
- 1973 yılından itibaren Form Şirketler grubu Yönetim Kurulu Başkanı olarak görevini sürdürdü.
- MMO, İSKİD, İSKAV, YTÜ Vakfı, ASHRAE Türkiye ve TTMD üyesidir.
- 4 Aralık 2024 yılında vefat etti.

▪Bedi KORUN'un ekip yönetimi ve iletişimde gösterdiği başarılar kariyer yolculuğunu nasıl etkiledi?

Bedi KORUN mesleğine aşık birisiydi. Her zaman hedefleri olan, etik değerlere çok önem veren kişiliğiyle sektörde her zaman kendisinden övgüyle ve sevgiyle bahsedilen bir yönetici olmuştur. Tüm çalışanları

tarafından da sevilen sayılan birisiydi. Her kişiye, her durumda sevecen ve motive edici yaklaşırdı. Bilgisini tecrübesini çalışanlara aktarmayı kendine görev edinmişti. Sektöre hizmet misyonuyla bir çok sektör derneği ve vakfının kurucusu olmuş ve katma değeri çok yüksek projeler geliştirmiştir. Bu çalışmalarıyla da sektörde ayrı bir yer edinmiştir.

▪Form Şirketler Grubu yarım asırdan fazla süredir sektörde yaşanan değişikliklere nasıl adapte oldu? Sektörde uzun süre başarılı olmak ve sağlam adımlarla ilerlemek için ne gibi stratejiler izlediniz?

Kurucumuz Bedi KORUN ve sonrasında ekibe katılan yöneticilerimizin öngörülerini ile güncel iş alanları ve iş modelleri sürekli takip edilmiş ve uygulanmıştır. Sektörümüz gerek teknolojik anlamda gerekse iş modelleri açısından çok dinamik bir sektördür. Yöneticilerimizin yurt dışı iş tecrübeleri, yurt dışı iş ortaklıkları da gelişimimizde önemli rol oynamıştır. Geçmişten günümüze baktığımızda Form, sektörümüzde mühendislik uygulamaları olsun, satış olsun üretim olsun bir çok konuda öncülük yapmıştır.

▪Bugün gelinen noktada, Form Şirketler Grubu farklı alanlarda hizmet veren firmalardan oluşuyor. Özetle şirket bünyesinde faaliyet gösteren firmalar hakkında bilgi verebilir misiniz?

İzmir ve İstanbul'daki fabrikalarımızda ürettiğimiz çeşitli klima cihazları ve yurt dışından konusunda en iyi firmalardan ithal ettiğimiz cihazlar ile klima konusunda tüm ürün gamına sahip olan sayılı firmadan biriyiz.

Sektörün en eski ve deneyimli firmalarından biri olarak, su kaynaklı ısı pompalarından paket klimalara, VRF klimalardan split klimalara, santrifüj soğutma gruplarından soğutma kulelerine kadar iklimlendirme sektöründe her konuda kullanıcılara yatırım maliyetlerini optimumda ve işletme maliyetlerini minimumda tutacak enerji verimli ve ekonomik klima çözümleri sağlamaya özen gösteriyoruz. Yurt çapında son tüketiciye ulaştığımız 100'den fazla bayi ve satışını yaptığımız tüm ürünlerin satış sonrası hizmetlerini kaliteli bir şekilde ömür boyu temin etmek üzere 200'den fazla servis noktamız bulunuyor.

Toplamda 15 bin m² kapalı imalat alanımız ve yurt çapına dağılmış 12 ofisimiz var. Grup bünyesinde alanında uzman ve mühendis ağırlıklı, 300'den fazla çalışanımızla büyümeye devam ediyoruz.



▪ Genel Müdürlük görevini yürüttüğünüz Form Endüstri Tesisleri'nin ürün yelpazesi ve şu anki faaliyetleri hakkında bilgi alabilir miyiz?

Form Endüstri Tesisleri olarak, 1965 yılından bu yana sektörde öncü bir rol üstleniyoruz. İzmir Pancar Organize Sanayi Bölgesi'nde yer alan 20.000 m²'lik modern tesisimizde, enerji verimliliği odaklı çözümler sunan geniş bir ürün yelpazesi ile faaliyet gösteriyoruz.

Ürün portföyümüzde duman tahliye kapakları, doğal havalandırma, gün ışığı aydınlatma ve evaporatif soğutma sistemleri gibi yenilikçi çözümler bulunuyor.

Ayrıca, su kaynaklı ısı pompaları, fancoil cihazları, klima santralleri ve ısı geri kazanım cihazları gibi iklimlendirme ürünlerini de yüksek standartlarda üretiyoruz.

Üretim süreçlerimizde enerji verimliliği ve çevresel sürdürülebilirliği ön planda tutuyoruz. Türkiye'de, EN 12101-2 standartlarına uygun CE belgeli duman ve ısı tahliye kapağı (TROKE) üreten ilk ve tek firma olmanın gururunu yaşıyoruz. Aynı zamanda Lennox lisansı ile üretim yapan dünya çapındaki ilk ve tek firma olarak sektörümüzde fark yaratıyoruz.

▪ Ürün geliştirme konusunda mevcut faaliyetleriniz ve yeni hedefleriniz nelerdir?

Sektörümüz, teknolojik anlamda da çok dinamik bir sektör. Yurt dışı özellikle Avrupa kaynaklı mevzuatlar bizleri kalitesi yüksek ve çevreci ürünler üretme konusunda zorluyor. Tüm çalışmalarımızda biz de çevreci ve mevzuatlara uygun ürünler geliştirme konusunda çalışıyoruz.

Aynı zamanda çağın koşulları olarak gördüğümüz dijitalleşme, AI uygulamaları, yalın yönetim ve üretim konularında sürekli mevcut projelerimiz bulunuyor ve hiç bitmeyeceğini çok rahatlıkla söyleyebiliriz.

▪ İhracatınızla ilgili genel bir değerlendirme yapabilir misiniz? Yurt içi ve yurt dışındaki müşteri profili ve hedef aldığınız sektörler nelerdir?

İhracatımızda özellikle son 3 senedir çok hızlı bir artış yaşıyoruz. İhracatımız son üç senede her sene bir önceki seneye göre %50 artış göstermiştir. Ön görüşümüz ise ileriki yıllarda ihracatımızın artış hızının çok daha yüksek olacağıdır. Ana pazarımız Avrupa. Bunun yanında Türkmenistan, Özbekistan gibi ülkelerin yükselen pazar payları da dikkat çekici.

Form Endüstri Tesisleri, İzmir Pancar Organize Sanayi Bölgesi'nde bulunan üretim tesisinde faaliyetlerini sürdürmeye devam ediyor.





Form Endüstri Tesisleri San. ve Tic. A.Ş. Genel Müdürü Güray KORUN:

"Firma olarak dönüşüme liderlik etmek ve sürdürülebilirlik hedeflerini iş stratejinizin merkezine koyuyoruz. Bunun için AR-GE çalışmalarımızda; enerji verimli, düşük karbon ayak izine sahip ürünlerin geliştirilmesi, dijitalleşme konusunda; akıllı sistemler, yapay zeka (AI) ve nesnelerin interneti (IoT) ile entegre, enerji tasarrufu sağlayan çözümler geliştirmek, döngüsel ekonomi için ise; ürünlerin yeniden kullanımı, geri dönüştürülmesi ya da karbon nötr üretim süreçlerine geçilmesi konusunda çalışmalar yürütüyoruz."

Yeni hedefleriniz ve büyüme beklentileriniz nelerdir?

Form'un tüm şirketleri bir önceki seneye göre mutlaka büyüyor. En büyük büyümeyi ise üretim firmamız yaşıyor. Özellikle Almanya ve Fransa menşeli iş ortaklarımız için ürettiğimiz lisanslı ürünlerin katkısı çok büyük. 2024 yılında bir önceki seneye göre döviz bazlı %32 büyümemiz var. 2025 yılında da bu büyüme oranının üzerine çıkacağımızı ön görüyoruz. Yurt dışı yeni iş ortaklıkları ve OEM imalatlar için görüşmelerimiz devam ediyor.

İklimlendirme sektörü sürdürülebilirlik açısından giderek önemli hale gelen, dönüşüme açık ve yenilikçi bir sektör. Bu anlamda sektördeki değişimi şirketiniz ve kendi bakış açınızla nasıl değerlendirirsiniz?

İklimlendirme sektörü, sürdürülebilirlik ve çevre dostu teknolojilere olan ihtiyaç nedeniyle büyük bir dönüşüm geçiriyor. Bu dönüşüm, enerji verimliliği, yenilenebilir enerji entegrasyonu ve çevresel etkilerin azaltılması gibi hedeflerle şekilleniyor. Şirketler, hem regülasyonlar hem de tüketici beklentileri doğrultusunda daha yenilikçi ve çevreye duyarlı çözümler üretmek durumunda.

Sektör ve firmalar olarak, bu dönüşümde hem teknolojik yeniliklere açık olmalı hem de ekosistem içinde iş birliklerini güçlendirmeliyiz. Uzun vadede sürdürülebilirliğe yatırım yapmak, sadece çevresel değil, aynı zamanda ekonomik ve toplumsal açıdan da faydalar sağlayacaktır. Ayrıca, çalışanlarımızı bu

süreçlere dahil ederek sürdürülebilirlik kültürünü kurum genelinde benimsetmek kritik bir adım olacaktır.

Sektöre yeni başlayan meslektaşlarınıza tavsiyeleriniz nedir?

Her iş kolu için önemli olan yeni teknolojiler konusunda algımızın hep açık olması gerekiyor. Dijitalleşme ve otomasyon konularında kendimizi geliştirmeliyiz. Akıllı HVAC sistemleri, IoT, yapay zeka ve veri analitiği gibi yenilikçi teknolojilere ilgi göstermeliyiz. Yenilenebilir enerji kaynakları ve karbon nötr sistemler gibi çevre dostu teknolojilere yönelmeliyiz. Bu söylediklerim yeni meslektaşlarım için değil her meslektaşım için geçerli konular.

Bunlar haricinde yeni meslektaşlarım özelinde de söyleyebileceklerim şunlar: İletişim ağlarını geliştirmeliler. Bunun için sektörel etkinliklere katılım sağlamalılar, derneklere üye olup, deneyimli profesyonellerden mentorluk almalılar. Bunun için sektörümüzde çok değerli derneklerimiz ve vakfımız var. Bunlarla mutlaka yakın temas halinde olmalılar.

Teorik bilgilerini pekiştirmek için işin direk içinde olmalılar, şantiyelerde, üretimde, projelerde kolay zor demeden aktif rol almaları gerekir. Hatta farklı ölçek ve tiplerde projelerde yer alarak uzmanlık alanlarını keşfetmeleri çok önemli. Keşfettikten sonra kariyer hedefleri daha belirginleşmeli. Kendilerine kısa, orta, uzun vadeli kariyer ve gelişim hedefleri koymalılar ve



*ESSİAD Okuldan İşe Projesi
Çımarlı Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi
İklimlendirme Sektör Tanıtımı Sunumu*



*ESSİAD Okuldan İşe Projesi
Dokuz Eylül Üniversitesi Makina Mühendisliği Topluluğu
tarafından düzenlenen Makina Mühendisliği Zirvesi*

disiplinli bir şekilde uygulamalıdır. Deneyimli meslektaşların tecrübelerinden faydalanmalıdır. Kişisel gelişimlerine de özen göstermelidir. Liderlik ve etkin iletişim konularında kendilerini geliştirmek için her fırsatı değerlendirmeliler. Proje yönetimi çok önemli. Bu konuda mutlaka eğitim almalı ve pratik yapabilecekleri projelerde aktif görev almalı.

Son olarak iletmek istedikleriniz nelerdir?

Ege Soğutma Sanayicileri ve İş Adamları Derneği (ESSİAD) Yönetim Kurulu'nda 2014 yılından bu yana aktif olarak görev alıyorum. Bir dönem Yönetim Kurulu Başkanlığı yaptım ve şu anda da Başkan Yardımcısı olarak çalışıyorum. Sektörümüzün gelişmesi amacıyla, 1990 yılında kurulan sektörümüzün ilk derneğidir. Derneğimiz, sektörümüzde faaliyet gösteren firmalar arasında iş birliğini teşvik etmesi, sektörü ulusal ve uluslararası platformlarda tanıtması, mesleki eğitimlere, teknik bilgi paylaşımına ve sektörel bilincin

artırılmasına odaklanması, sektör çalışanlarının bilgi ve becerilerini geliştirmek için eğitimler, seminerler ve atölye çalışmaları düzenlemesi, öğrencilere, sektöre yeni girenlere ve profesyonellere yönelik teknik eğitimler ve sertifika programları sunması, üyeleri için iş gücü piyasasında bağlantılar kurması ve insan kaynakları çözümleri sunması gibi daha bir çok konuda etkin ve başarılı çalışmalar sürdürmektedir.

Sektörümüze hizmet veren her firmanın ESSİAD ve benzeri sektör derneklerimizde görev alması, maddi ve manevi olarak destek vermesi sektörümüzün gelişimi için çok önemli görüyorum.

Son olarak, bu anlamlı ve samimi röportaj ve emekleriniz için size ve derneğimiz çalışanlarına teşekkür ederim. ■

Fes Chill

ile Tesislere bedava enerji



Fes Chill Üniteleri, Hava soğutmalı grupların kondenser giriş havasını çok düşük maliyetlerle evaporatif olarak soğutarak;

- ✓ Soğutma grubu kondenserinin rahat çalışmasını sağlar.
- ✓ Soğutma performansını artırır.
- ✓ Soğutma grubunun enerji tüketimini azaltır.
- ✓ Sistemin ömrünü uzatır.
- ✓ Arıza riskini azaltır.



FORM

İletişim

T: 0232 864 21 00

E: formfabrika@formgroup.com

www.formfabrika.com



Necmi VARLIK
Makina Mühendisi

MÜHENDİSLİK ETİĞİ: KURALLAR VE TOPLUMSAL ETKİLERİ

Mühendislik etiği kuralları, mühendislerin mesleki faaliyetlerinde doğruluk, tarafsızlık, sorumluluk ve toplum yararını gözetmelerini esas alır. Bu kurallar, mühendislerin teknik uzmanlıklarını etik çerçevede kullanarak insanların güvenliğini, sağlığını ve refahını koruma amacına hizmet eder. Etik standartlarının kökeni Antik Çağlara dayanıyor olsa da, modern anlamda mühendislik etiği 20. yüzyılda kodlanmıştır. ABD'de 1947 yılında American Society of Civil Engineers tarafından yayımlanan ilk mühendislik etik rehberi, bu alanda öncülük etmiş ve Dünya Mühendisler Birliği tarafından 5 Ekim 1977'de mühendislik etiği konusunda 7 temel ilke belirlemiştir. Türkiye'de ise mühendislik etiği üzerine tartışmalar ve bilincin artması 1990'lı yıllarda belirgin hale gelmiştir. Türkiye'de ki mühendis, mimar ve şehir plancılarının çatı meslek kuruluşu olan Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği'nin 2003 yılının Nisan ayında düzenlediği Mühendislik Mimarlık Kurultayında mesleki davranış ilkeleri 5 başlıkta yazılı hale getirilmiştir.

TMMOB tarafından yayınlanan Mesleki Davranış ilkeleri aşağıdaki başlıklar altında toplanmıştır.

1. Topluma karşı sorumluluklar,
2. Doğaya ve çevreye karşı sorumluluklar,
3. İşverene ve müşteriye karşı sorumluluklar,
4. Mesleğe ve meslektaşlara karşı sorumluluklar,
5. Kendilerine karşı sorumluluklar.

MÜHENDİSLİK ETİĞİNİN TEMEL İLKELERİ

Dürüstlük, Tarafsızlık ve Şeffaflık

Dürüstlük, mühendislik etiğinin vazgeçilmez bir ilkesidir. Mühendisler, profesyonel kararlarında ve raporlamalarında dürüst olmalı ve yanıltıcı bilgi vermekten kaçınmalıdır. Tarafsızlık, mühendislerin işlerini yaparken kişisel çıkarlarını, önyargılarını veya dış baskıları bir kenara bırakarak, sadece teknik gerçeklere ve etik ilkelere dayanarak karar vermeleri anlamına gelir. Şeffaflık ise, mühendislerin iş süreçlerinde ve iletişimlerinde açık ve anlaşılır olmaları gerektiği anlamına gelir. Örneğin, bir mühendis, bir projede karşılaştığı teknik zorlukları veya potansiyel riskleri işverene veya müşterisine bildirmeli ve bu bilgileri saklamamalıdır. Dürüstlük ve şeffaflık, mühendislerin güvenilirliğini artırır ve toplumun mühendislik çözümlerine olan güvenini pekiştirir.

Toplumun Sağlık, Güvenlik ve Refahı

Mühendislerin temel etik sorumluluklarından biri, toplumun sağlığını, güvenliğini ve refahını korumaktır. Bu, mühendislerin tasarımlarında ve projelerinde güvenliği en üst düzeyde tutmaları gerektiği anlamına gelir. Örneğin, bir inşaat mühendisinin tasarladığı bir köprünün çökmesi, yalnızca maddi kayıplara değil, aynı zamanda insan hayatına da mal



olabilir. Benzer şekilde, bir yazılım mühendisinin geliştirdiği bir güvenlik sistemi, kullanıcıların hassas verilerini koruyamazsa, ciddi güvenlik ihlallerine yol açabilir. Bu tür olaylar, mühendislerin güvenlik standartlarına ve düzenlemelere uygun hareket etmelerinin önemini vurgular.

Çevresel Sorumluluk

Mühendisler, projelerinin çevresel etkilerini değerlendirmeli ve sürdürülebilir çözümler geliştirmelidir. Çevresel sorumluluk, mühendislerin projelerinin çevre üzerindeki olumsuz etkilerini en aza indirmeye yönelik çabalarını içerir. Örneğin, bir inşaat mühendisi, bir baraj projesi sırasında ekosisteme zarar vermemek için gerekli önlemleri almalıdır. Çevresel sorumluluk, mühendislerin gelecek nesillere daha temiz ve sağlıklı bir dünya bırakma taahhüdünü yansıtır.

Sorumluluk ve Hesap Verebilirlik

Mühendisler, yaptıkları işin sonuçlarından sorumludur. Bu sorumluluk, hataları kabul etmeyi, düzeltici önlemler almayı ve gelecekteki benzer hataları önlemeye yönelik adımlar atmayı içerir. Örneğin, bir mühendis, bir projede bir hata tespit ettiğinde, bu hatayı düzeltmek için gerekli adımları atmalı ve sorunun nedenini araştırmalıdır. Hesap verebilirlik, mühendislerin etik bir şekilde hareket etmelerini ve mesleki onurlarını korumalarını sağlar.

Mesleki Yetkinlik ve Sürekli Gelişim

Mühendisler, mesleklerini icra ederken yetkin ve bilgili olmalıdır. Bu, mühendislerin yeterlilik sınırları içinde çalışmalarını ve sürekli olarak mesleki becerilerini geliştirmeleri gerektiği anlamına gelir. Mesleki gelişim, mühendislerin bilgi ve becerilerini güncel tutmalarını ve yeni teknolojilere uyum sağlamalarını sağlar. Örneğin, bir HVAC konusunda çalışan mühendis, enerji verimliliği ve çevresel sürdürülebilirlik konularını sürekli araştırmalı, HVAC sistemlerinin tasarımı, simülasyonu ve analizi için yenilenen yazılım araçlarını kullanmayı öğrenmeli, mesleki bilgisini sürekli olarak güncellemeli ve yeni gelişmeleri takip etmelidir. Yetkinlik ve sürekli gelişim, mühendislerin işlerini en yüksek standartlarda yapmalarına yardımcı olur.

Adalet ve Eşitlik

Adalet ve eşitlik, mühendislik etiğinin kritik bileşenlerindedir. Mühendisler, projelerinde ve işlerinde adil olmalı ve ayrımcılık yapmamalıdır. Herkese eşit fırsatlar sunmak ve mesleki ilişkilerde adaleti gözetmek, mühendislerin etik sorumlulukları arasındadır. Örneğin, bir mühendis, bir projede çalışanların cinsiyet, ırk veya dini inançlarına göre değil, yeteneklerine ve katkılarına göre değerlendirilmesi gerektiğini savunmalıdır. Adalet ve eşitlik, mühendislerin topluma ve meslektaşlarına karşı sorumluluklarını yerine getirmelerini sağlar.

Mühendislik Etiğine Uymamanın Toplumdaki Zararlı Etkileri

Mühendislik etiği kurallarına uyulmaması ciddi toplumsal zararlarla sonuçlanabilir. En bilinen örneklerden biri, 1986'da meydana gelen Çernobil Nükleer Felaketi'dir. Teknik uzmanlıkta ve karar alma süreçlerinde etik değerlerden sapılması, çevresel tahribata ve binlerce insanın hayatını kaybetmesine yol açmıştır. Yine mühendislerin etik sorumluluklarına 1986 yılından diğer bir trajik örnek Challenger uzay mekiği kazasıdır. Mekiğin kalkışına saniyeler kala sorumlu mühendisin o-ringlerde sızdırma nedeniyle risk olduğunu uyarmasına rağmen NASA'dan ihale almak üzere olan şirket yöneticisinin "mühendis şapkanı çıkarıp, yönetici şapkanı takmanın zamanı geldi" demesi ve uyarının göz ardı edilmesi sonucunda mekiğin kalkışından 73 sn. sonra patlamasıyla sonuçlandı.



Türkiye'de de 1999 Kocaeli Depremi'nde inşaat mühendisliği standartlarına uyulmaması ve denetim eksiklikleri, binlerce yapının çökmesine ve çok sayıda can kaybına neden olmuştur.

HVAC sektöründe etik kurallara uyulmaması özellikle enerji verimliliği, çevre koruması ve insan sağlığı açısından ciddi sorunlara neden olabilir. Örneğin, sözde maliyeti düşürmek amacıyla standarda uygun olmayan izolasyon malzemeleri kullanılması hem çevreye zarar verir hem de enerji kayıplarına neden olur.

Klimalarda yasa dışı soğutucu gazların kullanılması ise, ozon tabakasına geri dönülmez zararlar verebilir. Soğutucu gazlar, sıkı şekilde regüle edilmesi gereken maddelerdir. Ancak etik kurallara aykırı olarak daha ucuz ve yasa dışı tedarik edilen gazlar kullanılarak maliyet düşürülmeye çalışılabilir.

Dünyayı evlerine kapatan COVID salgını HVAC sektörünün ne kadar önemli olduğunu anlaşılmaması sağlamıştır. Etik kurallara aykırı diğer bir davranış da, öngörülebilir risklere rağmen gerekli havalandırma tasarımı ve uygulamalarını ihmal etmektir. Bu durum, kapalı ortamlarda hava kalitesinin düşmesine ve kullanıcıların sağlığının bozulmasına yol açabilir.

Uzun vadede maliyetlerin artması, enerji kayıpları ve çevresel zararlar da HVAC uygulamalarında etik değerlerden sapılmasının bir sonucudur. Bunun ötesinde, etik olmayan tedarik zinciri uygulamaları ya da yetersiz işçilik, sektörün genel itibarıyla güvenilirliğini zedeler.

Ahlak ve Etik Arasındaki Fark

İki terim genellikle birbirinin yerine kullanılsa da, ahlak ve etik arasında önemli farklar vardır. Ahlak, bireyin kişisel ve toplumsal değerlerine dayanırken, etik belirli bir meslek ya da disiplinin belirlediği kurallar sistemidir. Ahlak daha çok öznel ve bireyin vicdanına dayanır; etik ise belirli standartlar ve yazılı kurullarla çerçevelenir.

Ahlaki değerler daha geneldir ve toplumun tümü tarafından benimsenmiştir. Oysa etik kurullar spesifik meslek gruplarına ya da disiplinlere özgüdür. Mühendislik gibi uygulamalı bilim dallarında, etik kurullar bireylerin ahlaki yargılarının ötesine geçerek, birden fazla kişinin ya da toplumun genel yararını gözetir.

Sürdürülebilir Bir Gelecek İçin Mühendislik Etiğinin Rolü

Sürdürülebilirlik kavramı, gelecekteki nesillerin ihtiyaçlarını karşılayabilme yeteneğini tehlikeye atmadan, bugünün kaynaklarının verimli bir şekilde kullanılması anlamına gelir. Bu bağlamda mühendislik etiği, sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin başarılması için kritik bir rol oynamaktadır.

Çevreye zarar vermeyen enerji kaynaklarının kullanılması, doğru enerji verimliliği teknolojilerinin uygulanması ve geri dönüşüm projelerinin tasarımı gibi konular mühendislik etiğinin temel unsurları arasındadır. HVAC sektöründe çevre dostu soğutucu gazların tercih edilmesi, yüksek enerji verimliliğini sağlayan ürünlerin tasarımı ve bina enerji performansını optimize eden yaklaşımlar, etik sorumluluğun bir gereği olarak öne çıkar.

Ayrıca, mühendislerin karar verme süreçlerinde uzun vadeli etkileri gözetmesi ve gelecekte ortaya çıkabilecek olumsuzlukları asgariye indirmek üzere gerekli çözümleri hayata geçirmesi beklenir. Örneğin, yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanan sistemlerin tasarlanması hem karbon emisyonlarının azaltılmasına hem de enerji maliyetlerinin uzun vadede düşmesine katkı sağlar.

Mühendislik Etiğinin Güçlendirilmesi

Mühendislik etiği konusunda farkındalığın artması ve etik kurulların daha geniş kapsamda uygulanabilmesi için eğitim sistemlerinin bu değere vurgu yapması gerekir. Teknik eğitim müfredatlarında etik konulara daha fazla yer verilmesi, mühendislik uygulamalarında etik değerlerin şuurdu bir şekilde uygulanmasına öncülük edebilir. Bununla birlikte, denetim mekanizmalarının sıkılaştırılması ve mühendislik projelerinin etik standartlara uygun olup olmadığını değerlendiren bağımsız kurulların önemi artmaktadır.

Etik kurallarına uyumu teşviki için yaptırımların caydırıcı olması gerekir. Ayrıca sektörde iyi uygulamaların öne çıkarılması ve bu yönde çalışan şirketlerin teşviki de önemlidir. Etik şampiyonları olarak adlandırılacak kuruluşların desteklenmesi ve sektör lideri olarak kabul edilmesi de etik davranışın norm haline gelmesine katkı sağlayabilir.



SONUÇ

Mühendislik etiği, mühendislik uygulamalarının sadece teknik doğrulukla sınırlı olmadığını, aynı zamanda toplumsal faydayı, çevreyi ve insan yaşamını da gözetmesi gerektiğini vurgular. Tüm mühendislik dalları gibi, HVAC sektöründe de etik kurallar hayati öneme sahiptir.

Sürdürülebilir bir gelecek inşa etmek, etik değerlerden ödün vermeyen bir mühendislik yaklaşımını gerektirir. Toplumun refahı, çevrenin korunması ve kaynakların verimli kullanımı, etik ilkelerle birleşen yenilikçi mühendislik çözümleriyle sağlanabilir. Mühendisler, etik sorumluluklarını yerine getirerek sadece bugünün değil, gelecek nesillerin yaşam kalitesini de güvence altına alabilir. Bu bağlamda, etik eğitiminin artırılması, denetimlerin sıkılaştırılması ve sektörde pozitif örneklerin öne çıkarılması, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada kritik bir adım olacaktır.■

ÖZGEÇMİŞ**Necmi VARLIK**

1968 Soma Manisa'da doğdu. Dokuz Eylül Üniversitesi Makina Mühendisliği bölümünden 1991 yılında birincilikle mezun oldu. Meslek hayatına 1993 yılında Makina Mühendisleri Odası İzmir Şubesi'nde başladıktan sonra odanın eğitim, teknik hizmetler, asansör periyodik kontrolleri birimlerinde görev aldı. 2006 yılında Tepekule Kongre ve Sergi Merkezi Müdürü görevine atandı. 2015 yılında Şube Müdürünün emekli olması sonrasında 2015 Mayıs ayından beri Makina Mühendisleri Odası İzmir Şubesi Müdürü görevini yürütmektedir. Aynı zamanda İzmir ve Manisa'daki üniversitelerde mesleki davranış ilkeleri ve meslek etiği konularında seminer vermektedir.

www.sogutmadunyasi.com

**EN GÜNCEL
HABERLERE**

**HIZLI
ULAŞIN**

soğutma
dünyası



Bertay FİŞEKÇİ
Çalışan Bağlılığı Danışmanı
Profesyonel Koç

ÇALIŞAN BAĞLILIĞI: BELİRSİZLİK Mİ YOKSA BAŞARI İÇİN KRİTİK FIRSAT MI?

Herkesin konuştuğu "çalışan bağlılığı" kavramı sizin kafanızda ne kadar net? Özellikle pandemi süresince ve sonrasında "büyük istifa", "sessiz istifa" gibi kavramları hayatımıza sokan ve çok sayıda farklı tanımla ifade edilen çalışan bağlılığı aslında üst düzey yöneticiler için kilit bir kavram olma özelliği taşıyor.

23 senelik kurumsal kariyerimden sonra bu kavram üzerine şirketimi kurduğumda zaman içinde kendi tanımımı geliştireceğim aklıma gelmezdi. Bağlılığı "pasif" değil "aktif" bir kavram olarak ele aldığınızda bakış açınız ve dikkatiniz farklı yerlere gidiyor.

Kimseyi "zorla" bir yerde "tutamayız", zaten "tutmak" da istemeyiz. Çalışanların tutku ile geldikleri, kariyerlerinin adımlarını öğrenerek, deneyimleyerek tasarladıkları, değer gördükleri, potansiyellerine en yakın performanslarına ulaşabildikleri noktayı "bağlılık" olarak tanımlarsak, aslında "tutundurma" kavramının ne kadar "dar" olduğunu da farkedebiliriz. Herkesin konuştuğu "çalışan bağlılığı" kavramı sizin kafanızda ne kadar net? Özellikle pandemi süresince ve sonrasında "büyük istifa", "sessiz istifa" gibi kavramları hayatımıza sokan ve çok sayıda farklı tanımla ifade edilen çalışan bağlılığı aslında üst düzey yöneticiler için kilit bir kavram olma özelliği taşıyor.

23 senelik kurumsal kariyerimden sonra bu kavram üzerine şirketimi kurduğumda zaman içinde kendi tanımımı geliştireceğim aklıma gelmezdi. Bağlılığı "pasif" değil "aktif" bir kavram olarak ele aldığınızda

bakış açınız ve dikkatiniz farklı yerlere gidiyor.

Kimseyi "zorla" bir yerde "tutamayız", zaten "tutmak" da istemeyiz. Çalışanların tutku ile geldikleri, kariyerlerinin adımlarını öğrenerek, deneyimleyerek tasarladıkları, değer gördükleri, potansiyellerine en yakın performanslarına ulaşabildikleri noktayı "bağlılık" olarak tanımlarsak, aslında "tutundurma" kavramının ne kadar "dar" olduğunu da farkedebiliriz.

Bence bağlılık...

Çalışanların işlerine, ekiplerine, müdürlerine, misyonlarına duygusal yatırımları, onlara verilen işlerin ötesine geçmelerini ve potansiyellerine ulaşmalarını sağlayan arzu ve tutkuları...

Akademik çalışmalar bağlı çalışanların finansal sonuçlara doğrudan olumlu katkı yaptıklarını, (benzer durumda bağlı çalışanları fazla olan şirketlerin ortalama %20 daha fazla satış yapan, %21 daha kârlı ve %17 daha verimli oldukları gösterilmiş) bununla da yetinmeyip kültürel ortama da önemli faydaları olduğunu gösteriyor.

Tersten bakarsak, ayrılan orta üst düzey bir çalışanın aynı performansla yerine başka bir çalışanın gelmesi süreci şirketlere ayrılan çalışanın yıllık maliyetinin 2,5 katı kadar ek maliyet getiriyor. Şirketinizde herhalde en "görünmeyen" maliyet bir üst düzey yöneticinin ayrılması ve yerine başka bir üst düzey yöneticinin aynı performansla çalışmaya



başlaması sürecinin maliyeti olsa gerek, enteresan değil mi...

Tipik bir şirkette "bağımsızlık maliyetinin" ortalama %6,5 olduğu saptanmış, yani personel maaşlarınızın %6,5'unu çalışanlarınızın bağlı olmaması, işi bilse de yapmak istememesi, duygusal bağlı koptuğu için destek vermemesi yüzünden her gün çöpe atmaktasınız, bu da görünmeyen diğer büyük maliyet olabilir. 2023 yılının son bölümünde Türkiye'de yapılan araştırmalar* iki kavramı bir araya getiriyor: Bağlılık oranı %16, işinden memnun olup iş aramayanların oranı sadece %3. Yani şu anda şirketinizde iyimser bir yaklaşımla on çalışandan sadece ikisi "ona verilen görevin ötesine geçme isteği" ile işine geliyor, aktif olarak iş aramıyor ve bulunduğu organizasyonun misyonunun bir parçası hissediyor.



Özellikle çeşitli "yan hakları" genişleterek bağlılığın sağlanabileceği yanılığının çok yaygın olduğunu gözlemliyorum. Çalışanlar finansal ödülleri takdir ediyorlar ve fakat bu tür finansal ödüllerin "etkisi" yaklaşık iki ay sürüyor, sonunda yine insan ilişkilerine, gelişimlerine, değer görmelerine ve müdürleri ile ilişkilerine göre o iş yerinde kalıp kalmamaya veya "pasif" yaklaşımlarla sessiz istifa edip etmemeye karar veriyorlar.

Şirketlerin amaçlarına ulaşmaları için neredeyse tek kaynağın "insan" olduğu gerçeğinden hareket ettiğimizde, rollerinden bağımsız olarak üst düzey yöneticilerin bu gerçeklerin farkında olmaları kendileri ve organizasyonları için fark yaratabilir.

Siz bu noktada kendinizi nerede görüyorsunuz? ■

ÖZGEÇMİŞ

Bertay FİŞEKÇİ

1995 İTÜ Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği bölümü mezunudur. 23 yıl boyunca tıbbi cihazlar sektöründe, sektörün en büyük üç global şirketinde (Siemens AG, Philips Healthcare, General Electric Healthcare) çok farklı görevler üstlenmiş, başarılı bir kariyer öyküsü yaratmıştır. 2019 yılının Eylül ayında kurumsal hayattan ayrılarak insan odaklı olma yolculuğundaki şirketlere yardımcı olma misyonu ile şirketini kurmuştur. (www.bertayfisekci.com)

Teva ilaç, Raicam, Motherson, Yapraksan, Aymaksan, Asır Grup, e-data Teknoloji, Etiya gibi önemli şirketlerde bağlılık programını uygulamış olan Fişekçi, bağlılığı ortalama %20 artırmakla birlikte önemli davranış gelişimleri de gösterilmesini sağlamıştır. İçerik geliştirme konusunda kendine yer edinmiş olan Bertay FİŞEKÇİ her hafta yeni blog yazıları, yeni podcast bölümleri, yeni içerikler ve yeni videolar ile liderlere ve lider adaylarına seslenmektedir. (<https://www.linkedin.com/in/calisan-bagligi/>)

ICF Onaylı Profesyonel Koç olan Bertay Fişekçi Çalışan Bağlılığı, Bağlayan Liderlik, Zaman Yönetimi ve Hitabet alanlarında eğitim vermektedir. Son dönemde 6 aylık liderlik programları ve 1:1 mentörlükler de sunmakta olan Fişekçi, bu hizmetleri ile Pozitif Zeka zihin dönüşümü hizmetini de birleştirmekte ve bütüncül bir dönüşüm sunmaktadır. (<https://bertayfisekci.com/pozitif-zeka-2/>)

Bulduğumuz iş ortamında bağlılığı "sadece" maaş ve yan haklar konusuna indirgeyebilir miyiz? Hayır... Peki maaş ve yan hakların "önemi" arttı mı? Kesinlikle... Maaş ve yan haklar dışında neler çalışanları bağlı hale getiriyor, neler olursa çalışanlar kariyerlerine ait duygusal yatırımlarını o şirkete yapıyorlar?

- Çalışanın işinde anlam bulması (bireysel anlam arayışı ile yaptığı işin bağlılığı sağlayabilmesi),
- Müdürünün geliştiren, potansiyelini artıran, iş sonuçlarını yükselten, öğrenebileceği bir lider olması,
- Organizasyonun terfi & değişim süreçlerinde şeffaf ve adil olması,
- Çalışanın ekibine ait hissetmesi, dinlendiğini, değer gördüğünü hissetmesi,
- Çalışanın kendi işini yaparken profesyonel bir karar verme alanı olması, bu kararlarla ilgili hesap verebilirliğinin olması, özgür hissetmesi
- Çalışanın gelişim imkanlarının olması, gelişim sürecinin müdürü ile net diyaloglar ile takip edilmesi, terfi ve yükselme diyaloglarının şeffaf ve takip edilebilir olması,
- Çalışanın görülmesi, takdir görmesi, destek görmesi, optimum bir geri besleme sıklığı ve kalitesi ile gelişimi için gerekli geri beslemeleri alabilmesi,
- Organizasyonun etik, gurur duyulabilen, hiyerarşik olmayan, adil bir sisteme sahip olması sayılabilir.

Kısaca toparlamak gerekirse, çalışan bağlılığı aslında net, finansal karşılığı olan, çalışanların buldukları ortam ve eylemlerine yakından etki eden ve etmenlerinin ayrı ayrı incelenmesini hak eden bir kavram...



Lokman PİRİM
MBA, Ekonometrist
Yönetim Danışmanı

DİJİTAL DÖNÜŞÜM DESTEK PROGRAMI

Bilindiği üzere rekabetçilik her alanda her sektörde her ülkede olduğu gibi ülkemizde de değişen şartlara uygun olarak artmaktadır. Elbette ki bunun son müşteriye bakan yönüyle büyük avantajı olmakla birlikte artan rekabet ortamında işletmelerin ayakta kalma olasılığı giderek azalmakta ve yıkıcı rekabetin getirdiği şartlara uyum sağlayamayan işletmeler varlıklarını sonlandırmaktadır.

Ülkeler de içerisindeki işletmelerin bu durumlara karşı kendini hazırlaması ve artan rekabette avantaj sağlaması adına birtakım destek, teşvik, hibe ve faizsiz kredi gibi desteklerle endüstriye yardımcı olmaktadır. İşte bu doğrultuda ülkemizde yakın zamanda çok önemli iki tebliğ yayınlanmıştır. Bu yazıda sizlere bu tebliğler hakkında özet bir bilgi sunacak, işletmelerinizde bu destekleri almanız noktasında yol haritası oluşturacağız.

1. Dijital Dönüşüm Programı

Kalkınma planları, yıllık programlar ve stratejilerdeki ilke, hedef ve politikalar çerçevesinde teknolojik ürün ve çözümlerin işletme süreçlerine entegre edilerek maliyet azaltımı, verimlilik ve kalite artışı, çalışan ve müşteri memnuniyeti gibi sonuçlar elde etmeyi amaçlayan yatırımların desteklenmesine yönelik olarak yürütülecek bir programdır. Bu program kapsamında dijital dönüşüm harcaması olarak kabul edilecek harcama kalemlerini ve bunlarda aranacak

nitelikleri içeren Ürün Listesi, kamu politika ve strateji belgelerinde belirlenen öncelikler, desteklerden yararlanabilecek sektörlerin dijital dönüşüm ihtiyaçları, dijital dönüşüm ürün ve hizmetlerinin katma değer üretme potansiyeli; bunların uygulanabilirliği ve sürdürülebilirliği için teknoloji tedarikçilerinin yeterliliği gibi hususlar dikkate alınır.

Program kapsamında, yatırımcının mevcut faaliyetleri kapsamında:

- Maliyet azaltımı,
- Verimlilik ve kalite artışı,
- Çalışan ve müşteri memnuniyeti gibi sonuçlar elde etmesini amaçlayan dijital dönüşüm yatırımları desteklenecektir.

**İşletme, teşvik belgesinin düzenlendiği tarihten itibaren dijital dönüşüm merkezi niteliğini kazanır ve dijital dönüşüm merkezi belgesi MTGM tarafından düzenlenerek işletmeye verilir.*

Kimler Başvuru Yapabilir?

Türkiye'de yerleşik sermaye şirketleri başvurabilir ve başvuruda aşağıdaki kriterlerin sağlanması gerekir:

- Yatırımcının başvurunun yapıldığı tarih itibarıyla en az 5 yıldır faaliyette olması,
- Yatırımcının Bakanlıkça belirlenen ve Portalda ilan



edilen ana faaliyet alanında faaliyet göstermesi,

- Asgari sabit yatırım tutarının 30 milyon Türk Lirası olması gerekir.
- Yatırımcı, yatırım planı ile son 6 ay içerisinde hazırlanan dijital olgunluk değerlendirmesini de içeren yol haritasını* başvuru sırasında portala yükler.
 - KOBİ ölçeğindeki firmalar DDX uzmanı kişilerden alacakları yol haritası çalışmasını kullanacaklardır.
 - KOBİ ölçeği üzerindeki firmalar MEXT-SİRİ'den alacakları yol haritasını kullanacaklardır.

Destek Unsurları Nelerdir?

Bu tebliğ kapsamında verilecek destek yapılan yatırımın lokasyondan bağımsız olarak yatırımın 5. Bölge desteklerinden yararlandırılması şeklindedir. Yani, bu konuda yapılacak yatırım hangi bölgede yapılırsa yapılsın 5. Bölge desteklerinden yararlandırılır. 5. Bölge destekleri aşağıdaki gibidir:

- ◆**KDV Muafiyeti:** Yatırıma ilişkin tüm unsurlar KDV'den muaftır.
- ◆**Gümrük Vergisi Muafiyeti:** Yatırıma ilişkin yurt dışından alınacak makina-ekipmanlar Gümrük Vergisinden muaftır.
- ◆**Kurumlar Vergisi İndirimi (Vergi İndirim Oranı %80, Yatırıma Katkı Oranı %40):** Yatırımla sağlanan gelirden doğan kurumlar vergisi %80 indirimli olarak ödenir. Ödenmeyen vergilerin toplamı yatırımın %40'ına ulaşmasıya kadar.
- ◆**SGK Primi İşveren Hissesi Desteği (7 Yıl, Yatırıma Katkı Oranı %35):** Yatırım tamamlandıktan sonra istihdam edilecek her ekstra-yeni personel için SGK primi işveren hissesi 7 yıl boyunca ödenmez. Ödenmemiş SGK primi işveren hissesi tutarı üst limiti yatırımın %35'ine ulaşmasıya kadar.
- ◆**Faiz Desteği** (5 Puan TL, 2 puan İndirimli, 1 Milyon 400 Bin TL'yi geçemez).

Yani 30 milyon TL'lik yapılacak yatırımda;

- 6 milyon TL KDV Muafiyeti Yatırımdaki ithal makine listesine göre avantaj sağlanacak Gümrük Vergisi,
- 12 milyon TL Kurumlar Vergisi indirimi,
- 10.5 milyon TL SGK Primi İşveren Hissesi Desteği Kredi kullanımı durumunda 1.4 milyon TL'ye kadar faiz desteği,
- Yapılan yatırımın tutarı hatta belki daha fazla

(Gümrük vergisi avantajı belirsizdir) vergisel avantaj sağlamış olacaktır.

Özetle, bu destek ile işletmenin 30 milyon TL ve üzerine yatırım tutarı kendisi kadar birçok önemli bir vergisel avantaj sağlayarak işletmenin rekabetçiliğine olumlu katkı sağlayacaktır.▪

ÖZGEÇMİŞ

Lokman PİRİM

1983 yılında Erzurum'da doğdu. 2006 yılında Hacettepe Matematik Bölümünü bitirdi. Ekonometri Bölümünde Yüksek Lisansını tamamladı. Atatürk Üniversitesi'nde doktorasını tamamlamak üzeredir.

İş hayatına 2006 yılında başladı. 5 yıl kadar birçok AB programına projeler hazırladı, koordinatörlük yaptı ve yönetti. 2011-2016 yılları arasında Kalkınma Ajanslarında Kalkınma Uzmanı olarak çalıştı. 2 yıl Yatırım Destek Ofisi'nde yatırımcılara teşvik, destekler konusunda destek olduktan sonra 2 yıl kadar PCM Eğitimleri verdi. KOSGEB Girişimcilik Programları için eğitimlik yaptı. Sonrasında yaklaşık 2 yıl destek verilen projeler için İzleme ve Değerlendirme Uzmanı olarak görev aldı. Yine bu zaman zarfında Erasmus, BRÖP, COSME gibi AB programlarına projeler hazırladı, yönetti. Kalkınma Bakanlığı ve İç İşleri Bakanlıklarında Bağımsız Değerlendirici olarak görev aldı. Akabinde kendi işini kurmak üzere İNOvasyon ve STRAteji kelimelerinden türettiği "İNOSTRA" markasını kurarak Yönetim Danışmanlığı firması ile devlet destekleri takibi, kurumsallaşma, AR-GE danışmanlığı, dijital dönüşüm, yeşil dönüşüm konularında hizmet vermektedir.

2022 yılında ISO 9001'de baş denetçi ve Profesyonel Koç unvanlarını almıştır. Koçluk, mentorluk ve danışmanlık süreçleri ile hizmetlerini genişleterek 300 üzerinde müşteriye ulaşmıştır. Son yıllarda gelişen ve değişen ticaret sistemi üzerine Karbon Ayak İzi ve Sürdürülebilirlik konularında kendini geliştirerek işletmelere bu alanlarda da hizmet vermektedir. Bu alanda katılım sağladığı birçok webinarın yanı sıra EBRD tarafından verilen ESG Danışmanlık eğitimini ve İTÜ Sürdürülebilirlik Eğitimini başarıyla tamamlayarak sertifikasını almıştır.

MAKALE

YÜKSEK SICAKLIK (ENDÜSTRİYEL) ISI POMPALARININ TASARIM ESASLARI

Design Principles of High Temperature (Industrial) Heat Pumps

Hüseyin BULGURCU

*Bu makale, 11-14 Aralık 2024 tarihinde Antalya'da gerçekleştirilen
5. Ulusal İklimlendirme Kongresi (İKLİM 2024)'nde sunulmuş ve bildiri kitabında yayınlanmıştır.*

HAKEMLER*

A. İbrahim ATILGAN, Dr.
Abdülvahap YİĞİT, Prof. Dr.
Ahmet CAN, Prof. Dr.
Ali GÜNGÖR, Prof. Dr.
Arif HEPBAŞLI, Prof. Dr.
Aytunç EREK, Prof. Dr.
Bedri YÜKSEL, Prof. Dr.
Dilek KUMLUTAŞ, Prof. Dr.
Fikret PAZIR, Prof. Dr.
Hüsamettin BULUT, Prof. Dr.
Hüseyin BULGURCU, Doç. Dr.
İlhan Tekin ÖZTÜRK, Prof. Dr.
İsmail KARAÇALI, Prof. Dr.

Kadir İSA, Dr.
M. Barış ÖZERDEM, Prof. Dr.
M. Turhan ÇOBAN, Prof. Dr.
Macit TOKSOY, Prof. Dr.
Mehmet KANOĞLU, Prof. Dr.
Moghtada MOBEDİ, Doç. Dr.
Muhsin KILIÇ, Prof. Dr.
Mustafa ACAR, Prof. Dr.
Olca Y KINCAY, Prof. Dr.
Orhan BÜYÜKALACA, Prof. Dr.
Özay AKDEMİR, Dr. Öğr. Üyesi.
Özgür SOLMAZ, Dr. Öğr. Üyesi
Ramazan KÖSE, Prof. Dr.

Rasim KARABACAK, Prof. Dr.
Recep YAMANKARADENİZ, Prof. Dr.
Selami KESLER, Prof. Dr.
Serhan KÜÇÜKA, Prof. Dr.
Tuncay YILMAZ, Prof. Dr.
Turan ERKAN
Utku ŞENTÜRK, Doç. Dr.
Y. Onur DEVRES, Prof. Dr.
Yunus ÇERÇİ, Prof. Dr.

**Alfabetik olarak sıralanmıştır.
Makale/Makaleler, kurulda yer alan ve
değerlendirme yapmak üzere seçilen
hakemler tarafından incelenmiştir.*



HAKEMLİ MAKALE ARŞİVİMİZE
ULAŞMAK İÇİN OKUTUNUZ.

BİLİMSEL MAKALE ARŞİVİMİZE
ULAŞMAK İÇİN OKUTUNUZ.



ÖZET

Bilindiği gibi yüksek sıcaklık ısı pompası (YSIP), standart ısı pompalarından daha yüksek akış sıcaklığında çalışan hava/su kaynaklı bir ısı pompasıdır. Isıtma devresindeki suyu daha yüksek bir sıcaklığa ısıtabilecek şekilde tasarlanmıştır. Bu, ısı pompalarının tipik olarak 80°C ile 120°C arasındaki sıcaklıklarda çalıştığı ve ısı kaynağı sıcaklığına bağlı olarak 5'e kadar COP değerine (ısıtma tesir katsayısı) ulaşabileceği anlamına gelir. Karbon ayak izinin azaltılması arayışında, yüksek sıcaklık ısı pompaları, verimliliği artıran ve fosil yakıt tüketimini en aza indiren uygulanabilir bir alternatif teknolojiyi temsil ederek endüstriyel sektör için temel bileşenlerden biri haline gelmiştir. Yüksek sıcaklık ısı pompaları, tümü yüksek basınç farkları elde etmek için yüksek kritik sıcaklıklara dayanabilen yağsız, manyetik yataklı santrifüj kompresör veya yağ hazneli yüksek basınçlı vidalı kompresörler, ısı eşanjörleri ve soğutucu akışkanlar gibi diğer gelişmiş teknolojileri kullanır. Bu çalışmada yüksek sıcaklık ısı pompalarının tasarım esasları, devre şemaları ve kontrol senaryoları incelenmiş olup bu konuda çalışacak firmalara yol haritası oluşturulması hedeflenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Isı pompası tasarımı, endüstriyel ısı pompası, yüksek sıcaklık ısı pompası

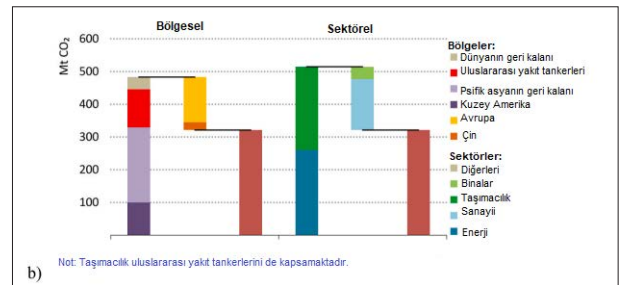
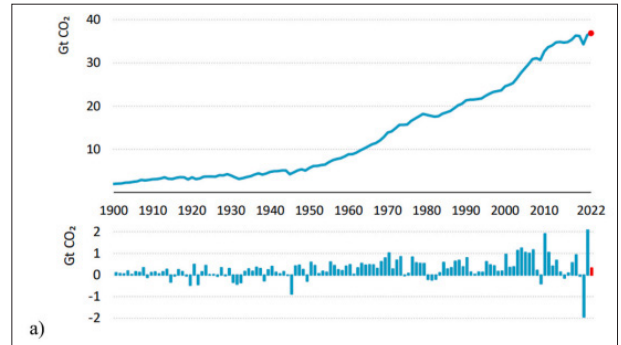
ABSTRACT

As is known, a high temperature heat pump (HTHP) is an air/water source heat pump that operates at a higher flow temperature than standard heat pumps. It is designed to heat the water in the heating circuit to a higher temperature. This means that heat pumps typically operate at temperatures between 80°C and 120°C and can reach a COP (heating coefficient of performance) of up to 5, depending on the heat source temperature. In the quest to reduce the carbon footprint, high temperature heat pumps have become one of the essential components for the industrial sector, representing a viable alternative technology that increases efficiency and minimizes fossil fuel consumption. High temperature heat pumps use other advanced technologies such as oil-free, magnetic bearing centrifugal compressors or oil-flooded high-pressure screw compressors, heat exchangers and refrigerants, all of which can withstand high critical temperatures to achieve high pressure differences. This study examines the design principles, circuit diagrams and control scenarios of high temperature heat pumps and aims to create a roadmap for companies that will work on this subject.

Keywords: Heat pump design, industrial heat pump, high temperature heat pump

1. GİRİŞ

Avrupa Birliği'nin Paris Anlaşması, Enerji Birliği stratejisi (COM/2015/080) ve daha geniş iklim politikasıyla uyumlu politika hedeflerinden biri, düşük karbonlu bir ekonomiye geçiştir. Enerjiyle ilgili küresel CO₂ emisyonlarını azaltmaya yönelik kapsamlı çabalara rağmen, bu rakamlar her yıl artmaya devam ederek 2022'de 36,8 Gt'ye ulaştı (Şekil 1a) [1]. Bu toplamın 9,0 Gt'si tek başına sanayi sektöründen kaynaklanmıştır [2]. Sadece enerjiyle ilgili sera gazı emisyonları incelendiğinde, endüstriyel süreçlerden ve yakıt yanmasından kaynaklanan CO₂ emisyonlarının toplamın %89'unu oluşturduğu görülmektedir. 2022'de, 2021'e kıyasla, endüstriyel süreçlerden kaynaklanan CO₂ emisyonları, Çin'de çelik üretiminde %2'lik ve çimento üretiminde %10'luk bir azalmanın etkisiyle 102 Mt (%1,7) azaldı (Şekil 1b) [1]. Bu azalma yalnızca ekonomik gerilemeye değil, aynı zamanda diğer faktörlerin yanı sıra ısı pompaları da dahil olmak üzere temiz enerji teknolojilerinin benimsenmesine de bağlıdır. Ancak raporda bireysel sistemlerin veya teknolojilerin payı belirtilmemiştir.

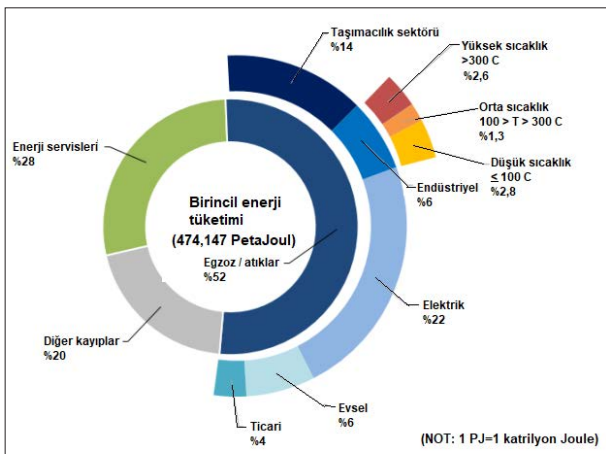


Şekil 1. CO₂ emisyonları: a) 1900'den 2022'ye kadar endüstriyel süreçlerden ve yakıtların yanmasından kaynaklanan küresel, b) Bölgeye ve sektöre göre CO₂ emisyonlarındaki değişim, 2021–2022 [1].

Endüstriyel süreçler şu anda Avrupa'daki toplam sera gazı emisyonlarının %20'sinden sorumludur. Paris İklim Anlaşması'nın 1,5°C senaryosu içinde kalmak için, endüstriden kaynaklanan bu sera gazı emisyonlarını azaltmaya yönelik önlemlere acilen ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışma, ısı pompası teknolojilerinin endüstriyel proses ısıtmasından kaynaklanan CO₂ emisyonlarında önemli azalmaları tam olarak gerçekleştirebilme rolünü vurgulamak amacıyla hazırlanmıştır.

Endüstriyel ısı pompaları, proses ısıyı sağlamak için son derece enerji verimli, iki taraflı bir teknolojidir. Elektrik gücüyle çalışan ısı pompaları, fosil yakıtlı endüstriyel proses ısıtmasının büyük bir kısmını değiştirebilen önemli bir elektrifikasyon teknolojisidir [3].

Endüstriyel enerji talebinin analizinden, tüketimin çoğunun 100°C'nin üzerindeki sıcaklıklarda termal proseslerden geldiği görülebilir. Bu, çoğunlukla belirsiz satın alma fiyatları ve iklim değişikliği gibi ciddi çevresel etkilere sahip fosil yakıtların yanması yoluyla sağlanır. Dahası, endüstriyel enerji tüketiminin önemli bir kısmı (%2,8 civarında) 100°C'nin altındaki düşük sıcaklık ısı olarak israf edilmektedir (Şekil 2) [4]. Düşük sıcaklıklı atık ısının (100°C'nin altında) geri kazanılması ve enerji açısından verimli teknolojiler vasıtasıyla gerekli sıcaklıkta (100°C'nin üzerinde) yararlı ısıya dönüştürülmesi, enerji verimliliğini artıracak ve endüstriyel sektörün karbonsuzlaşmasını sağlayacaktır.



Şekil 2. Enerji tüketiminin dağılımı ve potansiyel endüstriyel düşük kaliteli atık ısı

Yüksek sıcaklık ısı pompaları 60°C ila 80°C arasına ulaşabilen evleri geleneksel kazan ve kombilerle karşılaştırılabilir seviyelere kadar ısıtabilen, düşük karbon ayak izine sahip bir ısıtma sistemidir. Yüksek sıcaklık ısı pompaları, elektrikle çalıştıkları ve kullanmış oldukları her kilovat elektrığe karşılık

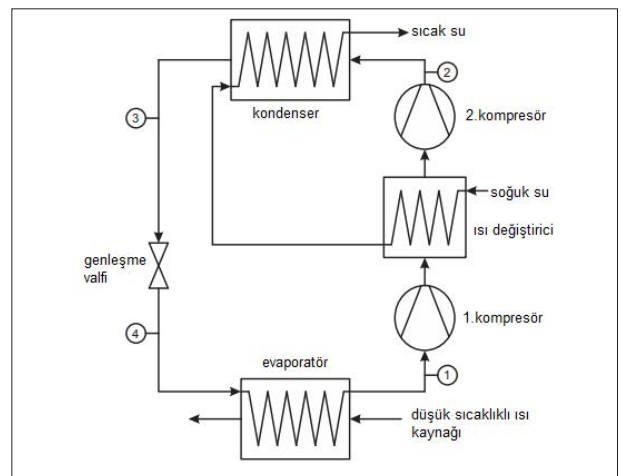
3-4 kat daha fazla ısı enerjisi ürettikleri için normal ısı pompalarına benzer prensiple çalışırlar. Bu sistemler ayrıca yenilenebilir bir kaynaktan, genellikle dış havadan, toprak altından veya bir su kaynağından ısıyı emer. Isı daha sonra bir soğutucu akışkan çevrimi aracılığı ile ısıtılacak ortamlara aktarılır.

Bununla birlikte, yüksek sıcaklık ısı pompaları daha yüksek sıcaklıklarda çalışır ve 60°C veya daha fazla sıcaklık seviyelerine ulaşabilir. Yüksek sıcaklık ısı pompaları çevrimden elde edilen sıcaklıkları arttırmak için kompresörler ve ısı eşanjörleri gibi bileşenler kullanır. Yüksek enerji verimliliğine sahip ve yenilenebilir enerjiyle bütünleşen eko-sürdürülebilir ürünlere doğru çalışmanın olası çözümü, ısıtma ve sıcak sıhhi su üretimi için kazanların ısı pompalarıyla değiştirilmesidir [5].

2. YÜKSEK SICAKLIK ISI POMPALARI (YSIP)

2.1. Çift Kademe YSIP Çevrimi

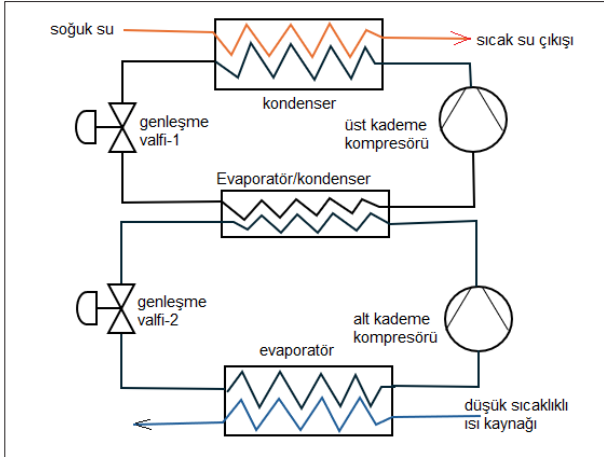
Çift kademeli YSIP, Şekil 3'te gösterildiği gibi her iki kompresör arasına yerleştirilmiş ek bir kompresör ve ara soğutucuya sahiptir. Soğuk su ara soğutucuya ve ardından ısı pompasının kondansatörüne iletilir. Çift kademeli YSIP, 10°C'nin altındaki buharlaşma sıcaklıkları için kullanılmıştır. İkinci kompresöre ihtiyaç vardır çünkü bir kompresörün çıkış basıncı ile giriş basıncı arasındaki bölüm olarak tanımlanan kompresörün basınç oranı 5'i geçemez. Ancak, çift kademeli YSIP, 10°C'nin üzerindeki buharlaşma sıcaklıkları için de kullanılabilir ve bu, soğuk buharların sıkıştırılması için daha az iş gerektirdiğinden tek kademeli YSIP'ye kıyasla daha yüksek COP'ye yol açar.



Şekil 3. Çift kademeli YSIP'nin proses akış şeması [6]

2.2. Kaskad Buhar Sıkıştırılmalı Isı Pompası Sistemleri

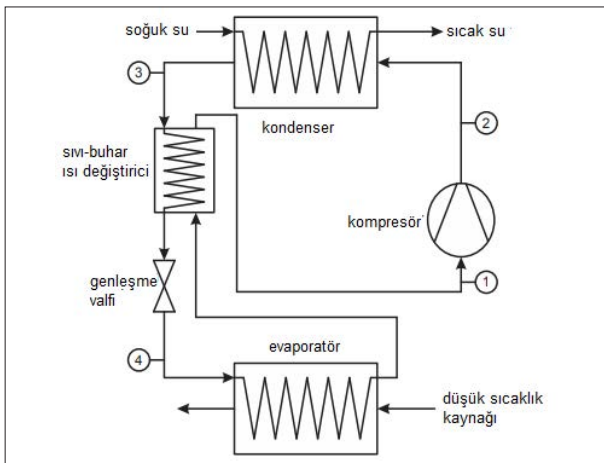
Kaskad buhar sıkıştırılmalı ısı pompaları, daha yüksek bir sıcaklık artışı yaratmak için basamaklı hale gelen iki kademeli ısı pompalarıdır. Bir ısı eşanjörü, kademeler arasında kondenser/evaporatörü görevi görür. Her kademe, verimliliğini ve elde edilebilir sıcaklığını en üst düzeye çıkarmak için farklı soğutkanlar ve kompresörler kullanılabilir (Şekil 4).



Şekil 4. Kaskad (kademeli) buhar sıkıştırılmalı ısı pompası

2.2.3. Transkritik Isı Pompası

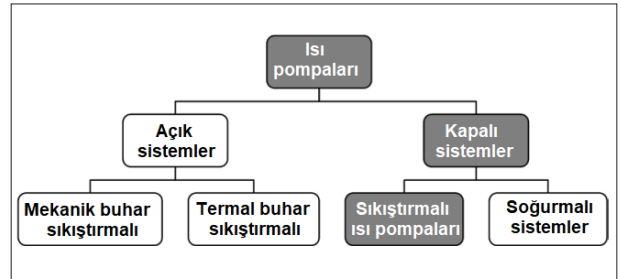
Transkritik ısı pompası, ek bir dahili ısı değiştirici [7] haricinde, tek kademeli YSIP ile hemen hemen aynı yapılandırmaya sahiptir ve bir kondenser yerine bir gaz soğutucusuna sahiptir. CO₂, 71 bar'lık kritik basıncın üzerinde sıkıştırılır ve ısının bir sıcaklık aralığı boyunca serbest bırakıldığı bir gaz soğutucusunda soğutulur (Şekil 5).



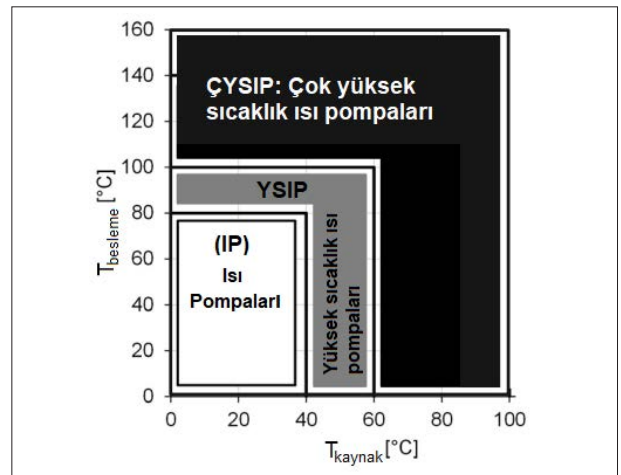
Şekil 5. Transkritik ısı pompasının proses akış şeması [6]

2.3. Isı Pompası Türleri

YSIP teknolojilerinin iki ana kategorisi buhar sıkıştırma ve soğurmadır [8]. YSIP'lerde çeşitli kompresör türleri bulunabilir (Tablo 1) ve çoğu ticari model buhar sıkıştırma teknolojisini kullanır ve dolayısıyla buna bağlı olarak bu çalışmada öncelikle bu tür teknolojilere odaklanıyoruz (Şekil 6 ve Şekil 7). Soğurmalı ısı pompaları genellikle ısıtma kapasitesi birimi başına daha yüksek sermaye yatırımı gerektirir, büyük aktif termal kütleleri nedeniyle ısı çıkışını sıkıştırma pompaları kadar esnek bir şekilde modüle edemez, 90°C'nin üzerinde ısı sağlamak için yüksek sıcaklıkta atık ısı akımları gerektirir ve değişken enerji kaynaklarını etkili bir şekilde entegre etme kapasitesinden yoksundur [9]. Diğer yenilikçi modeller ısı veya kimyasal olarak tahrik edilen ısı pompası çevrimlerine odaklanır ve gelecekteki benimsenmeyi tahmin etmek için piyasada daha az referans noktasına sahiptir [10]. Tablo 1'de birincil ısı pompası tipleri açıklanmaktadır [11,12,13].



Şekil 6. Isı pompalarının sınıflandırılması (sıkıştırılmalı ısı pompalarına odaklanma) [14]



Şekil 7. Isı pompalarının sıcaklık seviyelerine göre sınıflandırılması [14]

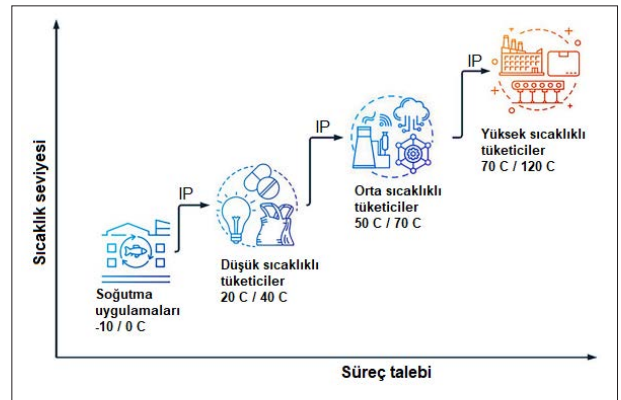
Tablo 1. Isı pompalarının temel türleri [14]

Isı pompası tipi	Tanımlama	Avantajları	Dezavantajları
Mekanik, kapalı çevrim	Şekil 6'deki temsili şemada açıklandığı gibi, kapalı çevrimli mekanik ısı pompaları, yoğunlaşması yükseltilmiş ısının geri kazanılmasına olanak tanıyan izole edilmiş bir çalışma sıvısına önce ısı verir, ardından basınç uygular.	Kompresör tasarımı, soğutucu seçimi ve daha büyük sıcaklık artışlarına izin vermek için bağlantılı aşamalarla kombinasyon açısından esneklik.	Soğutkan ve kompresör özelliklerinin yüksek sıcaklık koşullarıyla eşleştirilmesi teknik ve ekonomik olarak zor olabilir.
Mekanik, açık çevrim	Mekanik buhar sıkıştırma olarak da bilinen açık çevrimli mekanik ısı pompaları, çalışma akışkanı olarak suyu kullanır ve buharı daha yüksek buhar basınca sıkıştırarak doğrudan kullanabilir ve bu yoğunlaşmadan elde edilen enerjiyi bir işleme ısı sağlamak için kullanabilir.	Buhar kullanan ve suyun soğutucu olarak kapasitesi dahilinde sıcaklık artışları gerektiren işlemler için doğal bir uyum sağlar.	Çalışma sıvısı olarak su kullanılmalıdır; yüksek sıcaklık yükseltilerinde daha düşük verimliliğe tabidir.
Soğurmalı, kapalı çevrim	Emilim sistemleri, biri düşük dereceli atık ısı ve diğeri yüksek dereceli ısı olmak üzere iki giriş ısı akımını birleştirerek, iki giriş akımının arasında bir yerde kullanışlı bir sıcaklığa sahip bir ısı akımı üretir. Bu, dört bileşenli bir ısı eşanjörü sistemini gerektirir.	Yüksek sıcaklık seviyeleri mümkün olup, yüksek sıcaklık yükseltilerinde yüksek performans elde edilebilmekte, eş zamanlı ısıtma ve soğutma uygulamalarına imkân verebilmektedir.	Daha yüksek sermaye maliyetleri, daha az esnek çıktı modülasyonu, yüksek sıcaklık atık ısı akımlarının varlığını gerektirir, çalışma akışkanı çifti seçimlerini optimize etmek zordur.
Termal sıkıştırma, açık çevrim	Buhar jet ejektörleri olarak da bilinen termo-kompresörler, düşük basınçlı emme buharını alır ve onu daha kullanışlı bir yüksek basınç seviyesine sıkıştırır. Sıkıştırma maddesi, iki buhar akımını birleştirmek, iletirmek ve basınçlandırmak için konik bir nozul, karıştırma odası ve difüzör kullanan ejektördür.	Yüksek basınçlı buhar, düşük kaliteli atık buharını kullanışlı bir sıcaklığa yükseltir.	Çalışma sıvısı olarak su kullanılmalıdır; yüksek sıcaklık yükseltilerindeki işlemlerde daha düşük verimliliğe tabidir.

3. YSIP TASARIM ESASLARI

3.1. Sistem Yapılandırması

Süreci iyileştirmek için yüksek sıcaklık ısı pompalarını bütünleştirerek, atık ısı gereksinimi karşılamak üzere çıkış sıcaklıkları yükseltilebilir. Çeşitli sıcaklık seviyelerinde ısı pompalarının hem soğutma hem de ısıtma gereksinimlerini karşıladığı böyle bir bütünleşik sistemin bir örneği Şekil 8'de görülmektedir.



Şekil 8. Farklı tüketiciler ve farklı talep seviyeleri için YSIP'nın süreç entegrasyonu [15]

Yeni ısı pompalarının (IP) entegrasyonu üzerine çeşitli yapılandırmalar uygulanabilir [16]. Performansta iyileştirme elde edilse de ısı pompası ünitesinde daha ciddi operasyonel sınırlamalar meydana gelebilir. Ancak, ısı pompalarının farklı endüstriyel uygulamalarda optimum ve temel entegrasyonunu ele almak için çok az çaba tartışılmıştır. Örneğin, yüksek sıcaklık ısı pompası entegrasyon teknikleri, çeşitli çalışma sınırlarına tabi olan ısı sıcaklığı ve bunların uygulamaları ile ilgili ayrıntılı bir özet Tablo 2'de listelenmiştir. Birkaç yazar, ısı pompalarını maksimum çikış sıcaklığı seviyesine göre sınıflandırmıştır.

Buna göre ısı pompaları şu şekilde sınıflandırılabilir:

- Bölgesel ısıtma uygulamasıyla entegre olmak için uygulanabilir olan sıcaklık geri kazanımlı ısı kaynak sıcaklığı T_k [$0^\circ\text{C} \leq \text{IP} < 40^\circ\text{C}$] ve besleme sıcaklığı T_b [$0^\circ\text{C} \leq \text{IP} < 80^\circ\text{C}$] olan geleneksel ısı pompası (HP).
- Isı geri kazanım sıcaklığı T_k [$40^\circ\text{C} \leq \text{IP} < 60^\circ\text{C}$] ve ısı besleme sıcaklığı T_b [$80^\circ\text{C} \leq \text{IP} < 100^\circ\text{C}$] olan yüksek sıcaklık ısı pompası (YSIP) çoğunlukla farklı endüstriyel uygulamalar için uygundur.
- Son olarak, çoğunlukla buhar üretiminde kullanılan ısı geri kazanım sıcaklığı T_k [$60^\circ\text{C} \leq \text{IP} < 120^\circ\text{C}$] ve ısı besleme sıcaklığı T_b [$100^\circ\text{C} \leq \text{IP} < 160^\circ\text{C}$] olan çok yüksek sıcaklık ısı pompası (ÇYSIP) [17].

Tablo 2. Farklı bütünsel yüksek sıcaklık pompaları makalelerinin özeti (2010 ve 2021 yılları arasında) [17]

Ref.	YSIP tipi	Çalışma tipi	Soğutkan	Besleme Sıcaklığı	Uygulama
[18]	Buhar sıkıştırma	Deneyisel	R134a	80°C	Su ısıtma
[19]	Hibrit	Benzeşim	NH ₃ /H ₂ O	~90°C	Su ısıtma
[20]	Buhar sıkıştırma	Deneyisel	--	--	Klima alanları için rejeneratif
[21]	Hibrit	Deneyisel	NH ₃ &H ₂ O	90°C	Sıcak su ısıtma
[22]	Hibrit	Benzeşim-deneyisel	H ₂ O-LiBr	90-120°C	Güneşle su ısıtma
[23]	Hibrit	Benzeşim	NH ₃ &H ₂ O	170-240°C	Yüksek sıcaklık YSIP'ler için ar-ge
[24]	Buhar sıkıştırma	Benzeşim	R152a	92-102°C	Kojenerasyon (ısıtma-soğutma)
[25]	Buhar sıkıştırma	Benzeşim	R718	--	Ortam ısıtma
[26]	Buhar sıkıştırma	Deneyisel	R410A	80°C	Enerji depolama/ortam ısıtma
[27]	Hibrit	Benzeşim	NH ₃ & H ₂ O	150°C	Büyük ölçekli buhar üretimi
[28]	Hibrit	Benzeşim	NH ₃ /H ₂ O	80°C	Sıcak su üretimi
[29]	Buhar sıkıştırma	Benzeşim	BY-5	120-130°C	Endüstriyel süreçler için su buharı üretimi
[30]	Buhar sıkıştırma	Benzeşim	NH ₃	90 °C	Trijenerasyon
[31]	Buhar sıkıştırma	Benzeşim	R245fa	120 °C	Su ısıtma
[32]	Buhar sıkıştırma	Benzeşim	Bütan, Pentan, HFO-1336mzz(Z)-R514A, HCFO-1233zd(E), HCFO-1224yd(Z)-HFC-245fa,	140 °C	Endüstriyel atık geri kazanımı
[33]	Buhar sıkıştırma	Benzeşim	--	125 °C	Atık ısı geri kazanımı
[34]	Buhar sıkıştırma	Benzeşim	HFC-245fa	140 °C	Sıcak su üretimi
[35]	Buhar sıkıştırma	Deneyisel	R245fa R410A	150 °C.	Sıcak su üretimi
[36]	Buhar sıkıştırma	Benzeşim	R-1233zd(E)R-1234ze (Z)	133 °C	Endüstriyel kullanım için su ısıtma
[37]	Buhar sıkıştırma	Benzeşim	--	~100 °C	Suyu tuzdan arındırma işlemi
[38]	Hibrit	Benzeşim	NH ₃ NH ₃ -H ₂ O	95 °C	Kojenerasyon ısıtma/soğutma)
[39]	Hibrit	Benzeşim	NH ₃ /LiNO ₃	120–200 °C	Evsel kullanım için ısıtma-soğutma

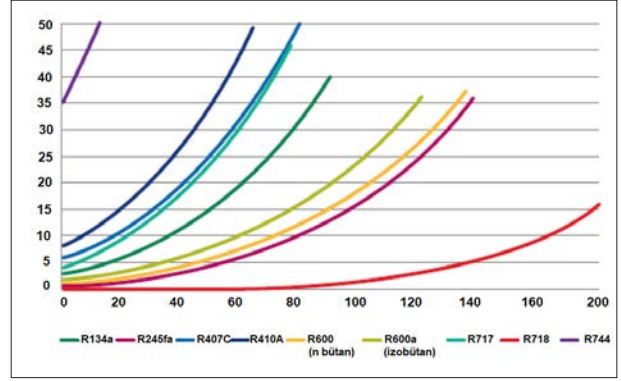
Tablo 2, hem matematiksel hem de deneysel çalışmaları göstermektedir. Simülasyon çalışmaları araştırma için hem buhar sıkıştırma hem de hibrit sistemleri dikkate almıştır. Su-amonyak absorpsiyon sistemi hibrit sistemlerde buhar sıkıştırma sistemleriyle çok yaygın olarak entegre edilmiştir. Buhar sıkıştırma sisteminde hem doğal hem de sentetik soğutkanlar araştırılmıştır. Kullanılan soğutkanlar R718, R1234ze (Z), HFC-134a, R600, R600a, R601, R-514A ve HCFO-1224yd(Z), HFC-245fa ve R152'dir. Çoğu deneysel çalışma potansiyeli keşfetmek için buhar sıkıştırma HP sistemini ele alır ve çok azı yalnızca hibrit sistemi kullanarak bulunmuştur. Deneysel çalışma sayısı simülasyon tabanlı araştırmalara kıyasla asgari düzeydedir. Sistem potansiyel verimliliği R134a, R245fa ve R410A kullanılarak araştırılmıştır. Deneysel sonuçlar, kaskad sistemlerinin etkili olduğunu göstermektedir [15].

Günümüzde, YSIP üreticileri en az 90°C'lik sıcaklıklarda besleme (T_b) sağlayabilir. Bu çalışma, >80°C besleme veya dağıtım sıcaklığı sağlayan bir YSIP'nin gerçek çalışma koşullarına dayalı olarak farklı yenilikçi bütünleşik sistemleri keşfetmeyi ve değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Tablo 2, yüksek sıcaklık ısı pompalarının entegrasyon yöntemleri yoluyla endüstriyel uygulama için ısı veya buhar buharı sağlayabileceğini göstermektedir.

3.2. YSIP Soğutkanları

Bir ısı pompasındaki soğutkan seçimi performansını, ekipmanın mekanik tasarımını ve maliyetini etkiler. COP'yi doğrudan etkileyen soğutucu akışkan özellikleri arasında viskozite, ısı iletkenlik, özgül ısı kapasiteleri (ve bunların oranı), buharlaşma ısıları, yoğunluk, kritik sıcaklıklar, basınçlar ve hacimsel ısıtma kapasitesi bulunur (Şekil 9). Sistem içindeki soğutucu akışkanın mutlak basıncı, hava ve su buharının bir sızıntı yoluyla sisteme giremeyeceği şekilde her aşamada atmosfer basıncının üzerinde olmalı ve kompresör yağlayıcısı soğutkanla karışabilir olmalıdır. Soğutucu akışkan performansı genellikle çevrimin kritik sıcaklığa ve soğutucu akışkanın basıncına yakınlığıyla ilgilidir. Kritik altı bir çevrim için, yoğunlaşma sıcaklığı, COP'yi en üst düzeye çıkarmak için soğutucu akışkanın kritik sıcaklığının oldukça altında olmalıdır. Buna karşılık, kritik üstü (transkritik) çevrimler, COP'yi en üst düzeye çıkarmak için düşük gaz soğutucu çıkış sıcaklıklarına ulaşmak için kritik sıcaklığın oldukça üzerinde basınçlar içerir. Daha yüksek besleme

sıcaklıkları daha yüksek basınçlar gerektirir ve bu nedenle maksimum basınç oranı gibi pratik faktörler elde edilebilir sıcaklıkları sınırlayabilir [40].



Şekil 9. Yaygın soğutucu gazlar için sıcaklık ve basınç arasındaki ilişki [41]

Termodinamik performansa ek olarak, soğutucu güvenliği ve çevresel etki soğutucu seçiminde kritik faktörlerdir [42]. Soğutucular tercihen toksik olmayan ve yanıcı olmayan olmalıdır. Hem kloroflorokarbonlar (CFC'ler) hem de hidrokloroflorokarbonlar (HCFC'ler) önemli ozon tüketme potansiyeline (OTP) sahiptir ve bu da Montreal Protokolü uyarınca klor içeren soğutkanların aşamalı olarak kullanımdan kaldırılmasına yol açmıştır. Sıfır OTP'ye sahip hidroflorokarbonlar (HFC'ler) başlangıçta CFC ve HCFC soğutucularının yerini aldı; ancak bunun bedeli yüksek küresel ısınma potansiyeli (KIP) değerleri [43] oldu. Birçok ülke, HFC'lerin aşamalı olarak kullanımdan kaldırılması için Montreal Protokolü'nün Kigali Değişikliği [44] ve Kyoto Protokolü [45] ile uyum sağladı. Şekil 10'da ısı pompalarında kullanılan soğutkanlar için emniyet sınıflandırmaları görülmektedir.

YANICILIK	Yüksek	A3	R290, R1270, R601, R600, R600a, E170	B3	
	Düşük	A2	R152a, R365mfc, SES36, R1234ze(Z), R1234ze(E), R1234yf	B2	R717
	Alev yayılımı yok	A1	R113, R114, R134a, R236fa, R227ea, R410A, R1336mzz-Z, R1233zd(E), DR-14, DR-12, R718, R744	B1	R245ca, R245fa
		Düşük		Yüksek	
ZEHİRLİLİK					

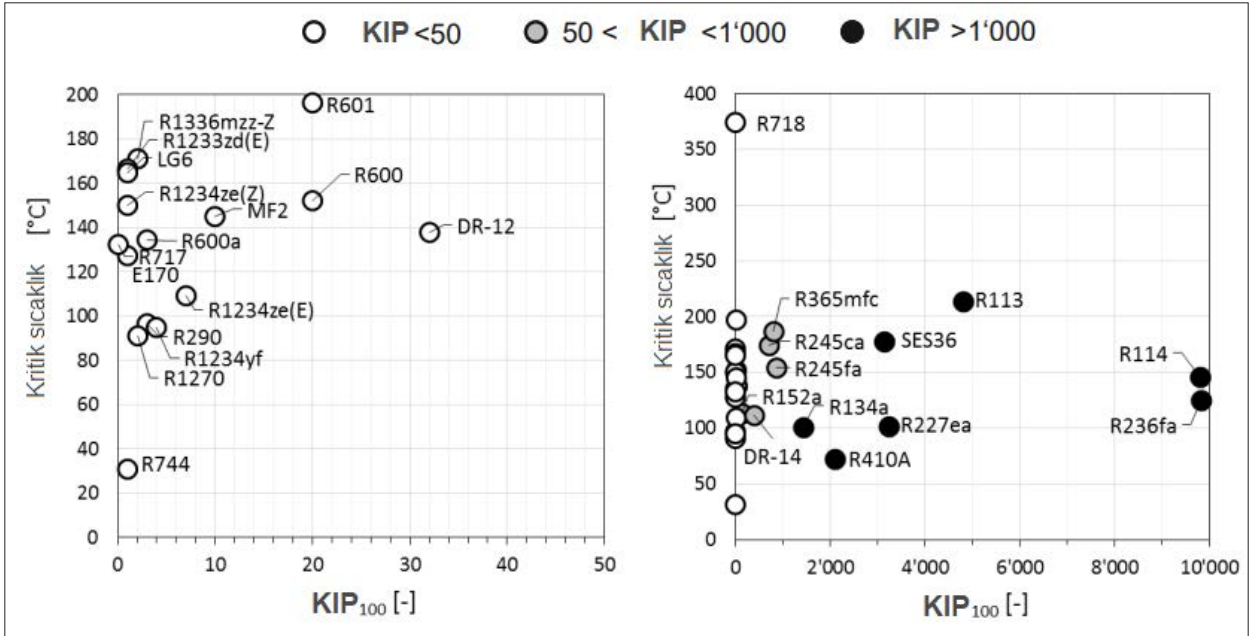
Şekil 10. Isı pompalarında kullanılan soğutkanların emniyet sınıflandırması (DIN EN 378-1 (2008) ve ASHRAE 34'e göre) [46]

Hidrofloroolefinler (HFO'lar), hidroklorofloroolefinler (HCFO'lar) ve doğal soğutkanlar üzerine önemli araştırmalar ve geliştirmeler, HFC'leri değiştirmek için seçenekler olarak devam etmektedir.

Tablo 3, bu yaygın soğutkanların (YSIP'lerle ilgili olanlar dahil) bir listesini, termodinamik özelliklerini, KIP'ni, OTP'yi ve güvenlik endeksini özetleyerek göstermektedir. Soğutucu güvenlik endeksinde, daha yüksek sayılar artan yanıcılığa karşılık gelir (1 = yanıcı olmayan, 3 = son derece yanıcı), sayıdan sonraki 'L' harfi ise daha düşük yanıcılığın bir alt

sınıfını temsil eder. 'A' harfi düşük zehirliliği, 'B' harfi ise yüksek zehirliliği ifade eder. Sonuç olarak, A1 sınıfı en güvenli soğutkanı temsil eder (Şekil 10).

Şekil 11'de YSIP'larda kullanılan soğutkanların küresel ısınma potansiyelleri (KIP) grafiklerde gösterilmektedir. Buna göre koyu siyah daire ile gösterilenler 1000 değerinden büyük KIP değerinde olanları, gri daire ile gösterilenler 1000 ile 50 arasında olanları, beyaz daire ile gösterilenler ise KIP değeri 50'nin altında olan soğutkanları ifade edilmektedir.



Şekil 11. YSIP'larda kullanılan soğutkanların kritik sıcaklıkları küresel ısınma potansiyelleri (KIP) [47]

Tablo 3, HFC soğutucularının KIP'inin HFO'lar, HCFO'lar ve doğal soğutucularla karşılaştırıldığında ne kadar daha yüksek olduğunu göstermektedir. Karbondioksit, izopentan ve R1336mzz(Z), A1 güvenlik derecelendirmelerine sahipken çok düşük çevresel etkilere sahiptir. Soğutucu karışımları soğutucu seçimi için daha fazla seçenek oluşturur. İki soğutucunun farklı kaynama noktaları olduğunda, sıcaklık kayması doyma bölgesinde meydana gelir.

Sıcaklık kaymasının şekli ve derecesi, göreceli akışkan özelliklerine ve karışım bileşimine bağlıdır. Zühlsdorf ve diğerleri [48], ekserji tahribatını en aza indiren ve COP'yi en üst düzeye çıkaran, proses ısı kaynağı ve emici gereksinimlerine yakın bir sıcaklık kayması elde etmek için dimetil-eter ve CO₂ karışımı kullanarak bu konsepti göstermiştir.

Tablo 3. Potansiyel yüksek sıcaklık soğutucu akışkanların özellikleri [46]

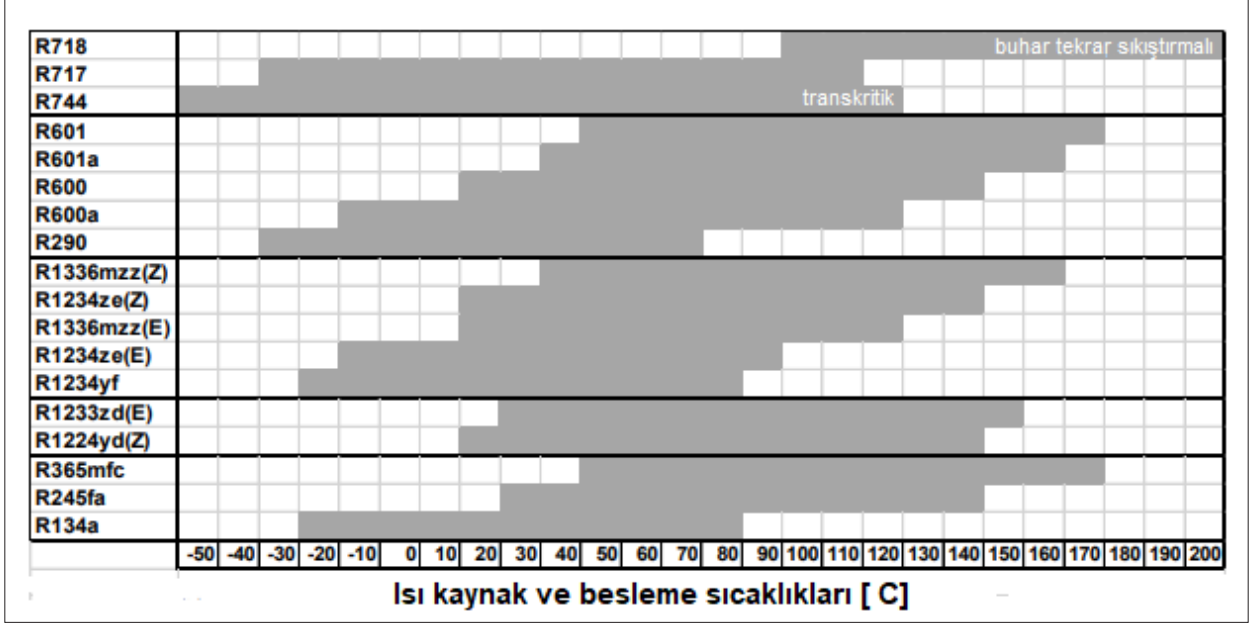
Soğutkan	Tanımlama	Kimyasal formülü	T _{kritik}	P _{kritik}	OTP	KIP	Emniyet Sınıfı	Kaynama noktası	Molekül ağırlığı
Etan hattı									
R113	1,1,2-Triklor-1,2,2-trifloreten	CCl ₂ -FCClF ₂	214,0	33,9	0,8	4800	A1	47,6	187,4
R114	1,2-Diklor-1,1,2,2-tetraforeten	CCl ₂ -FCClF ₂	145,7	32,6	1	9800	A1	3,8	170,9
R134a	1,1,1,2-Tetraforeten	CH ₂ FCF ₃	101,1	40,6	0	1430	A1	-26,1	102,0
R152a	1,1-Difloreten	CH ₃ FCF ₂	113,3	45,2	0	124	A2	-24,0	66,1
Propan hattı									
R245ca	1,1,2,2,3-Pentaflorpropan	CHF ₂ CF ₂ CH ₂ F	174,4	39,3	0	693	--	25,1	134,0
R245fa	1,1,2,2,3-Pentaflorpropan	CHF ₂ CH ₂ CF ₃	154,0	36,5	0	858	B1	14,9	134,0
R236fa	1,1,1,3,3,3-Hekzaflorpropan	CF ₃ CH ₂ CF ₃	124,9	32,0	0	9810	A1	-1,4	152,0
R117ea	1,1,1,2,2,3,3-Heptaflorpropan	CF ₃ CHFCF ₃	101,8	29,3	0	3220	A1	-15,6	170,0
R290	Propan	CH ₃ CH ₂ CH ₃	96,7	42,5	0	3	A3	-42,1	44,1
R1270	Propen	CH ₃ CH=CH ₂	91,1	45,6	0	2	A3	-47,6	42,1
Bütan hattı									
R365mfc	1,1,1,3,3-Pentaflorbütan	CF ₃ CH ₂ CF ₂ CH ₃	186,9	32,7	0	804	A2	40,2	148,1
SES36	Pentaflorbütan	R365mfc/PFPE65/35	177,6	28,5	0	3126	A2	35,6	184,5
Hidrokarbonlar									
R601	Pentan	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃	196,6	33,7	0	20	A3	36,1	72,2
R600	Bütan	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₃	152,0	38,0	0	20	A3	-11,8	58,1
R600a	İzobütan	CH(CH ₃) ₂ CH ₃	134,7	36,3	0	3	A3	-11,8	58,1
Soğutkan karışımları									
R410A	R32/R125(50/50)	CH ₂ F ₂ /CHF ₂ CF ₃	72,6	49,0	0	2088	A1	-51,5	72,6
Hidrofloroolefinler (HFO'lar)									
R1336mzz-Z	1,1,1,4,4,4-Hegzaflor-2-büten	CF ₃ CH=CHCF ₃ (Z)	171,3	29,0	0	2	A1	33,4	164,1
R1233zd(E)	Tetraflorpropen	CF ₃ CH=CHCl(trans)	166,5	36,2	0,0003	1	A1	18,0	130,5
R1234ze(Z)	cis-1,3,3,3-Tetraflor-1-propen	CF ₃ CH=CHF(cis)	150,1	35,3	0	1	A2	9,8	114,0
R1234ze(E)	trans-1,3,3,3-Tetraflor-1-propen	CF ₃ CH=CHF(trans)	109,4	36,4	0	7	A2L	-19,0	114,0
R1234yf	2,3,3,3-Tetraflor-1-propen	CF ₃ CF=CH ₂	94,7	33,6	0	4	A2L	-29,5	114,0
DR-14	--	--	111,6	39,6	0	380	A1	-20,5	--
DR-12	--	--	137,7	30,0	0	32	1	7,5	--
LG6	--	--	165,0	--	0	1	--	--	--
MF2	--	--	145,0	--	0	10	--	--	--
Diğerleri									
E170			127,2	53,4	0	1	A3	-24,8	46,1
R718	Su	H ₂ O	373,9	220,6	0	0	A1	100,0	18,0
R717	Amonyak	NH ₃	132,3	113,3	0	0	B2L	-33,3	17,0
R744	Karbondioksit	CO ₂	31,0	73,8	0	1	A1	-78,5	44,0

Bazı soğutucu akışkanlar yüksek sıcaklıklarda sıkıştırılıp buharlaşabildikleri için bu tür ısı pompalarında iyi sonuç verir. Bu tür ısı pompalarında R32 (HFC) ve R290 (propan) yaygın olarak kullanılmaktadır. Çevrim olarak 80°C'ye kadar klasik ve daha yüksek sıcaklıklar için kaskad çevrimler kullanılabilir [49].

Soğutucu akışkan türü (çalışma sıvısı olarak da bilinir) ve termodinamik çevrim yapılandırması, endüstriyel YSIP'lerin tasarımı üzerinde belirleyici bir etkiye sahiptir. Diğerlerinin yanı sıra, soğutucu akışkanın çalışma koşullarına uygun olması (örneğin, yeterli sıcaklıklar ve basınçlar), enerji açısından verimli, ticari olarak temin edilebilir olması ve her şeyden önce geleceğe yönelik ve çevre dostu olması (F-gaz yönetmeliklerine göre) gerekir. Sonuç olarak, düşük bir Küresel Isınma Potansiyeli (KIP) ve sıfır veya ihmal edilebilir bir Ozon Tüketme Potansiyeli (OTP) olmalıdır. Ayrıca, kritik sıcaklığın, endüstrilerde sıklıkla ihtiyaç duyulan alt kritik çevrim yoğunlaşmasına izin verecek kadar yüksek olması gerekir [50].

Uygulamada, hidroflorokarbon HFC-245fa, endüstriyel YSIP'lerde kullanılan baskın soğutucudur [51]. Ancak, KIP değeri 858'dir ve önümüzdeki yıllarda aşamalı olarak kullanımdan kaldırılması (veya düşürülmesi) muhtemeldir. Doğal soğutucular ve sentetik hidrofloroolefinler (HFO'lar) ve hidroklorofloroolefinler (HCFO'lar), HFC'lerin yerini alması beklenen 4. nesil düşük KIP'li soğutucular olarak kabul edilmektedir [52]. YSIP ve Organik Rankine Çevrimi (ORC) uygulamalarında HFC-245fa'ya ana alternatifler HFO-1366mzz(Z), HFO-1234ze(Z), HCFO-1233zd(E), HCFO-1224yd(Z) ve hidrokarbonlar HC-601 (n-Pentan) ve HC-600'dür (n-Bütan). HCFO'lar klorlu olmasına rağmen, atmosferdeki kısa ömürlü nedeniyle OTP'leri neredeyse ihmal edilebilir düzeydedir [55,56]. Ayrıca, İsviçre ChemRVV [53] gibi, OTP'si 0,0005'in altında olan soğutucuların kullanımına izin veren ulusal düzenlemeler vardır.

Şekil 12'de YSIP'lerde kullanılan soğutkanların farklı ısı kaynak ve besleme sıcaklıkları için kullanım aralıklarını göstermektedir.



Şekil 12. YSIP uygulamalarında farklı çalışma sıvıları için sıcaklık uygulama aralıkları

HFO soğutkanları arasında, HFO-1336mmz(Z), nispeten düşük bir basınçta (29 bar) en yüksek kritik sıcaklık olan 171,3 °C'yi sunar. Bu soğutkan yanıcı değildir (güvenlik grubu A1), sıfır OTP'ye, 2 KIP'ye ve 22 günlük bir atmosferik ömre sahiptir. Kontomaris'e [54] göre, 250 °C'ye kadar kararlıdır ve bu nedenle atık ısı geri kazanımı, organik Rankine çevrimi (ORC) ve buhar üretimi gibi uygulamalar için uygundur (Şekil 12). İzomer HFO-1336mzz(E), yaklaşık 18'lik bir KIP'ye, 137,7 °C'lik bir kritik sıcaklığa ve daha yüksek hacimsel ısıtma kapasitesine (VHC) sahiptir [54]. Hafif yanıcı olarak kabul edilen ancak tutuşması zor olan (güvenlik grubu A2L, yanma hızı 10 cm s⁻¹'den düşük) HFO-1234ze(Z) [55–59] hakkında nispeten az bilgi mevcuttur.

3.3. YSIP Kompresör Tipleri

Kompresör, sıkıştırılmalı ısı pompasının ana bileşenidir. Gaz halindeki soğutucuyu düşük basınç seviyesinden yüksek basınç seviyesine sıkıştırır. Bu nedenle kompresör, IP sisteminin verimliliğini büyük ölçüde etkiler. Farklı kompresör tipleri mevcuttur. YSIP'lerde şu anda kullanılan ana kompresör tipleri pistonlu (pistonlu), rotorlu, vidalı ve turbo kompresörlerdir (santrifüjli kompresörler dahil). Tipik olarak, bu kompresör tipleri bir elektrik motoruyla çalıştırılır (Tablo 4).

Pistonlu Kompresör: Bu tipte, piston aşağı doğru hareket ettiğinde, düşük basınçtaki gaz halindeki soğutucu bir valf aracılığıyla emilir. Piston yukarı doğru hareket ettiğinde, gaz daha yüksek bir basınca sıkıştırılır. Bu tip kompresörün dezavantajları, titreşimli

hacim akışları ve olası bir sıvı çekicinin meydana gelmesidir. Ayrıca kompresörün kendisi de titreşimlidir.

Vidalı Kompresör: Bu tip kompresörde, sıkıştırma iki ters yönde dönen vidalı rotor tarafından gerçekleştirilir. Vidalı kompresörlerin avantajları, örneğin, kompakt tasarım ve gerçekleştirilebilen yüksek hızlardır. Bir dezavantajı, sızdırmazlık için gerekli olan yağ enjeksiyonudur. Ayrıca, yağ yönetim sistemleri gerektirir ve yüksek sıcaklıklarda yağ bozulması uygulamayı sınırlayan bir sorun olabilir.

Spiral (Scroll) Kompresör: Spiral kompresörlerde, gaz halindeki soğutucu, birbirine doğru hareket eden iki spiral vasıtasıyla sıkıştırılır. Bu türün avantajları arasında düşük titreşim, düşük gürültü seviyesi ve sıvı çekicine karşı hassas olmaması bulunur. Ancak, kompresör türünün kapasite aralığı çok sınırlı olup 400 kW'a kadar ısıtma kapasitesinde bulunabilmektedir.

Turbo Kompresör: Yukarıda açıklanan diğer kompresörlerin aksine, turbo kompresör bir akım makinesidir ve yer değiştirme prensibiyle çalışmaz. Bu kompresör türünde, enerji dönen pervaneler vasıtasıyla ortama aktarılır. Basınç artışı bir difüzör vasıtasıyla sağlanır. Bu türün avantajı, küçük alan gereksinimi, büyük akış hızları, iyi hız kontrolü ve düşük aşınmadır. Ancak, kademe başına uygulanabilir basınç oranları düşüktür. Tipik olarak, su buharı yeniden sıkıştırma sistemleri, su buharının düşük yoğunluğunu telafi etmek için yüksek akış hızına ve düşük basınç oranına sahip büyük kompresörler veya yüksek hızlı yağsız turbo kompresörler kullanılarak çalıştırılır [60].

Tablo 4. YSIP kompresör tiplerinin temel özellikleri [60]

Kompresör tipi	Pistonlu	Spiral (Scroll)	Vidalı	Turbo (Santrifüj)
Tahrik gücü	Ötelemeli	Ötelemeli	Ötelemeli	Kinetik akış
Sıkıştırma	Statik	Statik	Statik	Dinamik
Süpürme hacmi	Geometrik	Geometrik	Geometrik	Basınç oranına bağlı
Üretim	Kesintili	Sürekli	Sürekli	Sürekli
Hacimsel akış	1000 m ³ /h'te kadar	500 m ³ /h'te kadar	100 m ³ /h ile 10.000 m ³ /h	100 m ³ /h ile 50.000 m ³ /h
Isıtma kapasitesi	800 kW'a kadar	400 kW'a kadar	80 kW ile 8 MW	80 kW ile 40 MW
Basınç oranı (tek kademe)	10'a kadar	10'a kadar	20'ye kadar	5'e kadar
Sabit hızda kontrolü	Kademeli	Zor	Sürekli	Sürekli
Hız kontrolü	Mümkün	Mümkün	Mümkün	Mümkün
Sıvı dönüşü hassasiyeti	Yüksek	Düşük	Düşük	Düşük
Titreşimli çalışma	Var	Yok	Yok	Yok

3.4. YSIP Tasarım Adımları

Proses ısıtma sistemlerinde verimlilik, uygun şekilde tasarlanmış ve seçilmiş bileşenler, bu bileşenlerin sisteme uygun şekilde entegre edilmesi ve her bileşen ve tüm sistem için etkili kontrol stratejileri gerektirir.

Adım 1

Isı için son kullanıcı talebinin doğru bir resmini oluşturun (sadece kazan yakıt girişi veya buhar çıkışı değil). Isı taleplerinin gerekli sıcaklığını ve süresini değerlendirin.

Adım 2

Isı pompasına sunulacak yük profilini belirleyin ve bundan elektrik talebi kapasitesini ve enerji maliyetlerini belirleyin (beklenen elektrik tarifelerini kullanarak). Elektrik tarifeleriyle aynı çözünürlük derecesi kullanılmalıdır, yani gerekirse ½ saatte bir.

Adım 3

Isı sistemi verimsizliklerini ve kayıplarını en aza indirmek için tüm fırsatları belirleyin ve değerlendirin ve ısı üretimine alternatiflerin ekonomisini belirleyin.

- Ürün ve proses için en iyi ısıtma ortamını belirleyin. Yüksek sıcaklık ısı pompalarının veya diğer verimli yöntemlerin (ör. RF veya IR ısıtma) proses gereksinimlerine daha uygun olup olmadığını değerlendirin,

- Örneğin termal depolama proses tepe yüklerini karşılamaya yardımcı olabilir mi gibi ısıtma yüklerini yayma seçeneklerini değerlendirin,

- Daha küçük dağıtılmış sistemlerin merkezi bir ısıtma sisteminden daha iyi çalışıp çalışmayacağını değerlendirin,

- Soğutma sistemlerinden, soğutuculardan, fırınlardan, kurutuculardan vb. ısı kaynağı seçeneklerini değerlendirin. Kaynağın kalitesini (sıcaklık, ısı oranı ve değişkenlik) ve kullanılabilirliğin ısı talebiyle ilişkisini ve bunları hizalamak için depolama gerekip gerekmediğini anlamak önemlidir.

Özellikle ısıtma ve soğutmanın gerçekleştiği daha karmaşık prosesler için, bir proses bütünleştirme yaklaşımı gereklidir. Bu, harici ısı ve soğutma girdilerini en aza indirir ve ısı pompalaması için etkili fırsatları belirler.

Adım 4

Yüksek sıcaklık bir ısı pompasının ticari olarak uygulanabilir olup olmadığını belirlemek için deneyimli bir tedarikçiyle uygun ısı pompası seçeneklerini belirleyin. İşletme ve bakım maliyetlerinin belirlendiğinden emin olarak sermaye, kurulum ve işlem maliyetlerini belirleyin. Yüksek sıcaklık ısı pompaları yüksek basınçlarla çalışır ve düşük sıcaklık ısı pompalarına göre daha yüksek bakım gereksinimlerine sahip olma eğilimindedir. Planlı bakımın, küçük paketli, yüksek sıcaklık ısı pompaları için tipik olarak 30.000 saatlik 25.000 \$'lık revizyon döngüleri olmak üzere iki yılda bir kontrolleri içermesi muhtemeldir. Uzaktan gerçek zamanlı izleme ve planlı bakım programları normaldir ve uzun vadeli işletme ve bakım maliyetlerini en aza indirir.

Adım 5

Isı pompalarının mevcut ısı kaynaklarıyla paralel çalışacak şekilde kurulup kurulamayacağını belirleyin. Bu, genel maliyetleri en aza indirebilir, sistem dayanıklılığını iyileştirebilir ve mevcut kazanları çalıştırarak elektrik pik yük maliyetlerinde düşüştürme olanak tanıyabilir. Ancak bu yaklaşım, mevcut sistemin işletme ve bakım maliyetlerinin bir kısmını koruyabilir [60].

3.5. Verimlilik Ölçütleri**3.5.1. Mevsimsel Performans Faktörü**

Mevsimsel performans faktörü (MPF), bir yıl boyunca verilen ısı birimlerinin (kWh cinsinden) tüketilen elektrik birimlerine oranıdır. Mevsimsel performans faktörü, bir yıllık tam çalışmadan sonra, ısı ve elektrik sayaçlarından alınan okumalar kullanılarak hesaplanır ve ısı pompası sisteminin gerçek dünyadaki performansının bir ölçüsüdür.

Isı pompası sistemi performansını tahmin etmenin çeşitli yolları vardır; ancak mevsimsel performans faktörünü hesaplayarak performansı pratikte ölçmek önemlidir.

3.5.2. Performans Katsayısı

Isı pompası verimliliğinin bir diğer ölçütü de performans katsayısıdır (COP). Performans katsayısı, ısı kaynağı sistemindeki akış ve dönüş ile ısıtma sistemindeki akış ve dönüş için belirli bir çalışma sıcaklığı kümesinde ısı çıkışının elektrik girişine oranıdır. Standart EN 14511'de bir dizi standart sıcaklık ve performans katsayısını değerlendirme metodolojisi tanımlanmıştır. Bu, farklı ısı pompalarının birbirleriyle karşılaştırılabileceği anlamına gelir.

Gerçekte, bu dört sıcaklık (ısı kaynağı sistemindeki akış ve dönüş ile ısıtma sistemindeki akış ve dönüş) yıl boyunca sürekli olarak değişir, bu nedenle bir ısı pompası sisteminin performans katsayısı

çalışması sırasında sürekli olarak değişecektir.

Performans katsayısı şu şekilde tanımlanır:

$$\text{Performans Katsayısı} = \frac{\text{Verilen Isıl Güç (kWh)}}{\text{Güç Girişi (kWh)}}$$

Verilen ısı güç: Isıtılan ortamın giriş ve çıkışındaki sıcaklık farkının akış debisiyle çarpımı,

Güç girişi: Cihazın tüm bileşenlerine gelen toplam elektrik giriş gücü.

3.5.3. Mevsimsel Performans Katsayısı

Standart EN 14825, EN14511'de belirtilen farklı koşullardaki performans katsayısını hesaba katarak bir ısı pompasının tüm bir yıl boyunca ortalama performansının projeksiyonu için bir metodolojiyi açıklar. Bu teorik ortalama performans, mevsimsel performans katsayısı (SCOP), mevsimsel performans faktörünün bir tahminidir.

3.6. Ticari YSIP Örnekleri


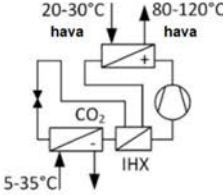

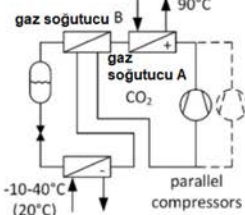

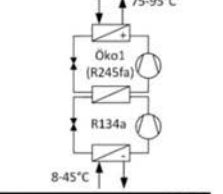

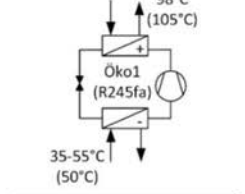

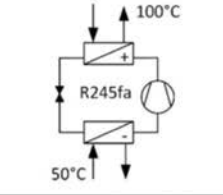

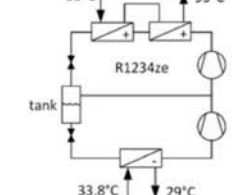

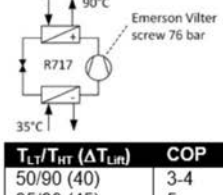

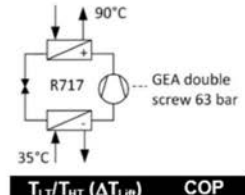

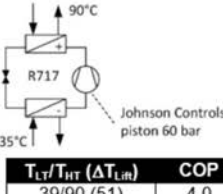

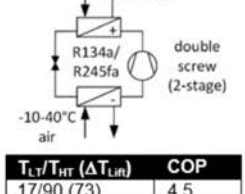

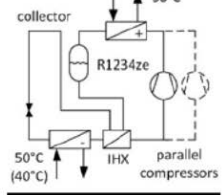

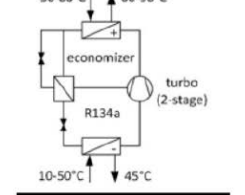
Dünya genelinde birçok firma ticari ölçekte YSIP'lar üretmektedir. Şekil 13'te gösterilen resim ve şemalarda farklı firmalar tarafından üretilmiş olan yüksek sıcaklık ısı pompalarına örnekler verilmiştir.

Tablo 4'te ise 90°C'nin üzerinde su sıcaklığı üreten ısı pompalarına örnekler verilmiştir. Bu tabloda üretici firma, kullanılan soğutkan, COP değerleri, su besleme sıcaklık seviyesi, ısı kapasite ve kullanılan kompresörler listelenmiştir.

Şekil 14'te bir İspanyol firması tarafından üretilen ticari iklimlendirme sistemlerine örnekler verilmiştir.

Şekil 15'te endüstriyel YSIP'ler ve üretici firmaları, ısıtma kapasiteleri ve elde edilebilir besleme sıcaklıkları gösterilmiştir.

Model	Şema	Fotoğraf	Şema						
Kobelco SGH 120 / 165			<table border="1"> <thead> <tr> <th>$T_{LT}/T_{HT} (\Delta T_{Lit})$</th> <th>COP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>65/120 (55)</td> <td>3.5</td> </tr> </tbody> </table>	$T_{LT}/T_{HT} (\Delta T_{Lit})$	COP	65/120 (55)	3.5		
$T_{LT}/T_{HT} (\Delta T_{Lit})$	COP								
65/120 (55)	3.5								
HİBRİT ISI POMPASI			<table border="1"> <thead> <tr> <th>$T_{LT}/T_{HT} (\Delta T_{Lit})$</th> <th>COP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20/95 (75)</td> <td>2.4</td> </tr> <tr> <td>40/100 (60)</td> <td>4.5</td> </tr> </tbody> </table>	$T_{LT}/T_{HT} (\Delta T_{Lit})$	COP	20/95 (75)	2.4	40/100 (60)	4.5
$T_{LT}/T_{HT} (\Delta T_{Lit})$	COP								
20/95 (75)	2.4								
40/100 (60)	4.5								

<p>Mayekawa transcritical CO₂ heat pump Eco Sirocco</p>  <p>(IEA, 2014a; Mayekawa, 2010; Watanabe, 2013)</p>	 <p>20-30°C hava → 80-120°C hava 5-35°C CO₂ IHX</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>$T_{LT}/T_{HT} (\Delta T_{L,HT})$</th> <th>COP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20/100 Luft (80)</td> <td>3.4</td> </tr> <tr> <td>25/120 H₂O (95)</td> <td>2.9</td> </tr> </tbody> </table>	$T_{LT}/T_{HT} (\Delta T_{L,HT})$	COP	20/100 Luft (80)	3.4	25/120 H ₂ O (95)	2.9	<p>Thermeco₂ HHR1000 with 6 piston compressors, up to 1100 kW</p>  <p>(Dürr thermea GmbH, 2016; IEA, 2014a; Thermea, 2012)</p>	 <p>gaz soğutucu B → 90°C gaz soğutucu A CO₂ -10-40°C (20°C) parallel compressors</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>$T_{LT}/T_{HT} (\Delta T_{L,HT})$</th> <th>COP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20/80 (60)</td> <td>3.9-4.3</td> </tr> </tbody> </table>	$T_{LT}/T_{HT} (\Delta T_{L,HT})$	COP	20/80 (60)	3.9-4.3		
$T_{LT}/T_{HT} (\Delta T_{L,HT})$	COP														
20/100 Luft (80)	3.4														
25/120 H ₂ O (95)	2.9														
$T_{LT}/T_{HT} (\Delta T_{L,HT})$	COP														
20/80 (60)	3.9-4.3														
<p>Ochsner IWHS 400 ER3 screw compressor, 380 kW</p>  <p>(Ochsner, 2015)</p>	 <p>75-95°C Okol (R245fa) R134a 8-45°C</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>$T_{LT}/T_{HT} (\Delta T_{L,HT})$</th> <th>COP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>45/90 (45)</td> <td>4.0</td> </tr> </tbody> </table>	$T_{LT}/T_{HT} (\Delta T_{L,HT})$	COP	45/90 (45)	4.0	<p>Ochsner IWDS 330 ER3 screw compressor, 312 kW</p>  <p>(Zauner, 2016)</p>	 <p>98°C (105°C) Okol (R245fa) 35-55°C (50°C)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>$T_{LT}/T_{HT} (\Delta T_{L,HT})$</th> <th>COP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50/105 (55)</td> <td>2.68</td> </tr> </tbody> </table>	$T_{LT}/T_{HT} (\Delta T_{L,HT})$	COP	50/105 (55)	2.68				
$T_{LT}/T_{HT} (\Delta T_{L,HT})$	COP														
45/90 (45)	4.0														
$T_{LT}/T_{HT} (\Delta T_{L,HT})$	COP														
50/105 (55)	2.68														
<p>Combitherm</p>  <p>(Blesl et al., 2014; Wolf et al., 2014)</p>	 <p>100°C R245fa 50°C</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>$T_{LT}/T_{HT} (\Delta T_{L,HT})$</th> <th>COP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50/100 (50)</td> <td>3.1-3.4</td> </tr> </tbody> </table>	$T_{LT}/T_{HT} (\Delta T_{L,HT})$	COP	50/100 (50)	3.1-3.4	<p>Friotherm Unitop 22/22 3'300 kW, 2-stage turbo</p>  <p>(Friotherm AG, 2005; Wojtan, 2016)</p>	 <p>55°C → 95°C R1234ze tank 33.8°C → 29°C</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>$T_{LT}/T_{HT} (\Delta T_{L,HT})$</th> <th>COP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>34/95 (61)</td> <td>3.51</td> </tr> </tbody> </table>	$T_{LT}/T_{HT} (\Delta T_{L,HT})$	COP	34/95 (61)	3.51				
$T_{LT}/T_{HT} (\Delta T_{L,HT})$	COP														
50/100 (50)	3.1-3.4														
$T_{LT}/T_{HT} (\Delta T_{L,HT})$	COP														
34/95 (61)	3.51														
<p>Star Refrigeration Neatpump NP601 380 kW to 2.6 MW, Vilter VSSH screw 76 bar</p>  <p>(EMERSON, 2012)</p>	 <p>90°C Emerson Vilter screw 76 bar R717 35°C</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>$T_{LT}/T_{HT} (\Delta T_{L,HT})$</th> <th>COP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50/90 (40)</td> <td>3-4</td> </tr> <tr> <td>35/80 (45)</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>39/90 (51)</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	$T_{LT}/T_{HT} (\Delta T_{L,HT})$	COP	50/90 (40)	3-4	35/80 (45)	5	39/90 (51)	4	<p>GEA Grasso FX P Heat Pump Double screw 63 bar</p>  <p>(Dietrich and Fredrich, 2012)</p>	 <p>90°C R717 35°C GEA double screw 63 bar</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>$T_{LT}/T_{HT} (\Delta T_{L,HT})$</th> <th>COP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>35/80 (45)</td> <td>5.0</td> </tr> </tbody> </table>	$T_{LT}/T_{HT} (\Delta T_{L,HT})$	COP	35/80 (45)	5.0
$T_{LT}/T_{HT} (\Delta T_{L,HT})$	COP														
50/90 (40)	3-4														
35/80 (45)	5														
39/90 (51)	4														
$T_{LT}/T_{HT} (\Delta T_{L,HT})$	COP														
35/80 (45)	5.0														
<p>Johnson Controls SABROE HeatPACT™-HPX piston compressor 60 bar</p>  <p>(Johnson Controls, 2017)</p>	 <p>90°C R717 35°C Johnson Controls piston 60 bar</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>$T_{LT}/T_{HT} (\Delta T_{L,HT})$</th> <th>COP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>39/90 (51)</td> <td>4.0</td> </tr> </tbody> </table>	$T_{LT}/T_{HT} (\Delta T_{L,HT})$	COP	39/90 (51)	4.0	<p>Kobelco HEM-HR90 double screw (2-stage)</p>  <p>(Kuromaki, 2012; Oue and Okada, 2013)</p>	 <p>65-90°C R134a/R245fa double screw (2-stage) -10-40°C air</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>$T_{LT}/T_{HT} (\Delta T_{L,HT})$</th> <th>COP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>17/90 (73)</td> <td>4.5</td> </tr> <tr> <td>35/90 (55)</td> <td>5.8</td> </tr> </tbody> </table>	$T_{LT}/T_{HT} (\Delta T_{L,HT})$	COP	17/90 (73)	4.5	35/90 (55)	5.8		
$T_{LT}/T_{HT} (\Delta T_{L,HT})$	COP														
39/90 (51)	4.0														
$T_{LT}/T_{HT} (\Delta T_{L,HT})$	COP														
17/90 (73)	4.5														
35/90 (55)	5.8														
<p>Viessmann Vitocal 350-HT Pro</p>  <p>(Viessmann, 2016)</p>	 <p>collector → 90°C R1234ze 50°C (40°C) → IHX → parallel compressors</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>$T_{LT}/T_{HT} (\Delta T_{L,HT})$</th> <th>COP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50/90 (40)</td> <td>3.4</td> </tr> </tbody> </table>	$T_{LT}/T_{HT} (\Delta T_{L,HT})$	COP	50/90 (40)	3.4	<p>Mitsubishi ETW-L</p>  <p>(IEA, 2014a; Watanabe, 2013).</p>	 <p>50-80°C → 60-90°C economizer → turbo (2-stage) R134a 10-50°C → 45°C</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>$T_{LT}/T_{HT} (\Delta T_{L,HT})$</th> <th>COP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50/90 (40)</td> <td>4.1</td> </tr> </tbody> </table>	$T_{LT}/T_{HT} (\Delta T_{L,HT})$	COP	50/90 (40)	4.1				
$T_{LT}/T_{HT} (\Delta T_{L,HT})$	COP														
50/90 (40)	3.4														
$T_{LT}/T_{HT} (\Delta T_{L,HT})$	COP														
50/90 (40)	4.1														

Şekil 13. Ticari YSİP'ler, çevrimler, COP'ler ve resimler [46]

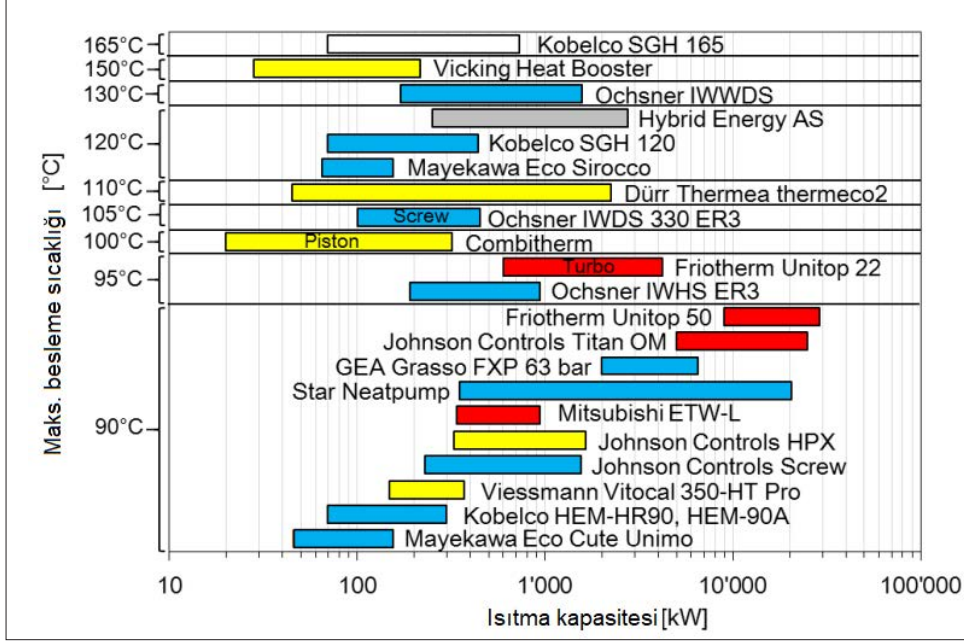




Şekil 14. Bir İspanyol firmasının ürettiği 500 kW kapasitesindeki endüstriyel ve ticari ısı pompaları (Ecoforest)

Tablo 4. $T > 90^{\circ}\text{C}$ besleme sıcaklıklarına sahip endüstriyel YSIP'lerin seçimi [46]

ÜRETİCİ	ÜRÜN	SOĞUTKAN	Maks. sıcaklık	Isıtma Kapasitesi	Kompresör Tipi
Kobelco (Steam Grow Heat Pump)	SGH 165 SGH 120 HEM-HR90, HEM-90A	R134a/R245fa R245fa R1r34a/R245fa	165°C 120°C 90°C	70 – 660 kW 70 – 370 kW 70 – 230 kW	Double screw
Vicking Heating Engines AS	HeatBooster	R1336mzz(Z) R245fa	150°C	28 – 188 kW	Piston
Ochsner	IWWDS IWDS 330 ER3 IWHS ER3	R134a/ÖKO1 (R245fa)	130°C 105°C 95°C	170 – 750 kW (twin unit 1.5 MW) 100 – 350 kW 190 – 750 kW	Screw
Hybrid Energy	Hybrid Heat Pump	R717 (NH ₃)	120°C	0.25 – 2.5 MW	Piston
Mayekawa	Eco Sirocco Eco Cute Unimo	R744 (CO ₂) R744 (CO ₂)	120°C 90°C	65 – 90 kW 45 – 110 kW	Screw
Dürr Thermea	thermeco2	R744 (CO ₂)	110°C	45 – 2'200 kW	Piston
Combitherm	Sonderanfertigung	R245fa	100°C	20 – 300 kW	Piston
Friotherm	Unitop 22 Unitop 50	R1234ze(E) R134a	95°C 90°C	0.6 – 3.6 MW 9 – 20 MW	Turbo (2-stage)
Star Refrigeration	Neatpump	R717 (NH ₃)	90°C	0.35 – 15 MW	Screw
GEA Refrigeration	GEA Grasso FX P 63 bar	R717 (NH ₃)	90°C	2 – 4.5 MW	Double screw
Johnson Controls	HeatPAC HPX HeatPAC Screw Titan OM	R717 (NH ₃) R717 (NH ₃) R134a	90°C 90°C 90°C	326 – 1'324 kW 230 – 1'315 kW 5 – 20 MW	Piston Screw Turbo
Mitsubishi	ETW-L	R134a	90°C	340 – 600 kW	Turbo (2-stage)
Viessmann	Vitocal 350-HT Pro	R1234ze(E)	90°C	148 – 223 kW	Piston (2-3 stages)



Şekil 15. Endüstriyel YSIP'ler, ısıtma kapasiteleri ve elde edilebilir besleme sıcaklıkları [46]

4. SONUÇ VE TARTIŞMA

Son yıllarda alternatif çevreci ısı kaynağı olarak ısı pompaları yaygınlaşmaktadır. Rusya'nın Ukrayna savaşı nedeniyle Batı Avrupa'ya olan gaz akışını kesmesi, kömür ve gaz yakıtların fiyatlarının aşırı artması bu dönüşüm sürecini hızlandırmıştır. Evsel ve ticari ölçekteki ısı pompası ürünleri çok yaygınlaşmıştır. Dünya'nın önemli üniversitelerinde bu konuda yüzlerce proje, araştırma ve tezler yapılmaktadır. Bu arada endüstriyel YSIP ürünleri bazı üretici firmalar tarafından piyasaya sürülmüştür. Yakın bir gelecekte endüstriyel uygulamalarda sıcak su ve buhar kazanları yerine ısı pompaları kullanımı yaygınlaşacaktır.

Konuyu ülkemiz ölçeğinde ele alacak olursak enerji ithal eden bir ülke olarak karbonsuzlaştırma ve yeşil enerji çabalarımızı arttırmak zorundayız. Bu konuda başta üniversitemize ve ARGE merkezlerine sahip firmalarımıza önemli görevler düşmektedir. Şu anda evsel ölçekte ısı pompası üretim yapan firmalarımız mevcuttur. Fakat YSIP üreten tek bir firmamız mevcuttur. Bu firmaların sayılarının artması gerekmektedir. Ancak ülkemizde elektrik enerjisi maliyetlerinin yüksekliği ısı pompasının yaygınlaşmasını önemli ölçüde engellemektedir. Bu maliyetleri azaltmak için evlerin çatılarına şebekeye bağlı PV paneller kurulup ay sonunda mahsuplaşma yapılarak enerji maliyetleri düşürülebilir. ■

KAYNAKLAR

- [1]International Energy Agency (IEA). "CO₂ emissions in 2022", 2022. p. 2023.
- [2]International Energy Agency (IEA). Tracking industry [Online]. Available: <https://www.iea.org/energy-system/industry>; 2023.
- [3]De Boer, R., ve ark., Strengthening Industrial Heat Pump Innovation, Decarbonizing Industrial Heat, <https://www.sintef.no/globalassets/sintef-energi/industrial-heat-pump-whitepaper/2020-07-10-whitepaper-ihp-a4.pdf> (08.09.2024 tarihinde erişildi)
- [4]Forman, C., Muritala, I.K., Pardemann, R., Meyer, B., Estimating the global waste heat potential, *Renew. Sustain. Energy Rev.* 57 (2016) 1568-1579.
- [5]Amoto, F., High temperature multifunctional heat pump system for better overall energy efficiency, *Rehva Journal*, October 2012, Pages 23-27
- [6]Ivanovski, I., et al, The Comparison between Two High-Temperature Heat-Pumps for the Production of Sanitary Water, *Strojniški vestnik - Journal of Mechanical Engineering* 64(2018)7-8, 437-442.
- [7]Zha, S., Hafner, A., Nekså, P. (2008). Investigation of R-744 Voorhees transcritical heat pump system. *International Journal of Refrigeration*, vol. 31, no. 1, p. 16-22,
- [8]Frate, F.F., Ferrari, L., Desideri, U., Analysis of suitability ranges of high temperature heat pump working fluids, *Applied Thermal Engineering* Volume 150, 5 March 2019, Pages 628-640.
- [9]Wolf, S., Blesl, M., (2016). Model-based



- quantification of the contribution of industrial heat pumps to the European climate change mitigation strategy, in: ECEEE Industrial Summer Study Proceedings. pp. 477-487.
- [10]Verdeyen, E. Introducing the Qpinch Chemical Heat Transformer. A breakthrough innovation to boost plant efficiency and your company's EBITDA. European Refining Technology Conference (2017).
- [11]Laue, H.-J., K. Lassman. Annex 35: Application of Industrial Heat Pumps-Final Report. IEA Heat Pump Centre HPP-AN35-1 (2014).
- [12]Liew, P. Y., Walmsley, T. G., Heat Pump Integration for Total Site Waste Heat Recovery. Chemical Engineering Transactions 52 (2016): 817-822.
- [13]Jianyong, C., H. Havtun, B. Palm. Parametric analysis of ejector working characteristics in the refrigeration system, Applied Thermal Engineering 69 (2014): 130-142.
- [14]Cox, J., Belding, S., High-Temperature Heat Pump Model Documentation and Case Studies, NREL Technical Report · August 2023.
- [15]Hamid, H. et al., Potential evaluation of integrated high temperature heat pumps: A review of recent advances, Applied Thermal Engineering, 230 (2023) 120720.
- [16]Sayegh, M.A., et al., Heat pump placement, connection and operational modes in European district heating, Energ. Buildings 166 (2018) 122-144.
- [17]Arpagaus, C., et al., High temperature heat pumps: Market overview, state of the art, research status, refrigerants, and application potentials, Energy 152 (2018) 985-1010.
- [18]Wang, K., et al., Investigation of the performance of a high-temperature heat pump using parallel cycles with serial heating on the water side, Int. J. Refrig 33 (6) (2010) 1142-1151.
- [19]Kim, M., et al., Design of a high temperature production heat pump system using geothermal water at moderate temperature, Curr. Appl Phys. 10 (2) (2010) S117-S122.
- [20]Sheng, Y., et al., Experimental analysis on performance of high temperature heat pump and desiccant wheel system, Energ. Buildings 66 (2013) 505-513.
- [21]Kim, J., et al., Experimental study of operating characteristics of compression/ absorption high-temperature hybrid heat pump using waste heat, Renew. Energy 54 (2013) 13-19.
- [22]Chaiyat, N., Kiatsiriroat, T., Simulation and experimental study of solar-absorption heat transformer integrating with two-stage high temperature vapor compression heat pump, Case Studies in Thermal Engineering 4 (2014) 166-174.
- [23]Jensen, J.K., et al., On the development of high temperature ammonia-water hybrid absorption-compression heat pumps, Int. J. Refrig 58 (2015) 79-89.
- [24]Yang, W.-W., et al., Theoretical study of a high-temperature heat pump system composed of a CO₂ transcritical heat pump cycle and a R152a subcritical heat pump cycle, Appl. Therm. Eng. 120 (2017) 228-238.
- [25]Sarevski, M.N., Sarevski, V.N., Thermal characteristics of high-temperature R718 heat pumps with turbo compressor thermal vapor recompression, Appl. Therm. Eng. 117 (2017) 355-365.
- [26]Shah, N.N., et al., Analysis on field trial of high temperature heat pump integrated with thermal energy storage in domestic retrofit installation, Appl. Therm. Eng. 143 (2018) 650-659.
- [27]Liu, C., et al., A high-temperature hybrid absorption-compression heat pump for waste heat recovery, Energy Conversion Management 172 (2018) 391-401.
- [28]Jung, C.W., Song, J.Y., Kang, Y.T., Study on ammonia/water hybrid absorption/ compression heat pump cycle to produce high temperature process water, Energy 145 (2018) 458-467.
- [29]Li, X., et al., Energy, exergy, economic, and environmental analysis of an integrated system of high-temperature heat pump and gas separation unit, Energ. Conver. Manage. 198 (2019), 111911.
- [30]Urbanucci, L., Bruno, J.C., Testi, D., Thermodynamic and economic analysis of the integration of high-temperature heat pumps in trigeneration systems, Appl. Energy 238 (2019) 516-533.
- [31]Luo, B., Zou, P., Performance analysis of different single stage advanced vapor compression cycles and refrigerants for high temperature heat pumps, Int. J. Refrigeration 104 (2019) 246-258.
- [32]Mateu-Royo, C., et al., Multi-objective optimization of a novel reversible High Temperature Heat Pump-Organic Rankine Cycle (HTHP-ORC) for industrial lowgrade waste heat recovery, Energ. Conver. Management 197 (2019), 111908.
- [33] [49]Zauner, C., et al., Development of an Energy Efficient Extrusion Factory employing a latent heat storage and a high temperature heat pump, Appl. Energy 259 (2020), 114114.
- [34]Mateu-Royo, C., et al., Theoretical performance evaluation of ejector and economizer with parallel compression configurations in high temperature heat pumps, Int. J. Refrig 119 (2020) 356-365.
- [35]Zou, H., et al., Temperature stage matching and experimental investigation of high-temperature cascade heat pump with vapor injection, Energy 212 (2020), 118734.
- [36]Hassan, A.H., et al., Thermodynamic analysis of



high-temperature pumped thermal energy storage systems: Refrigerant selection, performance and limitations, Energy Rep. 6 (2020) 147-159.

[37]Sharan, P., et al., Energy efficient supercritical water desalination using a high temperature heat pump: A zero liquid discharge desalination, Desalination 506 (2021), 115020.

[38]Ahrens, M.U., et al., Integrated high temperature heat pumps and thermal storage tanks for combined heating and cooling in the industry, Appl. Therm. Eng. 189 (2021), 116731.

[39]Wu, W., et al., A novel distributed energy system using high-temperature proton exchange membrane fuel cell integrated with hybrid-energy heat pump, Energy. Conver. Manage. 235 (2021).

[40]Adamson, K.-M., ve ark. High-temperature and transcritical heat pump cycles and advancements: A review, Renewable and Sustainable Energy Reviews 167(2022) 112798.

[41]Heat Pumps-Technology Guide, Sustainable Energy Authority of Ireland, 2020.

[42]Longo GA, Zilio C, Righetti G, Brown JS. Experimental assessment of the low GWP refrigerant HFO-1234ze(Z) for high temperature heat pumps. Exp Therm Fluid Sci 2014; 57: 293-300.

[43]Brodribb P., Hydrofluorocarbon consumption in New Zealand. Expert group; 2017.

[44]Pottker G, Hrnjak P., Experimental investigation of the effect of condenser subcooling in R134a and R1234yf air-conditioning systems with and without internal heat exchanger. Int J Refrig 2015; 50: 104-13.

[45]United Nations. Kyoto Protocol. Kyoto, Japan: United Nations; 1997.

[46]Elmegaard, B., Zühlsdorf, B., Reinholdt, L., & Bantle, M. (Eds.) (2017). Book of presentations of the International Workshop on High Temperature Heat Pumps. Technical University of Denmark

[47]Zühlsdorf, B., Technology Collaboration Programme on Heat Pumping Technologies (HPT TCP), Danish Technological Institute, August 2023.

[48]Arpagaus C, Bless F, Uhlmann M, Schiffmann J, Bertsch SS. High temperature heat pumps: Market overview, state of the art, research status, refrigerants, and application potentials. Energy 2018; 152:985-1010.

[49]Calm JM. The next generation of refrigerants - Historical review, considerations, and outlook. Int J Refrig 2008; 31:1123-33.

[50]Patten KO, Wuebbles DJ. Atmospheric lifetimes and Ozone Depletion Potentials of trans-1-chloro-3,3,3-trifluoropropylene and trans-1,2-dichloroethylene in a three-dimensional model. Atmos Chem Phys 2010; 10:10867-74.

[51]AGC Chemicals. AMOLEA® 1224yd, Technical Information, ASAHI Glass Co., Ltd. 2017:1-18.

[52]BAFU. Verordnung zur Reduktion von

Risiken beim Umgang mit bestimmten besonders gefährlichen Stoffen, Zubereitungen und Gegenständen (Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung) (ChemRRV), Stand 9. Juli 2019. vol. 814.81.

[53]Kontomaris K. Zero-ODP, Low-GWP, Nonflammable Working Fluids for High Temperature Heat Pumps. ASHRAE Annu Conf Seattle, Washington, July 1, 2014.

[54]Juhasz JR. Novel Working Fluid, HFO-1336mzz (E), for Use in Waste Heat Recovery Application. 12th IEA Heat Pump Conf 2017, Rotterdam 2017.

[55]Fukuda S, Kondou C, Takata N, Koyama S. Thermodynamic Analysis on High Temperature Heat Pump cycles using Low-GWP refrigerants for Heat recovery. 12th 12 IEA Heat Pump Conf 2017, Rotterdam 2017:1-7.

[56]Fukuda S, Kondou C, Takata N, Koyama S. Low GWP refrigerants R1234ze(E) and R1234ze(Z) for high temperature heat pumps. Int J Refrig. 2014; 40:161-73.

[57]Kondou C, Koyama S. Thermodynamic Assessment of High-Temperature Heat Pumps for Heat Recovery. 15th Int. Refrig. Air Cond. Conf. Purdue, July 14-17, 2014, 2014, p. 1-10. 19

[58]Hu B, Wu D, Wang LW, Wang RZ. Exergy analysis of R1234ze(Z) as high temperature heat pump working fluid with multi-stage compression. Front Energy 2017:1-10.

[59]Wolf, S., Fahl, U., Blesl, M., Voß, A. and Jakobs, R. Analyse des Potenzials von Industriewärmepumpen in Deutschland, Forschungsbericht, 2014.

[60]High-temperature Heat Pumps for low carbon process heating EECA (Energy Efficiency and Conservation Authority, Technical Information Document 2019.

ÖZGEÇMİŞ

Hüseyin BULGURCU

1962 yılı İzmir-Kınık doğumludur. 1984 yılında Yıldız Üniversitesi Kocaeli Mühendislik Fakültesi Makina Mühendisliği Bölümü'nü bitirmiştir. 1989 yılında Marmara Üniversitesi'nden Yüksek Lisans, aynı üniversiteden 1994 yılında doktora dereceleri almıştır. 1986-1990 Yılları arasında Kartal Teknik Lisesin'de Atölye Öğretmeni, 1990-1995 yılları arasında Çankırı MYO'da Öğretim Görevlisi olarak görev yapmıştır. 1995-2012 yılları arasında Balıkesir MYO'da Yardımcı Doçent, 2012-2016 yılları arasında Balıkesir Mühendislik Fakültesi Makina Mühendisliği Bölümü'nde Doçent olarak görev yapmıştır. 2016 yılında emekli olmuştur ve iklimlendirme/soğutma sektöründeki çeşitli firmalarda danışmanlık yapmaktadır.



tmmob
makina mühendisleri odası



"Ekrem Bulgun Anısına"

16. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi ve teskon SODEX Fuarı

Soğutma Teknolojileri Sempozyumu

TESKON 2025 kapsamında düzenlenmektedir.

Sempozyum Yöneticisi: Prof.Dr. Ali Güngör

SEMPOZYUMUN AMACI

Soğutma teknolojileri, özellikle iklimlendirme ve endüstriyel uygulamalarda gıda soğutmada daha yaygın kullanılmakla birlikte konfor, üretim, sağlık, saklama, ilaç teknolojileri, tıbbi uygulamalar, elektronik ve telekomünikasyon vb. alanlarda vazgeçilmez bir öneme sahiptir. Yapay Zeka, kontrol-otomasyon yöntemlerindeki gelişmelerin yanı sıra, akıllı ve mini sistemlere giderek artan ilgi, soğutma teknolojilerinin gelecekte çok farklı bir boyut kazanacağını da göstergesidir.

Sektörde faaliyet gösteren firmalar ile üniversite ve ilgili kurumları aynı platformda bir araya getirecek olan "Soğutma Teknolojileri Sempozyumu" kapsamında soğutma ile ilgili bilimsel ve teknolojik gelişmeler, yenilikler ve gelecekte karşımıza çıkacak yeni ürün, yöntem ve fikirlerin tartışılması, paylaşılması amaçlanmaktadır. Konu ile ilgili uzmanları bildiri, seminer, kurs vb. konularda bilgi ve birikimlerini paylaşmaya davet ediyoruz.

SEMPOZYUM KONULARI

Soğutma Teknolojilerinde ve Uygulamalarda Yapay Zeka - Sistem ve Uygulamalar - Bileşenler ve Cihazlar
Gıda Soğutma ve Depolama Teknolojileri - Soğutmalı Taşımacılık - Gıda, İçecek ve Çiçek Soğutma Uygulamaları
Endüstriyel Uygulamalar - Düşük Sıcaklık Uygulamaları - Yenilikçi Teknolojiler - Yeni Soğutkanlar
Kodlar ve Standartlar - Çevre Sorunları



"Soğutma Teknolojileri" Sempozyumu
Ege Soğutma Sanayicileri ve İş Adamları Derneği (ESSIAD)
tarafından organize edilmektedir.

16-19 NİSAN 2025

MMO Tepekule Kongre ve Sergi Merkezi - İzmir

BİLDİRİ HAZIRLAMA TARİHİ

Kongrede öngörülen konularda sunulmak istenen bildirlere ait son tarihler aşağıda verilmiştir.

15 Ekim 2024	Bildiri özetlerinin kongre sekretaryasına gönderilmesi
11 Kasım 2024	Bildiri özetlerinin değerlendirilmesi ve yazarlarına sonucun iletilmesi
6 Ocak 2025	Tam metin bildirilerinin kongre sekretaryasına gönderilmesi
14 Şubat 2025	Bildirilerin değerlendirilmesi ve yazarlara sonucun iletilmesi

Not: Yukarıda belirtilenler son gün tarihleridir.
Bildiri gönderimlerini teskon@mmo.org.tr adresine iletebilirsiniz.

İLETİŞİM

SEMPOZYUM YÖNETİCİSİ

Prof.Dr. Ali Güngör

Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Makina Mühendisliği Bölümü

(Emekli Öğretim Üyesi)Bornova, İzmir 35100 İZMİR

Tel: (0536) 9597214

e-posta: ali.gungor@ege.edu.tr aligngr55@gmail.com

KONGRE SEKRETARYASI

MMO Tepekule Kongre ve Sergi Merkezi

Anadolu Cad. No: 40 K: M2 35010 Bayraklı - İZMİR

Tel: (0232) 462 33 33 / 209-210

Web : <http://mmoteskon.org/>

E-posta: teskon@mmo.org.tr

SEMPOZYUM ÇAĞRI
AFİŞİ

Sıra / No	Üyelerimizin iletişim bilgilerine www.essiad.org.tr adresinden ulaşabilirsiniz. Please refer to www.essiad.org.tr for contact info of our members	Klimalar - Split / Salon / VRF A/C - Split / Cabinet / VRF	Klimalar - Paket / Rooftop / Hassas Kontrollü A/C - Packaged / Rooftop / Close Control	Fan Coil Fan Coil	Klima Santrali, Hijyenik, Isı Geri Kazanmalı Cihaz / Sistemler Air Handling Unit, Hygienic, Heat Recovery Units / Systems	Su Soğutma Grubu Water Chiller	Kuru ve Islak Kuru Soğutucular Wet/Dry Cooler	Su Soğutma Kulesi Water Cooling Tower	Soğuk Oda Cihazı ve Panelleri Cold Room Unit and Panels	Endüstriyel Soğutma Industrial Refrigeration	Endüstriyel Havalandırma / Jet Pulse Filtre / Doğal Havalandırma ve Duman Tahliyesi Industrial Ventilation, Evaporative Cooler, Jet Pulse Filter, Natural Ventilation and Smoke Evacuation	Ticari Tip Buzdolabı / Teşhir Reyon Refrigerated Display Cases	Frigorifik Soğutma Frigorific Refrigeration	Isı Değiştirici Heat Exchanger	Fan Fan	Mekanik Tesisat Ekipmanları Mechanical Installation Equipments	Soğutma Ekipmanları Refrigeration Equipments	Otomatik Kontrol / Otomasyon / Bilgi Sistem Çözümleri Automatic Control / Automation / IT Solutions	İzolasyon Malzemeleri Insulation Materials	Elektrikli Rezistans / Kanal Tipi ve Santral Tipi Elektrikli Isıtıcı Electrical Resistance / Duct & AHU Type Electrical Heater	Mekanik Tesisat, Taahhüt ve Proje Mechanical Installation Consultancy and Contracting	Eğitim ve Danışmanlık Training and Consulting
1	ACS																					
2	Aera																					
3	Ahmet Yar																					
4	Akdeniz Soğutma																					
5	A Klima																					
6	Akarsan																					
7	Aksal																					
8	Aldağ																					
9	Alindair																					
10	Almira																					
11	Argemsan																					
12	A.T.C.																					
13	Ay-Pas																					
14	Bal-Ay-Ka Müh.																					
15	Bahçıvan																					
16	Barlas Soğutma																					
17	Başarır Soğutma																					
18	Birim Teknik																					
19	Bütaş Klima																					
20	Cantek																					
21	CFM Soğutma																					
22	Damla İklimlendirme																					
23	Delta Klima																					
24	Denge İklimlendirme																					
25	Dinamik Isı																					
26	DK Müh.																					
27	Doğu İklimlendirme																					
28	DRS Dünya Rezistans																					
29	E-Su Teknolojileri																					
30	EBM Papst																					
31	Egefer																					
32	Egevent																					
33	Ekinoks																					
34	Ekofin																					
35	Ema Enerji																					
36	Emsaş																					
37	Eneko																					
38	Ergül Teknik																					
39	Erhalim																					
40	FabricAir																					
41	Fanko																					
42	Form																					
43	Frigoduman																					
44	Friterm																					
45	Gürel Otomasyon																					
46	HYT Havalandırma																					

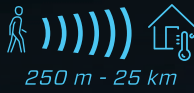
Sıra / No	Üyelerimizin iletişim bilgilerine www.essiad.org.tr adresinden ulaşabilirsiniz. Please refer to www.essiad.org.tr for contact info of our members	Klimalar - Split / Salon / VRF A/C - Split / Cabinet / VRF	Klimalar - Paket / Rooftop / Hassas Kontrolü A/C- Packaged / Rooftop / Close Control	Fan Coil Fan Coil	Klima Santrali, Hijyenik, Isı Geri Kazanımlı Çihaz / Sistemler Air Handling Unit, Hygienic, Heat Recovery Units / Systems	Su Soğutma Grubu Water Chiller	Kuru ve Islak Kuru Soğutucular Wet/Dry Cooler	Su Soğutma Kulesi Water Cooling Tower	Soğuk Oda, Çihaz ve Paneli Cold Room Unit and Panels	Endüstriyel Soğutma Industrial Refrigeration	Endüstriyel Havalandırma / Jet Pulse Filtre / Doğal Hava Soğutma / Doğal Hava Soğutma ve Tesisat Industrial Ventilation, Evaporative Cooler, Jet Pulse Filter, Natural Ventilation and Smoke Evacuation	Ticari Tip Buzdolabı / Teshir Reyon Refrigerated Display Cases	Frigorifik Soğutma Frigorific Refrigeration	Isı Değiştirici Heat Exchanger	Fan Fan	Mekanik Tesisat Ekipmanları Mechanical Installation Equipments	Soğutma Ekipmanları Refrigeration Equipments	Otomatik Kontrol / Otomasyon / Bilişim Çözümleri Automatic Control / Automation / IT Solutions	İzolasyon Malzemeleri Insulation Materials	Elektrikli Rezistans / Kanal Tipi ve Santral Tipi Elektrikli Isıtıcı Electrical Resistance / Duct & AHU Type Electrical Heater	Mekanik Tesisat, Tashhüt ve Proje Mechanical Installation Consultancy and Contracting	Eğitim ve Danışmanlık Training and Consulting
47	İmas																					
48	İmbat																					
49	İnto Mekatronik																					
50	Karataş Soğutma																					
51	Karyer																					
52	Klas Klima																					
53	Lotus Technic																					
54	Makro Teknik																					
55	Masvent																					
56	Matesis																					
57	Mege Filtre																					
58	Mekanik Endüstri																					
59	Messan																					
60	MS Klima																					
61	Multivent																					
62	Net Soğutma																					
63	Neta Ekipman																					
64	Nurşaç Havalandırma																					
65	Ontek																					
66	Otto Otomasyon																					
67	Öge Müh.																					
68	Öner Rezistans																					
69	Öztaş																					
70	Pnöso																					
71	Poyraz Filtre																					
72	RD Grup																					
73	Ref Isı																					
74	Rothenberger																					
75	Savaşlar																					
76	Sevel Dondurma Makinaları																					
77	Sisbim																					
78	Tayfun İklimlendirme																					
79	Teknion																					
80	Terkan																					
81	Termokar																					
82	Termomak																					
83	Termosan																					
84	Tolerans Müh.																					
85	Trio İklimlendirme																					
86	Tunç Tesisat																					
87	Türkoğlu Makina																					
88	Ulus Soğutma																					
89	Uzay Mekanik																					
90	Üntes																					
91	Venco																					
92	Vengrup																					
93	Vistherm																					



**3+3 YIL
GARANTİ**

DAIKIN AKILLI KOMBİ NE KADAR AKILLI?

Yeni nesil Daikin NDJ Smart kombi; evden uzaklaştığınızda sıcaklığı düşürüp yaklaştığınızda artıracak, açık pencereyi algılayıp çalışmayı durduracak, haftalık programlama, tasarruf modu ve raporlama özellikleriyle maksimum enerji tasarrufu sağlayacak kadar akıllıdır.



Konum Algılama ve
Sıcaklık Kontrolü



Açık Pencere
Algılama



Haftalık Programlama,
Tasarruf Modu ve
Raporlama



**ELEKTRİK
SICAK SU
BUHAR
Kaynakları
ile
Çalışabilme**

**HEMEN
STOK
TESLİM**

ITA SERİSİ

- Aksiyel Fanlı
- Sıcak su, buhar ve elektrik ile çalışma.
- Ex-Proof fan opsiyonu.
- 6000-57000 kcal/h kapasite.
- Isıtma ve soğutma özellikli.
- 4mt'den alçak mekanlar için.

IDA SERİSİ

- Radyal Fanlı
- Sıcak su, buhar ve elektrik ile çalışma.
- Ex-Proof fan opsiyonu.
- 6000-57000 kcal/h kapasite.
- Isıtma ve soğutma özellikli.
- 4mt'den yüksek mekanlara uygun.





PLUS 30

Alindair