

# ISK

## teknik

Isıtma, Soğutma,  
Klima ve  
Havalandırma Ekipmanlarının  
Montaj, Servis ve  
Uygulama Tekniği Dergisi

98

MART - NİSAN  
2023

## TEK NOKTADA ÇOKLU ÇÖZÜM

ÜCRETSİZ DİJİTAL  
FRANCHISING SİSTEMİ

REKLAM VE PAZARLAMA  
DESTEĞİ

ÖDEME  
AVANTAJLARI

HERKESE ÖZEL  
KAMPANYALAR

RAKİP DEĞİL,  
DESTEKÇİ

KÂRLİLİĞİNİZİ  
ARTIRIR

ETKİLİ İLETİŞİM  
SUNAR

GÜÇLÜ STOK VE  
HIZLI SEVKİYAT

PROFESYONEL KADRO İLE  
SATIŞ POTANSİYELİNİ ARTIRIR

100  
KOMBİ KLİMA  
SHOP

KOMBİ KLİMA SHOP

kombiklimashop.com | 444 19 87

### Püf Noktası

Klima Almadan Önce  
Dikkat Edilmesi Gerekenler

### Bilgi

İşyeri Acil Durum Planı  
Nasıl Olmalı?

### Sistem

GF Stress Less® Boru  
Destek Sistemi

### Teknik

Soğutma Sistemlerinde  
Soğutucu Akışkan Şarj  
Azaltımı

### Bilgi

Pres Bağlantı Teknolojisi  
Nedir?



EC Versiyonlar

Enerji Tasarruflu  
Fan



**refnox**

**i-cold**

**MOOWEX**

**FRIGOTERM** ❄️

SOĞUTUCU CİHAZLAR SAN ve TİC. A.Ş.



# Tecumseh



**THB**  
40/500 W



**AE<sup>2</sup>**  
100/900 W



**AJ<sup>2</sup>**  
200/2400 W



**Rotary HG-RG**  
575/4500W



**FH<sup>2</sup>**  
1.100/5.500 W



**AG**  
1200/9000 W



**VTC Değişken Hızlı**  
80W/1350W



**Masterflux DC**  
30/15000 W



**FRIGOTERM** ❄️

SOĞUTUCU CİHAZLAR SAN ve TİC. A.Ş.

## 4 Haber Turu

## 18 Püf Noktası

Klima Almadan Önce Dikkat Edilmesi Gerekenler

## 20 Bilgi

İşyeri Acil Durum Planı Nasıl Olmalı?

## 22 Teknik

Soğutma Sistemlerinde Soğutucu Akışkan Şarj Azaltımı

## 28 İpucu

Termosifon Arızaları Nelerdir, Nasıl Giderilir?

## 30 Sistem

GF Stress Less® Boru Destek Sistemi Plastik Borular için Tasarlandı

## 32 Bilgi

Pres Bağlantı Teknolojisi Nedir?

## 34 Piyasa

- 3M™ Speedglas™ Kaynak Başlıkları 100 QR Serisi
- Rothenberger ROCAM 4 Plus
- Master Flash ile Çatıdaki Sızıntılara Son
- Radelsan'dan Renkli PVC İzoleli Çelik Spiral Borular
- Cal-Blue Plus, Mikro Gaz Kaçaklarını Bulmanın En Kolay Yolu
- Wipcool'un Yeni Koku Önleyicisi ile Temiz Hava Keyfi
- Viega MegaPress Küresel Vana Portföyü Genişliyor

### Sahibi

Asrin Bakır Gerçek  
asrinbakir@dogayayin.com

### Sorumlu Yazı İşleri Müdürü

Dr. Oya Bakır  
oyabakir@dogayayin.com

### Genel Yayın Yönetmeni

Gökçen Parlar Ünal  
gokcenparlar@dogayayin.com

### Dijital Teknolojiler Danışmanı

Cenk Gerçek  
cenkgercek@dogayayin.com

### Reklam Grup Başkanı

Asrin Bakır Gerçek  
asrinbakir@dogayayin.com

### Reklam Müdürü

Merve Koç  
mervekoc@dogayayin.com

### Abone ve Okur Sorumlusu

Diler Sunay  
abone@dogayayin.com

### Grafik Tasarım

Elif Cankan

### Baskı ve Cilt

ŞAN OFSET MATBAACILIK  
SAN. TİC. LTD. ŞTİ.  
Hamidiye Mah.  
Anadolı Cad. No: 50  
Kağıthane / İstanbul  
Tel: (0212) 289 24 24

### Yayımlayan



DOĞA SEKTÖREL YAYIN GRUBU

Doğa Yayıncılık ve İletişim  
Hizmetleri San. ve Tic. Ltd. Şti.

### Yönetim Yeri

Alınazım Sk. No: 30, 34718  
Koşuyolu / Kadıköy / İSTANBUL

Tel: (0216) 327 80 10 Pbx.

Faks: (0216) 327 79 25

İnternet: www.dogayayin.com

E-posta: info@dogayayin.com

Fiyatı: 50 TL.

Yıllık Abone: 250 TL.

© 2023 Doğa Yayıncılık Ltd. Şti.

ISSN: 1306-9721

**Tüm Türkiye'de dağıtılmaktadır.  
Basın Kanunu'na göre yerel süreli  
yayındır.**



Sektörel Yayıncılar  
Derneği Üyesidir.  
www.seyad.org

## Meslek liselerinin önemi ve değeri bir kez daha ortaya çıktı

Ülkemiz sanayisinde ciddi boyutlara ulaşan nitelikli istihdam sorunu, meslek liselerinin önemini bir kez daha ortaya koyuyor. Plastik Sanayicileri Federasyonu (PLAS-FED) Yönetim Kurulu Başkanı Ömer Karadeniz: “Türk Sanayisinin en büyük sıkıntılardan biri olan nitelikli istihdam sorunu hala çözülebilmemiş değil. Eğer bu sıkıntı yakın gelecekte çözülemezse sanayimiz ciddi bir tehlikeyle karşı karşıya kalacaktır. İstihdamla birlikte üretim sektöre uğramadan acil önlemler alınıp harekete geçilmeli. Vaktimiz her geçen zaman ciddi bir şekilde daralıyor” dedi. Gelecekte gençlerimizin nitelikli ve vasıflı bir insan olmasını sağlayacak eğitim kurumlarımızın olduğunu belirten Ömer Karadeniz, “Gençlerimizin ilgisini sanayiye yönlentecek, onları nitelikli bir birey haline getirecek meslek liselerimiz var. Bizler, sanayici olarak meslek liselerimizin önemini gün geçtikçe arttığının farkındayız. Bu farkındalığı da gençlerimize, katıldığımız seminerlerde, toplantılarda, yazılı ve görsel basında, kısacası her platformda üstüne basa basa anlatıyoruz. Bugün sanayisi gelişmiş toplumlara baktığımız zaman, yüksek refah seviyelerinin ardındaki esas itici gücün kaliteli mesleki eğitim sistemi olduğunu görüyoruz. Bu toplumların genç nüfusları sayıca bizden düşük, fakat nitelikli insan olarak baktığımızda bizden kat be kat üstünler. Bu durumu aşmak, sanayisi gelişmiş toplumlarla rekabet edebilir hale gelmek için, nitelikli insan yetiştiren eğitim kurumlarına destek olmanız gerekir” dedi.

Meslek liseleri, afet-acil durum gibi olağanüstü zamanlarda da memleketimizin imdadına koşan, büyük bir emek ve özveri ile büyük katkılar üretebilen bir yapı. Bunu pandemi sürecinde de gördük, 6 şubat depremlerinden sonraki

süreçte de. Depremin hemen ardından Türkiye'nin dört bir yanındaki meslek liseleri, üretim potansiyelini depremzedeler için kullanmaya başladı. Depremin ilk gününden itibaren adeta fabrika gibi çalışan meslek liseleri, ekmek ve sıcak yemek üretiminin yanı sıra çadır, battaniye, soba yapıp giysiler dikmeye başladı. Bölgeye sevk edilmek üzere ilk etapta 1000 adet çadır üretildi. Yine meslek liseleri, halk eğitim merkezleri ve olgunlaşma enstitülerinde 76 bin 241 uyku tulumu, 115 bin battaniye üretilerek bölgeye ulaştırıldı. 28 bin 804 soba üretilerek depremzedelere dağıtıldı. Meslek liselerinde üretilen 632 adet yatak, 18 bin adet paçço, atkı ve bere vatandaşlara ulaştırılmak üzere bölgeye sevk edildi. Meslek liselerinde üretilen 5 milyon maske, dezenfektan, kolonya ve sıvı sabundan oluşan 1 milyon 750 bin hijyen seti bölgeye ulaştırıldı. 240 adet seyyar tuvalet üretimine başlandı ve 90 tanesi bölgeye teslim edildi. Üretilen 25 bin adet medikal önlük ve sedye örtüsü bölgede bulunan hastanelere gönderildi.

Meslek liseleri güneş panelleri ile donatılmış konteyner sınıfın üretimine başladı. Bunun 50 adedi teslim edildi. 500 adet güneş enerjili şarj istasyonu da deprem bölgesine sevk edilmeye başlandı.

İşte tam da bu nedenle meslek liseleri, Türkiye için gerçekten bir memleket meselesi... Meslek liselerine sağlanan her destek, memleketin geleceğine yatırım...

## Airfel, CIS Ülkelerinde Bayileri ile Büyüyor

**Y**üksek teknoloji kombileri ve yaygın servis ve satış ağıyla CIS bölgesindeki büyümesine ivme kazandıran Airfel, ısıtma pazarı lideri olduğu Özbekistan ve Gürcistan'da düzenlediği bayi buluşmalarıyla hem başarısını kutladı hem de distribütör ve alt bayileriyle birlikte ısıtma pazarındaki yeni gelişim alanlarını belirledi.

Özbekistan'daki yapılanmasını Akfa Grup distribütörlüğünde sürdüren Airfel, 7 yıldır bu ülkenin ısıtma pazarı lideri konumunda bulunuyor. Airfel, CIS bölgesinde çok güçlü olduğu bir diğer ülke olan Gürcistan'da ise ısıtma distribütörü Thermo ile son 2 yıldır pazar lideri olmanın gururunu yaşıyor. Daikin Türkiye çatısı altında bulunan Airfel markalı kombiler, yüksek teknolojiye sahip tasarruf sunan modelleriyle Türkiye pazarının yanı sıra yurt dışında da büyük ilgi görüyor. Yurt dışındaki büyümesini bölge ofisleri ve distribütörleri aracılığıyla gerçekleştiren Airfel'in Azerbaycan, Belarus, Ermenistan, Kazakistan, Kırgızistan, Moldova, Özbekistan, Rusya, Tacikistan ve Türkmenistan'dan oluşan Bağımsız Bölgeler Topluluğu (CIS) ülkelerindeki pazar payı her geçen gün artıyor. Bu bağlamda marka, Özbekistan'da son 7 yıldır, Gürcistan'da ise son 2 yıldır ısıtma pazarı lideri olarak dikkat çekiyor. Ukrayna, Kazakistan, Azerbaycan ve K.K.T.C.'de de büyümesini sürdüren Airfel, bu ülkelerdeki pazar payını yukarıya taşıyarak güçleniyor.

### Son 7 yılın şampiyonu

Isıtma pazarında lider olduğu Özbekistan ve Gürcistan'daki bayilerinin motivasyonunu artırmak, pazardaki gelişmelerden haberdar etmek ve başarılarını ödüllendirmeyi amaçlayan Airfel, bu iki ülkede distribütörleri



kanalıyla bayi buluşmaları organize etti.

Airfel'in Özbekistan'daki yerel distribütörü Akfa Grup ile düzenlediği ve yıl sonu etkinliği olan ilk buluşma, başkent Taşkent'te 13-15 Aralık 2022 tarihleri arasında gerçekleşti. Buluşmaya 12 bölgeden 150 adet alt bayi katıldı. 7 yıldır Özbekistan ısıtma pazarının lideri olan Airfel, bu ülkede yaklaşık 3 milyon Euro ciroya ulaştı. En başarılı bayilerin ödüllendirilip, plaketlerinin takdim edildiği etkinlikte bayilerin promosyon hakedişleri de kendilerine takdim edildi. Enerji verimliliği yüksek yeni ürünlerin pazara tanıtıldığı buluşmada, çevre regülasyonları ve sosyal sorumluluk projeleri hakkında da bilgiler verildi.

### Gürcistan ısıtma pazarının lideri de Airfel

Gürcistan, Airfel'in CIS bölgesindeki en büyük pazarlarından biri olarak dikkat çekiyor. Yerel distribütörü Thermo ile son 2 yıldır pazar liderliğine ulaşan Airfel, istikrarlı bir büyüme göstererek iş hacmini artırmaya devam ediyor. Yeni model ürün grupları, bireysel soğutma sistemleri ve ticari ısıtma çözümleri ile 2023 yılına hızlı bir giriş yapan marka, pazarda iddialı olduğu kombi ürün gamının yanı sıra, radyatör, kazan

ve split klima satışı da yapıyor. 2022 yılını yaklaşık 3,5 milyon Euro, 2023 yılını ise yaklaşık 4 milyon Euro ciro ile kapatmayı planlayan Airfel, Şubat ayında başkent Tiflis'te tüm bölgelerin katıldığı bir bayi toplantısı düzenleyerek hem bu başarıyı sağlayan çalışanlarını ödüllendirdi hem de tüm Gürcistan genelindeki alt bayilerine çatısı altında oldukları Daikin Global ve Daikin Türkiye'nin tanıtımını gerçekleştirdi. Yeni ve çevreci ürünlerin tanıtımının yanı sıra bayi kanalına ilişkin stratejilerin aktarıldığı buluşmada tüm alt bayilere yetki sertifikası ve promosyon ödülleri verildi. "Gürcistan Isıtma Pazarı Liderliği" ödülüne hak kazanan Airfel yerel distribütörü Thermo'ya ödülü Daikin Türkiye yetkilileri tarafından bir plaket ile takdim edildi. Gürcistan'da yapılan ilk bayi buluşması olma özelliği taşıyan bu etkinlik, ülke genelinde de büyük ses getirdi.

Takım ruhu ve ekip çalışmasının getirdiği başarıyı kutlamayı amaçlayan bayi buluşmaları, çalışanların aidiyet duygusunu geliştirirken motivasyonlarını artırıcı bir unsur olarak önem taşıyor. Airfel, başarılı bayilerini ödüllendirmeye, onların gücünü artırarak bölgede yeni ve çevreci ürünleri ile büyümeye, pazara öncülük etmeye devam etmeyi planlıyor. 📌

## Alarko Carrier Merkezi Servis Sistemi Yapılanmasına Geçti

Alarko Carrier, müşteri deneyimini iyileştirmek ve koşulsuz memnuniyet sağlamak amacıyla Merkezi Servis Sistemi yapılanmasına geçti. İlk merkezi servisini mart ayında Antalya'da kuran şirket ayrıca, kendi teknik personelini yetiştirmek üzere Meslek Yüksek Okulları ve Meslek Liseleri ile iş birliğine gidecek. Servis kalitesini iş süreçlerine başarılı şekilde entegre eden Alarko Carrier, "üretimde ve hizmette kalite" ilkesiyle, sektöre öncülük edecek yeni bir adım attı. Koşulsuz müşteri memnuniyeti için Merkez Sistem / Endüstriyel Tıp HVAC ürünlerinin satış sonrası bakım, arıza ve onarım süreçlerinde daha kaliteli hizmet vermek amacıyla kendi bünyesinde "Merkez Servis" ekipleri kurmaya başladı.

### Merkezi Servis Sistemi'nin ilki Antalya'da açıldı

Yetkili servislerde uzman teknik personel istihdamının zorlaşması ve nitelikli personel yetiştirmenin önem kazanması sonrasında plan-



lanan yeni yapılanma kapsamında Alarko Carrier, ilk merkez servisini Antalya'da açtı. Alarko Carrier Genel Müdür Yardımcısı Hırant Kalataş ev sahipliğinde düzenlenen açılışa, Pazarlama Direktörü Volkan Arslan, Satış Sonrası Hizmetler ve Yedek Parça Direktörü Erkan Tuncay, Antalya Bölge Satış Müdürü Cevdet Bingöl, Satış Sonrası Hizmetler Ticari ürünler Servis Müdürü Hüse-

yin Tuncer, Satış Sonrası Hizmetler Ticari Ürünler Servis Müdür Yardımcısı Mehmet Münir Çetin ve Totaline Antalya Bölge Ekip Lideri Fuat Aydın katıldı.

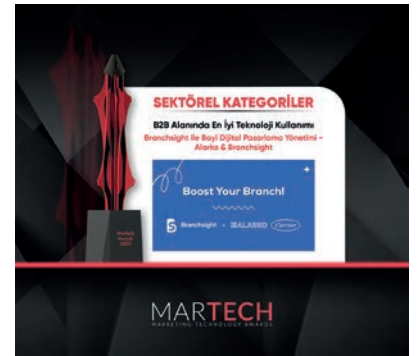
Alarko Carrier, yeni yapılanması kapsamında ayrıca, iklimlendirme sektörüne öncülük ederek Meslek Yüksek Okulları ve Meslek Liseleri ile iş birliğine gidecek ve kendi teknik personellerini yetiştirecek. 📌

## Alarko Carrier Martech 2023'ten Ödülle Döndü

İklimlendirme sektörünün öncülerinden Alarko Carrier, Branchsight bilgi teknolojileri iş birliğiyle hayata geçirdiği "Alarko Carrier Dijital Bayım" platformu uygulaması ile Martech Awards 2023'te, "en iyi teknoloji kullanımı" ödülünü kazandı. Dijital dönüşüme en çok yatırım yapan şirketlerin başında gelen Alarko Carrier, pazarlama alanındaki yaratıcı teknolojilerin değerlendirildiği Martech Awards 2023'te, en iyiler arasında yerini aldı. Branchsight bilgi teknolojileri ile birlikte yürüttüğü yeni uygulama, Bayi Dijital Pazarlama Yönetimi Kategorisi'nde B2B alanında "en iyi teknoloji kullanımı" ödülünü kazandı.

### Uygulama satışlara da katkı sağlıyor

Ödüllü Platformda Alarko Carrier yetkili satıcıları, kurumsal prosedürler kapsamında hazırlanmış dijital ürün reklamlarını, kendi buldukları satış bölgelerinde yine kendi isimleri ve yönlendirme aksiyonları ile sosyal medyada yayınlatabiliyor. Ayrıca yetkili satıcılar uygulama ile Alarko Carrier'in ulusal reklam aksiyonlarının onaylanmış reklam görselleri ile istedikleri dönemde dijital reklam çalışmalarını kurgulayarak yayınlatabiliyor. Uygulama, yetkili satıcıların dijital farkındalığını artırmakla beraber satışlarına da olumlu yönde katkı



sağlıyor. Uygulama içerisinde yayına alınan reklamlarda tüketicilere tek tıklama ile mesaj gönderebilme, telefon edebilme ve yetkili satıcı lokasyonu için yol tarifi bilgisi alma gibi çözümler de sunuluyor. 📌

## Baymak'a Üst Üste Beşinci Kez "Mükemmel Müşteri Memnuniyeti Başarı Ödülü"

Baymak, Şikayetvar.com tarafından düzenlenen A.C.E. (Achievement in Customer Excellence) Awards'da ısı sistemleri kategorisinde geçtiğimiz dört yılda olduğu gibi bu yıl da irtibat hızı, şikâyeti çözüm hızı, sonuçtan memnuniyet ve teşekkür oranlarındaki başarısıyla ilk sıraya yerleşti ve 'Diamond' ödülün sahibi oldu. Baymak, bu yıl beşinci kez layık görüldüğü A.C.E. Awards ile sadece ürünleriyle değil; müşterisine verdiği önemle de 'sektörün öncü markası' unvanını pekiştirdi.

Baymak adına ödülü alan Baymak Satış Sonrası Hizmetler Müdürü Betül Başkır, bu ödülün 'İşimiz Sizi Anlamak' anlayışının sahaya yansıdığı bir göstergesi olduğunu söyledi. Başkır, "Aynı ödülü tüketicilerin oylarıyla üst üste beş kez almak çok önemli bir başarı. Bu başarının şirketimize ait olması hepimizi gururlandırıyor. 'Diamond'



ödül olarak zirvedeki yerimizi pekiştirmemizi sağlayan, müşterilerimize en iyi deneyimi sunan çalışanlarımıza, ülkemizin dört bir yanına dağılmış bayilerimize ve teknik servislerimize teşekkür ediyorum" dedi. Baymak ve çatı şirketi BDR Thermea'nın üç ana ilkesinden biri-

nin müşteri memnuniyeti olduğunu belirten Başkır, "Tüm grubumuz enerji dönüşümü, dijitalleşme ve müşteri memnuniyetini en üst seviyeye çıkarma vizyonumuz çerçevesinde faaliyetlerini sürdürüyor. Aslında hem enerji dönüşümünü sağlayan ürünlerimiz hem de dijitalleşme çalışmalarımızın temelinde müşterilerimize daha fazla değer sağlamak yer alıyor. Bir yandan verimli, kaliteli ve çevreci ürünler üretiyor bir yandan da dijitalleşmeyle faaliyetlerimizi daha hızlı ve verimli bir şekilde sürdürüyoruz. Tüm mecraları kullanarak müşterilerimizi dinliyor, bilgileri analiz ediyor ve kişiye özel çözümlerle müşterilerimize dokunuyoruz. Tüm bu çalışmalarımızın karşılığını da beşinci kez 'en iyi' seçilerek aldık. Müşteri memnuniyetini en üst düzeye çıkarma hedefimiz doğrultusunda çalışmalarımıza hız kesmeden devam edeceğiz" şeklinde konuştu. |

## Çukurova Isı, Hatay'da Depremzede Çocuklara Moral Oldu

Çukurova Isı, Yıldız Teknik Üniversitesi'nin Makine Teknolojileri Kulübü (MAKTEK) tarafından depremzede çocuklar için Hatay'da düzenlenen 23 Nisan Ulusal Egemenlik ve Çocuk Bayramı etkinliklerinin sponsor firmaları arasında yerini aldı.

13-15 Nisan tarihlerinde; Antakya, Samandağ ve İskenderun'da gerçekleştirilen programda, Yıldız Teknik Üniversitesi Makine Mühendisliği bölümünden 40 öğrenci, 5-12 yaş arasındaki yaklaşık 500 çocuk için hazırladıkları etkinlik programı ile çocuklara moral oldu.

**Çukurova Isı ile boyama etkinliği**  
Çocuklar, Yıldız'lı öğrencilerin lider-

liğinde gerçekleştirilen; masal okuma, boyama, puzzle, uçurtma ve meslek tanıtım aktivitelerinde keyifli zaman geçirdi. Programın birinci gününe katılan Çukurova Isı Dış Ticaret ve Satın Alma Müdürü Selva Ünlü Duruak ve Çukurova Isı Pazarlama Müdürü Osman Ünlü'de "Çukurova Isı ile boyama etkinliği"ne katılarak, çocuklara eşlik etti.

Yıldız Teknik Üniversitesi'nin 23 Nisan etkinliklerine sponsor olmaktan mutluluk duyduklarını belirten Çukurova Isı Pazarlama Müdürü Osman Ünlü: "Etkinlikler süresince çocuklarımıza biraz olsun depremi unutturmak, onları mutlu etmek, bizleri de mutlu etti. Çukurova Isı olarak, çocuklarımızın mutluluğu için



onların yanında olmaya, yaralarını sarmaya ve bu tür programları desteklemeye devam edeceğiz. Bu başarılı organizasyon için Yıldız Teknik Üniversitesi'nin Makine Teknolojileri Kulübü'ne ve Sayın Prof. Dr. Özden Ağra'ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım" dedi. |



## BDR Thermea Türkiye, Yeni Teknolojiler ve İnovatif Uygulamaları Anlattı

**B**DR Thermea Türkiye, Baymak ve De Dietrich markaları ile 8 Mart tarihinde Bursa'da düzenlenen 2. İç Tesisat ve Güvenli Doğalgaz Çalıştayı'na katıldı. Etkinlikte şirketin çalışmalarını hakkında bilgi veren BDR Thermea Türkiye Satış ve Pazarlama Direktörü Pınar Öztürk, müşteri deneyimi konusundaki çalışmalarını anlattı. Doğalgaz, Enerji, Mekanik Mühendisliği Sanayici İşadamları Derneği (DEMSİAD), İnşaat Mütahhithleri Sanayici ve İş İnsanları Derneği (İMSİAD) ve Odaklı Grup iş birliğiyle düzenlenen etkinliğe sektörün önde gelen şirketleri ve yöneticileri katıldı. Etkinlikte farklı konularda gerçekleştirilen panellerle sektörün geldiği nokta ve gelecek öngörülerini de paylaşıldı.

"Yeni Teknolojiler ve İnovatif Uygulamalar" temalı panelin konuşmacıları arasında bulunan BDR Thermea Türkiye Satış ve Pazarlama Direktörü Pınar Öztürk, son yıllarda hayata geçirilen ve müşteri deneyimini en üst düzeye çıkaran uygulamalar hakkında bilgi verdi. BDR Thermea Group'un enerji ve iklim dönüşümünü hızlandıran ürün ve çözümlerini anlatan Öztürk, "Grup olarak hem faaliyet gösterdiğimiz, ihracat yaptığımız ülkelerin hem de tüketicilerimizin enerji dönüşümüne katılımlarını sağlamak üzere Ar-Ge çalışmaları yürütüyoruz. Kendi teknolojilerimizle ürettiğimiz ısı pompaları, hibrit cihazlar ve yüzde 100 hidrojenle çalışan kombi ve kazanlarla sektörde fark yaratıyoruz" dedi.

### "Müşteri deneyiminde yapay zekâ dönemini başlattık"

Konuşmasında BDR Thermea Group'un Türkiye'de Baymak ve De



Dietrich markalarıyla faaliyet gösterdiğini belirten Öztürk, "Müşterilerimize 600 Baymak münhasır bayisi, 317 servis noktası ile hizmet veriyoruz. Türkiye pazarının yeni ve hızlı büyüyen oyuncusu olan De Dietrich ile 78 satış ve 52 servis sayısına ulaştık" dedi.

BDR Thermea Group için müşteri deneyiminin çok önemli olduğunu ifade eden Öztürk, bu alanda hayata geçirdikleri yeni teknoloji ve uygulamalar konusunda şunları söyledi: "Müşterilerimiz bize çağrı merkezi, self servisler aracılığıyla hızla ulaşabiliyor. Sesli yanıt sistemi ile müşterilerimiz hizmet taleplerini tem-

silciyle görüşmeden saniyeler içinde iletebiliyor. Bu teknoloji de çok hızlı bir şekilde müşterimizi dinlememizi ve varsa sorununu çözmemizi sağlıyor. Sosyal medya mecralarını da etkin biçimde kullanıyoruz. Böylece geri dönüşleri topluyor ve bu bilgileri analiz ederek tüketicilerimizin beklentilerini, ihtiyaçlarını saptayarak yeni çözümler oluşturuyoruz. Tüm bunları da şirketimiz bünyesinde hayata geçirdiğimiz Symanto adlı yapay zekâ çözümümüzle sağlıyoruz. Sektörümüzde ilk diyebileceğimiz bu uygulama bize hız kazandırırken aynı zamanda proaktif çözümler sunabilmemizi sağlıyor."



## Çukurova Isı, Sapanca Elite World Otel’de Bayileri ile Buluştu

İleri teknoloji radyant ısıtma çözümleriyle ısıtma sektörüne öncülük eden Çukurova Isı, 7-9 Mart tarihlerinde Sapanca Elite World Otel’de düzenlediği toplantıda bayileri ile bir araya geldi.

2022 yılının değerlendirilip, şirketin yeni döneme ilişkin hedef ve stratejilerinin paylaşıldığı toplantıda, Albayrak Holding CEO’su, İstanbul Ticaret Üniversitesi Öğretim Üyesi Prof. Dr. Ömer Bolat’ta “Yöneticilere Tavsiyeler” ve “Krizlerde Şirket Yönetimi” konulu sunumlarıyla bayileri bilgilendirdi.

Organizasyonun ilk gününde bowling turnuvası düzenlendi. Dereceye giren takımlara ödülleri, şirket yöneticileri tarafından takdim edildi. Bowling turnuvası sonrasında tüm katılımcılar akşam yemeğinde bir araya geldi. 8 Mart’ta gerçekleştirilen toplantının açılış konuşmasını yapan Çukurova Isı Yönetim Kurulu Başkanı Ömer Cihad Vardan; pandemi, savaş ve enerji krizi endişelerinin gölgesinde geçen 2022 yılında güçlü performans sergileyip, zorlukları başarıya dönüştürmeyi başaran bayileri kutladı. “Biz, büyük hedefler peşinde koşan büyük bir aileyiz” diyen Vardan, güçlü bayi organizasyonu ile daha büyük başarılar elde edeceklerinden emin olduklarını ifade etti.

Ömer Cihad Vardan’ın konuşmasının ardından Albayrak Holding CEO’su, İstanbul Ticaret Üniversitesi Öğretim Üyesi Prof. Dr. Ömer Bolat; “Yöneticilere Tavsiyeler” ve “Krizlerde Şirket Yönetimi” konulu sunumları ile bayileri bilgilendirdi.

Toplantının ikinci oturumunda ise Çukurova Isı Satış Müdürü Kerem Ünlü, 2022 yılını değerlendirip, şirketin yeni döneme ilişkin hedef ve stratejilerini paylaştı. Sunumunda bayi



kanalındaki büyümeden duydukları memnuniyeti de dile getiren Kerem Ünlü, 2023 yılında Çukurova Isı ailesine katılan; Sivas Emir Yapı ve Muğla Royal Mühendislik firmalarını da tanıttı.

Toplantının finalinde gerçekleştirilen ödül töreninde ise 2022 yılında farklı kategorilerde başarılarla imza atan bayilere ödülleri takdim edildi. Bu kapsamda “ciro ödülleri” kategorisinde birincilik ödülü Avrupa Isıtma’ya, ikincilik ödülü Admira

Endüstriyel’e, üçüncülük ödülü Düz Isıtma’ya, dördüncülük ödülü ise “Akyurt Endüstriyel’e” verildi. Gelişim ödülleri kategorisinde ise birincilik ödülünü Sovo Mekanik, ikincilik ödülünü Isinet Doğalgaz, üçüncülük ödülünü İmdat Isı ve dördüncülük ödülünü ise Tefar Endüstriyel aldı. Toplantı sonrasında akşam yemeğinde bir araya gelen bayiler, keyifli vakit geçirdi. Organizasyon 9 Mart’ta düzenlenen sosyal aktivitelerin ardından sona erdi. ■



## İTÜ Makine Mühendisliği Öğrencileri, Çukurova Isı'yı Ziyaret Etti

İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ) Makine Mühendisliği bölümü öğrencileri, radyant ısıtma sektörünün lider firması Çukurova Isı'nın Gebze'de bulunan fabrikasını ziyaret etti.

İTÜ Makine Kulübü'nün katkılarıyla 22 Mart'ta gerçekleştirilen organizasyon, Çukurova Isı A.Ş. Satış Müdürü Kerem Ünlü'nün; Çukurova Isı'nın büyüme süreci, iklimlendirme sektörü ve istihdam olanakları hakkında ki bilgileri içeren sunumu ile başladı. Kerem Ünlü, konuşmasında geleceğin meslek mensupları için yol gösterici önerilerde de bulundu: "Başarılı bir kariyer için teoride öğrendiğiniz bilgileri, yarı zamanlı çalışma fırsatlarını değerlendirerek, pratiğe dönüştürmeniz oldukça önemli. Böylece iş hayatına bilgili, bilinçli ve 1-0 önde başlama fırsatı yakalayacaksınız. Bu nedenle önünüze çıkan fırsatları iyi değerlendirmelisiniz.

Üniversite yılları, kişisel beceri ve yetkinliklerinizi geliştirmeniz açısından da oldukça önemli. Örneğin İngiliz-



ceyi ve makinelerle iletişimi sağlayan kodlama programlarını çok iyi öğrenmenizi tavsiye ederim. Ayrıca iyi bir mühendis olabilmek için dünyadaki trendleri yakından takip etmek yani iyi bir araştırmacı olmak gerekiyor. Mümkünse Erasmus veya IAESTE gibi programlardan yararlanarak, yurt dışında eğitim almanızı da tavsiye ederim" dedi.

Kerem Ünlü'nün sunumunun ardından öğrencilerle bir araya gelen Çukurova Isı A.Ş. Yönetim Kurulu Başkanı Ömer Cihad Vardan, bir İTÜ'lü ola-

rak geleceğin mühendisleri ile buluşmaktan duyduğunu memnuniyeti dile getirdi. Öğrenciler ile üniversite yıllarındaki anılarını ve profesyonel iş yaşamına ilişkin deneyimlerini paylaşan Ömer Cihad Vardan'ın konuşması büyük ilgi gördü.

Sunumların ardından showroomda sergilenen radyant ve elektrikli ısıtıcıları yakından görme ve çalışma prensipleri hakkında bilgi alma fırsatı yakalayan öğrencilere, fabrika gezisinde ise üretim süreçleri hakkında önemli bilgiler verildi. ■

## Warmhaus Mükemmel Müşteri Memnuniyeti Başarı Ödülü Aldı

Müşteriler ile markalar arasında köprü görevini üstlenen şikayetvar platformu 20 Mart Pazartesi günü JW Marriott Hotel Ankara'da gerçekleştirdiği organizasyon ile A.C.E Awards (Achievement in Customer Experience/Mükemmel Müşteri Memnuniyeti Başarı) Ödüllerini sahiplerine takdim etti. Bu yıl 8. kez düzenlenen A.C.E Awards'ta 60 farklı sektörden 113 marka ödüle layık görüldü.

Müşteri deneyimini en iyi yaşatan markalara ödülleri verildiği etkin-

likte, Warmhaus kombi ürün grubunda müşteri memnuniyetini en iyi yöneten firmalar arasında ikinci sırada yer alarak Mükemmel Müşteri Memnuniyeti Başarı Ödüllerinde "Gold" Ödülü almaya hak kazandı. Geçtiğimiz yıl üçüncü sırada yer alan Warmhaus müşteri deneyimini iyileştirmeye yönelik yaptığı çalışmalar neticesinde ikinci sıraya yükseldi. Warmhaus, müşteri memnuniyeti oranı, müşteri kaybını önlemedeki başarı oranı, şikayet oranı ve şikayet yönetim sürecindeki değerlendirmeler sonucunda



yakaladığı başarılı çıkışla ikinci sırada yer aldı. Ödülü Warmhaus'u temsilen Müşteri Hizmetleri Birim Lideri Erdem Yüce teslim aldı. ■

## 2. Bursa İç Tesisat ve Güvenli Doğalgaz Çalıştayı Yapıldı

**D**EMSİAD, Odaklı Grup, DEMSİAD işbirliği ile düzenlenen 2. Bursa İç Tesisat ve Güvenli Doğalgaz Çalıştayı, 08 Mart 2023 tarihinde Merinos Atatürk Kongre Kültür Merkezi'nde gerçekleştirildi. Programa Odaklı Grup Başkanı Özyay Sağır, DEMSİAD Başkanı Alptekin Şahintürk, İMSİAD Başkanı Şeref Demir, İGDAŞ Genel Müdür Yardımcısı Murat Odabaşı, SOCAR Türkiye Doğal Gaz İş Birimi Başkan Yardımcısı Dinçer Akbaba ve doğalgaz dağıtım şirketlerinin yöneticilerinin yanı sıra 164 sertifikalı tesisat firması katıldı.

Programın açılışında konuşan DEMSİAD Yönetim Kurulu Başkanı Alptekin Şahintürk, "Ülkemizde yaşanan ve yüz yılın felaketi olarak nitelendirilen 50 bine yakın insanımızı kaybettiğimiz, 11 ilimizi ve 35 milyon insanımızı doğrudan etkileyen deprem afetinde hayatını kaybeden vatandaşlarımıza Allah'tan rahmet ailelerine başsağlığı, yaralılarımıza acil şifalar dilerim. Bu çalıştayın konusunun da ne kadar önemli ve riskli bir konuyu kapsadığını bu felakette bir kez daha görmüş ve ne yazık ki acı bir şekilde tecrübe etmiş olduk" dedi.

Konuşmasında dernek çalışmalarını hakkında katılımcılara bilgiler veren Şahintürk, "Derneğimiz tüm kamu kurum kuruluş, yerel yönetim, STK, paydaş ve sektör temsilcileri ile yakından temas ederek dernek üyelerimize ve sektöre fayda yaratmaya ve çatı kuruluşu olma görevini artırarak yerine getirmeye devam etmektedir. Yakın zamanda sonuçlanan BİTSO seçimlerinde önemli bir başarı ile Bursa iş dünyasında sektörümüzü 5 firma ile 25. komite başkanlığı, dönüşümlü meclis üyeliği ile temsil hakkı kazanılmıştır" şeklinde konuştu.



İMSİAD Yönetim Kurulu Başkanı Şeref Demir ise "Ülkemizin yaşadığı elim deprem felaketinde hayatını kaybedenlere Allah'tan rahmet, yaralananlara şifa diliyorum. Yardımlaşma ile depremin yaralarını sarma hassasiyetinin sürmesi gerektiğine inanıyoruz. Bugün gerçekleştireceğimiz İç Tesisat ve Güvenli Doğalgaz Çalıştayı'nın, yıllardır İMSİAD olarak önemle vurguladığımız nitelikli yapılaşma farkındalığının artırılmasına katkı yapacağına inanıyoruz. İMSİAD olarak Bursa ve ülkemize en iyisini layık gördüğümüz için, hem sismik izolatör gibi deprem dayanımı yüksek yapılaşma, hem de, konutlardaki enerji sarfiyatını düşürebilen çevre dostu yeşil binalar, güneş enerjisi, ısı pompaları gibi nitelikli yapılaşma üzerine çalışmalar yaptık, yapmaya da devam edeceğiz" dedi. İNGAZ yatırımları, çalışmaları hakkında bilgiler veren İNGAZ İşletme Müdürü Yavuz Seneman, "Bölgem İnegöl ve Yenişehir'de İNGAZ olarak 90 personelle şu an için 116 bin aboneye hizmet vermekteyiz. Ayrıca bölgemizde yıllık 350 milyon metre-

küplükte bir doğal gaz ticareti dönme-ktedir. Yıllık ortalama 7 bin yeni abone sistemimize dâhil olmaktadır. Ve 6 bin civarı ikinci sözleşmeden gaz açımı gerçekleştirilmektedir. Bu zamana kadar gerçekleştirilen iç tesisat buluşmaları ve benzer diğer organizasyonların ne kadar değerli olduğunu yaşadığımız asrın felaketinde bir kez daha anlamış olduk. Bu bağlamda yeme-içme, barınma gibi kritik organizasyonlardaki çaba ne kadar kutsalsa, doğal gaz sektöründeki gayret o kadar kutsaldır. Sektördeki en özellikli kurumlarda çalışan en üst düzey yöneticilerden tutunda şantiyelerde çalışan kazma kürek işçisine kadar sektörün tüm çalışanlarının bu elim olaya hep birlikte müdahale etme çabasını gördük" şeklinde konuştu.

Açılışta konuşan Socar Türkiye Doğalgaz İş Birimi Başkan Yardımcısı Dinçer Akbaba ise, "Ülkemizi yasa boğan deprem felaketinde hayatını kaybedenlere Allah'tan rahmet, yaralılara acil şifalar diliyorum. Türkiye, her açıdan çok önemli bir ülke. Kıtalar arasında ekonomik, politik, kültürel,

sosyal bir köprü; bir enerji koridoru. Biz de SOCAR Türkiye olarak, tüm grup şirketlerimiz ile ülkemizin kalkınması için çalışıyoruz. Bu amaçla, Bursagaz'ı devraldığımız günden bu yana Bursa'ya 600 milyon TL'ye yakın yatırım gerçekleştirdik. Bursa'nın 11 ilçesinde, 7.356 kilometrelik şebekemiz ile yaklaşık 1,1 milyon abonemize 2022 yılında 2.3 milyar metreküp doğal gazı güvenle ulaştırdık. EPDK tarafından 2021 yılı içerisinde kabul alan 3D Yazdırma Teknolojisi ile Doğal Gaz Şebeke Ekipmanları Üretimini Araştırılması ile Vana Menholü Dene-tim Sistemi projelerimizin de Ar-Ge faaliyetlerini sürdürüyoruz. Bursagaz olarak güvenli ve sürekli doğal gaz arzı sağlamanın yanı sıra, sürdürülebilir bir geleceğin oluşturulması için üzerimize düşen sorumlulukları da yerine getirmeye gayret ediyoruz. Sürdürülebilir kalkınmayı tüm yönleriyle benim-siyor, iş modelimizi bu doğrultuda şekillendiriyoruz. Ekonomik ve çev-reysel performansımızın yanı sıra, sosyal performansımızı da güçlendiriyoruz. Çalışanlarımızın katkılarıyla topluma faydalı projeleri hayata geçiriyoruz. SOCAR Türkiye'nin iştiraki olarak doğru strateji ve yenilikçi yaklaşımla Bursa'ya değer katmaya devam edeceğiz" dedi.

Açılış konuşmalarının ardından Piri Reis Üniversitesi Öğretim Üyesi Prof. Dr. Ziya Söğüt moderatörlü-günde düzenlenen Yeni Teknolojiler ve İnovatif Uygulamalar oturumunda, SOCAR Türkiye Doğalgaz İş Birimi Proje Yönetimi ve İç Tesisat Direktörü Özhun Özbirlik, Bursagaz'ın iç tesisat uygulamaları, iç tesisat ile ilgili önümüzdeki dönemde devreye alınacak geliştirilen projeler, Baymak Satış ve Pazarlama Direktörü Pınar Öztürk iklimlendirme sektöründe ki gelişmeler ve Baymak'ın faaliyetleri ile ilgili, Tekhnelogos Ürün ve Müşteri İlişkileri Koordinatörü İsmail Kayar,

dünden bugüne Tekhnelogos'un sek-tördeki yolculuğu ve DİPOS hakkında, GAZBİR-GAZMER AR-GE ve Proje Uzmanı İclal Güney Arslan ise hidrojenli doğal gaz sistemlerinin kul-lanımı konusunda çok detaylı bilgiler aktardılar.

2. Bursa İç Tesisat ve Güvenli Doğal-gaz Çalıştay'ın da öğleden sonra iki oturum gerçekleştirildi. Öğleden son-ra ki İlk oturumda TESİDER Yöne-tim Kurulu Başkanı Yücel Yorulmaz moderatörlüğünde İç Tesisat Sektörü ve Doğal Afetler oturumu gerçekle-ştirildi. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Sanayi Genel Müdürlüğü Makine Daire Başkanlığı'ndan Abdullah Kara-han, gaz yakan cihazlara dair mevcut yönetmelikleri ve bakanlık çalışmalarına ilişkin bilgiler paylaştı. Mekanik Proje Genel Müdürü Hamit Mutlu ise mekanik tesisat sistemlerinde sismik önlemler ve mekanik tesisat sistemle-rin çalışma sistemleri hakkında bilgiler verdi. BACADER Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı İrfan Durak'ta yap-tığı sunumda deprem sonrası az hasarlı ve orta hasarlı binalarda baca kontrolü ve çadır konteyner vb yerleşim yerle-rinde ısıtıcılar için güvenli bacaların nasıl olması konusunda katılımcıları bilgilendirdi. Oturum son konuşmacısı sertifikalı iç tesisat firması sahibi Ömer Faruk Aydın, doğal gazın kullanıcı-lara ulaştırılmasında önemli bir alan olan iç tesisat sektöründe sertifikalı olarak faaliyet gösteren iç tesisat fir-

malarının dünü bugünü ve yarını ile tesisatın mevcut durumunu hakkında katılımcıları bilgilendirdi.

Günün son oturumunda MMO Bursa Şubesi SMM ve Tesisat Komisyonu Başkanı Bilal Çetinkaya'nın moderatörlüğünde Yasal Düzenlemeler, Uygulamalar ve Sektörün Geleceği oturumu gerçekleştirildi. Enerji İşve-renleri Sendikası Başkanvekili Dr. Müh. Mustafa Uysal katılımcılara yeni yönetmelikler ışığında yeşil bina uygulamaları, yeşil binaların diğer binalardan farkı ve avantajları konu-sunda katılımcılara bilgiler verdi. Bursa Valiliği Enerji Biriminden Ercan Baş ise Valilik enerji birimi çalışmaları ve EVeP16 Yazılımı hakkında bilgi-ler verdi. Bursa Uludağ Üniversitesi Teknik Bilimler MYO Doğalgaz ve Tesisatı Program Başkanı Öğr. Gör. S. Hakan Gül ise Yükseköğretimde doğalgaz teknikerliği eğitimi programı ve özel sektör işbirliği çalışmaları ile katılımcıları bilgilendirdi. DEMSİAD Yönetim Kurulu Üyesi Gökhan Yavuz ise dernek olarak gerçekleştirdikleri faaliyetler ve hedeflerine ilişkin açıklama-larda bulundu. Mesleki Yeterlilik Kurum'undan Mesleki Yeterlilik Uzmanı Mustafa Özgen tarafından "Ulusal Yeterlilik Sistemi ve Nitelikli İşgücünün Belgelendirilmesi" konulu sunum ile sektöre ilişkin düzenlemeler ve güncel veriler paylaşıldı. Program, panelist ve sponsor firmalara plaket töreni ve tatil çekilişi ile son buldu. ▮



## Daikin Türkiye'ye, Ortadoğu ve Afrika Bölgesine Bağlı Mısır Ofisinden Ziyaret

Dünyanın birçok ülkesindeki yapılanmasını sürekli olarak büyüten ve güçlendiren Daikin, teknik ve iş gezilerinin düzenlenmesini, farklı kültürlerin bir araya gelerek farkındalık oluşmasını ve iyi ilişkilerin gelişmesini şirket politikasının bir parçası olarak benimsiyor. Bu bağlamda Daikin Ortadoğu ve Afrika (DAME) bölgesine bağlı olarak faaliyetlerini sürdüren Daikin Mısır, bayileri arasındaki bağı güçlendirmek amacıyla 26 Şubat-1 Mart 2023 tarihlerinde Türkiye'ye bir ziyaret gerçekleştirdi. Mısır'dan bayi olarak 20 kişinin dahil olduğu ziyarete ayrıca DAME bölgesine bağlı ülke ofisleri Birleşik Arap Emirlikleri ve Mısır'dan 4 üst düzey yönetici de katıldı ve CIS bölgesinin sorumluluğunu üstlenen Daikin Türkiye'nin faaliyetleri yerinde incelendi.

Ziyaretin ilk gününde, Daikin'in Avrupa'da ilk deneyim merkezi olan Daikin Türkiye İklimlendirme Teknolojileri Deneyim Merkezi'nde bir tur gerçekleştirerek bireysel ve ticari çözümlere yönelik ürünler incelendi ve yöneticilerden bilgiler alındı. Daikin Ortadoğu ve Afrika



(DAME) bölgesinden ziyarette bulunan ekip, daha sonra Daikin Türkiye'nin "Sakura Kadın Girişimci Projesi" kapsamında açılan Sakura bayisi GK İklimlendirme'yi ziyaret etti. Kendilerine bu gezi sırasında Daikin Türkiye'nin 2014 yılında başlayan ve TEGEP'in Öğrenme ve Gelişim Ödülleri yarışmasının "Toplumsal Katkıda Fark Yaratan Gelişim Projesi" kategorisinde "En İyi Proje" ödülünü alan "Sakura Kadın Girişimci" projesi hakkında çeşitli bilgiler de verildi. Ataşehir'deki Daikin Ekotek Bayi'yi de ziyaret eden

bayi ve yöneticiler, meslektaşlarıyla ilişki geliştirerek bilgi paylaşımında bulundu.

28 Şubat günü Sakarya-Hendek'te yer alan fabrikada bir tur gerçekleştiren bayi ve yöneticilerden oluşan ekip, 44 ülkeye geniş kapsamlı ihracat gerçekleştiren Daikin Türkiye'nin üretim merkezindeki faaliyetlerini yerinde inceleme fırsatı buldu. 1 Mart günü ise İstanbul turuna katılarak bayileri arasında motivasyon sağlayan Daikin Mısır ofisi, keyifli ve verimli bir ziyaretin ardından ülkelerine döndü. ■

## Meslek Liseleri Gelirini Yüzde 175 Artırdı

Meslek liseleri, 2023'ün ilk 3 ayında gelirini bir önceki yıla göre yüzde 175 oranında artırdı. Ve 340 milyon liradan yaklaşık 932 milyon liraya yükseltti. Milli Eğitim Bakanı Mahmut Özer, "Meslek liselerimiz 2023 yılında 3 buçuk milyar liralık üretim hedefine emin adımlarla ilerliyor" ifadelerini kullandı. Bakan Özer, Ocak, Şubat ve Mart aylarında en çok katkıyı sağlayan ilk

3 okulu da açıkladı. İlk sırada elektrik elektronik teknolojisi alanındaki üretiminden elde ettiği 48 milyon liralık gelirle İstanbul Arnavutköy Mehmet Akif Ersoy Çok Programlı Anadolu Lisesi yer aldı. 22 milyon liraya yaklaşan geliri ile yiyecek içecek hizmetleri alanında Gaziantep Şehitkamil Halıcılık ve Dış Ticaret Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi ve yine Gaziantep'teki Beylerbeyi Mesleki ve

Teknik Anadolu Lisesi tekstil teknolojisi alanındaki üretimiyle ekonomiye katkı sağladı.

İstanbul gelirini 148 milyon 223 bine, Gaziantep gelirini 110 milyon 497 bin liraya yükseltti. İki ili Ankara, Konya ve Şanlıurfa izledi. En fazla gelir elde eden alanlar ise yiyecek içecek hizmetleri, mobilya ve iç mekân tasarımı, metal teknolojisi, konaklama ve seyahat hizmetleri ve kimya teknolojisi oldu. ■

## Danfoss Türkiye İklimlendirme Çözümleri, İş Ortaklarıyla Buluştu

Danfoss Türkiye İklimlendirme Çözümleri, düzenlediği 2023 Yılı Strateji Toplantısı'nda ısıtma ve soğutma sektöründe faaliyet gösteren 60'tan fazla iş ortağıyla bir araya geldi. 10 Mart 2023 tarihinde #SürdürülebilirBirGelecek için mottosuyla Wyndham Grand İstanbul Kalamış Marina Otel'de gerçekleştirilen toplantıda; 2022 performans sonuçları, 2023 stratejileri ve mega trendleri paylaşıldı.

Türkiye'nin dört bir yanından gelen katılımcılarla gerçekleşen etkinliğin ilk yarısında; 2022 yılına ait global finansal çıktılar, 2023 yılı Danfoss ve İklimlendirme Çözümleri stratejileri, mega trendler masaya yatırıldı. Soğutma kanalı distribütör çıktıları ve sensör çözümleri, bireysel ve ticari bina stratejileri ve trendleri, bölgesel ısıtma çözümleri, soğutucu akışkanlar ve TRV yönetmelikleri, OEM kanalı ve dijitalleşmenin öneminin yanı sıra pazarlama ve iletişim trendleri gibi birçok konu tartışılarak, 2023 yılı stratejik yol haritası belirlendi. İkinci yarıya öğrenme tabanlı test oyunu Kahoot ile devam edilen toplantı, ABD Merkez Bankası Fed Eski Araştırma Direktörü, Stratejik Yönetim Danışmanı ve Erkin Şahinöz Akademi Kurucusu Erkin Şahinöz'ün ekonomi ve finans üzerine hazırladığı sunum ve soru-cevap bölümüyle tamamlandı.

### "Değişim ve trendler üzerine konuşarak yol haritamızı çizdik"

Toplantıyla ilgili görüşlerini aktaran Danfoss Türkiye İklimlendirme Çözümleri Satış Direktörü Ayfer Altun, "2022 yılını hem Danfoss Global hem de Danfoss Türkiye İklimlendirme Çözümleri için pozitif sonuçlarla geride bıraktık. Bu



sene '#SürdürülebilirBirGelecek için' mottosu ile iş ortaklarımızla bir araya geldik. Danfoss'un dönüşümünü sürdürmek için stratejilerimizi yeniledik ve "Core&Clear 2025'i başlattık. Çünkü insanlık tarihinde kaydedilen en yüksek karbondioksit seviyesi kaydedildi. Emisyonları azaltmanın ve yeşil dönüşümü hızlandırmanın tek yolu, acil değişim ve kararlı adımlar atmak. Danfoss'un yeşil dönüşüme ve küresel iklim hedeflerine en büyük katkısı, makine üretkenliğini artıran, emisyonları azaltan, elektrifikasyonu etkinleştiren ve enerji tüketimini azaltan çözümlerimizdir. Küresel olarak

yaşadığımız bu gelişmeler, bugün sektör olarak da sürdürülebilir yönlemlere yönelmemizi ve önceliklerimizi yeniden belirlememizi gerektirdi. Toplantımızda, finansal çıktılarımızı ve başarılarımızı, gelecek hedef ve stratejilerimizi iş ortaklarımızla paylaştık. Sektörümüzde yakın gelecekte yaşanması beklenen değişim ve trendler üzerine konuşarak yol haritamızı çizdik. Bu noktada, bizimle güçlü bağını koparmayan, daha yeşil ve sürdürülebilir bir gelecek için bizimle çalışan iş ortaklarımıza ve değerli çalışma arkadaşlarımıza çok teşekkür ederim" dedi. 📌



## Alarko Şirketler Topluluğu'nda Gelişim Yolculuğu Başlıyor

**A**larko Holding, kendi bünyesinde ve bağlı şirketlerinde genç yeteneklerin gelişimine destek olacak yeni bir staj programı başlatıyor. Alarko Şirketler Topluluğu'nun Yenibirlikler Derneği iş birliği ile hayata geçirdiği ALL MY WAY Staj Programı kapsamında gençler, Alarko Carrier'da staj yapma imkânı bulacak. Gençleri geleceğin iş dünyasına hazırlayacak programa 5 Mayıs'a kadar başvurulabilecek. Program kapsamında, bu yıl ilk kez iki ayrı dönemde öğrenci kabul edilecek. İlk dönem programı 3-28 Temmuz tarihleri arasında, ikinci dönem programı 7 Ağustos-4 Eylül tarihleri arasında gerçekleştirilecek. Programda gençlere eğitim, simülasyon, proje yönetimi, takım çalışmaları ve etkinliklerle zengin bir gelişim alanı sunulacak.

ALL MY WAY Staj Programı kapsamında Alarko Carrier'da açılacak



kontenjана, üniversitelerin İktisadi ve İdari Bilimler, Sosyoloji, Psikoloji, Bilgisayar Mühendisliği, Elektrik-Elektronik Mühendisliği, Makine Mühendisliği, Endüstri Mühendisliği, İnşaat Mühendisliği veya ilişkili bölümlerinde öğrenim gören 3. sınıf

öğrencileri başvurabilecek. Başvurular <https://lnkd.in/enPgFjMp> bağlantısındaki form doldurularak yapılabilir. Kazananlar, gerekli kriterleri karşılayan adaylarının başvurularının ardından yapılacak seçme ve değerlendirme ile belirlenecek. Öğrenciler çevrimiçi başvuru formunu doldurduktan sonra yapay zekâ mülakatı ve insan/organizasyon mülakatı aşamaları sonucunda şantiye ve yurt dışı haricinde tüm gruplarda yönetim ve mühendislik alanında staj yapma imkânı bulabilecek.

ALL MY WAY Staj Programı çatısı altında online eğitim programları, proje çalışması, deneyim paylaşımları, seminerler, simülasyonlar, envanter uygulaması ve geri bildirim buluşmalarını içeren zengin bir gelişim programı uygulanacak. Gençlerin kariyer yolculuğundaki adımlarına eşlik edecek program dört hafta sürecek. ■

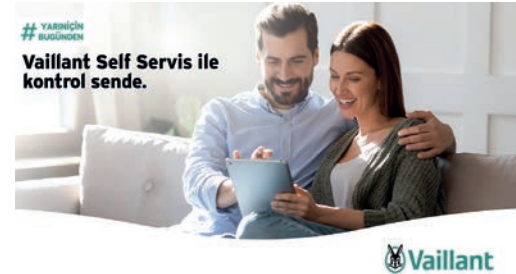
## Vaillant, Dijitalleşen Hizmetlerine Self Servis Uygulaması ile Devam Ediyor

**V**aillant, son teknoloji ile geliştirdiği yenilikçi ürünlerinin yanı sıra "müşteri deneyimine" yatırıma devam ediyor. Müşteri memnuniyetinde mükemmelliği hedefleyen Vaillant Türkiye, dijitalleşme çalışmaları kapsamında, Satış Sonrası Hizmetlerde devrim niteliğinde projelere imza atıyor. Vaillant Türkiye, bu kapsamda hayata geçirdiği Self Servis Uygulaması ile kullanıcılarının servis hizmetine dijital ortamda da 7/24 kolaylıkla ulaşmasını sağlıyor.

Satış Sonrası Hizmetler alanında birçok ilke imza attıklarını belirten Vaillant Group Türkiye Satış Sonrası Hizmetler Direktörü Zeki Kalayıcılar, "Ürün ve marka kalitemizin ötesinde Satış Sonrası Hizmetlerde de fark yaratıyoruz. Teknolojinin sunduğu avantajları doğru

kullanıp müşteri deneyimini daha ileriye götürebileceğimiz çalışmalara odaklanıyoruz. Tasarruf, uzun ömür, yüksek sıcaklıkta su konforu ve uzaktan erişim gibi faydalar sağlayan ürünlerimizin yanı sıra satış sonrası destek ağı ile de kullanıcılarımızın yaşam konforunu artırıyoruz. Bu alandaki yatırımlarımıza devam edeceğiz" dedi.

Self Servis Uygulaması sayesinde kullanıcılar, uygulama alanına giriş yaptıktan sonra; sahip oldukları cihazların model ve seri numarası, adres bilgileri, geçmiş dönem almış olduğu bakım/arıza servisleri, cihaza ait garanti bitiş tarihleri, bakım hakkı gibi bilgileri kontrol edebiliyor. Uygulama ile kayıtlı cihazlarına bakım, arıza kaydı oluşturabiliyor, ek garanti sözleşmesi ya da bakım satın



alabiliyor. Ayrıca kullanıcılar, servis oluşturma sırasında tüm uygun gün ve saat aralıklarını ekranda görüntüleyerek kendilerine en uygun zaman aralığına servis kaydı oluşturma imkânı buluyor. Vaillant müşterileri, Self Servis uygulamasının sunduğu kolaylıklara Vaillant internet sitesinde bulunan "servis hizmetleri" bölümünden ulaşabiliyorlar. ■



## ATMOsphere Europe Zirvesi, Doğal Soğutkanlara Yönelik Örnek Vaka Çalışmalarını Bekliyor

**D**oğal soğutucu akışkan kullanımının yaygınlaştırılmasına yönelik zorluklara ve fırsatlara odaklanacak 2023 ATMOsphere Europe zirvesi için örnek vaka çalışmaları kabul edilmeye başladı.

Doğal soğutucu akışkanlar endüstrisi için yaklaşan Avrupa zirvesi, ticari ve endüstriyel soğutma alanlarında yeni ve yaygın uygulamaları ele alacak. 2023 ATMOsphere Europe zirvesi ve fuarı, sektörün bir dizi doğal soğutucu akışkana nasıl uyum sağladığını, güvenli ve etkili bir şekilde kullanabildiğini görebilmek için 19-20 Eylül tarihleri arasında Brüksel'de gerçekleştirilecek.

Zirvenin önemli tartışma konuları, ısı pompalarında kullanılmak üzere ürün tedarikinde sektörün rolü ve soğutmalı taşıma çözümlerine olan talep olacak. Etkinliği düzenleyen doğal soğutucu akışkanlarda "piyasa hızlandırıcısı" shecco, soğutma ve mobil iklimlendirmenin farklı alanlarındaki endüstri gelişmelerini incelemek için 12 Mayıs'a kadar vaka çalışmalarının kabul edildiğini söyledi.

Üreticilerden, doğal soğutucu akışkana geçiş sürecini ve belirli projelerde karşılaşılan zorlukları detaylandırmak için son kullanıcıların deneyimlerinin yanı sıra örnek olay incelemelerini sunmaları isteniyor. Etkinliğin organizatörleri, son ATMOsphere Zirvelerinde, hem soğutma hem de ısıtma talebini tek bir sistemden karşılamaya olanak sağlamak için entegre CO<sub>2</sub> soğutma sistemlerinin ve süpermarketlerin kullanımı gibi önemli pazar gelişmelerinin incelendiğini söyledi.

Etkinliklerin ortaya çıkan bir başka



teması, ısı pompası sistemlerinde düşük karbonlu bir ısı kaynağı olarak doğal soğutucu akışkanın artan kullanımınıdır. Etkinlikte ayrıca ısı şebekelerine bağlı ısı pompası ile soğutucu akışkanların nasıl kullanıldığı da ele alınacak. Teknolojik gelişmelerin yanı sıra, bu yılki Avrupa zirvesi, soğutucu akışkan ve kimyasal kullanımını üzerinde önemli bir etkiye sahip olabilecek mevzuatın revize edilmesi için Avrupa genelindeki çabaları da inceleyecek.

Bu revizyonlar, AB F-Gaz yönetmeliğini elden geçiren önerileri ve daha iyi PFAS olarak bilinen perve polifloroalkil maddelerin kullanımına ilişkin kısıtlamaları içeriyor. Avrupalı yetkililer tarafından incelenmekte olan mevcut öneriler, HVACR sektörünün çok daha kısa bir zaman dilimi içinde doğal ürünlere geçmesini gerektirecek şekilde HFC ürünlerinin kullanımına çok daha katı sınırlamalar getirmeye çalışmaktadır.

Soğutma endüstrisinin bazı kesimleri, önerilerin mevcut soğutma ve ısıtma sektörlerinin doğal soğutucu akışkanlara güvenli bir şekilde geçiş yapma beceri ve kabiliyetini nasıl geliştirebileceği konusunda gerçekçi olmayan bir zaman çerçevesi belirlediğini savundu. Aynı kuruluşlar, doğal soğutucu akışkan gibi daha

düşük GWP'li ürünlere daha kademeli bir geçiş sağlamak için endüstrinin HFC'lere bağımlı olmaya devam edeceğini söyledi.

Zirve, shecco tarafından AB soğutucu akışkan politikasının yönünü ve daha düşük GWP'li ürünlere doğru bir hareketin nasıl etkili bir şekilde düzenleneceğini tartışmak için tam zamanında bir fırsat olarak görülüyor. Zirve organizatörleri, yeterli sayıda mühendis ve teknisyenin doğal soğutucu akışkanlarla çalışan sistemleri kurmak ve bakımını yapmak için doğru beceriye sahip olmasını sağlamak üzere eğitimin HVACR endüstrisi için kritik bir zorluk olduğunu söyledi. Bu ürünler, teknisyenler ve mühendisler tarafından yönetilmesi gereken kullanım gereklilikleri olarak daha yüksek seviyelerde yanıcılık, toksisite veya basınç getirir.

Bununla birlikte, shecco, doğal soğutucu akışkanların, split klima sistemlerinde ve bazı evsel ısı pompalarında kullanılan Propan (R290) gibi ürünlerle zaten bir dizi amaç için kullanıldığını söyledi. CO<sub>2</sub>, bazı süpermarket perakendecileri tarafından mülkleri için dava edilen bir unsur olabileceği vurgulandı. Amonyak CO<sub>2</sub> ve R290, dünya çapında farklı endüstriyel ve ticari uygulamalar için ihtiyaç duyulan soğutma gruplarında kullanılıyor. Organizatörler şunları söyledi: "Amonyak, gıda işleme ve soğuk depolamanın yanı sıra buz pistlerinde en yaygın kullanılan endüstriyel soğutucu akışkandır. Buz pistlerinde CO<sub>2</sub> de kullanılmaya başlandı."

Örnek vaka gönderimi ve program için: <https://atmo.org/events/atmosphere-europe-summit-2023>

## Özel Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi Öğrencilerine Verilen Destek Tutarları Artırıldı

**M**illî Eğitim Bakanlığı ile Hazine ve Maliye Bakanlığının “2022-2023 Eğitim Öğretim Yılında Organize Sanayi Bölgeleri İçinde ve Organize Sanayi Bölgeleri Dışında Açılan Özel Mesleki ve Teknik Anadolu Liselerinde Öğrenim Gören/Görecek Öğrenciler İçin Eğitim ve Öğretim Desteği Verilmesine İlişkin Tebliğ’de Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliğ”i Resmî Gazete’de yayımlandı. Tebliğ çerçevesinde, organize sanayi bölgelerinde açılan özel mesleki ve teknik Anadolu liselerinde öğrenim gören öğrenciler için eğitim ve öğretim desteği verilen alanlar ve destek tutarlarında artışa gidildi.

Buna göre, söz konusu destek tutarları şöyle oldu: Ayakkabı ve saraciyecilik teknolojilerinde 12 bin 86, bilişim teknolojilerinde 11 bin 440, biyomedikal cihaz teknolojilerinde 15 bin 298, elektrik elektronik teknolojilerinde 18 bin 335, endüstriyel otomasyon teknolojilerinde 17 bin 801, gemi yapımında 18 bin 335, gıda teknolojilerinde 15 bin 962, kimya teknolojilerinde 17 bin 514, laboratuvar hizmetlerinde 12 bin 86, makine teknolojilerinde 16 bin 669, makine ve tasarım teknolojilerinde 17 bin 940, matbaa teknolojilerinde 15 bin 577, metal teknolojilerinde 17 bin 514, mobilya ve iç mekân tasarımında 15 bin 835, moda tasarım teknolojilerinde 13 bin 226, motorlu araçlar teknolojilerinde 19 bin 167, plastik teknolojilerinde 17 bin 618, tasarım teknolojilerinde 12 bin 86, tekstil teknolojilerinde 16 bin 688, tesisat teknolojisi ve iklimlendirmede 15 bin 577, uçak bakımda 15 bin 298 ve



yenilenebilir enerji teknolojilerinde 19 bin 167 lira. Organize sanayi bölgeleri dışında açılan özel mesleki ve teknik Anadolu liselerinde öğrenim gören öğrenciler için eğitim ve öğretim desteği verilen alanlar ve tutarları ise şu şekilde belirlendi: Biyomedikal cihaz teknolojilerinde 11 bin 63, denizcilikte 12 bin 72, elektrik elektronik teknolojilerinde 12 bin 683, endüstriyel otomasyon teknolojilerinde 12 bin 72, gemi yapımında 12 bin 72, gıda teknolo-

jisinde 11 bin 322, hayvan yetiştiriciliği ve sağlığında 10 bin 54, inşaat teknolojilerinde 11 bin 63, kimya teknolojilerinde 11 bin 866, makine teknolojilerinde 12 bin 683, makine ve tasarım teknolojilerinde 12 bin 113, motorlu araçlar teknolojilerinde 13 bin 62, radyo televizyonda 11 bin 213, tarımda 13 bin 62, tasarım teknolojilerinde 8 bin 582, uçak bakım alanında 11 bin 63 ve yenilenebilir enerji teknolojilerinde 13 bin 474 lira. 📌



# E.C.A. Gururla Sunar: **NEM HAZNELİ RADYATÖR**

Evinizi ısıtırken aynı zamanda havasını da nemlendirir, daha sağlıklı ve ideal bir yaşam alanı oluşturmanıza yardımcı olur.

**E.C.A. nem hazneli radyatörle siz de hemen tanışın.**



# Klima Almadan Önce Dikkat Edilmesi Gerekenler



**Y**az aylarının yaklaşmasıyla birlikte klima talebinde sıçrama bekleniyor. Tüketicilerin klima satın almadan önce önemli püf noktalara dikkat etmeleri gerektiğine dikkat çeken Baymak Akademi Direktörü Mustafa Bozkurt, “Günümüzde piyasada çok farklı özelliklere sahip klimalar bulunuyor. Doğru klimaya

karar verebilmek için kullanılacak yerin özelliklerine uygun bir seçim yapmanın yanı sıra; enerji verimliliği yüksek, hava kalitesini artıran, çok fonksiyonlu ürünler tercih edilmeli. Ayrıca seçilecek markanın yaygın bayi ve yetkili servis ağı ile 7/24 çalışan bir müşteri hizmetleri ekibi olmasına da dikkat edilmeli” diyor.

Yaşam kalitesini artıran klimalar, artık hayatın vazgeçilmezleri arasına girdi. Havaaların ısınmasıyla, klimalara olan talebin artması bekleniyor. Klimaların uzun ömürlü olması, beklentileri karşılaması, bütçe dostu olması ve sorunsuz çalışması büyük önem taşıyor. Piyasada farklı özelliklere sahip yerli ve yabancı çok sayıda klima modeli

olması, tüketicilerin seçimini de zorlaştırıyor. Özellikle üretim maliyetleri ve enerji fiyatlarındaki artışla birlikte klima fiyatlarının da artması tüketicilerin en doğru tercihi yapmasını çok daha önemli hale getiriyor.

Baymak Akademi Direktörü Mustafa Bozkurt, “Doğru klima tercihi ve klimaların doğru kullanımıyla konforlu yaşam alanlarına sahip olmak mümkün. Bunu sağlamak adına hem sağlığınıza hem de bütçenizi korumak için tercihler çok büyük önem taşıyor. Nasıl bir klimaya ihtiyaç olduğu, mekânın özelliklerini dikkate alarak belirlenmeli” diyor.

### **Elektrik tasarrufu için dikkat edilmesi gereken noktalar**

Bozkurt, klima seçiminde dikkat edilmesi gereken ilk konunun cihazın verimi, enerji tüketim sınıfı ve montajı yapılacak alanın ısıtma ve soğutma ihtiyacına uygunluğu olduğunu belirtiyor. “Hem verimlilik hem de enerji tasarrufu için en az A+ ve üzeri enerji sınıfındaki inverter özellikli SEER ve SCOP değerleri yüksek cihazlar tercih edilmelidir” diyen Bozkurt, önerilerini şöyle sürdürüyor: “Klimaların enerji etiketlerinde belirtilen SEER yani mevsimsel enerji verimliliği oranı değeri ve SCOP mevsimsel performans katsayısı cihazın sahip olduğu enerji verimliliğini seviyesini gösterir. SEER ve SCOP değerleri ne kadar yüksek olursa ünite o kadar verimli çalışır ve elektrik tüketimi de düşük olur.” Özellikle soğutma modunda kullanılan ECO modu özelliğine sahip klimaların tercih edilmesinin elektrik sarfiyatını azaltacağına işaret eden Bozkurt “Klima kullanımında gerek sağlığımız gerekse düşük elektrik sarfiyatı için kullanılmasını tavsiye ettiğimiz oda sıcaklıkları; yazın 24-26 derece santigrat kışın 21-23 derece santigrat olmalı. Sıcaklık farkından kaynaklanan sağlık problemleri yaşan-



maması adına; iklimlendirme yapılan alanlarda, ani sıcaklık değişiklikleri yapılmasını tavsiye etmiyoruz. Dış hava sıcaklığı ve iç ortam sıcaklığı arasında 6-8 derecelik bir fark olmasına dikkat edilmesini öneriyoruz. Örneğin dışarı 30 dereceyken ev sıcaklığı 24 derece olmalı” değerlendirmesinde bulunuyor.

### **UV teknolojisi havanın temizlenmesine destek oluyor**

Bahar aylarıyla birlikte alerjik tepkilerin yaygınlaşması, hava kalitesinin önemini daha da iyi kavramamızı sağlıyor. Bozkurt, yeni nesil Baymak Elegant Plus UV klimaların, ultraviyole teknolojisiyle; virüs, mantar ve bakterilerden büyük oranda koruyarak havanın temizlenmesine yardımcı olduğunu ifade ediyor.

Tercih edilecek klimanın fiyatına montajın dahil olmasının önemli kriterlerden bir diğeri olduğuna işaret eden Bozkurt, klima kumandasının oda termostatı olarak da kullanılabilmesi, favori ayarlara tek tuşla ulaşılabilmesi, klimanın otomatik devreye girme, kendi kendini temizleme, zaman programı yapabilme, sessiz çalışma (silence) özelliğine sahip olmasının yanı sıra; nem alma, ECO modu, Wi-Fi ile uzaktan kontrol gibi özelliklerin de tüketicilerin tercihinde etkili olması gerektiğini belirtiyor.

### **Çevre için R32 gazı, sessizlik için düşük desibel seviyesi önemli**

Öte yandan klimanın içinde kulla-

nılan soğutucu akışkanın türü hem verimlilik hem de çevre duyarlılığı açısından önemli bir fark yaratabiliyor. Küresel ısınmayla birlikte alternatif akışkan arayışlarının başladığını ve çevre duyarlılığına sahip bilinçli tüketicilerin R32 soğutucu akışkan kullanılan klimaları tercih etmesinin faydalı olacağını ifade eden Bozkurt, gürültü seviyesinin de önemine dikkat çekiyor. “Klimanızın ne kadar gürültülü olduğu; marka modeli ile yaşı, türü ve bulunduğu şartlara göre değişkenlik gösterebilir” diyen Bozkurt, konfor isteyenlere desibel değeri düşük ve sessiz çalışma (silence) moduna sahip klimaların tercih edilmesini öneriyor.

### **Garanti süresi kadar kapsamı da önemli**

Bozkurt, “Klima satın alırken bir diğer önemli husus da garanti süresi. Düşük garanti süresi yerine daha uzun garanti verilen cihazlar tercih edilmeli ve bu garantinin tüm ürünü koşulsuz olarak kapsadığına dikkat edilmeli” uyarısında bulunuyor.

Bozkurt “Satın alınacak markanın bölgedeki yaygınlığı da ayrıca dikkat edilmesi gereken konular arasında yer alıyor. Satın alınacak markanın bulunulan bölgede yaygın bayi ve yetkili servis ağı, hızlı montaj ve servis hizmeti sağlayabilme kapasitesi, 7/24 çağrı merkezi ve yüksek müşteri memnuniyeti oranının olması da dikkate alınmalı” diyor. ■



# İşyeri Acil Durum Planı Nasıl Olmalı?

*Depreme karşı yalnızca konutlarda değil işyerlerinde de önemli tedbirler alınması gerekiyor. İşin tehlikesine göre işyerlerinde alınan önlemler değişirken özellikle patlama riski bulunan kimyasalların bulunduğu işyerlerinde ekstra tedbir şart. İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanı Dr. Şebnem Akman Balta, işyerlerinde alınması gereken önlemleri anlattı. Balta, şu bilgileri paylaştı:*

### Acil Durum Planı Nedir?

İşveren işin tehlike sınıfına göre (az tehlikeli C, tehlikeli B veya çok tehlikeli A) önlemler almalıdır. İş güvenliği uzmanı acil durum planı hazırlamakla yükümlüdür. İşyerinin güvenlik tedbirleri ile ilgili yapması gereken her şey risk analizi sonrası işletme yetkilisine bildirilir.

İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmeliğin 4 üncü maddesinde acil durum planı, “işyerlerinde meydana gelebilecek acil durumlarda yapılacak iş ve işlemler dâhil bilgilerin ve uygulamaya yönelik eylemlerin yer aldığı plan” olarak tanımlanmıştır.

Deprem öncesi, deprem anı ve deprem sonrası yapılması gerekenler, işyeri planında belirlenir. İşveren önce iş alanını depreme dayanıklı hale getirmelidir. Alandaki istifler kurala göre istiflenmelidir. Ağır makinalar makine mühendisinin önerilerine göre sabitlenmeli veya yerleştirilmelidir. En önemli konu kimyasal maddelerle çalışan işyerleridir. Özellikle tekstil ve boya sektörü olası bir depremde patlama riski içerdiği için kimyasal maddeleri standartlarına uygun depolamaları gerekir. Depolarda yangın söndürme sistemi ve depreme dayanıklılık testlerinin de tam olması gerekir.

### İşgüvenliğine Dair Denetimler Yapılmalı

Yangın söndürme ve depreme dayanıklılık testleri konusunda iş sağlığı ve güvenliği uzmanlarının çok büyük sorun yaşamaktadır. Yaptırım gücü olmadığı için sadece uyarıda bulunabilen iş sağlığı uzmanı eğer şikayet edip işi durdurursa da maalesef işten atılma tehlikesi ile karşı karşıya kalmaktadır. Bunun yerine anlık ve sık yapılan denetimler depreme karşı riski azaltabilir. Ayrıca iş sağlığı ve güvenliği uzmanlarının yetki alanının genişletilmesi de bu anlamda önemli bir başlıktır.



İşyerlerinde deprem önlemleri alınırken mutlaka iş güvenliği uzmanlarından onay alınması gerekir. Eşyalar iş sağlığı uzmanının denetiminde gerekli yerlere yerleştirilmeli veya sabitlenmelidir. Yangın tüpü pencerenin altında olmalıdır.

Özellikle zemin kattaki işyerleri için bu durum önemlidir. Böylece kişinin yangın tüpünü cama vurarak kırıp kendine zarar vermeden oradan çıkması sağlanabilir. İçinde ağır eşyalar olan dolapların kapaklarına mekanik kilitler takılmalıdır.

Dekoratif malzemeler, başımıza düşecek noktalarda bulunmamalıdır. Özellikle patlayıcı ve yanıcı maddeler varsa bina içerisinde değil, daha uzak noktalarda ve insanların zarar görmeyeceği şekilde depolanmalıdır.

### Kaçış Planı Olmalı

Her işyerinde kaçış (tahliye) planı olması gerekir. Eğer binadan çıkma şansı var ise genellikle 10-15 saniye içerisinde giriş katı ve -1 için çıkış planı uygulanır. Dahili yangın merdiveni içeren binalarda yangın mer-

diveni kullanımı doğru değildir. Özellikle deprem anında yaralanma veya ölümlerle sonuçlanan ağır kayıplara neden olabilir. Dahili yangın merdiveni kaçış yolu değildir. Binada harici yangın merdiveni mevcutsa, ulaşımınız kolaysa ve yüksek katlı değilse tahliye açısından kullanılabilir.

### Bina Güvenliği

Deprem sonrasında eğer işyeri üretim merkezi değil ise hibrit çalışma modeline geçilebilir. Özellikle üretim yapılan bir işletme ise zemin etüdü çalışması yapıldıktan sonra bina uygunluğu yok ise güvenli bir binaya taşınmalıdır. Eğer hızla taşınamayacak durumda ve riskli noktada ise iş güvenliği uzmanı işi durdurma yetkisine sahiptir.

### Önemli Belgeler Dijital Ortamda Saklanmalı

Özlük dosyaları, kimlik fotokopileri, makinelerle ilgili kimlik bilgileri ve bazı önemli kimyasal maddelerle ilgili detaylar dijital ortamda (bulut ağı) saklanmalıdır.

Gerçek bir toplanma alanı oluşturulup uyarı işareti ile belirlenmelidir. O alanda bir buzdolabı bulundurulmalı ve içine su, uzun soluklu dayanan yiyecek koyulmalıdır. Ayrıca ilk yardım kiti de bulundurulmalıdır.

Acil durum konteyneri oluşturulmalı ve en az senede bir deprem tatbikatı yapılmalıdır.

Eylem planı hazırlanırken yasal standartlarda belirtilen çok tehlikeli sınıftaki sayı her 30 çalışana 1, tehlikeli sınıfta her 40 çalışana 1 ve az tehlikeli sınıfta 50 çalışana 1 kişi ekip görevlisi olma şartı asgaridir.

İşyerindeki kişi sayısına göre deprem çantası hazırlanmalıdır. Her bir departman kişi sayısına göre ilk yardım çantası, düdük, dezenfektan, tuvalet kağıdı, mendil, battaniye, uyku tulumu bulundurulmalıdır. 📌

# Soğutma Sistemlerinde Soğutucu Akışkan Şarj Azaltımı

**Yazan:** José Corberán

IIR Soğutma Sistemlerinde Soğutucu Akışkan Miktarı Azaltma Çalışma Grubu Başkanı

**Çeviri:** Hüseyin Bulgurcu

## 1. GİRİŞ

Gelecekteki soğutma ekipmanlarında şarj miktarının en aza indirilmesi, soğutma teknolojisi geliştirilmesinde çok önemli bir hedefdir. Şarjın en aza indirilmesi, ünitenin tüm ömrü boyunca doğrudan soğutucu gaz emisyonlarının azaltılmasına ve soğutucu üretim, taşıma ve servis zincirinin tamamı boyunca üretilen emisyonların azaltılmasına imkân verir. Ek olarak, soğutucu akışkan şarjının azaltılması, düşük bir birim maliyeti ve yanıcılık veya zehirlilik gibi zararlı özelliklere sahip soğutucu akışkanlar olması durumunda daha az risk anlamına gelir.

Bununla birlikte, verimlilikten fedakârlık edilerek şarjın en aza indirilmesi sağlanamaz, çünkü bu daha yüksek elektrik tüketimi ve dolayısıyla daha yüksek dolaylı CO<sub>2</sub> emisyonları anlamına gelir. Bu nedenle, minimum CO<sub>2</sub> eşdeğeri toplam emisyon elde etmek için ekipman tasarımı ve şarjında genel bir optimizasyon gereklidir.

Öte yandan, yönetmelikler soğutucu akışkan ve uygulamaya bağlı olarak maksimum şarj değerleri uygular. Çoğu HFC soğutucu akışkanı, yüksek küresel ısınma potansiyeli (GWP) değerlerinden dolayı sera gazı olarak

kabul edilirken, hidrokarbon veya amonyak gibi doğal soğutucu akışkanların maksimum şarj izni ve hassas tasarım gereksinimlerini karşılaması gerekir. Bu nedenle, şarjın en aza indirilmesi gelecekteki soğutma ekipmanı için en önemli şartlardan biri haline gelecektir.

## 2. SOĞUTUCU AKIŞKAN ŞARJI VE ŞARJ DAĞITIMI

Bir soğutma sistemindeki minimum şarj, ünitenin mümkün olan tüm çalışma koşullarında kararlı çalışması için gereken minimum şarjdır. Asgari şarj açıkça ünitenin tasarımına ve ayrıca çalışma koşullarına bağlıdır. Bu nedenle, belirli bir ünite için asgari soğutucu şarjı, tüm bileşenlerde tam soğutucu akışkan şarjı gerektiren çalışma koşulları altında kararlı çalışma için gerekli olan şeydir. Asgari şarj, daha sonra akışkan sıvı hattı vasıtasıyla genişleme cihazına gönderilen minimum soğutucu akışkan şarjının genişleme cihazına sağlandığı minimum soğutma yükünün, içine giren herhangi bir kabarcığı ortadan kaldırmak için yeterli olduğu durumlarda kararlı çalışma sağlayacak şekilde tanımlanacaktır.

Yük karşılaştırması için tipik bir değer, özgül şarj, yani şarj (normal olarak

g cinsinden ifade edilir) ve soğutma kapasitesi (normalde kW cinsinden ifade edilir) arasındaki orandır. Farklı uygulamalar ve soğutucular için bu parametrenin bir incelemesi Poggi ve ark. [1]. Özgül şarjın değeri öncelikle, soğutucu akışkan devresine ve ısı değiştiricilerinde belirli bir tasarım gerektirecek olan uygulamaya bağlıdır ancak aynı zamanda yoğunluk, molekülün kendine özgü bir özelliği olduğundan, kullanılan soğutucu akışkana da büyük ölçüde bağlıdır. Hidrokarbonlar gibi düşük yoğunluklu soğutucular düşük rakamlara yol açacaktır. HCFC'leri ve HFC'leri kullanan soğutma sistemleri için özgül şarj değerleri, küçük soğutma sistemleri için 200 ila 800 g/kW arasında ve daha büyük sistemler için yaklaşık 2000 g/kW arasındadır. Her neyse, bu çalışma, asgari şarjların geçmişteki tasarımlar için tasarım kriteri olmadığını kanıtlayan değerlerin çok yüksek bir dağılımını göstermektedir.

Şimdiye kadar, asgari şarj ekipmanı geliştirmeyi amaçlayan araştırmalar, temel olarak doğal akışkanlar üzerine yoğunlaşarak, potansiyel ani bir soğutucu akışkan salınımlarıyla ilişkili oluşabilecek riski en aza indirmeye çalışıyordu (örneğin, Cavallini [2], Primal [3], Corberan [4] ve Hrnjak

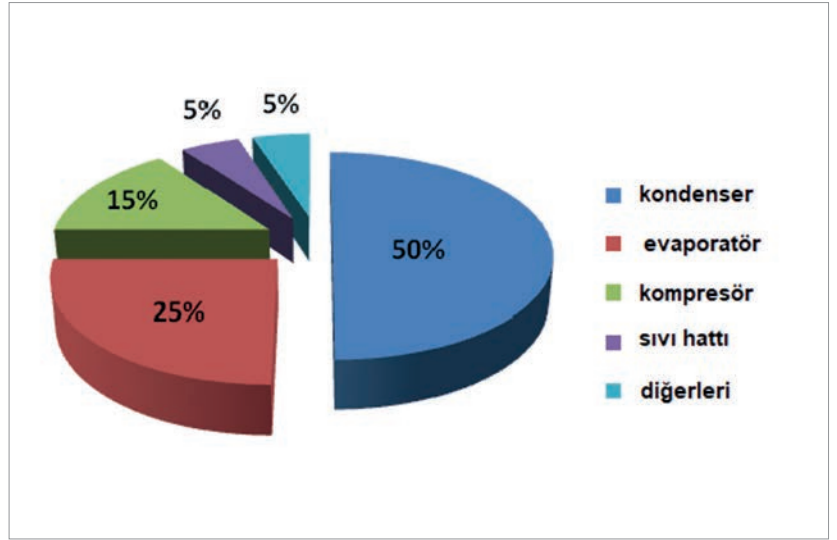


[5]). Elde edilen minimum değerler propan için yaklaşık 30 g/kW ve amonyak için 20 g/kW civarındadır. Bu, soğutucu akışkan şarjını en aza indirmenin tasarım gerekliliklerinin bir parçası olması durumunda, soğutucu akışkan şarjında önemli bir azalmanın mümkün olduğunu kanıtlar. HFC'lerin yoğunluğunun propanın yaklaşık iki katı olduğu göz önüne alındığında, bu, yaklaşık 60 g/kW'da özgül şarjlı tasarımların bu sentetik soğutucu akışkanlar için uygun olduğu anlamına gelir.

Çalışma sırasında, üniteye soğutucu şarjı tüm farklı bileşenlere dağıtılır, böylece dağıtım soğutucu akışkanın yoğunluğuna, bileşenin özgül termodinamik koşullarına ve iç hacmine bağlıdır. Bir bileşendeki soğutucu akışkanın ortalama yoğunluğu, mantıksal olarak, bileşenin döngüdeki rolüne ve fiili çalışma koşullarına bağlıdır. Bu nedenle, farklı bileşenler arasında şarj dağılımı çalışma koşullarına göre değişir. Her neyse bu değişiklikler çok etkin değildir ve sonuçta şarj dağılımı temel olarak cihaz tasarımına bağlıdır. Bir bileşenden diğerine ortak eğilimler gözlenebilir.

Herhangi bir temel soğutma ünitesinin normal çalışması sırasında, soğutucu akışkan evaporatör çıkışı ve kondenser girişi arasında buhar halindedir. Bu parçalarda bulunan soğutucu akışkan şarjı azdır, ancak kompresör haznesindeki yağ dışında ihmal edilemez miktarda soğutucu akışkan miktarı içerir. Yağ karterinde çözünen soğutucu akışkan miktarı, normal birimlerdeki toplam şarjın yalnızca küçük bir kısmıdır (% 10-15), ancak bu bölüm minimum şarjlı cihazlarda önemli ölçüde (% 30-40) olabilir.

Kuru genişleme modunda çalışan evaporatörler düşük miktarda soğutucu akışkan içerir. Tipik olarak, evaporatördeki şarjın oranı yaklaşık %20 olacaktır. Taşmalı modda çalışan eva-



Şekil 1. Küçük bir iklimlendirme cihazında yük dağılımı örneği

poratörler çok daha yüksek bir şarj miktarı içerir.

Kondenser (kızgınlığın bulunduğu giriş kısmı hariç) iki fazlı ve aşırı soğutma bölgelerinde yüksek miktarda soğutucu akışkan içerir. Soğutucu akışkan şarjının çoğunun, soğutucu akışkanın sıvı halde olduğu bölgede olduğu dikkate alındığında, kondenserdeki şarjın önemi aşırı soğutmaya bağlıdır: Aşırı soğutma ne kadar yüksekse, şarj o kadar büyük olur. Kondenserdeki tipik oransal şarj değerleri, diğer ünite bileşenlerine bağlı olarak %30 ila %60 arasında olabilir.

Soğutucu akışkan hatlarındaki şarj, soğutma sistemlerinde veya VRF klima ünitelerinde çok uzun olabilen ve bu nedenle toplam şarjın yüksek bir oranını içerebilen sıvı hattının muhtemel olması dışında neredeyse göz ardı edilebilir.

Temel bileşenlerin yanı sıra, bir soğutma ünitesi ihmal edilemeyecek bir şarj miktarını da içerebilen diğer bileşenlere sahip olabilir. Bu, özellikle farklı çalışma modlarında veya çalışma koşullarında büyük değişikliklerde gereken soğutucu akışkan şarjının büyük değişikliklerini telafi

etmek için kullanılan, sıvı deposu cihazlardır. Bir sıvı deposunun kullanımı, maksimum sistem çalışma koşullarında bile sıvı hattına düzgün sızdırmazlık ve tam sıvı girişi sağlamak için en az minimum sıvı seviyesini sağlamak zorunda olduğu için her zaman önemli bir soğutucu şarjı gerektirir. Prensipte olarak, çap (uzun boylu sıvı deposu) ne kadar düşük olursa, gereken ekstra şarj o kadar düşük olur.

Aşağıdaki şekil, sıvı deposu olmayan ve kısa soğutucu akışkan hatları bulunan, fabrikada monte edilmiş küçük bir iklimlendirme ünitesine uygulanabilecek şarj dağılımını göstermektedir:

### 3. EN UYGUN ŞARJ

Bir sistem gerekli olandan daha fazla soğutucu akışkan ile doldurulduğunda ne olur? Cevap açıktır, soğutucu kütle kalacak bir yer aramalıdır ve soğutucu sistemin yeniden dağıtılması sistemin tüm farklı bileşenlerinde ortaya çıkacaktır. Açıkçası, soğutucu akışkanı saklama kabiliyeti en yüksek olan bileşenler, sıvı soğutucu akışkan içeren ve büyük bir iç hacme sahip olanlardır. Bu özelliği sunan ilk şey, devrede bir tane olduğunda sıvı deposudur.

Bu bileşen, soğutucu akışkan doluncaya kadar sıvı halde depolanabilir. Bu nedenle, sıvı deposu ünitelerinde, tüm ekstra şarjlar bu bileşene rahat bir şekilde tahsis edilir ve bu, ünite çalışması sırasında herhangi bir önemli değişikliğin oluşmasını önler. Sıvı deposu, soğutma döngüsünde bir düzenleme cihazı olarak görev yapar, tüm ekstra şarjı depolar ve aşırı soğutmayı düşük bir değerde düzenler (tipik olarak 1-2K civarında); "optimum şarj" kavramı bu sistemler için geçerli değildir.

Sıvı deposu olmayan üniteler, ekstra şarj eklendiğinde çok farklı şekilde davranır. Genel olarak, ekstra şarjın çoğu kondenser çıkışında sıvı halde tahsis edilir. Bu, performans katsayısı (COP) için faydalı olan bir aşırı soğutma oluşturma imkânı sağlar. Bununla birlikte, sıvı dolu alandaki artış, soğutucu akışkan yoğunlaşması için mevcut alanı azaltır. Bu, sıcaklık farkında bir artış gerektirir; bu, yoğunlaşma sıcaklığı ve basıncının artması anlamına gelir ve COP'yi azaltma eğilimindedir. Bu iki COP üzerindeki karşıt etkilerin varlığı (aşırı soğutma ve yoğunlaşma basıncının artması), COP'yi maksimuma çıkaran bir "optimal şarj"ın varlığına yol açar. Optimum aşırı soğutma esas olarak kondensere ikincil akışın sıcaklık değişmesine, akış düzenine ve kondenserin tasarımına bağlıdır. Tipik en uygun şarj değerleri, 5 ile 10 K arasında yer alan aşırı soğutma seviyelerine karşılık gelir.

Ev tipi buzdolapları ve derin dondurucular gibi kızgınlık kontrolü olmayan küçük sistemler tipik olarak şarj ve performans arasında güçlü bir bağlantı sergiler. Bu ünitelerdeki soğutucu şarjı aynı anda aşırı soğutmayı ve aşırı kızgınlığı etkiler ve bu etki büyük ölçüde kılcal boru tasarımına bağlıdır. Bu nedenle, bu sistemlerin yükünün optimizasyonu, kılcal borunun opti-

mizasyonu ile birlikte yapılmalıdır ve genel optimizasyon daha sonra karmaşık bir prosedür haline gelir. Melo [6] kısa süre önce kılcal boru tasarımı ve soğutucu akışkan şarjı için kombine optimizasyon prosedürünün tam bir analizini sunmuştur.

#### 4. DÜŞÜK ŞARJ SİSTEMLERİNİN TASARIMI

Azalan şarj sistemleri için ilk gereksinim, kaçakların sifira yakın olmalarını sağlamak için yüksek ünite sızdırmazlığıdır. Azalan şarj sistemleri sadece minimum şarjı içermelidir ve bu nedenle, herhangi bir önemli sızıntı oranı, COP ve dolayısıyla enerji tüketiminde, dolaylı emisyonlarda, bakım gereksinimlerinde ve maliyette bir artışa neden olarak performansın hızlı bir şekilde bozulmasına yol açacaktır. Asgari soğutucu şarjı ve soğutucu dağıtımı, bilim topluluğunun yakın zamana kadar ilgisini çekmedi. Neyse ki, son yıllarda bazı deneysel çalışmalar bu önemli konuyu hedef almış ve bu konuda çok ilginç bilgiler sunmaktadır. Örneğin bakınız: Primal [3], Palm [7], Poggi [1], Hrnjak [8], Peuker [9] ve Cavallini [2].

Şarj azaltma için ana tasarım kılavuzu, bileşenlerin iç hacminin asgariye indirilmesidir. Ayrıca, en yüksek soğutucu akışkan yoğunluğunun sıvı koşullarına tekabül ettiği göz önüne alındığında, aynı zamanda, kondenser çıkışının (soğutucu akışkanın sıvı olduğu), sıvı hattının ve sıvı deposunun iç hacminin en aza indirilmesiyle, en yüksek şarj azaltma potansiyelinin elde edildiği anlaşılmaktadır.

Dolayısıyla, bir sistemdeki şarj miktarı ve dağılımı, ilk önce büyüklüğüne ve ikinci olarak kullanılan ısı değiştiricinin tipine (soğutucu tarafındaki ısı değiştirici ne kadar küçükse, iç hacim  $V_i$  o kadar düşüktür) bağlıdır. Dolaşım hızı aynı zamanda içerdiği kütleyle de bağlıdır (Nino ve ark. [10]).

Şarjın en aza indirilmesinin ilk prensibi, soğutucunun küçük bir hidrolik çap boyunca akmasıdır. Nitekim, soğutucunun  $N$  paralel kanallarının iç hacmi  $V_i$  ile karşılık gelen ısı transfer alanı arasındaki oran, her bir kanalın hidrolik çapının bir fonksiyonudur. Bu nedenle, hacmi en aza indirme, boruların veya küçük bir hidrolik çapa sahip kanalların kullanımıyla doğrudan ilgilidir. Buna küçük çaplı borular, yeni alüminyum mini kanal teknolojisi veya lehimli plakalı ısı değiştiricilerinde (BPHE'ler) kullanılanlar gibi paralel plakalı kanallar da örnek olarak verilebilir. Küçük hidrolik çaplar kanal boyunca yüksek bir basınç düşüşü üretme eğilimindedir, bu nedenle uygulamada soğutucu akışkan devresi sayısını veya paralel kanalların sayısını artırarak elde edilen düşük soğutucu akışkan sirkülasyon hızı ile telafi edilmelidir.

#### 5. KONDENSER / EVAPORATÖR

Soğutucu akışkandan suya kondenserler veya evaporatörler söz konusu olduğunda, soğutucu akışkan şarjını en aza indirme eğilimi, lehimli plakalı ısı değiştiricilerinin kullanımına doğru ya da bir gövde boru konstrüksiyonu muhafaza edildiğinde, suyun gövdenin içinden dolaşımını sağlamaya yöneliktir ve soğutucu akışkan küçük çaplı boruların içinde dolaşırken, soğutucu akışkan şarjını minimumda tutmak için dağıtıcı ve kolektör bölümlerinin hacminin düşürülmesine odaklanır. Yüksek basınçlı sistemler ile ilgili olarak, bir üretici zaten silindirik bir gövdeyi mümkün kılan yuvarlak plakalı bir çözüm geliştirmiştir. Çok geçişli çapraz akışta su ile çok delikli alüminyum borular kullanan özel tasarımlar, propan ve amonyak için 20-30 g/kW'lık çok düşük özgül şarj değerlerine yol açmıştır.

Soğutucu akışkan-hava evaporatörleri

ve özellikle kondenserler söz konusu olduğunda, şarjın en aza indirilmesi küçük çaplı boruların veya çok delikli alüminyum boruların kullanılmasını gerektirir. Nitekim, boru çapındaki azalma, geçtiğimiz yıllarda, örneğin iklimlendirme endüstrisinde, 12 mm'den örneğin 9 mm'ye ve şimdi 7 mm'lik boruya doğru sürekli bir eğilim olmuştur. Bazı üreticiler halihazırda 5 mm boru çapında çözümler geliştirmiştir. Küçük kanalların ve çok kanallı alüminyum ekstrüzyonlu yassı boruların kullanımı, şarj azatımı için çok iyi bir potansiyel sunar ve ayrıca, hava tarafındaki ısı transferi ile basınç düşümü arasında çok iyi bir uyum sağlar. Mini kanallı ısı değiştirici teknolojisi ayrıca her geçişte paralel kanalların sayısının gerekli ısı transfer alanına ve soğutucu akışkanın yoğunluğuna kolayca adapte olmasını ve sonuçta soğutucu akışkan şarjının azaltılmasına yardımcı olur. Ancak, bu teknoloji sayesinde kanal düzeyinde kazanılanlar, kolektör ve dağıtıcı başlık seviyesinde kaybedilebilir. İki fazlı akışı olan başlıklar hatalı dağılmaya ve sıvı soğutucu akışkan birikmesine neden olabilir. Her durumda, başlık

konusu dikkate alınsa bile, pratikte mini kanallı evaporatörlerin veya kondenserlerin kullanılmasının, ısı değiştiricilerinde soğutucu şarjının önemli ölçüde azaltılmasına izin verdiği, bu teknolojinin soğutucu şarjı en aza indirmeye potansiyeli sunduğu kanıtlanmıştır.

Taşmalı evaporatörler düşük basınçlı bir depoya ihtiyaç duyarlar ve daha yüksek bir soğutucu akışkan yükü içerirler, böylece şarjı en aza indirmek için kuru buharlaştırma genellikle tercih edilir. Her neyse, taşmalı evaporatörler, daha yüksek soğutucu akışkan şarjı nedeniyle doğrudan emisyonlardaki artışı telafi edebilecek daha fazla verimlilik göstermektedir, bu nedenle TEWI (eşdeğer çevre etki faktörü) hangi seçeneğin en düşük toplam emisyonu izin verdiğini bilmenin yolu, ayrıntılı bir çalışma yapılmasıdır.

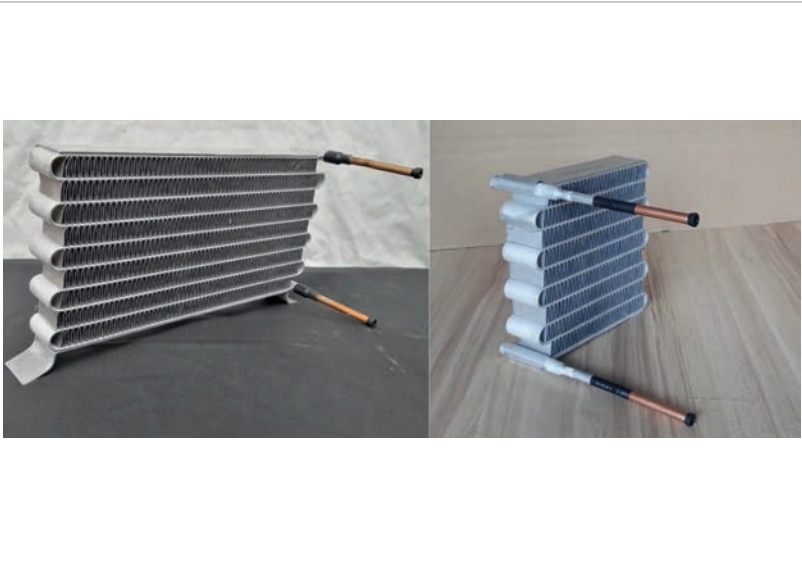
## 6. KOMPRESÖR

Yukarıda açıklandığı gibi, kompresörde bulunan soğutucu şarjı ihmal edilemez ve evaporatör ve kondenser minimum bir şarj kullandığında önemli bir orana sahip olabilir. Kompresördeki soğutucu akışkanın çoğu,

kompresör haznesindeki yağlama yağı içinde çözülmüş halde bulunur. Bu nedenle bu miktar, öncelikle soğutucu akışkanın yağın içine çözünürlüğüne, ikinci olarak, haznedeki yağ miktarına ve üçüncü olarak işletme basıncı ve yağ sıcaklığına bağlıdır. Kompresörden çıkan yağın etkili bir şekilde geri dönüşünü sağlamak için soğutucunun yağda belirli bir çözünürlük derecesi elbette gereklidir. Ancak; bu çözünürlük seviyesinin, yağda çözünen soğutucu madde miktarını azaltmak için gereken minimum düzeyde olması tavsiye edilir. Aynı sebepten ötürü, yağ miktarı kesinlikle ünite için gereken minimum miktarda olmalıdır.

## 7. SIVI HATTI

Ünitenin diğer bileşenlerine gelince, şarjı en aza indirmek için en önemli sıvı hattı ve sıvı deposudur. Fabrikada birleştirilmiş ünitelerdeki sıvı hattı nispeten küçüktür, bu nedenle toplam şarja katkısı azdır. Bununla birlikte, soğutma sistemlerinde veya split klima ünitelerinde, sıvı hattı çok uzun olabilir ve bu nedenle toplam şarjın kayda değer bir kısmını içerir. Sıvı hatlarındaki soğutucu şarjı, küçük fakat yeterli çaplı bir boru seçilerek kolayca en aza indirilebilir. Sıvı hattı boyunca basınç düşümü normalde çok düşüktür, çünkü sıvı hızları buharlı hatlardaki soğutucu hızına kıyasla çok düşüktür. Bununla birlikte, doymuş bir sıvı içindeki küçük bir basınç düşümü bile kararsızlıklara neden olabilecek kabarcıkların oluşumuna ve basınç düşümünde yüksek bir artışa neden olabilir. Bu nedenle, sıvı hattının çapı, mevcut basma yüksekliğine bağlı olarak, sıvı basınç yüksekliliği ve aşırı soğutma tarafından verilen doymuşluk seviyesine bağlı olarak dikkatlice seçilmelidir. Eğer aşırı soğutma yüksekse, sıvı hattındaki basınç düşümü, herhangi kaynama riski olmadan nispeten yüksek olabilir.



Şekil 2. Mini kanallı alüminyum evaporatör/kondenser örnekleri



Şekil 3. Sıvı deposu

Bu durumda, sıvı hattındaki basınç düşümü performansta herhangi bir bozulma yaratmaz.

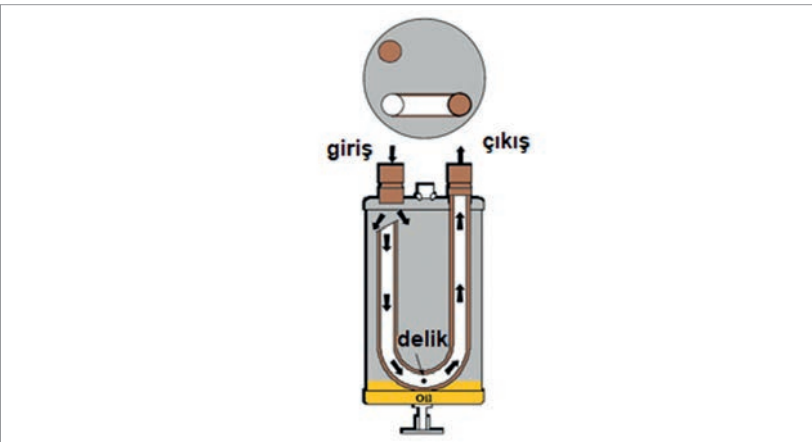
### 8. SIVI DEPOSU

Bir sıvı deposu (SD), ünitenin soğutucu şarjını önemli ölçüde arttırır. Bu nedenle, şarj azaltma ilk önce böyle bir eleman için olan ihtiyacın eleştirel bir incelemesini ve eğer gerekliyse, iyi çalışması için gerekli soğutucu miktarını en aza indirmek için tasarımın daha sonra optimizasyonunu gerektirir.

Yüksek basınçlı SD, kondenserin çıkışına yerleştirilen bir depodur ve rolü şunlardan biri olabilir: a) çalışma koşullarındaki, kompresör kapasite düzenlenmesinin veya çalışma modundaki değişikliklerden dolayı soğutucu kütle varyasyonlarını karşılamak; b)

küçük kaçakları telafi etmek için şarjın bir kısmını yedek tutmak; c) Bakım veya onarım sırasında sistemin toplam soğutucu şarjını depolamak (Şekil 3).

SD'nin amacı ise, a) soğutucu akışkan kütlesi değişimlerini barındırmak için, mümkün olan minimum soğutucu akışkan şarjını gerektirmesi için boyutlarının dikkatli bir şekilde tahmin edilmesi gerekir. Tasarım açısından, en düşük soğutucu akışkan miktarına sahip buhar sızdırmazlığı için gereken minimum seviyeyi sağladığından, SD için yüksek bir en boy oranı en iyi seçenektir. SD'nin diğer amacı ise, b) küçük kaçakları telafi etmek için şarjın bir kısmını yedek tutmak için, küçük ve kompakt fabrika montajlı iklimlendirme üniteleri veya ısı pompaları, bir SD



Şekil 4. Emiş hattı sıvı/buhar ayırıcı (emiş akümülatörü)

gerektirmeyecek kadar sıkı olabilir; Durumda hiç kullanmamalılar. Büyük sistemlerde veya sahada kullanılması gereken sistemlerde, yıllık sızıntı oranını tahmin etmek ve şarj süreleri arasında makul bir zaman aralığına izin vermek için yeterli kapasiteye sahip bir SD kurmak normaldir. Bununla birlikte, soğutucu akışkan şarjının en aza indirilmesi, bu ortak yöntemin eleştirel bir şekilde gözden geçirilmesini gerektirir. Son olarak, eğer SD'nin diğer amacı c) servis veya tamir sırasında sistemin toplam soğutucu şarjını depolamak; günümüzde, teknisyenler verimli soğutucu geri kazanım ekipmanına sahip olduklarından, bu uygulama terk edilmelidir.

SD'deki dikkatin büyük kısmı, otomobil klimaları sektöründe, kompaktlık, yüksek verimlilik ve şarjlar arasındaki uzun sürelerle duyulan ihtiyacın, tasarımcıları SD tasarımını sürekli olarak geliştirmeye ve iyileştirmeye ve en uygun şarjı dikkatlice incelemeye zorladığı otomobil klimaları sektöründe gösterilmiştir. Entegre set: tipik olarak iklimlendirme sistemlerinde kullanılan kondenser + sıvı deposu + aşırı soğutucu, ünite performansı açısından ve aynı zamanda soğutucu şarjı en aza indirme açısından çok etkili bir çözümdür. Abraham [11], kondensere SD entegrasyonu için teknolojiye evrimin yanı sıra sistemin optimal şarjı hakkında bir inceleme sunar.

Sulu evaporatörlere sahip sistemlerde sıvı buhar ayırıcı (emiş akümülatörü) olarak çalışan, düşük basınçlı SD adı verilen ikinci bir SD kategorisi vardır. Bu düşük basınçlı SD'ler aynı zamanda önemli soğutucu akışkan yüklerinden de sorumludur ve bunları en aza indirmek için boyutlarını ve tasarımlarını optimize etmeye çalışma eğilimi vardır. Brown ve Pearson [12] bu önemli bileşenin rolü ve tasarımı hakkında iyi bir derleme sunmuşlardır (Şekil 4).

Son olarak, büyük soğutma sistemlerinin çok daha karmaşık olduğu ve bu nedenle, ayrıntılı bir toplam CO<sub>2</sub> emisyonu analizinin, soğutucu akışkan şarjı azaltma önlemlerinin uygunluğunu değerlendirmenin tek yolu olduğu belirtilmelidir. Her nasılsa, bazı eğilimler, düşük GWP dağıtımli bir soğutucu akışkan kullanan dolaylı sistemlere sahip süpermarketler gibi, mevcut doğrudan sistemlere kıyasla çok önemli bir düşüşe yol açan son deneyimlerde açıkça ortaya çıkmıştır.

## 9. ULUSLARARASI SOĞUTMA ENSTİTÜSÜNÜN (IIR) ŞARJ ÖNERİLERİ

- Soğutucu akışkan şarjının en aza indirilmesi, önemli sızıntı riskini azaltır ve bu nedenle hem sera gazı emisyonlarının azaltılması hem de güvenlik için faydalıdır.
- Birim verimlilik pahasına, şarjın en aza indirilmesi mümkün değildir, çünkü bu daha yüksek dolaylı CO<sub>2</sub> emisyonlarına yol açacaktır, bu nedenle ekipman tasarımında ve şarjda genel bir optimizasyon gereklidir.
- Azalan şarj sistemleri için ilk gereksinim, kaçakların sifıra yaklaşması için yüksek ünite sızdırmazlığıdır.
- Şarj azaltma için ana tasarım kılavuzu, kondenser, sıvı hattı ve sıvı deposu olarak sıvı soğutucu akışkan içeren bileşenlerin iç hacminin asgariye indirilmesidir.
- Evaporatörlerde ve özellikle kondenserlerde şarjın en aza indirilmesi, küçük hidrolik çapların, yani küçük çaplı boruların, yeni alüminyum mini kanal teknolojisinin veya sert lehimli pleyt tipi ısı değiştiricilerinde (BPHE) kullanılanlar gibi paralel plaka kanallarının kullanılmasına yol açar.
- Soğutma ekipmanı üreticileri, yağ-

dan tasarruf etmek ve yağda bulunan soğutucu şarjını azaltmak için iyi ve güvenli yağlama için gereken yağ şarjını en aza indirmek için kompresör üreticileriyle birlikte çalışmalıdır.

- Tek amacı, sızıntıları telafi etmek için rezervin bir kısmını saklamak veya servis veya onarım sırasında sistemin tüm soğutucu akışkan yükünü saklamak için şarjın bir kısmını saklamaksa, bunun genel şarjı önemli ölçüde arttıracığından, sistemde sıvı deposunun kullanımından kaçınılmalıdır. Gerektiğinde, mümkün olan minimum soğutucu akışkan şarjını talep edebilmeleri için SD'ler çok dikkatli bir şekilde boyutlandırılmalıdır.
- Soğutma sistemlerindeki soğutucu akışkan şarjının en aza indirgenmesine yönelik araştırma ve teknolojik gelişme sonuçları mümkün olduğunca duyurulmalı ve dağıtılmalıdır.

### KAYNAKLAR

1. Poggi F., Macchi-Tejeda H., Leducq D., Bontemps 2008, A. Refrigerant charge in refrigerating systems and strategies of charge reduction, International Journal of Refrigeration, Vol. 31: 353-370.
2. Cavallini A., Da Riva E., Del Col D. 2010, Performance of a large capacity propane heat pump with low charge heat exchangers, International Journal of Refrigeration, Vol. 33, Issue 2: 242-250.
3. Primal F., Palm B., Lundqvist P., and Granryd E. 2004, Propane heat pump with low refrigerant charge: design and laboratory tests. International Journal of Refrigeration Vol. 27 (7): 761-773.
4. Corberan J.M., Martínez I.O., Gonzalvez J. 2008, Charge optimisation study of a reversible water-to-water propane heat

pump, International Journal of Refrigeration, Vol. 31, Issue 4: 716-726.

5. Hrnjak, P.S., A. D. Litch 2008, Microchannel heat exchangers for charge minimization in air-cooled ammonia condensers and chillers, International Journal of Refrigeration, Vol. 31:4, 658-668.
6. Boeng J., Melo C. 2012, A capillary tube - Refrigerant charge design methodology for household refrigerators - Part II: Equivalent diameter and test procedure. International Refrigeration and Air Conditioning Conference at Purdue, July 16-19, 2146.
7. Palm B., 2007, Refrigeration systems with minimum charge of refrigerant, Applied Thermal Engineering, Vol 27, Issue 10: 1693-1701
8. Hrnjak, P. 2009, Refrigerant charge reduction: strategies and experience, Proc. 1st IIR Workshop on Refrigerant Charge Reduction in Refrigeration Systems, IIF/IIR.
9. Peuker S., Hrnjak, P. 2009, Transient refrigerant migration and oil distribution of an R134a automotive A/C system, SAE Int. J. Passenger Cars - Mech. Syst., SAE, Vol. 2, Issue 1, 714-724.
10. Nino V. G., Hrnjak P. S., Newell T. A. 2003, Two-phase flow visualization of R134a in a multiport microchannel tube, Heat Transfer Engineering, 24:1, 41-52
11. Abraham G. S., Ravikumar A. S., Shah R. K. 2006, Design considerations for an integral receiver dryer condenser, SAE Paper 2006-01-0725.
12. Brown J., Pearson S.F. 1995, Benefits of using low pressure receivers with ammonia, Proc. 19th International Congress of Refrigeration, IIF/IIR, Vol IVa, 657-666. ■

# Termosifon Arızaları Nelerdir, Nasıl Giderilir?

Termosifonlarda görülen başlıca arızalar şunlardır: Isıtıcının kireçlenmesi sonucunda termal devre kesicisinin devreyi açılması, sigortalı olanlarda ise termal sigortanın kesmesi, Rezistansın kesilmesi ya da kavrulması sonucunda ısıtmaması ya da devredeki sigortanın atması, Kazanın delinmesi ile termosifonun su akıtması.

## Termosifonun Isıtmamasının Nedenleri

Şebekede enerji olmayabilir. Şebeke kablosunda gerilim olup olmadığına bakılır. Gerilim yoksa hattın sigortası kontrol edilir. Gerilimi kontrol etmek için avometre ile ölçüm yapmak daha doğrudur. Kontrol kalemiyle ölçümde sadece faz kablosu anlaşılabilir. Nötr hattı kopuk ya da ek alınan yerde temas problemi olabilir. Bunun için ölçümleri avometre ile yapmak daha doğrudur. Termostat arızalı olabilir. Termostatu kontrol etmek için avometreyi diyot kademesine alıp problar termostat uçlarına tutulur. Sağlam bir termostatın düğmesini çevirdiğimizde akım geçirmelidir. Düğmeyi geri çevirdiğimizde ise kontaklarını açmalı (tık sesi duymalıyız) ve akım geçirmemelidir. Bu durum tespit edilmediyse arızalıdır ve değiştirilmelidir. Cihazda elektronik devreli termostat bulunuyorsa devrenin kontrolü yapılmalı ve arızalı ise değiştirilmelidir.

Cihaz içindeki kablolar yerinden çıkmış ya da kopmuş olabilir. Cihazın içindeki kablolar yerinden oynamış ya da çıkmış, kopmuş kablo görülüyorsa arıza giderilir, gerekiyorsa değiştirilir. Termal devre kesici arızalı olabilir. 23 Devre kesici de termostatta olduğu gibi avometreyle kontrol edilir. Bu parçanın kontrolünde avometre akım geçirmelidir. Aşırı ısındığı zaman ise devreyi açmalıdır.

Isıtıcı kopmuş ya da kavrulmuş olabilir.



Isıtıcının omajı avometreyle kontrol edilir. Direnç ölçümünde kazandaki su boşaltılmalıdır. Çünkü su da bir iletken olduğuna göre yanlış ölçüm yapabiliriz. Isıtıcı direnci termosifonun gücüne göre  $P=V^2/R$  formülüne göre hesap edildiğinde yaklaşık bir değer çıkmalıdır. Örneğin termosifon 2000 W gücündeyse çalışma gerilimi 220 V olduğuna ısıtıcı direnci;  $2000 = 220^2 / R$  den,  $R = 48400 / 2000$ ,  $R = 24,2$  ohm gibi bir değer ölçülmelidir. Eğer hiç değer okunmadiysa rezistans kopmuş demektir.

Termosifonun Az Isıtması. Isıtıcı çok kireç bağlamış olabilir. Bunun için rezistansa bakılır. Eğer kireç çözücü ile temizlenebiliyorsa temizlenir.

Temizlenemiyorsa yenisiyle değiştirilir. Çok kireç bağlamış bir ısıtıcı aşırı ısınacağı için emniyet termiği atar.

Termosifonun su akıtması durumunda ise nereden su geldiğine bakılmalıdır. Isıtıcının takıldığı yerden su akıyor olabilir. Kazan zamanla delinmiş olabilir. Ya da su borusu sızdırıyor olabilir. Isıtıcının takıldığı yerden su geliyorsa ısıtıcı sökülerek contaları kontrol edilir. Sonra sıkıca yerine sıkıştırılır. Kazan delinmişse delinen yerden kaynak yapma imkanı varsa kaynak yapılır, yoksa kazan değiştirilir. Su borularından su sızıyorsa boru bağlantıları sökülerek contaları değiştirilir. Bağlantılar tekrar iyice sıkılır. 🔴

**Kaynak:** <https://megep.meb.gov.tr/> "Sıcak Su Hazırlama Cihazlarının Montajı" Kılavuzu

DOĞA DOSTU  
SICAK SU KONFORUNU  
YAŞAYIN!

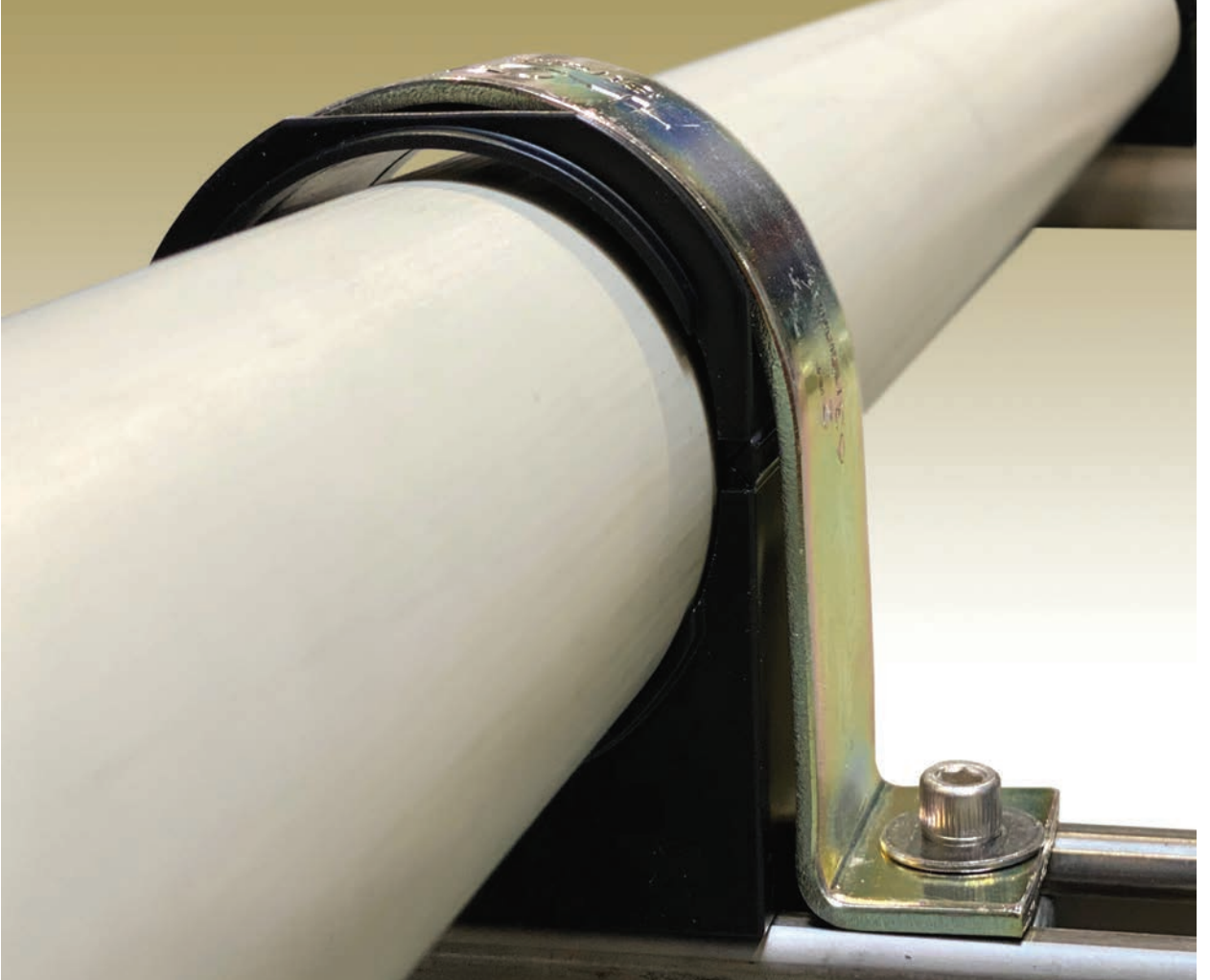


phoenix



YENİ NESİL E.C.A. PHOENIX ŞOFBEN

Güncel enerji yönetmelikleriyle uyumlu ve çok tasarruflı,  
yeni nesil E.C.A. Phoenix Şofben ile çevre dostu sıcak su konforunu yaşayın.



## GF Stress Less® Boru Destek Sistemi Plastik Borular için Tasarlandı

**B**oru sistemi kuranlar, bir sistem tasarımı sırasında termal genleşmeyi dikkate almadığında plastik boru arızaları meydana gelebilir. Geleneksel metal kelepçeler, metal borular için oluşturulmuştur ancak plastik boruları da kenetleyebilir. Bu, plastik boru üzerinde baskı oluşturur ve ömrünü azaltır.

### Termal Genleşme

#### Geleneksel Kelepçeler ve Boru Genişletme

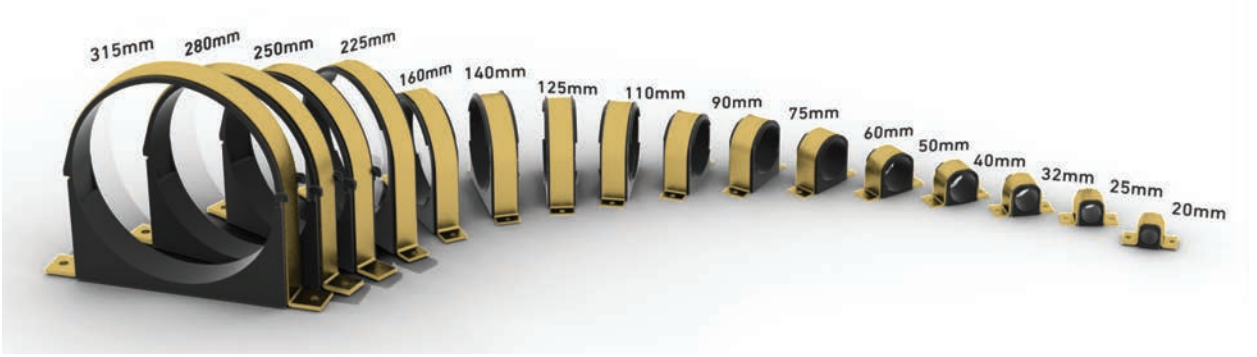
Plastik borunun genleşme uzunluğu aşağıdakilere bağlı olarak önemli ölçüde değişir:

- Boru malzemesi (lineer genleşme katsayısı)

- Sıcaklık değişimi
- Boru uzunluğu

Doğrusal genleşme katsayısı ne kadar yüksek olursa, boru o kadar uzun olur ve sıcaklıktaki büyük değişikliğe, uzunlukta daha büyük değişikliğe neden olur. Borunun yerine kilitlenmesi ile sistemin çalışmaya başlaması arasın-





daki sıcaklık farklarına katkıda bulunabilecek birçok koşul vardır.

### Kurulum ve çalışma sırasındaki sıcaklık:

- Borularda taşınan medya
- İç mekandan dış mekana geçişler
- Mevsimsel değişiklikler
- Sabahtan öğleden sonraya sıcaklık değişimi

Geleneksel boru kelepçeleri, bir sabitleme noktası oluşturan ve plastik boruların genişlemesine yer bırakmayan plastik boruya kilitlenir.

- Termal hareketten kaynaklanan stresin kaçacak yeri yoktur
- Zaman içinde tekrarlanan sıcaklık dalgalanmaları, uzun süreli mekanik gerilime ve olası gerilim çatlaklarına yol açar

### Geleneksel Kelepçelerle İlgili Sorunlar

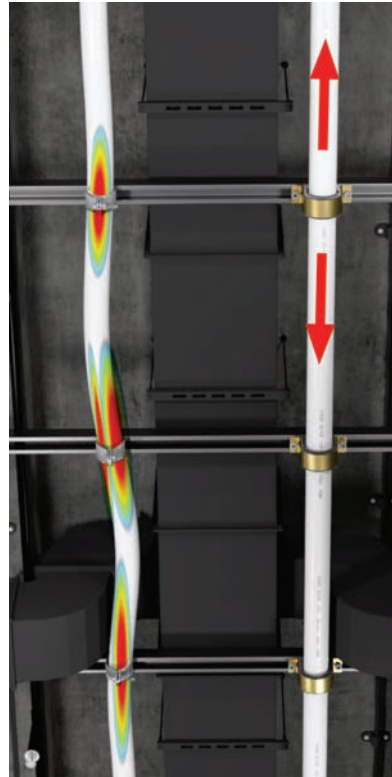
Geleneksel metal boru kelepçeleri, metal borular için tasarlanmıştır ve plastik borular üzerindeki etkisini bilmek gerekir. Boru tesisatında sızıntı olduğunda, genellikle kelepçeleme yerlerinin yakınındadır.

- Borunun etrafındaki kenetleme kuvveti mekanik stres yaratır
- Montajcının aşırı sıkmasını engellemez

### +GF+ Stress Less® Plastik Boru Sistemleri için Tasarlandı

Plastik boru sistemlerinin tasarımındaki GF'nin onlarca yıllık mühendislik

deneyimi, termal genişleme veya boru üzerindeki kelepçelerin aşırı sıkılmasından kaynaklanan stres transferini ortadan kaldırmak için özel olarak tasarlanmış bir boru destek sistemi geliştirmesini sağladı. Patentli tasarım, ısı genleşme sırasında boru hareketine izin veren ve sismik ivmeler meydana geldiğinde ciddi boru darbelerini önleyen benzersiz bir şekilde tasarlanmış plastik bir parçadan oluşur. Üç değerlikli krom kaplı metal çember, boru askısı ve destek standartlarını karşılar ve sismik ve aşındırıcı ortam dahil



olmak üzere sayısız çalışma koşullarına dayanır.

### Plastik Borunun Korunması

Stress Less® kılavuzları, plastik parça ile desteklediği borunun dış çapı arasında bir boşluk olacak şekilde tasarlanmıştır. Bu özel olarak tasarlanmış aralık ve pürüzsüz plastik ek parça, borunun her bir termal genişleme döngüsü sırasında minimum stres ve aşınma ile aksel yönde serbestçe kaymasını sağlar.

Stress Less® kılavuzları, uygun yapısal destek sağlamak için metal bir çember kullanır, ancak plastik borunun hasar görmemesini sağlamak için plastik ek ile tasarlanmıştır.

1. Montajcı metal desteği ne kadar sıkı vidalarsa vidalasin, metal dirsek plastik boruya dokunamaz.
2. Plastik parça, boruyla temas halinde olan keskin kenarların olmamasını sağlar

Stress Less® Boru Destek Sistemi; montajcılara doğrudan herhangi bir düz yüzeye, boru destek rayına, askı olarak yatay veya dikey olarak monte etme esnekliği sağlayan boru kılavuzları, çatal askıları ve valf desteklerini içerir. Stress Less® boru destekleri, termoplastik boru sistemlerinin ömrünü uzatmak ve korumak için tasarlanmıştır.

Hem metrik hem de IPS (inç) boyutlarıyla Stress Less® çoğu plastik boru sistemini destekleyebilir. ▮

# Pres Bağlantı Teknolojisi Nedir?

Pres teknolojisi, kalıcı bir mekanik bağlantı oluşturmak için özel bir alet kullanarak boruları birleştirme yöntemidir. Pres teknolojisi, borunun veya borunun üzerine özel bir aletle kıvrılan metal bir bağlantı parçasıyla birleştirildiği presleme yöntemini tanımlar. Metalden metale bağlantı, mekanik bağlantıyı oluştururken, sızdırmazlık elemanı; su ve hava geçirmezliği oluşturur.

## Neden Pres Teknolojisi?

**K**üçük bir boruda dört saniye gibi kısa bir sürede ve daha büyük bir boruda 10 saniyenin altında bir pres bağlantısı yapılabilir; bu, kaynaklama, sert lehimleme veya lehimlemeden çok daha hızlıdır. İş ne kadar büyük olursa, zaman tasarrufu da o kadar büyük olur.

Presleme aynı zamanda açık alev, ısı veya lehim gerektirmez, bu da onu dar alanlarda ve yanıcı malzemelerin çevresinde çalışırken daha güvenli hale getirir. Alev olmaması; sıcak çalışma izni ve ilave yangın güvenliği ihtiyacını ortadan kaldırarak zamandan ve paradan daha fazla tasarruf sağlar.

Viega, yarım inçten dört inç'e kadar boyutlarda bağlantı parçalarının yanı sıra dirsekler, te'ler, valfler ve çok daha fazlası dahil olmak üzere yüzlerce konfigürasyonu olanaklı kılar.

## Nasıl çalışır?

Pres bağlantı parçaları, pille çalışan bir hidrolik aletin yanı sıra malzeme için özel olarak yapılmış çeneler ve halkalar gerektirir. Aletler, çeneler ve halkalar çeşitli firmalar tarafından üretilmektedir. Viega bağlantı par-



çaları, RIDGID, Milwaukee, Hilti, DEWALT ve diğerleri gibi büyük üreticilerin pres araçlarıyla uyumludur.

Presleme, bakır, PEX, paslanmaz çelik 304 ve 316, karbon çeliği ve siyah demir dahil, bir işte karşılaşıcağınız hemen hemen her malzeme için kullanılabilir. Viega portföyünde, denizcilik ortamları ve uygulamaları için bakır nikelten bağlantı parçaları bile bulunur.

Presleme, bağlantı elemanına, sızdırmazlık elemanına ve boruya bağlı olarak su, basınçlı hava, doğal gaz, hidronik ısıtma, yangın koruma, fuel oil, mazot, hidrolik sıvı, nitrojen, kar-

bondioksit ve diğer birçok uygulama ile uyumludur.

Pres bağlantıları doğru kurulum konusunda eğitim gerektirir ve sıhhi tesisat uygulamaları, tasarımı ve ilgili kuralların derinlemesine anlaşılmasını gerektirir.

Viega armatürleri endüstri lideri garantilerle desteklenmektedir. Boru olan her yerde Viega çözümleri kullanılabilir. ProPress ve MegaPress Viega'nın amiral gemisi ürünleridir ve Viega, bir evdeki kullanım suyundan bir fabrikadaki deiyonize suya ve endüstriyel bir tesisteki biyodizele kadar her türlü uygulamanın gerekliliklerini kapsar. 📌

ULUSLARARASI HVAC&R, YALITIM, POMPA, VANA, TESİSAT,  
SU ARITMA, YANGIN, HAVUZ VE GÜNEŞ ENERJİSİ SİSTEMLERİ FUARI

# ISK-SODEX İSTANBUL SAĞLIKLI İKLİMLENDİRME ÇÖZÜMLERİ 25-28 EKİM 2023

**YENİ YER**  
İSTANBUL FUAR MERKEZİ  
YEŞİLKÖY



sodex.com.tr



**GİRİŞ BİLETİ**  
FUAR ZİYARETİ  
SADECE ONLINE KAYIT  
İLE MÜMKÜN OLABACAKTIR



Organizatör



Hannover Messe Sodeks Fuarçılık A.Ş.  
Tel: +90 212 334 69 00  
info@sodex.com.tr  
www.hmsf.com

Destekleyenler



Resmi Havayolu



A STAR ALLIANCE MEMBER

Fuar Alanı



Eş Organizatörler / Destekleyen Dernekler



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

## 3M™ Speedglas™ Kaynak Başlıkları 100 QR Serisi

3M™ Speedglas™ Kaynak Başlığı 100-QR, kaynak başlığını takıp çıkarırken güvenlik baretinizi çıkarmanıza gerek olmadığı için her zaman baş koruması sağlar. Kaynak filtrelili veya filtresiz sunulur. Çoğu ark kaynağı uygulamasına uyacak güvenilir ve uygun maliyetli koruma için 3M™ Speedglas™ Kaynak Başlığı 100-QR Serisini kullanın. Kaynak başlığı 100-QR, güvenlik baretine hızlı bir şekilde takılır veya ayrılır. Başlığı bağlı tutmayı tercih ederseniz, hızlı bir şekilde yükseltilmiş konumda sabitlenir. Bu, baş koruması olmadan kaynak yapmanız veya kaynak dışı uygulamalar esnasında bir kaynak başlığı takmanız gerektiği anlamına gelir. Beyaz H-701 güvenlik baretini, sağlam ancak hafif ve rahattır ve yukarıya doğru daha iyi



görüş için kısa bir siperliğe sahiptir. Entegre iş güvenliği gözlükleri ve 6 noktalı askı kayışı gibi çok çeşitli aksesuarlar mevcuttur. Çoğu 3M tek kullanımlık kaynak partikül solunum maskesi ile uyumludur. 8-12 arası beş ayarlanabilir koyu ton ve 3 açık ton, üç hassasiyet ayarı, bir gecikme işlevi ve bir ışık kilitleme işlevine sahip

Speedglas 100V kaynak filtresi ile birlikte sunulur.

### Özellikleri

- Yüz, göz ve baş koruması
- Hızlı açılan (QR) ray, kaynak dışı uygulamalar için kaynak vizörünü güvenlik baretinizden kolayca ayırmanıza imkan tanır
- Sağlam, ancak hafif ve rahat 3M™ Güvenlik Baretini H-701 ile birlikte sunulur
- Güvenlik baretini, yukarıya doğru daha iyi görüş sağlamak için kısa bir siperliğe sahiptir
- 8-12 arası beş ayarlanabilir koyu ton ve 3 açık ton, taşlama gibi diğer işlere geçiş yaparken kullanılabilen ışık kilitleme işlevi ve koyudan açığa geçiş süresini ayarlayan gecikme işlevi. 🟡

## Rothenberger ROCAM 4 Plus

Rothenberger ROCAM 4 plus denetim kamerası, yüksek çalışma konforu ve en üst düzey teknolojiyi bir arada sunuyor. Sezgisel menü navigasyonu, kullanıcıları çok sayıda dokümantasyon işlevine yönlendirir. Tıkanıklıkları veya hasarları kolayca belirlemek için 8, 30 veya 65 m uzunluğundaki kamera kablosunu kanalizasyon borusuna itmek yeterlidir.

### Özellikleri

- Görüntü düzenleme, ayarlar ve menü navigasyonu 10,4" renkli dokunmatik ekran aracılığıyla sezgisel olarak gerçekleştirilir
- Hasarları işaretlemek için entegre klavye aracılığıyla hızlı veri kaydı



- Görüntülerin (JPG) veya videoların (AVI, çözünürlük 720 x 600) ve ayrıca düzenlemenin doğrudan kaydı seçenekler (örn. hasar tespiti)



- doğrudan kamera üzerinde değiştirilebilir,
- Kendi kendini dengeleyen kamera kafası Yeni RO-BP pil teknolojisi 🟡

## Master Flash ile Çatıdaki Sızıntılara Son

**E**ndüstriyel tesislerde ve konutlarda çatılarda ki; boru, tel, kablo ve profil gibi malzemelerin montajından kaynaklı olarak yaşanan su ve gaz sızıntıları, hayatı kabaşa dönüştürebiliyor.

Su sızıntısının yaşam alanlarında neden olduğu tahribat, günlerce süren tadilatlar ve yüksek tadilat giderleri, hem konutlarda hem de endüstriyel tesislerde yaşamı ve bütçeyi olumsuz etkiliyor. Çatılardan kaynaklı bir diğer sorun ise gaz sızıntıları oluyor. Üstelik gaz sızıntısı fark edilemediğinde hayatı tehdit ediyor. Ancak çatılarda ki; boru, tel, kablo, profil gibi malzemelerin montajında gerekli önlemler alındığında çatılardan kaynaklı olarak oluşabilecek su ve gaz sızıntılarını önlemek mümkün hale geliyor. Bina çatılarındaki tesisat malzemelerinin montajında kullanılan “çatı sızdırmazlık elemanı” ile yüksek sızdırmazlık sağlanabiliyor. Amerikan “Aztec Washer Company” firmasının Türkiye’deki tek yetkili distribütörü olan Çukurova Isı, “Master Flash çatı çıkış sızdırmazlık elemanı” ile binaların ve endüstriyel tesislerin; ısıtma-soğutma ventleri ve çıkış ekipmanlarının, elektrik kablolu giriş noktalarının, güneş enerjisi kolektörü borularının, TV antenlerinin, kat içinden geçen boruların ve paratoner gibi malzemelerin çatıya montajında yüksek sızdırmazlık sağlıyor. Böylece hem yapıları koruyor hem de yapı içerisinde güvenli yaşam alanları sunuyor.

### Sızdırmazlığı garanti ediyor

“Master Flash çatı çıkış sızdırmazlık elemanı” özel dizayn edilmiş körük ve bükülebilir taban yapısı sayesinde her türlü yüzey biçimine ve çatı eğimine kolayca uyum sağlıyor.



İçinden 3 mm’lik bir kablo geçecek kadar küçük bir kesitten başlayarak, 7/24 mm’lik bir baca veya boru geçecek keside kadar farklı boyutlarda üretilen Master Flash, silikon veya EPDM malzemesinden imal ediliyor. Bu sayede ozon ve ultraviyole ışınlarından etkilemeden dış ortam şartlarında uzun yıllar kullanım imkânı sunuyor. Tabanı, esnekliği sağlayan ve korozyona karşı koyan uzun ömürlü

alüminyum alaşımdan yapılan “Master Flash çatı çıkış sızdırmazlık elemanı” tabanla, uygulama yüzeyi arasına yerleştirilen silikon yardımıyla sızdırmazlığı garanti ediyor. Standart EPDM malzemedен imal edilen modeller, -55°C’den +135°C’ye kadar, silikondan imal edilen modeller ise -74°C’den +260°C’ye kadar ekstrem koşullarda kullanılabilir. 🟡



## Radelsan'dan Renkli PVC İzoleli Çelik Spiral Borular

**K**ablo koruma ve sonlandırma sistemlerinin üretiminde lider markalardan biri olan Radelsan Elektrik, yaşamın içerisinde elektrik akımının bulunduğu her alanın ihtiyaçlarına yönelik çözüm sunmaya devam ediyor. Radelsan'ın sunduğu sayısız çözümden biri de renkli PVC izoleli çelik spiral borular. Kablo sistemlerine dışarıdan gelen tüm olumsuz etkenlere karşı %100 koruma sunan spiral borular, renk seçenekleri ile birçok ortamda özellikle tercih ediliyor.

### Kablo sistemleri renkli PVC izoleli çelik spiral borular ile güvende

Radelsan tarafından üretilen renkli PVC izoleli çelik spiral borular, elektrik sistemlerinde akımı sağlayan kabloların zarar görmesini engellemek amacıyla yaşamın her alanında kullanılıyor. Özellikle kablo sistemlerinin hareketli olduğu alanlarda spiral boru kullanımı büyük önem taşıyor. Spiral borular kablo sistemlerini dışarıdan gelebilecek olan yük, darbe ve sıvı gibi olumsuz etkenlere karşı korurken, kabloların sabitlenmesi ya da yönlendirilmesi gibi işlevleri de gerçekleştirebiliyor. Ayrıca inşaat gibi açık alanlarda elektrik akımını sağlayan kabloların kemirgen hayvanlar tarafından zarar görmesine de yine Radelsan'ın spiral boruları ile engel olunabiliyor.

### Elektrik akımlarına rengarenk dokunuş

Kablo koruma ve sonlandırma ürünlerinin üretiminde köklü bir geçmişe ve yüksek bir yetkinliğe sahip olan Radelsan Elektrik; birçok boyutta, uzunlukta ve renkte PVC izoleli çelik spiral boru çözümü sunabiliyor. Kırmızı, mavi, yeşil, sarı, turkuaz, mor



ve turuncu gibi birçok renk seçeneğine sahip PVC izoleli çelik spiral borular, Radelsan'ın ileri teknoloji üretim süreçlerinden doğarak günlük yaşamda kullanılmaya başlanıyor. Radelsan'ın renk seçenekleri ile pazarda dikkatleri üzerine çeken PVC izoleli çelik spiral boruları özellikle okullarda, anaokullarında, spor salonlarında, gençlik tesislerinde ve özenle hazırlanan panolarda tercih ediliyor. Böylece görsel estetiğin

önemli olduğu alanlarda, eğlenceli ortamlarda ya da özenle hazırlanan dekorasyonlarda kablo sistemlerinin ortaya koyduğu tek düze görünüm ortadan kaldırılıyor.

Sunduğu renk seçenekleri ile PVC izoleli çelik spiral boru pazarında sıklıkla tercih edilen Radelsan Elektrik; kablo sistemleri ile için yüksek koruma sağlarken elektrik sistemlerinde kişiselleştirilmiş bir görünüme imkan tanıyor. 📌



## Cal-Blue Plus, Mikro Gaz Kaçaklarını Bulmanın En Kolay Yolu

**N**u-Calgon gaz kaçak tespit ürünleri ile Amerikan HVAC sektöründe en geniş ürün yelpazesine sahip markadır. Cal-Blue PLUS 21 mbar'da çalışan sistemlerden, yüksek basınçlı hava sistemleri, klima ve soğutma sistemleri, yanıcı özellik taşıyan oksijen hatları, LPG ve doğalgaz tesisatı gibi sistemlerde gaz kaçak tespitinde kullanılır. Oluşturduğu baloncuklar büyük ve uzun süre kalıcıdır. Gaz kaçaklarının tespitinde zaman kazandırır. Sprey ürünü geniş alanlarda, sürmeli tip ürünü ise bağlantı noktaları gibi noktasal yerlerde kullanılır. Ürün ambalajları yeniden doldurulabilir tiptedir.

**Kullanım Şekli:** Sprey ürün kaçak aranan yüzeye püskürtülür. İşlem birkaç kez tekrarlanır. Boru ve bağlantı noktaları için sürmeli tip ürün tercih edilmelidir. Kaçak mevcut ise baloncuk oluşacaktır. Ambalajlar 3.8 litrelik bidondan dolum yapılarak yeniden kullanılabilir.



### Özellikler

- Akma yapmayan, yüzeyde uzun süre tutunan yüksek viskoziteli formülasyon ile uzun etki süresi.
- Uzun ömürlü baloncuklar.
- Metal dostudur, korozyona sebebiyet vermez.
- Tüm soğutucu gazlar, doğalgaz, azot, karbondioksit, basınçlı hava ve oksijen hatlarında güvenle kullanılır.
- LPG, propan, doğalgaz, oksijen vb yanıcı gaz içeren sistemlerdeki gaz kaçaklarının tespitinde güvenle kullanılır.

- 105°C üzerindeki sıcaklıklarda kullanılabilir. Çalışan cihazlarda kuruma veya buharlaşma yapmadan kaçak arama.
- Üstün donma koruması (-15°C). Çalışan cihazlarda donma yapmadan kaçak arama.
- Geniş veya ulaşılması güç yüzeyler (evaporatör, serpantin vb.) için sprey, boru, kaynak, rekor vb. bağlantı noktaları için sürmeli tip olmak üzere iki farklı ambalaj seçeneği.

**Uygulama:** <https://www.youtube.com/watch?v=RWYzSxtrCRE>

**Kaynak:** [www.sibaklima.com](http://www.sibaklima.com)

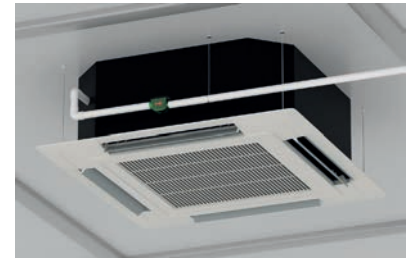
## Wipcool'un Yeni Koku Önleyicisi ile Temiz Hava Keyfi

**W**ipcool PT-25 Koku Önleyici, giderden gelebilecek hidrojen sülfür (H<sub>2</sub>S) gazının klimanın iç ünitesini korozyona uğratmasının önüne geçer, kötü kokuları engeller ve klimaların ömrünü uzatır. Toplam 115 gr ağırlığı bulunan, hafif tasarıma sahip bulunan Wipcool PT-25'in bakımı ve temizliği çok kolaydır.

Gider borularına bağlanan klima borusu, içeriye kötü koku girmesine ve sülfür dioksit (H<sub>2</sub>S) sebepli klimanın iç ünitesinde oksitlenmelere, çürümelere sebep verebilir. Koku ve



yoğuşma kapağı; sifon drenaj suyu sorunsuz bir şekilde gider borusundan akararken, koku geri basmasını engeller, kötü koku sorunlarını



ortadan kaldırır. Wipcool PT-25, geleneksel U şeklindeki kapanlardan farklıdır ve kuru mevsimde bile çalışabilir. 📌

## Viega MegaPress Küresel Vana Portföyü Genişliyor

**Y**eni MegaPress çekvalfler ve ProPress balans vanaları, tesisatçılar için ideal bir çözüm sunuyor. Viega, MegaPress sistemine küresel vanalar için yeni alternatifler ekledi. Profesyonellere her tür işte ihtiyaç duydukları araçları sağlamak için her zaman yenilikler geliştiren MegaPress, 3 parçalı küresel vana gerektirmeyen projelerde Viega MegaPress'i kullanmak için daha ekonomik bir seçenek olarak 2 parçalı konfigürasyonu geliştirdi.

Viega MegaPress portföyünde, ½" ile 4" arasında hızlı, güvenli ve verimli kurulum sağlayan, bakım gerektirmeyen MegaPress küresel vanalar bulunuyor.

Daha büyük çaplı bir boruyla çalışırken, genellikle dış açmadan kaynağa geçmeniz gerekir. Yeni MegaPressG Küresel Vana, pirinç yerine çinko nikel kaplamalı çelik gövdeyi kullanan 2 parçalı bir vanadır. Valf, kontrol valfi ve kilitlenebilir kol ile 3 noktalı bir ISO aktüatör montaj pedine sahiptir. Daha büyük çaplı valfler, pres uçlarında yakıt ve gaz uygulamalarıyla uyumlu ve 2½" ila 4" boyutlarında mevcut olan bir HNBR sızdırmazlık elemanına sahiptir.

### Hızlı, alevsiz, verimli

Daha yüksek çalışma sıcaklıkları gerektiren zorlu ortamlar için, MegaPress FKM Küresel Vana (Model: 5970) ½" ila 2" boyutlarındadır ve Sch. 5 ila 40 çelik boru ile kullanılabilir. Paslanmaz çelik bilye,



FKM sızdırmazlık elemanları ve kilitlenebilir metal kulp bulunmaktadır. 2½" ila 4" ölçülerindekiler, karbon çelik gövde ve SST kilitlenebilir tutma kolu ile birlikte krom kaplı bir bilyeye sahiptir. MegaPress 304 FKM Küresel Vana, ½" ila 4" boyutlarındadır ve paslanmaz çelik gövdeye, çift gövdeli contaya, paslanmaz çelik bilyeye ve kilitlenebilir kola sahiptir.

MegaPress 316 Küresel Vana, EPDM sızdırmazlık elemanı ile ½" ila 4" boyutlarındadır. Bu valf, temizlik maddeleri, asit ve içme suyu dahil olmak üzere çeşitli zorlu ortamlarda çalışır. 316 paslanmaz çelik gövdeye, çift gövdeli contaya, çelik bilyeye ve kilitlenebilir bir tutamağa sahiptir. MegaPress 316 yaylı çekvalfler, MegaPress 316 portföyünün değerli bir parçasıdır ve NSF®-61-372 listesinde.

### Kontroller ve dengeleyiciler

Çek valfler, pompa sisteminin önemli bir parçasıdır ve akışkanın pompaya geri akmasını durdurabilir ve belirli bir yönde akmasını önleyebilir. Yeni Viega MegaPress 316 Çekvalf (EPDM Sızdırmazlık Elemanı), içme suyu, yağmur suyu, soğutulmuş su ve hidronik su gibi endüstriyel uygulamalar için idealdir.

Viega ProPress Manuel Balans Vanası, akış hızını artırmak veya azaltmak için kullanılan tarafta görünen entegre bir ölçeğe sahip ayarlanabilir bir kola sahiptir. İki basınç testi portu, akış hızını hesaplamak için kullanılabilen valf yatağı boyunca fark basıncını ölçmek için kullanılır. ProPress Manuel Balans Vanası, içme suyu ve hidronik sistemler dahil olmak üzere ticari uygulamalar için uygundur. ■





DOĞA SEKTÖREL YAYIN GRUBU



## Pazarlama İletişiminde 360° Hizmet

İletişim Danışmanlığı **Sosyal Medya Yönetimi**

Dijital Pazarlama Kreatif Görsel Tasarım

Web Site Hazırlık ve Yönetimi

İçerik Üretimi **Web Seminer Yönetimi** E-Bülten Hazırlık ve Servisi

Etkinlik Projelendirme ve Yönetimi **B2B Halkla İlişkiler**

ve Kuruma Özel Pazarlama İletişimi Projeleri



Doğa Sektörel Yayın Grubu  
Tel: (0216) 327 80 10 Faks: (0216) 327 79 25  
www.dogayayin.com



# Abone Formu



Tel: 0216 327 80 10 | Faks: 0216 327 79 25  
abone@dogayayin.com

Dergi Aboneliği  
Öğrencilere  
%50  
İndirilidir.

E-bültenlerimize üye olun,  
güncel haberler, e-posta  
adresinize gelsin.



## TERMODİNAMİK (12 Sayı)

ISK sektörünün  
en çok okunan dergisi

- Basılı Dergi / 500 TL  
 Dijital Dergi / 250 TL

## YENİ ENERJİ DERGİSİ (6 Sayı)

Yenilenebilir enerji  
teknolojileri dergisi

- Dijital Dergi / 125 TL

## TESİSAT MARKET (12 Sayı)

Tesisat sektörünün  
ürün pazarlama dergisi

- Basılı Dergi / 500 TL  
 Dijital Dergi / 250 TL

## E-BELEDİYE DERGİSİ (6 Sayı)

Yerel yönetimlerde  
yeni yaklaşımların dergisi

- Dijital Dergi / 125 TL

## ISK TEKNİK (6 Sayı)

Montaj, servis ve uygulama dergisi

- Basılı Dergi / 250 TL  
 Dijital Dergi / 125 TL

## HVAC&R TURKEY

ISK sektörünün  
yurtdışına yönelik tek dergisi

- Yılda bir kez çıkar.  
Yayın dili İngilizce'dir.  
 Örnek sayı istiyorum.

Yukarıda işaretlediğim dergiye/dergilere abone olmak istiyorum.

Kişinin/Kuruluşun adı \_\_\_\_\_

İş ünvanı \_\_\_\_\_

Sektör  Kamu  Özel Faaliyet Alanı \_\_\_\_\_

Adresi \_\_\_\_\_

Posta Kodu \_\_\_\_\_ Telefon \_\_\_\_\_ Faks \_\_\_\_\_ E-Posta \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ TL. Toplam abone bedelini aşağıda işaretlediğim banka hesabına havale ettim.  
Havale fotokopisini adresinize gönderiyorum.

Yapı Kredi Bankası Acıbadem Şubesi – İST. 60430526 nolu Doğa Yayıncılık Ltd.Şti. hesabı  
IBAN No: TR21 0006 7010 0000 0060 4305 26

Türkiye İş Bankası Koşuyolu Şubesi – İst. 311301 nolu Doğa Yayıncılık Ltd.Şti. hesabı  
IBAN No: TR41 0006 4000 0011 1700 3113 01

Garanti Bankası Acıbadem Şubesi – İST. 6299978 nolu Doğa Yayıncılık Ltd.Şti. hesabı  
IBAN No: TR29 0006 2000 4040 0006 2999 78

\_\_\_\_\_ TL. Toplam abone bedelini aşağıdaki işaretlediğim kredi kartından çekiniz.

Visa  Eurocard/Mastercard

Kart no:

Son kullanma tarihi:

Güvenlik no:

Lütfen faturayı \_\_\_\_\_ V.D. \_\_\_\_\_ no'lu hesaba kesiniz.

Tarih:

İmza:

ISK sektörünün uygulama tekniği dergisi



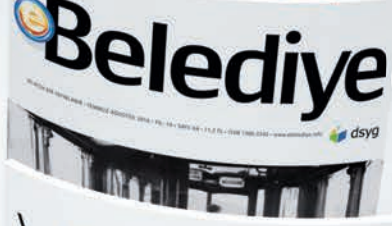
ISK sektörümüzü yurtdışında tanıtan dergi



Tesisat ürünleri pazarlama dergisi



Yerel yönetimlerde yeni yaklaşımlar



ISK sektörünün en çok okunan dergisi



Yenilenebilir enerji teknolojileri dergisi



"habere, yorumu, bilgiye yolculuk"

Sektörünüzle ilgili en taze haberler burada!

[www.termodinamik.info](http://www.termodinamik.info)  
[www.tesisatmarket.com](http://www.tesisatmarket.com)  
[www.iskteknik.com](http://www.iskteknik.com)  
[www.yenienerji.com](http://www.yenienerji.com)  
[www.ebelediye.info](http://www.ebelediye.info)  
[www.hvac-turkey.com](http://www.hvac-turkey.com)



Doğa Sektörel Yayın Grubu  
Ali Nazım Sok. No: 30 Koşuyolu 34718 Kadıköy, İstanbul  
Tel: (0216) 327 80 10 Faks: (0216) 327 79 25  
[www.dogayayin.com](http://www.dogayayin.com)



# *Dünyaya İyi Gelecek!*



Enerji ve su kaynaklarını verimli kullanan akıllı pompa teknolojilerimiz ile sürdürülebilir yaşamı destekliyoruz.