

Ayın Dosyası: Hastane Hijyeninde Hangi Standart?

TSEK



- **Gündem**
Kriz varsa çare de var
- **Sektörel Söyleşi**
Tokar Yön. Kur. Üye. ve
Gn. Md. Yard.
Hüseyin Erdem
- **İzlenim**
teskon-SODEX 2009'un
ardından



Yüksel Teknik

**Nem İhtiyacı gereken
her ortamda...**

**Tekstil Fabrikaları, Laboratuvarlar,
Meyve ve Sebze Depoları, Tütün Fabrikaları,
Düşük Sıcaklıktaki Depolar ve
Mantar Çiftlikleri için.**



HR-15A HR-50

**Kimyasal dezenfeksiyon ve
koku giderme**

Sağlam ve Kurulumu Kolay

**3.000cc/7.000cc/saat
Nemlendirme Kapasitesinde**

100-150 m² etkinlikte

System for Industry
faran
HUMIDIFICATION

Faran Türkiye
Temsilcisi ve Distribütörü

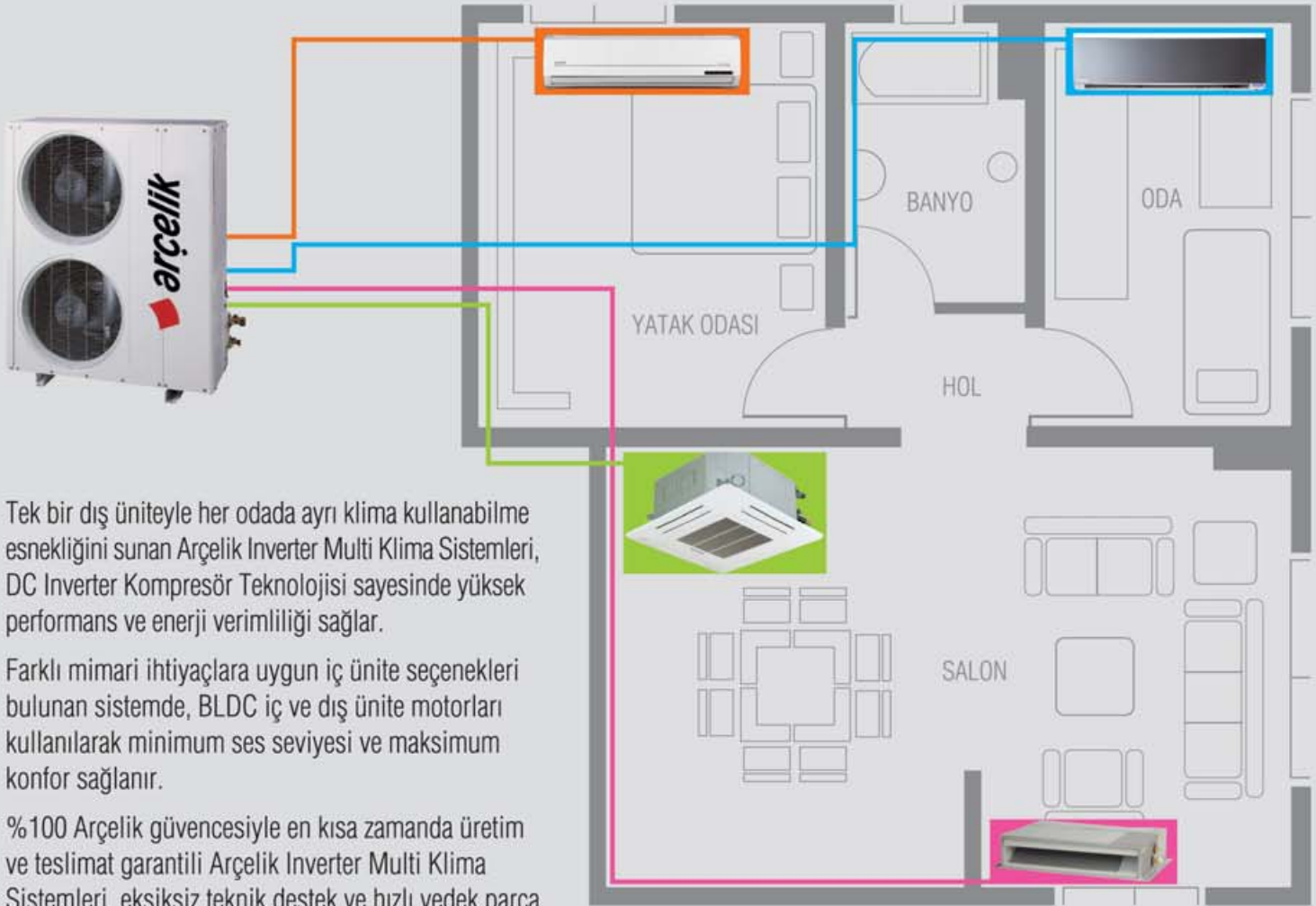
Yüksel Teknik Soğ. San. Tic. Ltd. Şti.

Tarlabaşı Bulvarı Keresteci Recep Sok. No: 6 Beyoğlu / İSTANBUL

Tel: 0 212 256 50 90 (pbx) Faks: 0 212 238 11 30

E-posta: info@yukseleteknik.com Web: www.yukseleteknik.com

%100 ARÇELİK GÜVENCESİYLE ARÇELİK INVERTER MULTI KLİMA SİSTEMLERİ



Tek bir dış üniteyle her odada ayrı klima kullanabilme esnekliğini sunan Arçelik Inverter Multi Klima Sistemleri, DC Inverter Kompresör Teknolojisi sayesinde yüksek performans ve enerji verimliliği sağlar.

Farklı mimari ihtiyaçlara uygun iç ünite seçenekleri bulunan sistemde, BLDC iç ve dış ünite motorları kullanılarak minimum ses seviyesi ve maksimum konfor sağlanır.

%100 Arçelik güvencesiyle en kısa zamanda üretim ve teslimat garantili Arçelik Inverter Multi Klima Sistemleri, eksiksiz teknik destek ve hızlı yedek parça temin imkânı sunar.



Multi F Sistemler

- 1 dış ünite ile 2 ila 5 arası iç ünite kombinasyonu
- 18.000 - 24.000 - 30.000 btu nominal kapasiteli dış ünite seçenekleri
- Toplam 70 metre sistem borulaması
- İç-Dış ünite arası kot farkı 15 metre
- Dış ünite - iç ünite arası tek hatta 25 metre borulama imkânı



Multi FDX Sistemler

- 1 dış üniteye dağıtım kutuları ile 9 adete kadar iç ünite kombinasyonu
- 52.000 btu nominal kapasite
- Toplam 145 metre sistem borulaması
- İç-Dış ünite arası kot farkı 30 metre
- Dış ünite - dağıtım kutusu arasında 55 metre borulama
- Dağıtım kutusundan iç üniteye tek hatta 25 metre borulama imkânı



HER ALANDA İHTİYACINIZIN TAM KARŞILIĞI



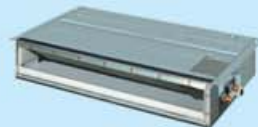
Duvar Tipi
7.000-34.000 Btu/h



Döşeme Tipi
8.500-17.000 Btu/h



İnce Gizli Tavan Tipi
8.500-20.000 Btu/h



Gizli Tavan Tipi
12.000-85.000 Btu/h



Kompakt Kaset Tipi
8.500-20.000 Btu/h



Dairesel Atışlı Kaset Tipi
12.000-48.000 Btu/h



Tavan Tipi
12.000-43.000 Btu/h



Yer - Tavan Tipi
8.500-17.000 Btu/h



Salon Tipi
24.000-43.000 Btu/h



4 Yönelimli Tavan Tipi
24.000-43.000 Btu/h

- Kütüphane ortamından bile daha sessiz çalışabilme; İç ünite 22 dB(A), Dış ünite 43 dB(A)
- Ses seviyesini düşüren rahat uyku modu
- Dış ünite ses seviyesini azaltabilme
- Çok düşük elektrik tüketimi sağlayan Inverter teknolojisi
- Yeni nesil çevre dostu soğutucu akışkan R-410A ile çok yüksek verimlilik

- Swing kompresörüyle çok daha yüksek verim
- URURU SARARA: Taze hava alabilen, nem alıp, nem verebilen ilk ve tek duvar tipi split klima
- Enerji tasarrufu sağlayan hareket algılayıcı göz özelliği
- Dünyada ilk kez split klimada Flash Streamer teknolojisiyle titanyum apatit fotokatalitik filtrenin beraber kullanımı
- Soğutma, ısıtma ve nem alma

- İç ve dış üniteler arasında çok uzun bakır borulama imkanı (100 m'ye varan)
- -15°C ile +46°C dış hava sıcaklıklar aralığında sorunsuz çalışabilme
- Duvara, tavana veya yere monte edilebilen çok çeşitli iç ünite seçenekleri
- Kompakt ve şık tasarım ile her türlü dekorasyona kolay uyum

1 DIŞ ÜNİTE GRUBUNA **64** İÇ ÜNİTE

13 FARKLI TİP, 75 MODEL
İÇ ÜNİTE SEÇENEĞİ



VRV Dış Ünite Kapasitesi: 5 HP - 54 HP

- Toplamda 1000 m'ye kadar borulama imkanı
- Tüm modellerde iç dış ünite arası maksimum 90 m kot farkı imkanı
- Tek bir modülde 48.000 - 172.800 Btu/h kapasite aralığı
- 3 dış ünitenin birleşmesi ile tek bir sistemde 518.000 Btu/h maksimum kapasite
- Yüksek COP ya da minimum yer ihtiyacı kombinasyonu imkanı
- Yeni nesil R410A soğutucu akışkan ile maksimum verimlilik
- Çok Düşük Enerji Tüketimi: DC Inverter ve G-Type Scroll kompresör teknolojisi
- %3 - 100 arası kapasite kontrolü
- 1 dış ünite grubuna 64 iç üniteye kadar bağlama imkanı
- Otomatik gaz şarjı, gaz kaçak test operasyonu
- Yağ kapanına ihtiyaç duymayan yağ geri toplama özelliği
- Esnek Dizayn: Zemin, çatı ve kat arası uygulama yapma imkanı
- 78 Pa cihaz dışı statik basınç ile kanal bağlanarak kat arası uygulama yapma imkanı
- Tüm sistemin tek bir merkezden kumanda olanağı
- Bilgisayar veya cep telefonundan modem aracılığıyla 24 saat online kontrol imkanı
- Mevcut bina yönetim sistemine bağlanabilme
- Tüm modellerde ısıtmada -20°C, soğutmada -5°C dış hava sıcaklığına kadar çalışabilme
- %200 diversiteye kadar kombinasyon imkanı (18 HP)
- Gece sessiz modu ile 45 dB(A)'ya kadar düşük ses seviyesinde çalışabilen dış üniteler
- Yalnız soğuk, heat pump ve ısı geri kazanımlı modeller
- 13 farklı tip, 75 model iç ünite seçeneği
- İli geri kazanım cihazları ile akupl çalışabilme

Vanalar ve Buhar Cihazlarında Çözüm Ortağınız...



INTERVALF
INTERNATIONAL VALVE CENTER

www.intervalf.com

MERKEZ / HEAD OFFICE
Orhangazi Cad. Tınaztepe Sok.
No:26 Cevizli - Maltepe - İSTANBUL
Tel: (0216) 441 73 73 pbx
Fax: (0216) 441 73 77
Email: info@intervalf.com

ANKARA BÖLGE MÜD.
Öveçler Mah. 77. Sokak,
No: 5/16 Öveçler - ANKARA
Tel: (0312) 473 38 50
Fax: (0312) 473 38 51
Email: ankara@intervalf.com

İZMİR BÖLGE MÜD.
1202/1 Sokak No: 69
Kat: 6 Daire: 606
Yenişehir - İZMİR
Tel - Fax: (0232) 459 90 68
Email: izmir@intervalf.com

BURSA BÖLGE MÜD.
Yeni Yalova Yolu,
Buttim İş Merk.
A3-718 BURSA
Tel-Fax: (0224) 211 82 81
Email: bursa@intervalf.com

TRAKYA BÖLGE MÜD.
Kumyol Cad. Kocaağa Sok.
No: 9 K: 3 D: 32
Çorlu - TEKİRDAĞ
Tel - Fax: (0282) 651 20 76
Email: trakya@intervalf.com

ANTALYA BÖLGE MÜD.
Adnan Menderes Bulvarı
H. Altınış Işhanı Kat: 2
No:17 ANTALYA
Tel - Fax: (0242) 243 90 85
Email: antalya@intervalf.com

ADANA BÖLGE MÜD.
Tel - Fax: (0322) 321 05 08
Email: adana@intervalf.com
GAZİANTEP BÖLGE MÜD.
Tel - Fax: (0342) 329 05 30
Email: gaziantep@intervalf.com

DÜNYA FUAR YAPIM LTD ŞTİ.

ADINA SAHİBİ

EBRU DEMİRTAŞ

ebrudemirtas@dunyafuar.com.tr

YAZI İŞLERİ MÜDÜRÜ (SORUMLU)

MEHMET ÖREN

mehmetoren@dunyafuar.com.tr

SANAT YÖNETMENİ

EMEL TAŞAN

emeltasan@dunyafuar.com.tr

GRAFİK TASARIM

ABDULLAH YANILMAZ

abdullahyanilmaz@dunyafuar.com.tr

ULUSLARARASI İLİŞKİLER

BÖLÜM YÖNETİCİSİ

CEM ORHON

cemorhon@dunyafuar.com.tr

MUHASEBE- FINANS MÜDÜRÜ

AYNUR GÜLEÇAL

aynurgulecal@dunyafuar.com.tr

WEB TASARIM

HÜSEYİN KEÇEOĞLU

huseyinkecoglu@dunyafuar.com.tr

SİSTEM ANALİSTİ

HAKAN AKBULUT

hakanakbulut@dunyafuar.com.tr

REKLAM GRUP SATIŞ

GÜLFER DURAN

gulferduran@dunyafuar.com.tr

NAZLI BOZDAĞ DEMİREL

nazlibozdag@dunyafuar.com.tr

SELMA ŞENTÜRK

selmasenturk@dunyafuar.com.tr

ABONE

BUKET ÖZCAN

buketozcan@dunyafuar.com.tr

BASKI

PORTAKAL BASIM LTD. ŞTİ.

İmam Çeşme Yolu Huzur Mh.

Tomurcuk Sk. No: 5 Kat: 1

Seyrantepe - İstanbul

0212 332 28 05

ADRES

Dereboyu Caddesi Meydan Sokak

Beybi Giz Plaza

No: 28 Kat: 2 Daire: 3-4

Maslak - İstanbul

0212 290 33 33

www.rvcist.com

rvcist@dunyafuar.com.tr

ISSN 1308-6820

RVC-İST Magazin dergisinde yer alan makalelerdeki fikirler yazarlarına aittir.

Yayımlanan ilanların sorumluluğu reklam verene aittir. RVC-İST Magazin'in bütün

yayın hakları Dünya Fuar Yapım Ltd.

Şti.'ne aittir. Yazılar kaynak gösterilme-

den yayımlanamaz. Yaygın süreli bir

yayın olan RVC-İST Magazin dergisi

ayda bir yayımlanır.

Editör'den



Mehmet ÖREN

mehmetoren@dunyafuar.com.tr

Hijyen yöneticisi!

Geçtiğimiz ay içerisinde Sağlık Bakanı Recep Akdağ, MHP İzmir Milletvekili Erdal Sipahi'nin, "yeni doğan ünitelerindeki bebek ölümlerine" yönelik yazılı soru önergesine verdiği cevapta "Sağlık Bakanlığı'na bağlı hastanelerde anne ve bebek ölümlerinin önlenmesi için 2002 yılından 2008 yılı sonuna kadar yeni doğan merkez sayısının 39'dan 106'ya, yeni doğan yoğun bakım yatağı ve kuvöz sayısının 665'ten 2 bin 918'e çıkarıldığını, vantilatör sayısının da 252'den 491'e çıkarıldığını" söylemiş. Yazıyı yazdığım tarihte TBMM'nin internet sayfasında "Önergenin Son Durumu: Süresi İçinde Cevaplandırılmadığından Gelen Kağıtlarda Yayımlandı" ibaresi vardı. Niyetim Sağlık Bakanı'nın hijyen konusunu gerçekten vantilatöre indirgeyip indirgemediğiydi!..

Geçtiğimiz yıl Ankara'da bir hastanede bebek ölümlerinin arttığı dönemde Makina Mühendisleri Odası Başkanı Emin Koramaz, salgın nedenlerinden birinin de havalandırma olduğunu belirterek; "Standartsız, denetimsiz hastane tesisatı ölümlere yol açıyor; bu duruma karşı köklü önlem almak mümkün. Mevcut tıp merkezlerinin hijyenik klima ve havalandırma tesisatının kimler tarafından hangi esaslara uygun olarak yapılacağı yeterli açıklığa sahip bir konu değil. Bu noktada, ayrı bir yönetmelik ve standart tarifi/tanımı, sistemi kuranların ihtisas sahibi olması ve işletmecinin de konuya hakim olması gerek-mekte" diyor ve şu önerilerde bulunuyordu:

- Ameliyathanelerin hijyenik klima ve havalandırma tesisatlarıyla ilgili standart ve yönetmelikler MMO ve Türk Tabipler Birliği'nin deneyiminden de faydalanılarak oluşturulmalı.

- Mevcut ameliyathaneler denetlenmeli ve standart dışı ameliyathaneler ivedilikle uygun hale getirilmeli.

- Hastane yönetimleri, sağlık, idari ve teknik olmak üzere yeniden yapılanmalı. Taşeronlaşma ve hizmet alımlarından vazgeçilmeli. Doğru cihazların seçimiyle hizmet alanlarının fiziki koşulları iyileştirilmeli. Hastanelerin teknolojik çöplük durumundan kurtarılması için gerekli teknik personel istihdamı sağlanmalı.

Benim dikkat çekmek istediğim konu şu: Enerji Verimliliği Kanunu çerçevesinde, kanunda belirtilen şartlarda kamu kesimi binalarının yönetimleri, yönetimlerin bulunmadığı hallerde bina sahipleri enerji yöneticisi görevlendirmesi veya enerji yöneticilerinden hizmet almaları bu yıl içinde zorunlu hale geliyor. Buradan hareketle sağlık alanında bir çok başarılı hizmetlere imza atan Sağlık Bakanlığı, benzer bir çalışmayı hastanelerin hijyeni konusunda yapamaz mı?

Doktorlar hijyen konusunu biliyor olabilirler ama tesisat alanında yapılması gerekenleri ancak bir tesisat mühendisi bilebilir. Neden hastanelerin bünyelerinde bir tesisat mühendisi barındırma zorunlulukları yok?

"İnsan eşrefi mahlukattır" sözünden hareketle, enerji yöneticisi görevlendirilmesinden önce hastanelerde hijyen konularını takip edecek bir tesisat mühendisi görevlendirilmesinin mecburi olmasını ve sektörün bu konuda ortak çalışmalar yapması gerektiğini düşünüyorum.



İÇİNDEKİLER

10 GÖRÜŞ

Prof. Dr. Hasan A. Heperkan
Sağlık sektöründe uygulanan
klima sistemleri - Standartların önemi

32 SEKTÖR GÜNDEMİ

32-YAPI 2009 İstanbul Fuarı, yapı sektörüne
hareket getirdi

34- Yenilenebilir enerjiler ICCI'da tartışıldı

36- HSK Üretim Tesislerini sektöre açtı

38- Bosch 2008 yılında % 23 büyüdü

40- Form Solar'ın güneş enerjisi
seminerine büyük ilgi

48 GÜNDEM

48- Kriz varsa çare de var

50- Çalışanınızı işten çıkarmadan önce
iki kere düşünün

53 AYIN DOSYASI

53- Hastane hijyeninde hangi standart?

54- Ali Boylu: Ülkemizde hastane hijyenik
alan klima ve havalandırma tekniğinin
durumu

64- Gönka Klima Teknik Müdürü
Cihangirhan S. Güzey: Temiz oda
uygulamalarında kullanılan donanım

66- Temiz oda ve ameliyathanelerde dikkat
edilmesi gereken unsurlar

68- Acıbadem Hastanesi Proje Yönetimi:
Hastane hijyen standartlarını bağımsız
kuruluşlar yapmalı ve denetlemeli

72- Makale-Ashrae Journal Mart 2009:
Ameliyathanelerde hava hareketi kontrolü

78- Hastanelerde Hijyen ve Klima Tesisatı
konusunda iki önemli eser

80 SEKTÖREL SÖYLEŞİ

80- Tokar Yönetim Kurulu Üyesi ve
Genel Müdür Yardımcısı Hüseyin Erdem:
Firmalarımız yurt dışı pazarlar için
işbirliği yapmalılar

114- Sharp Energy Solution Avrupa Müdürü
Barbara Rudek:
Türk pazarı, gelecekte solar için kilit
pazarlardan birisi olacak

İÇİNDEKİLER

YAZI DİZİSİ 84

Doğu'nun armağanları
Takiyüddin el Raşid'in 6 silindirli pompası

İZLENİM 87

teskon-SODEX 2009' un ardından -87

IX. Ulusal Tesisat Mühendisliği -102
Kongresi Sonuç Bildirgesi

teskon Yürütme Kurulu Başkanı -106

Prof. Dr. Macit Toksoy:
Tesisat sektörü teskon'la gelişti

Foto Haber / teskon-SODEX 2009 -108

teskon-SODEX 2009 stand fotoğrafları

EĞİTİM KURUMLARIMIZ 116

Bilgi çağına dönük eğitim:
Yeditepe Üniversitesi

Yeditepe Üniversitesi Rektör Yardımcısı

Prof. Dr. Nilüfer Eğrican:

"Sektörün mutlaka eğitimin içinde olması lazım"

ARAMIZDAKİ PROFESYONELLER 122

Osman Pezükoğlu:
Mekanik tesisat benim için
ilham verici bir alandı

KÜLTÜR-SANAT 127

Ayın sanat gündeminden sizin için seçtiklerimiz

HOBİ 136

Motosiklet
4 Nikah

TEKNİK 139

ar&ge notları -140

Makina Mühendisi Hasan Acül:

Kuru Soğutucu ve Hava Soğutmalı Chiller Grubunun Birlikte
Çalışması ile Doğal Soğutma Verimliliğinin İncelenmesi*

teknik tanıtım -147

Danfoss daire sıcak su giriş istasyonları teknolojisi

teknik yazı dizisi -152

Hastanelerde hijyen ve klima tesisatı-2

teknik tanıtım -156

Yeni nesil Fujitsu VRF (Variable Refrigerant Flow) Sistemi



CONTENTS

32 INDUSTRY'S AGENDA

- 32-YAPI 2009 İstanbul Exhibition has bricked up building industry
- 34-Renewable energy was discussed at ICCI
- 36-HSK opened its production facility to the industry
- 38-Bosch has grown %23 in 2008
- 40-Great interest was shown to Form Solar's solar energy seminar

48 AGENDA

- 48-If there is crisis,there is remedy.
- 50-Think twice before you dismiss your employee

53 FILE OF THE MONTH

- 53- Which standarts in hospital hygiene?
- 54- Ali Boylu: The circumstances of hospital hygiene, air conditioning and ventilation technics in our country
- 64- Gönka Air Conditioning Technical Manager Cihangirhan S. Güzey: The accoutrements used in clean room applications
- 66- Points to take into consideration in clean rooms and operating rooms
- 68-Acişadern Hospital Project Management: Independent establishments should inspect hospital hygiene standarts
- 72-Article-Ashrae Journal March 2009: Air movement control in operation rooms
- 78-Two important work about hygiene and air conditioning installment in hospitals

SECTORAL INTERVIEW 80

- Tokar Board Member and Assistant -80
- Manager Hüseyin Erdem: Our firms should collaborate for foreign market
- Sharp Energy Solution Europe -114
- Manager Barbara Rudek: Turkish market will be one of the key markets for solar in the future

IMPRESSION 87

- After teskon-SODEX 2009 -87
- Photo News / teskon-SODEX 2009 -108
- The stand photos of teskon-SODEX 2009 Exhibiton

TECHNICS 139

r&d notes -140

- Mechanical Engineer Hasan Acül: KAnalysing natural refrigerating efficiency with dry refrigerating and air refrigerating chiller group*

technical introduction - 147

- Danfoss house hot water entrance station technologies

technical article series - 152

- Hygiene and air conditioning installation in Hospitals-2

technical introduction - 156

- The new generation Fujitsu VRF (Variable Refrigerant Flow) System

REKLAM İNDEKSİ

AAF	47	FRİTERM	19	PAMSAN	89-91
AFS BORU	A.K.İ	GES TEKNİK	31	PFI	9
AIRFEL	15	GÖNKA KLİMA	77	RENEX	41
AKANTELEBMPAPST	17	HSK	13	RUBENİS	51
AKCOR HAV.	25	INTERVALF	4	STEP MÜHENDİSLİK	95
ARÇELİK	1	ISISAN	2-3-A.K.	TETİSAN	49
ASTRAL	160	ISK-SODEX 2010	52	TRABZON SODEX	86
BM MAKİNA	101	İMEKSAN	21	ULPATEK	79
CFM	97-103	KESKLİMA	23	ÜNTES	45
CLIMA 2010	138	MASTAŞ	29	ÜNVEREN	121
DOĞUŞ TEKNİK	157	MGT FİLTRE	27	VATBUZ	33
FORM	105	MİKROPOR FİLTRE	43	YÜKSEL TEKNİK	Ö.K.İ.

Her detayı **takip** edilen

fakat

edilemeyen...



g ö r ü ş



Prof. Dr.
Hasan A. Heperkan

Prof. Dr. Hasan Heperkan
Mak. Yük. Müh. Burak Olgun
Mak. Yük. Müh. Orkan Kurtuluş

Sağlık sektöründe uygulanan klima sistemleri Standartların önemi

Klima sistemleri tasarımında sıcaklık, nem ve hava kalitesi değerleri temel alınarak bu değerlerin belirli sınırlar içerisinde kalmasına özen gösterilir. Bu değerler hem endüstriyel hem de konfor klima uygulamalarının temel tasarım parametreleridir. Temiz oda klima sistemleri uygulamalarında bu parametrelere ortam içindeki havanın hızı ve yönü ile ortam içindeki havanın komşu mahallere göre fark basıncı, hava içindeki partikül sayısının boyutuna göre dağılımı gibi değerler de eklenir. Havayı temizlemek için sistemde kullanılan filtreler önem kazanır (Şekil 1 ve 2). Temiz oda klima sistemlerinin endüstriyel uygulamaları ağırlıklı olarak sağlık, gıda ve elektronik sektöründe görülmektedir. Sağlık sektörü uygulamalarının büyük bir çoğunluğunu ameliyathaneler ve ilaç üretim tesisleri oluşturur. Özellikle ameliyathanelerde ve ilaç üretim tesislerinde validasyon (uygunluk testleri), tesisin faaliyete geçebilmesi açısından büyük önem taşır.

STANDARTLAR

Temiz oda klima sistemleri değerlendirilirken sürecin en başından başlamak gerekir, çünkü yapılacak testler ile temiz odada olmasını istediğimiz özelliklerin birebir ilgisi bulunmaktadır. Bu iş doğal olarak standartlar referans alınarak sürdürülür, ancak konuyla ilgili Türk standartları olmadığı için mecburen yabancı standartlar adapte edilmiştir. Konuyla ilgili birçok standart bulun-

ISO/TC209 14644-1 Airborne Particulate Cleanliness Classes						
Concentration Limits (particles/m ³)						
	0.1µm	0.2µm	0.3µm	0.5µm	1µm	5µm
ISO Class 1	10	2				
ISO Class 2	100	24	10	4		
ISO Class 3	1,000	237	102	35	8	
ISO Class 4	10,000	2,370	1,020	352	83	
ISO Class 5	100,000	23,700	10,200	3,520	832	29
ISO Class 6	1,000,000	237,000	102,000	35,200	8,320	293
ISO Class 7				352,000	83,200	2,930
ISO Class 8				3,520,000	832,000	29,300
ISO Class 9				35,200,000	8,320,000	293,000

Tablo 2. ISO 14644 e göre Temiz Oda Sınıfları

maktadır, ancak en çok kabul görenleri, 2 grupta incelemek mümkündür. Bir tarafta Amerikan standartları, 209 dediğimiz federal standart, diğer tarafta da Alman standartları, DIN 1946/4, VDI 2167, 2080, 2083 ve diğer yönergeler ve bunların yeni, birleştirilmiş Avrupa standardı, ISO 14644. Tablo 1, 2 ve 3 de temiz oda standartlarının bir karşılaştırmasını görüyoruz. Burada parçacık sayısına göre odaların klasları verilmektedir. Alışık olduğumuz 1, 10, 100, 1000 sistemi yerine, daha sonra M li sistem ve en son olarak da ISO sınıflandırması adapte edilmiştir. Tablolarda, belirli bir hacim içe-

Federal Standard 209E Airborne Particulate Cleanliness Classes										
Class Limits										
Class Name	0.1µm	0.2µm	0.3µm	0.5µm	5µm					
SI	English	Volume units	Volume units	Volume units	Volume units	Volume units	Volume units	Volume units	Volume units	Volume units
M1		350	9.91	75.7	2.14	30.9	0.875	10.0	0.283	—
M1.5	1	1,240	35.0	265	7.50	106	3.00	35.3	1.00	—
M2		3,500	99.1	757	21.4	309	8.75	100	2.83	—
M2.5	10	12,400	350	2,650	75.0	1,060	30.0	353	10.0	—
M3		35,000	991	7,570	214	3,090	87.5	1,000	28.3	—
M3.5	100	—	—	26,500	750	10,600	300	3,530	100	—
M4		—	—	75,500	2,140	30,900	875	10,000	283	—
M4.5	1,000	—	—	—	—	—	—	35,300	1,000	247
M5		—	—	—	—	—	—	100,000	2,830	616
M5.5	10,000	—	—	—	—	—	—	353,000	10,000	2,470
M6		—	—	—	—	—	—	1,000,000	28,300	6,160
M6.5	100,000	—	—	—	—	—	—	3,530,000	100,000	24,700
M7		—	—	—	—	—	—	10,000,000	283,000	61,600

Tablo 1. Federal Standart 209 E ye göre Temiz Oda Sınıfları

Fed. Standart 209'de göre	100.000	10.000	1.000	100	10	1
VDI 2083'e göre	6	5	4	3	2	1
Temiz odaların	5.0 mic.	30.000	3.000	300	30	3
belirli m ³ havada	0.5 mic.	4.000.000	400.000	40.000	4.000	400
muasade edilen	0.3 mic.				12.000	1.200
maksimum	0.2 mic.				30.000	3.000
partikül sayısı	0.1 mic.				120.000	12.000
Hava akım şekli	hürbölme	hürbölme	hürbölme	hürbölme	hürbölme	hürbölme
Saatte oda hava değişimi m ³ /h	20-25	40-60	120-300	360-500	500-600	500-600
Hava debisi (m ³ /h.m ²)	60-75	120-180	360-900	1000-1600	1600-1800	1600-1800
Ortalama Hava Hızı (m/s)	NA	NA	0.1-0.25	0.3-0.45	0.45-0.50	0.50-0.60
Hava egzoslarının konumu	yanı duvar	alt yan duvar	alt yan duvar	alt yan duvar	alt yan duvar	alt yan duvar
Hava filtresinin konumu	spiral üflemeli	spiral üflemeli	spiral üflemeli	spiral üflemeli	spiral üflemeli	spiral üflemeli
Filtre alanının oda alanına oranı (%)	5-10	15-20	30-50	75'den büyük	90'dan büyük	90'dan büyük
Ön filtre	1.kademe	G4	G4	F5	F5	F5
Torba filtre	2.kademe	F7	F7	F8	F9	H10
Son filtre	3.kademe	H10	H13	H14	H14	U15
Ön filtre ve torba filtresindeki periyodu	Otomatik kaza göre	Otomatik kaza göre	Otomatik kaza göre	Otomatik kaza göre	Otomatik kaza göre	Otomatik kaza göre
Son filtresinin bakım periyodu	Otomatik kaza göre	Otomatik kaza göre	Otomatik kaza göre	Otomatik kaza göre	Otomatik kaza göre	Otomatik kaza göre
Partikül sayımı ve kontrolü	yıllık	aylık	2 haftalık	haftalık	günlük	devamlı
Pozitif basınçlandırma, minimum (Pa)	5	10	10	12	15	15
Maksimum dairesi gereksinimi (% olarak)	50	75	100	150	200-300	200-400

Tablo 3. Temiz Oda Standartlarının Karşılaştırılması



Şekil 1. Örnek F9 sınıfı hassas filtre (torba filtre) uygulaması



Şekil 3. HEPA Filtre bağlantısının kontrolü

risinde hangi tanecik büyüklüğünden ne kadar olması gerektiği hakkında bilgiler verilmektedir.

Parçacık büyüklüklerini karşılaştırsak, örneğin, HEPA filtreler (Şekil 2) için söylediğimiz 0,3-0,5 mikron görüldüğü gibi oldukça küçük bir büyüklüktür, hatta bazı büyük bakterileri bile tutabilecek filtreleme özelliğine sahiptir, tabii virüsleri ve küçük bakterileri tutamaz. Tablolarda ayrıca standartlara göre, klas odalar, hava değişim miktarları, hava hızları gibi bilgiler de yer almaktadır.

TEMİZ ODA HAVA KALİTESİ

Temiz odada ortamının nasıl olması istenir, konuya bununla başlamamız gerekir. Aşağıda istenilen özelliklerden önemli olanları sıralanmıştır.

- Sıcaklık 20°C ile 24°C arasında ayarlanabilmeli
- Bağıl nem %50 - %60 arasında olmalı (özel şartlar belirtilmediği durumlarda)
- Laminar akışta HEPA filtre üzerindeki hava hızı 0,45m/s $\pm$ %20 olmalı



Şekil 2. HEPA Filtrenin İç Yapısı

- Mahal içine %10-%15 fazla hava vererek pozitif basınç sağlanmalı

- Kapı, duvar ve tavanlarda sızdırmazlık sağlanmalı
- Sıcaklığın, nemin, akış hızlarının, toleranslarıyla birlikte belirli sınırlar içinde kalması istenir; mahallerde pozitif basınç gerekebilir ve kapı duvar tabanlarının sızdırmaz olması istenir. Özellikle HEPA filtrelerin sızdırmaz olarak monte edilmesi çok önemlidir (Şekil 3). Genel bilgiler P&ID dediğimiz diyagramlardan alınır. Bu diyagramlar çok önemlidir, çünkü devreye alma, test ve dengeleme sürecinde kılavuz bu bilgilerdir. Sistemden ne beklediğimizi, neye göre kontrol etmemiz gerektiğini buradan öğreniriz.

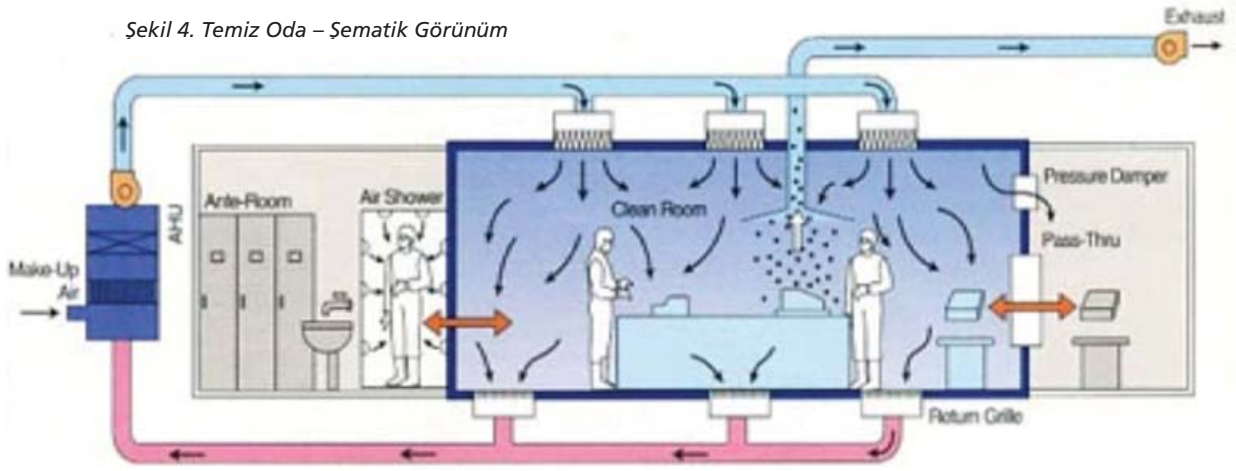
Bu süreçte kontrol edilen parametreler şunlardır:

- Sıcaklık
- Bağıl nem (% RH)
- Saatteki hava değişim sayısı
- Basınç farkları
- Hava hızı (laminar air flow)
- Canlı ve cansız parçacık sayısı
- Ses ve gürültü

Şekil 4 de örnek bir temiz oda görülüyor. Ortama şartlandırılmış havayı değişik şekillerde gönderebiliriz, laminar, türbülanslı yada karışık şekilde olabilir. Laminar akış düzenli bir akıştır ve genellikle imalat yapılan tezgah veya ameliyat masasının üzerine yönlendirilir (Şekil 5 ve 6). Akış türbülanslı olursa hava yönü değişebilir, temiz ve kirli hava karışarak risk oluşturabilir. Laminar akışlı sistemler pahalı ve zor sistemlerdir, bu nedenle bütün hacmi bu şekilde tutmak yerine, belirli kısmını bu şartlarda tutarız. Yani sadece çalışma masasının veya ameliyat masasının üstünü laminar tutup diğer kısımlarda türbülanslı akışa izin veririz. Bu tip sistemlere karışık havalı sistemler denir.



Sekil 4. Temiz Oda – Şematik Görünüm



Sekil 5. Laminar akış uygulaması



Sekil 6. Mevcut bir ameliyathane alanı

SONUÇ

Ülkemizde ne yazık ki bu konuda uygulanan tam bir standart yoktur. Bu nedenle sistemlerin tasarımında, uygulanmasında ve denetlenmesinde belirsizlikler söz konusudur. Mevcut yabancı standartlar genelde birbirleriyle uyumlu olsalar da birçok noktada farklılıklar içermektedirler. Türkiye 'de de temiz odalar ve sağlık tesislerine büyük önem verilmekte, konuyla ilgili yayınlar yapılmakta ve gerek kamu kuruluşları, gerek meslek odaları ve sivil toplum örgütleri tarafından çalışmalar sürdürülmektedir. Konunun toplum sağlığını ilgilendirmesi nedeniyle ortak bir platformda ele alınarak ulusal bir standardın ivedilikle oluşturulması ve uygulanması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. US 209D, "Clean Room and Work Station Requirements, Controlled Environment", Federal Standard, U.S.A, 1992.
2. US 209E, Federal Standard, U.S.A, 1992.
3. VDI 2083, "Clean Room Engineering".
4. "Reinraumtechnik für die Pharmazeutische Industrie", Zander Klimatechnik AG, Wolf Ziemer.
5. DIN 1946-4, "Heating, Ventilating and Air Conditioning, HVAC Systems in Hospitals", Deutsche Norm, 2005 Entwurf.
6. Procedural Standards for Certified Testing of Cleanrooms, National Environmental Balancing Bureau, Second Edition 1996.
7. EN 13053, "Ventilation for Buildings – Air Handling Units – Ratings and Performance for Units, Components and Sections", European Committee for Standardization, October 2001
8. Eurovent, "Recommendation Concerning Hygienic Aspects in Air Handling Units", May 2000
9. VDI 6022 Part 1, "Hygienic Standards for Ventilation and Air-conditioning Systems – Offices and Assembly Rooms", July 1998
10. VDI 6022 Part 3, "Hygienic Standards for Ventilation and Air-Conditioning Systems – Production Facilities and Business Enterprises", November 2002
11. EN 1886, "Ventilation for Buildings–Air Handling Units–Mechanical Performance", 1997

MEDILINE

PAKET HİJYEN KLİMA SANTRALI

hijyen vazgeçilmez koşuldur



MEDILINE Serisi Paket Hijyen Klima Santralleri hassas ve steril şartlar gerektiren, ameliyathane, temiz oda, gıda, hava savunma, uzay ve havacılık endüstrileri ile ilaç ve kimya endüstrilerinde ayrıca benzer steril uygulamaların yapıldığı, hijyen koşullarının gerekli olduğu endüstrilerin tamamında hava ihtiyaçları ve pozitif basınç gereksinimlerini sağlamak amacıyla tasarlanmıştır.

- MEDILINE Serisi Paket Hijyen Klima Santralleri'nin tüm çalışma fonksiyonları kapsamlı olarak test edilmektedir.
- Anıza olasılıklarına karşı tüm ana komponentler yedeklenmiştir.

Çünkü yaşam hakkı kutsaldır.

HSK®

"Gücü Kalitesinde"

HAVALANDIRMA ENDÜSTRİ SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.

Fabrika T: (0212) 623 22 10 (pbx) F: (0212) 623 22 15
İstanbul Ofisi T: (0212) 279 00 58 F: (0212) 279 10 97
Ankara Ofisi T: (0312) 472 50 01 F: (0312) 472 50 98
Adana Ofisi T: (0322) 458 35 25 F: (0322) 458 36 25
hsk@hsk.com.tr www.hsk.com.tr





MTMD Yeni Yönetimini belirledi



MTMD-Mekanik Tesisat Mütahhitleri Derneği'nin 2. olağan Genel Kurulu 30 Mayıs 2009 tarihinde İTÜ Maçka Sosyal Tesislerinde gerçekleştirildi. Derneğe kayıtlı 33 üyeden 21 üyenin katılımı ile gerçekleştirilen Genel Kurul Yönetim Kurulu Başkanı Ersin Gökbudak'ın açılış konuşmasıyla başladı. Kurulda yeni yönetim seçildi.

Yönetim Kurulu Asıl Üyeliklerine;

1- Ersin GÖKBUDAK	DEMTA LTD.
2- İsmet MURA	AKTES A.Ş.
3- Recep YILDIZ	PİM MÜHENDİSLİK
4- Mürşit ÇELİKKOL	MET MÜHENDİSLİK
5- Mustafa BİLGE	MECON LTD.
6- Hüseyin ERDEM	TOKAR A.Ş.
7- Mustafa ASLANCAN	ARDE LTD.

Yönetim Kurulu Yedek Üyeliklerine;

1- Cihan AKBULUT	OPTIMA LTD.
2- İrfan ÇELİMLİ	KİPAŞ LTD.
3- Faruk ÖZGER	GEMTAŞ A.Ş.
4- Seçkin CERAN	UNTES A.Ş.
5- Osman ARI	ÇEVİRİM LTD.

Denetleme Kurulu Asıl Üyeliklerine;

1- Tahir YILMAZ	ECE LTD.
2- Tuncay AYHAN	ÜNİTERMAK A.Ş.
3- Metin KAYA	MEKANİK LTD.

Denetleme Kurulu Yedek Üyeliklerine;

1- Selim EYİAPAN	HASEL LTD.
2- Önder BOYALIKLI	DT A.Ş.
3- Muammer ASLAN	NORM LTD.

MTMD 2. çalıştayı Şile'de gerçekleştirdi

Mekanik Tesisat Mütahhitleri Derneği (MTMD), ilkinin geçen yıl düzenlediği çalıştayı ikincisini 23-24 Mayıs 2009 tarihlerinde Şile Dedeman Oteli'nde gerçekleştirdi. Türkiye'nin önde gelen MTMD üyesi Mekanik Tesisat Mütahhitlerinin (Demta, Aktes, Met, Mecon, Üntes, Kipaş, Pim, Arde, Aymek, Tokar, Gemtaş, Optima, Hasel, Çevrim) ile Proje ve Müşavirlik firmalarının (Detay Müh., Genel Müh., Dinamik Proje, Elmak, Atakar Tesisat, Rota Müh., Tanrıöver Müh., M. Oskay Müh., Merkezi Isıtma, Beşeli Müh., GMD Müh., Bilge Müh., Bahri Türkmen Müh., Proje Yönetim, Foster Wheeler, IMS, Entegre) temsilcilerinin katıldığı çalıştay 1. gün öğleden sonra üç, 2.gün öğleden önce iki, toplam beş oturum olarak ilgilileri bir araya getirdi.

Çalıştay'da MTMD tarafından hazırlanan "Uygulamalarda genel olarak karşılaşılan ve belirsizlik içeren bazı temel konuların tasarımcı gruplar ile irdelenmesi" başlıklı sunum katılımcılar ile paylaşıldı. İlk gün öğleden sonra gerçekleşen ilk oturumda Çalıştayı amacı, rezervasyonlar, çelik konstrüksiyon işleri, kaideler, inşai işler, vitrifiye malzemeleri ko-



nuları; 2. oturumda boru montaj malzemeleri, boru konsolları, boru boyama işleri, boru yıkama, kimyasal yıkama konuları; 3. oturumda hava kanalları, elektrik işleri, sismik koruma, izolasyon kalınlıkları konuları gündeme getirildi. İkinci gün öğleden önce düzenlenen 4. oturumda; devreye alma, ölçüm, ayar ve balanslama, otomasyon, çizimler, bakım işletme el kitabı; 5. oturumda ise genel değerlendirme ve marka seçimi konuları tartışıldı. Çalıştayda tartışılan konularla ilgili detaylı bilgilere <http://www.mtmd.org.tr> adresinden ulaşabilirsiniz.

Isı pompası uzmanları Nürnberg'de buluşuyor

Chillventa Fuarı tarafından desteklenen Avrupa'nın ilk "Isı Pompası Zirvesi – Nürnberg Kongre Merkezi'nde 9-10 Eylül tarihinde düzenlenecek. Zirve'de endüstriyel, ticari, bireysel konutlarda ısıtma-soğutma ve parça-ekipman segmentleri konuları ele alınacak.

NürnbergMesse Fuar Direktörü Gabriele Hannwacker konuyla ilgili olarak yaptığı açıklamada, "Sempozyumun odak noktasını; ticari, endüstriyel ve bireysel konut ısı pompaları uygulamaları ile ilgi ihtimaller ve limitler üzerine olacaktır. Sempozyumda sunulacak bildiriler, ısı pompalarının Avrupa'nın çevresel hedefleri, engelleri ve özellikle endüstriyel, ticari ve bireysel konutları ilgilendiren uygulamalarla ilgili deneyimlerini ele alacak" açıklamasında bulundu.

Sempozyumun, enerji danışmanları, enerji kuruluşları, politik, federal, devlet ve yerel karar verme yetkisine sahip otoriteler,

planlayıcılar, montajcılar, ısı pompası üreticilerini (mühendis-satış-pazarlama) hedeflediğini belirten Gabriele Hannwacker, Sempozyum sayesinde konuyla ilgili uzmanların bir çok farklı bilgiye ulaşabileceklerini ve bir bilgi paylaşım ortamı bulabileceklerini belirtti.

Sempozyumda sunumlar İngilizce ve Almanca simultane olarak çevrilecek.

Avrupa Isı Pompası Zirvesinin ana temaları şu konulardan oluşuyor; Yenilenebilir Enerji, Isı Pompaları için potansiyeller, Parça ve Ürün Gelişimi, Isı Pompası Uygulamaları, Yenilikçi Sistemler ve Gelecekteki Uygulamalar için Genel bir Bakış.



DAHA İYİ YARINLAR İÇİN
YÜKSEK PERFORMANSLI
KLİMALAR!

BİREYSEL KLİMA SİSTEMLERİ

TOPLAM 40 ÜLKEDEKİ OPERASYONLARI,
BİNLERCE ÇALIŞANI VE MİLYARLARCA DOLAR
CİROSUYLA **BİR DÜNYA DEĞİ**

TEKNOLOJİ, TASARIM VE ÜRETİMDE
90 YILLIK MÜKEMMELİYET

SPLIT KLİMA İLE İKLİMLENDİRMEDE VERİMLİLİK,
DAYANIKLILIK VE KONFORUN **YÜKSEK STANDARDI**

YÜKSEK VERİMLİLİĞİ İLE **ŞAŞIRTICI ENERJİ**
TASARRUFU (5.45 COP)*

EKOLOJİK ÜRETİMİYLE İNSANA VE
DOĞAYA SAYGILI

KX - VRF KLİMA SİSTEMLERİ

2008 YILI KX-VRF SİSTEM SATIŞLARINDA
AVRUPA DİSTRİBÜTÖRLERİ **PAZAR LİDERİ**

KX SİSTEMLERDE ULTRA KOMPAKT TASARIM,
KOLAY KULLANIM, **BENZERSİZ ÇÖZÜMLER**

MAKSİMUM ÇALIŞMA KOŞULLARINDA
YÜKSEK PERFORMANS DEĞERLERİ

DAHA FAZLA **ENERJİ TASARRUFU**

DÜNYA VE AVRUPA İLE AYNI ANDA
EN SON MHI TEKNOLOJİSİ

*SRK20ZGX-S modeli için standart test koşullarında ölçülen COP (ısıtma performans katsayısı-verimlilik oranı) değeridir.



Zorlu Enerji Hindistan'ın ilk rüzgar santralini kurdu



Zorlu Enerji Grubu'nun Pakistan'ın güneyindeki Thatta şehrinin Jhampir bölgesinde yapımını sürdürdüğü 50 MW kapasiteye sahip olacak rüzgar santralini toplam 4,8 MW kurulu güce sahip ilk dört türbini tamamlandı. Santralin 1,2 MW kapasiteye sahip ilk türbini yapılan bir törenle devreye girdi. Törene Pakistan Başbakanı Yusuf Raza Gilani, Su ve Enerji Bakanı Raja Pervez Ashraf, Pakistan Alternatif Enerji Düzenleme Kurulu Başkanı Arif Allaudin ile Federal ve Sindh eyalet yönetiminden çok sayıda yetkili katıldı. Törende Türkiye Büyük Millet Meclisi Enerji Komisyonu Başkanı Dr. Soner Aksoy da yer aldı.

Pakistan Başbakanı Yusuf Raza Gilani törende yaptığı konuşmada, Pakistan'ın büyük bir enerji darboğazına doğru ilerlediğini, ülkenin dışa bağımlılığını azaltmak için önümüzdeki dönemde yenilenebilir enerji yatırımlarına ağırlık vereceklerini söyledi. Gilani, Pakistan enerji sektörü için sürdürülebilir ve kaliteli enerji arzının öncelik taşıdığına dikkat çekti ve bu noktada rüzgar enerjisinin umut verici bir kapasiteye sahip olduğunu belirtti. Yusuf Raza Gilani, Zorlu Enerji'nin Pakistan'ın ilk rüzgar santralini kurarak sektörde yeni bir sayfa açtığını sözlerine ekledi.

Zorlu Enerji Grup Başkanı Murat Sungur Bursa, 162 milyon nüfusa sahip Pakistan'ın büyüyen nüfus ve gelişen sanayi ile birlikte enerji üretiminde %30 enerji açığı bulunduğunu, ülkenin enerji ihtiyacını karşılamak konusunda destek vere-

cek bu projenin iki ülke arasındaki işbirliğini ve dostluğu daha da pekiştireceğinin altını çizdi. Murat Sungur Bursa, yerel ve yenilenebilir bir kaynak olduğu için, termik yöntemlerden daha ucuza üretim sağlayan rüzgar enerjisinin kapasitesini artırmak için projenin kurulu gücünü 300 MW kapasiteye kadar genişletmeyi amaçladıklarını bildirdi. Törende yapılan konuşmaların ardından, Türkiye Büyük Millet Meclisi Enerji Komisyonu Başkanı Dr. Soner Aksoy'un da aralarında bulunduğu heyet, rüzgar santralini açılış anısına hazırlanan plaketin örtüsünü açtı. TBMM Enerji Komisyonu Başkanı Aksoy, Zorlu Enerji Grubu'nun gerçekleştirmekte olduğu rüzgar santrali projesini, Pakistan'da ilk olması açısından cesur ve başarılı bir proje olarak nitelendirdi. Soner Aksoy, yenilenebilir enerji kaynağına dayanan bu projenin örnek bir yurt dışı yatırımı olduğunu ve bu projeyi başka yatırımların izlemesini dilediğini ifade etti.

Toplam 50 MW kurulu güce sahip olacak RES, 2010 yılında tamamlanacak

Zorlu Enerji 2006 yılında Pakistan Alternatif Enerji Geliştirme Kurulu ile imzaladığı anlaşma sonrasında bir rüzgar santrali kurmak üzere bölgede çalışmalarına başladı. Bu anlaşmaya göre Zorlu Enerji, bölgede 20 yıl süre ile elektrik üretecek. İlk aşamada yaklaşık 115 milyon dolarlık maliyetle 50 MW kurulu güce sahip olması planlanan santralin inşasının 2010 yılında tamamlanması hedeflenirken, kurulu gücün daha sonraki dönemlerde 300 MW'a kadar yükseltileme opsiyonu mevcuttur.

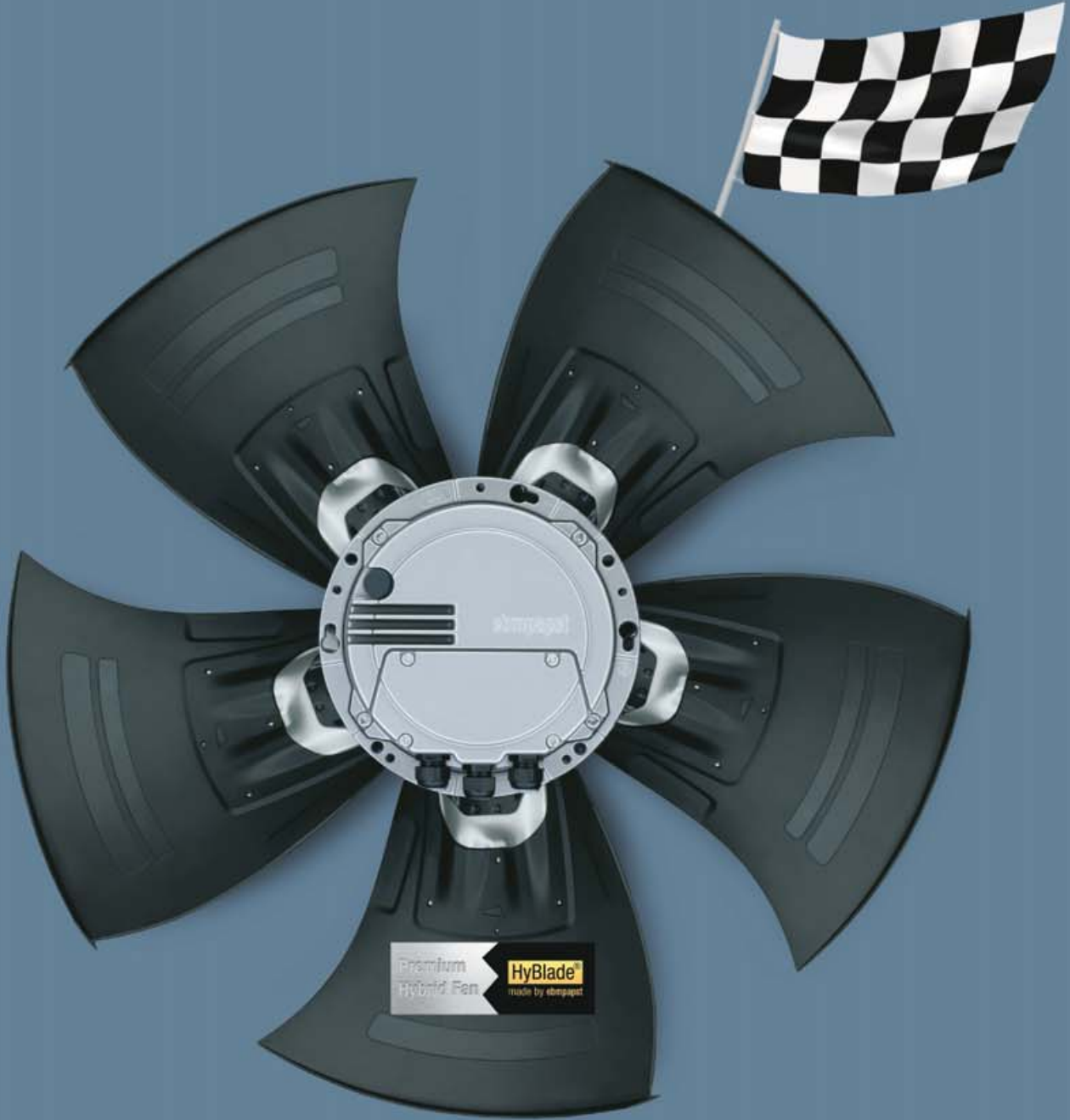


Doğuş Teknik'ten ihracat hamlesi

Doğuş Teknik klima, menfez ve panjur imalatıyla başladığı faaliyetlerine, her geçen gün yeni ürünler ekliyor. Son bir senedir yurt dışı pazarlar konusunda araştırmalarda bulunan Doğuş Teknik Yurt Dışı Pazarlar Ekibi, her yeni ürünle birlikte ülkemize büyük döviz girdisi sağlayacak pazarlama stratejileri geliştirdi. Bu çalışmalar sonuçlarını vermeye başladı. Avrupa Standartlarına uygun, özel çekilmiş profil ve montaj sistemi ile üretimini yaptığı menfez ve anemostad numuneleri özellikle Almanya ve Romanya pazarında yoğun ilgi görüyor. Doğuş Teknik son olarak, Almanya'nın

ve dünyanın en büyük rüzgar enerji santrallerini üreten firmasına, komple boya tesisi üreten bir Türk firmasının tedarikçisi oldu. Boya tesisin motorlu hava damperleri ve boya tesisinin etrafını kaplayacak şekilde özel imalat hareketli panjurlarını üreten Doğuş Teknik, ana üretici ve alıcının tüm isteklerini uluslararası standartlarda üretim yaparak zamanında karşıladı. Bu teslimatı yaparken bilinen Alman titizliği ve kalite anlayışı, teslimat sonrası firmamıza yapılan övgülerle bütün önyargıları kırmış, firmamızı konusunda sağlam bir partner olarak görmelerini sağladı.

Isı pompasında şampiyon



Konu maksimum COP'lu yeni nesil ısı pompaları olunca akla gelen tek isim şüphesiz ebmpapst üretimi, güçlü ve enerji tasarruflu rakipsiz EC fanlardır. Benzersiz hybrid yapısı ile A3G 630 HyBlade® fanlar, yüksek güçlü alüminyumun ve güçlendirilmiş fiberglasın birleşiminden oluşmaktadır. Bu fan, hafifliği ve aerodinamiksel mükemmelliği ile ideal enerji dengesini sağlar. Her şeyden öte, EC motorunun akıllı hız kontrol sistemi sayesinde, hava performansı herhangi bir üniteye müşteri istekleri doğrultusunda, optimum olarak ayarlanabilmektedir. Ayrıca çok hafif ve kompakt yapıya sahip olan bu ürün, çalışma esnasında oldukça sessizdir. Üretim aşaması tamamlanan ürünler özellikle sessizliğin önemli olduğu yaşam alanlarında da kolaylıkla uygulanabilirler. Rakipsiz olan bu ürünle ilgili daha fazla bilgi almak için : www.akantel.com.tr / www.ebmpapst.com.tr / www.hyblade.ebmpapst.com



Akantel Elektronik San.Tic.Ltd.Şti.

10007 Sk. No.6 A.O.S.B. Çiğli - İZMİR Tel.: 0232 328 20 90 - Fax : 0232 328 02 70
e-posta : akantel@akantel.com.tr / satis@akantel.com.tr

ebmpapst



Swegon Air Academy Türkiye'deki ilk aktivitesini gerçekleştirdi

Swegon Air Academy, TTMD'nin katkılarıyla Türkiye'de ilk aktivitesini "Yeşil Bina Tasarımı ve Enerji Tasarrufu: Avrupa Birliği Ülkelerindeki Standartlar ve Kurallar" konulu seminer ile gerçekleştirdi.



Yıldız Teknik Üniversitesi'nin Rumelihisarı'ndaki sosyal tesislerinde gerçekleştirilen Swegon Air Academy tarafından düzenlenen "Yeşil Bina Tasarımı ve Enerji Tasarrufu: Avrupa Birliği Ülkelerindeki Standartlar ve Kurallar" konulu seminerde konuşmacı olarak Göteborg CIT Energy Management'tan Anders Trüschel ve GN Mühendislik'ten Gürkan Görgün yer aldı. Anders

Trüschel EPBD 2010 (Binalarda Enerji Performansı Yönergesi) ve Avrupa Standardı EN 13779 ile ilgili katılımcıları bilgilendirirken Gürkan Görgün Türkiye'deki günümüz inşaat ve yapı sektörü ile ilgili bir sunum yaptı ve modern teknolojilerin yapılarda düşük enerji sarfiyatına katkıda bulunduğu başarılı projelerden bazı örnekler verdi. Ayrıca Swegon Air Academy kurucusu ve başkanı Conny Nilsson katılımcılar arasından 2 kişiyi Swegon Air Academy tarafından hazırlanan Air kitabını hediye etti.

Seminere katılan danışman, mimar, müteahhit ve yatırımcılar gibi çoğunluğu inşaat ve HVAC sektöründen profesyonellerinin oluşturduğu grup, seminerin bilgilendirici yönünün yanı sıra endüstrideki diğer meslektaşları ile de tanışma ve paylaşma fırsatı buldu. Hava hareketi ve iç mekan iklimlendirmesi alanında bilgi ve deneyim aktarımı amacıyla oluşturulmuş bir forum olan Swegon Air Academy'nin amacını, "Tarafsız ve objektif bir şekilde çalışarak sektörü ileri taşımak" olarak açıklayan akademi yetkilileri, bu amaçla, sektördeki tecrübelerini ve üniversite araştırmalarının sonuçlarını seminerler, gazete makaleleri ve teknik literatürler aracılığıyla ilettiklerini belirtiyorlar.



Jacob Türkiye'de de sürekli büyüme amacında

Modüler boru sistemleri konusunda Avrupa'da önemli bir yere sahip olan Jacob, Avrupa ve deniz aşırı 30 kadar ülkede temsilcileri ile müşterilerine yakın olmak ve sürekli büyümesini sağlamak amacıyla. Dünya çapındaki şirketin merkez ofisi Almanya, Kuzey Rhine Westphalia da Porta Westfalica'da bulunmaktadır. Jacob Grubu'nun en büyük üretim tesisleri burada bulunuyor. Jacob, (60-800 mm çaplarda veya alternatif olarak özel ihtiyaçlara cevap verecek özelliklerde, 1 mm'den 3 mm'ye kadar et kalınlıklarında, primer boyalı, sıcak daldırma galvanizli çelik ve paslanmaz çelik malzemeden) basit ve süratle monte edilebilen, emniyetli ve yaratıcı buluşları ve yüksek kalite garan-

tisi ile özellikle gıda ve yem, kimya, ilaç, plastik, kâğıt ve inşaat malzemeleri, elektronik sanayileri veya mühendislik sahalarında lider pozisyonda bulunuyor. Dökme malların taşınması ve çevre koruma teknikleri için toz emme ile aynı zamanda havalandırma tesislerinde kullanılan boru sistemleri JACOB'un programı kapsamında. Presler ve modern lazer imalat teknikleri ile endüstriyel seri üretim ve kendi geliştirdikleri aparatlar ile hassas tek parça ve küçük çapta beç üretim yapma imkanları da mevcut. Düz kaynaklı dudaklı boru ve fittingleri için Avrupa'nın en büyük deposundan (5100 m²) en süratli şekilde teslimat yapılabilenekte.

Çevre için doğal soğutma...



İklimlendirme ve
Proses Soğutma
Sistemlerinde
**Doğal Soğutma
Uygulama
Ekipmanları**



Ecomesh
spreyleme sistemli
Islak-Kuru Soğutucular



Kuru ve Islak-Kuru
Soğutucular



V Tipi Kuru
Soğutucular



FRITERM[®]
TERMİK CİHAZLAR SANAYİ VE TİCARET A.Ş.

Organize Deri Sanayi Bölgesi 18. Yol 34957
Tuzla İstanbul

Tel: +90 216 394 12 82 (pbx)
Faks: +90 216 394 12 87

e-posta : info@friterm.com
web: <http://www.friterm.com>





kısa-kısa

Isısan Akademi'den yeni bir proje: İş Garantili "Isıtma Sistemleri Okulu"

1975 yılından bu yana faaliyet gösterdiği ısıtma, klima ve havalandırma malzemeleri sektörünün gelişimine destek veren Isısan AŞ, yeni bir eğitim projesini hayata geçirdi. Isısan Akademi ve İSOV Yapı Meslek Lisesi işbirliği ile düzenlenen projeye meslek lisesi öğrencilerine eğitim, staj ve iş imkanı sağlanıyor.

Düzenlediği eğitim faaliyetleri ile sektörel gelişime destek veren Isısan Akademi, İSOV Yapı Meslek Lisesi ile ortak bir proje gerçekleştiriyor. Projede İSOV Yapı Meslek Lisesi Tesisat Teknolojisi bölümünden 25 öğrenci salı günleri Isısan Akademi Koşuyolu Uygulamalı Eğitim Merkezi'nde teorik ve uygulamalı eğitim alıyor, pazartesi ve çarşamba günleri de Isısan Yetkili Servislerinde staj yapıyor. Isısan Akademi'deki teorik ve uygulamalı eğitimler Isısan Akademi Servis Müdürlüğü uzman teknik eğitimcileri tarafından veriliyor. Projeye katılan öğrenciler eğitimlerinin tamamlanmasının ardından yaz döneminde Isısan Yetkili Servisleri'nde tam zamanlı stajlarına devam edecekler. Proje sonunda ise öğrenciler Isısan Akademi gözetiminde Isısan Yetkili Servisleri'nde istihdam edilecekler. Proje kapsamında öğrencilerin tüm



eğitim giderleri Isısan tarafından karşılanıyor. Mart ayında başlayan projenin ilk aşaması Mayıs ayında tamamlanıyor. Isıtma sistemleri A'dan Z'ye inceleniyor. Proje kapsamındaki eğitimlerde kombinin ve kombi üzerindeki komponentlerin tanımı, gaz basıncı ayarlarının yapılması, üç tam modülasyon mantığı, yoğunlaşma teknolojisi, baca detayları, doğal gaz ve iç tesisat, arıza mesajları, devreye alma işlemi, gaz dönüşüm işlemi ve oda termostatu ana konu başlıkları ile ısıtma sistemlerinin tüm detayları işleniyor.

Değişken Debili Soğutucu Akışkanlar Semineri'ne Isısan desteği



TTMD (Türk Tesisat Mühendisleri Derneği) tarafından düzenlenen Değişken Debili Soğutucu Akışkanlar semineri, Isısan'ın Türkiye distribütörlüğünü yaptığı Daikin firmasından gelen Sorin COMSA ve Yosuke MATSUDA'nın sunumları gerçekleştirildi. 16 Mayıs 2009 tarihinde ger-

çekleştirilen seminere Isısan Klima Departmanı tarafından organizasyon desteği de verildi. Sektörün önde gelen projeci, mimar ve mühendislerin katıldığı seminer İstanbul Teknik Üniversitesi Gümüşsuyu kampüsünde gerçekleştirildi. Seminere 200'ün üzerinde kişi katıldı. Seminere Isısan yetkili bayileri de yoğun ilgi gösterdi. Seminerde; Değişken soğutucu akışkan debili sistemler nedir? Nasıl çalışır? Sistem çalışma prensibi nasıldır? Tasarım kriterleri ve uygulama örnekleri, Sistem kapasite aralığı nedir? Değişken soğutucu akışkan debili sistem tipleri, Su soğutmalı, hava soğutmalı değişken soğutucu akışkan debili sistemler, Klima tesisatı için gerekli taze hava çözüm önerileri, Sistem avantajları ve karşılaştırmaları, çevresel faktörler, enerji ekonomisi konuları anlatıldı. Seminer katılımcıların sorularının yanıtlanması ile sonlandırıldı. Isısan, ürün gamındaki klima cihazlarını fuaye alanında kurulan stand ile seminere gelen katılımcılara tanıttı. Fuaye alanında VRVIII dış ünitesi de sergilendi.

Wilo, satış ve servis ekiplerine "Genel Tesisat Eğitimi" verdi

Wilo Pompa Sistemleri A.Ş. , satış ve servis ekiplerinin müşterilerine verdiği hizmetin kalitesini yükseltmek amacıyla, "Genel Tesisat Eğitimi" düzenledi. Müşterilerin ihtiyaçlarını daha etkin biçimde tespit edebilmek için düzenlenen eğitim, Wilo'nun tüm satış ve servis çalışanlarının katılımıyla, Wilo Eğitim Merkezi'nde gerçekleştirildi. Pompaların kullanıldığı, özellikle ısıtma, soğutma ve iklimlendirme sistemleri tesisatları konusunda teknik bilgi birikimini arttırmayı amaçlayan ve sektörde yüksek bilgi birikimi ve tecrübe sahibi olan Nurettin Küçükçalı tarafından verilen eğitimde, özellikle yüksek enerji tasarrufu sağlayan tesisat uygulamaları üzerinde duruldu.





IMEKSAN

İZMİR MENFEZ KLİMA SANAYİ LTD. ŞTİ.

"Havalandırma Klima Ekipmanları"

DÜNYANIN HAVASINI DEĞİŞTİRİYORUZ...



IKS-H

Hijyenik Klima Santrali

Hygienic Air Handling Unit



Adres:

5601 Sk. No:4-12 Çamdibi - İZMİR / TÜRKİYE

Tel: 0.232. 449 56 11 (pbx) Fax: 0.232. 449 56 02 - 458 34 61

www.imeksan.com

e-mail: imeksan@imeksan.com

teknik@imeksan.com





Alarko Carrier'dan sektörün en kapsamlı e-eğitim programı: ACAdemi



Alarko Carrier, günün en ileri eğitim olanaklarını sunan ve yüksek teknoloji ile donatılan e-eğitim programı ACAdemi'yi hayata geçirdi. ACAdemi'de, servis teknisyenlerinden, satış ve proje mühendislerine kadar tüm teknik elemanlar için temel, geliştirme ve ileri derecelerde dersler ve sertifikalandırma programları bulunuyor.

İklimlendirme sektörünün öncü kuruluşu Alarko Carrier, sektördeki en kapsamlı e-eğitim uygulaması ACAdemi ile çalışanlarına, günün en ileri eğitim olanaklarını sunuyor. ACAdemi'de Alarko Carrier çalışanları ve iş ortakları için mesleki bilgi ve becerilerini ilerelecek eğitimlerin yanı sıra kişisel gelişimlerine destek olacak eğitimler de bulunuyor. ACAdemi'nin ısıtma-soğutma sektöründe bu denli geniş kapsamda gerçekleştirilen ilk e-öğrenim uygulaması olduğunu belirten Alarko Carrier Pazarlamadan Sorumlu Genel Müdür Yardımcısı Hırant Kalataş, "Dünyada krizin etkilerinin yaşandığı bu dönemde yeni bir yatırımla ACAdemi'yi kurduk. Kriz koşullarında geleceğe yatırım yapmak bizce en doğru seçim. Eğitimlerin çalışanlarımızın mesleki konular üzerine yoğunlaşmalarını sürdürmelerini sağlamak, şirketlerine olan

güvenlerini, çalışma arkadaşları ile birlikteliklerini güçlendirmek gibi moral yönü var" dedi. Kalataş, sözlerine şöyle devam etti: "Alarko Carrier tüm Türkiye'de ve bazı yabancı ülkelerde çok sayıda ürünün satışını yapıyor ve servis hizmeti veriyor. Ürünlerimizde her yıl yenilemeler oluyor. Bu kapsamda çalışanlarımızın bilgilerini sürekli güncel tutmaları, istedikleri an bilgilerini tazelemeleri zorunlu. Bugün 600'ü aşkın yetkili satıcı ve servisimiz, 3 binin üzerinde de teknik elemanımız bulunuyor. Anı yakalamak için e-eğitimin çok avantajlı olduğunu düşünüyoruz."

Müfredat, Carrier Üniversitesi ve Toshiba Eğitim Merkezi'nden

ACAdemi'nin müfredatı için klima konusunda Carrier Üniversitesi ve Toshiba Eğitim Merkezi'nin teknik eğitim programları esas alınıyor. Isıtma ve diğer konularda ise eğitimler Alarko Carrier tarafından hazırlanıyor. Eğitimin yapısı tamamen modüler ve ders esasına dayanıyor. Dersler tek olarak alınacağı gibi çeşitli şekillerde biraraya getirilerek sınıflar da oluşturulabiliyor. ACAdemi'de eğitimler görsel, canlandırma, film ve sesli anlatımla desteklenen kolay anlaşılır dokümanlarla gerçekleştiriliyor. Ayrıca eğitim sürecinde eğitim danışmanları ve internet üzerinden sağlanan tartışma ortamları ile öğrencilere her aşamada destek veriliyor.

İklimlendirme sektöründe deneyimin markası Alarko Carrier

1954 yılında kurulan ve ısıtma, soğutma, havalandırma, su arıtma ve basınçlandırma alanlarında faaliyet gösteren Alarko Sanayi ve Ticaret A.Ş., 1998 yılında, alanında dünyanın lider kuruluşu Carrier ile eşit oranda ortaklığa girdi ve şirketin adı Alarko Carrier Sanayi ve Ticaret A.Ş. olarak değiştirildi. 1992 yılında halka açıldığından bu yana İMKB'de hiç zarar açıklamayan şirketler arasında yer alan Alarko Carrier 2008 yılında cirosunu 277 milyon TL'ye yükseltti.

Alarko Carrier'dan alışveriş sırasında kredi

Isıtma-soğutma sektörünün lider kuruluşu Alarko Carrier, Avrupa'nın en büyük finans şirketlerinden Fransız Societe Generale ile gerçekleştirdiği işbirliğiyle iklimlendirme sektöründe bir ilke imza attı. Tüketiciler, Societe Generale'nin Türkiye'de uygulamaya koyduğu "Kredi Ver" hizmetiyle, ürün satın alırken, Alarko Carrier bayilerinden tüketici kredisi de alabiliyor. Banka şubesine gitmeye gerek kalmadan alınabilen kredi, 2.15'den başlayan faiz oranlarıyla 36 aya kadar vadelenendirilebiliyor.

En düşük alışveriş limitinin 300 TL, üst limitin ise müşterinin kararına bırakıldığı kredi sisteminde işlemler, banka hesabı açılmasına gerek kalmadan gerçekleştirilebiliyor. Kredi geri ödemesi Finansbank, Garanti Bankası ve PTT şubelerinden ücretsiz olarak yapılabilir.

Societe Generale ile gerçekleştirdikleri işbirliğiyle sektörde bir ilke imza attıklarını belirten Alarko Carrier Bayilik Satışlardan Sorumlu Genel Müdür Yardımcısı Haluk Ferizoğlu, "Yeni hizmetimizle, kredi kartı limitlerindeki sıkışıklıkları ortadan kaldırmayı ve müşterilerimizin alışverişlerini kolaylaştırmayı amaçladık. Alarko Carrier ürünlerine daha rahat sahip olabilmelerini istedik. Sistemin en önemli özelliği, kredinin kefilsiz ve çok kısa bir sürede alınabiliyor olması" dedi. Ferizoğlu sözlerine şöyle devam

etti: "Sistem bayilerimiz için de büyük kolaylık sağlıyor. Onaylanan krediler otomatik olarak bayimizin hesabına ulaşıyor. Bu sayede tahsilat ve finansman riski ortadan kalkmış oluyor." Tüketiciler, sistem sayesinde, banka şubesine gitmeden nüfus cüzdanları ve adres belgeleri (ikametgâh belgesi veya son iki döneme ait su, elektrik, sabit telefon, doğal gaz, ADSL faturası) ile Alarko Carrier bayisinden başvuru yapabiliyor.





dünyayı
daha iyi bir yer
yapmak için...



kısa - kısa

Ariston Thermo Group Antalya'da yetkili servisleri ile buluştu

Ariston Thermo Group Antalya'da yetkili servislerine eğitim düzenledi. Ariston Thermo Group'un yeni sunduğu ürünlerin yetkili servislere tanıtıldığı toplantıda ayrıca Ariston Thermo Group'un Satış Sonrası Hizmetler kalitesini arttırmak için bugüne dek yaptığı başarılı çalışmalar ve önümüzdeki günlerdeki hedef ve beklentilerine yönelik değerlendirmeler yapıldı.

Teknolojiye yatırım yapan Ariston Thermo Group'un yetkili servislerine verdiği eğitim yoğun ilgi gördü. Eğitimde duvar tipi yoğunmalı premix kazanlar, harici boylerlere kolaylıkla bağlanabilen yoğunmalı premix sistemli kombiler anlatıldı. Ayrıca Ariston Thermo Group'un Türkiye pazarına yeni sunduğu, sıcak su ve ısıtma ihtiyacı için tasarlanmış güneş kolektör sistemleriyle birlikte Ariston marka kombi ve kazanlar ile uyumlu ve doğrudan her türlü güneş panellerine bağlanma kolaylığı sağlayan çözüm kitleri tanıtıldı.

Chaffoteaux ve Rendamax'ın Teknik Detayları Yetkili Servisler ile Paylaşıldı

Isıtma alanındaki ürün gamını her gün çeşitlendirerek Türkiye pazarındaki gücünü arttıran Ariston Thermo Group'un markalarından Chaffoteaux 'un hermetik ve yoğunmalı kombileri eğitimin diğer konusunu oluştururken, Ariston Thermo Group'un bir diğer markası Rendamax kazanlarda da en son teknolojiyi içeren, 540 kWlık güce kadar çeşitli kapasitelerdeki R600 serisi kaskad bağlanabilen premix yoğunmalı kazanlarının teknik detaylarını da yetkili servisleriyle paylaştı. Ayrıca Ariston Thermo Group'un satış sonrası hizmetler kalitesini arttırmak için bugüne dek yaptığı başarılı çalışmalar ve önümüzdeki günlerdeki hedef ve beklentilerine yönelik değerlendirmelere yer verildi.

Ticari faaliyetlerini her türlü ısıtma, su ısıtma ürünleri, sistemleri ve hizmetlerinin eksiksiz bir şekilde üretimi ve tes-



limatı üzerine yoğunlaştırmış, kendi alanında lider bir uluslararası kuruluş olan Ariston Thermo Group bütün dünyada kendi markaları olan Ariston, Chaffoteaux, Elco ve Rendamax üzerinden faaliyetini sürdürmekte ve hem yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını hem de enerji verimliliği sağlayan ürünlerin imalatını artırmak suretiyle, Kyoto Protokolü'nün CO2 emisyonlarını azaltma hedeflerini desteklemektedir.

Yenilenebilir enerji sektöründe, güneş enerjisi sistemlerinin geliştirilmesi ve tanıtılması için oldukça önemli miktarda zaman ve kaynak ayıran Ariston Thermo Group 2008 yılı başında, yeni Avrupa güneş enerjisi sistemleri yetki merkezini, Serra dé Conti'de açmıştır. Bu merkez, güneş enerjisi sistemlerinde yürütülecek olan araştırma ve geliştirme faaliyetleri için bir referans noktası olacak ve yerel pazara teknik destek sağlayacaktır.

Baymak, tanıtım ve eğitim toplantılarına Antalya' da devam etti

Baymak, 28 Nisan 2009 Salı günü Antalya The Marmara Hotel'de sektörün üyeleri ile özel bir organizasyona imza attı. Baymak Tanıtım ve Eğitim Toplantısı 500 kişinin katılımıyla gerçekleşen organizasyonda konuşan Baymak Yönetim Kurulu Başkanı Dr. Murat Akdoğan, şunları söyledi: "Baymak, yaptığı yatırımlar ile dünyanın en büyük ısıtma firmalarından biri ve Avrupa'nın en büyük çelik kazan ve sıcak su boyler üreticisi olacak. Türkiye'nin en modern kombi üretim tesisine sahibiz. Yeni yatırımlarımız ile kombi ve güneş enerjisi sistemlerinde de Avrupa'nın en büyüklerinden biri olacağız. Şu anda 40'tan fazla ülkeye ihracat yapıyoruz. Hedefimiz bu sayıyı 70'e çıkarmak. 2010 yılına kadar ciromuzu 500 milyon, ihracatımızı 150 milyon dolara ve çalışan sayımızı da 2.000'e çıkarmak istiyoruz." Toplantıda, Baymak'ın yeni yatırımları, 60.000



metrekare alana sahip üretim tesisi, servis organizasyonu, bayi organizasyonu, geniş ürün gamına eklenen yeni modellerin tanıtımları, yeni kampanyalar, ihracat ve büyüme hedefleri paylaşıldı.

GOLD & PARASOL - gerçek bir Yeşil Bina



PARASOL™

Fansız, filtresiz, drenajsız.
Düşük enerji sarfiyatlı, sessiz, esintisiz.
Isıtma, soğutma ve havalandırma için
mükemmel çözüm. Üstelik Eurovent
güvencesi ile.



GOLD™RX

Yüksek ısı geri kazanımlı higroskopik
rotor, düşük basınç kayıplı plug fan ve
gelişmiş dahili otomasyon sahibi klima
santrali. Tüm kriterler "0 tolerans"
Eurovent sertifikalı.



Yeni Samsung Dijital Klima Sistemleri ürünleri Antalya'da tanıtıldı

Samsung Dijital Klima Sistemleri 2009 tanıtımı, Türkiye genel Distribütörü Teknoklima Ltd. ev sahipliğinde Antalya The Marmara Hotel'de yapıldı. Tanıtıma tüm Türkiye genelinden sistem klimaları dizayn ofisleri, müşavir ve yatırımcı firmalar, inşaat-mimarlık firmaları ile Hotel yatırımcıları katıldı. Sunumlarda dünyada ilk olarak Samsung tarafından geliştirilen ve sektöre sunulan Digital teknolojiye yüksek elektronik donanımlı klima sistemlerinin teknik tanıtımları ve alternatif teknolojilere göre olan üstünlükleri tanıtıldı.

Samsung Electronics adına konuşma yapan Ürün Müdürü J.W. Kim, Samsung Electronics'ın dünyadaki yeni teknolojilerin öncüsü olduğunu, dijital teknolojiye klima Sistemlerinin 15 yıllık bir araştırma geliştirme sonucunda ilk defa Samsung tarafından tüm dünya ülkelerinde kullanıma sunulduğunu, Türkiye'de ki ev elektroniği sektöründeki hedeflerinin 1. sıra olduğunu belirtti. Türkiye Distribütörü Teknoklima Ltd. adına Genel Müdür Uğur Darcan'da konuşmasında: "Dijital teknoloji, klima sistemlerinde bir ilktir ve yaratıcısı Samsung Electronics'tir. Alışveriş merkezleri, iş merkezleri, hastaneler ve konutlar gibi, 300'den fazla farklı projede başarı ile kullanılmıştır. Antalya etkinliğimiz-



deki ana amacımız yüksek teknolojiye, sanatsal tasarımlı klima sistemlerinin tanıtımını yapmak ve 2009 programımız içerisindeki yeni faaliyetlerimiz ve gelişimlerimizden sektörü bilgilendirmektir" açıklamasında bulundu.

Teknoklima, 2009 yılı faaliyetleri arasında VRF Akademi ismi altında Samsung DVM Pro Cadian CAD VRF tasarım programının eğitim ve dağıtımını düzenli aylık seminer programları ile yapmayı ve Samsung Electronics sponsorluğunda Yelken Günleri kapsamında cumartesi günleri sosyal birliktelik programları gerçekleştirmek yer alıyor.

Abkay Group, Fujitsu yeni nesil VRF sistemlerini tanıttı



Fujitsu Klima Sistemleri RAC-PAC-Multi ve VRF Türkiye distribütörü Abkay Group Klima Teknolojileri, Ankara Crowne Plaza Otel'de düzenlediği tanıtım toplantısında, Fujitsu'nun yeni nesil VRF sistemleri tanıtıldı.

TTMD ile birlikte gerçekleştirilen toplantıya resmi ve özel sektörden bir çok önemli katılım oldu. Toplantı sonunda da Abkay Grup tarafından bir kokteyl verildi. Toplantıda Abkay şirket tanıtımı, Fujitsu Ürün tanıtımı, Fujitsu yeni nesil VRF sunumu, J serisi sunumu ve son bölümde de Fujitsu ısı pompası tanıtımı yapıldı. 2008 yılı pazar paylarının % 8 seviyesinde olduğunu belirten Abkay Group Klima teknolojileri şirket ortaklarından Gökay Tutulmaz, 3 yıl sonrası için hedeflerinin % 20 - 25 seviyesini yakalamak olduğunu söyledi.

Türk Prysmian yetkili satıcıları bir araya geldi

Türk Prysmian Kablo ve Sistemleri A.Ş. her yıl geleneksel olarak düzenlediği "Yetkili Satıcılar Toplantısı"nı bu sene Bursa'da gerçekleştirdi. Kuruluşundan bugüne kadar kablo sektöründe dünya çapında liderliğini sürdürmekte olan Türk Prysmian Kablo, 28-31 Mayıs tarihleri arasında Bursa Almira Hotel'de yetkili satıcıları ile buluştu. Prysmian'ın tüm dünyadaki telekom işinin başına CEO olarak atanan Hakan Özmen ve Türk Prysmian'ın yeni CEO'su Francesco Fanciulli de bu sayede yetkili satıcıları ile bir araya gelerek görev değişikliklerini paylaştılar. 2008 yılında gerçekleştirdikleri aksiyonların değerlendirildiği toplantıda yetkili satıcılara 2009 yılı hedefleri, kablo sektöründeki son gelişmeler ve bölgesel pazarlarda yapılan çalışmalar hakkında da bilgiler verildi. Toplantıya sürpriz konuşmacı olarak katılan değerli ekonomi profesörü ve köşe yazarı Asaf Savaş Akat ise Türkiye ve dünya ekonomisinin içinde bulunduğu durum hakkında görüşlerini paylaşarak Türk Prysmian yetkili satıcılarını bilgilendirdi. Bursa'da üç gün süren



Türk Prysmian Kablo Yetkili Satıcılar Toplantısı, tüm bayilerin katılımı ile keyifli bir sezon başlangıcı oldu. 30 Mayıs akşamı düzenlenen gala yemeği ve ödül töreninin ardından tüm katılımcılar Yetkili Satıcılar Toplantısı'ndan keyifle ayrıldılar.

Yüksek verimli hava filtreleriyle, en temiz hava!

Yaşamsal hava kalitemizi olumsuz etkileyen endüstriyel atıklar ile mücadelede, uzun yıllara dayanan tecrübe ve bilgi birikimimizi yarınlar için daha iyi bir hayat verebilmek için kullanıyoruz. Biz kaliteli bir yaşamın sürekliliği için çalışıyoruz.

Ürettiğimiz hava filtreleri; ilaç ve kimya endüstrisinden, gıda endüstrisine, hastanelerden, boyahanelere, endüstriyel tesislerden enerji santrallerine, havalandırma sistemlerine kadar yaşamın her alanında kullanılıyor.

Bu sorumluluğun bilinciyle, kalite standardımızı, daha da yükseltiyoruz.

ÖN FİLTRELER EUROVENT 4/5 EN 779



HASSAS FİLTRELER EUROVENT 4/5 EN 779



HEPA FİLTRELER EUROVENT 4/4 DIN 24183 EN 1822



AKTİF KARBON FİLTRELER



ENDÜSTRİYEL FİLTRELER



MGT Filtre Klima Tesisat İnşaat San. Tic. Ltd. Şti.

Ofis: Yeşilce Mah. Yıldırım Sk. No:15 34418 Oto Sanayi 4. Levent / İstanbul Tel: (0212) 325 83 01 (Pbx) Faks: (0212) 325 83 15

Fabrika: Merkez Mah. Fatih Cad. 263. Sk. No:12 Arnavutköy - Gaziosmanpaşa / İstanbul Tel: (0212) 597 12 81 (Pbx) Faks: (0212) 597 12 82

mgt@mgt.com.tr / www.mgt.com.tr





Bosch kombi alanlara kombi bakımı ve Bosch Car Service'lerde ücretsiz otomobil check-up'ı hediye

Haziran ayı boyunca arkadaşını getiren Bosch kombi kullanıcıları ücretsiz kombi bakımı ve Bosch Car Service'den ücretsiz check-up kazanıyor. Bosch'dan kombi alan yeni Bosch müşterileri de, marka ve model bağımsız olarak araçlarına check – up yaptırabiliyor. Isı sistemlerinin lider kombi markası Bosch, düzenlediği kampanyalarla müşterilerine avantajlar sunmaya devam ediyor. Bosch kombi sahibi olanlar ve satın almayı planlayanlar çifte kampanya keyfi yaşayacaklar. Bosch kombi sahipleri, eğer arkadaşlarını 1-30 Haziran 2009 tarihleri arasında Bosch kombi sahibi yaparlarsa kendileri için ücretsiz kombi bakım hizmeti kazanacaklar. Arkadaşını getiren ve yeni Bosch kombi satın alan herkes de Bosch Isı Sistemleri ve Bosch Car Service (BCS) işbirliği sayesinde gerçekleşen ücretsiz check-up kampanyası ile marka ve model bağımsız araçlarına ücretsiz check-up kazanacak. Peşin fiyatına beş taksitle satın alma kolaylığı sağlayan Bosch yoğuşmalı kombiler için tüketiciye tüm kredi kartlarında 12 aya kadar taksit imkanı da sunuluyor.

Bosch Car Service (BCS) check-up hizmeti kombi alanların yüzünü güldürecek

Ücretsiz check-up hizmetleri, elektronik arıza kontrolü-diagnostik, motor yağı seviyesi, cam ve radyatör suyu, direksiyon, antifriz ve fren hidroliği, polen, hava ve yakıt filtreleri, şarj ve marş sistemleri, fren sistemleri, klima kayışları, ısıtma ve soğutma kontrollerinin yanı sıra aydınlatma sistemleri ve far ayarlarını içeriyor. Bosch markalı kombi kullanmayı tercih eden kullanıcıların kazandıkları ücretsiz check-up'la birlikte sunulan BCS Premium Card ise tüketicinin aracı için arıza



tespitinde yüzde 20, işçilikte yüzde 5 oranında indirim imkanı sunuyor. BCS Premium Card sahipleri ayrıca birçok özel kampanya ve promosyon imkanlarından da yararlanıyor.



DemirDöküm A Serisi Klimaları kapsayan yeni bir kampanya başlattı. DemirDöküm 2008 yılında hizmete açtığı 10 bin metrekare alana kurulu klima fabrikasıyla, güçlü marka imajı ve güçlü yetkili satıcı - servis ağı ile sektörünün lider markalarından biri haline geldi. DemirDöküm, klima üretim gamında diğer firmalardan farklı olarak, sadece A sınıfı split klimaları bulunduruyor. Değişen konfor ihtiyacı ve müşteri beklentilerini göz önünde bulunduran DemirDöküm, duvar tipi split klimalara ek olarak, salon, yer-tavan, kaset, gizli tavan tipi ve kanallı split klimalarla sektörde yerini aldı. Soğutma

Demirdöküm yaz kampanyası

ve ısıtma kapasitesi 9.000 Btu/h – 24.000 Btu/h aralığında olmak üzere 4 ayrı modelde üretilen DemirDöküm A Serisi duvar tipi split klimalar: gerek soğutma gerekse ısıtma konumunda A enerji performansı ile çalışıyor. Böylece, ortam havası etkili bir şekilde iklimlendirilirken enerji sarfiyatı minimumda kalıyor. A Serisi duvar tipi split klimalar "Jet Cool" özelliği sayesinde ortam sıcaklığının kısa bir sürede istenilen konfor şartlarına ulaşmasını sağlıyor. Cold Catalytic Filtre sayesinde kötü kokular önlenerek ortamda temiz ve ferah bir hava sağlanıyor. Yüksek Nem Alma Kapasitesi ise özellikle nemin rahatsız edici derecede yüksek olduğu durumlarda ortamdaki nem alarak kullanıcıya büyük konfor sağlıyor. LCD Ekran sayesinde, sıcaklık ayarları, program saati ve arıza kodları gibi çalışma konumu göstergeleri yeni tasarım ekran üzerinde dijital olarak izlenebiliyor. Isıtma-soğutma sektöründe 55 yıllık bir bilgi ve deneyime sahip olan DemirDöküm, tüketici beklentilerine en iyi şekilde cevap vermek için geniş ürün gamıyla, yurt genelinde 227 adet Yetkili Satıcı, 2.000 adet Satış Noktası ve 330 adet Yetkili Servis ağı ile tüm ürünlerine 3 yıl garanti veriyor.

1976'dan
bugüne...

Isındığınız
her yerde...

nestanitim.com.tr



banyo havlu radyatörü



kromajlı havlu radyatörü



vana



panel radyatör



elektrikli yağlı radyatör



plakalı ısı
eşanjörleri

- * ÜSTÜN KALİTE
- * UZUN ÖMÜR
- * YÜKSEK ISI VERİMİ
- * ŞIK VE DEKORATİF GÖRÜNÜM
- * KOLAY MONTAJ
- * GÜVENİLİR MARKA
- GARANTİSİ



mastaş®



Mastaş Makina Kalıp San. ve Tic. A.Ş.

Fab: Nilüfer Organize Sanayi Bölgesi Nilüfer Bulvarı No: 3 BURSA Tel: 0224 411 11 14 pbx Faks: 0224 411 11 20 -21 www.mastas.com mastas@mastas.com



kısa - kısa

HSK'dan Blue Box fabrikasına ziyaret

HSK, 21-23 Mayıs 2009 tarihleri arasında Türkiye distribütörlüğünü yürüttüğü Soğutma Grubu üreticisi BLUE BOX firmasının İtalya'da bulunan fabrikasını HSK İş Geliştirme Müdürü Şadan Çelik, HSK İstanbul Bölge Müdürü Serkan Gündüz, HSK Ankara Bölge Müdürü Ali Nişancı ve bir grup profesyonel sektör çalışanı ile birlikte ziyaret etti. Geziye katılanlara, İtalya'nın Cantarana şehrinde toplam 50.000 m²'lik arazi üzerine kurulu, 22.000 m²'lik kapalı alana sahip olan Blue Box fabrikasında Blue Box İhracat Müdürü Francesco Mastrapasqua tarafından Blue Box'ın şirket profili, ürün gamı (Hava Soğutmalı Chiller, Su Soğutmalı Chiller, Condensing Unit, Rooftop, Close Control Cihazı), üretim teknolojileri ve kalite standartları hakkında bilgi verildi. Üç gün süren gezide ziyaretçiler, Avrupa'nın en ileri teknolojilerinin kullanıldığı üretim proseslerini inceleme olanağı da buldu. Blue Box fabrikasında uygulanmakta olan bant üretim sistemi, akıllı depo



alanları ve akredite performans test laboratuvarı büyük ilgi gördü. Ziyaret, İtalya'nın en güzel şehirlerinden biri olan Venedik'e düzenlenen gezi ile son buldu.

Yüksek standart, sızdırmazlık, kolay montaj; MGT Yuvalı Hepa Filtre – Hepahood



MGT üretmekte olduğu Yuvalı Tip Hepa Filtre – HEPAHOOD

ile, temiz odalarda karşılaşılan sızdırmazlık sorununu çözüyor. Bir çok sistemde geleneksel Hepa Filtre Kutuları ile kutuların zaman içerisinde deforme olmasından veya standartlara uygun tasarlanmamasından dolayı sistemlerde kaçaklar görülür. MGT, bu kaçakların önüne geçmek için tasarladığı ve modern tesislerinde üretmiş

olduğu Yuvalı Hepa Filtreleri ile tam sızdırmazlık garantisi veriyor. Yuvalı Hepa Filtre her değişimde filtre+kutu olarak değişim yapıldığı için direkt kanala bağlanarak partiküllerin temiz oda içerisine girmesini engelliyor. Böylelikle sistemde alınan risk oranı azaltılarak daha sonra karşılaşılabilecek maliyetler indirilmiş oluyor. Standart ebatlarda ve H11- H13-U14 sınıflarında üretilen MGT Yuvalı Hepa Filtre yüksek standart, kalite, sızdırmazlık, kolay montaj garantisi veriyor.

Davlumbazlı Terminal Hepa/Ulpa Filtreler

Temiz oda uygulamalarında kullanılan HEPA filtrelerin validasyon aşamasında yapılan testlerde, HEPA filtrenin monte edildiği kutu ile filtre contası arasındaki sızdırmazlık, bilhassa rastgele, bilinçsiz üreticiler tarafından yapılan kutularda büyük problem oluşturmaktadır. İşin teslimi geciktiği gibi, sızdırmazlığı sağlamak için kullanılan silikonlarda ilerideki filtre değişiminde zorluklara neden olmaktadır.

Bu duruma düşmemek için bazı firma sahipleri filtre üretimi aşamasında önceden bir kutu içine montajı yapılmış ve filtre kutusu ile filtre contası arasında hava kaçağı olmaması garanti altına alınmış davlumbazlı terminal HEPA filtreleri, filtre değişiminde bir miktar fazla maliyet olmasına rağmen tercih etmektedirler.

Bu Filtrelerin Özellikleri;

- Plenum kutu ve difüzöre ihtiyaç duyulmadan oda tavanına kolaylıkla montajı yapılır ve flexible kanal ile havalandırma kanalına bağlanır.
- Filtre kirlilik durumunu izlemek amacıyla, filtrenin arka tarafında fark basınç manometresi bağlamak için uygun çıkış nozulu bulunmaktadır.
- DOP testi yapılırken %100 aerosol oranını ölçmek ama-



cıyla filtrenin arka tarafında uygun çıkış nozulu bulunmaktadır.

- Sahip olduğu perfore hava dağıtıcı ile hava debisi istenildiği şekilde tavan açılmadan ön yüzünden bir tornavida yardımıyla ayarlanabilir.
- Standart boyutlarının dışında, istenilen boyutlarda imal edilebilir.
- EN 1822'ye göre verimliliği 99,97 ile 99,99997 arasında değişen, istenilen kalitedeki (HEPA13, HEPA14, ULPA15, ULPA16) filtre ile imal edilerek bireysel sızdırmazlık test sertifikaları ile beraber teslim edilir.
- İlaç, elektronik, gıda, kimya gibi çeşitli endüstriyel kuruluşlarda ihtiyaç duyulan yüksek kalitedeki havanın temin edilmesini sağlar.



FCU Kontrol Sistemleri...





YAPI 2009 İstanbul Fuarı, yapı sektörüne hareket getirdi

32. Uluslararası YAPI/TURKEYBUILD 2009 İstanbul Fuarı" 6 – 10 Mayıs 2009 tarihleri arasında 101 bin 041 kişiyi ağırladı. Yapı sektörünün tüm bileşenlerini bir araya getiren, bölgenin ve Türkiye'nin en büyük yapı malzemeleri fuarı yurt içi ve yurt dışından gelen ziyaretçilerinden büyük ilgi gördü.



6 – 10 Mayıs tarihleri arasında gerçekleştirilen fuarın açılışına katılan; Devlet Bakanı Zafer Çağlayan, İstanbul Büyükşehir Belediye Başkan Vekili Ahmet Selamet, Başbakanlık Toplu Konut İdaresi Başkanı Erdoğan Bayraktar, Türkiye İhracatçılar Meclisi Başkanı Mehmet Büyükekşi, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürü Sefer Akkaya, İnşaat Malzemesi Sanayicileri Derneği Başkanı Orhan Turan ve Tesisat İnşaat Malzemecileri Derneği Başkanı Kemal Yıldırım açılış sonrası fuarı ziyaret ettiler.

Yapı-Endüstri Merkezi Genel Müdürü Güven Cantürk; 32. kez düzenlenen Yapı Fuarı'nın bu yıl sektör için daha büyük bir önem taşıdığını belirttiği açıklamasında: "Ürün adedi ve çeşitliliği, fuar alanı büyüklüğü, yerli yabancı ziyaretçi sayısı ile bölgenin en büyük fuarı olan Uluslararası YAPI/TURKEYBUILD 2009 İstanbul Fuarı'nın yapı malzemesi sektörüne büyük bir hareket sağlayacağını düşünüyoruz. Düzenlediğimiz Uluslararası YAPI/TURKEYBUILD 2009 İstanbul Fuarı, öncelikle mevcut projelerin gerçekleşmesi için ürün seçimi konusunda büyük önem arz ediyor. Fuar sektör profesyonelleri için yapı malzemesi satınalma sürecindeki karar noktası. Yerli yabancı sektör profesyonelleri Fuar'da, Türk yapı malzemesi sektöründeki çeşitlilik, yenilik ve gelişmeleri görüyorlar. Fuar ayrıca düzenlenen etkinlikler ve firmaların malzemenin doğru kullanımına yönelik verdiği eğitimlerle bir bilgi platformu oluşturuyor" açıklamasında bulundu.

Yapı sektörünün tüm bileşenlerini bir araya getiren ve en önemli yapı malzemeleri fuarı olma özelliğini taşıyan Uluslararası Yapı 2009 İstanbul Fuarı katılımcıları, bu sene de sektöre yön verecek yenilikleri sergiledi. 1978'den bu yana sürdürülen ve ziyaretçi sayısını arttırmayı başaran Fuarı, bu yıl 60.000 m² alanda, üretim alanlarına göre gruplanmış

10 ayrı salon ve açık alanda 101 bin 041 kişi ziyaret etti. Türk yapı sektörünün yurtdışında tanıtımına da destek olan fuara 11 yabancı ülkeden 100'ün üzerinde kurum ve kuruluş temsilcisinin katılımı, Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı koordinatörlüğünde, İstanbul Maden ve Metaller İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği (İMMİB) ile Orta Anadolu İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği (OAİB) organizatörlüğünde gerçekleştirildi. Azerbaycan, Birleşik Arap Emirlikleri, Çek Cumhuriyeti, İran, Kazakistan, Romanya, Rusya Federasyonu, Suriye, Ukrayna, Umman Sultanlığı ve Yunanistan'dan katılan alım heyetleri daha önceki yıllarda olduğu gibi, Türk Yapı Sektörü'nün uluslararası alandaki faaliyetlerine olumlu katkılar sağlayacak. Ayrıca Bulgaristan, Irak, Lübnan, Suriye ve Ürdün'den 400'ü aşkın kurum ve kuruluş temsilcisi Yapı-Endüstri Merkezi organizasyonu ile fuarı ziyaret etti.

5 milyar dolardan fazla yeni iş hacmi...

Fuar hazırlık aşamasından kapanışına kadar geçen kısa sürede önemli bir istihdam ve ticaret hacmi yaratarak ekonomiye de çok büyük bir katkı sağladı. Bu sektöre aktarılan kaynaklar ve fuara katılımcı firmaların fuar süresince gerçekleştirdikleri yıl bütününe yayılan iş bağlantıları ile beraber yaklaşık 5 milyar dolardan fazla bir iş hacmi yarattı.

2009 yılı Uluslararası YAPI/TURKEYBUILD Fuarları

Uluslararası YAPI/TURKEYBUILD 2009 İstanbul Fuarı'nın ardından YAPI/TURKEYBUILD Fuarları 2009 yılında, Anadolu'nun en büyük sektörel buluşması olarak 1 – 4 Ekim 2009 tarihleri arasında Ankara Altınpark Expo Center'da ve 15 – 18 Ekim 2009 tarihleri arasında Ege Bölgesi'nin kalbi İzmir Kültürpark Fuar Alanı'nda gerçekleştirilecek.



Artık, düşük enerji tüketimi ile soğutmak elinizde.

Gerçek Enerji Tasarrufu İle Tanışın !



Vs-Chiller (124 - 1490kW)
hava soğutmalı
su soğutma cihazları

Güvenilir ikiz vidalı kompresörler
Gerçek bağımsız iki devreli soğutma sistemi
EN60204/1 standartlarına uygun güç ve kontrol panosu
Kalite ve operasyonel testlerinden geçmiş ürün teslimatı

2 yıl garanti
Düşük ses seviyesi
Kademesiz kapasite kontrol
Hızlı ve güvenilir satış sonrası servis desteği



Mini Serisi
(1,8 - 11kW)



Master Serisi
(9,2 - 206kW)



Zirve Serisi
(44 - 412kW)

Kompakt tasarımı ile plastik, metal, taban, klima, ambalaj, ilaç ve metal işleme sektörü gibi soğutma suyu ihtiyacı olan sektörlerde kullanılabilen, güvenilir ve verimi yüksek bir su soğutma cihazıdır. Cihazlar dış ortamda çalışmak için gerekli tüm donanıma sahiptirler. Elektrik panosu dış ortamlar için özel dizayn edilen çift kapakla korunmaktadır.



Vs-Chiller Serisi
(172 - 1570kW)



ISITMA SOĞUTMA ve HAVALANDIRMA SANAYİİ PAZARLAMA TİC.LTD.ŞTİ.

Merkez: Bilezikçi Sok. No:152/154 34375 Şişli/İstanbul Tel: 0 212 247 68 10 - 232 86 96 Faks: 0 212 232 86 97

İmalat: Hoşdere Mevkii İSISO Sanayi Sitesi E Blok No:10/11 Bahçeşehir / İstanbul Tel: 0 212 623 21 50 Faks: 0 212 623 21 51

web: www.vatbuz.com.tr e-mail: info@vatbuz.com.tr





Yenilenebilir enerjiler ICCI'da tartışıldı

Rüzgar, güneş, su ve jeotermal enerjinin Türkiye için önemine dikkat çeken fuar kapsamında atıktan enerji üretimi ile bir çöplüğün şehri nasıl aydınlattığına da vurgu yapıldı.

15. Uluslararası Enerji ve Çevre Fuarı ve Konferansı ICCI'nin bu yıl "Küreselleşme Sürecinde Enerjide Arz Güvenilirliği, Enerji Verimliliği, Sürdürülebilir Enerji ve Çevre Politikaları" ana teması ile gerçekleştirildi. Uluslararası anlamda hem konferans hem de fuar etkinliklerinin bir arada gerçekleştiği ICCI, enerji ile ilgili kamu, özel sektör ve akademik kurumları bir araya getirdi. 120 enerji firması, 3 bin kişiye aşan ziyaretçi sayısı, 130'a yakın konuşmacının katıldığı ICCI'da Türkiye'nin giderek artan enerji sorunu masaya yatırılırken, çözüm olarak yenilenebilir enerji kaynakları ve verimli enerji teknolojileri gösterildi.

Yabancı ilgisi

50 yabancı firmanın işbirliği oluşturmak için katıldığı ICCI 2009 hakkında bilgi veren ICCI Yönetim Kurulu Başkanı Süleyman Bulak, "Fuara Shell, Mobil, Siemens, Watsila, Kawasaki, Areva, GE Energy gibi yabancı firmaların yanı sıra, Soyut, Model Enerji, Çamlıca İnşaat, Sena Enerji, Borusan, GSD, Arke Enerji gibi Türkiye enerji sektörünün yerli temsilcilerin katılımı ile gerçekleştirdik. Türkiye Sınai Kalkınma Bankası, Türkiye Kalkınma Bankası ve Daruma Finans'ın finans sektörünü temsilen katıldığı ICCI 2009'da, EnerjiSA ve Zorlu Enerji'de yerli büyük yatırımcı grupları olarak yer aldı. Bu yıl fuara katılımda özellikle Çin ve Hintli firmalar dikkat çekici. Çin ve Hindistan özellikle yatırım amaçlı geliyor" dedi. Türkiye'de 1994 yılından itibaren her yıl düzenli olarak gerçekleştirilen en istikrarlı enerji etkinliği olduğunu

belirten Sektörel Fuarlık Yönetim Kurulu Başkanı ve ICCI'nin Organizasyon Komitesi Üyesi Süleyman Bulak, fuar kapsamında yaptığı değerlendirmede, Türkiye'nin enerji arzını 2020 yılına kadar her yıl yüzde 7, 5 artırması gerektiğine işaret etti. 2008 yılında Türkiye'de enerji tüketiminin %4.2 oranında arttığının altını çizen Bulak, ICCI 2009'un konusunun bu gerçeklerden yola çıkılarak "Küreselleşme Sürecinde Enerjide Arz Güvenilirliği, Enerji Verimliliği, Sürdürülebilir Enerji ve Çevre Politikaları" olarak belirlendiğini açıkladı. Bulak, yaptığı konuşmada rüzgar, güneş, su, jeotermal ve atıktan enerji üretiminin Türkiye'nin bağımsız geleceği için önemine dikkat çekti.

Çöplükler İstanbul'u aydınlatacak

50 yabancı firmanın işbirliği için katıldığı ICCI 2009'a katılan yabancı firmalar arasında ise Çin, Hindistan, İtalya, Almanya ve Amerika ilk sıralarda yer aldı. Çöplüklerden çıkan metan gazının motorlarda kullanılması ile enerji üretimine yönelik proje dahilinde Avrupa yakasında 17 megawatt, Anadolu yakasında ise 7 megawatt'tan oluşan iki santralin hayata geçirileceğine işaret eden Bulak, "Bu yeni yatırımlarla çöplükler şehirleri aydınlatacak, sanayi de makinelerin dönmelerini sağlayacak. İstanbul'da atıktan enerji üreten 17 megawatt'lık santral kuruldu. Diğeri ise kurulma aşamasında. İleriye dönük olarak bunların 40 megawatt'a çıkartılması düşünüyor" dedi. Bulak, 24 megawatt'lık 2 santral için bugüne kadar 25 milyon Euro yatırım yapıldığını söyledi.



Partiler enerjiyi tartıştı, hükümet ve muhalefet enerjide buluştu

Fuarın ilk gününe "Enerji Sektörünün Politik Açıdan Değerlendirilmesi" başlığı altında, AKP'li Ali Bayramoğlu, MHP'li Oktay Vural ve CHP'li Tacidar Seyhan'ın katılımıyla gerçekleştirilen oturum damgasını vurdu. Hükümet ve muhalefeti, enerjide bir araya getiren ilk günün bir diğer gündem maddesi ise, Türkiye Enerji sektöründe yatırım ortamının değerlendirmesi oldu. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Çevre ve Orman Bakanlığı, Elektrik İşleri Etüt İdaresi ve Dünya Enerji Konseyi Milli Komitesi'nin yanı sıra, Türkiye Kojenerasyon Derneği, Elektrik Üreticileri Derneği (EÜD), Bölgesel Çevre Merkezi REC Türkiye, World Alliance for Decentralized Energy (WADE), Rüzgar Enerjisi Santralleri Yatırımcıları Derneği (RESYAD), Hidroelektrik Santralleri Sanayi İşadamları Derneği (HESİAD), Türkiye Rüzgar Birliği, American Society of Mechanical Engineers (ASME) ve Cogen Europe gibi enerji sektörünün en önemli dernekleri, destekleriyle ICCI 2009'da yer aldı.

Türkiye'nin ilk gezici hidrojen evi ICCI 2009'da

Sürdürülebilirlik anlayışı, yani mevcut bir ünitenin enerji, çevreye duyarlılık gibi konularda kendi kendine yetebilme özelliği, günümüzde fabrikaların sınırlarını aşarak evleri-



mize kadar ulaşıyor. Güneş, rüzgar ve hidrojen enerjisinin, bir evin enerji ihtiyacını karşılamada kullanıldığı küçük gezici ev projesi, ICCI 2009'da sergilendi. Türkiye için bir ilk niteliğindeki proje, çağdaş ev modelini, makul, düşük maliyetli ve temiz enerji anlayışıyla yükseltmeyi hedefliyor. Gezici ev, bir mutfak, bir banyo ve bir yaşam odası ünitelerinden oluşan, 15 m²'lik boş alana sahip hareket

ettirilebilir bir konteyner özelliği taşıyor. Konteynerin temel ekipmanlarından olan aküler, güneş panelleri ve rüzgar türbinlerinden gelen enerjiyi depolama amacıyla kullanılmaktadır. Artan elektrik ise metal hidrür tanklarda depolanan hidrojenin elektrolizörde üretiminde kullanılıyor. 2 kW'lık bir yakıt pili ihtiyaç duyulan alanlara elektrik üretirken, mutfakta bir hidrojenli ocak kullanılıyor. Proje, farklı uzmanlık alanlarından oluşan yüksek lisans öğrencileri tarafından, ICHET'in denetimi altında, Haziran 2008'de başlatılmış olup, 2009 Mart ayının sonlarında tamamlandı.

Sistemin özellikleri: • 800 W fotovoltaiik paneller • 1kW rüzgar türbini • 2kW yakıt pili • 15 m² yaşam alanı

Yakıt pilli hibrid scooter

Scooterların artan popülaritesi yeni teknoloji ve ergonomilere dayalı yeni nesil ürünlerin ortaya çıkmasını sağlıyor. Özellikle bu araçlara hidrojen ve yakıt pili uyarlamaları, zararlı sera gazı emisyon miktarlarını azaltırken hidrojen ekonomisine geçişi hızlandırarak yeni ve gözde bir sektör de yaratıyor. ICCI 2009'da sergilenen teknolojik ürünler liste-

sinde yakıt pilli hibrid scooter ilk sırada geliyor. Yakıt pilli hibrit scooter projesi, uluslararası Hidrojen Enerjisi Teknolojileri Merkezi (ICHET)'nin öncülüğünde Türkiye'de başlatılmış uygulamalı bir Ar&Ge çalışması niteliğinde olup sektörün gelişimde ulaştığı son noktaya anlamlı bir örnek



özellikli taşıyor. Yakıt Pili Hibrit Scooter aracı, segmentinde oldukça devrimci bir anlayışın çizgilerini yansıtan bir ürün. Araç, arka tekerlek gücünü var olan klasik içten yanmalı motordan, ön tekerlek enerjisini ise 1.2 kW'lık PEM yakıt pil destekli elektrik motorundan alıyor. PEM yakıt pili sağladığı enerjiyi 100 dk boyunca, tasarımıdaki özgün niteliği sayesinde bünyesindeki hidrojen sağlayan 2 metal hibrit silindirden karşılıyor. Araç, hibrid modelde (bütün güç seçenekleri aynı anda) veya bağımsız (motor ya da yakıt pili) güç modunda da çalışabiliyor. Hibrid scooter, iç veya dış alanlarda maksimum 15 km/h hız yapabiliyor. Üniversiteler ile işbirlikleri sonucu, sistem optimizasyonun yapılp ürün daha ekonomik ve yararlı hale getirilmesi hedeflenmektedir. Proje kapsamında ayrıca (Hannover Fuarı 2009 gibi) halka açık gösterimlerde bu araçlara vitrin görevi vererek hidrojen enerjisine ilgiyi artırılması amaçlanıyor.

Sistemin özellikleri: • Yakıt pilli / içten yanmalı motor hibrid • 1.2 kW lık PEM yakıt pili • Metal hidrür hidrojen depolama tankları • 2 tank ile 100 dakika kullanım • Maximum hız: 15 km/s

Yakıt pilli yolcu taşıma aracı da ICCI 2009'da...

Küresel ısınma ve dünyanın gündemine oturan alternatif enerji ihtiyacı, doğal olarak beraberinde alternatif enerji ile çalışan, gelişmiş ve daha düşük maliyetli araç ihtiyacını gündeme getiriyor. Söz konusu perspektif, son yıllarda günlük yaşamdaki spesifik ihtiyaçları karşılayan, bina içinde ve dışında kullanılan mobil yolcu taşıma araçlarında yeni açılımları da beraberinde getirmeye başladı. ICCI 2009'da tanıtılan yakıt pilli yolcu taşıma aracında olduğu gibi...

ICHET'in uygulama projelerinden biri olan Yolcu Taşıma Aracı, öncelikli olarak havaalanlarında engelli ve yaşlı yolcuların transferi için kullanılmaya başlıyor. ICHET tasarımı yolcu taşıma aracı, 4 kişilik yolcu kapasitesine sahip bir araç. Enerjisini sürüşün başlangıcında kullanılacak aküler ve 2 kW'lık yakıt pili ile sağlıyor. Kullanılan hidrojen yakıtı, mevcut durumda metal hibrid silindirlerden sağlansa da çeşitli yeni uyarlamalar ile sisteme farklı yollarla yakıt beslemeyi mümkün kılıyor. Sistem hidrojen yakıtı kullanması sayesinde çevreye CO₂ gibi zararlı bir gaz açığa çıkarmıyor. Aracın, sahip olduğu teknolojik üstünlük, sağladığı avantaj ve popülarite sebebiyle yerel sanayiye benzer araçlar üretmek konusunda ufuk kazandırması bekleniyor: 2009 yılı içerisinde çeşitli fuarlarda toplumsal etkinliklerde sergilenmesi planlanan aracın projesi bu tanıtımlar sırasında sponsorlara ve katılımcılara açık tutuldu.

Sistem özellikleri: Araç: 2 kişilik (modifikasyondan sonra 4) • 2.6 kw (3.5 hp) DC elektrik motoru • 2 kw PEM yakıt pili ve kontrol ünitesi • 1.5 kw jel akü (Back Up Power) • Maksimum hız 25 km/s • Ağırlık 250 kg



HSK Üretim Tesislerini sektöre açtı

HSK Yönetim Kurulu Başkanı Vural Eroğlu: "HSK ürün gruplarının tamamında "Enerji verimliliği ve Sürdürülebilir Çevre" hedefini benimsiyor."

HSK Hadımköy Üretim Tesisleri'nde her gün yaşanan "Klima Santralının Öyküsü" geçtiğimiz günlerde düzenlenen bir davetle HSK Yönetim Kurulu Başkanı Vural Eroğlu ve HSK personeli tarafından sektöre de anlatıldı. HSK Yönetim Kurulu Başkanı Vural Eroğlu, "1981 yılından bu yana Havalandırma, Soğutma, Klima konusunda çağdaş mühendislik çözümleri, teknik destek ve teknik hizmet sunan HSK, 1989 yılından itibaren Türkiye'de modüler Klima Santrali imal etmeye başlamıştır" cümlesiyle Klima Santralının Öyküsü'nü anlatmaya başladı. Ana ürün gamında; klima santralleri, fancoiller, soğutma grupları, ısı geri kazanım cihazları, soğutma kuleleri ve aksiyel aparejler bulunan HSK'nın ürün gruplarının tamamında "Enerji verimliliği ve Sürdürülebilir Çevre" hedefini benimsediğinin aktaran Eroğlu, Kazakistan'dan, Amerika Birleşik Devletleri'ne kadar, dünyanın pek çok ülkesine ihracat yaptıklarını söyledi.

Eroğlu; üretim metodları hakkında da şu bilgileri verdi; "Üretimimizin %15'ini yurtdışı pazarlara sevk ediyoruz. Her bir cihazın istenen koşulları karşıladığını güvence altına alan; AMCA ve ASHRAE standartlarına uygun olarak oluşturulan "deney ve ölçüm laboratuvarı" ile Klima Santrallerimizi belirli periyotlarla (1/200 santral) test ediyoruz."

KLİMA SANTRALİ ÜRETİMİNDE SON İNOVASYON: FRAME DRILL

HSK kendi bünyesinde gerçekleştirdiği Ar-Ge çalışmaları neticesinde Klima santralinin teknik özelliklerinin hesaplanmasını ve amaca uygun olarak seçilmesini sağlamak amacıyla da 2002 yılında geliştirmiş olduğu "Airware" yazılımını kullanıyor. Yaşama saygılı yapıların iç hava kalitesi için enerji verimli çözümler sunan HSK, klima santralla-

rında enerji etiketi uygulamasını ve faydalı model tescilini aldığı yeni üretim teknolojisi Frame Drill ile klima santrali üretim sürecini de HSK Pazarlama Müdürü Ayça Eroğlu sektöre tanıttı. Eroğlu konuşmasının devamında; Fream Drill teknolojisinin, nakliye sorunu, yüksek binalara ve eskiyen klima santrallerinin yerine yeni santrallerin kurulması konusunda yaşanan sıkıntılara yerinde montaj imkanı ile çözüm sunan inovatif bir teknoloji olduğunu söyledi.





HSK'nın Türkiye temsilcisi olduğu Bluebox Soğutma Grubu'nun üretim felsefesini de HSK İş Geliştirme Müdürü Şadan Çelik ve HSK İstanbul Bölge Müdürü Serkan Gündüz anlattı.

"SEKTÖRDEN ALDIĞIMIZ GÖRÜŞLERLE SONRAKİ ADIMLARIMIZA YÖN VERMEK ARZUSUNDAYIZ"

HSK Yönetim Kurulu Başkanı Vural Eroğlu, proje kalitesine hizmet eden klima santrali ve havalandırma cihazları üretimi anlayışlarının bir parçası olarak düzenledikleri organizasyonun amacını, HSK'nın sektöre sunduğu ürünleri, üretim teknolojileri ve kalite standartları açısından sektöre anlatmak ve neticesinde sektörün görüş ve değerlendirmelerini almak olarak açıkladı. Eroğlu konuşmasının devamında şunları söyledi: "Yüksek yapılar, iş ve alışveriş merkezleri, hastane ve okullar, turistik tesisler ve spor kompleksleri gibi pek çok yapıda 'değer yaratan iç hava kalitesi' öncelikle klima santrallerine bağlıdır. Bu alandaki beklentileri üst düzeyde karşılayan klima santrallerini üreten HSK'nın uzmanlığı, köklü geçmişinden besleniyor, teknolojiye ve insan değerlerine yaptığı yatırımla geleceğe yön veriyor. Kalite, bütünlük bir olgu, pek çok bileşenden oluşuyor. Bize düşen kısmını her yönüyle irdeliyoruz. Örneğin zaman, bir kalite faktörüdür. Üretimde kullanılan

her bir komponentin ve işçiliğin kalitesinin yanı sıra, üretim, teslimat, montaj ve işletmeye alma süresinin kısaltılması, toplam kaliteye hizmet eder. Gerek bu alanda katedilen mesafeleri, gerekse enerji tasarrufu için bu sistemler için yeni geliştirilen Eurovent Klima Santralleri için; Enerji Etiket Uygulaması'nı projecilerimize sunmak, onların görüş ve değerlendirmeleri ile sonraki adımlarımıza yön vermek arzusundayız."



TTMD (Türk Tesisat Mühendisleri Derneği) Başkanı Cafer Ünlü

Davette bulunan sektörün önde gelen isimleri de HSK ve ürünleri hakkındaki görüşlerini dile getirdiler. Katılımcılar arasında bulunan ve sunumların ardından söz alan TTMD (Türk Tesisat Mühendisleri Derneği) Başkanı Cafer Ünlü: "HSK'yu yaptığı teknoloji yatırımları için kutluyorum. Tasarımcıların ve uygulamacıların çalışmalarını takdir ile karşıladığını belirtmek istiyorum" dedi.

Friterm Genel Müdürü Metin Duruk: "Sektörümüz 2000-2005 yılları arasında Avrupa'nın üretim üssü olmayı hedefledi. 2006-2007 yıllarında ise teknoloji üreticisi olmayı hedeflediğimizi belirttik. Bunun için de firmaların cirolarının % 3-6'sının Ar-Ge, Ür-Ge ve inovasyona ayrılmasının gerekliliğinin altını çizdik. Şimdi bu gururu yaşıyoruz. HSK artık dünya çapında bir firma olma yolundadır. Başarısı ile bizi gururlandıran HSK firmasını tebrik ediyoruz" dedi.

HSK Hadımköy Üretim Tesisleri'nde davetliler Frame Drill Üretim Hattı, Performans Test Laboratuvarı'nı da gezme imkanı buldular. HSK Montaj Personeli tarafından bir saat gibi çok kısa bir süre içerisinde gerçekleştirilen montaj demonstrasyonu ile devam eden program, Türkiye'nin yöresel mutfaklarından Kilis'in özgün tatlarından oluşan bir akşam yemeği ile son buldu.





Bosch 2008 yılında % 23 büyüdü

Bosch Termoteknoloji Türkiye, verimli enerji kullanımı sağlayan teknolojilerle 2008 yılında % 23 büyüdü. Bosch Termoteknik Türkiye ısıtmanın yanı sıra soğutma ve havalandırma ürün gamını daha da zenginleştirerek, HVAC pazarındaki konumunu güçlendiriyor.



Bosch Termoteknik Sanayi ve Ticaret A.Ş. Ticari İşlerden Sorumlu Başkan Yardımcısı Peter Bredfeldt ve Bosch Termoteknik Ortadoğu Satışlarından Sorumlu Isısan Isıtma ve Klima San. A.Ş. Yönetim Kurulu Üyesi Selman Tarmur, şirketlerin 2008 yılı performansını değerlendirdiler.

Bosch Termoteknoloji Türkiye, 2008 yılında küresel krize rağmen iç ve dış satışlarında gösterdiği güçlü performans ile büyümesini sürdürdü. İzmir'de yapılan basın toplantısında Bosch Termoteknik Sanayi ve Ticaret A.Ş. Ticari İşlerden Sorumlu Başkan Yardımcısı Peter Bredfeldt ile Bosch Termoteknik Ortadoğu Satışlarından Sorumlu Isısan Isıtma ve Klima San. A.Ş. Yönetim Kurulu Üyesi Selman Tarmur, şirketlerin 2008 yılı performansını değerlendirerek, 2009 hedeflerini ve sektör trendlerini paylaştı. Peter Bredfeldt toplantıda ısıtma sektöründeki global trendlere değinirken, başta güneş enerjisi olmak üzere yenilenebilir ve çevre dostu teknolojilere odaklanan Bosch Thermotechnology'nin global büyümesini sürdürdüğünü vurguladı. Selman Tarmur ise Bosch Termoteknoloji Türkiye Grubu'nun küresel krize rağmen gösterdiği güçlü performansı hakkında bilgi verdi.

Yoğuşmalı ısıtma sistemleri ile Türkiye'de güçlü büyüme

Toplantıda Bosch Termoteknik Ortadoğu Satışlarından Sorumlu Isısan Isıtma ve Klima San. A.Ş. Yönetim Kurulu Üyesi Selman Tarmur Bosch Termoteknoloji Türkiye'nin 2008 genel değerlendirmesini yaptı.

Tarmur'un verdiği bilgilere göre, geçen yıl 16,900 soğutma ve 272.000 kombi üreten Bosch Termoteknik, Türkiye ve Ortadoğu'da toplam %23, sadece Türkiye içi satışlarda ise % 19 büyüdüğünü aktardı. Kuruluş Türkiye'de toplam 220 milyon Euro ciro elde etti. 2008 yılında yoğuşmalı kombilerin üretimini artıran Bosch Termoteknik aynı zamanda tüm dünya ısıtma pazarı için yeni nesil yoğuşmalı kombilerin üretimini başlattı. Şirketin Manisa'dan Avrupa, Ortadoğu ve Orta Asya'ya yaptığı ihracat, geçen seneye oranla % 21 artış göstererek 97 milyon Euro düzeyine ulaştı.



Bosch Termoteknik Türkiye güneş enerjisine dayalı zengin ürün portföyü ve yoğuşmalı kombilerle 2009'da pazarda hızlı büyüyecek

Selman Tarmur, şirketin 2009 hedefleri ile ilgili olarak, "Yenilenebilir enerjiler ve yoğuşmalı ısıtma sistemleri ile pazardan hızlı büyüme stratejimizi sürdüreceğiz. Isıtmanın yanı sıra, soğutma ve havalandırma ürün gamımızı daha da zenginleştirerek, Türkiye sorumluluğumuzdaki pazar payımızı artıracak, ısıtma-soğutma-havalandırma (HVAC) pazarındaki konumumuzu güçlendireceğiz" ifadesini kullandı.

Güneşin insanlığın enerji ihtiyacını fazlasıyla karşılayacak çok zengin bir enerji kaynağı olduğunu hatırlatan Tarmur, kaynakların tükendiği ve insanlığın ciddi çevre sorunlarıyla mücadele ettiği böyle bir dönemde başta güneş enerjisi olmak üzere yenilenebilir kaynaklara odaklanmanın zorunlu olduğunu ifade etti.

Selman Tarmur Bosch Termoteknik Türkiye'nin enerji tasarrufu sağlayan çevre dostu güneş enerjisi gibi yenilenebilir enerjilere dayanan ileri teknolojilere odaklanmaya devam edeceğini vurgulayarak şöyle devam etti:

"Enerji performansı konusunda son dönemde çıkan yönetmelikler sektörü yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanmaya zorluyor. Biz bu kapsamda güneş panelleri, plakalı ısı değiştiriciler ve ısı pompaları gibi ürünlerimiz ile pazarın tüm ihtiyaçlarını karşılamaya hazır durumdayız. Güneş enerjisi sistemlerinde Buderus markasına ek olarak, ürün gamımıza yılın 2.yarisında Türkiye'de ilk defa Bosch marka güneş enerjisi sistemini ekliyoruz. Yoğuşmalı ısıtma pazarı için de Manisa fabrikamızda yoğuşmalı cihaz üretimimiz artarak piyasaya rekabetçi fiyatlara sahip ürünler sunacağız."

Selman Tarmur konuşmasında "Türkiye'deki Bosch Termoteknik olarak ürün gamımız ve verdiğimiz hizmet artık

sadece ısıtma ürünleri ile sınırlı değil. Bosch Isı Sistemleri artık 'havalandırma, ısıtma, iklimlendirme ve yenilenebilir enerjileri içine alan bir hizmetler paketi ve ayrıca uzmanlık gerektiren sistem hizmetleri' sunuyor. Pazarda sürekli güçleniyoruz, gelecek için hazırız" dedi.

Tarmur, ayrıca 1 Ocak 2009 tarihinden beri Bosch markalı ısıtma ürünlerinin de Isısan tarafından pazara sunulduğunu hatırlatarak, "Böylece yaratılan sinerjinin Bosch'un sektördeki güçlü konumunu sürdürmesine yardımcı olacağını" söyledi.

Sürdürülebilir Sosyal Sorumluluk çalışmaları aynı tempoda sürüyor

Çevre konusu, Bosch Termoteknoloji Türkiye'nin öncelikli kurumsal sosyal sorumluluk çalışmaları arasında yer alıyor. Bu amaçla Manisa fabrikasında son 5 yılda 3.4 milyon Euro yatırım yapıldı. Bosch Termoteknoloji Türkiye, sosyal sorumluluk çalışmaları arasında önemli yer tutan eğitim konusundaki faaliyetlerini de aralıksız sürdürüyor. 2007 yılında kurulan Isısan Akademi, bu doğrultuda sektöre yönelik eğitimler düzenliyor. 2008 itibarı ile Isısan Akademi bünyesinde 8 şehirde gerçekleştirilen 500'ü aşkın eğitimde, 50 farklı konuda, 7.000 kişiye 8.000 saat eğitim verildi. Isısan Akademi'nin 2009 hedefi ise 8 şehirde, 70 farklı konuda 10.000 kişiye 12.000 saat eğitim vermek. Bosch Termoteknoloji Türkiye, özellikle yenilenebilir enerjiler konusunda sektördeki bilgi düzeyinin artmasına katkıda bulunmaya odaklanıyor. Kuruluşun bu kapsamda öne çıkan bir çalışması "Yenilenebilir Enerjiler ve Alternatif Sistemler" başlıklı 700 sayfalık kitap oldu. Böylece yenilenebilir enerjiler konusunda Türkiye'de ilk kez bu denli kapsamlı bir kitap sektöre, uzmanlara ve ilgilenele sunuldu.





Form Solar'ın güneş enerjisi seminerine büyük ilgi

Form Solar'ın 12 Mayıs 2009 tarihinde Yapı Endüstri Merkezinde gerçekleştirdiği "Eğrisiyle Doğrusuyla Güneş Enerjisi" isimli semineri yoğun ilgi gördü.

"Eğrisiyle Doğrusuyla Güneş Enerjisi Semineri" Form Solar Yönetim Kurulu Üyesi Tunç Korun'un hoşgeldiniz konuşması ile başladı. 350 kişilik bir katılımın söz konusu olduğu seminerin açılış konuşmasında Tunç Korun, Form'un yenilenebilir enerji alanına yönelmesini ve Fore firmasını grup bünyesine katmasını anlattı.

Korun'un ardından kürsüye gelen Georgie Benardete Al Gore Vakfı'nı temsilen yaptığı Küresel Isınma ve Dünyamıza Etkileri başlıklı animasyonlu sunumda, küresel ısınmanın dünyamıza olan etkilerini ve çözüm olarak bireylerin ve kurumların neler yapabileceklerini, güneş enerjisinin kullanılmasıyla bu çözüme katkı sağlanabileceğini anlattı.

ÇEDBİK Derneği Başkan Yardımcısı Dr. Duygu Erten ise, Yeşil Binalar ve bu alandaki sertifikasyon ile ilgili detaylı bilgi verdi. Erten, Leed ve diğer sertifikasyonları hakkında geniş bilgi aktarımında bulunduktan sonra temsilcisi olduğu Clinton Vakfı ve amaçları hakkında da kısa bilgi verdi. Duygu Erten'in ardından tekrar kürsüye gelen Form Solar Yönetim Kurulu Üyesi Tunç Korun, Yapılarda Temiz Enerji Entegrasyonu kapsamında ısı pompaları, güneş kolektörleri, günışığı aydınlatma ve rüzgâr türbinlerinden bahsetti. Korun Avrupa'nın ilk 5 projesi içerisinde yer alan Meydan M1 AVM projesi hakkında da bilgi verdi.

İkinci oturum aynı zamanda bir elektronik devi olan SHARP'ın yetkilisi Volker Riexinger'in Güneş enerjisinde 50 yıllık dene-

yim, SHARP Solar başlıklı konuşmasıyla başladı. 1912 yılında kurulan dünyaca ünlü SHARP markasının 1963'ten itibaren pv panel ve güneş enerjisine uzanan hikayesini anlatan Volker Riexinger Sharp'ın dünya pazarındaki konumunu, üretim kapasitelerini, thin film teknolojisini ve bu alandaki gelecek planlarından bahsederek konuşmasını noktaladı.

Form Solar Satış Mühendisi Ufuk Keser de elektrik olmayan yerlerde güneş elektriği çözümleri başlıklı konuşmasında güneş enerjili aydınlatma sistemlerini anlattı. Keser, park, bahçe gibi alanların aydınlatılması, sulama sistemleri, ev tipi uygulamalar başlıkları ile ilgili geniş bilgi verdi.

Seminer Form Solar Satış Mühendisi Levent Yamantaş'ın özellikle ticari ve endüstriyel alanlarda pv panel ve güneş elektriği uygulamalarının detaylarını aktarması ile devam etti. Yamantaş özellikle bu alanda Türkiye'de neler yapıldığını, son dönemde yaptıkları uygulama örneklerinden canlı örnekleri izleyicilerle paylaştı.

Seminerin son konuşması Form Solar Kurucu Ortağı Ateş Uğurel'in güneş enerji santralleri hakkında bilgi aktarımı ve bu alanda yatırım yapmak isteyen bir kişinin hangi aşamalardan geçerek bunu yapabileceği hakkında geniş bilgi ve örneklendirmesi ile son buldu.

Soru cevap kısmının ardından kokteyl ve yemek sırasında sektör temsilcileri bir araya gelerek sektör hakkında görüş alışverişinde bulundular.

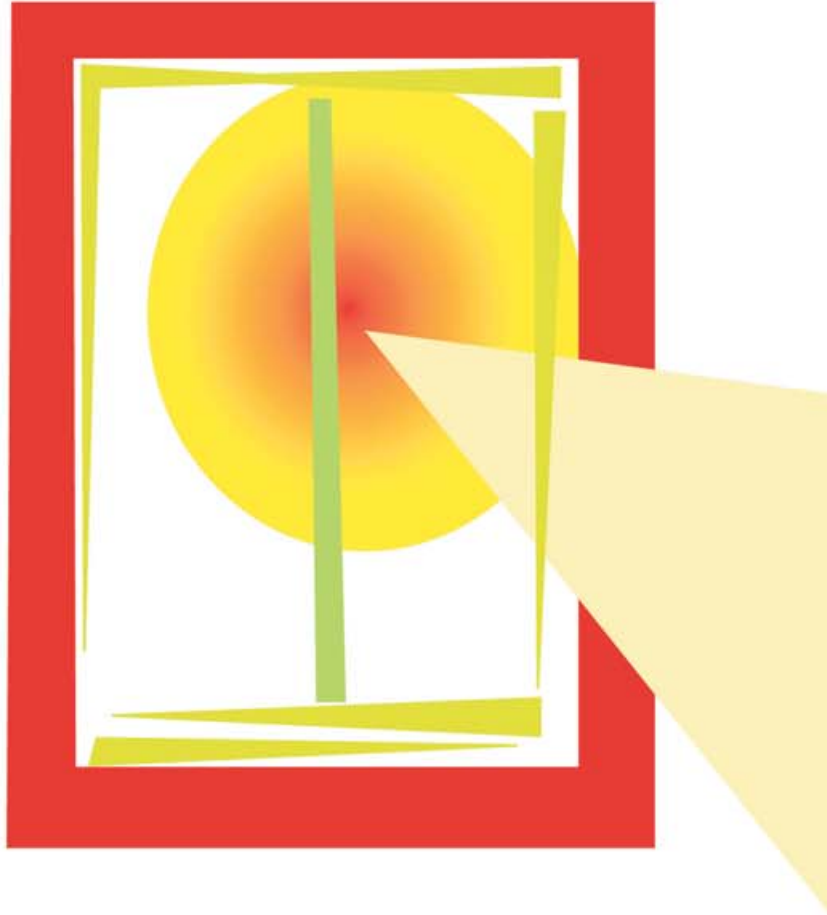


www.renex-expo.com

5-8 KASIM 2009
İSTANBUL FUAR MERKEZİ/CNR EXPO



Yenilenebilir Enerji Kaynakları, Enerji Verimliliği, Arıtma Sistemleri, Su, Çevre ve Akışkan Kontrolü Teknolojileri Fuarı



Hannover-Messe
Sodeks Fuarçılık A.Ş.

The Deutsche Messe AG Group of Companies

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



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



II. Enerji Verimliliği Kongresi Sonuç Bildirgesi

II. Enerji Verimliliği Kongresi, TMMOB Makina Mühendisleri Odası adına Kocaeli Şube, Bursa Şube ve İstanbul Şubenin ortaklaşa sekreteryalığı ve Kocaeli Şubesinin yürütücülüğünde 09–11 Nisan 2009 tarihlerinde, TÜBİTAK Ulusal Metroloji Enstitüsü-Gebze’de, 700 civarında kişinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. 6 kamu kurum ve kuruluşu, 5 sektörel dernek ve kuruluş, 4 üniversitenin desteği ile yapılan etkinliğe TMMOB ile bağlı Odaların yöneticileri, MMO Genel Merkez ve Şube Yöneticileri, Bayındırlık Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Enerji İşleri Genel Müdürlüğü, Elektrik İşleri Etüt İdaresi, TÜBİTAK, DPT, üniversitelerden akademisyenler, meslek örgütleri, sektörel dernekler, özel ve kamu kuruluşlarından uzmanlar ile Türkiye’nin enerji sektöründe etkili olan kurum ve kuruluşların temsilcileri katılmıştır.

Kongre ile 2 Mayıs 2007 tarihinde yürürlüğe giren Enerji Verimliliği Yasası’nın ve 2008 yılı içerisinde yayımlanan 5 adet ikincil mevzuatın kurumlar ve meslek odalarına yüklediği görevler, yasada mühendislerin yeri, ikincil mevzuatlardaki eksik ve aksayan konular ile binalarda, sanayide ve ulaşımda enerji tasarrufu imkanları, dünya ve Türkiye’de enerji sektörünün durumu, Avrupa Birliği enerji verimliliği politikaları, iklim değişikliği ve Kyoto Protokolü, enerji planlaması, enerji verimliliğinin ekonomisi, enerji ve çevre, arz tarafında verimlilik ve alternatif enerji kaynakları, enerji verimliliği uygulama ve yerli teknolojileri, ilgili kurum ve kuruluşlarla birlikte masaya yatırılmıştır.

Kongrenin 9 sunum oturumunda 38 bildiri sunulmuş, seminer oturumlarında ise 4 oturum gerçekleştirilmiştir. Kongrenin açılış oturumunda enerji verimliliği ile ilgili 2008 yılı içerisinde yapılan yasal düzenlemeler “Yeni Yasal Düzenlemeler Işığında Enerji Verimliliği” başlığı altında Bayındırlık Bakanlığı ve Elektrik İşleri Etüt İdaresi temsilcileri tarafından katılımcılara aktarılmıştır. Daha sonraki oturumlarda Enerji Verimliliği Finansman Destekleri, Türkiye Enerji

Politikaları, Ulaşım, Sanayide ve Binalarda Enerji Verimliliği Uygulamaları ile Enerji Ekipmanlarının Yerli Üretimi konu başlıklarında tebliğler sunulmuştur. Bu çerçevede enerji ve enerji verimliliğine ilişkin politika ve uygulamalar, bunlarla ilgili düzenleyici mevzuat ve denetim çalışmaları ile enerji ekipmanlarının Türkiye’de üretimi konuları, ilgili tüm tarafların katılımıyla ele alınmıştır.

Kongrede yapılan tartışma ve sunulan bildiriler ile ifade edilen görüşlerden hareketle aşağıdaki genel öneriler ile sanayi, konut ve ulaştırma sektörlerine yönelik öneriler, ilgili kurum ve kuruluşlar ile kamuoyunun dikkatine sunulmaktadır.

- Enerjiden yararlanmak çağdaş bir insanın hakkıdır. Bu nedenle, enerjinin tüm tüketicilere yeterli, kaliteli, sürekli, düşük maliyetli ve sürdürülebilir bir şekilde sunulması temelinde; enerji politikalarının üretimden tüketime kamusal çıkarları gözetilen bütüncül bir yaklaşımla ele alınması ve yönetilmesi esastır. Bu amaçla ülkemiz gerçekleri de göz önüne alınarak, kaynakların rasyonel kullanımını sağlamak üzere planlama, düzenleme, eşgüdüm ve denetleme faaliyetleri için ciddi ve uygulanabilir bir stratejiye ihtiyaç vardır. Bu stratejinin hazırlık çalışmalarına üniversiteler, bilimsel araştırma kurumları, meslek odaları ve uzmanlık derneklerinin katılım ve katkıları sağlanmalıdır.

- ETKB tarafından arz güvenliği için gerekli önlemler alınmalı ve kriz durumları için uygulanabilir acil eylem planları hazırlanmalıdır. Bu acil eylem planlarının bel kemiği Talep Tarafı Yönetimi olmalıdır.

- Enerji yatırımlarına lisans verilirken, ulusal ve kamusal çıkarları gözetilen ve toplumsal yararı esas alarak hazırlanmış olan Enerji Talep ve Yatırım Tahminleri esas alınmalı, ithal kömür ve doğal gaz yakıtlı yeni santral projeleri, elektrik enerjisi üretimi içinde ithal kaynakların payının düşürülmesini öngören hedef ve politikalara uygun olmalıdır.

- Mevcut enerji sisteminin altyapısını değiştirmek yoğun çalışmaları gerektirmektedir. Ancak, ülkemizin Kyoto Pro-



MIKROPOR FİLTRE

ASO Org. San. Böl. Büyük Selçuklu Cad. No:4 06935 Sincan/Ankara T:+90 312 2670700 F:+90 312 2670552 mikropor@mikropor.com.tr



**TÜRKİYE'DE İLK VE TEK !
EN 1822 HEPA TEST STANDI**



Mikroşel Filtreler



GENEL ÖZELLİKLER,

- Yüksek yüzey alanı
- Düşük başlangıç basınç düşümü
- Yüksek final basınç düşümü.
- Yüksek toz tutma kapasitesi
- Uzun ömür
- Tam sızdırmazlık
- Yüksek ve gerçek verim

F5-F6-F7-F8 ve F9 verimliliğinde olan tüm V Filtrelerin ve Torba Filtrelerin Bağımsız Test sertifikalarını istemeyi unutmayınız !

**V FİLTRELER, AKTİF KARBON V FİLTRELER
TORBA FİLTRELER, HEPA FİLTRELER
PANEL FİLTRELER, GAZ TÜRBİN FİLTRELERİ
FAN FİLTRELERİ, KASET FİLTRELER
RULO FİLTRELER, YÜKSEK ISI FİLTRELERİ**



Kendinden destekli
Rijit ve normal torba filtreler



V Filtreler

Aktif Karbon

Opsiyonel plastik
destek koruma
ve eksiz poliüretan conta



DETAYLI BİLGİ İÇİN 0 312 267 07 00

www.mikropor.com.tr



sektör gündemi

tokolü'ne taraf olması nedeniyle ileriki yıllar için yapılacak talep tahminleri ve enerji planlamalarının; düşük karbon, yerli kaynak, yenilenebilir enerji, yerli teknoloji, daha çok istihdam ve maksimum enerji verimliliği ölçütleri çerçevesinde analiz edilerek yapılması gereklidir. Bugünden itibaren enerji talep tahminleri karbon yoğunlukları ile birlikte kamuoyuna duyurulmalıdır.

- Türkiye gibi kalkınmakta olan ülkelerde, küresel iklim değişikliği problemiyle mücadelede en etkili ve en ekonomik araç enerji verimliliğinin artırılması, enerji yoğunluğunun azaltılması ve enerji tasarrufudur.

- Ülkemizde enerji verimliliği potansiyelinin tüketime oranı en az % 25 olup, değer olarak yaklaşık 25 milyon TEP'tir. Bu potansiyel rakam 50.000 tam zamanlı işi tanımlamakta, bu rakamın 2-3 katı daha fazla yan işlerle birlikte istihdamın 150.000'lere ulaşabileceğini söylemek mümkündür. İşsizliğin özellikle teknik öğrenim görmüş gençler arasında büyük sorun olduğu günümüzde, yaygınlaştırılacak enerji verimliliği uygulamaları çok değerli bir istihdam kaynağı olabilecektir.

- Enerji sektöründe süregelen ve sorunlara çözüm getirmediği ortaya çıkan kamu kurumlarını küçültme, işlevsizleştirme, özelleştirme amaçlı politika ve uygulamalar son bulmalı; mevcut kamu kuruluşları etkinleştirilmeli ve güçlendirilmelidir. Yetişmiş ve nitelikli insan gücümüz özelleştirme uygulamaları ve politik müdahalelerle tasfiye edilmemelidir. Enerjinin üretimi ve yönetiminde insan kaynağımızın eğitimi, istihdamı, ücreti v.b. konular enerji politikalarının temel bir unsuru olarak ele alınmalıdır.

- Genel olarak enerji yatırımlarında, özel olarak elektrik enerjisi üretim yatırımlarında çevreye zarar verilmemesi temel bir ilke olmalıdır. Kömür yakıtlı santrallerde akışkan yataklı teknolojiler kullanılmalı, mevcut santrallerde baca gazı arıtma tesisleri ve elektro filtreler ivedilikle kurulmalıdır. Hidrolik santral ve regülatör yapımında da çevrenin korunması esas olmalı baraj yerlerinin seçiminde su altında kalacak bölgelerin, tarihi eser ve kültürel varlıklar içermesine özen gösterilmelidir.

- Özel sektör tarafından yapılan enerji yatırımlarının kamusal çıkarları gözeten bir anlayışla mali denetimin yanı sıra, teknik olarak da denetlenmesine imkan veren düzenlemeler bir an önce yürürlüğe konmalıdır.

- Enerji açısından dışa bağımlı olan ülkemizde enerjinin verimli ve etkin kullanımı ulusal hedefleri olan bir politika haline getirilmelidir. Kanunun yayınlanmasının üzerinden 2 yıl geçmiştir. Hazırlığının da 3 yıl sürdüğü düşünüldüğünde Türkiye 5 yıldır enerji verimliliği konusuna yoğun ilgi göstermekte ise de tasarruf anlamında somut sonuçlar henüz elde edilememiştir. Öngörülebilecek tasarruf hedeflerine ulaşmak için, gerekli düzenlemeler bir an önce yürürlüğe konulmalı ve bu yöndeki faaliyetlerin yaygınlaştırılması için gerekli adımlar bürokrasi içinde kaybolmadan uygulanmalıdır.

- Sanayi, bina ve ulaşım sektörlerinde istatistiklerin toplanması ve göstergelerin belirlenmesi gerekmektedir. Hedeflerin belirlenmesinde, yapılan çalışmaların planlanmasında ve etkinliğinin ölçülmesinde temel alınan rakamların doğru ve bilinçli olarak belirlenmesi bir zorunluluktur. Bu nedenle TÜİK en kısa sürede ilgili kuruluşların desteği ile bu çalışmaları yapacak şekilde güçlendirilmelidir.

- Sanayi, bina ve ulaşım sektörlerinde enerji verimliliği faaliyetlerini düzenleyen 5 adet ikincil düzenleme (yönetmelik) ilgili kurumların önemli gayretleri ile yayımlanmıştır. Ancak tüm bu düzenlemelerin (yönetmeliklerin); anlaşılır, yorum ihtiyacı olan, çelişkili ve uygulamaları yavaş-

latacak bölümlerinin bu alanda faaliyet gösteren kuruluş ve profesyonellerden alınacak geri beslemeler çerçevesinde gözden geçirilmesi zorunludur. Ayrıca bu yeni mevzuatın öngördüğü yeni koşullar, cezalar ve imkânlar konusunda da tüm tarafların ve halkın bilinçlendirilmesi, bu yeni şartlar çevresinde bazı iyi niyetli olmayan fırsatçı yaklaşımların ilgili kuruluşlarca izlenerek gerekli önlemlerin alınması da oldukça önemlidir.

- Kanun ile enerji verimliliği konusunda faaliyetlerin yaygınlaştırılması hedeflenmiştir. Yönetmelikte belirtilen ve yetkilendirilmiş kurumlar için şart koşulan laboratuvar yatırım bedelinin 1 milyon TL düzeyinde olması nedeniyle kolayca yapılamaması söz konusudur. Bu ön koşulun varlığında, kurumların yetkilendirilmesi güçtür. ELE tesislerinde toplam yatırım tutarı 2 milyon dolar olan ve bir başka ülke tarafından gerçekleştirilmiş bir yatırım model olarak alınarak yönetmeliğe yerleştirilen laboratuvar zorunluluğunun, bu çalışmaların yurt çapında yaygınlaştırılmasını yavaşlatabileceği dikkate alınmalıdır. Ayrıca eğitim ve etüt faaliyetleri için kanunda öngörülmüş yatırımlar bilinçsizce yapıldığı takdirde Türkiye için bir kaynak kaybı olacaktır. Bu nedenle ilk önce kurumsal ve kişisel yetkinliklerin artırılması amaçlanmalı, ciddi yatırım gerektiren hususlar için geçiş dönemleri tanımlanmalıdır.

- Türkiye'de son yıllarda TTGV, TSKB gibi kuruluşlarca çok sayıda finansman destek programı tanıtılmaktadır. Bunların iyi kurgulanması ve düşük maliyetli borçlanma imkânı sağlanması ile enerji verimliliğini ve yenilenebilir enerji kullanımını artıracak yatırımların daha kısa bir zaman diliminde gerçekleşmesi mümkün olacaktır. Küçük Projelerin kolayca desteklenmesi için prosedürlerin basitleştirilmesi ve bankaların istedikleri garantiler için destekleme fonları oluşturulması yararlı olacaktır.

- ELE tarafından 5 milyon TL gibi bir bütçe, Proje Destekleri ve Gönüllü Anlaşma destekleri için ayrılmıştır. Bu teşviklerin kullanılabilmesi için sanayi kuruluşlarında yeterli deneyim henüz kazanılmamıştır. Sanayi kuruluşlarına sadece para desteği değil bilgi ve danışmanlık desteği de sağlanmalıdır. Bankalardan veya finansman kuruluşlarından alınacak proje destekleri fizibilite hazırlanması için de kullanılabilirse, enerji verimliliği yatırımları daha etkili ve hızlı olabilir. Benzer şekilde KOSGEB destekleri yatırımın bir kısmını karşılayacak şekilde verilebilirse, bu desteklerle, belirlenen enerji verimliliği önlemlerinin hayata geçmesi daha kolay olabilir. Uygulamalardaki enerji verimliliğine etkilerin hesaplanmasından sonra bu desteklerin değerlendirilmesi ve buna göre yeni düzenlemelerin yapılması zorunludur.

- Bayındırlık ve İskân Bakanlığı tarafından bina sektörüne yönelik olarak başlatılan çalışmalar bu alanda önemli iyileştirmeler sağlayacaktır. Bina Enerji Performans Yönetmeliği ülkemizde daha verimli bina stoğu yaratılması için önemli bir adım olmuştur. Ancak yönetmelik kapsamında daha gerçekçi ve kontrollü bir uygulama ortamı açısından yapılması gereken birçok çalışma vardır. Bu konuda deneyimli odalarımız ve sektör dernekleri ile yapılması gereken faaliyetler bundan sonra daha da artırılarak sürdürülmelidir. Bakanlıkça ön çalışmaları tamamlanan Ulusal Yapı Denetim Sistemi Yazılım Projesi de ülkemiz için oldukça değerli bir proje olma özelliğine sahiptir. Proje çalışmalarına sektördeki tüm bileşenlerinin katılım ve desteği kazanılarak projenin yürütülmesinde başarı sağlanmalıdır.

- Bina ihtiyacının doğaya uyumlu, dengeli ve kaliteli bir şekilde karşılanmasının yapı sektörünün doğal çevre üzerindeki etkilerinin bina ölçeğinde değerlendirilmesi ama-

iklimlendirmenin teknoloji merkezi



fancoil cihazları



sıcak hava apareyleri



nemlendirme üniteleri



çatı tipi aspiratörler



klima santralleri

paket hijyenik klima cihazları



taze hava üniteleri



roof-top klima cihazları

hassas kontrollü klima üniteleri



soğutma grupları



www.unt.es.com.tr

iklimlendirme uzmanı

Merkez : Çetin Emeç Bulvarı 73.Sok. No:4 Öveçler - ANKARA Tel:0.312 472 87 00 (pbx) Fax:0.312 472 87 77
Fabrika : İstanbul Karayolu 37. Km. Kazan - ANKARA Tel: 0.312 814 12 16 (Pbx) Fax: 0.312 818 61 50
İstanbul Bölge : 19 Mayıs Mahallesi Sümer Sok. Zitaş İş Merkezi D-2 Blok Daire:7 Kozyatağı - İSTANBUL Tel:0.216 410 11 88 Fax: 0.216 410 11 76
İzmir Bölge : Teknik Malzeme İş Merkezi 1202/1 Sokak No: 17/218 Gıda Çarşısı Yenışehir - İZMİR Tel:0.232 469 05 55 (Pbx) Fax: 0.232 459 12 92
Adana Bölge : Fuzuli Caddesi Galeria İş Merkezi No:215 ADANA Tel:0.322 459 00 40 (Pbx) Fax:0.322 459 01 80



ÜNTES
1968
ISITMA KLİMA SOĞUTMA HAVALANDIRMA



sektör gündemi

cıyla dünyada LEED, BREAM gibi çeşitli sertifikasyon sistemleri ortaya çıkmıştır. Türkiye’de de sınırlı bir tanınırlığı olmasına karşın yapılan veya projelendirilen binaların çevre dostu olduğu ve enerji tasarrufuna önem verildiğini göstermesi bakımından, yeşil bina statüsü kazandıracak böyle bir sertifikasyon uygulanmaktadır. Türkiye’nin benzer bir ulusal sertifikasyon sistemini geliştirmesi, sıfır emisyonlu veya düşük enerji tüketimli binaların yapımının yaygınlaştırılmasına yol açacaktır.

- Çok yüksek enerji tüketimlerine yol açan eski bina stoğunda enerji verimliliğinin artırılması zorunludur. Bu nedenle Kat Mülkiyeti Kanununda yeni düzenlemeler yapılmalı, yerel yönetimlerde döner sermaye fonlarının yaratılması için yenilikçi yaklaşımlar ortaya çıkarılmalı ve konuyla ilgili birçok değişik önlem ilgili kuruluşlarca irdelenmeli ve bu konuda yeni yasal düzenlemeler yapılmalıdır.

- Belediyeler ve il genel meclisleri, bina ve ulaşım sektöründeki enerji verimliliği tedbirlerinin planlanması, uygulanması ve denetlenmesindeki en önemli aktörlerdir. Yeni mevzuatta adı hemen hiç geçmeyen yerel yönetimlerin diğer bütün ülkelerde olduğu gibi bu konuda görev ve sorumluluk almasına yönelik yeni bir yasa hazırlanmalıdır. Yerel yönetimlere uygulamalardaki başarısızlıkları için yaptırımlar getirilirken, yapacakları çalışmalar için de mali ve teknik kaynaklar yaratılmalıdır.

- Yeni toplu konut alanları için özellikle TOKİ tarafından yapılan konutlarda öncelikle yenilenebilir enerji kaynaklarından (Güneş, Jeotermal, Biokütle v.b.) yararlanma konusu öncelikli olarak değerlendirilmeli, doğal gaz kullanılması durumunda kojenerasyon ve bölgesel ısıtma sistemlerinin kullanılması yerel yönetimler ve merkezi yönetim tarafından teşvik kapsamına alınmalıdır. Bununla birlikte bölgesel ısıtma ve soğutma sistemleri daha cazip ve yaygın hale getirilmelidir.

- Türkiye’de özellikle büyük şehirlerimizde trafik problemi artmaktadır. Yolcu taşımacılığının % 95’i, yük taşımacılığının % 91’i karayolunda gerçekleşmektedir. Buna karşılık, denizyolu ve demiryolu gibi diğer verimli taşıma yöntemlerinin kullanımı için yeterli inisiyatif gösterilmemektedir. Bütçenin yaklaşık 1/5’inin, satış fiyatlarında çok yüksek oranlı vergilerden karşılanması nedeniyle yakıt tüketimi adeta teşvik edilmektedir. Diğer yandan ulaşımdaya verimliliği düzenleyen yönetmelik ise Belediyeler Kanunu’ndan kopuk olduğu için tavsiye el kitabı niteliği taşımaktadır. Bu nedenle yönetmelikteki belediyelere ilişkin hususların 03.07.2005 tarihli ve 5393 sayılı Belediye Kanunu’na yansıtılması gerekmektedir.

- CAFE (corporate average fuel economy–birleşik ortalama yakıt verimliliği) standartları, ABD’de 1975’ten bu yana uygulanan ve binek araçlar ve hafif yük taşıtlarının yakıt ekonomilerini iyileştirmeyi hedefleyen bir programdır. Türkiye otomotiv endüstrisinin özellikleri dikkate alınarak, CAFE benzeri bir standart yürürlüğe konulmalıdır.

- Elektrik üretimi içinde doğal gazın payı bugünkü % 50’lerden kademeli olarak önce % 40’lara, daha sonra % 30’lara ve nihai olarak % 25’ler düzeyine mutlaka düşürülmelidir. Elektrik üretiminde hidroliğin payının % 25, kömür ve doğal gazın payının % 55–60, rüzgar-jeotermal-güneş-biyoyakıt v.b. yenilenebilir enerji kaynaklarının payının % 15–20 olmasını hedefleyen politikalar uygulanmalıdır.

- Sanayi sektörlerinde kojenerasyon konusu mutlaka göz önüne alınmalıdır. Bu konuda geçmişte yapıldığı gibi verimsiz ünitelerle ülkenin bir çöplük haline gelmemesi için

gerekli düzenlemeler; meslek örgütleri ve kojenerasyon derneklerinin katkıları ile hazırlanarak en kısa sürede uygulanmalıdır. Sadece güç üretimi yapan mevcut çevrimlerin ekonomik ömürleri dolunca, kojenerasyon çevrimlerle değiştirilmeli ve enerji yoğunluğu düşük teknolojilere izin verilmeli, teşviklerin önemli kriterlerinden biri bu olmalıdır.

- Gerçekleştirilmeyi bekleyen önemli boyutta yenilenebilir enerji yatırımlarının projeden başlayarak gerekli teçhizatın ülke içinde üretilmesi, tesislerin bakım ve onarımının yapılması ve işletilmesinin yol açacağı katma değer, teknolojik yetkinlik ve ciddi istihdam yaratma olanakları ülkemiz lehine değerlendirilmelidir.

- Kurulu gücümüzdeki atıl potansiyelin puant saatlerde değerlendirilmesi ve rüzgar/güneş gibi değişken kaynaklardan daha çok yararlanılması amacıyla, pompalı hidroelektrik santral uygulamaları başlatılmalıdır. Böylece, farklı yüksekliklerdeki rezervuarlar arasında suyu taşıyarak pik saatlerdeki talebi karşılamak için elektrik depolamaya imkan veren bir üretim uygulaması mümkün olabilecektir. Benzer olarak enerji depolaması için TÜBİTAK tarafından yürütülen çeşitli tip batarya geliştirme çalışmaları desteklenmelidir.

- Yenilenebilir kaynaklardan elektrik üretiminin yaygınlaşması için AR-GE çalışmalarına ihtiyaç vardır. Bu yönde yasal altyapı, uygun ve finans kaynakları mevcuttur. Ancak devlet, özel sektör ve araştırma kuruluşları yeni teknolojilerin gelişmesi, yaygınlaşması için sıkı işbirliği içinde olmalı ve yürütülen çalışmalar desteklenmelidir.

- Küresel ısınma ile mücadelede öne çıkan hidroelektrik, rüzgâr ve güneş enerjilerine yönelik kullanılan ekipmanın yerli üretiminin geliştirilmesi, bu amaca hizmet edecek uygun ortamların yaratılması gerekmektedir. Böylece enerji ekipmanında dışa bağımlılık azaltılacaktır.

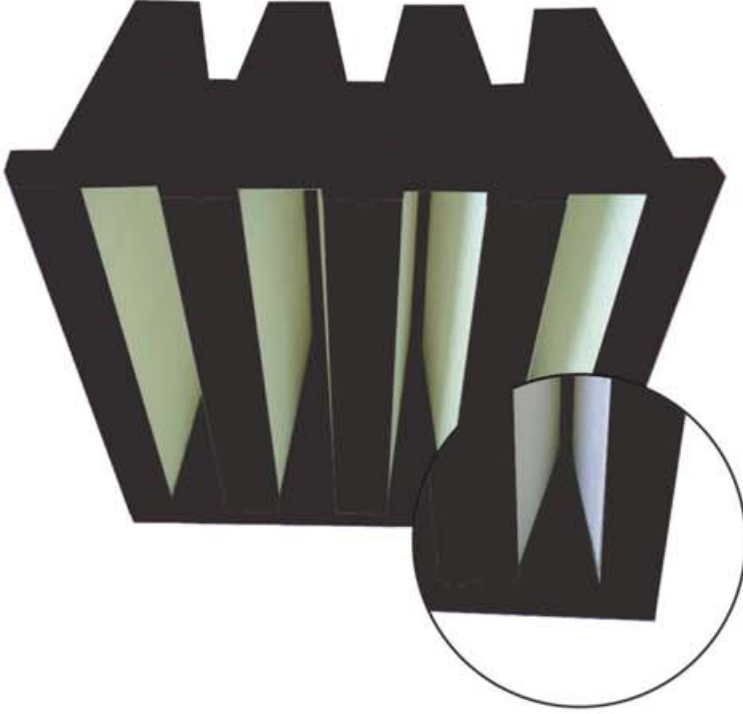
- Hidrojenin enerji sektöründe kullanımında hızlı bir gelişme beklenmektedir. Ancak yakıt pilli araçların yaygınlaşması için mevcut dağıtım ve bakım sistemlerinde köklü değişiklikler gerekecektir. Bu nedenle başta TÜBİTAK olmak üzere bu konudaki AR-GE çalışmalarına aralık vermeden devam edilmeli araştırma kuruluşları arasında işbirliği yapılmalıdır.

- Türkiye enerji üretim tesislerinde kullanılan elektromekanik ekipmanların önemli bir bölümünü yurt içinde imal etme imkanına sahiptir. Santrallerin kuruluş safhasında, ekipmanların kredi sağlayan ülkelere temin edilmesini şart koşan anahtar teslimi ihaleler ile yerli malzeme oranını artırmak mümkün görünmemektedir. Bu ancak çoklu paket ihalede sağlanabilir. Bunu yapabilmek için de yeterli sayı ve vasıfta mühendise ihtiyaç vardır. Her paketin kapsamının tam belirlenmesi ve paket içindeki malzeme şartnamesi iyi hazırlanmalıdır. Enerji yatırımlarında yerli makine ekipman kullanımını teşvik eden strateji ve politikalar, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, üniversiteler, TÜBİTAK, meslek örgütlerinin katılımıyla belirlenmeli ve uygulanmalıdır.

- Yaklaşık 22 yıldır güvenli bir şekilde çalışmakta olan Hirfanlı santrali 4. ünitesi örneği göstermiştir ki, hidro-elektrik santrallerin her türlü elektrik ve mekanik teçhizatının yurt içinde yapılması mümkündür. Hele bu santral 1979 şartlarında yapıldığına göre 2009 yılında yapılamaması için hiçbir engel bulunmamaktadır. Yeter ki, kendi üretken gücümüze ve becerimize inanalım. Aksi takdirde Türkiye 180.000 Gwh’lık ekonomik hidrolik potansiyelimizi enerjiye çevirebilmek için daha uzun yıllar beklemek durumunda kalacaktır.

TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI

Hijyenik Klimalar için, Yüksek Verimli Filtrelerde 3 Seçenek



VariCel VXL
292 mm derinlik



VariCel M-Pak
149 mm derinlik



VariCel EcoPak
96-48 mm derinlik

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



AAF Hava Filtreleri ve Ticaret A.Ş.

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



Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB), HAK İŞ, TÜRK İŞ, TESK, TİSK, KAMU SEN, TİM, TÜSİAD ve MÜSİAD'ın katılımıyla, "Kriz varsa çare de var!" adlı bir entegre iletişim kampanyası başlatıldı.

Türkiye'nin önde gelen işveren, işçi ve memur örgütleri krize karşı seferberlik başlattı. 'Kriz varsa çare de var' sloganı ile yola çıkan TOBB, Hak-İş, Kamu-Sen, TİSK, TÜSİAD, MÜSİAD, TİM, TESK'in başlattığı ve muhalefet partileri ile hükümetin de destek verdiği kampanya 25 Mayıs'ta gerçekleştirilen bir toplantı ile başladı. TOBB Başkanı Rifat Hisarcıklıoğlu yaptığı konuşmada 'Kriz varsa çare de var, iletişim kampanyasını başlatıyoruz. Hepimiz aynı gemideyiz. İmkani olan harcama yapmazsa işveren malını satamayacak, bu nedenle de işten adam çıkarmak zorunda kalacak. İşsizlik artınca kimse malını satamayacak. Bu kısır döngüyü kırmak için 'eve kapanma pazara çık' diyoruz' diye konuştu.

DİĞER ÜLKELER DE YAPIYOR

Öncekilerden çok daha yaygın ve derin bir krizle karşı karşıya bulunulduğunu belirten Rifat Hisarcıklıoğlu, son dönemde hafif bir toparlanma gözlense de tüketici ve yatırımcı güveninin halen düşük seyretmeye devam ettiğini ifade etti. Milli gelirin yaklaşık yüzde 70'ini oluşturan hane halkı tüketimini canlı tutmanın krizin etkilerini hafifletmek için önemli olduğunu kaydeden Hisarcıklıoğlu, rekabet içinde oldukları birçok ülkenin küresel krizle mücadele önlemleri alırken kendi iç pazarlarını canlandırma ve başka ülkelere kaptırmama mücadelesi verdiğini, Türkiye'nin de bunu yapması gerektiğini kaydetti.

1.5 MİLYON POSTER

TOBB Başkanı Hisarcıklıoğlu'nda bulunduğumuz süreçte pek çok sektörde fiyatların aşağıya doğru gittiğini görüyoruz. Şimdi tüketimi kesme değil, bilinçli tüketim zama-

nındayız. Tüketiciler olarak krizi fırsata çevirmenin yolu, fiyatların en düşük olduğu noktada ihtiyaçlarımızı karşılamaya başlamaktır' dedi. Hisarcıklıoğlu, 1.5 milyon adet bastırılan kampanyaya ilişkin ilanların tüm ülkeye afiş ve pankart olarak yayılacağını, belediyelerin billboardlar ayırdığını, belediye başkanları ve valilerin kendilerini destekleyeceğini, ilanların odalar ve sendikalar aracılığıyla iş yerleri, çarşı ve pazarlara asılacağını anlattı.

Sıkıntılar Erzincan türküsü gibi

Halka imkanı olanların yaşamlarını, harcamalarını azaltmadan sürdürmelerini söyleyeceklerini ifade eden Hisarcıklıoğlu, bilinçli tüketim zamanının geldiğini hatırlatacaklarını kaydetti. Hisarcıklıoğlu 'Daha sonra hem halkımıza hem de sanayicimize güven vermeyi amaçlayan ilanlarımız devreye girecek. Aynı o Erzincan türküsündeki gibi bugünkü zorlukların içinde aklımızda hep yarın olmalı 'bu da gelir, bu da geçer' demeyi unutmamalıyız. Zaten hep öyle olmadı mı' dedi.

İşi olan para harcasın

HİSARCIKLIOĞLU, imkanı olanlara tüketimi ertelememelerini, şu anda işini kaybetmeyen insanlara tüketimlerini kısmamalarını söylediklerini belirterek, bu kampanyanın; bütün kesimleri bir araya getiren bir paydayı oluşturduğunu, siyaset üstü bir proje olduğunu kaydetti. İnsanların umut taşımamaları halinde alışveriş etmediğini savunan Hisarcıklıoğlu, otomotivdeki ÖTV indiriminden sonra satışların yüzde 80'inin kredi kullanılmadan yapıldığını, güveni sağlamanın önemli olduğunu vurguladı.

TEMİZ ODA SİSTEMLERİ

TETİSAN, İlaç, Gıda, Elektronik Sanayi ve Hastanelerdeki temiz oda ve Ameliyathanelerde GMP, ISO 14644, 209 E ve DIN 1946/4 standartlarına uygun klima sistemlerini 25 yılı aşan tecrübesi ile ISO9001-2000 kalite güvence sistemi, altında anahtar teslimi yapmaktadır.

Hijyenik ürünlerimiz;

- Ameliyathane Tavan Sistemleri
- Laminer Flow Cihazları
- Fan-Filtre Üniteleri
- Özel HEPA'lı difüzörler
- Özel Filtreli Dönüş Havası Menfezleri
- Oda Basıncı Algılama Panoları
- Debi Ölçüm Sensörleri
- Tartım ve Numune Alma Kabinleri





Çalışanınızı işten çıkarmadan önce iki kere düşünün



Deloitte'a göre, yetenek yönetimini doğru yapan kuruluşlar, krizden çok daha iyi bir konumda çıkacak.

Kriz dönemi stratejilerine yönelik yayınladığı rapor ve araştırmalarla her ölçekte şirketler için önemli bir bilgi kaynağı olan Deloitte bu kez insan kaynakları politikalarına mercek tuttu. "Krizde Başarının Anahtarı Doğru İnsan Kaynakları Politikalarıdır" başlıklı çalışmada yetenekli insan kaynaklarının işten çıkarılmasının yol açacağı risklere dikkat çekildi. Çalışmada, altı yıl içinde, nüfusun sadece %20'lik bir bölümünün işlerin %60'ını yapacak duruma geleceği hatırlatılarak, kurumların yetenek yönetimine önem vermeleri gerektiği vurgulandı.

Maliyetleri düşürmek için önce insan kaynaklarından başlamak yanlış

Deloitte'un çalışmasında ana iş stratejileri üzerine odaklanan, mevcut kurum kaynakları ve gelecekteki gereksinimleri ile ilgili net bir fikre sahip olan İK liderlerinin, kurumlarının zor zamanlarda dayanıklı ve rekabetçi kalmasında önemli bir rol oynayacakları vurgulandı.

Ekonomik kriz koşullarında pek çok şirketin maliyetleri düşürmek için öncelikle insan kaynakları departmanına yöneldiğini hatırlatan Deloitte Türkiye Yönetim Kurulu Üyesi ve Ortak M.Sait Gözümlü şunları söyledi: "İnsan kaynaklarından tasarruf etme yoluna başvurulunca, büyük çaplı işten çıkarmalar olabiliyor. Oysa tüm çalışanları kapsayacak şekilde yapılan işten çıkarmalar sadece sıkıntı yaratmakla kalmayıp, aynı zamanda verimi de düşürmektedir. Bunun bir nedeni işten çıkarmalar sırasında yetersiz olanlarla birlikte, yetenekli çalışanların da kaybedilmesidir. Oysa özellikle kriz sonrası büyüme dönemlerinde bu yeteneklerin eksikliği ağır bir şekilde hissedilir. Bu nedenle yetenek yönetimi çok önemlidir.

Bütün kuruluşlar yetenekli insan kaynaklarını korumalı ve onlara yatırım yapmalıdır. Bunu başaran şirketler krizden çok daha güçlü bir şekilde çıkacaklardır."

Çalışanlarınıza Yetenek Haritası Çıkartın

İşsizliğin yüksek olduğu dönemlerde bile iş piyasasındaki kritik yetenekler az sayıda bulunuyor. Zor zamanlarda ise şirketlerin kritik yeteneklere her zamankinden fazla ihtiyacı olur. Bu nedenle insan kaynakları birimlerinin kurum genelinde bir kritik yetenekler haritası çıkarması gerekiyor. Böylece insan kaynaklarında bir önem sırası oluşturulabilir. Kritik ve değer katan çalışanları şirkette tutacak stratejiler uygulamak hayati öneme sahip bulunuyor.

Zor dönemlerde iş stratejilerinin genel bir değişikliğe uğraması İK liderleri açısından önemli bir fırsat oluşturuyor. Burada yetenek yönetimi stratejileri ile iş stratejilerinin iç içe değerlendirilmesi gerekiyor. Personel konusunda alınan tüm önemli kararlar strateji süzgecinden geçirilmeli. İK yöneticisi karar almadan önce, şirketin önceliklerini ve nasıl değer yatabileceğini düşünmeli.

Kriz döneminde istihdama devam

Bir çok şirket kriz döneminde yeni işe alımları durduruyor. Oysa bu doğru bir strateji değil. Böyle dönemlerde, darboğazdan çıkışı kolaylaştıracak, şirketin geleceğe daha iyi hazırlanmasına yardımcı olacak ve oyunun kaderini değiştirebilecek yetenekler kuruma kazandırılabilir. Kriz döneminde yaşanan düşüşü yönetirken, yükseliş dönemine de şimdiden hazırlanmak gerektiğini unutmamak gerekiyor. Bu yüzden "nereye gittiğini" bilmek çok önemli.



RUBENIS®

KLİMA

Size mutlu olmak kalsın...

Salon Tip



Mobil Tip



Duvar Tip



KasetTip



Hava Perdesi



Tavan Tip



RUBENIS KLİMA SAN. TİC. A.Ş.

İSTANBUL DÜNYA TİCARET MERKEZİ

EGS BUSINESS PARK

B1 Blok Kat:6 Bakırköy / İSTANBUL Tel: 0212 444 4 414

www.rubenis.com rubenis@rubenis.com

ISK-SODEX

ISTANBUL 2010

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

5-8 Mayıs 2010

Istanbul Expo Center - CNR Expo



İşbirliği Yapılan Kuruluşlar



Destekleyen Kuruluşlar



Hannover-Messe
Sodeks Fuarçılık A.Ş.

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





Hastane hijyeninde hangi standart?



Mehmet ÖREN

“Ülkemizde hijyenik alan proje, tasarım ve uygulama alanında faaliyet gösteren tesisat mühendisleri, temel olarak DIN 1946-4 ve ASHRAE standartlarını esas almaya gayret göstermektedir. Ancak sektörde standartların iyi algılanamamasından dolayı uygulamada yetersizlikler ve tutarsızlıklar sergilenmektedir. Bunların yanında, tasarım ve kurulum aşamasından itibaren standartlarla en küçük bir ilişkisi bulunmayan havalandırma sistemlerine sahip pek çok ameliyathane ve yoğun bakım ünitesi, gözle (!) denetim ve kontrolden geçerek Sağlık Bakanlığı’ndan ruhsat almakta ve işletilmektedir. Çoğu denetimde havalandırmanın “Hepa filtreli” olması onay için aranan yegane ve yeterli kriter olarak görülmektedir.”

Bu dosyayı açmamızdaki ana neden yukarıda belirtilen paragrafın ortaya koyduğu gerçektir. Daha önce ele aldığımız konularda ki gibi burada da farklı ve geniş bir perspektif ortaya koymaya çalıştık. Dosyayı ele alırken konunun uzmanlarının daha önce ortaya koydukları çalışmaları da dikkate aldığımız gibi, bu çalışmalarda revize ihtiyaçlarını da göz ardı etmemeye çalıştık. Tüm dosyayı okuduğunuzda bir eksikliği hemen hissedeceğinizi biliyorum. O eksiklik devlet kurumlarının dosya içerisinde olmamasıdır. Başba-

kanın bile şikayet ettiği bir konuda benim şikayet etmem bir sorun teşkil etmeyecektir herhalde.

Konuyla ilgili bilgi alma dilekçeme kim bilir ne zaman cevap verilecek. Bir cevap verilirse de seve seve sayfalarımızı açarız.

Dosya; Prof. Dr. Hasan A. Heperkan-Mak.Yük. Müh. Burak Olgun-Mak.Yük. Müh. Orkan Kurtuluş; Sağlık sektöründe uygulanan klima sistemleri – Standartların önemi, Egenisan’dan Makina Mühendisi Ali Boylu; Ülkemizde hastane hijyenik alan klima ve havalandırma tekniğinin durumu, MGT Filtre’den Özlem Töngüt Seçkin’in Ashrae Journal Mart 2009 sayısından çevirdiği; Hastane ameliyat odalarındaki hava hareketi kontrolü, Gönka Klima’dan Mak. Müh. Cihangirhan S. Güzey; Temiz oda uygulamalarında kullanılan donanım ve Temiz oda ve Ameliyathanelerde dikkat edilmesi gereken unsurlar adlı makaleler ve Türkiye’nin en büyük hastanelerini inşa eden Acıbadem Grubu, Proje Yönetimi sorumlularının görüşlerine baş vurduk. Bu yüzden bu dosyadan sektörün içerisinde olan mühendislerden çok hastanelerde bu konuyla ilgilenen insanların faydalanacağını umuyoruz.



Ülkemizde hastane hijyenik alan klima ve havalandırma tekniğinin durumu

Ali BOYLU



Hijyen gerektiren alanlarda hava yolu ile bulaşan enfeksiyonların önüne geçebilmek amacıyla hijyenik klima ve havalandırma kavramı ortaya konulmuştur. Çeşitli ülkelerde, hastane klima ve havalandırması ile ilgili yeni standartlar yazılmakta veya eski standartlar geliştirilmektedir. Ancak ülkemizde hastanelerde ya hiç hijyenik havalandırma uygulaması yapılmadığı veya standartların iyi algılanamaması ve kavram kargaşasından kaynaklanan yarım ve fonksiyonel olmayan uygulamalar görülmektedir. Bu makalenin amacı, ülkemizdeki yanlış tasarım ve uygulamalara dikkat çekmektir.

Havada insan sağlığını olumsuz yönde etkileyen birçok gözle görülen veya görülmeyen partiküller (toz, mikroorganizma, bakteri, virüs, v.b.) bulunmaktadır. Bu istenmeyen kirleticilerin, insan hayatını olumsuz etkilemesinden dolayı yüksek derecede hijyen ve sterilite gerektiren ortamlarda bulunmasına izin verilmez.

Hastanelerde cerrahi ve cerrahi sonrası (Postoperatif) alanlarda enfeksiyon kaynağı olan mikroorganizmaların başlıca yayılma ve bulaşma yolları aşağıda verilmiştir.

- Doğrudan kontaminasyon [1]:

a) Cerrahi girişim sırasında;

- Hastanın kalıcı cilt florası
- Cerrahi ekibin elleri
- Kontamine cerrahi malzeme
- Kontamine veya enfekte doku

b) Postoperatif dönemde;

- Dren ve irrigasyon kateteri
- Hastanın kalıcı ve geçici cilt florası
- Kontamine veya enfekte doku
- Hava yoluyla kontaminasyon:

Cerrahi girişim sırasında;

- Hastanın cilt, mukoza ve giysileri
- Ameliyat ekibinin cilt, mukoza ve giysileri
- Ameliyathanedeki eşyalar
- Havalandırma ve filtrasyon sistemindeki aksaklık ve yetersizlikler.

İlk üç madde, ilk bakışta hava ile bağlantılı görülmemekle birlikte, havadaki partiküller virüs ve mikroorganizmaların



taşınmasında birinci derecede ulaşım aracı olduğundan, hava akımlarıyla doğrudan bağlantılıdır. Havanın mikrobiyal kontaminasyonu aerosol şeklinde olur. Aerosol içinde bakteri, mantar sporları, virüs ve polenler bulunmaktadır. Çevredeki tozda, suda, toprakta veya çürümekte olan organik maddelerde mikroorganizmalar ürer. Bu kirleticiler bir şekilde hastane ortamına girdiklerinde insanlar, hava sirkülasyonu, su sistemi, inşai yapı veya bazı gereçler yoluyla hastane ortamında üreyebileceği uygun ortama ulaşmış oradan da havaya karışarak hava yolu ile bulaşan enfeksiyonlara sebep olur. Hava yolu ile bulaşabilecek enfeksiyonlar şunlardır;

- Aspergilloz ve diğer fungal enfeksiyonlar
- Tüberküloz ve diğer bakteriyel enfeksiyonlar
- Viral enfeksiyonlar.

Yaşam olan her ortam, sürekli partikül ve mikroorganizma üretir. Ancak kontrollü bir ortama, uygun bir dağıtım yöntemi ile belirli miktarda şartlandırılmış ve filtrelenmiş hava verilerek, partikül ve mikroorganizma yoğunluğu istenen seviyelere düşürülebilir.

Virüslerin ve pek çok zararlı mikroorganizmanın havada sadece partiküllere tutunarak hareket edebildiği ve bu sayede kendilerine yaşam alanı aradığı bilinmektedir. Bu gerçek göz önüne alındığında, ortamda sürekli olarak belirli bir TEMİZLİK SINIFI sağlanmasının (havadaki toz ve partikül miktarlarının bir standarda dayalı ve sürekli olarak belirli bir sayı aralığında ve kontrol altında tutulmasının) enfeksiyon ve hijyen kontrolü açısından ne denli zorunlu olduğu daha iyi anlaşılacaktır.

Ameliyat sırasında enfeksiyon kapan hastanın ameliyat sonrası hastanede kalış süresi antibiyotik tedavisi sebebiyle uzamaktadır. Ameliyat sonrası enfeksiyon nedeniyle 2001 yılı istatistiklerine göre; hastanede yatış ortalaması ABD’de 2 gün, Avrupa topluluğunda 3 gün, Türkiye’de 13-14 gündür. Ülkemizdeki antibiyotik kullanma oranı Avrupa topluluğunun 7, ABD’nin 8 katıdır. 2001 yılında Türkiye’de yapılan ameliyat sayısı 1.638.000 adet ve genel antibiyotik harcaması 4.5 milyar \$’dır [2].

Bilimsel araştırmalara göre; havalandırma tekniği açısından kontrolsüz ortamda yapılan bir ameliyatta hava kaynaklı enfeksiyon riskini 100 kabul edersek, temiz ve hijyenik alan standartlarına, yönerge ve prosedürlerine (DIN 1946-4, VDI 2167, GMP, ISO 14644-1, v.b.) uygun olarak yapılmış ve testler sonucu uygunluğu ispatlanmış bir ameliyathanede bu oran %0,033’e düşmektedir. Bazı araştırmalarda hava kaynaklı enfeksiyonların genel hastane enfeksiyonlarına oranının zaman zaman %30-35 gibi son derece yüksek değerlere ulaştığı kayıt altına alınmıştır [2].

Hastanelerimizde enfeksiyonla mücadelede son yıllarda önemli bir bilinçlenme başlamıştır. Enfeksiyon komiteleri aracılığıyla; bilinçli dezenfeksiyon, antisepsi ve sterilizasyon (DAS) uygulamalarıyla enfeksiyon risklerinin azaltılmasına ve antibiyotik kullanımının denetim altına alınmasına çalışılmaktadır. Ekonomimizde ve toplum sağlığımızda gittikçe büyüyen, belki de bağışıklık sistemimizde geri dönülmez yaralar açan antibiyotik kullanımının minimize edilmesinin tek yolu, risklerle iyi mücadele edilmesi ve konuyla ilgili her sektörün üzerine düşen görevi tam olarak yerine getirmesidir.

Ancak ne acıdır ki; antibiyotik kullanımının belki de neden olduğu en kötü etki, konu ile ilgili sektörlerin işlerini iyi

yapmasını mecburiyet olmaktan çıkarmaya fırsat tanımasıdır. Çünkü yoğun antibiyotik kullanımı, özellikle bizim ülkemizde, enfeksiyondan dolayı toplu veya art arda ölümler olmadıkça, steril alan havalandırma sistemleri ile ilgili hijyen kurallarının tam anlamıyla kontrol edilmesine ve sorgulanmasına gerek bırakmamaktadır. Bu neden-sonuç ilişkisi, özellikle hijyenik alan havalandırma tekniğinin ülkemizdeki gelişimini kısır döngüye sokmakta, hijyenik havalandırma alanındaki eksiklikler DAS uygulamalarındaki eksikliklerle de birleşince antibiyotik kullanımını yeniden körüklemekte ve sektörlerin tam anlamıyla disiplin altına alınamamasına yol açmaktadır.

DÜNYADA VE ÜLKEMİZDE KULLANILAN STANDARTLAR, YENİ YAKLAŞIMLAR VE YENİ STANDART TASLAKLARI

Dünyada hastane hijyenik alan havalandırma tekniğini düzenleyen başlıca standartlar [1-13];

- DIN 1946-4 (Alman standardı) 1999
- DIN 1946-4 (Alman standardı) Nisan 2005 (Taslak) (Not : DIN 1946-2008 Yeni Standart yayınlandı)
- BS 5295 (İngiliz standardı)
- VDI 2167 (2007)
- VDI 2083
- SWKI-Guideline 99-3
- ASHRAE 2003 Handbook HVAC Applications Operating Room yönergeleri, ve tamamlayıcı olarak;
- DIN EN 1886
- Amerikan SMACNA,
- doğrudan ameliyathaneleri esas almasa da temizlik sıvıflarının belirlenmesinde ve sağlanmasında yardımcı olan;
- ISO 14644-1,2,3..7 (Avrupa Birliği standardı),
- Federal Standart 209 D ve E (Amerikan standardı),
- Avrupa Birliği EUROVENT standartları ile GMP (iyi üretim uygulamaları prosedürü), SOP (standart operasyon prosedürleri) vb. dir.

Ülkemizde ameliyathane hijyenik havalandırma sistemlerinde uygulanmak üzere TSE tarafından DIN 1946-4 Alman standardının 1989 yılı versiyonu Türkçeye çevrilerek yayınlanmıştır. Ancak Almanya’da 1999 yılında DIN 1946-4 standardının daha yeni versiyonu yayınlanmış olup son olarak Robert Koch Enstitüsüne (RKI) ait yönetmeliğin değişen verileri doğrultusunda yayınlanan DIN 1946-4 Nisan 2005 taslağı görüş bildirimine sunulmuştur.





Ülkemizde hijyenik alan proje, tasarım ve uygulama alanında faaliyet gösteren tesisat mühendisleri, temel olarak DIN 1946-4 ve ASHRAE standartlarını esas almaya gayret göstermektedir. Ancak sektörde standartların iyi algılanamamasından dolayı uygulamada yetersizlikler ve tutarsızlıklar sergilenmektedir.

Bunların yanında, tasarım ve kurulum aşamasından itibaren standartlarla en küçük bir ilişkisi bulunmayan havalandırma sistemlerine sahip pek çok ameliyathane ve yoğun bakım ünitesi, gözle(!) denetim ve kontrolden geçerek Sağlık Bakanlığımızdan ruhsat almakta ve işletilmektedir. Çoğu denetimde havalandırmanın "Hepa filtreli" olması onay için aranan yegane ve yeterli kriter olarak görülmektedir.

Avrupa tarafından yeni gelişmeler sonucu yavaş yavaş terk edilen DIN 1946-4 standardının 1999 versiyonuna ülkemizde deneyimli teknik kadrolar tarafından uyulsa bile, geçerli ölçüm ve kabul kriterlerine göre uygunluk/doğruluk (validasyon) testlerinin teslim aşamasında bir mecburiyet olmamasından dolayı, çoğu zaman yapılan uygulama hataları tespit edilememektedir. Bunun yanı sıra hastane yatırımcılarının genel olarak maliyet kaygısı veya mesnetsiz güvenden dolayı uygulayıcılarda uzmanlık ya da konu ile ilgili yeterlilik kriteri aramaması, kabul aşamasında standarda uygun ölçüm ve uygunluk testi kriterlerinin bilinmemesi / istenmemesi toplum sağlığını tehlikeye sokmakta ve ülke kaynaklarının israfına yol açmaktadır.

ÜLKEMİZDE HİJYENİK ALAN HAVALANDIRMA TEKNİĞİNDE YAPILAN HATALAR

Hijyenik alanların yapılandırılmasında öncelikle bazı tanımların net olarak ortaya konulması gerekmektedir. Ülkemizde hijyenik alanların tasarlanması, kurulumu ve performansında karşılaşılan eksiklik ve hataların ana sebebi, çoğu zaman ne istendiğinin ve sonuçta yapılan sistemin hangi kriterlere göre kabul edileceğinin tam olarak bilinmemesidir.

Uygulamaların ne olması gerektiğini ve mevcut durumda hangi aşamaya geldiğini, doğru yoldan hangi noktalarda sapmalar olduğunu, aşağıda belirtilen yol haritasındaki gibi özetlemek mümkündür. ,

Standartlara uygun bir hijyenik alan oluşturabilmek amacıyla aşağıdaki yol haritasına uymak gereklidir.

- Kullanıcı isteklerinin belirlenmesi
- Kullanıcı isteklerine uygun tasarım ve malzeme seçimi, projenin hazırlanması, kontrolü ve onayı. (DQ) Dizayn / proje yeterliliği
- Tasarıma uygun inşaat, mekanik tesisat montajı, otomasyon, projeye uygun malzemenin kullanımının ve yapımının kontrolü ve onayı. (IQ) Kurulum/montaj yeterliliği.
- Yapım tamamlandıktan sonra çalıştırılması ve kontrolü Gerekli SOP'lerin (standart operasyon prosedürleri) hazırlanması (Önleyici bakım dahil) (OQ) Operasyon/Çalışma yeterliliği
- Tesisin tüm ekipmanlarının çalıştırılarak kullanıcının ve ilgili standardın gereksinimlerini sağladığının ispatlanması (PQ) Performans yeterliliği, validasyon kapama raporunun kontrolü ve onayı.

Kullanıcı İstekleri Tanımı ve Ülkemizdeki Hatalar

Öncelikle işletmecinin (hijyenistler, enfeksiyon komitesi, cerrahi ve mikrobiyoloji uzmanları vb.) yapılacak olan cerrahi operasyonların cinsine göre operasyon salonunun temizlik sınıfını belirlemesi gerekmektedir.

Ameliyathanelerle ilgili DIN 1946-4 standardının 1999 versiyonunun tanımladığı Class 1a ve 1b temizlik sınıfları da esas alınabilmekle birlikte, hava değişim sayıları ve laminar akış sistemleri ile koruma altına alınan alanlar küçük kaldığından, günümüzde Avrupa'da aynı standardın 2005 taslağındaki yeni tanımlanan Class 1a ve Class 1b sınıfları kabul görmektedir.

Class 1a tipi (Laminar akışlı) operasyon salonu gerektiren cerrahi müdahaleler [12]:

- Ortopedik ve kaza cerrahisi (örneğin total son protez dizde ve kalçada, omurga cerrahisi)
- Genel cerrahi (örneğin herni ve ağ implantları)
- Kalp ve damar cerrahisi (örneğin damar protezi)
- Nöroşirurji
- Ürolojik cerrahi (örneğin penis protezi)
- Jinekoloji (örneğin mammo protez)
- Transplantasyon (örneğin tüm organlar)
- Tümör operasyonları, büyük açık alanlı operasyon alanları ile
- Süreli operasyonlar (yön süresi, aletlerin açık olarak durma süresi, kesi-dikiş süreleri)

Bunlar laminar akış şartları altında ve tıbbi ürün yasasının gereksinimlerinin yerine getirilmesi suretiyle tıbbi ürün işletme yönetmeliğine uygun biçimde gerçekleştirilir. Koruma alanının büyüklüğü operasyon işlemlerinin cinsine göre düzenlenir. Bu esnada da operasyon alanları gibi koruma alanları, alet masaları ve üzerindeki steril malzemeler ve steril kıyafetli operasyon ekipleri kapsam içine alınır. DIN 1946 2008 standardına göre minimum 3,2 x 3,2 m ölçülerinde laminar akım üfleme tavan sistemi uygulanır. Hava miktarı üfleme ünitesinin koruma alanına bağlı olarak 8.100 ila 13.500 m³/h arasında değişir. Dış hava miktarı oda büyüklüğüne bağlı olarak minimum 1.200 m³/h, tamamlayıcı hava miktarı aynı hacimden geri dönüş olması ve emiş açıklıklarında F7 filtre kullanılması kaydıyla resirkülasyon yolu ile temin edilmektedir.

Class 1b tipi (karışık akımlı) operasyon salonu gerektiren cerrahi müdahaleler:

- Diyagnostik artroskopi,
 - Mediastino ve torakozkopi
 - Sol kalp kateter muayeneleri
 - Schrittmacher implantasyonlar
- Yukarıda belirtilen cerrahi müdahale alanlarına ilave olarak birinci derecede steril alan olduklarından;
- Ameliyathanelere doğrudan bağlı olan odalar, (steril koridor, steril malzeme deposu vb.)
 - Sterilizasyon üniteleri,
 - Yoğun bakım odaları,
 - Yenidoğan Yoğun Bakım üniteleri
 - Class 1b (karışık akımlı) tipi havalandırma sistemi gerektirmektedir.

Buna göre; planlama sırasında işletmeci operasyon birimlerinin kullanımları ve operasyon tipine göre farklı veriler (örn. alloplastik malzemelerin implantasyonu), operasyon süresi, operasyon alanı, boyutu ve operasyon sayısı, ope-



rasyon masası sütunlarının yerleştirilmesi, alet masası boyut ve düzenlenmesi, İmmün (bağışıklık) durumu ameliyat edilecek hastalar için yazılı olarak saptanmalıdır. Bu verilerin belirlenmesinden sonra da temizlik sınıfı ve hava dağıtım sistemlerinin seçimi hijyen uzmanı tarafından gerçekleştirilir. Ülkemizde işletmecinin kalite anlayışı ve bilincine bağlı olarak, DIN 1946-4 2008 ve VDI 2167 ye uygun yüksek hava debili ve koruma alanlı Class 1a operasyon salonlarına nadir de olsa rastlanmaktadır. Ancak bunların dışında çoğunlukla ameliyathane temizlik sınıfına, projeciler, taahhüt mühendisleri, pek çok özel veya resmi hastanede de temizlik sınıfı hakkında fikirleri olmayan klima-havalandırma teknisyenleri ya da ustaları karar vermektedir. Bu karar, genel olarak operasyon salonu büyüklüğüne, yapılacak olan operasyonların niteliğine, süresine veya risk faktörlerine bakılmaksızın DIN 1946-4 standardının 1989 versiyonunun öngörmüş olduğu 2.400 m³/h "NORM" hava debisinin genellikle Class 1b karışık akımlı, nadiren de yine 2.400 m³/h hava debisi ile Class 1a laminar akışlı olarak salona verilmesi şeklinde olmaktadır. Halbuki standarttaki tanımlamaya göre, "NORM" hava debisinin; istenen temizlik sınıfı, max. CFU (metre küpteki mikroorganizma sayısı) veya koruma alanına göre ilgili faktörlerle çarpılarak defalarca artabileceği ve cerrahi operasyonlarda hava dağıtımının laminar akışlı (Class 1a) olması gerektiği genellikle algılanamamaktadır. Bunların yanı sıra, havalandırma sisteminde sadece hepa filtre kullanılması gerektiğini bilerek, hijyenik alan havalandırması yapmaya çalışan uygulayıcılar mevcuttur.

Tam olarak uygulanmak kaydıyla, DIN 1946-4 Standardının 1989 veya 1999 versiyonu, genel amaçlı ameliyathanelerde hava kaynaklı kontaminasyonlar açısından risk faktörünü minimum değerlere indirebilmektedir. Ancak ülkemizde çoğu ruhsatlı işletmelerde cerrahi işlemler; antibiyotik güvencesi sayesinde, standartlarla ilgili olmayan, yetersiz ve çoğu zaman sızdırmazlık

açısından problemlili havalandırma sistemleri altında yapılmakta olup, enfeksiyon sonucu ölümlere seyrek olarak rastlanması hastane yönetimleri tarafından gururla ifade edilmektedir.

Dizayn / Proje Yeterliliği; Tasarım Parametrelerinin Belirlenmesi Ve Ülkemizdeki Durum

Dizayn ve projenin standartlara uygun olarak, fonksiyonel özellikleri yerine getirecek nitelikte oluşturulmasını ve uygunluğunun doğrulanmasını içerir.

Hijyenik alan havalandırma sisteminden beklenen genel fonksiyonların tasarım öncesinde belirlenmesi gerekmektedir. Fonksiyon tanımları aşağıda sıralanmıştır:

- Havadaki mikroorganizma ve partikül sayısına bağlı olarak temizlik sınıfının belirlenmesi
- İç hava kalitesinin; anestezi gaz konsantrasyonu, koku oluşumuna ve temiz dış hava miktarına bağlı olarak belirlenmesi
- Pozitif basıncın ve hava akış yönlerinin belirlenmesi
- Oda sıcaklık kontrol aralığının belirlenmesi
- Nem değerleri kontrol aralığının belirlenmesi
- Gürültü seviyesinin belirlenmesi

Dizayn parametreleri standartlarda belirtilmiş olup ülkeden ülkeye bazı değişiklikler gösterebilmektedir.

Ülkemizde tasarım ve proje yeterliliğinin iyi denetlenmemesinden hatta bazı uygulamalarda hiç denetlenmemesinden dolayı sıklıkla karşılaşılan hataların bazıları aşağıda sıralanmıştır.

- Oda büyüklüğüne ve yapılacak operasyonların cinsine göre yeterli hava değişim sayısının öngörülmemesi ve hava dağıtım şeklinin yanlış seçilmesi (dolayısı ile temizlik sınıfının yanlış seçimi)
- Bazı uygulamalarda hava üfleme ve toplama menfezlerinin şartlandırılmış havanın by-pass'ına imkan tanıyacak kadar yakın yerleştirilmesi.



- Hepa filtre başlangıç direncinin 150Pa, kirlilik/değişim direncinin 300Pa civarında seçileceği yerde hemen hemen projelerin çoğunda başlangıç direncinin 270Pa - 340Pa olarak seçilmesi [15]. Örneğin 600 m³/h hava debisi için, 150 Pa başlangıç direnci oluşturan 610*610*149 (veya 78 mm) H13 hepa filtre yerine, 340 Pa başlangıç direnci oluşturan 457*457*149 (veya 78mm) H14 (aynı boyut ve hava miktarı için H13 filtredeki basınç düşümü 270Pa) filtre seçimi oldukça yaygındır. İki filtre arasındaki hava geçiş yüzey alanı oranının %56 olduğu göz önüne alınacak olursa hatanın büyüklüğü daha iyi anlaşılacaktır. Bu hatalı filtre seçimi ile kurulum aşamasında sızdırmazlık testi yapılmayan hava kanallarından son derece pahalı, şartlandırılmış ve kaliteli hava kaçakları iki-üç katına çıkmaktadır. Bu durum yetersiz hava miktarına ve kirli asma tavan arasından steril alana sızıntılara yol açtığından kontaminasyon risklerini ve enerji maliyetlerini büyük oranda arttırmaktadır.

- Tasarım ve proje aşamasında pozitif basıncın düşük değerlerde seçilmesi (1-5 Pa) durumunda, çok hassas bir otomasyon söz konusu değilse, kirlenen filtre sisteminden dolayı -üfleme hava debisi azaldığı halde, emiş hava debisi değişmediğinden- steril alanda negatif basınç oluşmaktadır. Aynı zamanda düşük pozitif basınçlı akışın, ameliyathane kapılarının açılıp kapanması sırasında oluşan türbülansı yenemediği ve çapraz kontaminasyon risklerinin olduğu gözlenmektedir. Pozitif basınç "fazla hava debisi" ve oda kapısının sızdırmazlık yapısıyla doğrudan bağlantılıdır. Projede fazla hava miktarı kapıların sızdırmazlık özelliği dikkate alınmadan belirlendiğinden, özellikle ara boşlukları büyük olan çarpma kapılarda sıkıntı yaşanmaktadır. Çarpma kapılarda "fazla hava debisi" 10-15 Pa pozitif basınç değerlerini sağlayacak kadar yüksek tutulmalı veya sızdırmaz kayar kapı uygulaması yapılarak aynı pozitif basınç değerleri daha düşük "fazla hava debisi" ile sağlanmalıdır. Özellikle sızdırmaz kayar kapı uygulamalarında ortamlar arasında fark basıncının sürekliliğinin sağlanması ve aşırı basınç farklılıklarının engellenmesi amacıyla iki oda arasındaki duvara yay aralı basınç dengeleme klapesi konulmalıdır.

- Ülkemizde bazı uygulamalarda proje aşamasından itibaren steril alanlarda hava yönlerinin yanlış seçildiği gözlenmektedir. En çok karşılaşılan hatalardan biri, sterilizasyon ünitesinin kirli taraf bölümünden temiz taraf bölümüne, steril koridora ve bazı uygulamalarda ise diğer alanlardan sterilizasyon temiz taraf bölümüne hava akımı oluşturulmasıdır. Sterilizasyon odalarına hiç besleme havası verilmeden sadece egzost yapılarak tüm ünitenin tehlikeli hastane iç havası ile kontamine edildiğine de rastlanmaktadır.

- Ülkemizde bazı uygulamalarda, 1. derecede steril alan olması gerektiği halde, proje aşamasından itibaren tasarruf nedeniyle ya da mimari zorluklar öne sürülerek, hiç havalandırma uygulanmayan veya Class1b sınıfı değil de hepa filtresiz olarak klimatize edilen ancak ruhsat almış "steril" koridor, sterilizasyon odaları, steril malzeme deposu, post-op veya genel cerrahi yoğun bakım alanlarına rastlanmaktadır.

Kurulum/Montaj Yeterliliği ve Ülkemizdeki Durum

Sistemde kullanılan malzemenin standartlara uygunluğu ve evsafı, kullanım amacına uygun montajı, montaj esnasında gerekli testlerin yapılması, geçerli sonuçların elde

edilerek kayıt altına alınması, kullanılan ekipmanın birbirine uyumu kurulum yeterliliğini belirler.

Ülkemizde bazı uygulamalarda kısmen, bazılarında tamamen standartlara uygun ekipman kullanıldığı görülmektedir. Ancak ruhsatlı olarak çalıştığı halde, hiçbir standarda dayalı olmayan ameliyathane havalandırma sistemlerine de sıklıkla rastlanmaktadır.

Kurulum açısından standartlara uygun malzeme kullanmak doğru sonuca ulaşmak açısından mutlak gereklilik olmakla birlikte tek başına yeterli değildir. Ekipmanın doğru montajı ve işlerliği testler ile mutlaka kontrol edilmelidir. Uygulamada kurulum yeterliliği açısından karşımıza çıkan başlıca hatalar sistemde kullanılan ana ekipmanlar açısından aşağıda ele alınmıştır.

Hijyenik Klima Santrallerinde Ve Santral Seçiminde Rastlanan Hatalar

Uygulamada klima santrali seçiminde yapılan başlıca hatalar:

- DIN 1946/4 standardı doğrultusunda üretilmemiş, herhangi bir hijyen sertifikasına sahip olmayan klima santralleri
- Etkili bir bakım ve temizlik için serpantinlerine erişilemeyen klima santralleri

- Hava miktarı ve basınç verileri ispatlanmamış, test edilmemiş klima santralleri

- Fiziksel dayanımı zayıf, çoğunlukla nakliye ve montaj esnasında görüntü bütünlüğünü kaybeden, panellerinden dışarıya şartlandırılmış, içeriye kontrolsüz ve kirli hava sızdıran santraller, (DIN EN 1886'ya göre mekanik dayanıklılık en azından sınıf D2, kasa sızıntısı en azından sınıf L2 olmalıdır)

- Filtre yuvaları sıklık testi yapılabilmesine olanak sağlamayan, sızdıran filtre yuvalı klima santralleri, (Filtre yuvaları, DIN 1946 ve DIN 24184 standardına göre sıklık testine imkan tanımalıdır). Ülkemizde EUROVENT veya DIN 1946-4 standardına göre uygunluk belgesi almış pek çok hijyenik klima santralinde bile filtre sıklık testi yapabilme imkanı yoktur. Oysa sızdıran santral filtre yuvaları daha hassas hepa filtrelerin ömürlerini yarıdan daha az sürelerle indirmekte ve kurulumdan itibaren asla temizlik imkanı vermeyen besleme hava kanallarında mikroorganizma yükünün artmasına sebep olmaktadır. Örneğin sızdırmaz filtre yuvalı klima santralinde G4 – F7 – F9 filtre kombinasyonundan sonra kullanılan hepa filtrelerin ömrü 4-5 yıla kadar çıkarken sızdırma halinde hepa filtre ömrü 1 yıl veya daha kısa sürelerle düşmektedir. (DIN 1946-4 2005 taslağına göre, santrallerde filtre by-pass sızıntısı nominal hava debisinin en fazla % 0,5'i kadar olmalıdır.)

- Kanal tipi fan veya sadece G2 ön filtre içeren vantilatör hücresi ile kanallı tip split klima iç ünitesinden oluşan klima santralleri(!). (Bu tür kombinasyonların ardından kullanılan terminal Hepa filtre ünitelerinde sızdırmazlığın sağlanmadığı, hatta havanın çoğunluğunun hepa filtreden geçmediği görülmektedir.)

- Kanallı split klimanın santral görevi gördüğü, sistemin her noktasının mikroorganizma kaynağı olduğu hepa filtreli ameliyathane klima sistemleri

- Dönüş havasının aynı santrale alındığı, birkaç operasyon odasına hitap eden karışım havalı ameliyathane klima santralleri, (sızdırmazlık kriterleri de sağlanmadığından doğrudan çapraz kontaminasyon oluşmaktadır.)



Hava İletim Ekipmanlarında Rastlanan Hatalar

- Yer seviyesine neredeyse sıfır noktasında konan dış hava emiş menfezleri, (Taze havanın en az partikül yüküne sahip bir bölgeden emilmesi sağlanmalıdır. Taze hava emiş menfezinin alt kenarı zeminden en az 3 m yüksekte olmalıdır).

- Asla erişilip içleri temizlenemeyen dış hava emiş ve şartlandırılmış hava üfleme kanalları

- DIN V 24194-2 standardına göre minimum Sınıf 3 (Klas B) olarak uygunluğu test edilerek ispat edilmemiş hava kanallarının kullanımı. (DIN 1946-4 2008 Standardında sızdırmazlık gereksinimi 3 kat daha sızdırmaz olan 4 sınıfına (Klas C) yükseltilmiştir. Hava kanallarındaki kaçaklar, maliyeti son derece yüksek olan şartlandırılmış hava kaybına, yatırım maliyetlerinin kaçak oranında boşa gitmesine ve tavan arasında oluşturduğu basınçtan dolayı hijyenik alanlara sızma sonucu önemli oranda kontaminasyona sebebiyet vermektedir. Bu sebeple kanal sistemleri mutlaka kaçak testine tabi tutulmalıdır. Uygulamada bugüne kadar kanal kaçak testi ile tanışmamış kanal imalatçısı teknik ekipler ile çalışılacaksa kanal kaçak testinin imalatın ilk aşamasında atölyede kanallar asılma aşamasına gelmeden önce başlanmasında büyük fayda vardır. Ön testler sonucu kullanılması gereken malzemenin evsafı ve işçilikte dikkat edilecek noktalar tespit edileceğinden montajdan sonraki testlerde kanalların sökülmesi gibi olumsuz bir maddi kayıpla karşılaşma riski büyük ölçüde azalacaktır. Kanal kaçak testleri tamamlanmadan kanallar izole edilmemelidir.

- Sızdırmazlığı tam olarak sağlayamayan damperler sebebiyle havalandırma sisteminin çalışmadığı durumlarda cephe ve iç-dış ortam basınç farklılıklarından dolayı istenmeyen ters hava akımlarının steril alanları kontamine ettiği izlenmektedir. Damper sızdırmazlıkları, DIN EN 1751'e göre Class 2 olmalıdır. Yüksek sızdırmazlık gerektiren damperlerin sızdırtısının DIN EN 1751'e göre Sınıf 4'deki belirtilen değerleri aşmaması gerekmektedir.

- Etiket değerlerini tam olarak vermeyen V.A.V. ve C.A.V. cihazları. Bu tür cihazların doğru çalışmamasının temel sebebi çok dar alanlarda yapılan montajlar sonucu homojen olmayan akıştan dolayı hava debisini belirleyen fark basınç direncinin yanlış ölçülmesidir. Gerekirse güzergah uzatılarak montaj esnasında imalatçının öngörmüş olduğu dengeli hava akımını sağlayacak mesafelerin bırakılması gerekmektedir.

Terminal Hepa Filtre Kutuları ve Laminar Flow Üfleme Sistemlerindeki Problemler

Ülkemizde uygulamada rastlanan ve ruhsat almış ameliyathanelerdeki hepa filtre montaj şekilleri başlı başına bir makale konusudur. Başlıcaları;

- Hepa filtrenin üzerine sıkıştırmazsız olarak anemostat kutusu bırakılması

- Besleme kanalı içerisine hepa filtre konarak altından vida ile tutturulup aşağıya düşmesinin engellenmesi

- Hepa filtrenin ortadan ikiye kesilip kaynaksız galvaniz sac yuva içine yerleştirilerek filtreden tasarruf sağlanması

- İlk bakışta oldukça düzgün, basma yuvasının son derece düz ve pürüzsüz gözüktüğü halde göz yanılması sebebiyle çarpıklığı hissedilemeyen, sıklık ve D.O.P. testinden geçmeyen filtre kutuları

- Nakliye veya montaj esnasında hasar gören ancak en küçük bir tereddüte düşülmeden monte edilen hepa filtreler

- Her tarafından sızdıran hepa filtre kutusuna alttan dayama saçları ile filtrenin tutturulması

- Uygun sıkma aparatları olmasına rağmen filtrenin basma yüzeyi ile conta arasında sıkı oturmanın sağlanmaması, çoğu zaman umursamazlık yada zaman kaygısıyla arada 8 - 10 mm' e varan boşluklar bırakılması

- Sıkma aparatlarının bazılarının sıkılıp diğerlerinin sıkılmadan bırakılması

- Test kanallı kutularda filtrenin gereğinden fazla sıkılarak contanın kesilmesi

- Contaları hasar görmüş, eksik veya kopuk olan filtrelerin conta tamiri yapılmadan montajı

- Filtre test yuvasına uygun olmayan nitelikteki contaya sahip hepa filtrelerin sorgulanmadan takılması.

Hepa filtre contaları genel olarak 4 değişik yapıya sahiptir;

- 6 mm düz EPDM contalı hepa filtre,

- 7 mm yarım daire dökme poliüretan contalı hepa filtre,

- U contalı hepa filtre,

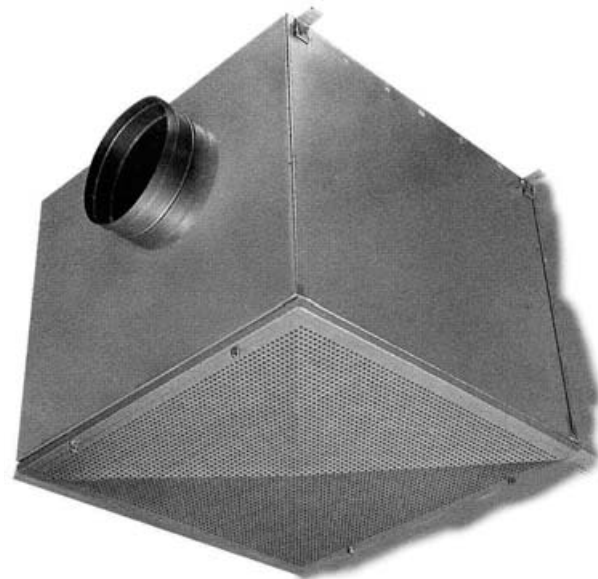
- Jelli hepa filtre.

- Genel olarak jelli contalı filtre montajlarında sıklık testi uygulamaya gerek yoktur.

- Kuru contalı sistemlerde, düz basma yuvasına sahip olan kutularda test U contalı hepa filtre kullanılarak yapılır.

- Test kanalı olarak kılıçlamasına contaya basan iki sac arasındaki kanalın kullanıldığı hepa filtre kutularında 6 mm düz EPDM contalı hepa filtreler kullanılması gerekmektedir. Dökme poliüretan contalı filtreler kullanılabilsede conta kesilmesi çoğunlukla rastlanan bir durum olduğundan oldukça risklidir. Aynı zamanda bu tür yuvalarda dökme poliüretan contanın kenar radyüsünden dolayı sıklık testi esnasında yanılabilme söz konusudur.

- Hız dağılımını uygun olarak yerine getiremeyen Laminar Flow ünitelerinin seçilmesi, (Laminar flow hava üfleme tavanlarında türbülans oluşmaması için hız dağılımının ortalama hızın +/- %20 aralığında olması şarttır.)





- Yurtdışından ithal yoluyla getirilen geçerli üretim ve test sertifikalarına sahip bazı gelişmiş Laminar flow ünitelerinin (özellikle hepa filtrelerin tüm üfleme yüzeyini kapladığı modellerde) tüm parçaların, kullanım yerinde usulüne uygun olmadan monte edilmesinden dolayı D.O.P. testinden geçemediği izlenmiştir. (Ülkemizde mevcut olan çalışan vaziyetteki ünitelerin pek azının D.O.P. testine tabi tutulduğu göz önüne alındığında karşı karşıya kalınan riskin büyüklüğü daha iyi anlaşılacaktır. Aynı durum tüm terminal hepa filtre uygulamaları içinde geçerlidir.

- Hepa filtre montajı yandan yapılan pekçok Laminar flow ünitesinin hepa filtre montaj yuvalarının sızdırdığı, ünitelerde beher adedi 150 Pa başlangıç basıncında anma debisi 900 m³/h yerine aynı ebatla fakat derinliği az olan 300 m³/h anma debili hepa filtreler kullanıldığına ve bu filtrelerden 600 ila 900 m³/h hava debisi geçirilmeye çalışıldığına sıklıkla rastlanmaktadır.

Ülkemizde Hastane Klima ve Havalandırma Sistemlerinde Otomasyon Kurulumu

- Ülkemizde otomasyon ekipmanlarının doğru ve eksiksiz olarak uygulandığı sistemler olmakla birlikte bazı uygulamalarda otomasyon kurulumunun yarım bırakıldığı, bir takım ekipmanın şartname ve tekliflerde yer aldığı için şeklen montajının yapıldığı çoğu zaman kablolarının bile bağlanmadığı görülmektedir. Kullanılan bazı ölçü, kontrol ve ikaz cihazlarının yanlış ayarlanmakta, genellikle asma-tavan arasına ulaşamadığı için teslim alma aşamasında kapsamlı bir kontrolden geçirilememektedir.

- Otomasyon başlı başına bir uzmanlık alanı olduğu için tarafsız ve uzman kuruluşlarca otomasyon validasyonunun ayrıca yapılarak rapor haline getirilmesi gerekmektedir.

Steril Alan Yapı Elemanları ve Dikkate Alınmayan Hususlar

- Ülkemizde çoğunlukla dikkate alınmayan ancak hava kaynaklı kontaminasyonların önlenmesinde en önemli unsurlardan biri, ameliyathane ortamının yaz ve kış sürekli olarak ısı kazancının ısı kaybından daha büyük olacak şekilde dizayn edilmesi gerektiğidir. Isı kaybının daha büyük olduğu durumlarda ortamdaki daha sıcak hava üflenmesi ihtiyacı doğar, bu durumda sıcak ve temiz havanın ortama homojen dağılımı ve alttaki menfezlerden süpürülmesi mümkün değildir. Bu durum laminar flow sistemlerinde daha da büyük önem taşır, ortamdaki daha sıcak havanın üflenmesi durumunda akışta türbilans oluşur ve süpürme etkisini oluşturamayan sistemin temizleme görevini yerine getirmesi mümkün değildir. Besleme havasının ortama 1-2 K daha düşük sıcaklıkta verilmesi bir gerekliliktir.

Bu sebeple ameliyathane odaları direk dış cephayla bağlantılı olmamalı, ısıl izolasyon önlemleri alınmalı, gerekirse kışın ısı kazancı yaratmak amacıyla duvardan ısıtma dahi düşünülmelidir.

- Birinci derecede steril alanların dış cephayla bitişik olmasının istenmemesi sebeplerinden biride rüzgarlı havalarda dış cephede oluşan basınç ve sızmalar sebebiyle ortamın kontamine olmasıdır. Rüzgarlı havalarda dış ortama direk cephesi olan sabit pencere alanlarda partikül sayımı esnasında partikül konsantrasyonunun sürekli ve marjinal bir şekilde değişim gösterdiği izlenmiştir.

- Yeterli sayıda ve uygun yerlere müdahale kapakları yapılmadığından bazı ayar veya tamir gerektiren havalandırma ekipmanlarına asla ulaşamaması sıkça rastlanan problemlerdendir.

- Bazı uygulamalarda 1. derecede steril alanlarda taşıyıcı, metal, clip-in sistem, v.b. sızdırır yapıda asmatavanlara rastlanmaktadır. Bu durum son derece sakıncalıdır. Hava



kanalı sızıntıları minimal seviyelerde olsa dahi pozitif basınçtan dolayı kapı açıldıkça düşen sonra yeniden artan basınç sebebiyle asmatavan nefes alıp vermekte ve ortamı ciddi oranda kontamine etmektedir. Yoğun bakımlar, steril koridorlar v.b. dahil olmak üzere 1. derecede steril alanlarda sızdırmaz asmatavan uygulaması yapılması şarttır.

- Aydınlatma armatürlerinin çoğu zaman sızdırır yapıda oldukları gözlenmektedir. Camlı dahi olsa bazı armatürlerin hiçbir sızdırmazlık sınıfına girmediği, contalama sistemlerinin hatalı ve kesintili olduğu tespit edilmiştir. Aydınlatma armatürlerinin IP65 sızdırmazlık sınıfına sahip olması gerekmektedir ve asmatavanla birleştiği noktalarda tam sızdırmazlık önlemlerinin alınması şarttır.

- Asmatavan arasında bağlantı konstrüksiyonu yapılarak asılan ameliyathane lambası kolunun asmatavanla kesiştiği noktada gerekli sızdırmazlık önlemlerinin alınmadığı gözlenmektedir. Bazı uygulamalarda içi boş yuvarlak profilden oluşan ve kapatma kapağı olmayan pendant kolundan ameliyat masası üzerine yoğun asmatavan arası akımının geldiği ve direk açık yaraya etkili bir hızla ulaştığı, yıllarca bu olumsuz koşulda ameliyathanelerin sürdürüldüğü tespit edilmiştir.

- Çoğunlukla hepa filtre kutularının montajdan sonra asmatavanla birleşme çizgilerinin olduğu gibi bırakıldığı, sızdırmazlık önlemi alınmadığı gözlenmektedir. Birleşme çizgileri bazı kötü montajlarda 4-5 cm açıklıklara kadar ulaşabilmekte ve çirkin görüntü difüzörlerle kapatılmaktadır. Difüzörlerin etrafı estetik kaygısıyla tamamen sızdırmaz şekilde kapatıldığından sızdırmazlık açısından asıl önemli olan ve içeride kalan çarpık görüntü gizlenmektedir.

- 1. derecede steril alanlarda asmatavan ve oda duvarı ile ortam arasında sızmaya meydan verecek açık veya gizli hiçbir derz bırakılmamalıdır. Çoğunlukla elektrik panoları içerisinde, kablo geçiş boşlukları ve prizlerdeki tam sızdırmazlığın sağlanmadığı, gerekli özenin gösterilmediği tespit edilmektedir.

- Asmatavan ve duvarlarda alçıpan kullanılmışsa çatlak oluşumuna asla müsaade edilmemelidir.

Operasyon / Çalışma Yeterliliği Ülkemizdeki Durum

Proje ve tasarım kriterlerine göre kurulumu tamamlanan hijyenik alan havalandırma sistemi mekanik elemanlarının uyum içerisinde ve eksiksiz çalıştığının kanıtlanmasına çalışma yeterliliği denir. Çalışma ile ilgili karşılaşılan aksaklıklar kısaca aşağıda özetlenmiştir.

- Bazı odalara yeterli miktarda hava gelmemesi, dolayısı ile yetersiz hava değişimi ve filtrasyon
- Pozitif yerine negatif basınç olması veya pozitif basınç seviyesinin yetersiz olması,
- Otomatik kontrol sistemi ve mekanik ekipmanın uyumsuz çalışması. VAV ünitelerinin bir türlü salınımdan çıkamaması sonucu sürekli değişen hava miktarı

Çalışma yeterliliğini etkileyen olumsuz etkenlerin başında ekipmanın uyumsuz ve hatalı çalışması, kalibrasyonlu ekipman kullanılmaması, otomasyon sisteminin kontrol ve validasyonunun yapılmaması gelmektedir.

Ülkemizde HVAC santrallerinde sıcaklık kontrolü için kurulan otomatik kontrol cihazlarının çoğunlukla hatalı

monte edildiği, kablajın yarım bırakıldığı, fark basınç ve filtre kirlilik vb. ekipmanın hissedici uçlarının ters monte edildiği, çoğunlukla montaj anından itibaren hiç test edilmediği gözlenmektedir.

Performans Yeterliliği Ve Ülkemizdeki Durum

Ülkemizde özellikle test ve kontrol işlemleri (validasyon) yok denecek kadar az yapılmakta, yapılanlarında pek çoğu standartların öngördüğü şekilde gerçekleştirilmemektedir. Kurulan sistemler çoğu zaman bir standarda, bilimsel test ve ölçüm metoduna, aynı zamanda standarda uygun raporlamaya dayanmayan yöntemlerle, genellikle gözle kontrol sonucu kabul edilmektedir. Bu kabule dayalı ruhsatlandırmaların yapılması hijyenik alan havalandırma tekniği sektörünün hatalarını farketmesini ve gelişmesini engellemektedir.

Günümüzde test, ölçüm ve kabul kriterleri (validasyon/geçerlilik) işlemleri ile ilgili geldiğimiz en iyi nokta 21 Ekim 2006 tarihinde, "ÖZEL HASTANELER YÖNETMELİĞİNDE YAPILAN DEĞİŞİKLİK" kapsamında yayınlanmış olan Ameliyathane ve Yoğun bakımlarda Partikül sayımlarının yapılması mecburiyetinde içine alan yönetmeliktir. Bir steril alan havalandırma sisteminin hijyen kurallarına uygunluğunun tespitinde test ve ölçüm kriteri olarak "tek başına" partikül sayımını yeterli görmek uygun değildir. Bir steril alanın hava kaynaklı kontaminasyonlar ve dolayısıyla enfeksiyon açısından kontrollü ve uygun olup olmadığına ancak aşağıda belirtilen faktörlerin belirlenmesi ve standartlara uygunluğunun irdelenmesi ile karar verilebilir. Sıralanan işlemlerin tümüne VALİDASYON/DOĞRULAMA adı verilir.[3]

- Sızdırmazlık testinin yapılması (D.O.P. filter integrity test / filtre ve filtre kabini sızdırmazlık testi) ve asmatavan sızdırmazlığının kontrolü,
- Pozitif basıncın sağlanması ve ölçümü,
- Hava akış yönlerinin uygunluğunun tespiti,
- Laminar akışlı hava dağıtım sistemlerinde hava hızlarının uygunluğunun tespiti,
- Filtrelenmiş besleme havası miktarının ölçümü ve hava değişim sayısının belirlenmesi
- Yukarıdaki faktörlerin uygunluğunun ispatlanmasından sonra mevcut durumun izlenmesi açısından ortamdaki partikül yoğunluğunun ölçümü.
- Yeniden temizlenme süresinin tespiti. (Decontamination time)

Eğer ortamda bir sızıntı mevcut ise bu alan kontrollü bir alan olarak tarif edilemez ve partikül sayımı yapmanın bir anlamı yoktur. Dış hava kalitesi zamanla değişim göstereceğinden sızıntı durumunda içerideki partikül yoğunluğu değişkenlik gösterecektir. Sızıntı kontrolü yapmadan partikül ölçümünün yapılması ve sonucun o an için kaliteli dış hava şartlarından dolayı uygun çıkması ihtimali enfeksiyonu önlemekle görevli sorumluları yanıltabileceğinden son derece sakıncalıdır. Bunun yanında hukuki bir süreçte küçük bir sızıntı yoluyla da olsa gelen zararlı bir mikroorganizmanın enfeksiyona yol açmadığını veya açmayacağını bilimsel olarak ispatlamak çoğunlukla mümkün değildir.



Pozitif basınç, mahal dışındaki kirli havanın kontrollü alana istem dışı olarak girmesini ve ortamı kontamine etmesini engeller, özel uygulamalar dışında (karantina odası, septik ameliyathane vb.) hijyenik bir alana dış ortamdan kontrolsüz hava girişi kabul edilemez. Negatif basınçlı alan uygulamalarında bir takım önkoşulları söz konusudur. Örneğin bir temizlik sınıfına sahip negatif basınçlı ortama, basınç farkından dolayı kontrolsüz giren havanın yine aynı temizlik sınıfına sahip olan temiz bir alandan girmesi gerekmektedir.

Hava değişim sayısı, sistemin ortamdaki mikroorganizma ve partiküllerin arındırılmasının yeterli bir etkinlikte gerçekleştirilip gerçekleştirilmediğini belirler. Partikül sayımları genellikle boş alanda yapıldığından dolayı sızdırmazlık testinde boş alanda az veya çok miktarda temiz hava ile aynı partikül konsantrasyonunu ölçebilmek mümkündür.

Bu tamamen odanın havalandırma sisteminin ölçüm öncesinde ne kadar süre boş olarak çalıştığı ile ilgilidir. Dolayısıyla temizlik sınıfını belirleyen temel faktör partikül sayımı sonucu çıkan değer değil standardın o sınıf için öngörülen olduğu hava değişim sayısıdır. Sızdırmazlık testinin yapılması, hava değişim sayısının belirlenmesi, pozitif basınç ölçümü, hava akış yönlerinin tespitinin yapılması ve bu testlerin uygunluğunun ispatlanmasından sonra partikül sayımlarının uygun çıkması mümkün değildir. Bu süreçten sonra partikül sayımı sadece doğrulama, gözden kaçabilecek hataları tespit edebilmek ve mevcut durumu monitörize etmek amacıyla yapılır.

Ülkemizde ölçüm kriterleri bilinmediği için standartlara uygun uygulamaların yanı sıra sadece partikül sayımında bile aşağıdaki hatalı uygulamalara sıklıkla rastlanmaktadır.

- Çoğunlukla ön kontrol amacıyla kullanılan 0,1 ft3/dak kapasiteli el tipi partikül sayım cihazları ile her ameliyathaneden 10-15 sn numune alınarak yazıcı çıktıların partikül sayım raporu adı altında sunulması.
- Asma tavan ve hepa filtre yuvalarının sızdırdığı, hepa filtrelerin patlak olduğu insan duyu organlarıyla bile anlaşılacak seviyede sızdırmazlık testine gerek duymadan partikül sayımının yapılması.
- Genellikle hepa filtre altında partikül sayımı yapılarak çıkan sonucun temiz oda sınıflarında ortam için öngörülen partikül miktarları ile karşılaştırılması.
- Ortamda negatif basınç olduğu halde ölçüm yapmakta sakınca görülmemesi.

İŞLETME VE BAKIM YETERLİLİĞİ ÖNEMİ

Bir hijyenik alanda havalandırma sisteminin tüm gerekliliklerinin yerine getirilmesi durumunda bile bilinçli işletme ve bakım önem taşır. Uygulamada sistemin teslimi aşamasında, işletmecinin teknik kadrosuna gerekli bilgi ve eğitimin tam olarak verilmediği, işletmecinin bazı durumlarda sistemi hatalı işlettiği veya sistem ayarlarındaki sapmaları fark etmeyerek hatalı işletmeye devam ettiğine sıklıkla rastlanmaktadır. Ülkemizde sıkça rastlanan bazı işletme hataları;

- Bazı hastanelerde kurulduğu tarihten itibaren negatif basınçta çalışan 1. derecede steril alanlar gözlenmiştir.
- Bazı işletmelerde de vantilatör ve aspiratör arasında elektriksel açıdan interlock önlemi alınmadığından yıllarca ge-

celeri tasarruf amacıyla, bazen de ameliyat esnasında etkin(!) havalandırma amacıyla sadece aspiratör sisteminin çalıştırılarak ortamın tehlikeli hastane havasıyla kontamine edildiği gözlenmiştir.

- Akşam ameliyatlar sona erdikten sonra sistemin düşük kapasiteye alınmayarak tamamen kapatılması.
- Filtre kirlilik uyarısı veren basınç anahtarı ayarlarının hatalı olarak yapılması (kirlenme direnci genel olarak başlangıç basıncının iki katı olmalıdır).

Bilinçli bir işletmeden sonra sistemin sağlıklı olarak kullanılabilmesi için bilinçli bir bakım politikasına ihtiyaç vardır. Sistemle ilgili tüm koruyucu bakım ve rutin bakım önlemleri listelenmeli bu bilgiler ışığında sistem bakımı periyodik olarak yapılmalıdır. Hijyenik sistemlerde bakımın temel taşlarından en önemlisi temizlik ve dezenfeksiyon uygulamasıdır. Sistem bakımı 4 ana unsurda ele alınabilir;

Hijyenik Klima Santrali Bakımı

Hijyenik klima santralinin kapsamlı temizliği mikroorganizma oluşumlarının minimize edilmesi açısından büyük önem taşır. Temizlik bitiminde sabitleyici özellik taşıyan alkol yerine amaca uygun dezenfektanlar kullanılarak santralin dezenfekte edilmesi tavsiye edilir. Santral bakımında dikkat edilmesi gereken başlıca unsurlar aşağıda belirtilmiştir.

- Santral hücrelerinin ve serpantinlerinin kapsamlı temizliği ve presetli su ile dezenfeksiyonu,
- Kirlilik direnci ölçülerek zamanı gelmişse ön filtre, torba filtre ve V filtrelerin değiştirilmesi.
- Fan-motor direk akuple sisteminin gözden geçirilmesi, eğer kullanılıyorsa fan kayışlarının gergi ve kayış ömrünün kontrolü, gerekli görüldüğünde değiştirilmesi,
- Fan ve motor kasnaklarının mil yatakları ve rulmanlarının yağlanması,
- Fan kanatlarının temizliği ve kontrolü,
- Isıtma soğutma serpantinlerinde kaçak kontrolü,
- Isıtma soğutma serpantinlerinin önlü arkalı olarak detaylı temizliği,
- Drenaj hatlarının ve drenaj tavasının temizliği ve kontrolü,
- Damper konumlarının ve kanatçıklarının kontrolü,
- Santralin hücre sızdırmazlığının kontrolü,
- Nemlendirici ünitesinin temizliği ve kontrolü
- Taze hava emiş kanallarının temizlenmesi ve dezenfeksiyonu.

İç Ortamdaki Filtrasyon Sistemi İle Lif Tutuculu Emiş Menfezlerinin Bakımı

- Hepa filtre kirlenme basıncının kontrolü ve gerekirse hepa filtrelerin değişimi, filtre değişiminden sonra filtre sıklık testinin ve D.O.P. sızdırmazlık testinin yaptırılması,
- Hepa filtre kutusu ve üfleme difüzörünün temizlenmesi ve dezenfeksiyonu,
- Lif tutuculu menfezlerin temizliğinin yapılması, menfez bölgesindeki emiş kanalının ulaşılabilen en uzak noktasına kadar temizlenmesi ve dezenfeksiyonu.
- Sistemdeki diğer emiş menfezlerinin temizlenmesi ve dezenfeksiyonu.



Otomatik Kontrol Ekipmanları

- Fark basınç, sıcaklık ve debi sensörlerinin kontrolü,
- Damper motorlarının kontrolü,
- İki yönlü vanaların ve motorlarının kontrolü,
- Otomatik kontrol elemanlarının periyodik olarak kalibrasyona gönderilmesi.

Soğutma Gurubunun Bakımı

Üreticinin direktifleri doğrultusunda soğutma gazı devresi ile su ve hava devrelerinin rutin bakım ve temizlik işlemlerinin yerine getirilmesi gerekmektedir.

Bakım Sürecinde Karşılaşılan Hatalar

Ülkemizde hijyenik sistemlerin bakımı ile ilgili karşımıza çıkan başlıca hatalar;

- Kirlenme basıncının hatalı tespit edilmesinden ve bilinmemesinden dolayı filtre sistemlerinin bazen zamanından önce bazen de gerektiğinden aylar sonra değiştirildiği,
- Özellikle santral filtrelerinin yedekte bulundurulması gerekirken değişim aşamasında satın alma prosedürüne takıldığı, bu esnada zorlanan dolu filtreler yüzünden basma kanallarının mikroorganizma yükünün arttığı, bu kanalların kurulumda ön görülmeyen fiziki imkansızlıklardan dolayı bir daha asla temizlenemediği,
- Filtre temini çok gecikirse dolu filtrelerin patlayarak tüm sistemi kontamine ettiği veya yetersiz hava miktarı yüzünden teknik ekiplerce torba veya V filtrelerin yerinden çıkarıldığı ve sistemin aylarca filtersiz çalıştırıldığı,
- Bakım ekiplerinin bakım esnasında filtrelerle hasar vermesi veya hasarlı gelen filtrelerin herhangi bir kaygı duyulmadan yerine monte edilmesi,
- Filtre yuvalarının deformasyona uğraması sonucu sızdırdığı veya santralin teslim aşamasından itibaren sızdırdığı fark edildiği halde herhangi bir kaygı duyulmadan ve tedbir almaya gerek duyulmadan filtre montajlarının yapılması,
- Cihaz ve ekipman temizliğinin kapsamlı olarak değil de şeklen yapılması,
- Hijyenik alanda lif tutucular ve emiş menfezleri üzerinde toz ve pisliklerin yoğunlaşarak sarkıtlar oluşturmaya rağmen temizlenmesine gerek duyulmaması,
- Bazen teknik imkansızlıklar, çoğu zamanda duyarsız yönetimler sebebi ile periyodik bakım yerine bakım ve kontroller için sistemin arıza yapması veya bir yerden olumsuz bir sinyal vermesi beklenmektedir.

YAPILAN HATALARIN SONUÇLARI

Yapılan hataların sonucu;

- yaygın antibiyotik kullanımı
 - toplum sağlığına ve bağışıklık sistemimize olumsuz etki
 - enfeksiyondan ölümler
 - milli ekonomik kaynaklarımızın israfı
- şeklinde özetlenebilir. Günümüze kadar ameliyathane ve steril alanlar ile ilgili test ve kabul kriterlerinin net olarak ortaya konulmamış olması, standartlara uygun testlerin zorunlu hale getirilmemesi sektörün hatalarını görememesine, disiplin altına alınamamasına ve pek çok yatırımın boşa gitmesine sebebiyet vermiştir. Ülkemizde ikinci kez ameliyathane sistemini baştan sona yaptırdığı halde hala

standartlara uygun bir sisteme sahip olamayan dolayısı ile test ve ölçümlerden olumlu sonuç alamayan hastane işletmecileri hala söz konusudur.

SONUÇ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Ülkemizde en son 2005 yılında üzücü olsa da yoğun olarak yaşanan bebek ölümlerinden sonra hastane hijyenine verilen önemin artması umut verici bir gelişmedir.

Hijyenik alanlarla ilgili bir takım kavram ve uygulamaların yerleşmesi için işletmeciyi, mühendis ve mimarları yönlendirici bilinçli ve etkili bir devlet politikası şarttır. Tüm cerrahi işlemlerle ilgili olarak ameliyathanelerde sağlanması gereken minimum temizlik sınıflarının ilgili kuruluşlarca net olarak belirlenmesi, hatalı tercih yapılmasının ve temizlik sınıfı seçimi konusunda standartlardan sapılmasının önüne geçecektir.

Ülkemizde ameliyathane hijyen havalandırma tekniği açısından standart çeşitliliği söz konusudur. Aynı zamanda çoğu ameliyathane standardında tasarım, test ve kabul kriterleri ile ilgili sayısal değerler net olarak ortaya konmadığından uygulayıcılar piyasa şartlarında çıkarlarına en çok hitap eden veya doğru olduğuna inandığı tasarım değerlerini esas alarak kapasite belirlemekte ve sistem çözümüne gitmektedir. Bu tür olumsuzluklara meydan vermemek ve ortak bilincin gelişmesi açısından test ve kabul kriterlerinin resmi bir kurum tarafından net olarak ortaya konulması, ruhsatlandırma ve yıllık kontroller esnasında fiziksel kontrollerin yanı sıra sistemin performansını ortaya koyan "standartlara uygun" test ve ölçüm raporlarının dikkate alınması önemli bir gerekliliktir.

KAYNAKLAR

- [1] Besinci Ulusal Sterilizasyon ve Dezenfeksiyon Kongresi, Nisan 2007
- [2] Ameliyathane Klima Tasarımı, Uygulanması ve Testleri Çalıştayı, 2006
- [3] ISO 14644-1:1999: "Cleanrooms and Associated Controlled Environments-Classification of Air Cleanliness", International Organization for Standardization,
- [4] NISO 14644-4:2001, "Cleanrooms and Associated Controlled Environments-Design, Construction and Startup"
- [5] EST-RP-CC006.3: "Testing Cleanrooms, Institute of Environmental Sciences and Technology"
- [6] MACNA "Balancing Manual", Chapter 22"
- [7] EN EN 1822: "HEPA and ULPA filters"
- [8] ed. Std. 209-E "Cleanliness Classes of Cleanrooms and Associated Controlled Environments"
- [9] DI 2167 "Clean Air in Hospitals Guideline", ASHRAE publication
- [10] SHRAE 2003 "Handbook HVAC Applications Operating Room", ASHRAE Publication
- [11] IN 1946 Part4 "Heating, Ventilation and Air Conditioning, HVAC Systems In Hospitals" (1999)
- [12] IN 1946- Part4 ("Heating, Ventilation and Air Conditioning, HVAC Systems In Hospitals", April 2005 Draft
- [13] N 1886, "Ventilation for Buildings-Air Handling Units-Mechanical Performance", 1998 [4]
- [15] IN V 24 194, "Air Leakage Classification of Sheet Metal Ducting Systems"
- [16] AF "American Air Filter" Catalogue 3.1

Ali BOYLU

1990 yılında İzmir'de D.E.Ü. Mühendislik Fakültesi Termodinamik ve Enerji bölümünü bitirdi. 1990-1993 yılları arasında PNÖSO Pnömatik ve Soğutma Sanayi'nde üretim sorumlusu, 1993-96 yılları arasında EMA Klima Ltd. firmasında proje geliştirme müdürü olarak çalışmıştır. 1996 yılından bu yana "Temiz Oda ve Hijyenik Havalandırma" konularında faaliyet gösteren EGENİSAN Klima Ltd. firmasında görev yapmaktadır.



Temiz oda uygulamalarında kullanılan donanım



*Mak. Müh. Cihangirhan S. Güzey
Teknik Müdür
Gönka Isıtma-Soğutma-Klima-Havalandırma*

Temiz oda bir çok bileşenden oluşan hassas dengeler üzerine kurulu bir sistemdir. Temiz odanın tüm unsurlarıyla birlikte uyumlu çalışması durumunda gerçek faydayı sağlayacağı göz önünde bulundurulmalıdır. Temiz oda kurmadan önce tüm bu unsurlar dikkatlice ele alınmalı ve mümkün olduğunca fedakarlıktan kaçınmadan ilk kurulan sistemin en iyi şekilde kurulmasına özen gösterilmelidir. Zira çalışmaya başlamış bir ameliyathane/temiz oda ortamına daha sonra bu unsurlardan herhangi birisini eklemek/değiştirmek sanıldığından çok daha zor ve ilk kurulum esnasında olacağından çok daha maliyetlidir. Bu unsurları kısaca aşağıda açıklayabiliriz:

Klima sistemi ve otomatik kontrol cihazları:

Klima santrali, su soğutma grubu, sıcak su kazanı, buharlı nemlendirici, pompa sistemleri, otomatik kontrol cihazları ve elektrik panosu gibi elemanlardan oluşan komple klima cihazları toplamıdır. Ya da tüm klimatizasyon işlemlerini (ısıtma-soğutma-havalandırma-filtreleme-nemlendirme-nem alma) tek başına yapan hijyenik paket klima cihazları kullanılır. Cihazlar uzaktan yönetilecekse uygun bir bina yönetim sistemine bağlanmalıdır. Eğer temiz oda ameliyathane olarak kuruluyorsa tüm ameliyathaneler için ayrıca ameliyathane kontrol paneli kullanılması da tavsiye edilir. Zira her ameliyathanenin içerisinde bulunan ameliyathane kontrol panelinden ışık, VAV, sıcaklık-nem ayarı gibi değerler kolayca değiştirilebilirken oda basıncı, filtre kirlilik durumu gibi değerlerde kolayca okunabilir. İdeal olanı aslında her ameliyathane için ayrı klima cihazı kullanmaktır.

LaminarFlow veya Plenum Box üfleme plenumları:

Class I veya Class II uygulamaları için gerekli tüm unsurlar ile birlikte laminar veya türbülant hava akışının sağlanması

için HEPA/ULPA filtrelerinin içine konacağı hava üfleme terminalleridir. Her birisinde fark basınç presostadı bulunması bu 3. Kademe filtrelerinin tam olarak ne zaman kullanılamaz hale geldiğini öğrenebilmek ve yenileri ile değiştirebilmek amacıyla çok önemlidir.

VAV üniteleri:

Temiz oda yapılacak ortamların içerisine üfleme yapacak plenum box'lardaki HEPA/ULPA filtrelerin zaman içerisinde tıkanması sonucu oluşturdukları fark basıncı bu filtrelerin ilk kullanıldıkları yeni haldeki fark basıncından daha fazla olacaktır. Filtreler eskidikçe fark basıncı gitgide artacak, emis tarafında basınç kaybı değişmemesine rağmen üfleme hattındaki basınç kaybı gitgide artacaktır. Bu da zaman içerisinde pozitif basınçlı olması gereken ortamlarda negatif basınç oluşmasına (Dolayısıyla temiz odanın fonksiyonunu yitirmesine sebebiyet verecektir). VAV ünitesi üzerindeki donanımı sayesinde kendi hattı üzerindeki filtreler doldukça kendi damperini açacak ve basınç kaybını azaltacak, böylelikle ortama üflenilen hava miktarında değişme olmayacaktır.

Yangın ve shut-off damperleri:

Hem yangın hem de Shut-Off özellikli damperlerin kullanılmasıyla sistemde belirli bir tasarrufa gidilecektir. Zira her ikisinde kullanılmak zorundadır. Aşağıdaki yerlerde kullanmak zorunludur:

- Hava sızdırmaz shut-off damperler hem basma hattı için (eğer 3. Kademe HEPA/ULPA filtreler ile geri hava akışı önlenmemişse) hem de emis kanallarında aşağıdaki uygulamalar için dahil edilmiş olmalıdır. Bina kontrol mühendisliği tarafından onaylandığı sürece test edilmiş yangın damperleri de bu amaçla kullanılabilir.

- Değişik class odaların birleşme yerlerinde kullanılması gerekir. Böylelikle odalar arasındaki sızıntı olasılığı ortadan kalkar.

- Birçok kata aynı anda hizmet eden sistemlerde, her kat branşmanına konulmalıdır.

- Aynı Class olan odalar arasında şayet uzman tarafından odaların birbirinden ayrılması öngörülmüşse kullanılmalıdır.

- Birbirinden farklı hijyenik gereksinimleri olan odalar için taze hava ve egzost hatlarının dış hava panjurları ile ilgili odalar arasındaki bir noktaya konulmalıdır.

- 3. Kademe filtrelerin giriş kısmında havalandırma sistemi çalışırken HEPA/ULPA filtrelerin değiştirilmesine müsaade edecek olan müstakil olarak kontrol edilebilecek hava sızdırmaz bir damper bulunmalıdır. Bu damperin shut-off/yangın damperi olması durumunda manuel olarak da müdahale edilebilir tipte olması gerekir.



Frekans konvertörleri ve fark basınç sensörleri:

Temiz oda uygulamalarında frekans konvertörlerinin kullanılması hayati öneme sahiptir. Zira temiz odalar kullanılmadığı zamanlarda bile sistem çalıştırılmalı ve iç hava minimum sayıda sirküle ettirilerek havadaki partikül sayısı-canlı organizma sayısı belirli limitler içinde tutulmalıdır. Fark basınç sensörlerinden gelen ortam pozitif (veya negatif basınç) bilgi sinyaline göre fan devrini değiştirebilmek için klima sisteminde frekans konvertörü kullanılması şarttır.

-Lif tutucu filtreler:

Ameliyathanelerde ve temiz odalarda yerlere dökülen kıl, tüy, kumaş lifi, iplik gibi hava ile birlikte sürüklenebilecek maddelerin emiş kanalı içerisine girip toz, partikül kaynağı olmasını engellemek için kullanılan lif tutucu filtreler hiç bir alet kullanmaksızın kolaylıkla sökülebilecek yapıda imal edilir. Bu filtreye takılan maddeler dışarıda kalıp kolayca görülebildiği için filtrenin temizlenme zamanı anlaşılır. Paslanmaz çelik yapıda olup diğer filtreler gibi eskimez (belirli bir kullanım ömrü yoktur).

-Emiş/üfleme menfezleri:

Türbülant üfleme sisteminde havanın yönlendirilme amacıyla bağlı olarak perfore sacdan veya anemostadlı emiş/üfleme menfezleri kullanılır.

-Hava Kanalları:

Kanal sistemi kullanılması herhangi bir klima sisteminin oluşturulmasında zorunludur. Tüm sistem içerisinde en zor tadil edilebilen ve genelde de en çok probleme sebebiyet veren unsur kanaldır. Kanallar uygunluk, sızdırmazlık kontrolleri yapıldıktan sonra uygun malzeme ile izole edilmelidir.

-Hava kilitli kayar kapı:

DİN 1946/4'e göre aşağıdaki maddelere uyulması gerekir.

- Class I ile Class II odalar arasında hava kilitli kayar kapı olmalıdır.
- Class I odalar ile açık hava ortamı arasında hava kilitli kayar kapı olmalıdır.



- Ameliyathane ile yoğun bakım kısmı arasında hava kilitli kayar kapı olmalıdır.

-Yapısal unsurlar:

DİN 1946/4'e göre aşağıdaki maddelere uyulması gerekir.

- Taze hava girişi dış ortam zemin seviyesinden en az 3m yukarıda olmalıdır.
- Egzost havası çıkışı mümkünse çatıdan olmalı, atılan hava çevreye zararlı maddeler içermemelidir.
- Class I odalarda pencere var ise hava sızdırmaz olmalıdır. Ancak ameliyathanenin bina dış duvarından iki tarafı da pencereli bir koridor ile ayrılması tavsiye edilir.
- Bina içerisinde sterilizasyon yapılan odaların temiz olan kısımlarıyla temiz olmayan kısımları (yatakların temizlenip, çarşafların değiştirildiği kısımlar) arasındaki hava transferi mümkün olan en az seviyeye indirilmiş olmalıdır.





Temiz oda ve ameliyathanelerde dikkat edilmesi gereken unsurlar

*Mak. Müh. Cihangirhan S. Güzey
Teknik Müdür
Gönka Isıtma-Soğutma-Klima-Havalandırma*

Temiz oda ortamı oluşturulurken genelde dikkat edilen unsurlar vardır ki, bunlar aslında temiz oda konseptinin ilkelerini oluşturur. Bu unsurlar kullanılmaksızın CLASS1 CLASS 100.000 arası partikül standartları ortamda oluşturulamaz (CLASS yanındaki rakam US Federal Standard 209'a göre bir ft³ (yaklaşık 0.028m³) hava içerisinde 0.5mm'den büyük müsaade edilen en fazla partikül sayısını verir).

Temiz odanın kurulması kadar, işletilmesi de ortamda istenilen atmosferin oluşturulması açısından büyük önem taşır. Bazen mükemmel kurulmuş bir sistemde bile basit bir kurala uyulmaması, istenilen temiz oda CLASS'ına ulaşılamamasına neden olur. Aşağıda temiz oda içerisinde çalışan personelin uyması gereken basit kurallar kısaca açıklanmıştır. Bu tip uyarılar, tüm temiz odaların girişine asılmalı, tüm personel tarafından okunması ve uyulması sağlanmalı, uymayan personel uyarılmalıdır. Unutulmalıdır ki; basit ve masum görünen olumsuz bir ayrıntı bile temiz oda içerisinde görülmeyen ve hiç masum olmayan pek çok virüs, bakteri ve partikülün üremesine neden olur.

Asla akıldan çıkartılmamalıdır ki; CLASS 100 ameliyathane, en temiz oturma odasından en az 1 milyon kez daha temizdir. Dolayısıyla, temiz oda gibi bir ortamı kişisel titizliğinizle bağdaştırmanız mümkün değildir. Hal böyle olunca, ne kadar temiz ve titiz olunursa olunsun, temiz oda içerisinde aşağıdaki kurallara bir bütün olarak uyulması gerekir:

- Temiz odanın klima sistemi asla tümüyle kapatılmamalıdır. Zira klima sistemi kapatıldığında mevcut hava içerisinde bakteri, virüs çoğalmaya başlar. 12 saat kapatılmış bir sistemi tekrar çalıştırdığınızda, temiz oda standardına uygun hale gelmesi saatler alır. Sistem 24 saat çalışmalı, personel dışarı çıktığında taze hava almamalı, fakat içeride mevcut havayı devamlı filtrelerden geçirmelidir. Yani sistem, temiz odada/ameliyathanede aktivasyon olmayan zamanlarda bile rölantide çalıştırılmalıdır. Bu şekilde çalış-

tırırken personel gelir gelmez ameliyata girebilir. Aksi takdirde bir hazırlık zamanına ihtiyaç duyulur.

- Yalnızca gerekli personelin ortamda bulunmasına izin verilmelidir. İlgili olmayan ve gerekli şartları karşılamayan bir kişi, temiz odanın kapısından adımını bile atmamalıdır. Bilinmelidir ki, böyle bir şahsın anlık bir ziyaretinin etkilerinin odadan kaldırılması hiç de kolay değildir.

Kesinlikle akıldan çıkarılmamalıdır ki; sadece ayağa galoş, başa bone giymekle hiç bir başka önlem almayan kimse kendinde temiz odaya girme hakkını bulamaz. Sa-

dece ayağa galoş, başa bone takarak temiz odaya uyum sağlanmaz. Bu şekilde ziyaret, açılış gibi etkinliklerde elbise, çanta, eller, yüz ve benzerinden yayılan partiküllerin ortamdaki temizlenmesi saatler, hatta bazen günler alır. Dolayısıyla, bu tip etkinlikleri mümkün olduğunca bir sonraki ameliyat saatinde en az 1 gün önce yapıp, mümkünse tüm ortamın temizliği/dezenfeksiyonu da yapılmalı, bu esnada klima sistemi asla kapatılmamalı, çalışarak oda havasına karış-

tırarak partiküllerin hızla ortamdaki uzaklaştırılması sağlanmalıdır.

- Yalnızca temiz odada çalışabilecek şekilde eğitilmiş ve temiz oda kullanım prosedürlerini tamamiyle idrak etmiş personel temiz odaya girmelidir. Temiz odanın felsefesini idrak etmemiş birisi olsa olsa temiz odaya kirletici etki yapar. Çalışan personele eğitim verilmeli, kurallara uyması sağlanmalı, uymamakta ısrar eden personelin temiz odaya girmesine müsaade edilmemeli, kurum tarafından uyarılmalı ve hatta ceza verilmelidir.

- Personel temiz odaya kirletici maddeleri sokmamalıdır. Bunlar;

- Yiyecek, içecek, şeker, sakız,
- Meşrubat şişesi/kutusu,
- Duman çıkaran maddeler,
- Radyo, walkman, cep telefonu, kulaklık vb.





- Aşındırıcı temizleyiciler ve toz halindeki maddeler,
- Deodorant kutuları/şişeleri ve parfüm,
- Tahta-kauçuk-kağıt, deri, pamuk ve diğer organik maddeler ve bunlardan yapılmış eşyalar,
- Kağıt (temiz oda için kullanılabilir kağıt değilse, plastik şeffaf bir zarf içine konmalıdır),
- Gazete, dergi, kağıt peçete-mendil-havlu (sadece temiz oda mendilleri kullanılıp izole edilmiş çöp kutularına atılabilir),
- Cüzdan, gözlük kabı, çanta vb.
- Kurşun kalem, silgi, kağıdı sıyrarak yazan tükenmez kalem, mürekkebi havayı kirletici madde içeren dolmakalem, daksil. Personel, daima üst değişme odalarından geçerek temiz odaya girmelidir.

• Temiz oda derli toplu tutulmalıdır. Dağınık bir oda, temiz bir oda olamaz.

• Personel amaca yönelik olarak doğru pozisyonunda odada durmalı, hava akışını olumsuz etkilememelidir.

• Oda içerisindeki temiz olması gereken malzeme, araç-gereç personelin giysilerine değmemelidir (taşınırken, kullanılırken).

• Maske takılmıyorsa konuşulmamalıdır. Maske burunun alt kısmından takılmamalı (burnu kavramalıdır), maskeyken hapsirdiğinde maske değiştirilmelidir.

• Burun aktığında ve silindiğinde maske ve eldivenler değiştirilmelidir.

• İlgilenilen şeyin üzerine hiç bir şey sürünmemelidir.

• Personel temiz oda duvarına, yerlere ve içerideki cihazların yüzeyine dokunmamalıdır (özellikle eldivenler ile).

• Personel kozmetik, talk pudrası, saç spreyi kullanmamalı, oje sürmemelidir.

• Temiz oda dışında sigara içen personel temiz odaya girmeden önce sıvı içmeli, ağızdaki partikülleri ve kuruluğu gidermelidir.

• Personel her gün yıkanmalıdır (her gün yıkanma sonucu vücutta ve saçta oluşan kuruluk deri parçalarının dökülmesine sebebiyet veriyorsa nemlendirici kullanılmalıdır).

• Kepek, nezle, alerji sorunu olan personel, temiz odada çalışmamalıdır (temiz odanın atmosferi pek çok insanı rahatlatacağından ilgili kişi kontrol edilmeli, temiz oda içerisinde kişide ilgili sorunlar devam etmiyorsa çalıştırılmalıdır; astım, alerji vs. temiz odada iyileşme gösterir).

• Personel saat ve yüzük takmamalıdır. Çıkartılması problem olan yüzüklerin üzerine bant yapıştırılabilir.

• Bıyık bırakan personel, bıyıklarını örtü ile kapatmalıdır. Baş, saçların tümünü içine alacak şekilde bone ile örtülmelidir.

• Ayakkabılara kullanılıp atılan türde galoşlar giyilmelidir.

• Sigara, çakmak, cüzdan, anahtarlar ve diğer değerli eşyaların konulabileceği güvenli bir yer mevcut değil ise tüm personelin eşyaları temiz odaya uyumlu bir çanta-torba içerisine konularak temiz oda içerisine alınabilir.

• Eldivenli iken de eller yıkanmalıdır (%70 ethanol veya isopropanol ile).

• Şiddetli ve hızlı hareket edilmemelidir.

• Atık maddeler, periyodik olarak temiz oda dışına çıkarılmalıdır.

• Temiz odalar doğru bir şekilde temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir.

• Personel ortama uygun kumaştan, temiz oda/ameliyathane standartlarına uygun kıyafetler giymelidir. Pamuk, naylon, terlen, spunbond pek çok gözeneğe sahip olup, ince partiküllü deodorant, bakteri, deri döküntüleri, ter gibi maddelere karşı geçirgendir; sıradan bir performans hedeflenmediği sürece kullanılmamalıdır.

• Goretex, Tyvek, Kimberley Clark CPF gibi kumaşlar yüksek performans gösterecektir. Tek tip bir temiz oda elbisesi olmayıp Class 10.000 için basit önlük, bone ve ayakkabılar yeterli iken, Class 10 için çok dikkatlice, prosedürlere uygun seçilmiş fermuarlı tulum, botlar, eldivenler ve etrafı tümüyle kapalı solunma başlıkları gerekecektir. Yine kumaşın dikişleri de partikül emisyonunu etkileyen bir unsurdur. Dikiş, düğme, fermuar gibi kısımlar tüm elbisenin %1'inden bile az olmasına rağmen, toplam hava akışı bu kısımlarda kumaşın diğer bölgelerine oranla çok daha fazladır. Özellikle hava geçirmeyen kumaşlarda bu kısımlardan çok fazla partikül emisyonu olur. Özellikle boyun kısmında çok fazla hava kaçağı oluşacaktır. Her ne kadar giyen kişiye sıcağından rahatsızlık ve havasızlık hissi verse de; dikişleri, fermuarları ve sızdırmazlık noktaları (boyun, bacak, kol vb.) daha sıkı olan giysiler çok daha az partikül emisyonuna sebep olacaktır. Asla unutulmamalıdır ki; temiz oda ancak kurallara uygun davranıldığı sürece "temiz" oda olarak kalır.





Hastane hijyen standartlarını bağımsız kuruluşlar yapmalı ve denetlemeli

Acıbadem Proje Yönetimi Yönetim Kurulu Üyesi ve Teknik Danışman Temel Baltaoğlu: "Devlete ait mekanizmaların bu konuda kriterler koymasına uygun değil. Çünkü standartların sürekli değişebildiği bir alan bu. Bu yüzden bağımsız kuruluşlara ihtiyaç var. ASHRAE gibi bir odanın elinde olmalı. En uygunu da Makine Mühendisleri Odası ve Tabipler Odasının ortak olarak oluşturacakları bir komisyon."



Acıbadem Proje Yönetimi Yönetim Kurulu Üyesi ve Teknik Danışman Temel Baltaoğlu, Elektromekanik Grup Yönetici Yardımcısı Bora Atay, Acıbadem Maslak Hastanesi Teknik Sorumlusu Coşkun Türker

Röportaj-Fotoğraf: Mehmet ÖREN

Türkiye’de özel sektörün sağlık alanına girmesiyle bu alanda büyük gelişmeler kaydedildiği bir gerçek. Bu anlamda devlet hastanelerine de örnek olanlar oldu. Sanırım Acıbadem Grubu’da bu hastanelerden birisi. Türkiye’deki özel hastanelerin önde gelenlerinden olan Acıbadem Hastaneleri’nin yapımını Acıbadem Proje Yönetimi üstleniyor. Acıbadem Hastaneleri’ne yurt dışından bir çok hasta geliyor. Bu da hastanelerin JCI tarafından denetlenmesini gerektiriyor. Türkiye’de hastane standartları olmadığı için hastaneleri yapan Acıbadem Proje Yönetimi çeşitli standartlardan derleyerek belli bir standart belirlemiş. Acıbadem Proje Yönetimi Yönetim Kurulu Üyesi ve Teknik Danışman Temel Baltaoğlu ve Elektromekanik Grup Yönetici Yardımcısı Bora Atay ile hastanelerde hijyen ve hijyen standartlarını, bu konuda yapılması gerekenleri ve Acıbadem Grubu’nun en son hizmete aldığı Maslak hastanesinde konuştuk.



Hastanelerde hijyen ve hijyen standartları konusunda konuşmak istiyorum. Türkiye'nin belli bir standardı yok. Türkiye'nin en önemli özel hastanesi olarak siz bunu nasıl çözüyorsunuz?

Temel Baltaoğlu: Hijyen standardı sadece Türkiye'de değil dünyada da pek yok. Dünyada farklı iklimlendirme standartları, farklı havalandırma kriterleri var. Hijyen denilince işin içine çok farklı boyutlar giriyor.

Mesela yakın zaman içerisinde bir çok hastanede yoğun bakım ünitelerinde bebek ölümleriyle karşılaştık. Bunların bir çoğunda klima sistemi düzgün işliyordu. Demek ki sebep sadece klima veya havalandırma sistemleri değildi. Hijyen dediğiniz anda sadece havalandırma, soğutma, temiz oda standartlarından bahsetmiyoruz. Komplike bir olaydan bahsediyoruz. Bir bölgenin hijyenik olup olmaması büyük ölçüde o bölgedeki işlem prosedürlerine ve personelin genel ve o bölgeye ait hijyen pratiğine uygun davranıp davranmamasıyla ilgilidir.

Zaten hastanelerin hijyen denetimi de daha genel bir denetimdir. Denetçi 5 dakika partikül denetimi yapar. Ardından da işletme ile ilgili sorular yöneltir. Personelin giyinme-soyunma yeri, kapıların açılıp kapanma zamanları, klima bakımları ne zaman yapılıyor, arıza durumu, temizliğin sağlanması gibi konularla ilgili.

Yani kısaca tüm sistemin doğru bir çalışma içerisinde olması gerekiyor diyebilir miyiz?

Temel Baltaoğlu: Evet kesinlikle, doktorun kendisi, işletmesi, temizlik şirketi... Hepsi bu prosedürün içine dahil oluyor.

Acıbadem Proje Yönetimi olarak Acıbadem Hastanelerine sistemleri kurarken, hangi kriterlere dikkat ediyorsunuz?

Bora Atay: Biz bugüne kadar bir çok hastane yaptık, dolayısıyla belli bir şartnameyi kendimiz oluşturmuş durumdayız. Bizim mekanik şartnamelerimiz çeşitli standartları yorumlayarak oluştu. Örneğin iklimlendirmede temel olarak ABD ASHRAE standartlarını kullanıyoruz. Ancak bu standartların T.C. Sağlık Bakanlığı istekleriyle çeliştiği durumlarda (Örneğin Koroner Bakımlarda HEPA kullanımı) yasal olarak bakanlığın isteklerine uyuyoruz. Yorumlarımızın ana kaynağı ise şu an işleyen tesislerimiz. Örneğin istediğimiz anda otomasyon sistemlerinin datalarına ulaşarak bir hastanemizdeki herhangi bir klima santrali ile ilgili tüm verileri anında alabiliyoruz. Ayrıca oluşan tüm sorunlar bize iletiliyor. Dolayısıyla eksiklikleri sürekli olarak takip ediyoruz. Bu da bize yeni projede hangi özelliklerdeki ürünü seçmemiz gerektiğini, nasıl bir tesisat yapmamız gerektiğini, kısacası gerekli verilerin büyük bölümünü bize sağlıyor. Yani avantajımız hem işi yapmamız, hem de son kullanıcıya ait tüm verilere online sahip olmamız.

Teknoloji her sene değişiyor, dolayısıyla firmalar sizi bu yenilikler konusunda bilgilendiriyorlar mı?

Bora Atay: Biz bu sektördeki firmalara artık partner firmalar gözüyle bakıyoruz. Biz kendilerinden ürün almayacak olsak bile firmalar bizimle tüm gelişmeleri rahatlıkla paylaşıyorlar. Dolayısıyla yeni bir proje gündeme geldiğinde sistemi kurmadan önce söz konusu partner firmalarla oturup konuşuyoruz. Örneğin önümüzde Bodrum'da yapmayı planladığımız bir proje var, proje henüz çıkmadı fakat biz o projenin mekanik tesisatı için şimdiden firmalardan görüş ve öneriler alıyoruz. Bu hastanemiz yeşil bina konseptinde





Acıbadem Elektromekanik Grup Yönetici Yardımcısı Bora Atay, Proje Yönetimi Yönetim Kurulu Üyesi ve Teknik Danışman Temel Baltaoğlu

olacak. Bir sertifika programına dahil olmayacak ama sertifika programındaki bir projeden daha fazla yeşil bina olacak. Yaklaşık 6 aydır bir takım çalışmalar yürütüyoruz. Bu çalışmaları da ısıtma-soğutma sektörünün önemli firmalarından aldığımız bilgilerle veya ortak olarak yapıyoruz.

Siz yürüttüğünüz projelerin ameliyathanelerinde ne gibi önlemler alıyorsunuz?

Temel Baltaoğlu: Biz kendimiz mümkün olduğu kadar partikül azaltma, kirli bölgeden temiz bölgeye hava akışı olmasını engellemeye çalışıyoruz. Bunu departman içinde basınç dengelemeleri ile yapıyoruz. İklimlendirme ile çözemediğimiz konuları mimari projeyi değiştirerek çözebiliyoruz.

Bora Atay: Ameliyathane havalandırmasını yaparken, önce genel olarak ameliyathane bölgesini ele alıp, sonra ameliyathaneyi havalandırmaya gidiyoruz. Bir odadan bahsetmiyoruz, bir sistemden bahsediyoruz. O bölgeye konulacak bir depo bile bizim için çok önemli.

Temel Baltaoğlu: O bölge öyle dizayn edilmeli ki; hava istenmeyen mahallere kaçmamalı. Havanın gidiş yolları önemli. Kirli havanın bir kısmını koridordan, bir kısmını soyunma odalarından, tuvaletlerden, bir kısmını teknik alanlardan tahliye ediyorsunuz. Basınç dengelemesi yapılmazsa,

ameliyathaneye kirli havayı basarsınız. Klima sistemi dizaynında hava değişim sayılarını da aşağıya doğru yapıyoruz. Bu sistemin daha kapsamlısı İngiliz Sağlık Bakanlığı Şartnamesi, HTM 2025. Ameliyathaneler ve klima santralleri hakkında çok detaylı bilgi verir. ASHRAE'den daha fazla ayrıntı içerir. Dolayısıyla en detaylı bilgiyi içeren standartları uygulamaya çalışıyoruz.

Türkiye'de bir çok özel hastane açılıyor fakat bir standart yok. TSE'nin yaptıkları da var ama anladığım kadarıyla yeterli değil. Herkes kafasına göre hareket ediyor? Bu şartların bir standardizasyonda birleştirilmesi gerekmez mi?

Temel Baltaoğlu: Kesinlikle standart hale gelmesi gerekir. Fakat çok detaylı bir konu olduğu için bu standardın TSE'nin elinde olmaması gerektiğine inanıyorum. Devlete ait mekanizmaların bu konuda kriterler koyması uygun değil. Çünkü standartların sürekli değişebildiği bir alan bu. Bu yüzden bağımsız kuruluşlara ihtiyaç var. Mesela ASHRAE gibi bir odanın elinde olmalı. En uygunu da Makine Mühendisleri Odası ve Tabipler Odasının ortak olarak oluşturacakları bir komisyon. Aynı şekilde denetim sahibi de MMO ve Tabipler Odası olmalı. Çünkü bu standartlarda her sene teknolojik gelişmelerle birlikte yenilemeler yapma gereği duyulabilir. Böyle bir şartname devlette kolaylıkla değiştirilemeyeceği için üniversitelere sorulacak, mühendislerin görüşleri alınacak, odalardan yardım istenecek. Sağlık Bakanlığı veya TSE gibi kurumlar bununla ilgili düzenleme ve kanunu yaparlar ancak tüm detayları içermez. Belli bir yerden sonra MMO'nun şu standartlarına bakın der. Çünkü devlette ve TSE'de standartlarında değişiklik çok zor bir olaydır. Teknik uzman kadro yok. Hastanelere yönelik böyle bir çalışma mutlaka yapılmalı. Benzer şekilde çalışma yapılan bir yangın yönetmeliğimiz var. İtfaiye böyle bir çalışmayı yaptı. Şartnamenin temel unsurları NFPA'den alındı ve kendi şartlarımıza uyduruldu. Bu uydurulma sırasında da üniversiteler, odalar ve asıl işin uzmanı İtfaiye Teşkilatı işin içerisindeydiler. Bana göre devletin en sağlam yönetmeliklerinden birisidir yangın yönetmeliği.





Bora Atay: Çünkü hem üniversite, hem itfaiye hem de sektör destekli bir yönetmelik ortaya konuldu.

Anladığım kadarıyla öncelikle farklı disiplinlerin bir araya gelmesi ve ortak bir çalışma yapmaları gerekiyor.

Kesinlikle. Doktorun, mühendisin, sağlık bakanlığının bir araya gelmesi ve bir standardın oluşturulması gerekiyor. Gerekiyorsa uymayanları kapatmak. En büyük yanlış ortada bir altyapının olmaması. Türkiye’de her hangi bir standardı alıp ona göre yapılmış hastanelerin oranı % 10 bile değildir.

Temel Baltaoğlu: Acıbadem olarak biz hastane binaları yapıyoruz ve projelerimizi kendimiz denetliyoruz. Bunun yanı sıra herhangi bir yatırımcı da özel hastane yapabiliyor. Standart yok üstelik denetleyen kurumda yok. Anadolu’ya gittiğimizde ya da büyük şehirlerdeki bazı özel hastanelere baktığımızda çok iyi durumda oldukları söylenemez. Hastaneleri araştırdığınızda “HEPA filtre koydum” diyorlar. Hava debileri zaten yetersiz, bir de ufakık santral koymuş her yeri onunla besliyor. Böyle olunca filtre sigara dumanını bile temizlemekte yetersiz kalıyor. İşin acı tarafı Türkiye’de MMO dahil Medikal Gaz Projesi’ni

denetleyecek bir kurum bile yok. Bunun Medikal Gaz Projesi olmadan MMO’dan geçiyor. Belediyeden izin alıp sağlık bakanlığından da geçiyor. Benim düşüncem hastane tesisatları konusunda böyle yönetmeliklerin oluşturulup bunun idaresinin ve denetiminin odalara bırakılması.

Kendiniz nasıl denetliyorsunuz?

Bakın bize yabancı hastalar geliyor. Bu hastalar Amerika’da hastaneleri denetleyen bağımsız, JCI isimli kuruluşun denetimi olmadan gelmezler. JCI, (Joint Commission International) 1999 yılında kurulmuş, kar amacı gütmeyen, sağlık kuruluşlarındaki güvenlik ve bakım standartlarını eğitim ve denetimlerle arttırmayı amaçlayan uluslararası bir kuruluştur. Bu kuruluş, sağlık kurumlarının talepleri doğrultusunda hastaneleri araştırıyor. Hastanelerin alt yapısına bakıyorlar. Bütün teknik servisleri inceliyorlar. Jeneratörden tutun, chillerlere kadar tüm cihazların raporlarını inceliyorlar. Aslında teknik konular incelemelerinin sadece bir parçası, tüm tıbbi prosedür bu kuruluş tarafından akredite ediliyor. Biz tüm grup olarak JCI’ya akrediteyiz. Sağlık Bakanlığı yeni yapılan hastanelerinde JCI akreditasyonu için çalışmalar yapıyor. Bunun çok önemli olduğunu düşünüyorum.



Acıbadem Adana



Acıbadem Kayseri



Acıbadem Maslak

Acıbadem Grubu son dönemde Adana Kayseri ve Maslak olmak üzere üç yeni hastane binasını hizmete açtı. Bu hastanelerin ameliyathanelerinde kullanılan hijyen santralleri şöyle:

Adana Acıbadem ve Kayseri Acıbadem

Projelendirmesi Acıbadem Proje Yönetim tarafından yapılan, modern mimari ve ileri teknolojisi ile Mart 2009’da Adana’da faaliyete geçen Adana Acıbadem Hastanesi ile Nisan 2009’da faaliyete geçen Kayseri Acıbadem Hastanesi’nde HSK markalı Klima Santralleri tercih edilmiştir. Adana Hastanesi’nde 7 yataklı yeni doğan yoğun bakım ünitesi, 8 adet te steril alanda bulunan ameliyathane bulunmaktadır. Akıllı bina teknolojisi ve 1400 noktadan kontrol edilebilen Kayseri Hastanesi’nde ise 25 yataklı, tam donanımlı yeni doğan ve erişkin yoğun bakım üniteleri ile 6 adet son teknolojiler ile donatılmış ameliyathane bulunmaktadır.

Hastanelerde iklimlendirme koşullarıyla ilgili standartların tamamını karşılayan özellikle Ameliyathaneler ve Yoğun Bakım Üniteleri gibi özel şartlara uygun hava gereksinimi olan mahallerin klimatizasyonu için ileri teknoloji ve uzmanlığın ürünü olan HSK Klima Santrallerinden Adana Acıbadem Hastanesi’nde 8’i Hijyen Klima Santrali olmak üzere toplam 14 adet, Kayseri Acıbadem Hastanesi’nde ise 8’i Hijyen Klima Santrali olmak üzere toplam 14 adet Klima Santrali bulunmaktadır.

Maslak Acıbadem

Acıbadem Maslak Hastanesi, yüksek teknolojinin son ürünü olan tıbbi cihazlar ile donatılmış ve tamamen otomatize edilmiş akıllı binasında Alarko Carrier ürünlerini tercih etti. Projelendirilmesi Acıbadem Proje Yönetimi tarafından yapılan hastane genelinde dokuzu ileri seviyede steril ve yüksek teknolojiye sahip toplam 15 ameliyathane bulunuyor. “Ultra Clean” sistemi sayesinde ameliyathanelerde steril ortamın maximum düzeye çıkarılması ve yüksek enfeksiyon riski olan operasyonların güvenle yapılması sağlanmış.

Hem ameliyathane, hem de diğer mahallerde, hastanenin yüksek kalite hedefine uygun olacağı düşünceyle ve yüksek verimleri sebebiyle tercih edilen Alarko Carrier ürünleri arasında 3 adet Carrier marka su soğutmalı kondenserli, frekans invertörlü, santrifüj kompresörlü su soğutma grubu; 3 adet Niba su soğutma kulesi; 26 adet Carrier marka klima santrali; 28 adet Carrier marka hücreli aspiratör; 30 adet Hygromatik marka buharlı nemlendirici; Trox marka RN/EN sabit debi ayar cihazları, TVZ/TVA değişken debi ayar cihazları, CA kanal tipi susturucular, F640 hepa filtre terminalleri ve F781 hepa filtreler bulunuyor.



Ameliyathanelerde hava hareketi kontrolü

Gerald Cook - Ashrae Journal Mart 2009

Çeviri : Özlem Töngüt Seçkin - MGT FİLTRE

ÖZET

Düşey laminar hava akışı, temiz odada kullanıldığında tasarlandığı gibi davranış göstermeyebilir. Bu da odanın genel havalandırmasında optimal aseptisi sağlamayabilir. Hava perde sistemleri düşey laminar akışı optimize eder ve sistemi laminar akış için ideal olan " bir giriş, sonra çıkış " prensibine yaklaştırır. Ameliyathane Çevreseli Komitesi, Cerrahi Mikrobiyolojik Temiz hava tanımlamasını yazmıştır ve burada ameliyathaneler için asepsi değeri belirlenmiştir. Hava perdesi sistemleri ile akışlar daha kontrol edilebilir ve ölçülebilir hale getirilmektedir.

Klasik laminar akışlı havalandırma sistemleri, ameliyathane odalarında her cerrahi operasyon ile bir kirlilik kaynağı oluştururlar. Bu kirlilik kaynakları, cerrahi personelin kendisi ve personelin hareketleri ile daha önce var olan partiküllerin uçuşmasıdır. Hepa filtre bu kirlilik kaynaklarını sistemin işleyişinden dolayı kontrol edemediğinden ve cerrahi personel tarafından operasyon prosedüründe oluşturulan sürekli sızan bioaerosollerden dolayı, ameliyathanedeki hava aseptisini maksimize etmek için hava hareketi kontrolü çok önemlidir.

Ameliyathanelerin duvarları havalandırma sistemi içerisinde hastanın vücudunda direkt etkisi olan tek etkidir. Hava, boşluktaki tüm yüzeye çarptığı için hava aseptisinin

korunması bozulur. Bu durumda ise hasta bir önceki operasyondan kaynaklanan atıklara maruz kalabilir. Düzgün hava hareketi, kontamine olmuş partikülleri kontrol altında tutarak objelere taşımaz, döndürmez, hasta ile temas ettirmez veya direkt olarak yaranın üzerine taşımaz. Operasyon odalarında hava hareketi kontrolü enfeksiyon kontrol oranında etki eden tek faktör olduğundan dolayı, hava hareketi kontrolü çok iyi anlaşılmalı ve tüm dizaynlarda düşünülmelidir.

Ameliyathanelerde, Hepa filtreden geçirilmiş havayı aşağı doğru, laminar, düşük-emme (düşey laminar akış) ile kullanmak doğrudur. Fakat, birçok havalandırma sistemi tasarımcıları bu iki metodun cerrahi prosedürler sırasında optimal hava aseptisini sağlamak için tatmin edici yöntemler olmadığının farkında değildir.

Laminar akış difüzörleri (ASHRAE elkitabı tip E 1'ye göre) hava hareketi kontrolünde daima problemleri çözse de, bunu tüm sınıflarda tatmin edici şekilde yapamıyor. Genelde, cerrahi personelin ve hastanın üzerinden düşey akım sağlanıyor. Buna rağmen, odadaki tüm hava hareketine bakıldığında farklı bir tablo ile karşılaşılıyor: Bu laminar difüzörlerin gerçekte azaltılan hava aseptisine yardımcı olduğu görülüyor.



	IP DATA						
	Flow Rate	Ps	Velocity ot 6 ft Below Panel				NC
			5°F ΔT	10°F ΔT	15°F ΔT	20°F ΔT	
	Cfm /ft ²	In. W.g.	fpm	fpm	fpm	fpm	
Tek Panel	10	0,008	20	25	30	35	<20
	20	0.032	35	40	45	55	<20
	30	0.072	50	60	70	80	21
	40	0.128	65	80	95	105	25
15-30 ft ² (1.5- 3.0 m ²)	10	0,008	20	30	30	35	<20
	20	0.032	35	45	50	60	22
	30	0,072	50	65	80	90	26
	40	0.128	70	90	105	-	30
Over 30 ft ² (<3 m ²)	10	0.008	25	30	35	40	21
	20	0.032	40	50	60	65	25
	30	0.072	60	75	90	100	29
	40	0.128	80	100	-	-	33

Şekil 1 : Laminer alanın ve sıcaklığın hız üzerindeki etkisi

LAMİNER DİFÜZÖRLER FİZİK KURALLARINA UYUYOR

Laminer difüzörlerinin kullanıldığı yerler temiz odaların tipik kullanımı, yüksek hava değişim oranını (Sınıf 1000, ISO6, saatte 70-160n sefer) sağlayan hava dağıtımı yapan tavanlar, yer egzozları ve basınç kontrollü odaların kombinasyonlarıdır. Bu senaryoda laminer akış diffüzörleri tamamen tatmin edilebilir şekilde karakteristik laminer akış olarak davranış gösteriyor. Bu sebepten dolayı yüksek hava değişim oranı izotermal hava sağlamak için yardımcı oluyor. Tavanlar hava dağıtımı ile diffüzörün yüzey hızını düşürmek için kullanılıyor.

Yer egzozları ve kontrollü oda basıncı resikülasyon alanını minimize ediyor ve "bir giriş, sonra çıkış" prensibinin oluşmasına yardımcı oluyor. Airborne partiküller havada hareket ederken küçük bir resiküle şansı ile hareket ediyor.

Ameliyathane çevreseli tipik olarak 25 sefer/saat'ten fazla hava değişimine sahiptir. Buna ek olarak, giriş havasında sağlanan ΔT (sıcaklık farkı) genelde 7°C soğutmadır. Odalar normalde artı basınçlı ve yaklaşık 1 in.w.g. fakat bu hava kilitleri olmadan ve yer egzozları hiç kullanılmadan, düşük, simetrik, köşe duvar dönüşleri ile düşünülen değerdir. Ayrıca ; laminer, bir ada gibi odanın ortasına kümelenendirilir ve hava dağıtımının tüm tavan için yapılması istenir.

Bu farklar ile şu anlaşıyor ki laminer diffüzörler istenildiği gibi unidirectional (düşey, düz akım) olamazlar. Fakat daha önemlisi, tüm odanın hava akışı istenildiği gibi olmayacaktır. Çünkü soğuk hava daha ağırdır ve soğuk hava kendisini diffüzörden izotermal sağlanan havadan daha hızlı aşağıya inmeye eğilim duyar.

Ofis tavan diffüzörleri düşünüldüğünde, tasarımcı ve mühendisler bu önermeye daha kolay katılırlar. Fakat, laminer diffüzörler söz konusu olduğunda, burada unidirectional, düşük-emis, düşük hızlı hava akımı uygulamaları ile ortak hatalar oluşabilir. Bu iddiayı fizik kuralları ortaya koyuyor. Gerçekte soğuk düşey laminer akış, tavandan tabana inerken ivme kazanmaya eğilimlidir. Tam olarak ne kadar ivme kazanacağı kütleline ve potansiyel enerjisine bağlıdır. Ortama bağlı olarak daha soğuk olan arttırılmış giriş havası,

giriş yaptığında boşlukta daha ani şekilde ivme kazanır.² Şekil 1'de gösterildiği gibi 3 m²'lik laminer bölgede sağlanan havanın 9°C'lik ΔT ile laminer paneller altında 1.8 m uzaklıkta hızının arttığı görülmüştür.

Gösterildiği gibi, başlangıç hızı (0,15 m/sn) olması demek havanın cerrahi masaya ulaşana kadar 0,46 m/sn hızını aşacağı anlamına geliyor.

Bu birçok nedenden dolayı mantıklı bir yaklaşım oluyor. İlk olarak, bu ivmedeki akıma başlangıç hızından ulaşmak için birleşme olmalıdır. Bu şu demek, bu noktada unidirectional akım ve düşük emme olsa dahi alanı (küçük bir alan dışında) belirtilen laminer çizgilerin sınırında korumayacaktır.

Laminer akış difüzörleri (ASHRAE elkitabı tip E 1'ye göre) hava hareketi kontrolünde daima problemleri çözse de, bunu tüm sınıflarda tatmin edici şekilde yapamıyor. Sonraki, 0,46m/sn de, akış artık düşük başlangıç olmayacaktır. Difüzör tasarımcıları 0,25 m/sn hızın üzerindeki hızlar akış içerisinde oda havasını bastırabilecek düzeydedir derler. Laminer diffüzörden çıkan 0,46m/sn 'lik hız normal tavan difüzörlerinden çıkan hızlardan farkı yoktur. Akış, oda havasını yavaş olmaya veya durağan olmaya teşvik edecektir. Son olarak, genel oda hava hareketinde fizik kurallarının oluşması ile boşlukta bulunan akışın içerisindeki patojen partiküllerin tetiklenmesi garanti ediliyor. Bunun sebebi, basınçlandırılmış oda şartlarında giriş havasından %10 daha az miktarı çıkış yapıldığı için resikülasyon oluşumudur. Yani hava giriş miktarından daha az hava çıkışı oluyorsa, kalan hava miktarı resiküle olacaktır. Resirküle hava bozulmuş havadır ve partikül yığındır. Bu partiküller ivmeli hava akımı ile hemen sınır oluştururlar ve hava akımına katılabilirler. Ve birleşimden dolayı "koaleans" bu partiküller koruduğumuzu düşündüğümüz steril alanda yer alabilirler.

Bosluaktaki potansiyel patojenik partiküllerin varlığı bir yana, yüksek hızlardan dolayı buna ek problemler de ortaya çıkacaktır. Bir tanesi cerrahi personelin açıkta kalan derisinden kaynaklanan pul döküm erozyonu olabilir. Yüksek hızlar bu erezyonu tetikleyebilir ve bu partiküllerin cer-



rahi yaranın üzerine yerleşmesine neden olabilir. Buna ek olarak, daha önceki operasyonlardan kaynaklanan enfeksiyonlar hastada hipotermik koşullar hazırlayabilir. 2 Girişteki soğuk havanın yüksek hızları bu hipotermik koşullara neden olabilir.

Biz şu an odada 32 ft² (3 m²)'lik alanda laminar panel bulunan, sadece cerrahi masanın etrafını koruyacak kadar olan alandan bahsediyoruz. Daha geniş alanlar önemlidir. ANSI, ASHRAE, ASHE Standartları "Sağlıkla ilgili tesislerin havalandırılması" standardında laminar panellerin yüzeyinde hızını 30 fpm (0,15 m/sn), her foot² (0,09 m²) için 30 cfm (14 L/sn) olmasını önerir. Bizim örnek bölgemizde bu sonuç 960 cfm (460 L/sn). İstenen 20 ach, bize 2.280 ft³ (64 m³) 'lük bir ameliyathanenin hacmini verir. Bu modern standartlara göre biraz küçük değerdir. Ameliyathaneler için 4,800 ft³ (135 m³) 'lük hacim ortak bir değerdir. Bu hacim için daha geniş laminar bölgeler gerekir. Geniş bölgeler demek, soğuk hava hacminin artması demek, daha fazla potansiyel enerji demek ve diffüzörden çıkan havanın daha ivmeli akması demek.

Bizler daha geniş ameliyathanelere taşındığımız zaman 'ortopedik, kardio ve vb. ameliyatlar için ' laminar akışın davranışı daha önemli hale geliyor.

TEMİZ, NASIL TEMİZ ?

Hava akışı problemlerini bir yana bırakırsak, aşağıda hangi seviyede asepsi sağladığımızdan emin olamayız. Bu da bizi birçok dizayn rehberlerinde ve standartlarında belirtildiği gibi hastane ameliyathaneleri HVAC (Isıtma,soğutma, havalandırma) sistemlerini enfeksiyonları kontrol etmede yardımcı sistemler olarak tanımlar.

Bir örnek vermek gerekirse, Standart 170-2008 listelerinde asepsisi, standardın bir amacı olarak tanımlar ve HVAC Design Manual for Hospitals and Clinics⁴(Hastane ve Klinikler için Isıtma Soğutma Havalandırma El Kitabı 'ında şöyle belirtiliyor "İyi dizayn edilmiş bir HVAC sistemivirüs bakteri, spor ve bioaerosellerden oluşan airborne'lerin naklini minimize eder. "VA Design Guide Surgical Services" (Cerrahi Servisler için Havalandırma Dizayn Rehberi) Standardın alt bölümlerinde HVAC sistemlerinde enfeksiyon ve hastalık kontrolüne ait konular işlenmiştir. 'Giriş havası airborne bakterilerinin steril ortama girmesini minimize edecek şekilde olmalı ve buna ek olarak operasyon odasının geri kalan kısmını mümkün olduğunca temiz tutmalıdır.'

1975 yıllarında Amerikan Koleji cerrahi ameliyathaneler için bir komite oluşturmuştur (CORE). Bu komite çalışmaya ameliyathanelerdeki hava temizliğinden başlamışlardır. CORE çok disiplinli bir gruptan oluşmuş olup içerisinde doktorlar, mühendisler, bilim adamları ve enfeksiyon kontrol uzmanlar bulunmaktaydı. Çalışmalar sonucunda CORE 'Definition for Surgical Microbiologic Clean Air' – Cerrahi mikrobiyolojik temiz havanın tanımını yazmışlardır.

Bu tanım iki sebepten dolayı önemlidir. Birincisi Laufman 7 tarafından açıklandığı gibi Temiz odada partikül sayımını direkt uygulamanın zorluğu toplam partikül adedi (sayım/ft³) ve biopartikül (sayım/ft³) adedi arasında hiçbir ilişki bulunmamaktadır.' Bir diğer sebep ise hava temizliğini belirlemek için mikrop'ları saymanın ve yakalamanın anlamı vardır ve "x" mikrobiyolojik hava temizliği "y" koşullarında oluşmuştur diye bir dil sunulmuştur. En sade

tanım ise, en temiz seviye 35 adet /m³ partikül olarak belirlenmiştir.

Bu tanım bir çok standardın artık kullanmadığı bir tanımdır. Birçok standart çevresel koşulların belirli tiplerini tanımlar fakat sonuçların veya ölçümlerin anlamını direkt olarak adres göstermez. Cerrahi mikrobiyolojik temiz hava tanımı tam tersini amaçlar, sonuçları ölçmenin anlamını tanımlar ve sonuçları yorumlama ilkesini benimser.

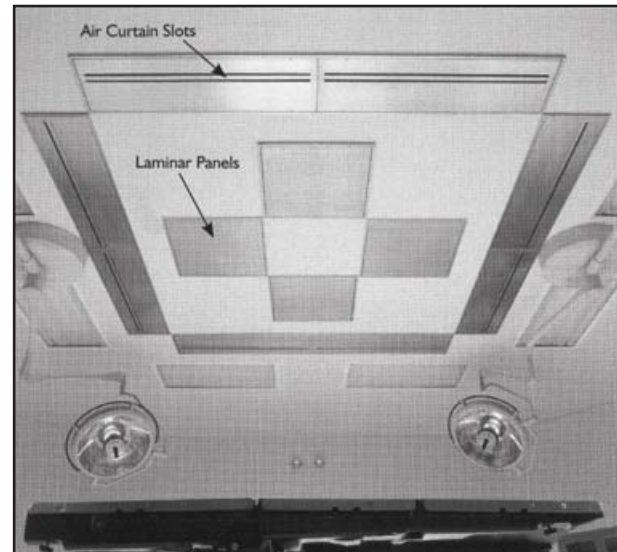
Ne yazık ki; tanımlama ameliyathanelerde hava dağıtım sistemlerinin dizayn özelliklerinde daha az yardımcı olmaktadır. Tanımlamanın bir eksiği de mikrobik sayımların normal çalışma aktivitesi sırasında yani cerrahi müdahale sırasında alınmasıdır. Bu mantıklı bir yaklaşımdır, çünkü biz temiz havaya cerrahi müdahaleler sırasında ihtiyaç duyuyoruz. Fakat bu da bizi önce sistemi dizayn etmeye, kurmaya ve sonra birçok cerrahi müdahalede nasıl olacağını bilemeden ölçmeye zorluyor. Bu da tasarımcıları zor durumda bırakıyor.

Ameliyathanelerde kontrolsüz hava akışına izin vermese de, sistemi kurmadan önce sistemdeki asepsi seviyesinin ne olacağını bilemeyiz.

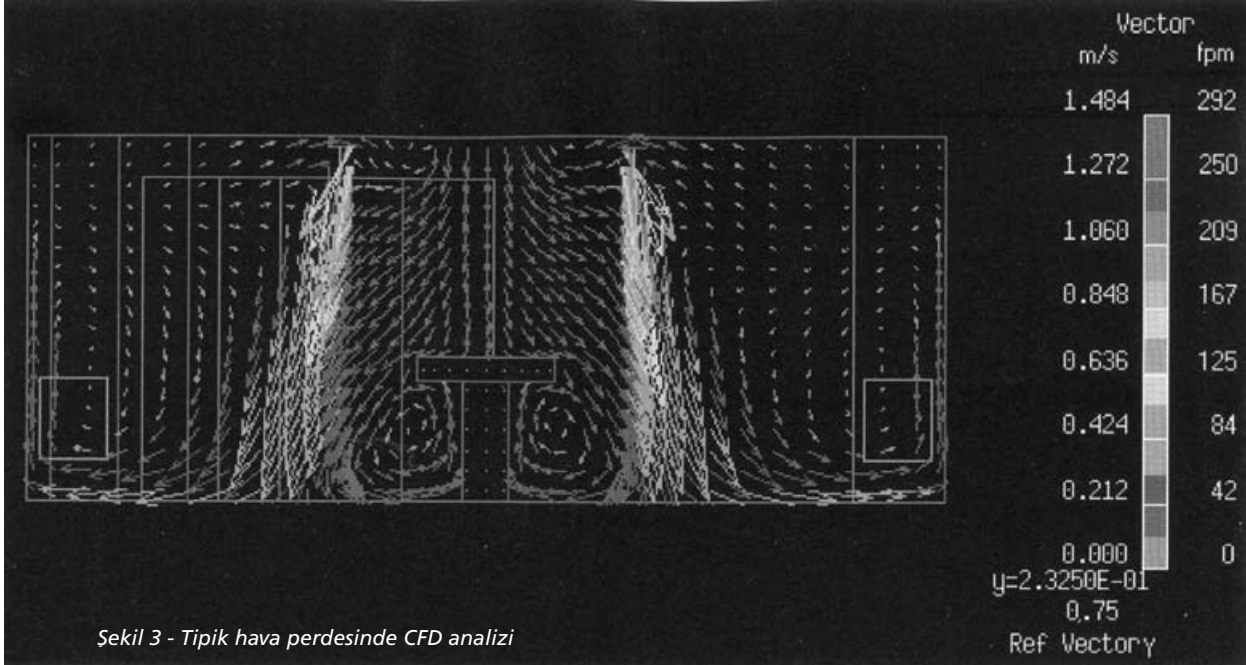
HAVA PERDESİNDEN GİRİŞ

Temiz odaların temeli giriş ve çıkışların bir harmoni ile çalışmasıdır. 'Bir giriş, sonra çıkış' ilkesi tek başına istenen partikül kontrolünde etkili değildir. Ameliyathanedeki giriş ve çıkış havasının ilişkisinin incelenmesi ile yukarıda açıklanan problemlerin bazılarını düzeltebilir ve daha gelişmiş hava akımı sağlayabiliriz. Temiz odada tavanın tamamını hava dağıtımı için tasarlayamayacağımız gibi yerde de egzozların bulunmaması gerekiyor. Egzozun yerde olması temizlik için elverişsiz ve sağlığa aykırı bir koşuldur. Hasta üzerinde lamine diffüzör adası kümelenendirilmesi ve yan duvarlardan düşük hızda resirküle edilmesi en efektif metot olarak geçerlidir. Çok engelli, kompleks veya pahalı sistemler ameliyathaneler için iyi sonuç vermeyebilir.

Bu faktörlerden dolayı, tasarımcılar laminar akış sistemlerini dizayn ederken önceden tahmin edilebilir, temiz odadaki hava akışına uygun fakat daha az pahalı, daha az karmaşık sistemleri tercih etmelidirler.



Sekil 2 – Tipik hava perdesi sistemine bakış



Sekil 3 - Tipik hava perdesinde CFD analizi

Bir anlamda sağlanan bu başarı hava perdeleri kullanımına bağlıdır. Hava perdelerinin amacı laminar akış ve özel çevrelenmiş akış arasındaki hız farkının bilinmesini, tahmin edilmesini ve tekrarlanmasını sağlamaktır. Bu özel çevrelenmiş akış daha yüksek hava hızının dar bir "kılıf" halindeki şeklidir. Perde diye adlandırsak bile genellikle koruyucu bir bariyer olarak düşünmemiz ve bölgenin tekrar kontamine olmasını engellemesi özelliği hava perdelerinin çok fonksiyonlu2 kullanıldığını göstermektedir. Ana fonksiyonu sürekli egzoz olarak çalışmasıdır ve bu da laminarın daha iyi çalışmasını sağlar.

Ameliyathaneyi negatif basınç altında yani dört duvarın egzoz yaptığını düşündüğümüzde hava perdelerinin nasıl çalıştığını daha iyi görebiliriz. Bu senaryoda, giriş havası, odanın ortasında bulunan laminar akış adasından gelen hava sadece aşağıya doğru hareket etmeyecektir. Dışarıya doğru taşması için zorlanacaktır. Bu da herhangi bir alanda havanın tekrar sirküle olmasını, içeride patojenik partiküller taşıyan hava keseciklerinin oluşmasını azaltacaktır (seyreltme kontrolü). Böylelikle laminar akışın birleşmesi, ivme kazanması engellerin ve düşük hızın aşağıya doğru tüm steril alanı kuşatması sağlanır (baskı). Ayrıca bioaerosollerin cerrahi takımdan uzaklaştırılmasına yardımcı olur (ekstraksiyon) ve kontaminasyonun odanın diğer steril alanlarına dağılmasını önler (izolasyon). Seyreltme (dilution), baskı (suppression), ekstraksiyon (extraction) ve izolasyon (isolation) temiz oda hava akışının dört ana prensibidir.

Sekil 2'de tipik bir hava perdesi sisteminin yuvaları ile çevrelenmiş odanın ortasındaki laminar panellerin şeklini görürsünüz.

Nasıl bir yerleşim ile laminar akıştaki birleşme engellenebilir?

Düşey laminar akış ile, soğuk hava kütesinin etkisini gördük. Akış difüzör düzeyinden çıktıktan sonra ivme kazanmak istiyor. İvme, havanın koalesansının baskısı ile kazanılıyor. Fakat laminarın çevresinde sürekli bir egzoz

bulundurursak, daha farklı bir etki oluştururuz. Egzoz güçleri akışı genişleteek perdenin içerisindeki alana dolmasını sağlıyor. Bu da koalesansı engelliyor ve düşünülen laminar hızın oluşmasına yardımcı oluyor. Sekil 3 'te bu şekilde düşünülen temiz odadaki akışın yönleri gösteriliyor.

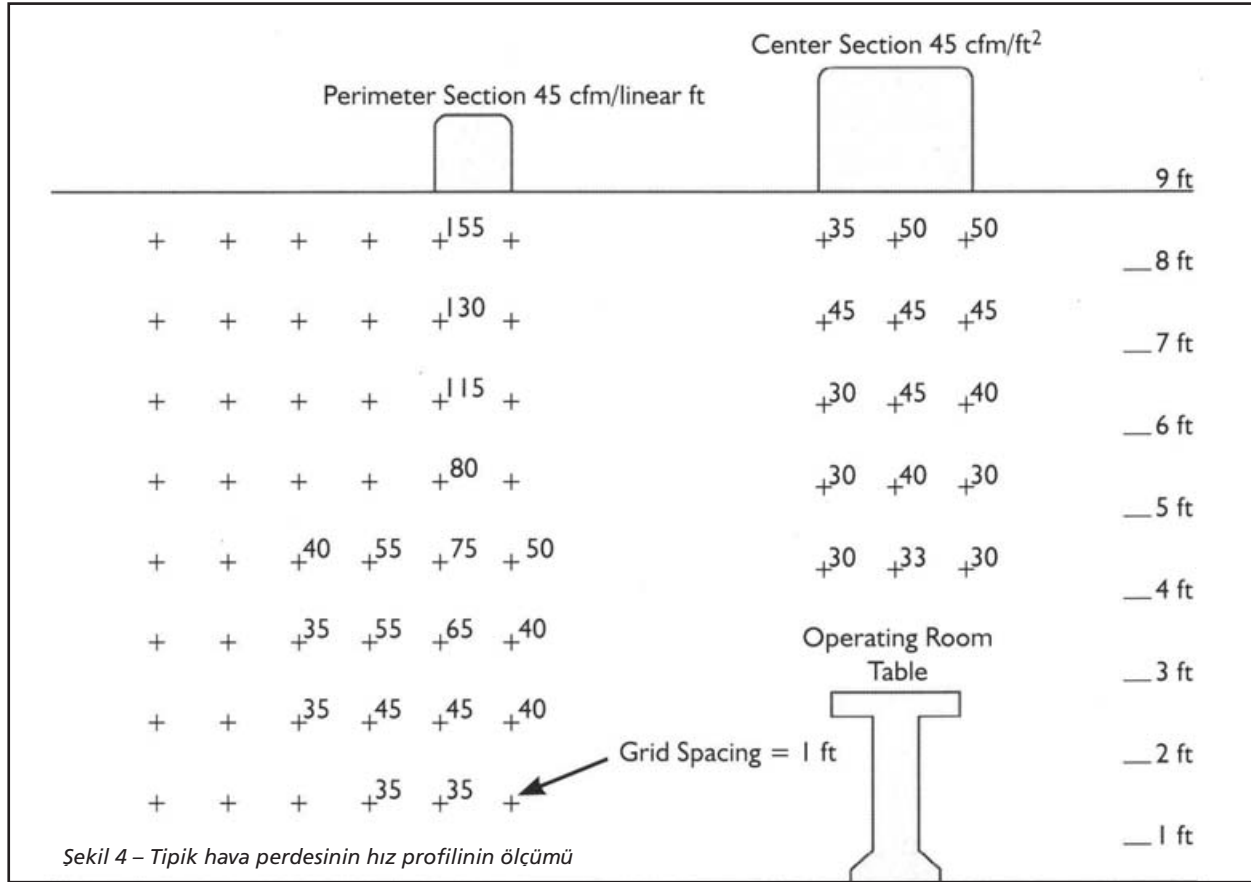
Burada laminar akım silik oklar ile belirtilmiş olup dışarıya ve yanlara doğrudur. Ayrıca, hava perdesinin dışındaki genel dönüşler (daha uzun oklar ile gösterilen) laminar akışın içerisine girmesini engelliyor.

Sekil4'te hava perdesi ile dizayn edilen sistemlerdeki gerçek ölçülmüş hızlar veriliyor. Bu veri laminar akış ve hava perdeleri arasındaki ilişkinin gözde canlanmasına yardımcı oluyor. Şu da belirtilmelidir ki laminar akışın merkezinde ivme yoktur.

Uygun dizayn edilmiş hava perdesi ile tam veya dört duvar egzoz sistemi kurulumu yapmak gereksiz hale gelebilir. Bunun yerine ameliyathanede normal havalandırma sistemlerinin ki gibi egzozlar yerleştirilebilir. Hava perdesi cerrahi bölgeyi çevreleyerek seyreltmeyi, baskıyı, çekmeyi, izolasyonu kontrol eder ve hız kontrolü sağlar. Odanın duvarlarında olmamasına rağmen en çok bilinen fonksiyonu hava akışındaki kontamine partiküllerin tekrar sisteme girmesini engellemektir.

Kendi hava perde sistemimizi kurduğumuz zaman, bunun geleneksel düşey laminar akış dizaynına göre nasıl bir yerde olduğunu ve ne kadar temiz olduğunu merak ettik veya ne koşullar altında, ne derecede asepsi sağlayabilecektik?

Bu sorular mantıklı sorular olup, kötü düşey lamine sistemleri tasarlanabileceği gibi, kötü perdeleme de yapılabilir. Bu kötü dizayn hava perdesinin hızının istenenden fazla olması olabilir. Bu, laminar akışı çok çabuk çekebilir veya masa seviyesine gelmeden önce dışarıya doğru itebilir. Bunun sonucu olarak aşağıya doğru kontrollü akış yok olabilir ve kontamine partiküller yukarıya doğru hareket edebilir. Tabi ki bunun tersi de doğrudur. Laminar akış



Sekil 4 – Tipik hava perdesinin hız profilinin ölçümü

üzerinde etkisi olmayan hava perdeleri de vardır. Laminer akış içerisinde düzgün yerleştirilmiş ve sadece düşey lamine akış ile karşılaştırıldığında odayı aynı koşullara dönüştüren sistemler olabilir. Ek laminer akış diffüzörleri ile hava perdesi gibi buy sonuçları elde edebiliriz.

Fakat, sadece tersi doğrudur. Düzgün aralıkta hızlar dizayn edildiğinde, verilen herhangi bir sistemde bu aralıktaki profil ile sorunu halletmek kolaydır. Hava perdesi ve laminer akış hızları güvenilir biçimde kontrol edilebiliyorsa, skalar bir sistem oluşturmak olanaklı olabilir. İstenen hava akışı kriterlerine göre dizayn parametreleri azaltılabilir veya artırılabilir.

Bunun aseptik kalitesini tahmin etmede direkt etkisi vardır. Skalar bir dizayn sağlandığında, bu dizayn cerrahi mikrobiyolojik temiz hava tanımlamasına göre test edilebilir. Tanımlanan dizayn skalar olduğu zaman, çevresel boyut değişimlerine göre test etmeye gerek yoktur.

Temelde bu tür dizaynlar ile ön mühendislik, ölçülebilirlik, partiküler kontrol sistemleri tahmin edilebilir aseptik değerleri ile ameliyathanelerde oluşturulabilir.

İyi ki, bu günün mühendisleri için sistemleri tasarlarken ve sınıflandırırken geriye doğru gitmek gerekmiyor. Birçok HVAC üreticisi hava perdesi sistemlerini CORE'nin Cerrahi Mikrobiyolojik Temiz Hava tanımlamasına göre üretiyor. Hava perde sistemlerinin tüm bu avantajları yanında, bunları körü körüne uygulamamak gerekiyor. Birçok perdenin kullanıldığı, ultra temiz hava akışlarında cerrahi müdahale sırasında tüm koşullar için gerekli olmayabilir. İhtiyaç duyulan hava asepsi değerini belirlemek için bir kolay yol da cerrahlara sormaktır. (Çünkü onlar seçeneklerinin oldu-

ğunu bilmeyebilirler.) Standart 170-2088'e göre " Cerrahlar, özel cerrahi müdahaleler için hava dağılımı isteyebilirler. Bu tür sistemler standardın dizaynında ve üzerinde isteklere cevap verebilmelidirler."

Cerrahların ameliyathane odasını tercihi kullanmasını sağlayan çözümler hava perdeleridir. Airborne organizmalarının yara enfeksiyonlarındaki önemli etkisi kabul edilmiş olup, geniş bir vücut alanı cerrahi olarak yerleştirildiğinde, hastanın bağışıklık mekanizması bunu mikroorganizma miktarına ve viral etkisine göre önleyebilir. Cerrahlık için vücudun artırılmış, yayılmış etkisi hassas bölgelerinde (göğüs veya kronik boşluklar gibi) ve hastalar için oluşturulmuş bağışıklık sisteminde airborne enfeksiyonları çok önemli bir rol oynar. Bu tür cerrahi müdahalelerde ve hastalarda hava perdelerinin oluşturduğu ekstra koruma kalkanı kesinlikle düşünülmelidir.

Kaynak

1. 2005 ASHRAE Handbook – HVAC Applications, Chapter 7
2. Int-Hout, D. G. Cook. 2006 " A new idea that is 40 years old – air curtain hospital operating rooms systems." ASHRAE Transactions 113 (1)
3. Memarzadeh, F. A. Manning, 2002 " Comparison of operating room ventilation systems in the protection of surgical site." ASHRAE Transactions 108(2):pp. 4 and 9
4. ASHRAE. 2003. HVAC Design Manual for Hospitals and Clinics
5. US Department of Veterans Affairs. 1993. Design Guide: surgical Service, Draft 11-15-93
6. Goodrich, E., et al 1976. Definition of surgical microbiologic clean air. American College of Surgeon Bulletin.
7. Laufman H. 1999. Surgeon's Requirements for Operating Room Air Environment.



GÖNKA®
ISITMA - SOĞUTMA - KLİMA - HAVALANDIRMA



SAĞLIKLI BİR GELECEK İÇİN ÜRETİYORUZ...



**Taklitlerimizden
Sakının!**



LAMİNAR FLOW ÜNİTELERİ



HİJYENİK PAKET KLİMALAR

DİĞER TÜM ÜRÜNLERİMİZ İÇİN FİYATLARIMIZI SORUNUZ!

GÖNKA HIZLI FİYAT HATTI: 0312 267 09 90 (DAHİLİ2) STANDART KATALOGLARIMIZDAN SEÇTİĞİNİZ CİHAZ KODUNU BELİRTEREK TELEFONDA HEMEN FİYAT SORABİLİRSİNİZ veya gonka@turk.net ADRESİMİZDEN TALEBİNİZİ İLETEBİLİRSİNİZ).

Fabrika

Organize Sanayi Bölgesi Göktürk Caddesi No: 6 Sincan / ANKARA
Tel: (+90) 312 2670990 (pbx) Fax: (+90) 312 2670993

web: www.gonka.com.tr

e-mail: gonka@turk.net



Hastanelerde Hijyen ve Klima Tesisatı konusunda iki önemli eser

Hastanelerde hijyen ve hijyen standartları konusunda odalar ve derneklerimizde çok önemli çalışmalara imza atıyorlar. Düzenledikleri seminer ve toplantıların yanı sıra yayımladıkları kitaplarla hastane personellerinin konu hakkında detaylı bilgi sahibi olabilmelerini amaçlıyorlar. Bu konuda İSKİD ve TMMOB Makina Mühendisleri Odası İzmir Şubesi iki önemli çalışmaya imza attılar.

İSKİD'in ilk teknik yayını: "Hastanelerde Hijyen ve Klima Tesisatı"

İSKİD Yönetim Kurulu, 2005 yılında basında yer alan hastanede bebek ölümleri haberleri sonrasında, hastanelerde konu ile ilgili çalışan tıbbi ve teknik yetkililer ile sorumluların, hastane iklimlendirmesi ve hijyen konusundaki bilgi seviyesi yükseltmek amacıyla konu hakkında çalışmaya karar vermiş.



Geçtiğimiz Aralık ayında İSKİD tarafından yayımlanan Hastanelerde Hijyen ve Klima Tesisatı isimli kitap içerisinde, Hijyen ve İnsan Sağlığı, Hastane Enfeksiyonları, Hastanelerde Hijyen Kontrolü ve Mimari Gereksinimler, Hastanelerde Temiz ve Steril Alanların Klima Sistemlerinin Tasarımı, Hastane Temiz

Oda İklimlendirme Sistemlerinde test Metodları ve Standartlar, Hastane İklimlendirme Sistemlerinde Koruyucu Periyodik Bakım ve hastane Enfeksiyonlarını Önlemek için Genel Bilgi ve Tavsiyeler konularını ele alıyor. Bu kitabın tam metnini İSKİD'in özel izni ile RVC-İST Magazin olarak mayıs sayımızdan itibaren yayımlamaya başladık. Kitabı edinmek isteyenler İSKİD'ten talep edebiliyorlar.

Hastane Hijyenik Alanlarının Klima ve Havalandırma Proje Hazırlama Esasları, Teslim Alma ve Periyodik Bakım kitabı çıktı

TMMOB Makina Mühendisleri Odası İzmir Şubesi'nin MMO/2009/495 no ile yayınladığı Hastane Hijyenik Alanlarının Klima ve Havalandırma Proje Hazırlama Esasları, Teslim Alma ve Periyodik Bakım başlıklı kitap Mayıs 2009 tarihinde yayımlandı.

İlk kez teskon 2009 -IX. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi'nde sektörel buluşan kitap, hastanelerin hijyenik ortamlarının proje hazırlama esasları ile bu tesisatların teslim alma ve periyodik bakımlarına ilişkin şartlarını anlatıyor. Mekanik tesisat literatürü ve sağlık mevzuatında önemli

bir eksikliği doldurması beklenen kitap, aynı zamanda bugüne kadar hastanelerin hijyenik ortam standartları konusunda hiçbir yayının var olmadığına da dikkat çekiyor. Kitap, çeşitli uluslararası standartların incelenerek ülkemizde uygulanabilecek en güncel esasların oluşturulmasını hedefliyor.

2005 yılında hastanelerde yaşanan bebek ölümleri, hastanelerdeki hijyenik alanlar için tasarım, uygulama, tedarik, test ve denetim konularında çalışan mühendisleri harekete geçirdi. Abant'ta bir çalıştay düzenleyen Türk Tesisat Mühendisleri Derneği (TTMD) hastane havalandırması konusundaki sorunları enine boyuna tartışarak ülkemizde bu konuda bir standardın bulunmadığını ve bu konudaki çalışmalarda çoğunlukla Alman DIN 1946-4 Standardı'nın kullanıldığını saptadı.

Çalıştay sonrasında, TTMD İzmir İl Temsilciliği'nin bünyesinde Hijyenik Klima ve Havalandırma Alt Komisyonu kuruldu.

Komisyonun çalışmaları, komisyondaki üyelerin arşivlerinde bulunan standart, yönetmelik ve hastane havalandırması ile ilgili belgelerini bir araya getirilmesiyle başladı.

DIN 1946-4 2005 yılı Taslak Versiyonunun çevirisi üzerinde çalışan komisyon, 1989 ve 1999 tarihli DIN 1946-4 standartları da kullanılarak Proje Hazırlama Esasları için taslak bir öneri oluşturdu.

Taslağın sunumunun teskon 2007'de yapılmasının ardından, aynı konuda çalışma yapan MMO İzmir Şubesi Hijyenik Klima ve Havalandırma Komisyonu ile TTMD İzmir İl Temsilciliği Alt Komisyonu birleştirildi. Ortak komisyon, çevirisi tamamlanan metni temel alarak ve 2008 Aralık ayında kabul edilip yayınlanan DIN 1946-4 standardını da dikkat alarak yasal düzenleme için altyapı oluşturmak üzere kitabı yayına hazırladı.

Kitapta yer alan bölümler şöyle: Giriş, Tanımlar, Kapsam, Planlama Süreci, Hastanede Bulunan Mahallerin Sınıflandırılması, Teknik Hijyenik Gereksinimler, Havalandırma Ekipmanları Teslim Alma Aşamasındaki Kontroller, Periyodik Testler ve Klima ve Havalandırma Sistemi için Bakım Planı. Tufan Tunç, İbrahim İşbilen, Ekrem Evren, Ummuhan Gencer, Güniz Gacner, Ali Boylu, Akın Kayacan, Cahide Tursun, Alper Arslan, Orkun Anıl ve Lale Ulutepe'nin yer aldığı ortak komisyonun yayına hazırladığı kitap MMO İzmir Şubesi'nden temin edilebiliyor.



İyi bir gelecek için yüksek kaliteli filtrasyon !

HEPA ve ULPA filtrelerimizin her biri EN1822 standartlarına göre en son teknoloji ile test edilmekte ve sertifikalandırılmaktadır.



Sanayileşmenin ve nüfusun şehirlerde artmasıyla havadan gelebilecek kimyasal ve biyolojik partiküllere karşı günden güne filtrasyonun önemi hızla artmaktadır. Bu nedenle biz de, bu global problemin çözümünde üzerimize düşen görevi yapmak üzere harekete geçtik.

İlaç, sağlık, tekstil ve gıda sektörlerinde sahip olduğumuz tecrübelerimize, şimdi de temiz hava ve filtre konularındaki bilgi ve deneyimlerimizi katarak, en basit havalandırma sistemlerinden temiz odalara kadar bütün iklimlendirme sistemlerinin filtre ihtiyaçlarına karşılık verebilecek uluslararası standartlara uygun, en yüksek kalitede Kaba, Hassas, HEPA ve ULPA filtrelerden oluşan geniş bir ürün ailesi oluşturduk.

Rulo Filtreler
Kaset Filtreler
Torba Filtreler

Rijit Filtreler
V-Kompak Filtreler
Panel Filtreler
Aktif Karbon Filtreler

Tavan Tipi HEPA/ULPA Filtreler
Terminal HEPA/ULPA Filtreler
Yüksek Kapasiteli Filtreler
Fan Filtre Üniteleri



AIR FILTER TECHNOLOGY

ULPATEK Filtre Ticaret Sanayi A.Ş.

Tunç Caddesi Has Sanayi Sitesi A Blok 34538 Bahçeşehir / İstanbul

Tel: +90 212 623 03 00 Fax: +90 212 623 03 03

www.ulpatek.com

info@ulpatek.com





“Firmalarımız
yurt dışı
pazarlar için
işbirliği
yapmalılar”

Tokar Yönetim Kurulu Üyesi ve Genel Müdür Yardımcısı Hüseyin Erdem: “Binalarda kullanılan enerjinin büyük bir kısmını ısıtma ve soğutma sistemlerinde kullanıyoruz. Bu yüzden tesisatla uğraşan herkese çok büyük sorumluluk düşüyor.”

Röportaj-Fotoğraf: Mehmet ÖREN

Uzun yıllardan beri yurt dışında önemli projelerin mekanik tesisatlarının yapımını gerçekleştiren Tokar'ın Yönetim Kurulu Başkan Vekili ve Genel Müdür Yardımcısı Hüseyin Erdem'le teskon sırasında görüştük.

Sayın Erdem'le özellikle Rusya pazarını değerlendirdik.

Hüseyin Bey müsaadenizle söyleşimize sizi tanıyarak başlamak istiyorum.

1977 yılında üniversiteyi bitirdim. 3 sene devlet memurluğu yaptıktan sonra askere gittim. Askerden döndükten sonra mesleğimi severek yapmak için Tokar'da işe başladım. O gün bu gündür de Tokar'da görev yapıyorum. Proje mühendisliği, ardından Tesisat Grubu Teklif Müdürlüğü, Tesisat Grup Başkanlığı, Genel Müdür Yardımcılığı ve şu anda da Yönetim Kurulu Başkan Vekili olarak görevime devam ediyorum.

Yani konu ile ilgili, şirkette her birimde ayrı ayrı görev yapmış bulunmaktayım. Tokar tesisat mühendisliği konusunda bir okul, Türkiye'de kurulan ilk tesisat firması olarak 60 yıla yakın bir zamandır bu sektörde faaliyet gösteriyor. Böyle bir kurumda sürekli olarak çalışmak beni gerçekten çok mutlu ediyor. Bu görevlerimin yanında sektördeki sorumluluk ruhuyla sektörel sivil toplum kuruluşlarında çeşitli görevlerde bulundum. Yedi dönem TTMD Yönetim Kurulu'nda görev aldım ve 7. Dönemde de TTMD Başkanlığı'nı yaptım. Ayrıca iki dönem İSKİD'in Yönetim Kurulu'nda yer aldım. Şu anda da Tesisat Müteahhitleri Derneği'nin Yönetim Kurulu'ndayım. Sosyal faaliyetlerime doğum yerim olan Tokat Reşadiye ve Karlıyayla Köyü derneklerindeki görevlerimle devam ediyorum. Bana güç veren ve varlıkları ile gurur duyduğum kızım ve oğlum ile, adımın Tokar ile birlikte “Tokar Hüseyin” olarak anılması beni en mutlu eden unsurlardır.



Tesisat Mühendisliği neden önemli?

Ayduk Koray bir toplantıda; Rahmetli Sakıp Sabancı'ya, "Biliyorsunuz binaları çok iyi yapabiliriz. Malzemelerini çok iyi seçmiş olabiliriz. İnşaatın her noktasında her türlü detayı çizer en kaliteli işi yaparız. Ancak, artık yaptığımız binalar teknolojik binalar ve bu binaların nefes almaları gerekiyor. Bu yüzden de bu teknolojik binaların can damarları, kalbi mekanik ve elektrik tesisatı işleridir" demişti. Bu konuşma yıllar önce beni çok etkilemiş ve mesleğimizin önemini bana daha iyi vurgulamıştı. Eğer biz bu binalarda insanlara doğru bir iklimlendirme sunabilirsek, doğru otomasyonlar uygularsak insanlar çalıştıkları ortamlarda daha mutlu bir şekilde çalışırlar ve verimlilikleri yüksek olur. Eğer ısıtma, soğutma, klima tesisatlarını, doğru bir uygulama ile yapmazsanız, binalarında yaşayan insanların sağlığını, konforunu sağlayamaz ve insanları o binalardan uzaklaştırırsınız. Ben birçok otelde zaman zaman toplantı ve konaklamalarımda bu olumsuzluklardan etkileniyorum. Bunun tek nedeni yanlış uygulanmış klima sistemleridir. Klima havalandırma tesisatları tasarımıyla, malzeme seçimiyle, uygulamasıyla insanların rahatı için çok büyük önem arz ediyor. Binalarda kullanılan enerjinin büyük bir kısmını ısıtma ve soğutma ihtiyaçları için kullanıyoruz. İşte bu yüzden Tesisat Mühendisliği ve Tesisat

Mühendisliği çok önemli. Üreticisinden uygulamacısına, projecisinden işletmecisine kadar, bu işlerle uğraşan herkese ve bilhassa mühendislere büyük sorumluluk düşüyor. İşte bu durumda biz mühendisler olarak bunları iyi algılar ve uygulatırsak, yaptığımız mühendislik çalışmaları sonucu enerji verimliliği yüksek binalar yapabilirsek bu ülkenin dışarıdan borç almasına bile gerek kalmayacaktır. Tesisin sistemleri doğru bir şekilde uygulanırsa yılda 4 milyar dolar enerji tasarrufundan geri kazanımımız olacaktır. Bu rakam sadece inşaat sektörünün konut ve teknolojik binalardan sağlayacağı enerjiden geri kazanımdır. Aynı uygulamaların tesislere yansıtılmasıyla bu rakam ikiye katlanır ve ülke ekonomisine büyük katkıda bulunulur.

Bütün bunlar da eğitimin önemini ortaya koyuyor. Ülkenin geleceği eğitimli insanlardan geçiyor. Ülke kalkınması için enerjinin verimli kullanılmasının çok büyük önem arz ettiğini bilerek mühendislik hizmetlerine çok önem verilmeli ve mühendislerin önündeki yasal engelleri, hukuk ve adalet sistemini günün şartlarına adapte ederek kaldırmamız gerekiyor.

Ülkemizin bir de deprem gerçeği var. Bilindiği gibi aslında deprem değil binalar öldürüyor. Onun için doğru bir şekilde planlanıp, programlanmış mühendislik hizmetleri verilmesi son derece önemlidir. Bu yüzden mühendisliğe önem veren ülkeler kalkınmıştır.

ÜLKENİN KURTULUŞU GENÇ MÜHENDİSLERDE

Ben ara sıra üniversitelere gidiyorum ve oradaki pırıl pırıl gençlere şunu söylüyorum; "Çok güzel bir meslek seçmiş durumdasınız. Bu mesleği sevin, iyi öğrenin, doğru uygulayın çünkü bu ülkenin kurtuluşu sizsiniz."

Bizlerin zamanında şimdiki gençlerin ellerinde olan imkânlar yoktu dolayısıyla biz onlar gibi yetişmedik. Yeni yetişen gençler gerçekten bana büyük umut veriyorlar. Benim oğlum da mühendis adayı. Onlar artık dil biliyorlar, internet ortamında istedikleri hemen her bilgiye rahatlıkla ulaşabiliyorlar. Daha

donanımlı yetişiyorlar. Bizim bu tür imkanlarımız yoktu. Bizim nesil daha özverili ve zor şartlarda çalışarak kendisini yetiştirdi. Hep çalıştık ve de çalışıyoruz yinede çalışmaya devam ediyoruz.

Gençlerden bir farkımız vardı; onlar kendilerine zaman ayırıyorlar, biz kendimize zaman ayırmıyor, sürekli iş düşünüydük. Bizler bir takım eksikliklerimizi çok çalışarak kapattık. Yeni nesil kısa zamanda para kazanmayı düşünüyor, biz öyle düşünmemistik. Zaten mühendislikte öyle kısa zamanda para kazanılmaz.

Bunun için genç mühendis arkadaşların biraz idealist ve sabırlı olması lazım. Ancak her şeyden önce yaptıkları işi sevmeleri lazım. Mesela bizim Türkiye'de yaptığımız çok önemli işler var. Bugün Sabancı Center'a, Ritz Carlton'a, Movenpick, Four Seasons, Kempinski Bodrum, İzmir Efes Otelleri, Sabancı ve Koç Üniversiteleri, John Hopkins Anadolu Hastanesi, Moskova'da Avrupa'nın en büyük iş merkezi Moskova City Plot 9 binaları'na gidip, bu binaların mekanik tesisat sistemlerinin çok sağlıklı bir şekilde çalıştığını gördüğümde çok mutlu oluyorum. Bu hazzı duyabilmek lazım. Çocuklarıma ve tanıdıklarıma bu binaları bizim yaptığımızı, binanın mekanik tesisat işleri ile ilgili iyi tenkit ve övgü aldığımızı çok mutlu olduğumuzu söyleyebiliyorum. Bu açıdan gençlerimiz yaptıkları işleri severek yapabilirlerse çok mutlu olacaklardır.

Yurt dışında müteahhitlik hizmetleri ve Tokar'ın yaptığı çalışmalar hakkında bilgi verebilir misiniz?

Tokar olarak yurt dışında müteahhitlik hizmetleri konusunda uzun zamandır çalışmalar yapıyoruz. 1980 yıllarında

"Yurt dışında faaliyet göstermek isteyen üretici firmalarımıza söyleyeceğim ilk şey, firmalarımızın birikim ve kalitelerini yükseltip çalışacağı ülkede bir partnerinin olmasıdır. Her şeyi kendi bünyelerinde yapmak yerine ortak firmalarla işleri yürütmeleridir."



rında Cidde'de Corniche Commercial Center işini yapmıştık. O zamandan beri hedefimiz yurt dışında iş yapmaya odaklanmıştı. Son olarak 2006 yılında Moskova'da yüklenici firma olarak Ant Yapı firmasının yaptığı Moskova-City Bölgesi'ndeki Capital Grup'a ait Plot-9 işinin mekanik tesisat işlerini Tokar olarak biz aldık. Bu işleri yaparken Tokar'ın bazı ana prensipleri daha doğrusu edindiğimiz tecrübelerden sonra aldığımız kararlar vardır. Biz kesinlikle uygulama projelerimizi (shop drawing) kendimiz yapıyoruz. Çünkü projelerin birçok eksikliği olabiliyor. Uygulama aşamasında bu eksiklikleri giderebilmek için mutlaka kendi bünyemizde tecrübeli mühendisler bulunduruyoruz. Burada özellikle belirtmeliyim ki; yurt dışında müteahhitlik işleri kolay işler değil, proje onayı ve o ülkenin standartlarını çok iyi bilmek gerekiyor. Bilhassa Plot-9, Rusya bölgesinde çok büyük ve gözde bir iş olduğu için sorunsuz bir iş olması gerekiyordu. Buna da çok önem veriyorduk.

Neden kolay olmadığını açıklamanız mümkün mü? Ne gibi zorlukları var?

Öncelikle artık yurt dışı pazarında da eskisi gibi kâr payı yüksek işler yok gibi. Belki Türkiye'ye göre daha avantajlı ama yurt dışında da çok büyük rekabet var. Özellikle 2007 yılının başından itibaren işçilik ücretleri çok büyük oranda

arttı. Döviz kurları inanılmaz derece de değişti ve Euro-Dolar paritesi çok yükseldi. Bu durum yurt içinde yapılan işler için de geçerli.

Bir başka büyük sorun da banka teminatları. Şu anda yurtdışında müteahhitlerin en fazla zorlandıkları konu banka teminatları konusu. Çok ciddi zorluklar yaşanıyor. Sorunun çözülmesi için Türkiye'deki bankanızın sizi ciddi bir şekilde desteklemesi lazım.

Bir başka sorun da; bilmediğiniz bir pazara gidiyorsunuz ve kimse sizi tanımadığı için gerekli olan her şeyi nakit para vererek almak durumundasınız. Dolayısıyla yaptığınız işi uzun bir süre kendiniz finanse etmek durumunda kalıyorsunuz. Bu sorunlarla karşılaşacağınızı önceden iyi bilecek bu pazarlara açılmak gerekiyor.

Bu durum piyasada sermaye yapısı güçlü olan firmaların ayakta kalması ve bu firmaların da iyi işler ortaya koyduğu için piyasanın doğru şekillenmesini sağlaması açısından gerekli bir şey olarak bakılamaz mı?

Dediğiniz doğru. Zaten sizin belli bir firma kültürünüz, belli bir deneyiminiz, belli bir sermaye birikiminiz olmazsa özellikle yurt dışında iş yapma şansınız olmaz. Çünkü Türkiye'deki gibi işi yapmakta zorlandığınız zamanlarda ve özellikle işlerin pık yaptığı zamanlarda, bunları önceden görüp anında gerekli eleman artışı ve malzemenin hemen bulunması imkanını bulamıyorsunuz.

Rusya'da da rekabet ettiğiniz firmalar Türkiye'deki küçük firmalardan çok farklı değiller. Mesela yanınızda çalışan mühendis belli bir dönem orada çalıştıktan sonra kendisine firma kurup işler alabiliyor. Bu tipteki firmalarla iş konusunda rekabet etmek zorunda kalabiliyorsunuz. Büyük firmaların özellikli işler konusunda daha büyük şansları var. Yoksa sadece bir konut projesinde söz konusu o firmalarla rekabet etmek pekte akıllıca değil zaten. Ayrıca Türkiye'den farklı olarak büyük işlere küçük firmalar pek girmiyorlar veya bazen projenin mimari hazırlığı aşamasında teklif verildiği için onlar teklif vermiyorlar.

Bir müteahhitlik işinde en önemli konu sizce nedir?

Bu konu tabii çok önemli bizimki genelde mekanik tesisat yükleniciliği, bu konu ile ilgili gerekli disiplinlerin önemini devamlı vurguladım. Bizim yaptığımız işlerimizde enerji verimliliği çok önemli, uygun ve verimli cihaz seçimi yanı sıra sahada yaptığımız işlerde bilhassa hava kanallarının sızdırmazlığı çok önemli ve gerekli. Klimatize edilmiş havanın menfezlere kadar ulaşması için sızdırmaz kanal yapmanız lazım. Edindiğimiz tecrübeler neticesinde bu kanalların şantiyede yapılmamasının gerekliliğini gösteriyor. Biz firma olarak Sabancı Center projesi ile başlayan bir süreçte kanalları şantiye yerine fabrikada yapma kararı aldık ve bunu sıkı bir şekilde uyguluyoruz.



Yurt dışında kullandığınız ürünleri Türkiye’den mi tedarik ediyorsunuz?

Türkiye’den bazı üreticiler Rusya’ya gitmiş durumdalar. Bazı malzemeleri bu firmalardan tedarik etmek için kendileriyle de görüşmeler yapıyoruz fakat Rusya’da çok büyük bir rekabet söz konusu. Rusya’da kaliteli üretim yapan imalatçılar var. Gerçekten bizim düşündüğümüz, istediğimiz kalitelere üretim yapıyorlar. Bazı ürünleri başka bir ülkeden getirmeniz sizi dezavantajlı duruma sokabiliyor. Üstelik Rusya’da Avrupalı her büyük firmanın da bayi veya temsilcilik ofisi var. Mesela yangın damperi konusunda Rus firmaları çok iyi durumdalar. Zaten bu konuda kendi standartları var, üreticilerin bu standartlara uyması zorunlu ve bu imalatların sertifikalı olması şart. Hatta benim onların bu konudaki bazı ürün ve uygulamalarını Türkiye’ye getirmek gibi bir düşüncemde var.

Çok enteresan yangın yalıtım sistemleri var. Fabrikada üretilen, bir kimyasalın direkt olarak kanalın üzerine uygulanması ile üretilen bir malzeme. Yangın sınıfına göre kalınlığını tespit ediyorlar. Bu ürünün bizim ülkemizde olması gerektiğini düşünüyorum.

Netice olarak Türkiye’den gelen malzeme konusunda yaşanan en büyük sorun nakliye ve gümrükleme yapılarak şantiyeye teslimi. Özellikle son bir-iki yıldır Türk nakliyecilerine büyük sıkıntılar çıkıyorlar. Bugüne kadar ülkemize katkı olsun diye aldığımız ürünlerde büyük sıkıntılar yaşadık. Onun için genellikle şantiye teslimi ürünler almayı tercih ediyoruz.

Bunların üzerine, İSKİD, Yönetim Kurulu Üyeliği, TTMD Başkanlığı da yapmış birisi olarak firmalarımıza ihracat konusunda söyleyeceğiniz bir şeyler var mı?

Yurt dışında faaliyet göstermek isteyen üretici firmalarımıza söyleyeceğim ilk şey, firmalarımızın birikim ve kalitelerini yükseltip çalışacağı ülkede bir partnerinin olmasıdır. Her şeyi kendi bünyelerinde yapmak yerine ortak firmalarla işleri yürütmeleridir. Özellikle müteahhitlik hizmeti sunan firmalarımıza ürünlerini şantiyede teslim etmeleri gerekir. Rus pazarına hitap edilmek isteniyorsa bunun mutlaka yapılması elzemdir. Malzemelerin şantiyelere teslim edilmesi bizleri zorluktan kurtarıyor, daha rahat iş yapma imkanı sağlıyor, bilmediğimiz gümrük mevzuatlarında kolaylık sağlıyor. İhracatçı firmaların Rusya pazarında üniversiteyi orada bitirmiş kendilerini iyi yetiştirerek Rusça’ya hakim olan gençleri bu bölgede görevlendirmeleri de sektöre katkı sağlayacaktır.

Rusya’daki mekanik tesisat konusundaki potansiyel hakkında düşüncelerinizi alabilir miyiz?

Açık konuşmak gerekirse işe başladığımız dönemde bugünkü kriz şartları olsaydı biz o bölgeye gitmezdik. Bugünkü ortamlarda yurt dışına açılma kararı verseydik, bana göre Arap Yarımadası’na ve Kuzey Afrika bölgesine

açıldık. Belki de gelecekte Irak’ta olmak gerekiyor. Bizde firma olarak öncelikle buraları düşünüyoruz.

Rusya’da pazar kriz öncesinde gerçekten iyi durumdaydı. Mesela 2007 yılında pazarın durumu hakkında “En az 15 sene burada işler çok iyi gidecek” gibi yorumlar yapıyorduk. Fakat tüm dünyayı etkileyen finans kriziyle birlikte, 2009 yılı unutulmuş durumda. 2010 yılı içinse bugünden bir öngöründe bulunmak gerçekten çok zor. Bu kriz Rusya’da en çok inşaat sektörünü etkiledi. Ağırlık olarak da endüstriyel yatırımlar daha az etkilendi.

Evet, Rusya’da çok büyük bir konut açığı var, nüfusu çok genç bir ülke ve gelecekte pazar büyüyecek ama önümüzdeki bir iki yıl içerisinde bir açılma olacağını düşünmüyorum. Fakat tüm dünyada olduğu gibi Rusya’da da enerji konusunda devlet yatırımlarında büyük gelişmeler olacağını düşünüyorum. Özel sektör iyi bir durumda değil, kredi muslukları büyük oranda kapanmış durumda. Rusya’da bankacılık sektörü bizim 2001 yılı öncesinde yaşadığımız gibi bir durumu yaşıyor. Birçok banka kapanmış durumda.

Peki, Tokar olarak sizin az önce sözünü ettiğiniz ülkelerde üstlendiğiniz projeler var mı?

Evet var. Yakın zaman içerisinde Ürdün’de Kral Abdullah’ın babası adına yaptırdığı, yaklaşık 100 bin metrekarelik bir onkoloji hastanesi projesine başladık. Katar’da yürüttüğümüz projelerimiz var. Bakü’de bazı projeleri yakından takip ediyoruz, Türkiye’de Sütlüce Kongre Merkezi’ni geçen ay içerisinde bitirdik. Su Kongresi ile güzel bir sınav verdik ve bina çalışıyor. Yeni bir otel zincirine başladık, Erbil’de havaalanı teslim durumunda, Moskova’da yine büyük bir projenin görüşmelerini sonuçlandırmış, sözleşme aşamasına getirmiş bulunmaktayız. Yurt içi ve yurt dışı yeni iş geliştirme ve teklif çalışmalarımız yoğun bir şekilde devam etmektedir.

teskon Kongresi’ndeki sunumları takip edebildiniz mi? Bildiriler içerisinde sizi umutlandıran bildiri var mıydı?

Odamızın İzmir Şubasının düzenlediği TESKON kongresine devamlı katılmışımdır. Çok desteklediğim bir etkinliktir. Bildiriler içerisinde birkaç arkadaş beni gerçekten çok etkilediler. Enerji oturumunda sunum yapan iki genç mühendis arkadaş oldukça verimli bir bildiri sundular. Yurt dışında eğitimlerini almışlar, konularında oldukça uzmanlaşmış genç arkadaşlarımız var. Bu da beni çok umutlandırıyor. Mesleğimizin gelişmelere açık olduğu ve gelişmelerin yakından izlendiği bu kongrelerin meslektaşlarımıza eğitici olması için, kongre sonuç bildirisinin ilgili yaptırımcı kuruluşlara gönderilmesi faydalı olacaktır. Beni en çok üzen taraf, bu sektörün çok önemli sektör olmasına ve yoğun emek verilmesine rağmen öneminin tam anlaşılamaması ve özellikle de mali katkısının yeterli düzeyde gerçekleşmiyor olmasıdır.



Takıyüddin'in altı silindirli su pompası. Egzantrik mili bağlı milleri kontrol ediyor ve bu sayede su sürekli toplanıyor.

Takıyüddin el Raşid'in 6 silindirli pompası

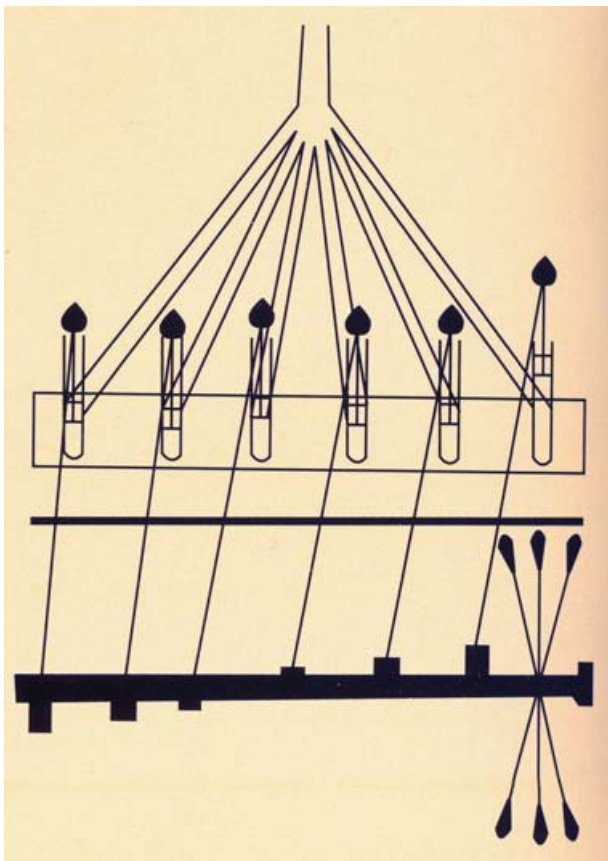
Takıyüddin el yazmalarında pompanın nasıl çalıştığını açıklamıştır. Altı silindirli pompa uzun yatay aksa veya eksantrik mile yatay olarak bağlı 6 eksantrikten ve su değirmeninden oluşuyordu.

İnsanlar, su kanallarını suyu toplamak, suyu daha yüksek mekânlara kaldırmak ve depolamak için kendi ürettikleri teknolojiler ile diğer medeniyetlerin birikimlerini kulla-

narak dahice çözümler ürettiler. El Cezeri'nin bu konudaki buluşlarını geçtiğimiz sayımızda yayımlamıştık. Bu konudaki bir başka deha da 16. Yüzyıl'da yaşayan makina mühendisliği ile ilgili Ruhani Makinelerin Görkemli Metodları isimli kitabın yazarı Osmanlı Mühendisi Takıyüddin el Raşid'dir. Takıyüddin el Raşid, su pompalarından bahsettiği gibi aynı zamanda buhar gücünün keşfedilmesinden yaklaşık 100 yıl önce buharlı motor ile ilgili yazılar yazmıştır.

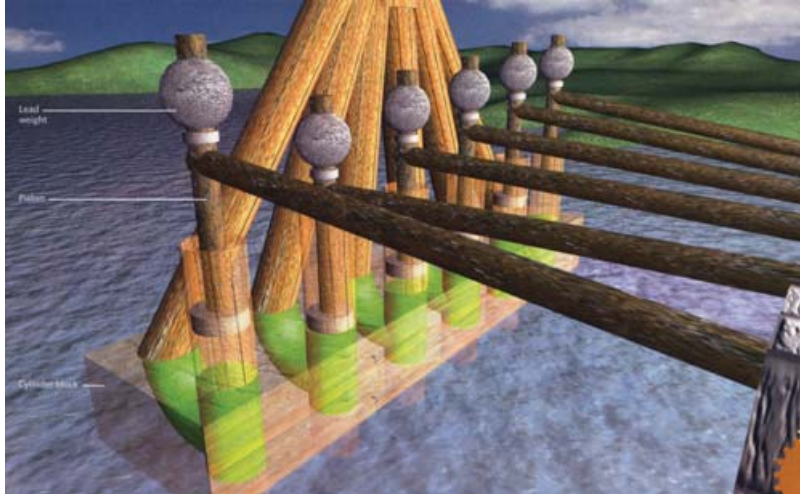
Altı silindirli pompası ve su toplama cihazı parçaları metal işleri ve kağıt yapımı tarihinin de parçasıdır çünkü pistonları serbest düşüslü tokmaklara benziyordu. Dolayısıyla kâğıt hammaddesi yapmak için veya tek vuruşla metali dövmek için kullanılıyordu.

Takıyüddin el yazmalarında pompanın nasıl çalıştığını açıklamıştır. Altı silindirli pompa uzun yatay aksa veya eksantrik mile yatay olarak bağlı 6 eksantrikten ve su değirmeninden oluşuyordu. Nehir su değirmenini döndürüyor ve bu dönüş eksantrik mili harekete geçiriyordu. Eksantrik mili üzerindeki her eksantrik bağlı çubuğu aşağı itiyor ve tüm bağlı çubuklar tek merkez ekseninde toplanıyordu. Bağlı çubukların sonunda yönlendirici ağırlık bulunuyordu ve bu ağırlık pistonu yukarı





Egzantrik mili ve su değirmeni görünüşü.



Pistonlar ve silindir bloğu görüntüsü.

kaldırıyordu. Bu sayede vakum oluşuyor ve su piston bir silindir içinden donuşu olmayan bir klape vanadan geçiyordu. Eksantrik mil belli bir açıdan geçtiğinde, eksantriğe bağlı çubuğunu serbest hale getiriyor ve pistonun vuruşları sona eriyordu. Yerçekimi sayesinde ağırlık pistonu aşağı itiyor bu sayede suyu klape vanasına itiyordu. Ancak klape vanası kapalı kalıyor bu durumda su başka bir deliğe dağıtım borularından geçmek zorunda kalıyordu. Mekanizmanın güzelliği şaft etrafında eksantriklerin belli açısız dizilişle elde edilen pistonların senkronizasyonu ve kontrol sıralaması idi.

Makinelere bağımlı olunmayan dönemde bu keşifler toplum yaşamını değiştiriyordu. Bu makineler fabrikalarda üretilmiyordu. Ancak pek çok şehir su pompası ve bir yaşama sahipti ve bazıları için hayatı oldukça kolaylaştırıyordu. İnsanlar etrafında artık su kapları bulundurmuyor veya shadoof'u kullanmak için sıra beklemiyordu. Onun yerine bizim günümüzde sadece musluğu çevirmemize benzer bir şekilde pompa veya su kanalları etrafında suyun kendilerine gelmesini bekliyorlardı.

Takiyüddin el Raşid'in Hayatı

16. yüzyıl Osmanlı biliminin en önemli bilginlerinden olan Takîyüddin el-Râsîd (Takîyüddin Mehmed İbn Marûf el-Hanefî el-Dîmîşkî), 1526 yılında Şam'da doğmuş, Mısır ve Şam'da yetişmiştir. Babası Marûf Efendi ile 1550 yılında İstanbul'a gelen Takîyüddin, ekonomik nedenlerden dolayı yargı yolunu seçerek Mısır'a gitmiş (1555), yargı görevinde bulunduktan sonra tekrar İstanbul'a gelmiştir (1570). Bir yıl sonra Münecimbaşı Mustafa Çelebi'nin ölümüyle II. Selim tarafından Münecimbashiğe getirilen Takîyüddin, bu görevdeyken Hoca Saadettin Efendi ile dostluk kurmuş ve 1574 yılında Galata Kulesi'nde gözlem çalışmalarına başlamıştır. 1577 yılında III. Murad'ın fermanıyla Tophane sirtlarında bir gözlemevi kurmuş ve ne yazık ki, bu gözlemevi, Şeyhülislâm Kadızâde'nin "Gözlemevleri bulundukları ülkeleri felakete sürükler" şeklindeki fetvası üzerine 1580'de yıkılmış ve bu olaydan beş yıl sonra da Takîyüddin, 1585 yılında ölmüştür. Takîyüddin, matematik ve astronomi başta olmak üzere optik ve tıp alanında araştırmalar yapmıştır. Özellikle Takîyüddin'in trigonometri alanındaki çalışmaları övgüye değerdir.

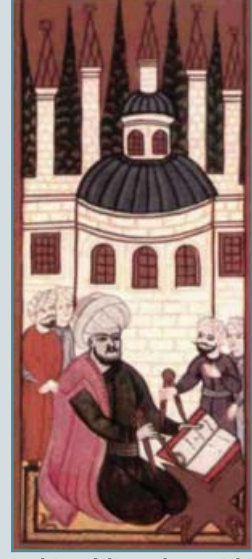
16. yüzyılın ünlü astronomu Copernicus (1473-1543) sinüs fonksiyonunu kullanmamış, sinüs, kosinüs, tanjant ve kotanjanttan söz etmemiştir; oysa Takîyüddin bunların tanımlarını vermiş, kanıtlamalarını yapmış ve cetvellerini hazırlamıştır. Takîyüddin ayrıca çok eskiden beri kullanılmakta olan altmışlık kesirlerin yerine ondalık kesirleri kullanmaya başlamıştır.

Takîyüddin, aynı zamanda yetenekli bir teknisyendir. Güneş saatleri ve mekanik saatler yapmış, ayrıca göllerden, ırmaklardan ve kuyulardan suları yukarı çıkarmak için çeşitli araçlar tasarlamış ve bunları bir eserinde ayrıntılarıyla tanıtmıştır.

Takîyüddin'in Bazı Önemli Eserleri

Takîyüddin'in, astronomi, optik, matematik ve mekanik alanlarında çok sayıda eserleri vardır. Bunlardan en tanınmış ve incelenmiş olanları şunlardır:

1. Bugyet el-Tüllâb min İlm el-Hisâb (Aritmetikten Beklediklerimiz).
2. Sidret el-Müntehâ el-Efkâr fî Melek el-Felek el-Devvâr (Gökler Bilgisinin Sınırı).
3. Teshîl Zîc el-A'sâriyye el-Şâhinşâhiyye (Sultanın Onluk Yönteme Göre Düzenlenen Tablolarının Yorumu).
4. Cerîdet el-Dürer ve Harîde el-Fiker (İnciler Topluluğu ve Görüşlerin İncisi).
5. El-Turuk el-Seniyye fî el-Âlât el-Rûhâniyye (Otomatlar Üzerine Yüce Yöntemler, 1585).
6. El-Kevâkib el-Düriyye fî Bengâmât el-Devriyye (Mekanik Saat Konstrüksiyonuna Dair En Parlak Yıldızlar, 1556).



Takîyüddin el Raşid'i öğrencileriyle gösteren minyatür

SODEX

TRABZON 2009

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

25-27 EYLÜL 2009

TRABZON DÜNYA TİCARET MERKEZİ



Hannover-Messe
Sodeks Fuarçılık A.Ş.

The Deutsche Messe AG Group of Companies

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



TÜRKİYE FUAR YAPIMCILARI DERNEĞİ

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



Kongre kapsamında düzenlenen teskon-Sodex Fuarı 6-9 Mayıs 2009 tarihleri arasında İzmir'de, MMO Tepekule Kongre ve Sergi Merkezinde yapıldı. Fuar 86'sı direk olmak üzere temsilciliklerle birlikte 152 firmanın katılımıyla 1600 m² net stand alanında gerçekleşti. 6200 kişi tarafından ziyaret edilen fuar, hem katılımcı firmalar hem de ziyaretçiler açısından beklentilerin büyük oranda karşılandığı bir fuar oldu. Fuarın ve kongrenin açılış kurdelasını kongreye destek veren dernek ve odaların başkanları birlikte kestiler.

Tesisat mühendislerinin büyük buluşması

IX. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi teskon-Sodex 2009 Fuarı ile eş zamanlı olarak gerçekleştirildi.

16. yılını dolduran IX. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi 6-9 Mayıs 2009 tarihleri arasında Makina Mühendisleri Odası adına İzmir Şubesi yürütücülüğünde İzmir'de düzenlendi. Kongre ile birlikte paralel tasarlanan teskon-Sodex Fuarı da Hannover-Messe Sodeks Fuarcılık A.Ş. tarafından aynı tarihlerde gerçekleştirildi. 1993 yılından beri Makina Mühendisleri Odası adına İzmir Şubesi tarafından düzenlenen, tesisat sektörünün ilk kongresi olan teskon ile konusunda dünyanın en

büyük 3. fuarı ISK-Sodex'in organizatörü Hannover-Messe Sodeks Fuarcılık A.Ş.'nin İzmir'de düzenlediği Sodex Fuarı tek bir çatı altında birleşerek ortak bir paydada teskon-Sodex'i oluşturdular. teskon-Sodex Fuarı 86 direk katılımcı ve temsilciliklerle birlikte 152 firmanın katılımıyla 1600 m² net stand alanında gerçekleşti. 6200 kişi tarafından ziyaret edilen fuar, hem katılımcı firmalar hem de ziyaretçiler açısından beklentilerin büyük oranda karşılandığı bir fuar oldu.



Kongrenin açılış konuşmaları teskon Yürütme Kurulu Başkanı Prof. Dr. Macit TOKSOY, MMO İzmir Şube Başkanı Mehmet ÖZSAKARYA, MMO Yönetim Kurulu Başkanı Emin KORAMAZ, TMMOB Yönetim Kurulu Başkanı Mehmet SOĞANCI ve Hannover-Messe Sodeks Fuarcılık A.Ş. Genel Müdürü Murat DEMİRTAŞ tarafından yapıldı. Konuk konuşmacı olarak da BACADER, DOSİDER, ESSİAD, ISKAV, İSKİD, POMSAD, TTMD, İZTO, EBSO yetkilileri birer konuşma yaptılar. Konuşmaların ardından da tüm başkanlar birlikte açılış kurdelasını kestiler.



Toksoy: “Bugünün ve geleceğin her türlü meslek sorunları teskon’da konuşuluyor”

Kongrenin açılışında ilk konuşmacı teskon Yürütme Kurulu Başkanı Prof. Dr. Macit Toksoy oldu. Toksoy, Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongreleri’nin, tesisat mühendisliğinin hemen her alanındaki, araştırma sonuçlarının sunulduğu ve tartışıldığı teknik araştırma ve tartışma oturumlarını en son tekniklerin ve bilgilerin kullanıldığı mesleki uygulamaların sunulduğu seminerleri, meslek adamlarının yetişmesine imkan veren kursları, günün ve geleceğin her türlü meslek sorunlarının kristalize edildiği panelleri, forumları ve toplantıları içerdiğini söyledi. Binalarda Enerji Performansı konusunun yakın zaman içerisinde Tesisat Mühendislerinin önemli bir çalışma konusu olacağını, bu sebeple kongrenin bu yılki ana temasını Binalarda Enerji Performansı konusunun oluşturduğunu söyleyen Toksoy, ana tema doğrultusunda Türkiye’de Enerji Verimliliği Yasa ve Yönetmelikler Paneli düzenlendiğini belirttiği konuşmasına şu şekilde devam etti: “Kongrenin bu yılki ana temasını Binalarda Enerji Performansı konusu oluşturdu. Binalarda Enerji Performansı konusu yakın zaman içerisinde Tesisat Mühendislerinin önemli bir çalışma konusu olacak, enerji ve küresel ısınma sorunlarına yönelik bir uygulama sahasıdır. AB’de binalarda kullanılan enerji tüketimi



toplam tüketimin yüzde 40’ını oluşturuyor. Bu yüzden AB bu oranı aşağılara çekebilmek için 1992 yılından bu yana 14 farklı denetim çıkardı. Ülkemizde ise 2007 yılında Enerji Verimliliği Kanunu çıkarılmış ve bu kanun doğrultusunda Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği yayımlandı. İlgili uygulamaların başlamasından önce kongrede 10 ayrı bildirinin yer aldığı bir sempozyum düzenlendi. Tema doğrultusunda Türkiye’de Enerji Verimliliği Yasa ve Yönetmelikler Paneli düzenlendi.”

Özsakarya: “Hedefimiz her zaman bir önceki kongrenin başarı çitasını yükseltmek oldu”



MMO İzmir Şube Başkanı Mehmet Özsakarya ise açılışta yaptığı konuşmada, Tesisat Mühendisliği Kongresi’nin MMO’nun olduğu kadar, tesisat sektörünün de çok önemli bir organizasyonu olduğunu, 1993 yılında ilk Tesisat Mühendisliği Kongresi ve Sergisi’ni gerçekleştirdiklerinde güçlü bir temel attıklarının farkında olduklarını söyledi. Özsakarya konuşmasının devamında; “Olağanüstü emek ve çabayla yaratılan sinerji her Teskon’da kendisini geliştirerek bugüne ulaşmıştır. Her yeni kongreyi hazırlarken hedefimiz bir önceki kongrenin başarı çitasını yükseltmek olmuştur. İlk kongreden bugüne geçen 16 yıla baktığımızda her kongremizin nitelik ve nicelik açısından hedeflerimize ulaştığımızı mutlulukla söyleyebiliriz.

İlk kongreden bugüne düzenlediğimiz her teskon’da sürekli artan katılımcı sayımız, kongrelerimizin niteliğinin sürekli geliştiğini göstermektedir. Bugüne kadar düzenlediğimiz 8 kongreye toplam 7594 kayıtlı delege katılmıştır. Kongrelerimizde bugüne kadar toplam 426 bildiri sunulmuştur. Kongre bildirilerinin yer aldığı 10 cildi bulan kitap yayın dünyamıza kazandırılmıştır. Tesisat mühendisliği kongrelerimizde 22 panel, 25 kurs, 19 seminer ve 13 sabah toplantısı gerçekleştirilmiştir. Ülkemizde çok az kongre 16 yıl boyunca sürekli gelişerek devam edebilmektedir. **teskon**’un başarısında bu platforma inananak destek veren, katkı ve katılımda bulunan yüzlerce kişi ve kurumun emeği, inancı ve gönüllü çalışması rol oynamıştır. İlk kongremizden itibaren sektörün ana konuları ve yeni sorunları ilk kez ve etkili olarak Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongrelerinde ele alınmıştır. Bu da kongremize, sektörün öncüsü olma misyonunu yüklemiştir” dedi. Özsakarya ilk kongrede amaçlarını, Tesisat sektörünün ve tesisat mühendisliği meslek alanının en kapsamlı, katılımlı platformunu yaratmak, bu alanda yaşama ve yasal düzenlemelere müdahil olacak bilgi birikimini oluşturmak; sektörle ilgili en yeni bilgi ve teknolojinin paylaşarak, üretime, hizmete dönüştürdüğü etkin bir iletişimi sağlamak” olarak belirlediklerini söyledi.

Yeni PKS Serisi Klima Santralleri

NEW PKS SERIES AIR HANDLING UNITS

EUROVENT
CERTIFIED PERFORMANCE



ISI GERİ KAZANIM SİSTEMLERİ
HEAT RECOVERY SYSTEMS



GÜÇLÜ KABİN KONSTRUKSİYONU
N 1886' YA GÖRE 2 A SINIFI

STRONG CABINET CONSTRUCTION
CLASS A ACCORDING TO EN 1886



SIZDIRMAZ HAVA DAMPERİ
AIR TIGHT VOLUME DAMPER



YAKLAŞIK PÜRÜZSÜZ İÇ HÜCRE YAPISI
ALMOST PERFECT SMOOTH INNER SURFACE



ÖZEL CONTA SİSTEMİ EN 1886'YA GÖRE
SIZDIRMAZLIK SINIFI B
SPECIAL SEALING SYSTEM AIR TIGHTNESS
CLASS B OF N 1886



YÜKSEK VERİMLİ PLUG FANLAR
PLUG FANS WITH HIGH EFFICIENCY



PAMSAN®

KLİMA VE HAVALANDIRMA

Merkez : Çınardere Mah. Ankara Cad. Atılğan Sk. No:7 Pendik/İstanbul/TÜRKİYE
t: +90 (216) 379 47 00 (PBX) f: +90(216) 379 39 96 / +90 (216) 379 81 62
e-mail: pamsan@pamsan.com.tr www.pamsan.com.tr
Rusya Ofis : METRO AVIAMOTORNAYA, BASOFSKAYA STREET No:16 Office
412, 109202 Moscow / RUSSIA



Koramaz: “En önemli problem enerji ihtiyacımızın ucuz, sürekli ve güvenli bir şekilde karşılanması”

MMO Yönetim Kurulu Başkanı Emin Koramaz ise özetle şöyle konuştu: “Kongremizin 16. yılında süreklilik içinde ulaştığı muazzam boyutu sizlerle paylaşmaktan dolayı mutluyuz. Kongremizin bu yılki ana teması “Binalarda Enerji Performansı” olarak belirlenmiştir. Bildiğiniz gibi artan enerji ihtiyacımızın ucuz, sürekli ve güvenli bir şekilde karşılanmasında yaşanan sıkıntılar ülkemizin en önemli problemlerinden biridir. Zira ülkemiz enerji alanında % 75’ler oranında dışa bağımlıdır. 2008 yılında enerji ithalatı için ödediğimiz tutar 48 milyar dolara ulaşmıştır. Bu rakam toplam ihracatımızın % 37’sine karşılık gelmektedir. Gerekli önlemler alınmazsa yakın bir gelecekte ülkemizin bir enerji dar boğazı ve krizi ile karşı karşıya kalacağı en yetkili kesimlerce ifade edilmektedir. Sorunun bu boyutlara ulaşmasının temel nedeni, toplumsal nitelikli bir hizmet olan enerji üretiminin basit bir piyasa faaliyeti olarak görülmesi, stratejik bir plan-



lama anlayışının olmamasıdır. Kamunun enerji yatırımlarından çekilerek, zengin linyit rezervlerimizin, hidrolik kaynaklarımızın, rüzgar, jeotermal, güneş gibi yeni ve yenilenebilir enerji kaynaklarımızın yeterince değerlendirilememesi ve bu alanlara yatırım yapılmamasıdır.

Soğancı: “teskon, bir yüz akı etkinlikler dizisidir”

TMMOB Yönetim Kurulu Başkanı Mehmet SOĞANCI, Tesisat Mühendisliği Kongreleri’nin MMO’nun yüz akı bir etkinlikler dizisi olduğunu belirttiği konuşmasında



MMO’nun gelecek taleplerle bu diziyi devam ettireceğini söyledi. “Tesisat Kongreleri’mizin temel amacı tesisat mühendisliğinin ülkemizdeki gelişimine katkı sağlamaktır” diyen Soğancı, “Tesisat mühendisliği ve etkileşim içinde olan diğer alanlarda, yeni bilgi ve teknolojinin paylaşılması, yaygınlaşması; Tesisat mühendisliğinin temel ve uygulamalı alanlarında bilimsel ve teknolojik gelişmelerin sunulması ve tartışılması; Tesisat mühendisliğinin ülkemizdeki gelişimi ile ilgili diğer alanlardaki etkileşimlerin eğitim, araştırma, yasal mevzuat, yönetim, profesyonel gelişme vb alanlarda sunulması ve tartışılması bu kongrelerimizin temel hedefleridir. Bu kongrelerimizde sunulan bildiriler, kongrelerimizde yapılan kurslar ve seminerler ile tesisat mühendisliği alanında bilgiler tüm tesisat mühendisleri için erişilebilir ve ulaşılabilir olmaktadır” açıklamasında bulundu.

Demirtaş: “Bu platformun daha da büyümesi için elimizden gelen tüm gayreti göstermeye devam edeceğiz”

1993 yılından beri Makina Mühendisleri Odası adına İzmir Şubesi tarafından düzenlenen, tesisat sektörünün ilk kongresi olan **teskon** ile tesisat fuarcılığının markası, konusunda dünyanın en büyük 3. fuarı ISK-SODEX’in organizatörü Hannover-Messe Sodeks Fuarcılık A.Ş.’nin İzmir’de düzenlediği Sodeks Fuarı tek bir çatı altında birleşerek ortak bir paydada teskon-Sodeks’i oluşturduklarını belirten Hannover-Messe Sodeks Fuarcılık A.Ş. Genel Müdürü Murat Demirtaş, fuarın hedefini, “Profesyonellerin ve tüketicilerin, dünya enerji sektöründeki gelişmelerle birlikte ortaya konulan ürünleri yerinde görmesi ve kafalarında oluşan soru işaretlerinin giderilmesini ve toplumun bilinçlenmesine katkı sağlamak” olarak açıkladı. **teskon-Sodeks** Fuarı’nın; Doğalgaz, Isıtma, Soğutma, Klima, Havalandırma, Yalıtım, Pompa, Vana, Tesisat, Su Arıtma, Jeotermal ve Güneş Enerjisi Sistemleri gibi kapsamı içerisinde yer alan sektörlerdeki firmaların ürün ve hizmet alanında yeniliklerini sergiledikleri, bilgi paylaşımı sağlayan



özel bir platform olarak ayrı bir yere sahip olduğunu belirten Demirtaş, “**teskon-Sodeks**’in bu özelliğini her zaman koruması ve bu platformun daha da büyümesi için Hannover-Messe Sodeks Fuarcılık A.Ş. olarak elimizden gelen tüm gayreti göstermeye devam edeceğiz” dedi.

HAVALANDIRMA EKİPMANLARI AIR TERMINAL DEVICES



Menfezler / Grilles

Anemostadlar / Diffusers

Hava Panjurları / Air Louvres

Ses Absorberleri / Sound Attenuators

Damperler / Dampers

Jet Ağızlıklar / Jet Nozzles



PAMSAN®
KLİMA VE HAVALANDIRMA

Merkez : Çınardere Mah. Ankara Cad. Atılğan Sk. No:7 Pendik/İstanbul/TÜRKİYE
t: +90 (216) 379 47 00 (PBX) f: +90(216) 379 39 96 / +90 (216) 379 81 62
e-mail: pamsan@pamsan.com.tr www.pamsan.com.tr
Rusya Ofis : METRO AVIAMOTORNAYA, BASOFSKAYA STREET No:16 Office
412, 109202 Moscow / RUSSIA

Akcor Havalandırma Sistemleri Proje ve Teklif Sorumlusu Orhan Demirci: **“Makina Mühendislerine, tekstil hava kanalını daha detaylı inceleme imkanı sunduk.”**



teskon Fuarı'na tekstil hava kanalı ürünü ile katıldıklarını söyleyen Akcor Havalandırma Sistemleri Proje ve Teklif Sorumlusu Orhan Demirci, “teskon Kongresi ile eş zamanlı gerçekleştirilen fuarın, özellikle spesifik bir organizasyon olması firmanızın ürün gamında bulunan ürünlerimizle ilgili olarak kongreye gelen sektörümüzdeki önemli projeci, taahhüt ve yatırımcılarıyla görüşme fırsatı yakaladık. Son dönemlerde üzerinde daha fazla durmaya başladığımız, kumaş hava kanalı ürünümüzü daha ön planda tuttuk. Bu yüzden kongreye katılan Makina Mühendislerine, tekstil hava kanalını daha detaylı inceleme imkanı sunduk” açıklamasında bulundu.

Dinamik Isı Genel Müdürü Metin Akdaş: **“Böylesi büyük bir platformda meslektaşlarımızla bilgi alış-verişinde bulunmak bizim için önemli bir fırsat.”**

teskon Kongresi ile eş zamanlı gerçekleştirilen fuar, özellikle spesifik bir organizasyon olması firmanıza ne gibi faydalar sağladı?

teskon 2009, tesisat mühendisliği meslek alanında hizmet üreten, tasarım, üretim ve uygulama konularında çalışan akademisyen, mühendis ve teknikerlerin heyecanla beklediği bir platform idi.

Kongrenin yanı sıra bir fuar organizasyonunun da bulunması, delege olarak kongre katılımcılarına ve kısmen de olsa fuar kısmını gezmeye gelenlere yeni ürünlerimizi göstermek ve meslektaşlarımızla böylesi büyük bir platformda buluşarak bilgi alışverişinde bulunmak konusunda bizim için önemli bir fırsat yaratmıştır.

Fuarda hangi ürünleri sergilediniz?

Fuarda mekanik tesisat yalıtımında kullanılan İzopipe ve Dynaflex Rubber isimli kauçuk köpüğü, Climaflex markalı Polietilen Köpük, Taşyünü, Camyünü, Dynaflex Vana ceket, Dynapack PVC kaplama sistemleri, DynaA-kustik isimli ses yalıtımına yönelik akustik köpük gibi ürünlerimizle birlikte, bölge dağıtımını gerçekleştirdiğimiz ALP Poliüretan Prefabrik Hava Kanal sistemlerini içeren ürünlerimizi sergiledik.

Özellikle kongre bildirilerinde yer alan konularla ilgili sergilediğiniz ürün var mıydı?

Kongrenin ana teması olarak belirlenen Binalarda Enerji Performansı konusu zaten doğrudan firmamızın uzmanlık alanındaki konuları içermektedir. Enerji verimliliği ve Enerji Performansı dediğimizde ilk akla gelenlerden bir tanesi de yalıtımdır. Bu anlamda Dynaflex



Rubber ismi ile ilk defa bu fuarda sergilediğimiz kauçuk köpüğü ürünümüz, teknolojik ve rekabetçi özellikleri ile hem bu alanda hizmet üreten uygulamacılara hem de ülke ekonomisine fayda sağlayacaktır.

Kongreye katılan Makina Mühendisleri hangi ürün grubunuza özel ilgi gösterdiler?

Yine hastane ve ameliyathane klimaları konusu kongrenin ana gündemlerinden bir tanesi idi. Özellikle hijyenik kanal tesisatına yönelik olarak sergilediğimiz gümüş iyonları ile güçlendirilmiş alüminyum prefabrik kanal sistemleri ilgi çeken ürünlerimizden bir tanesi idi. Ayrıca Dynaflex Rubber ile birlikte kompozit PVC levhadan üretimini gerçekleştirdiğimiz PVC AL CLAD ürünümüz dış hacimler ve alışveriş merkezleri gibi geniş ve açık tavan mekanlarında kullanıldığında şık ve estetik görünüme sahip olması nedeni ile özel olarak ilgi çekti.



GesTeknik Proje Satış Sorumlusu Yavuz İşman: “Enerji verimliliği konusunda katılımcıları ürünlerimizle ilgili olarak bilgilendirme imkanımız oldu.”



teskon Kongresi ile eş zamanlı gerçekleştirilen fuar, özellikle spesifik bir organizasyon olması firmanıza ne gibi faydalar sağladı?

Faaliyet alanımızla ilgili yayınlanan bildiriler ve yapılan seminerlere katılarak daha fazla teknik bilgiye sahip olduk, firma olarak enerji verimliliği konusunda katılımcıları bilgilendirme imkanımız oldu, yeni ürünlerimizi tanıtmaya imkanı bulduk.

Fuarda hangi ürünleri sergilediniz?

Enerji verimliliği yasası gereği merkezi ısıtma sistemlerinin kullanımının zorunlu olduğu yapılarda daire bazında tüketilen soğuk (şebeke) su miktarı ve harcanan ısı enerjisinin hesaplanabildiği ısı-pay ölçerler, motor hız kontrol sürücüler, rotary tip kontrol vanaları, dış hava kompanzasyon panelleri, kazan yükleme vanaları, bina otomasyonu sistem ekipmanları, fan coil kontrolörleri, fan coil kontrol vanaları gibi ürünlerimizi sergiledik.

Özellikle kongre bildirilerinde yer alan konularla ilgili sergilediğiniz ürün var mıydı?

Önümüzdeki günlerde enerji verimliliği çerçevesinde gündeme gelen ısı-pay ölçerler, bina otomasyonu sistem ekipmanları ürünlerimiz arasında bulunmaktadır.

Kongreye katılan Makina Mühendisleri hangi ürün grubunuza özel ilgi gösterdiler?

Katılımcılar yoğun olarak ısı-pay ölçerler ile ilgilendiler ama genel olarak; motor hız sürücüler ve bina otomasyon sistemleri de ilgi gösterilen ürünlerdi.

Isısan Genel Müdürü Selman Tarmur: “Özellikle yenilenebilir enerji sistemlerimiz hakkında bilgi istendi.”



teskon Kongresi ile eş zamanlı gerçekleştirilen fuarın özellikle spesifik bir organizasyon olması firmamıza ne gibi faydalar sağladı?

Makine Mühendisleri Odası İzmir şubesi tarafından iki yılda bir düzenlenen Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi ve **teskon** Sodex Fuarı, Isısan'ın düzenli olarak katıldığı etkinliklerden biridir. Tesisat mühendisliğinin Türkiye'deki gelişimine katkı sağlamayı hedefleyen **teskon** Sodex Fuarı, sektöre ilgilenen geniş bir kesim tarafından ilgiyle takip edilmektedir. Bu yıl da 6-9 Mayıs tarihleri arasında gerçekleşen fuara ye-

nilenebilir enerji sistemleri ve enerji verimliliği ağırlıklı bir ürün portföyü ile katıldık. Isısan'ın geniş standı da fuarın en albenili köşelerinden biri oldu, yoğun ziyaretçi ilgisi de bu konudaki çabalarımızı haklı çıkardı.

Standımızı ziyarete gelen konuklarımız Isısan yetkili çalışanları tarafından bilgilendirilirken **teskon** 2009 IX. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi sırasında sunulan bildiriler, kurslar ve seminerler de özellikle mühendislik kökenli katılımcılarımıza tesisat mühendisliği alanındaki bilgilerini güncelleme imkanı verdi. Isısan bayi ve servislerinin yanı sıra projeciler, uygulamacı taahhüt firmaları, mühendis, tekniker ve teknisyenler, teknik müdürler ve teknik kadrolar, mimarlar, yatırımcılar, yönetici ve yönetici asistanları gibi geniş bir kesimi oluşturan ziyaretçilerimizi ağırlamaktan büyük bir memnuniyet duyduk. Hatta katılımcılardan 500 kişilik bir grubu Isısan'ın sponsorluğunda Manisa'da faaliyet gösteren üretim fabrikamız Bosch Termoteknik'de ağırladık. Bu gezimiz fuar ziyaretçilerini en son gelişmeler hakkında bilgilendirmenin ötesinde ısı endüstrisinin geleceğine yönelik bir vizyon sunması açısından da çok verimli geçti. **teskon** Sodex Fuarı güzel bir tesadüf olarak bu yıl tüm faaliyetlerini, bizim de üzerine odaklandığımız bir kavram olan Enerji Verimliliği başlığı altında gerçekleştirdi. Kongrenin açılışını yapan Makine Mühendisleri Odası Yönetim Kurulu Başkanı Emin Koramaz'ın ifade ettiği enerji kayıpları giderildiğinde binalarda yüzde 30'u aşan bir enerji tasarrufu sağlamamız mümkün görünüyor.



Bosch Termoteknik Manisa, son yıllarda bütün üretimini yenilenebilir enerji sistemleriyle enerji verimliliğine odaklı teknolojilere odaklanarak gerçekleştiriyor. Yoğunlaşmalı kombi teknolojisiyle ısı verimliliğini yüzde 80 gibi çok yüksek bir orana taşıyan Bosch, yenilenebilir enerjilere yaptığı yatırımlarla da geleceğin çevreci ısı sistemlerine yatırım yapmaya devam ediyor.

Fuarda hangi ürünleri sergilediniz?

Sektör için önemli bir buluşma noktası olan bu fuara geniş bir ürün yelpazesiyle katıldık. Sektörün bu büyük buluşması enerji kullanımında yüksek verim, tasarruf ve yenilenebilir enerji kullanımının önemini bir kez daha dikkat çekici bir biçimde gündeme getirdiği için önem taşıyor. Türkiye, Ortadoğu ve Kafkas ülkelerinde genel distribütörlüğünü yaptığımız Bosch ısı sistemleri, Buderus ve Daikin başta olmak üzere; Goodman, Amana, Elicent Dynair, Maxitrol, Reflex, ITM, Highlife, Dreizler, Elco ve Spirotech markalarından oluşan geniş ürün yelpazemizi tanıtmayı hedefledik.

Özellikle kongre bildirilerinde yer alan konularla ilgili sergilediğiniz ürün var mıydı?

Bu yıl enerji tasarrufu ile dikkat çeken ürünlere ağırlık verdik. Yoğuşmalı ısıtma sistemlerinde çok geniş bir ürün gamına sahibiz. 24 kW kombiler, 100 kW'dan 2.500 kW'a kadar tek tek ve kaskad olarak birlikte kullanılabilen duvar tipi yoğuşmalı kazanlar ve 19.200 kW'a kadar yoğuşmalı yer tipi kazanlarımız mevcut. Yoğuşmalı ısıtma sistemlerinin doğru cihazlar olduğunu ve pazarın yoğuşmalı sistemlere daha fazla yönelmesinin doğru olacağını düşünüyoruz. Sunduğu konfor ve verimlilik nedeniyle yoğuşmalı ısıtma sistemlerine talep artıyor. Bizler de grup olarak yoğuşmalı cihazlara daha fazla yatırım yapıyoruz. Grubumuzun gerek Avrupa'daki gerek Türkiye'deki fabrikalarında yoğuşmalı sistemler üretiliyor ve bu alanda yatırımlarımız devam ediyor. 2008 yılında açık balkonlarda herhangi bir korumaya ihtiyaç duymadan -150C dış hava sıcaklıklarına kadar sorunsuz çalışan GB032 balkon tipi yoğuşmalı kombileri ve yeni nesil GB042 yoğuşmalı kombileri piyasaya sunduk. Yeni seri yoğuşmalı duvar tipi kazanlarımızı ve yeni yoğuşmalı kombilerimizi piyasaya sunmaya devam edeceğiz.

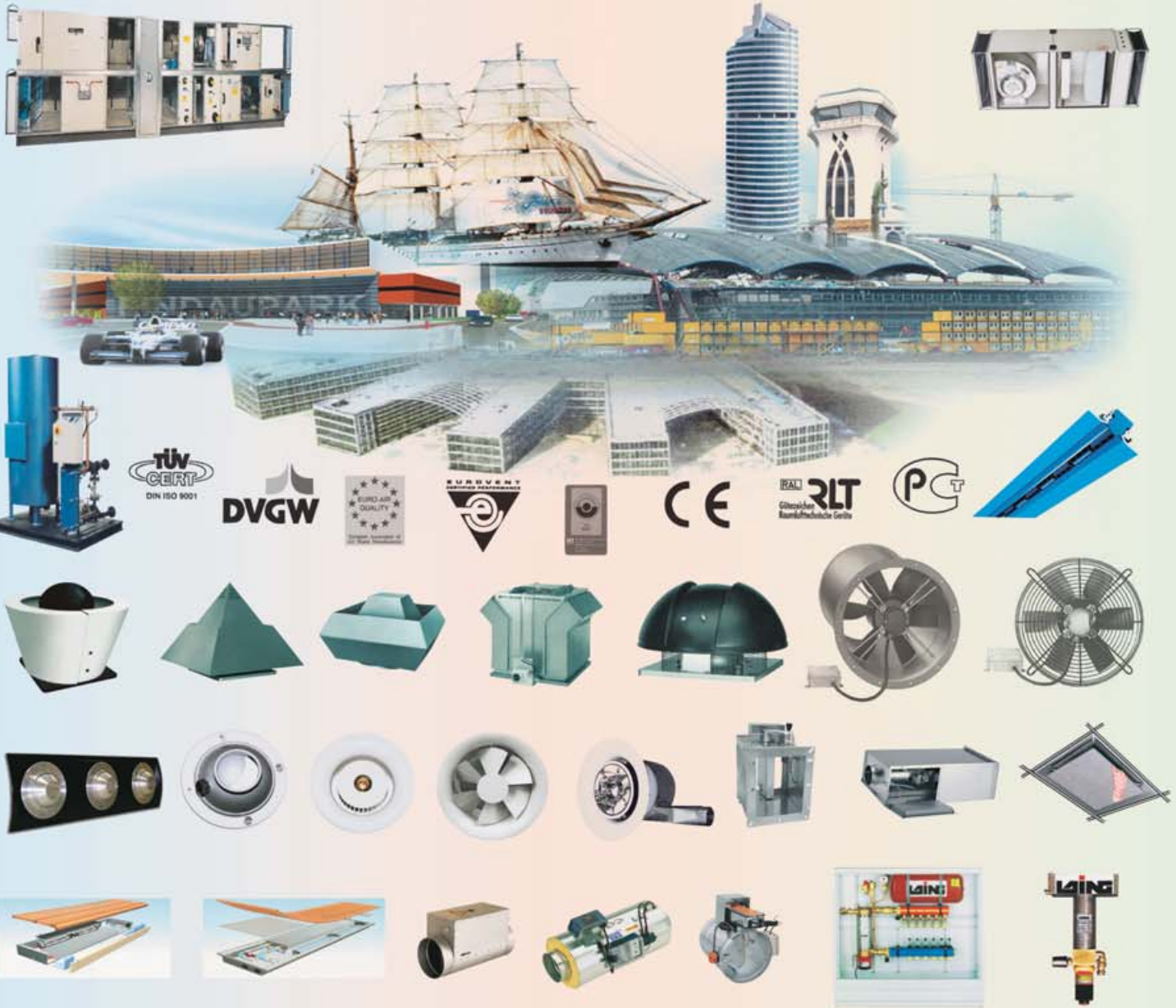
Son yıllarda artan enerji fiyatları nedeniyle yakıt tasarrufu sağlayan ürün serilerimize büyük bir talebin olduğunu görüyoruz. Biz de enerji etkin ve çevre dostu ısıtma ve sıcak su sistemlerimizle kaynakların sorumlu bir şekilde kullanılmasını sağlıyoruz. Sunduğumuz tüm sistemlerde yenilenebilir ve alternatif doğal kaynaklara yöneliyoruz. Bosch ve Buderus markalarımızla Güneş Enerji Sistemlerimiz ile kullanma sıcak suyu ve ısıtma desteği sağlayarak kullanıcılara yüksek verim ve konfor sunuyoruz. Aynı şekilde yenilenebilir enerjiler ve alternatif sistemler kapsamındaki güneş enerjisi sistemlerimiz ile ev, okul, otel, hastane gibi büyük binaların sıcak su ihtiyaçlarının güneş enerjisi kullanılarak karşılanmasını sağlıyoruz. Yenilenebilir enerjiler ve alternatif sistemler alanında sunduğumuz toprak, su ve hava kaynaklı ısı pompalarının yer aldığı geniş bir ürün yelpazemiz var ve her türlü ihtiyaca cevap verebiliyoruz. Bunlar da kendi içinde farklı model, tip ve özellikte cihazlara ayrılıyor.

Ayrıca soğutmada dünya devi Daikin'in klima sistemlerini sunuyoruz. Daikin'de split, multi, süper multi, sky air, su grubu, mini VRV ve VRV kategorileri mevcut. Bu katego-

rilerdeki klimalar değişken ihtiyaçlar için yüksek tasarruflu ve konforlu çözümler sunuyor. Klimalarda sunduğumuz inverter teknolojisiyle yüksek verimlilik ve enerji tasarrufu sağlıyoruz. Inverter teknolojisi sayesinde ortam konfor koşullarına ulaşıncaya klima durmuyor, daha düşük hızda, talebe göre kapasitesini ayarlayarak sürekli çalışıyor. Böylece ortam konforunun sürekliliği çok ekonomik bir şekilde korunmuş oluyor. Sistem hem daha sessiz çalışıyor hem de dur-kalk olmadığı için enerji tüketimi azalıyor.

Kongreye katılan makina mühendisleri hangi ürün grubunuza özel ilgi gösterdiler?

Isısan'ın her çalışanı harcanan enerjinin kaybolan milli servet olduğunun bilincindedir. Bu nedenle Isısan ısı teknolojileri konusunda toplumsal bir bilinç oluşturma yolunda çeşitli sivil toplum kuruluşları ve sektörel derneklerle sürekli ve gelişen bir işbirliği anlayışı içinde birlikte çalışıyor. Bu açıdan aynı duyarlılığı paylaştığımız ve standımıza yoğun ilgi gösteren projeciler, uygulamacılar, müteahhitler, mimarlar da özellikle yenilenebilir enerji sistemlerimiz hakkında bilgi almak istediler. Bosch ve Buderus markalı güneş enerjili sistemlerimiz ve ısı pompalarımız teknolojileri nedeniyle bu arkadaşlarımız tarafından büyük bir ilgi görüyor. Isıtma sektöründe Buderus ve Bosch ısı sistemleri markası ile çevre dostu, enerji tasarrufu sağlayan, yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanan ürünler pazarlıyoruz. Türkiye koşullarına uygun olarak üretilen Buderus ve Bosch yoğuşmalı kombiler baca gazındaki su buharını yoğuşturarak, içindeki gizli ısıdan da faydalaniyor, böylelikle gazın alt ısı değerinin de üzerinde faydalı enerji elde ediyor. Bu yöntemle %107'ye varan norm kullanma verimine (40/30°C sistemde) ulaşıyor. Kombilerin kapasitesi anlık ısıtma ihtiyacını karşılayacak şekilde ayarlanabiliyor. Yoğuşmalı kombilerimiz üç tam modülasyon yapılarak oda sıcaklığını ayarlanan değerde tutabilmesi sayesinde, ömrü boyunca yüksek verimle çalışıyor ve düşük yakıt tüketiyor. Magnezyum-Alüminyum-Silisyum alaşımından imal edilen eşanjörü sayesinde, her türlü çelik malzemede tane aralarına girerek korozyondan kaynaklanan delinmelere neden olan kloro karşı üstün koruma sağlıyor. Tavsiye edilen değerlerin altındaki düşük gaz basınçlarında (8 mbar'a kadar) ve düşük voltajda (175 V'a kadar) bile sorunsuz olarak çalışıyor, kullanıcıyı soğukta bırakmıyor. Sahip olduğu donma koruması, pompa sıkışmasını önleyen sistemi ve baca tepme sensörü gibi birçok donanımla tam emniyet sunuyor. Hazırda 1 litre sıcak su bulundurarak anında sıcak su ihtiyacını karşılıyor. Çok sessiz çalışıyor. Buderus elektronik kumanda sistemi EMS sistemi ile güneş enerjisi sistem bağlantısı yapılabilir. 3 yollu vanalı ısıtma zonları kumanda edilebiliyor, dış hava sıcaklığına göre kompanzasyon yapılabilir. Türkiye'de 2008 yılından itibaren güneş panelleri ve ısı pompaları gibi enerji tasarrufu sağlayan teknolojilere odaklandık. CO₂ emisyonlarının ve enerji tüketimi oranlarının düşürülmesindeki katkısını artırmaya çalışıyoruz. Ayrıca bu teknolojilerle pazarın büyüme oranının üstünde bir büyüme hızı yakalamayı, ayrıca yenilenebilir enerji sistemlerine paralel olarak eşanjör ve ısı pompaları gibi bileşenlere yeni yatırımlar yapmayı hedefliyoruz. Fuarda katılan mühendis arkadaşlarımızın ilgilendiği bu teknolojiler ve ürünlerimiz konusunda sorularını yanıtlamaya ve onları aydınlatmaya gayret ettik.



www.stepyapi.com.tr

Detaylı Bilgi ve Teknik Döküman İçin Lütfen Arayınız...

STEP Mühendislik Yapı ve Teknolojik Malzemeleri San. Tic. Ltd.
Yalı Yolu Sokak No. 24 Turanlı Apt. D.1 34744 Bostancı - İstanbul - TR
Tel: (0 216) 445 29 31 Fax: (0 216) 445 25 05 e-mail: info@stepyapi.com.tr

İpragaz A.Ş Genel Müdür Yardımcısı Eyüp Aratay: “teskon’da çağdaş ve çevreci enerji sistemleri İpragaz Sistem LPG ve Sistem LNG’yi tanıttık.”



teskon Kongresi ile eş zamanlı gerçekleştirilen fuar, özellikle spesifik bir organizasyon olması firmanıza ne gibi faydalar sağladı?

İpragaz, pazar lideri olduğu dökme gaz segmentinde yürüttüğü çalışmalarda, tesisat ve makina mühendisleri ile işbirliğinde bulunmakta ve bir çok projeyi birlikte gerçekleştirmektedir.

Bu doğrultuda iletişimin kuvvetlendirilmesi amacı ile 1997 yılından bu yana Teskon kongre ve fuar etkinliklerinde yer almaktadır.

Bu yıl da, 6-9 Mayıs 2009 tarihlerinde 9. su düzenlenen Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi’ne katılım göstererek, kongre delegeleri ile yakın temasta bulunmuş ve LPG&LNG konularıyla ilgili olarak tecrübelerini paylaşmıştır.

Fuarda hangi ürünleri sergilediniz?

1962 yılında Türkiye’de tüketicisi ilk kez tüplü LPG (Likit Petrol Gazı) ile tanıştıran İpragaz, 1973 yılından bu yana büyük sanayi işletmelerinin dökme LPG ihtiyacını da karşılamaya devam etmiştir. Türkiye’de ilk defa 1993 yılında küçük tanklı sistem uygulamalarını başlatan İpragaz, bu tecrübesiyle çağdaş İpragaz Sistem LPG’yi oluşturdu. Sistem LPG’yi konutlara ve sanayi işletmelerine pişirme, ısıtma, elektrik, sıcak su veya proses için gerekli tüm enerji ihtiyacını tek bir merkezden sağlama avantajı sunuyor, kurulumu İpragaz’ın deneyimli ve uzman personeli tarafından gerçekleştiriliyor. Son yıllarda LPG üzerindeki ağır vergi yükleri nedeni ile LPG fiyatının artması ile alternatif yakıt arayışına giren tüketiciler doğal gaza yönelmektedir. İpragaz sektörel ve pazar liderliği doğrultusunda bu eğilimde olan müşteri ihtiyaçları için LNG (sıvılaştırılmış doğal gaz) faaliyetlerine 2004 yılı sonu itibarıyla girmiştir. Bugün Türkiye genelinde yüzlerce sanayi kuruluşuna LNG ikmaline devam etmektedir. İpragaz, tüketim noktalarındaki talebin miktarına bağlı olarak LPG ve LNG sistemleri ayrı ayrı kurabilen tek enerji şirkettir. Fuar süresinde İpragaz Sistem LPG ve Sistem LNG ile ilgili bilgileri ziyaretçilerle paylaşarak, bu çağdaş ve çevreci enerji sistemlerini tanıtmıştır.

Özellikle kongre bildirilerinde yer alan konularla ilgili sergilediğiniz ürün var mıydı?

Kongrenin her dönem daha da geliştirerek, bilimsel ve teknolojik yeniliklerin ve güncel sorunların tartışıldığı “bilgiyi üretme ve paylaşma” zeminini hazırladığı bu ortamda; İpragaz, LPG ve LNG alanlarındaki uzmanlığını katılımcılarla paylaşarak hem kongre hem de fuar organizasyonuna mümkün olduğunca fazla katkıda bulunabilmiştir. 8 Mayıs 2009 tarihinde Tepekule Kongre ve Sergi Merkezi’nin Ege Salonu’nda yapılan LPG&LNG bilgilendirme semineri ile sektöre de katkı sağlama hedefine ulaşılmıştır. Semineri gerçekleştiren Domestik Satış Müdürü Birim Akbaba, Endüstriyel Satış Müdürü Kemal Güveli ve Teknik Destek Müdürü Can Toydemir, kongre delegelerinin, LPG ve LNG ile ilgili sorularını cevaplamışlardır.

Kongreye katılan Makina Mühendisleri hangi ürün grubunuza özel ilgi gösterdiler?

Kongre delegeleri daha çok Sistem LNG ile ilgili bilgi almışlardır. LNG, bir doğal gaz türevi olarak, aynı boru hattı doğal gazı ve LPG gibi son derece temiz, çevreci ve kullanımı pratik bir yakıt olma özelliğini taşımaktadır. Dünyada, özellikle sera gazları sorunu ile alakadar olan gelişmiş ülkelerde, tanımları net olarak yapılmış bir “temiz enerji politikası” çerçevesinde, LNG’de aynı LPG gibi doğal gaz boru hattının ulaşmadığı yerlerde, temizliği, kullanım pratikliği ve verimliliği sayesinde katı ve sıvı yakıtlarla kıyaslandığında tercih nedeni olabilmektedir. Ülkemize baktığımızda ise, LNG’nin çevreci özelliğinin yanısıra, tüketiciler tarafından tercih edilmesindeki birinci ve en önemli nedeni ekonomikliğidir. Bugün orta büyüklükteki bir işletme için, LNG’nin kalorifik bazda yaklaşık değerlerle, LPG’ye göre % 40-45, kalorifer yakıtına göre % 35-40, fuel oil 6’ya göre %10-15 daha ucuz olduğunu söyleyebiliriz. Kömürü ayrı tutacak olursak, en ucuz yakıt pozisyonundaki boru hattı doğal gazının ise LNG’ye göre %25-30 daha ekonomik olduğunu söyleyebiliriz.

LNG, doğal gazın bir türevi olması sebebiyle, özellikle boru hattı doğal gaz beklentisindeki tüketiciler için, sahip oldukları dahili tesisat ve yakıcılar göz önüne alındığında, yatırımlarını optimum şekilde yapma şansı yaratan bir fırsat durumundadır. Yani, tüketici doğal gaz boru hattının işletmesine ulaşmasını beklemeden, tüm yatırımını (yakıcılar ve işletme içi ve dışı doğal gaz tesisatlarını) yapmakta ve doğal gaz boru hattı işletmesine ulaşana dek LNG kullanılmaktadır. Doğal gaz boru hattı işletmesine ulaştığında ise hiçbir değişikliğe ihtiyaç duymadan LNG yerine boru hattından gelen doğal gazı kullanabilmektedir.

Şirketimiz 2004 yılı sonlarına doğru LNG Toptan Satış Lisansı işlemlerini tamamlamış ve ilk LNG müşterisini 2005 yılı Ocak ayında devreye almıştır. LNG pazarında faaliyete başladığımız ilk günden bu yana pazar payımızı sürekli artırır bir vaziyette faaliyetlerimizi sürdürmekteyiz.

Nemlendirici ürün gamında eşsiz ve eksiksiz seri

CAREL

humiSteam

Daldırma elektrotlu buharlı nemlendirici

compactSteam

Daldırma elektrotlu kompakt buharlı nemlendirici

heaterSteam

Elektrik rezistans ısıtıcı buharlı nemlendirici

gaSteam

Doğal gazlı ısıtıcı buharlı nemlendirici

humiFog

Yüksek basınç atomize su nemlendirici

humiDisk 65

Santrifüj nemlendirici

mc

Hava/Su atomize su nemlendirici

Nemlendirme Kontrolü için Başarılı Çözümler

Eşsiz, gelişmiş ve rekabetçi nemlendirici ürünlerimiz; CAREL 'i nemlendirici üreticileri arasında dünya lideri yapmıştır. Tüm nemlendirici sistemlerimiz hijyen standartlarıyla uyumludur ve her türlü uygulama için en iyi

çözümü oluşturabilecek; Adyabatik Nemlendiriciler (hava/su, basınçlı su ve santrifüj) ve İzotermal Nemlendiriciler (daldırma elektrot, rezistans ısıtıcı ve doğal gaz) mevcuttur.



humidification for life

CFM SOĞUTMA VE OTOMASYON SANAYİ TİC. LTD. ŞTİ.
1004. Sk. No: Z-21 Yenışehir - İzmir / Türkiye
Tel: +90 232 459 08 88 (pbx) Fax: +90 232 459 34 35
www.carel.com • info@cfmsogutma.com

İşıl Mühendislik Genel Müdür Yardımcısı Mehmed Akif Varol: **“Dekoratif amaçlı, farklı renk seçenekleriyle renkli borularımız oldukça ilgi gördü.”**

Teskon Kongresi ile eş zamanlı gerçekleştirilen fuarın özellikle spesifik bir organizasyon olması ile özellikle mimar ve mühendisler ile iç içe olup, sektördeki son durumu değerlendirme fırsatı bulduklarını söyleyen İşıl Mühendislik Genel Müdür Yardımcısı Mehmed Akif Varol, **teskon** Sodeks Fuarı'nda; Alüminyum (Lux-Alesbo Eko-Alesbo) Esnek Havalandırma Boruları, Polyeşter (Metesbo/Polesbo) Esnek Havalandırma Boruları, PVC (Gresbo / Lük-Gresbo) Esnek Havalandırma Boruları, Özel Üretim (Renk-Esbo / Combi-Esbo) Esnek Havalandırma Boruları, PVC Kanal Bağlantı Konnektörleri, Kanvas Kanal Bağlantı Konnektörleri, Yanmaz Kanal Bağlantı Konnektörleri, Esnek havalandırma boruların uygulamasında yardımcı olan bağlantı ekipmanları sergilediklerini, ayrıca; 444 FLEX (3 5 3 9) Türkiye'nin Flex Hattı'nı fuar ziyaretçileri ile buluşturdıklarını söyledi. Varol, kongreye katılan makina mühendislerinin özellikle dekoratif amaçlı üretimini yaptıkları ve farklı renk seçenekleriyle piyasaya sundukları renkli borulara oldukça ilgi gösterdiğini belirtti.



Testo Satış Müdürü Özgür Küçükhuşeyin: **“Makina mühendisleri, özellikle enerji denetim için ihtiyaç duyulan ölçüm cihazlarımız ile yakından ilgilendiler.”**



teskon Kongresi ile eş zamanlı gerçekleştirilen fuarın özellikle spesifik bir organizasyon olması firmamıza ne gibi faydalar sağladı?

Sorunuzda belirttiğiniz gibi, spesifik bir organizasyona gelen ziyaretçiler de bizim direkt olarak aktif veya potansiyel müşterilerimizden oluşması bize fayda sağlamıştır. Aynı şekilde firmamızın bu tip, özel bir organizasyonda yer alması, sektörde tanınmışlığının, marka bilinirliğinin pekişmesine olumlu katkı sağlamıştır.

Fuarda hangi ürünleri sergilediniz?

Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmelik ekinde yer alan enerji verimliliği danışmalık hizmeti için ihtiyaç duyulan ölçüm cihazlarının tamamına alternatifli çözümler üretmekteyiz. Ölçüm cihazları paketlerimizi fuarda tanıttık. Endüstriyel ve ticari binalarda izolasyon, elektriksel ve mekanik uygulamalarda önleyici/kestirimci bakım dahil pek çok uygulamada kullanılabilen çok amaçlı, pratik testo 880 serisi termal kameralarımızı sergiledik.

Üretim, bakım, kalite/güvence, denetim uygulamalarına yönelik portatif, sabit, kayıt amaçlı ölçüm cihazlarımızı sergiledik. Yeni piyasaya çıkmış, kablosuz ölçüm/kayıt/raporlama amaçlı ölçüm sistemimiz, SAVERIS'i tanıttık.



Servis ve/veya emisyon kontrolü amaçlı portatif baca gazı analiz cihazlarımızı sergiledik ve kampanyalarımızı duyurduk.

Özellikle kongre bildirilerinde yer alan konularla ilgili sergilediğiniz ürün var mıydı?

Kongre bildirilerinde yer alan, enerji verimliliği konularında kullanılan termal kamera, baca gazı analizi, sıcaklık, bağıl nem, basınç, hava hızı ve iç hava kalitesi ile ilgili ölçüm cihazlarımız standımızda sergilenmiştir. Bazı bildirilerin

deney safhalarında çok amaçlı cihazlarımız kullanılmış ve cihazlarımızın ölçtüğü veriler ile bildiriler hazırlanmıştır.

Kongreye katılan Makina Mühendisleri hangi ürün grubunuza özel ilgi gösterdiler?

Kongreye katılan gerek kamu, gerekse özel sektörden gelen makina mühendisleri, özellikle enerji denetim için ihtiyaç duyulan, termal kamera, baca gazı, çok amaçlı ölçüm cihazlarımız ile yakından ilgilenmişlerdir.

Termmarket Proje Tasarım Onur Akyıldız; "Özellikle, ısı pay ölçüm sistemleri ve otomasyon ekipmanları ilgi gördü"

Termmarket Proje Tasarım adına konuşan Makina Mühendisi Onur Akyıldız; "Kongreye gelen kişilerin bilinçli insanlardan oluşması sebebiyle standımızda sergilediğimiz Siemens Bina Teknolojileri sistemlerini ilgili kişilere daha rahat bir şekilde anlatma imkanı bulduk. Kongrede yer alan seminerlerde bina teknolojilerinin ele alınıyor olması konu ile direkt ilişkili mühendislere ürünlerimizi tanıtmamıza imkan verdi. Kongreye katılan Makina Mühendisleri özellikle, ısı pay ölçüm sistemleri ve otomasyon ekipmanları ürün grubumuza ilgi gösterdiler" açıklamasında bulundu.



Viessmann Türkiye Genel Müdürü Celalettin Çelik: "Sektördeki gelişmeleri değerlendirme fırsatı bulduk."



teskon Kongresi ile eş zamanlı gerçekleştirilen fuarın özellikle spesifik bir organizasyon olması firmaya ne gibi faydalar sağladı?

teskon ile birlikte organize edilen fuarın katılımcı profili oldukça geniş oluyor. Türkiye'nin hemen her bölgesinden

alanlarında uzman mühendisler, kamu çalışanları ve üniversitelerden katılımlar gerçekleşiyor. Bu yıl ki kongrede ve sektörümüzün profesyonellerinin katıldığı bu fuarda meslektaşlarımızla bir araya gelme ve bir önceki **teskon**'dan bugüne kadar geçen zamanda sektörümüzdeki gelişmeleri değerlendirme fırsatımız oldu. Özellikle enerji verimliliği konusunun çok önemsendiğini gözlemledik.

Fuarda hangi ürünleri sergilediniz?

Fuarda yoğunlaşmış ve yoğunlaşmış duvar tipi kazanlar, havasız ısı pompası, güneş kolektörü ve değişken debili klima sistemini sergiledik.

Özellikle kongre bildirilerinde yer alan konularla ilgili sergilediğiniz ürün var mıydı, kongreye katılan Makina Mühendisleri hangi ürün grubunuza özel ilgi gösterdiler?

Viessmann Türkiye olarak çok geniş bir ürün yelpazesıyla hizmet vermekteyiz, bu sebeple kongre bildirilerinde yer alan ısı tekniği ürünlerinin hemen hepsi standımızda yer almaktaydı. Enerji verimliliği yüksek ve yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanan cihazlara ilgi daha fazlaydı.



teskon etkinlikleri

teskon Kongresi, oturumları kadar firmaların organize ettikleri etkinliklerle de oldukça ilgi çekti. Türkiye'nin farklı bölgelerinden gelen mühendisler, her günün sonunda düzenlenen etkinliklerde hem eğlendiler hem de birbirleriyle tanışma imkanı buldular.

Alarko Carrier Kokteyli

Teskon'un ilk gün etkinliği Alarko-Carrier tarafından İzmir İleri Teknoloji Enstitüsü Urla Kampüsü'nde gerçekleştirildi. Kampüsün katılımcılara gezdirilmesinin ardından üniversite sosyal binasında mühendisler keyifli bir gecede buluştular.



İYTE Rektörü Prof. Dr. Zafer İlken davetlilere hoş geldiniz konuşmasını yaptı.



Soldan sağa: İsmet Gencer, Tamer Senyuva, Murat Demirtaş, Cafer Ünlü, Celal Okutan, Erdi Boz, Abdullah Bilgin, Hırant Kalatas, Macit Toksoy, Haluk Ferizoğlu,

Isısan - Bosch Termoteknik Manisa Fabrika Gezisi

İkinci günün sonundaki etkinlik ise Isısan tarafından gerçekleştirildi. Gruplar halinde Bosch Termoteknik Manisa Fabrikası'nı gezen mühendisler, fabrika bahçesinde keyifli bir akşam yemeğinde bir araya geldiler.



İpragaz Kokteyli

Kongrenin de düzenlendiği MMO Tepekule Kongre ve Sergi Merkezi, İpragaz tarafından üstlenilen üçüncü günün etkinliğine ev sahipliği yaptı. Gecede teskon Kongresi kapsamında İzmir'de bulunan liseler arası enerji verimliliği konulu proje yarışmasının ödülleri de verildi.



meibes
Schnellmontagetechnik

Logotherm
... made by meibes

rossweiner
messen und regeln

ENERJİ VE SU TASARRUFUNDA AKILLI VE ÇAĞDAŞ SİSTEMLER



EV ISI İSTASYONLARI

Eşanjörlü ani su ısıtıcıları ve ev kalorifer sistemi kumanda sistemi, merkezi sistemli binalar için

- SICAK SUYUN İHTİYAÇ ZAMANI HAZIRLANMASI
- EVİN KALORİFER SİSTEMİNİ KUMANDA
- KALORİMETRE TAKILABİLİR ALTYAPI
- ENERJİ VERİMLİLİK YASASI'NA UYGUNLUK
- BINA ENERJİ PERFORMANS YÖNETMELİĞİ'NE UYGUN
- KONFORDAN ÖDÜN VERMEDEN % 20 TASARRUF
- AKILLI BİNALARLA ENTEGRASYON
- ISINMA VE SUDA TÜKETİLEN ENERJİ KADAR ÖDEYİŞ



KALORİMETRE, SOĞUK VE SICAK SU SAYAÇLARI

Mekanik, Ultrasonik ölçüm / puls veya M-Bus çıkış



TERMOSTATİK VANA GÖVDESİ VE KAFASI

DAHA DETAYLI BİLGİ İÇİN
TÜRKİYE TEK YETKİLİ DİSTRİBÜTÖRÜ



BM MAKİNA
SANAYİ ve TİCARET LTD. ŞTİ.

TEL: 0212-222 82 55
FAKS: 0212-222 83 36
E-POSTA: info@bmmakina.com.tr



IX. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi Sonuç Bildirgesi

16. yılını dolduran IX. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi 6-9 Mayıs 2009 tarihleri arasında Makina Mühendisleri Odası adına İzmir Şubesi yürütücülüğünde İzmir'de düzenlenmiştir. Kongre ile birlikte paralel tasarlanan teskon+SODEX fuarı da Hannover Messe-Sodeks Fuarcılık A.Ş. tarafından aynı tarihlerde gerçekleştirilmiştir. Kongre ve fuar etkinliklerinin tamamı MMO Tepekule Kongre ve Sergi Merkezi'nde bulunan 9 salon ve 1600 m² 'lik fuar alanında gerçekleştirilmiştir. Kongre 12 kurum ve kuruluş 9 Üniversite tarafından desteklenmiş olup, kongre boyunca toplam 45 oturumda 127 adet bildiri sunulmuştur.

Kongre sırasında toplam 5 sempozyum, 11 seminer, 15 kurs, 1 panel ve 3 sabah toplantısı gerçekleştirilmiştir. Kongre ile paralel düzenlenen teskon+SODEX Fuarına ise, sektörde ürün ve hizmet üreten temsilcilikleri ile birlikte 152 kuruluş katılmıştır. Kongreyi 1367'si kayıtlı delege olmak üzere, 2800'i aşkın mühendis, mimar, teknik eleman ile üniversite, meslek yüksek okulu ve meslek lisesi öğrencisi izlerken, fuar 6500'i aşkın kişi tarafından ziyaret edilmiştir. Sunum, tartışma ve eğitim platformları şeklinde tasarlanan oturumlarda, tesisat mühendisliği alanındaki temel bilimsel, teknolojik gelişmeler ile AR-GE kapsamında sektörde yapılan çalışmaların tanıtıldığı, sektörel bilgi ve deneyimlerin paylaşıldığı bildiriler sunulmuştur. Temel araştırma oturumlarında tesisat mühendisliği veya ilgili alanlarda uluslararası ölçekte yenilik getiren teorik veya deneysel özgün araştırma sonuçları sunulurken, teknolojik araştırma oturumları ile sempozyumlarda yine uluslararası ölçekte yapılmış araştırmalar sunulmuştur. Sempozyum konu başlıklarımız "Bina Fiziki", "Isıl Konfor", "İç Hava Kalitesi", "Binalarda Enerji Performansı" ve "Soğutma Teknolojileri"dir.

Ülkemizde ve özellikle Ege Bölgesi'nde zengin bir potansiyele sahip olan jeotermal enerji konusunda ayrıca "Jeotermal Enerji" başlıklı iki gün süren bir seminer düzenlenmiş olup bu kapsamda 23 bildiri sunulmuştur. Kongremizde İzmir'e yeni gelen doğal gaz ile ilgili de "Doğal Gazda Enerji Performansı" semineri düzenlenmiş olup, bu kapsamda da 13 bildiri sunulmuştur.

Yukarıda belirtilen ve kongre boyunca süren seminerlere ilaveten, daha küçük zaman dilimlerinde gerçekleştirilen seminerler ise, "Yüksek Yapılar", "Yağışın Toplanması ile Gri Atık Suyun Değerlendirilmesindeki Temel Planlamalar", "Hastanelerde İklimlendirme ve Havalandırma", "Soğutma Suyu ve Ters Ozmoz Tekniği", "Bina Otomasyon Yönetim Sistemleri - Değişen Enerji Politikalarına Yönelik Uygulama Teknikleri ve Zorunlulukları", "Yeşil Bina", "Pompalar ve Sistem Verimliliği", "Tesisatlarda Su Darbeleri ve Boru Hat-

ları", "Sözlü İletişim" - Diyalog Yönetimi + Sözsüz İletişim Bedenimizin Dili" başlıkları ele alınmıştır.

IX. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi-teskon 2009, kapsamında düzenlenen 15 kursta "Temel Sıhhi Tesisat Teknolojisi", "Yangın Söndürme Sistemleri", "Nemlendirme Teknolojisi ve Uygulamalar", "İklimlendirmenin Temel Prensipleri ve İç Hava Kalitesi", "Sanayiye Enerji Tasarrufu Yöntemleri", "Pompa Dizaynı", "Kalorifer Tesisatı Hesabı ve Uygulamalı Örnek", "Doğal Gaz Uygulamaları", "Temel ve Uygulamalı Psikrometri", "Şantiye Kuruluşu", "Test Yıkama ve Devreye Alma İşlemleri" ve "Kurutmanın Temelleri ve Endüstriyel Kurutucular" konuları ele alınmıştır.

Kongrede gerçekleştirilen tek panelde ise, ülke gündeminde önemli bir yer tutan, "Türkiye'de Enerji ve Geleceği, Enerji Verimliliği Yasa ve Yönetmelikleri" başlığında ilgili konular ayrıntıları ile bakanlık, oda, üniversite ve sektör temsilcileri paydaşlarınca tartışılmış olup somut görüş ve öneriler üretilmiştir.

Kongre kapsamında düzenlenmesi geleneksel hale gelen sabah kahvaltısı toplantılarının ilkinde "Binalarda Enerji Performansı Üzerine Yasal Düzenlemeler" başlığı altında ilgili konular ve olası işbirlikleri tartışılırken; ikincisinde ise, "Kamu Yatırımlarında Projelendirme, Uygulama, İşletmeye Alma, İşletme Sorunları ve Öneriler" adıyla yapılmıştır. Sabah toplantılarının üçüncüsünde "Rehva-Clima 2010" konusu ele alınmıştır. Bu toplantılara başta Kongremizin Düzenleme, Yürütme ve Danışmanlar Kurulu Üyeleri olmak üzere, Panel Yöneticilerimiz, Oturum Başkanlarımız ile sektör dernekleri temsilcileri etkin bir katılım gerçekleştirmişlerdir.

Kongre sonucunda aşağıdaki konuların kamuoyuna duyurulması karar altına alınmıştır.

- 5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunu yürürlüğe girmesi ve buna bağlı olarak yürütülen ikincil mevzuat çalışmaları katılımcılar tarafından olumlu olarak değerlendirilmiştir. Enerji verimliliği mevzuatına ilişkin olarak;
- Enerji verimliliği mevzuatı hazırlık çalışmaları sırasında ilgili bakanlıkların meslek odaları ve sektör temsilcileri ile temas kurmaları, görüş ve önerilerini alıp değerlendirmeleri yöntemi başarılı bulunmuş, bu işbirliğinin mevzuatın uygulama aşamasında da sürdürülmesi önerilmiştir.
- Mevzuat çalışmalarının bir an önce sonuçlandırılması, özellikle binaların enerji performansını değerlendirme metodunun belirlenmesi konusunda geç kalındığı diler getirilmiş, bu metodun bir an önce belirlenerek uygulamaya geçilmesi önerilmiştir.



Hanbell Yüksek Verimli Vidalı Kompresörler



**RC serisi -40 / +50°C çalışma aralığı,
30 HP'den 500 HP'ye 16 model**

- R-22, R-134A, R407C, R404A
- Yüksek COP
- Özel dizayn edilmiş yüksek verimli motor
- Yüksek verimli, patentli asimetrik 5-6 vida rotor profili
- Rakiplerine göre en büyük ve yüksek verimli dual yağ ayırıcısı çalışma esnasında yağın kompresörde kalmasını sağlar.
- Düşük vibrasyon ve düşük ses seviyesi

**LA serisi -50 / +50°C çalışma aralığı,
10 HP'den 90 HP'ye 9 model**

- R-22, R507C, R404A
- Son versiyon yüksek verimli 5-6 vida profili
- Yüksek verimli soğutma kompresör vida dizaynı
- Ayarlanabilir Volume Ratio Vi 2,2 - 4,8
- Değişken ekonomizer portu
- Şaft contası kaçağını engellemek için semi-hermetik özel dizayn
- Rakiplerine göre likit dönmelerinden minimum etkilenme



PED

80541455

CFM SOĞUTMA VE OTOMASYON SANAYİ TİC. LTD. ŞTİ.
1004. Sk. No: Z-21 Yenışehir - İzmir / Türkiye
Tel: +90 232 459 08 88 (pbx) Fax: +90 232 459 34 35
www.cfmsogutma.com • info@cfmsogutma.com



**SOĞUTMA VE
OTOMASYON**



- Odamız tarafından hazırlanarak 2008 Haziran ayında Bayındırlık Bakanlığı yetkililerine teslim edilen KEP-SDM (konutlarda enerji performansı-standart değerlendirme metodu) ne şekilde değerlendirileceği konusuna Odamıza bilgi verilmesi gerektiği vurgulanmıştır.
- Binaların enerji performansının değerlendirilmesi konusunda ülkemizde önemli bir teknik veri tabanı ve alt yapı eksikliği bulunduğu dile getirilmiş, bu eksikliklerin giderilmesi konusunda çalışmaların bir an önce başlatılması önerilmiştir. Bu konuda Şehirlerimizin aylık ortalama su sıcaklıkları, ısıtma, soğutma cihaz ve ekipmanları verimlilik değerleri ile binalarda kullanılan yapı elemanlarının ısı iletim katsayılarının akredite edilmiş laboratuvarlarca test edilip belgelendirilmesi, konutlarda birim alan başına aylık ortalama aydınlatma değerlerinin belirlenmesi vb. çalışmalar bir an önce gerçekleştirilmelidir.
- Binalarda enerji performansı yönetmeliğinde önemli eksikliklerin yer aldığı dile getirilmiş, bu eksikliklerin giderilmesi konusunda meslek odalarının görüşleri alınarak gerekli düzeltmelerin yapılması önerilmiştir. Bu bağlamda mevcut binaların enerji kimlik belgelerinin tanziminin Enerji Verimliliği Şirketleri yerine Odamızca uzmanlığı belgelendirilmiş tesisat mühendislerince yerine getirilmesine yönelik düzenlemeye ilişkin yönetmelikte değişiklik yapılmalıdır.
- Mevzuatın uygulama aşamasında zorluklara dikkat çekilerek yönetmeliğin uygulanabilir kılınması amacıyla enerji verimliliği denetim çalışmaları konusunda uzman kadrolarından ve yurt genelinde örgütlü yapısından yararlanmak amacıyla, Odamızın da denetim mekanizmaları içinde yer alması sağlanmalıdır. Bu konuda yapı denetim mevzuatında olduğu şekilde yanlış bir uygulamaya gidilmesi özellikle vurgulanmıştır.
- Üniversitelerin sanayinin ihtiyaç duyduğu konularda araştırmalara ve özellikle lisansüstü tezlere yönelmesinin önemi işaret edilerek bu çalışmalara hem kamu hem de özel sektör tarafından destek verilmesi gerektiği vurgulanmıştır.
- Büyük bir bölümü deprem bölgesinde yer alan ülkemizde mevcut yasal mevzuatlarla düzenlenmiş bulunan yapı üretim ve denetim süreci halihazırda sağlıklı, güvenli ve çağdaş yapılar yapılmasını sağlamamaktadır. Planlama, tasarım, üretim ve denetim süreçlerinin yeniden düzenlenmesine ihtiyaç duyulmakta olup, meslek odalarının da sürece daha etkin katılımını sağlayacak yeni bir tasarım, üretim ve denetim süreci modelinin yaratılması gerektiği önemle vurgulanmış ve 4708 Sayılı Yapı Denetim Kanunu ile 3194 Sayılı İmar Kanunu ve bağlı ikincil mevzuatın bu model esas alınarak yeniden düzenlenmesi önerilmiştir.
- Ameliyathanelerin hijyenik klima ve havalandırma tesisatları ile ilgili olarak odamız adına yayımlanmış olan Hastane Hijyenik Alanlarının Klima ve Havalandırma Tesisatı Proje Hazırlama Esasları'nın ülkemizde hijyenik klima ve havalandırma tesisatı standardı olarak yayımlanması, Bu esasların Sağlık Bakanlığınca tüm yurtda hastanelerin hijyenik alanlarının klima ve havalandırma tesisatları konusunda proje hazırlama, uygulama, teslim alma ve periyodik bakım esasları olarak kabul edilmesi bu tür tesisatların uzman tesisat mühendislerince hazırlanması ve odamız tarafından denetlenmesi konusunda ilgili yönetmeliklerde değişikliğe gidilmesi dile getirilmiş, Odamızca bu konuda gerek TSE, gerekse Sağlık Bakanlığı yetkilileriyle ilişkiye geçilmesi önerisinde bulunulmuştur.

- Ülkemizde özellikle insanların toplu olarak bulundukları mekanlarda ısı konforu ve iç hava kalitesi konusunda zorunlu yasal düzenlemeler konusunda çalışmalar yapılması gereklidir. Bu başlık altında yapılacak çalışmalarda özellikle okul binalarına özel önem verilmelidir.
- Kamu İhale Kanunun ve ikincil mevzuatın özellikle kamu yatırımlarında sağlıklı konforlu ve teknik şartnamelere uygun yapıların yapılmasını sağlamaktan çok uzak olduğu dile getirilmiş, bu konuda; proje yapım şartnamelerinin hazırlanması, proje müelliflerin uygulama sonunda ve sonrasında da sorumluluğunun devam etmesi, aşırı fiyat kırımlarının önlenmesi konusunda kaliteli malzeme kullanımı ve yapılarının sağlanması amacıyla projelerin gerçekçi bedellerle ihale edilmesi, en düşük teklif yerine kalite fiyat analizinin yapılarak değerlendirme yapılması, Yapım aşamasında görev alan proje müellifi, yapımcı, kontrol ve danışman tüm kişi ve kurumların sorumluluklarının temin edilebilmesi amacıyla mesleki sigorta kavramının hayata geçirilmesi dile getirilmiştir.
- Odaların meslek içi eğitim hizmetleri çok önemsenmesi gereken bir çalışma alanıdır. Makina Mühendisleri Odası'nın kurumsallaştırmış olduğu bu yapının geliştirilerek, Enstitü yapısına kavuşturulmasının zorunlu hale geldiği bildirilmiştir.
- Odamızın bünyesinde ve Tesisat Sektöründe gerçekleştirilen kongre, sempozyum, seminer, kurs vb. etkinliklerine "Sürekli Mesleki Eğitim Kredilendirme Sistemi" nin yaygınlaştırılarak üyelerimizin uzmanlıklarının ve mesleki gelişimlerinin sürdürülebilmesinin sağlanması vurgulanmıştır.
- Büyüklüğü itibarıyla, Tesisat Mühendisliği alanında en büyük uluslararası bir toplantı olan Clima 2010'nun TTMD tarafından Ülkemize kazandırılmış olduğu, olumlu bulunmuş, ülkemizdeki tesisat sektörünün tüm bileşenleriyle toplantıda temsili konusunda meslek örgütlerinin, sektör derneklerinin, sektörde yer alan firmaların destek vermesi dile getirilmiştir.
- IX. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi ve SodeX Fuarı'nın niteliği ve niceliğiyle çağdaş, demokratik, sanayileşen bir Türkiye yaratılması sürecine katkıda bulunacağı inancı ile yukarıdaki istemlerimizin yaşama geçirilmesinin takipçisi olunarak ve aynı anlayış ile iki yıllık periyotlarda, ulusal ve uluslararası katılımın daha da artırılarak, X. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi ve Fuarı'nın gerçekleştirilmesi gerekmektedir.



IX. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi Sonuç Bildirgesi'ni teskon Yürütme Kurulu Başkanı Prof. Dr. Macit Toksoyokodu.

Ticari mekanlara yönelik çözümler



İş Merkezleri, Oteller, Hastaneler, Restoranlar, Toplantı Salonları



Yeni nesil VRF sistemleri, FORM tecrübesiyle.



R410A DIGITAL SCROLL VEYA INVERTER TEKNOLOJİSİ

- Esnek tasarım • İhtiyaca göre ünite seçimi
- Duvara, tavana veya yere monte edilebilen alternatif seçenekler • Düşük enerji tüketimi
- Yüksek COP • Yeni nesil R410A soğutucu akışkan ile maksimum verimlilik • 1000 m'ye kadar borulama imkanı • %10-%100 arası kapasite kontrolü • Sessiz mod ve düşük ses seviyesi • Zengin kontrol sistemi seçenekleri

Cihaz tipleri, 13 farklı tip, 75 model iç ünite seçeneği • 4 yönlü kaset • 4 yönlü kaset (kompakt) • Kanallı • Düşük basınç kanallı • Duvar tipi • İnce tip kanallı • Yüksek basınçlı kanallı • Yer tipi • Gizli yer tipi • Yer/tavan tipi



4 yönlü kaset



Yüksek Basınç Kanallı



Kanallı



Duvar Tipi
(expansion valf içinde)



4 yönlü kaset
(kompakt)



Konsol

Diğer Midea Ürünleri



Fancoil Üniteleri



Soğutma Grupları



Heat Pump Su Isıtma/
Soğutma Sistemleri



Santrifuj Soğutma Grubu

İstanbul
(0212) 286 18 38
info@formgroup.com

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

Antalya
(0242) 317 11 20
antalya@formgroup.com

Ankara
(0312) 472 77 80
ankara@formgroup.com

Bursa
(0224) 211 41 52/53
bursa@formgroup.com

Adana
(0322) 232 63 08
adana@formgroup.com

www.formgroup.com



Tesisat sektörü **teskon**'la gelişti

Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi (**teskon**) Yürütme Kurulu Başkanı Prof. Dr. Macit Toksoy: "Bizim bu kongre ile hedefimiz çağdaş bilgiyi paylaşmaktı. Güzel olan bu paylaşımın **teskon**'da sürüyor olmasıdır."

Röportaj-Fotoğraf: Mehmet ÖREN

Tesisat mühendisleri sektördeki gelişmeleri tartışmak, bilgileri paylaşmak için 4 gün boyunca MMO'nun İzmir'deki Odakule Şube merkezinde 9. kez bir araya geldiler. Bu buluşmayı değerlendirmesi için Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi (**teskon**) Yürütme Kurulu Başkanı Prof. Dr. Macit Toksoy'la bir söyleşi gerçekleştirdik.

9. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi'nin değerlendirmesini sizden alacağız ama müsaadenizle önce biraz daha geriye ilk kongrenin hazırlıklarına kadar gitmek istiyorum. Kongrenin hangi şartlar altında gerçekleştirildiğini sizden alabilir miyiz?

İlk kongrenin hazırlıklarına 1992 yılının ocak ayında başladık. 1993 yılı mayısında da gerçekleştirdik. İlk kongre alt yapısı sağlanmış bir şekilde gerçekleştirilmedi. Balçova'da bir düğün salonunda gerçekleştirdik. Salonun yarısını sergi için diğer yarısını da sandalyeler koymak suretiyle oturum salonu yaptık ve 38 bildiri peş peşe okunmak suretiyle ilk kongremizi gerçekleştirdik. O zamanlar bilgisayarlar yoktu, tepegözlerle sunumları perdeye yansıtıyorduk. Tepegözler perdeye düzgün yansımaları için sandalyeleri ip çekerek yerleştirdik gece saat üçte. Ama gerçekten müthiş bir kongre ortaya koyduk. O kongre tesisat mühendislerinin yönünü

değiştirdi, çünkü o kongreden sonra Tesisat Mühendisleri Derneği kuruldu. Arkasından birçok sektör derneği kuruldu. Kısaca o kongre ile birlikte tesisat mühendisliği alanında müthiş bir sinerji ortaya konuldu.

Yani teskon sektörün gelişimi için bir kelebek etkisi oluşturdu diyebilir miyiz?

Evet, tam anlamıyla bir kelebek etkisi oldu. Keşke daha fazlası da olsa, çünkü Türkiye'de tesisat sektörü kadar bir imalat sektörü de var fakat bu sinerjiyi orada göremiyoruz. Zamanla imalat konusunda da bu tür organizasyonlar olmasını ümit ediyorum. Netice olarak ilk kongremizi 38 bildiri ile gerçekleştirdik. Bizim bu kongre ile hedefimiz çağdaş bilgiyi paylaşmaktı. Güzel olan bu paylaşımın **teskon**'da sürüyor olmasıdır. Çünkü insanların ticari bilgilerini paylaşmaları kolay bir şey değil. Buradaki kurslar sayesinde de sektördeki insanları yetiştiriyoruz. Okullarda her şey öğretilmiyor.

Daha önceki kongrelerin de ana temaları var mıydı? Bir ana tema belirlemenizdeki amaç nedir?

Biz kongre hazırlıklarına başladığımızda ülkemizin önündeki, sektörümüzün önündeki önemli konular nelerdir bu konuları ilk hazırlık safhasında belirliyoruz. Tesisat mü-



hendislerinin bu önemli konularda katkı sağlaması gerektiği düşüncesinden yola çıkarak bir tema belirliyoruz. Hemen belirtelim ki; ana tema kongrede işlenen bütün konularda o konu işlensin demek değildir. Tema belirlendikten sonra da belirlenen konuda çalışma yapanlara bildiri sunmaları için çağrıda bulunuyoruz. Ayrıca biz yürütme kurulu olarak o konuda toplantılar düzenliyoruz. İki kongredir ana tema belirliyoruz. Bundan sonra da belli ana temalar belirleyeceğiz. Bu seneki temamız olan Binalarda Enerji Performansı konusu tüm ülke için önemli bir konu ve biz tesisat mühendislerini direkt olarak etkiliyor. Yönetmelik çıktı ve uygulamaya geçmesi için çok kısa bir süre kaldı. Dolayısıyla kısa süre sonra mühendislerimiz bu konunun direkt muhatabı olacaklar.

Hedeflenene ulaşabildiğimizi söyleyebilir miyiz?

Biz her kongremizde hedeflediğimiz başarıya ulaşıyoruz ama kongreye katılanlar açısından farklı değerlendirmeler oluyor. Çünkü delegelerin farklı beklentileri olabiliyor. Örneğin kongre ile birlikte organize edilen fuarlara katılan firmaların bir kısmının bu organizasyondan büyük ticari beklentileri olabiliyor. Fakat genel anlamda baktığımız zaman firmaların buraya katılımları kongrenin gelişimini, dolayısıyla sektörün gelişimini desteklemek amaçlıdır. Dikkat edilirse firmalarımızın kurduğu stantlarda ürünler bile yok sadece isimleri var. Kısaca tesisat camiasında üzerinde konsensüs oluşmuş bilimsel bir organizasyon. Burada tesisat camiası hem bilgileniyor hem eğitim alıyor. **teskon** Kongreleri araştırma, eğitim, uygulama ve tartışma platformu. Ben hedeflenen amaca ulaştığımız kanaatindeyim.

Kongrede birçok bildiri sunuldu. Bu sayıları konuşmak bu kongre için bir önem arz ediyor mu tam olarak bilemiyorum ama oturumlara katılan delegelerin sayıları tatminkâr düzeyde miydi?

Bu kongrede farklı salonlarda günde 11 ayrı oturum oluyor. Bu oturumların kiminde oldukça fazla takip eden oluyor kiminde daha az sayıda mühendis arkadaşımız takip edebiliyor. Çok spesifik konuları daha az insan takip edebiliyor. Çünkü direkt olarak uzmanlık alanı olan konular. Yurtdışındaki kongrelere de gittiğinizde bazı toplantılarda sadece 10 kişinin olduğunu görebiliyorsunuz. Uygulama konusunda bir oturum olduğu zaman, uygulamacıları direkt ilgilendiren konular olduğu için daha çok insanın takip ettiğini görüyoruz. Mesela Yüksek Binalar konulu oturuma 280 kişinin katıldığını görüyoruz. Ayrıca sadece buraya katılan mühendisleri değil kongreye katılamayan fakat buradaki bildirilerden daha sonra yararlanacak birçok insanın olduğunu da düşünmek lazım. Kongrenin yapıldığı 1993 yılından bu yana kongrenin amacı buydu. Ne kadar uğraşırsanız uğraşın buraya getirebileceğiniz insan sayısı bellidir. Fakat buraya gelebilen insanların dışında binlerce insan var. Onlar için de 2 bin sayfalık doküman üretildi. Bildiğiniz gibi TMMO'nun internet sayfasında bugüne kadar **teskon**'da sunulmuş bütün bildiriler yer alır. Bence asıl amaçta bu bilgilerin mühendislerimizin bilgisine sunuluyor olmasıdır. Yoksa hangi ticari firma buraya koyduğu bir sandalye bir masa için bu kadar para verir. Bütün amaç burada üretilen bilgiler sa-

yesinde sektörün gelişmesine katkı sağlamaktır. Bu anlamda tesisat sektöründeki insanların bu şekilde sektörlerine sahip çıkmalarına gönülden teşekkür ediyorum. Bir çok firma ticari sebeplerle de geliyor, bu anlamda aradığını bulamayanlar da var ama büyük çoğunlukla destek için burada oluyorlar.

Ölçmek pek mümkün değil ama oturum başkanları ile paylaştığınız bir takım veriler olabilir diye soruyorum. Oturumlara dinleyici olarak katılanların ilgileri nasıl?

Şahsen ben birkaç oturuma katıldım, oturum başkanları zaman konusunda sıkıntı çektikleri için, katılımcılardan bir çoğunun sorularını alamadılar ve hemen bütün oturumlar normal sürelerinden en az yarım saat daha uzun sürdü. Benim kişisel kanaatim o dur ki; "Buraya öğrenmek isteyen, katkı koymak isteyen gelsin." Yoksa bu kongreleri doldurmanız kolaydır ama o zaman sadece etrafta dolaşan insanlar görürsünüz. Biz bu mesleğin içinde olan insanlar gelsin istiyoruz ve onlar da zaten geliyorlar. Siz de rahatlıkla fark etmişsinizdir ki, mesleğin duayenlerinin hemen hepsi buradaydılar.

Siz uzun bir süredir teskon'da yürütme kurulu başkanıyınız. Teskon kongreleri ne yönde geliyor? Ulusaldan uluslararası bir kongreye doğru bir gelişme olabilir mi?

Biz uluslararası bir kongre yapmayacağız. Ben TTMD'nin Yapıda Tesisat Sempozyumu'nun geliştiricilerinden biriyim. Sempozyum Yürütme Kurulu Başkanlığı da yaptım. Bu sempozyumun uluslararası olma hedefi var. Buradan hareketle MMO'nun yaptığı **teskon**'da uluslararası olursa bu iki organizasyon birbirinin tekrarı olmuş olacaklar.

Kongre ile eş zamanlı olarak bir fuar gerçekleştiriliyor. Bu fuarı kongrede sunulan bildirilerdeki teknolojik gelişmeleri içermesi anlamında mı düşünülmeliyiz?

Biz kongre bildirileri içerisinde ticari hiçbir şeye müsaade etmeyiz. Elbette ticari bir kuruluşun yetkilisi kongrede bildiri sunabilir ama kendi firmasının tanıtımını yapamaz. Firmasının ismi sadece özgeçmişinde yer alır. Fakat firmanın ürünü bir buluşsa, dünyada tek ve benzersizse ancak o zaman firma ismi kullanmasına müsaade edilir. Elbette kendi standında istediği reklamı yapar. Bunu yaparken de firmanın yeni ürünlerini getirip tanıtması da firmanın kendi vizyonu ile ilgili bir olaydır.

2011 teskon için hazırlıklar başladı mı? Konu başlığı belirlendi mi?

Henüz bir konu başlığı belirlemedik, henüz erken olduğunu düşünüyoruz. Fakat 2011'de yine buradayız, bunun da duyurusuna başladık.

Son olarak eklemek istediğiniz bir konu var mı?

Ben derginize teşekkür etmek istiyorum. Bu yılki kongremizin başından itibaren bize gerçekten çok destek oldunuz. İyi ki varsınız. Umarım bu ilişki bu şekilde devam eder çünkü her iş uzmanlık ister. Sizde bu işi uzmanca yapıyorsunuz.



teskon+SODEX 2009

Doğal gaz, Isıtma, Soğutma, Klima, Havalandırma, Yalıtım, Pompa, Vana, Tesisat, Su Arıtma, Jeotermal ve Güneş Enerjisi Sistemleri Fuarı

6-9 MAYIS 2009

MMO Tepekule Kongre ve Sergi Merkezi
İZMİR



2H MÜHENDİSLİK

İçme Suyu Cihazları, Evsel Yumuşatma Cihazları, Endüstriyel Kum Filtreleri, Endüstriyel, Aktif Karbon Filtreleri, Endüstriyel Yumuşatma Cihazları, Endüstriyel Ters Ozmoz Sistemleri, Kontrol Panoları, UV Cihazları, Kartuş Sistemler.



4M TEKNİK YAZILIM

4M-IntelliCAD, IDEA, FineHVAC, FineSANI, FineLIFT Yazılımları.



AAF HAVA FİLTRELERİ

Rulo Filtreler, Panel Filtreler, Torba Filtreler, Kompakt Filtreler, HEPA ve ULPA Filtreler.



AFS BORU

Flexible Hava Kanalları, Flexible Kanal Konnektörler, Flexible Susturucular, İzolasyon Askı Pimleri, Fanlar, Havalandırma Ekipmanları.



AGORA ISITMA

Poujoulat Duman Bacaları, Bağlantı, Astar Baca, Hazır Baca Şapkaları, Hermetik Kazan Bacaları, Duman Çıkarma Cihazları, Susturucular.



AKCOR A.Ş.

Prihoda Tekstil Hava Kanalı, Isı Geri Kazanım Cihazları ve Hava Perdeleri.



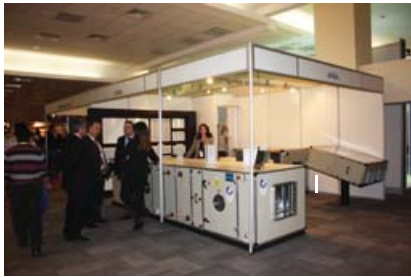
AKDENİZ SOĞUTMA

Danfoss, Bitzer, Dorin, Elco, Friterm, Rotomatika markalarının ürün grupları.



AKS ALÜMİNYUM

Hazır Sac Kanal, Yalıtımlı Alu Kanal, Pvc Tekstil Kanal, Flexible Kanal, Menfezler, İndüksiyon Cihazları.



AKSAL ISITMA-SOĞUTMA&HAVALANDIRMA

Klima Santrali, Soğutma Kulesi, Hücreli aspiratör, Menfezler, Aksiyal Sıcak Hava, Radyal Sıcak Hava, HRV Cihazı, Susturucu.



AKSAY ISITMA-SOĞUTMA&HAVALANDIRMA

Islak kuru soğutucu, hava/hava plakalı ısı geri kazanım sistemleri, filtreler, menfezler, anemostadlar, aspiratörler



AKSİYON MÜHENDİSLİK

Paslanmaz ve Galvaniz Modüler Prizmatik Su Depoları, Brülör, Kalorifer Kazanları, Buhar Kazanları.



AKTİF İNŞAAT

Atıksu arıtma, Geri kazandırma ve Çevre Teknolojileri.



ALARKO CARRIER

Bireysel ve Ticari Isıtma, Soğutma, Havalandırma, Su Soğutma Ürünleri, Soğuk Oda, Bina otomasyon Sistemleri.



ALHAS ISITMA SOĞUTMA

Klup Baca Sistemleri, Harir Boyler; Yakıt tankları, Su depoları, Husso Şömine Sistemleri.



ARÇELİK A.Ş.

Frame serisi, Mirror Serisi, Ekonomik Seri, Invertech Serisi, Active Plasma Plus Serisi ve standart serideki Ev Tipi, Inverter Multi Sistem, Çatı Tipi, Salon Tipi ve Kaset Tipindeki Ticari Tip Klima Cihazları.



ARES REZİSTANS

Defroz Rezistansları, Fritöz Rezistansları, Brülör ve Kazan Rezistansları, Kalıp Rezistansları, Serpantinli Rezistanslar, Banyo Rezistansları, Kelepçe Rezistansları.



ARISTON THERMO GROUP

Kombiler, Su ısıtıcılar, Boylerler, Kazanlar ve Güneş Enerji Sistemleri.



ARITIM VE TEKNİK MÜHENDİSLİK

Seperatör, Diskli, Multimedia, Sanitary Model, Aktif Karbon ve Kartuş Filtreler; degazör, su Yumuşatma Cihazları, Dezenfeksiyon Cihazları, Ultrafiltrasyon, Ters Ozmos Cihazları.



ARTES SU ARITMA

Su Arıtma konusunda; Eysel Su Arıtma, Otomatik Ters Yıkama Sistemleri, Sanayi Tip Ro, Kimyasal Dozajlama Ürünleri.



ASBACA/JEREMIAS

Baca ürünleri konusunda; tek cidarlı ve çift cidarlı sistemler, şaft sistemi fumo, ferro-lux sistem ve aksesuarlar.



BAŞARI ELEKTROMEKANİK

Standart Ürün grubu: Gazaltı Kaynak Makinaları, Punta Kaynak Makinaları, Havalı Plazma Kesim Makinaları, Metalize Püskürtme Makinası. Özel üretim Kaynak ve Otomasyon Uygulamaları.



BERDAN CİVATA

Standart Cıvatalar, Özel Cıvatalar, Standart Somunlar, Özel Somunlar Saplamlar, Ankrajlar ve Ç. B. Cıvatalar, Rodellalar, Özel İmalatlar.



BSK HAVALANDIRMA

Menfezler, Difüzörler, Susturucular, Kontrol Kapakları, Anemostadlar, Damperler, Hava Panjurları.



BORAN ISI MAKİNE

Alüminyum Panel Radyatörler, Çelik Panel Radyatörler, Havlu Panel Radyatörler, İnşaat Malzemeleri.



BOSCH ISI SİSTEMLERİ

Yoğuşmalı Kombiler, Kombiler, Hermetik Soğbenler, Termostatlar ve Kumanda Üniteleri, Solar Kit.



BURKUT SU TEKNİĞİ

Sanayi Tipi Su İyileştirme Cihazları, Ters Osmoz Cihazları, Arsenik Filtresi, Su Yumuşatma, Aquamatic Vanalar, Su Ölçüm Kontrol, Pompa ve Dozaj Sistemleri, Su Kimyasalları.



C.F.M SOĞUTMA OTOMASYON

Buz Makinası, Vidalı Kompresörler, Soğutma ve Klima Cihazları İçin Profiller, Dijital Termostatlar, Arac Klimaları, Nemlendiriciler, Nem Alıcı ve Kurutucular, Termostat, Ölçüm Cihazı ve Göstergeler, Endüstriyel Soğutma Parçaları.



DEĞİŞİM ISI TEKNİK

Soğutma Eşanjörü, Evaporatör, Kondenser-Soğutma Kompresörleri, Paslanmaz Çelik Vana, Plakalı Isı Eşanjörleri.



DİKKAYA TEKNİK MALZEME- REMS

Dış Açma Ürünleri, Kesme-Pah Kıрма-Çapak Alma Ürünleri, Boru Bükme Ürünleri.



DİNAMİK ISI

Isı Yalıtımı, Su Yalıtımı, Ses Yalıtımı, Yangın Yalıtımı, Havalandırma Aksesuarları, Split Klima Aksesuarları, Tesisat Yalıtımı Yan Ürünleri, İnşaat Yalıtımı Yan Ürünleri, Yapı ve Dekorasyon Ürünleri.



DOMETIC / ARIMTEK ARITMA

Dometic ve C.O.T. markalı Rever Osmos su arıtma sistemleri.



DORUK HIRDAVAT

Atlas, Black&Decker, DeWalt, KL, Gedik, GekaTek, Ridgid Ürünleri.



EGE BAHCIVAN

Çatı fanları, Radyal Fanlar, Aksiyal Fanlar, Plastik Fanlar, Özel Üretim Fanlar, Fan Mototru, Hücreli Fanlar, Döşeme Tipi Fankoiller, Esnek Hava Kanalları.



ERTEM SİHHİ TESİSAT

Drenaj elemanları, elektrikli ve gazlı su ısıtıcı ve boylerler, elektrikli ısıtıcılar, elektrikli kazanlar, geri akış önleyiciler, koç darbesi emicileri, yağmur suyu hasadı, atık su sistemleri, batarya sistemleri, termostatik vanalar



FRITERM

Sıcak-Soğuk Su Bataryaları, Buhar Bataryaları, Şok Dondurucular, Soğutucular, Hava Soğutmalı Kondenserler, Konvektör Bataryaları, OEM, Geri Kazanım Üniteleri.



GELİŞİM TEKNİK

Aquaterm Sıhhi Tesisat, Climatederm Isıtma-Soğutma, Firetop Yangın Tesisatı, SHT İçme Suyu Radyatör Bağlantıları, Yüzey Isıtma Sistemleri, Climasytem Yüzey Isıtma-Soğutma, Wawin AS Sessiz Pissu Borusu, HL Süzgeç-Sifon-Çekvalf.



GES TEKNİK

Bina Otomasyonu, Fan Coil Vanaları, Fan Coil Kontrolörler, Uyarlanabilir Kontrol Panelleri, duyar Elemanları, Termostat ve Yardımcı Kontrolörler, Kontrol Vanaları Servomotorlar, Damper Servomotorlar, Oransal Kontrol Cihazları.



HAVAK LTD.

Hava Dağıtım Elemanları, Filtreler, Kanallar, Hava Perdeleri, Nemlendiriciler, Nem Alıcılar-Nem Düzenleyiciler, Duman ve Toz Emiciler, Isı Geri Kazanım Cihazları, İzolasyon Malzemeleri, Kanal İmal Makeneleri, Steril saha Cihazları.



HEPTA OTOMASYON

Termal Validasyon Sistemleri, Termometreler, Basınç Ölçerler, Anemometreler, Ortam ve Baca Gazı Ölçüm Cihazları.



INTERVAL

Vanalar, Buhar Cihazları, Basıncılı Hava Cihazları.



ISISAN ISITMA VE KLİMA

Isısan: Isıtma Sistemleri, Buhar Sistemleri, Güneş Enerji Sistemleri, Isıtma Yan Ekipmanları, Klima Sistemleri, havalandırma Sistemleri. Daikin; Split Klimalar, Hava Temizleyiciler, VRF Sistemler, Havalandırma Cihazları, Fancoil Cihazları, Chiller Cihazları, paket Klimalar, Altherma Hava Kaynaklı Isı Pompası.



İŞİL MÜHENDİSLİK

Alüminyum-Polyester-PVC Esnek Borular, Konnektörler.



İM MAKİNA

Soğutma Sistemleri, Havalandırma Sistemleri, Soğutucu Akışkanlar, Nem Alma Santralleri, Isı Geri Kazanım Cihazları.



İMBAT SOĞUTMA

Soğuk Depo Cihazları, Kondenser Üniteler, Klima Cihazları, Soğutma Grupları, Soğutma Kuleleri, Klima Santralleri.



İNAN PLASTİK

Bağlantı Elemanları, Borular, Bağlantı Parçaları, Dağıtıcılar, Vanalar.



İPRAGAZ

Sistem LPG, Sistem LNG



KA İNŞAAT

ECO Isıtıcılar, Cam Isıtıcılar,, Enerji Kontrol Sistemleri, Termostat Üniteleri.



KLİMAPLUS

Ev-Ofis Klimaları, Multi Sistem Klimalar, Ticari Tip Klimalar, City Multi Klimalar, Isı Geri Kazanımlı Havalandırma Cihazları, Melans Kontrol Sistemi.



MERUS / KORUMAKS

Atıksu Arıtma, Geri Kazandırma, Çevre Teknolojileri, Su Yumuşatma Cihazları, Kapalı Yüzme Havuzları



MGT FİLTRE

Ön Filtreler, Hassas Filtreler, Hepa&Ulpa Mutlak Filtreler, Temiz Oda Sistemleri, Aktif Karbon Sistemler, Endüstriyel Filtreler



MİKROPOR

Hava Temizleyici Cihazlar, Hava Filtreleri



MONIER YAPI / BRAAS

Güneş Enerjisi Sistemleri, Güneş Enerjisi Panelleri



MTT ISITMA SOĞUTMA SİSTEMLERİ

Klima ve Havalandırma Tesisatı, Isıtma Tesisatı, Buhar-Kızgın Yağ-Basınçlı Hava Sistemleri, Konfor Soğutma Tesisatı, Otomatik Kontrol Tesisatı, Sıhhi Tesisat, Doğalgaz Tesisatı, Müşterek Tesisat İşleri, Yangın Tesisatı



OLESEN

Morsø Sobalar, Morsø Şömineler, Handy Heat Elektrikli Tabandan Isıtma Sistemleri



ÖNDER LTD GAZ SİSTEMLERİ

Gaz Kullanımı İçin Emniyet ve Kontrol Cihazları, Gaz Yakma Tesisleri İçin Cihazlar ve Komple Sistemler, Isı Kontrol Ekipmanları, Küresel Vanalar ve Filtreler, Basınç Kontrol Ekipmanları, Manyetik Ventiller, Basınç Kontrol Şalterleri, Kompakt ve Modülüne Cihazlar, Otomatik Brülör Kontrol Üniteleri.



ROSSILA SU ARITMA SİSTEMLERİ

Su Yumuşatma Cihazları, Arıtma Kimyasalları, Kum Filtreler, Reçine Filtreler, Aktif Karbon Filtreler, Dezenfeksiyon Cihazları, Ters Ozmos Cihazlar, Otomatik Geri Yıkamalı Su Filtreleri, Atıksu Arıtma, Geri Kazandırma ve Çevre Teknolojileri.



ROTEK ENERJİ VE BACA SİSTEMLERİ

Baca Sistemleri, Ekonomizörler, Köşeli ve Oval Hava Kanalları,



ROTHENBERGER

Bakır Boru Fittings Aletleri, Pres Makineleri, Çelik Boru İşleme Aletleri, Boru ve Tesisat Aletleri, Test Etme, Ölçme ve Boru Dondurma Cihazları, Lehimleme ve Kaynaklama Setleri, Plastik Boru Alet ve Makineleri, Boru ve Kanal Temizleme Aletleri, Elmaslı Kesme Malzemeleri, Soğutma ve Klima Aletleri.



SIGARTH METAL İŞLEME

Radyatör Ayakları, Duvar Konsolları, Kapaklar ve Havalandırma Sistemleri.



TEKNOM KİMYA / WATERTÉK

Filtrasyon Sistemleri, Otomatik Yumuşatma Sistemleri, İleri Arıtım Sistemleri, Sterilizasyon Sistemleri, Evsel Arıtım Sistemleri, Kompakt Arıtım Sistemleri, Kazan ve Kule Kimyasalları.



TERMMARKET / SIEMENS

Siemens Kontrol Cihazları, Sensörler, Termostatlar, Damp Motorları, Vana Gövdeleri, Vana Motorları, Kalorimetrelere, Hız Kontrol Cihazları, Radyatör Vanaları, Brüllör Otomatikleri.



TERMODİNAMİK

Doğalgaz ve LPG'li Kombiler, Elektrikli Kombiler, Yer Tipi Elektrikli Kat Kaloriferleri, Şofbenler, Doğalgaz Sobası (HermetikTip), Kat Kaloriferi, Merkezi Sistem Kazanlar, Sıcak Hava Üfleme Cihazı, Radyatörler, Boyler, Termosifon-Termoboyler, Ani Su Isıtıcıları, Elektrikli Infrared Isıtıcı, Riello Brüllör, Grundfos Sirkülasyon Pompaları.



TESTO

Isıtma ve Yanma Verimliliği Ölçüm Cihazları, Klima ve Havalandırma Ölçüm Cihazları, Emisyon, Servis ve Termal Prosesler, Cep Tipi Ölçüm Teknolojisi, Sabit Ölçüm Teknolojisi.



ULPATEK

Rulo Filtreler, Zig-Zag Kaset Filtreler, Torba Filtreler, Rijit Filtreler, V-Kompak Filtreler, Panel Tipi Çok Amaçlı HEPA Filtreler, Tavan Tipi HEPA Filtreler, Davlumbazlı Terminal HEPA Filtreler, Yüksek Kapasiteli HEPA Filtreler, Aktif Karbon Filtreler, Fan Filtre Üniteleri.



Venco HAVALANDIRMA SİSTEMLERİ

Isı Geri Kazanım Cihazları, Enerji Geri Kazanım Cihazları, Isı Pompalı Isı Geri Kazanım Cihazları, Kanal Tipi Elektrikli Isıtıcılar, Mutfak Aspiratörü, Paslanmaz Çelik Baca, Havalandırma Kanalları, Kanal Tipi Susturucular, Fanline.



VENKAVA AKIŞ KONTROL TEKNOLOJİLERİ

Vanalar, Buhar Kapanı, Basınç Düşürücü Vana, Kondens Pompası, Kontrol Vanası, Buhar Sayacı-Flow-Meter, Hava Atıcı, Hava&Gaz Kapanı, Vakum Buharla Isıtma&Soğutma Sistemi, Buhar Kapanı Test Cihazı.



VIESSMANN

Kombiler, Yoğuşmalı Kombi ve Kazanlar, Orta Güçte Kazanlar, Büyük Güçte Kazanlar, Güneş Enerjisi Sistemleri, LG Klimalar, Ekonomizörler, Isı Pompaları.



YAZICI İNŞAAT

Boru Ek Parçaları, Flans, Dirsek, Manşon, Redüksiyon, Kep.



teskon 2009 RVC-İST Magazin için de bir zirve niteliğindedir. Özellikle son sayımızı kongreye gelen tüm makina mühendislerine ulaştırdık. İki ayrı standta okuyucuları ile buluşan dergimiz, farklı konseptlerle oldukça makina mühendislerinden büyük ilgi gördü. Kısacası RVC-İST Magazin için teskon 2009 kongresi, emeğin karşılığını bulduğu bir organizasyon oldu.





Türk pazarı, gelecekte solar için kilit pazarlardan birisi olacak

Sharp Energy Solution Avrupa Müdürü Barbara Rudek: "Türkiye yüksek nüfusa sahip. Fakat bizce esas önemli olan devlet teşviki. Türkiye'deki potansiyeli biliyoruz ancak yerel destek olmadan Türk pazarında başarılı olmamız mümkün değil. Dolayısıyla "Global düşün, yerel hareket et" sloganını benimseyerek Form'la işbirliği halindeyiz."

Türkiye güneş enerji sistemleri pazarı hakkındaki görüşlerini aldığımız Sharp Energy Solution Avrupa Müdürü Barbara Rudek ile ICCI organizasyonu sırasında görüştük.

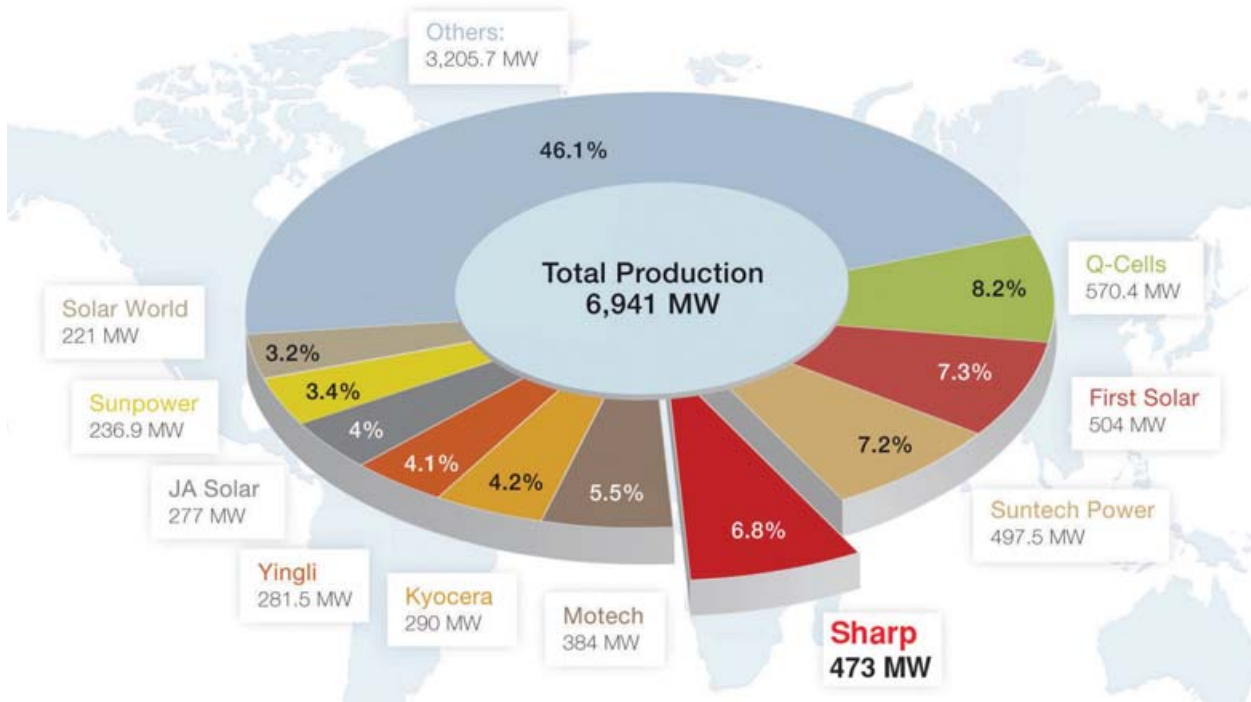
Sharp'ın özellikle elektronik araçlar konusunda faaliyet gösterdiğini biliyoruz. Fotovoltaik pazarına girişin nedenlerini sizden alabilir miyiz?

Öncelikle Sharp'ın Fotovoltaik (PV) pazarında 1959'dan beri yer aldığını belirtmek lazım. Sharp'a PV'ler komponent olarak geldi. PV'ler o dönemlerde bugün bildiğimiz anlamda modül veya cell PV olarak değil Sharp'ın kopler ve otomasyon teknolojisinde enerji kaynağı olarak kullanılıyordu. İlk gerçek solar ürünü güneş enerjisi kullanan hesap makineleridir. Bu 1970'lerin sonunda Sharp'ın Solar teknolojileri anlamındaki en büyük başarılarından. Bugün Solar tüm iş felsefesinin entegre bir parçasıdır ve

hedefi lcd tv gibi enerji tasarrufu sağlayan ve enerji solar modülleri gibi enerji üreten ürünlerdir. Bunun arasındaki ana nedenler bir tarafta enerji verimliliği sağlayan ürünler üretmek diğer taraftan da iklim değişikliğini engellemek ve enerji tüketimini yeşil enerjiye yönlendirip fosil enerji kullanımını azaltmaktır.

Genel anlamda pv pazarına bir çok yeni oyuncu giriyor. Çinli üreticileri de eklersek pazarın daha da hareketleneceğini söyleyebilir miyiz?

PV pazarında monopoller yok. Fazla rakibin olması da, pazar koşullarında daha iyi fiyat ve teknolojik anlamda daha fazla gelişim gösterilmesine imkan verir. Yakın zamanda %50'lik bir pazar büyümesini öngörüyoruz. Fakat bu büyümenin yanı sıra, küresel krizin bir çok rakibimizi etkileyeceğini düşünüyoruz.





Çinli rakipleri çok fazla düşünmüyoruz çünkü Çin hükümeti watt başına 2 USD'lik yardım yapma kararı alarak, kendi teşvik yasasını çıkardı. Henüz yürürlüğe girmedi ancak planlanıyor. Bu durum Çin endüstrisinin kendi ülke sınırları içinde kalmasına ve firmaların hayatta kalmalarına yardımcı olacak. Çünkü fazla arz var. Eğer Çin hükümeti kendi programına sahip çıkarsa, bizler de Avrupa pazarına yoğunlaşabiliriz. Umuyoruz Çin Hükümeti'nin teşviki işe yarar.

Sharp'ta solar teknoloji hangi yönde gelişiyor?

Gelecek solar teknolojileri üzerinde konuşurken ince film teknolojisi üzerinde durmamız gerekiyor. 3 katlı ince film kullanmamızın sebebi enerji verimliliğini arttırmaktır. 3 katman bize ışıktan daha fazla emilim sağlamamızı sağlıyor. Bu yüzden verim artıyor. Günümüzde ince film 3 katmandan oluşuyor ve modül içinde daha fazla güç ve daha fazla

Sharp şu an işte bu ince film teknolojisi üzerinde yoğunlaşıyor. 2010 yılında Japonya Sakaya'da yılda 1GW ince film üretimi yapabilecek bir fabrika kurulacak. Hem kristal hem de ince film üretilecek ancak yoğunluk ince filmde olacak.

Peki Türk pazarından nasıl bir beklenti içerisindeyiz?

Türk solar pazarı gelecekte kilit pazarlardan birisi olma yolunda ilerliyor. Devletin sektöre teşvik vermesi çok önemli. Aynı zamanda Türkiye yüksek nüfusa sahip. Fakat bizce esas önemli olan devlet teşviki. Sharp Türkiye'de diğer komponentleri ile 15 yıldır bulunuyor. Ancak solar teknolojilerinde Türk pazarında 5 yıllık bir geçmişimiz var. Özellikle İstanbul'u birçok kültürün ve sinerjinin tek bir potada kaynaştığı ilginç bir pazar olarak değerlendiriyorum. Türkiye'deki potansiyeli biliyoruz ancak yerel destek olmadan Türk pazarında başarılı olmamız mümkün değil. Dolayısıyla **"Global düşün, yerel hareket et"** sloganını benimseyerek **Form**'la işbirliği halindeyiz. Türk pazarında her şeyi **Form** ile paylaşacağız çünkü pazarda uzmanlar ve çok önemli bir yere sahipler. Teknolojik olarak da yerel projelerle irtibata geçmenin önemi büyük.

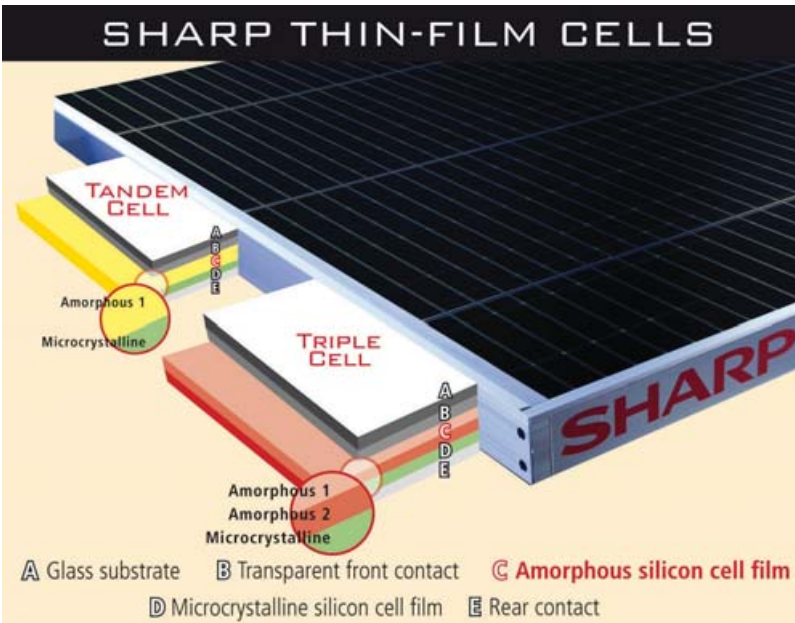
Türk pazarında PV konusunda yatırım yapmak için bundan daha iyi bir an olamaz çünkü fiyatlar oldukça düştü. Devlet teşviki ile birlikte çok çok ekonomik bir yatırım haline geldi. İkincil olarak Türkiye'de iklimin korunmasına da büyük katkı sağlanacak.

Sharp güneş enerji sistemleri konusunda gerek yönetimler gerekse toplumlar üzerinde ne gibi tanıtım faaliyetleri yürütüyor ve gelen tepkiler nasıl?

Brüksel'de PV derneği olan EPIA var ve çok güzel bir web siteleri var: <http://www.epia.org/>. Ayrıca Ulusal dernek olan PSW var. Sharp bu dernekte oldukça aktif yer alıyor. Hükümeti etkilemeye ve konu ile ilgili şekillendirmelerde aktif rol oynuyoruz. Yorum yapıyoruz ve şu ana kadar oldukça etkilendik diyebiliriz.

Bazen tekrar tekrar hayır diyorlar ve bazen kendileri gelecek bizim tavsiyelerimizi soruyorlar. Bu normal lobi işidir ve Almanya'da iyi çalışır. PR ve lobi çalışmaları birbiriyle bağlantılıdır. O sebeple medya ile yakın ilişki kurup gazetecilerle çalışıyoruz böylece devleti pozitif biçimde yönlendirebileceklerini düşünüyoruz. Türkiye'de teşvikin çıkması için bu önemlidir.

verimliliği barındırıyor. Nanoteknolojide buna; **"Silikon teknolojisiz konsantre fotovoltaik"** diyoruz. Bu küçük ünite sadece 7'ye 7 mm, maksimum 8'e 8 mm boyutunda. Galvanize tabanlıdır ve gerçekten çok küçük boyutlardadır. Konsantre 500 – 700 kat daha fazladır ve dolayısıyla % 36 daha verimli elektrik üretebilirsiniz. Bu sistem henüz bitirilmedi araştırma-geliştirme çalışmaları devam ediyor.





Bilgi çağına dönük eğitim: Yeditepe Üniversitesi

“Atatürkçü düşüncelerin ışığında, onun ilke ve inkılaplarına tam bağlı laik, çağdaş, araştırmacı ve yenilikçi, temel kültür konularına ve teknolojiye hakim, dünya kültürüne erişmiş, kendi özbenliğini güçlendirmiş gençler yetiştirmeyi amaçlıyor.”

Eğitim kurumlarımız bölümümüzün bu ayki kurumu Yeditepe Üniversitesi. Konuğumuz ise sektörümüzün içerisinde önemli faaliyetlere imza atmış, Yeditepe Üniversitesi Rektör Yardımcısı Prof. Dr. Nilüfer Eğriçan. Sayın Eğriçan’la sohbete başlamadan önce Yeditepe Üniversitesi’ni kısaca bir tanıyalım istiyoruz.

Yeditepe Üniversitesi, yürüttüğü eğitim faaliyetleri ile kamuoyunca çok yakından tanınan Bedrettin Dalan’ın başkanı olduğu, İstanbul Eğitim ve Kültür (İSTEK) Vakfı tarafından 4142 sayılı Yasa ile 1996 yılında kurulan Yüksek Öğretim Yasası çerçevesinde kamu tüzel kişiliği, mali ve idari özerkliği olan bir vakıf üniversitesi. Üniversite, Türkiye’nin birçok alanda öncüleri olan seçkin, başarılı, uzman akademik ve yönetsel kadroları ile Atatürkçü düşüncelerin ışığında, onun ilke ve inkılaplarına tam bağlı laik, çağdaş, araştırmacı ve yenilikçi, temel kültür konula-

rına ve teknolojiye hakim, dünya kültürüne erişmiş, kendi özbenliğini güçlendirmiş gençler yetiştirmeyi amaçlamaktadır. Yeditepe Üniversitesi, çağdaş eğitim program ve uygulamalarıyla bilgi çağına dönük bir eğitim yapmaktadır. Üniversitenin ana yerleşimi “26 Ağustos Yerleşimi” adını taşımaktadır. Dış Hekimliği Fakültesi dışındaki tüm lisans ve yüksek lisans eğitimi 2000/2001 Akademik yılından beri 26 Ağustos Yerleşiminde yapılmaktadır. Dış Hekimliği Fakültesi ve Uygulamalı Hastanesi Göztepe’de, Bağdat Caddesi üzerinde bulunan binasında eğitim vermektedir. Tıp Fakültesi hastanesi ise E-5 Karayolunun üzerinde Bostancı’da 2005-2006 Akademik yılında hizmete girmiştir. Üniversitenin 26 Ağustos Yerleşimi, İstanbul’un Anadolu yakasında Kayışdağı’nın eteklerinde kendine özgü mimarisi ile 125 bin metre karelik bir alana yerleşmiştir. Ziyarete gelenleri adeta büyüleyen 26 Ağustos Yerleşiminin mimari



konsepti, üniversitenin kurucusu Bedrettin Dalan'a aittir. Selçuklu mimarisinden esinlenerek yapılan 26 Ağustos Yerleşimi'nde herbiri 5-8 katlı bina ve bu binaları çevreleyen iki ayrı öğrenci oteli bulunmaktadır. Binaların içine, yüksekliği 22 metreye ulaşan büyük kapılardan girilmekte; bol ışıklı avluları ile tipik Selçuklu mimarisinden günümüze aktarılan modern yapı özelliğini taşımaktadır. Binaların dış yüzü, Anadolu'dan getirilen doğal taşlarla kaplıdır. Üniversitenin sembolü, Selçuklu mimarisine özgü, kadın ve erkeği temsil eden çift başlı kartaldır. Bu sembolü, Yerleşimin ana giriş kapısında ve binaların çeşitli yerlerinde görebilirsiniz.

26 Ağustos adı ise Türk tarihinin önemli olaylarının olduğu tarihtir. Üniversite lisans eğitimini 2008-2009 eğitim yılında 12 fakülte, 1 Yabancı Diller Yüksekokulu, 1 Meslek Yüksekokulu'nda 60 değişik programda yürütecektir. Yüksek lisans düzeyinde ise Sosyal Bilimler, Fen Bilimleri, Eğitim Bilimleri, Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi ve Sağlık Bilimleri alanında eğitim vermektedir. Lisans ve önlisans eğitimleri, Kayışdağı'nda 26 Ağustos Yerleşiminde, Göztepe'de Dış Hekimliği Fakültesi ve Uygulamalı Hastanesinde, lisansüstü eğitimi ise Kayışdağı 26 Ağustos Yerleşimi ve Göztepe Yerleşimi'nde yapılmaktadır.

“Sektörün mutlaka eğitimin içinde olması lazım”

Yeditepe Üniversitesi Rektör Yardımcısı Prof. Dr. Nilüfer Eğrican: “Bölümü sıfırdan kurmanın en büyük artısı tümüyle istediğiniz tarzda şekillendirebilmenizdir. Başlarken kendimize; “diğer mühendislik bölümleriyle ve sanayi ile birlikte çalışmalar yürütecek bir bölüm” kurma hedefi belirledik.”

Yeditepe Üniversitesi Rektör Yardımcısı Prof. Dr. Nilüfer Eğrican aynı zamanda Makine Bölümü'nün de kurucu başkanı. Eğrican'ın kendi ifadesi ile Bedrettin Dalan'ın daveti ile Makine Bölümü'nün kurmak ve AR-GE faaliyetleri, Sanayi ilişkilerini yapılandırmak üzere Yeditepe Üniversitesi'ne gelir. Üniversite sanayi işbirliği konusunda çok önemli faaliyetlere imza atan bir akademisyen Eğrican, ülkemizin en önemli firmalarıyla, uzunca bir dönem sadece söz olarak kalan kavramları realize edebilen birisi.

Sektördeki herkes sizi çok yakından tanıyor ama akademik kariyerinizi kısaca anlatarak başlayabilir miyiz?

İTÜ Makina Fakültesi mezunuyum. Mezuniyetten sonra 8 yıl ABD'de kaldım. University of Maryland'ta önce doktora yaptım ardından da öğretim üyeliğinde bulundum. Güneş enerjisinden yararlanan binaları soğutan absorpsiyonlu soğutma sistemleri üzerinde doktoramı tamamladım. Amerikan Enerji Bakanlığı (Department of Energy) adına yaptığımız bu çalışma, YORK, TRANE ve ARKLA gibi firmalara satıldı. Dolayısıyla üniversite sanayi işbirliğinin daha o zamanlarda çok önemli olduğunu öğrendim. Orada bu çalışmalarla birlikte Amerikan eğitim sistemi üzerinde de incelemelerde bulunma fırsatım oldu. Özellikle de yüksek lisans ve doktora eğitimlerinin nasıl verildiğini, tezlerin nasıl yaptırıldığını öğretim görevlisi olduğum dönemde detaylı olarak inceledim. Ayrıca doktora sırasında kendi tezimde yaşadım.

İTÜ'ye ne zaman döndünüz?

1979 yılında tekrar İTÜ Makine Fakültesi'ne döndüm. İTÜ'de bütün çalışmalarımı sektörle beraber yürüttüm. Ayrıca yüksek lisans ve doktora çalışmalarının daha evrensel, daha güncel bir şekilde yürütülmesi konusunda bir çok ça-

alışma yürüttüm. 1994 yılında İTÜ Makine Fakültesi Dekanı olarak çalışmaya başladığımda biraz daha fazla sorumluluk hissederek bu çalışmaları daha iyi yerlere getirmeye çalıştım ve bunda da başarılı olduğumu düşünüyorum.

Bu çalışmalardan biraz bahsedebilir misiniz?

Eğitimin bağımsız bir kuruluş tarafından denetlenmesi, kalitesinin görülmesi ve raporlarının yazılması çalışmalarını





eğitim kurumlarımız



1995 yılında başlattık. ABET Sistemini seçtik. Daha sonra İTÜ'nün diğer fakültelerinde de bu sistem uygulamaya konuldu. Bu konunun iyi anlaşılmasını sağlamak için çalıştaylar, seminerler organize ettik, yurtdışından öğretim üyeleri getirdik. Bu sayede sistemin benimsenmesini sağladık, sistem benimsenmezse yürümezdi. Bu konunun önemi kendi kendimizin değerlendirmesini yapabilmektir.

SEKTÖRÜN MUTLAKA EĞİTİMİN İÇİNDE OLMASI LAZIM ÇÜNKÜ: "ÖĞRENCİLER 4 YIL BİZİMLE, 40 YIL SİZİNLE..."

Ardından sanayi işbirliği konusunda çalışmalara başladık. Sanayi, sektör mutlaka eğitimin içinde olması lazım. 1994-2000 yılları arasında İTÜ Makine Fakültesi içerisinde şöyle bir söylemle başlamıştım çalışmalarına, "Bu öğrenciler 4 yıl bizimle, 40 yıl sizinle... Bu öğrenciler öğrencilikten sonraki hayatlarını sizin personeliniz olarak sürdürecekler. O nedenle gelin sizler için çalışacak olan bu öğrencileri beraber yetiştirelim" Benim bu sözüm çok beğenildiği için yurt dışında da kullanıldı. Ben bu söze gönülden inanan bir insanım.

Dekanlığım sırasında sektör ile işbirliğine ilk önce gelişmiş laboratuvarları olan ve AR-GE merkezini kuran Arçelik'le

başladık. Öğrencilerin tezlerinin, ilk gününden itibaren sanayi içerisinde, öğrencinin kuruma yerleştirilerek yapılması ve tezin bir faydaya, ürüne dönmesi, ticarileşmesi konusunda Senato esasları çıkardık ve bunu uyguladık. Arçelik'in gelişmiş imkanları bizim de insan gücümüz vardı. Bu çalışmaların faydalarını sektör anlatmaya başladı, bizim anlatmamız da önemli ama sektörlerdeki firmaların "Bu çalışmalar neticesinde ben şu kazanımları elde ettim, öğrencilerden şu şekilde yararlandım, yaptığımız çalışmaları şu ürüne döndürdüm" demesi çok daha anlamlı oldu. Farklı firmaların bu çalışmalara katkıda bulunmaları sağlandı. Meslek Derneklerimiz, Vakıflarımız da bu anlayışı benimsediler. Elbette daha önce de Üniversite-Sanayi işbirliği vardı ama bu derece kurumsallaşmamıştı. Modelimiz önce kendi üniversitemizin diğer bölümlerine, daha sonra da diğer üniversitelere yayıldı. Firmalar bu çalışmalarını benimsediler ve Sanayi Bakanlığının SAN-TEZ proje desteğinin oluşmasında da örnek olduk. Bu çalışmalara ön ayak olduğum için son derece mutlu ve gururluyum.

2002-2006 YILLARI ARASINDA DÜNYA MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI BAŞKAN YARDIMCILIĞI

Bu çalışmaların dışında belki biliyorsunuz; Dünya Makina Mühendisleri Odası (ASME International)'de 2002-2006 yılları arasında, ABD, Kanada ve Meksika dışında kalan, 57 ülkeden sorumlu olarak Başkan Yardımcılığı görevini yürüttüm. Bütün bu ülkeleri dört yıllık zaman içerisinde dolaşarak makine mühendisliğinin gelişmesi için çalışmalar yaptım. Gittiğim ülkedeki sektörün durumlarını da yakından gözleme imkanı buldum. Yapılmış güzel, örnek çalışmaları da ülkemize kazandırmaya çalıştım.

Teknopark çalışmaları da sizin döneminize mi ait?

Teknopark çalışmaları üniversite üst yönetimi bünyesinde gerçekleştirilen bir çalışmadır ama bizim de büyük katkılarımız oldu. Fakülte Dekanı olarak teknopark için çok çalıştık.



Yukarıda açıkladığım Üniversite-Sanayi işbirliği modellerini başlatmış ve belirli bir seviyeye getirmiş olmamız, bizden sonraki arkadaşlarımızın da bu çalışmaları benimseyip devam etmeleri, sanayi ile olan ilişkilerin gelişmesi ve somut örneklerin ortaya konmuş olması ve alt yapı , laboratuvarları hazırlamış olmamız Teknopark oluşumunda önemli faktörlerdir. İTÜ Makine Fakültesi'nin içerisinde 40 bin metrekare yer yeniledik. Laboratuvarlar, konferans seminer salonları tamamen yenilendi. Bu imkanlar olmasa uluslararası kongreleri, çalıştayları, kendi bünyemizdeki bir takım faaliyetleri düzenleyemezdik. Ayrıca öğretim üyelerimizin ulusal, uluslararası projelere katılımını teşvik ederek artırdık. Sanayiye verilen Danışmanlık hizmetlerinin de artırarak öğretim üyesini Sanayiye yaklaştırdık. Tüm bu faaliyetler Teknoparkların kuruluş izinlerinin alınmasından tutun, faaliyetlerin gerçekleşmesinde çok önemli adımlardır.

Bu çalışmaların sizin Yeditepe Üniversitesi'ne geçmenizde önemli etkisi oldu diyebilir miyiz?

Evet, Yeditepe Üniversitesi'ne gelmiş olmamda yaptığım bu çalışmaların büyük katkısı var. 2002 yılında Yeditepe Üniversitesi Mütevelli Heyeti Başkanı Sayın Bedrettin Dalgan'ın daveti ile Makine Bölümünü kurmak ve AR-GE faaliyetleri, Sanayi ilişkilerini yapılandırmak üzere bu üniversiteye geldim. Bölümün kurulmasının ardından Ar-Ge faaliyetlerinin artırılması ve Kurumsal Performans Yönetimi çalışmalarının başlatılması ve sanayi iş birliği çalışmalarının ilerletilmesi hususlarına önem verdik ve 4-5 yıl gibi kısa sürede bu konularda öncü olduk. Sadece son üç yılda 271 proje geliştirildi ve birçoğu disiplinlerarası nitelikte . Yeditepe Üniversitesi 1996 yılında kurulmuş bir üniversite, on iki yılda, 17 bin öğrenciye ulaşmış, 12 değişik fakülte, 64 değişik bölümü var. Yani çok hızlı bir şekilde büyümüş bir üniversite. Kurumsallaşma çalışmalarının önemi bu tabloyu görünce daha iyi anlaşılıyor.

Yeditepe Üniversitesi Makina Mühendisliği Bölümünü kurarken nasıl bir yöntem izlediniz, hangi hedeflerle yola çıktınız?

Bir bölümü sıfırdan kurmanın artıları olduğu gibi eksileri de var. Bölümü sıfırdan kurmanın en büyük artısı tümüyle istediğiniz tarzda şekillendirebilmenizdir ama temelini atarak başlamanızın da büyük zorlukları var. Başlarken kendimize; "diğer mühendislik bölümleriyle ve sanayi ile birlikte çalışmalar yürütecek bir bölüm" kurma hedefi belirledik.

Üniversite bünyesinde Tıp, Eczacılık ve Diş Hekimliği fakülteleri ve hastaneler var. Türkiye'de biyomekanik alanında eksikliklerin olduğunu biliyor olmam, biyomekanik çalışmalarına ağırlık verecek bir bölüm olmasını hedeflemimize neden oldu.

Yani biyomekanik çalışmaları bizim öncelik alanımız oldu ve ayrıca disiplinler arası bağı kurarak çalışmalar yapma ve de sanayimizin ihtiyacı olan noktalara dikkat ederek bir eğitim verme hedefiyle başladık. Sanayi ihtiyaçları denince başta simülasyon ve modelleme geliyor.



Bu hedefi koyduktan sonra öğretim üyesi kadromuzu, modelleme ve simülasyon tekniklerini bilen öğretim görevlilerinden oluşturduk. Bu yüzden ağırlıklı olarak gençlerden oluşan, yurt dışında eğitim almış bir öğretim üyesi kadromuz var. Diğer kurumlarımızdan öğretim üyesi transfer etmek istemedim çünkü bütün kurumlarımız bizim için önemli. O kurumlarla bir şekilde işbirliği yapma gayreti içinde oldum. Asla bir başka kurumun sıkıntıya girmesini arzu etmem.

Elbette İTÜ'de dekan olduğunuz dönemde büyük ve önemli başarılarla imza attınız ama devlet okulu olduğu için sizin de belirttiğiniz gibi imkanlar sınırlı. Devlet okulunda yapamadığınız ama özel bir üniversitede bunu yapabilirim deyip hayata geçirdiğiniz çalışmalar var mı?

İTÜ'de her bir bölüm neredeyse bir fakültedir. Örneğin Makine Mühendisliği Bölümü Makine Fakültesi içinde tek bir bölüm. Burada ise Makine Mühendisliği Bölümü, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi içinde yer alan 10 ayrı bölümden birisi. Ayrıca üniversitemizde Tıp, Eczacılık, Diş Hekimliği Sosyal Bilimler, İktisadi İdari Bilimler, Ticari Bilimler, Hukuk, Eğitim ve Güzel Sanatlar var. Yani burada üniversite denilince olması gereken tüm bölümler var. Bu şu açıdan önemli; bugünkü çalışmalar artık disiplinler arası çalışmalardır ve her bir disiplinler diğer alanlarla iş birliği yapar. Makine Mühendisliği Bölümümüz hem Mühendislik içindeki hem de üniversite içindeki bölümlerle işbirliği yapmaktadır. Makine mühendisliği bölümümüzün Genetik



eğitim kurumlarımız



mühendisliği bölümü ile de iş birliği vardır. Genelden bakılınca çok ilgisizmiş gibi duran genetik mühendisliğinin doku simülasyonlarını makine mühendisliği yapar. Dolayısıyla herkes kendi alanında uzmanlaşır ama birlikte çalışmayı öğrenir. Böylelikle birbirlerinin söylediklerini algılayabilirler. Çünkü birbirlerini algılamayan disiplinler bir arada çalışamazlar. Yeditepe Üniversitesi, disiplinlerin ortak çalışmalar yürütebilecekleri bir platform. Bu ortam da bize sinerji ve farklılıkları ortaya koyma imkanı sağlıyor.

AR-GE FAALİYETLERİNDEN VE ÜNİVERSİTE SANAYİ İŞBİRLİKLERİNDEN DE SORUMLUYUM

Bu anlamda Makine Mühendisliği Bölümünün kurucu başkanımı ama aynı zamanda rektör yardımcısı olarak Ar-Ge faaliyetlerinden üniversite-sanayi işbirliklerinden hem de kurumun daha iyiye gitmesi, ilerlemesi çerçevesinde yapılacak çalışmalardan kısaca Kurumsal İlerlemeden sorumluyum.

İTÜ'de başlattığım Arçelik'le işbirliği çalışmalarımız, Yeditepe Üniversitesi'nde de devam ediyor, Arçelik-LG, Netas-



Nortel, TÜBİTAK-MAM ile anlaşma imzaladık. Samsun Tokat, Amasya, Çorum'da uygulanmak üzere bölgesel kalkınma projesi hazırladık. Bunun gibi birçok Sanayi/Sektör ilişkilerimiz var. Sosyal Bilimler, İktisadi İdari Bilimler, Ticari Bilimler v.s nin de ilgili sektörlerle işbirlikleri var.

ICAT'I YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ'NE TAŞIDIK

Birkaç yıldan beri yenilenebilir enerjiler konusundaki duyarlılık, dünyadaki gelişmelere paralel ülkemizdeki gelişmeler, hükümet nezdinde de bu çalışmaların desteklenmiş olması, sektörün ilgisi, 1994 yılında İTÜ'de kurduğumuz International Centre for Applied Thermodynamics (ICAT) Merkezini Genel Kurulu'nun da ricası üzerine, Yeditepe Üniversitesi'ne taşımamıza neden oldu. Merkez, hiçbir kuruma bağlı değil ama üniversitelerin içinde adres olarak yer alıyor. Bu merkez yurtdışındaki öğretim üyeleri tarafından kuruldu. Merkezde benimle birlikte sadece üç Türk öğretim üyesi var. Akademik çalışmaların yanı sıra ayrıca merkezde koordinasyonu sağlıyoruz. Enerji verimliliği konuları ile birlikte ICAT'ta enerji etkin binalar konusunda da önemli çalışmalar yapıyoruz. Sektörde, eksik kalan çalışmaların peşindeyiz. Özellikle bilişimle enerji konuları arasındaki dengeler, bağlantılar... bilişimin enerji konularında yoğun olarak kullanılması başta olmak üzere, modelleme, simülasyon çalışmaları, bu işleri yapacak insanların yetiştirilmesi konularında yoğun faaliyetlerde bulunuyoruz. Yurt dışından konuların uzmanı profesörleri getiriyoruz, Örneğin Haziran ayı boyunca Roma Üniversitesi'nden Prof. Dr. Enrico Sciubba merkezimizde. İlk iki hafta Termodinami konusunda kurs verecek, diğer iki hafta geliştirdikleri bir simülasyon programını öğrencilerimize öğretecek ve programın kullanımı hakkını Merkeze verecek.

Yine Haziran içinde Kanada'dan ünlü mimar Nils Larson ve Almanya'dan Dr. Lemaitre Christine gelerek Yeşil Binalar, SbTools, Alman Sertifika Sistemi Konularında eğitim verecek.

11-12 Şubat 2010 da Solar Future: Sun as main energy from vision to reality adlı bir kongreyi Sektörel Fuarlık ile işbirliği çerçevesinde, WOW Otel, İstanbul'da gerçekleştireceğiz.

Güneş enerjisinin üretilmesi, uygulanması ile ilgili tüm konuları kapsıyor. Ayrıca fuar kısmı da olacak. Yurtdışından hem üniversite, hem sektörden büyük bir ilgi var. Ülkemize katkı getirecek önemli bir toplantı olacağını düşünüyorum.



“ENDÜSTRİDE TEMİZ HAVA”



KAYNAK DUMANI İÇİN AKROBAT KOLLAR VE FİLTRE ÜNİTELERİ



AKROBAT EGZOZ KOLLARI

- 1 Teleskobik Akrobat Kol
- 2 Standart Akrobat Kol
- 3 Hareketli Taşıyıcı Akrobat
- 4 Raylı Kanal Akrobat Kol



FİLTRE ÜNİTELERİ

- 1 İki Akrobatlı mobil Filtre
- 2 Bir Akrobatlı mobil Filtre
- 3 Dört girişli Yüksek Vakum mobil Filtre
- 4 İki Akrobatlı Duvar Filtresi



FANLAR

- 1 Aluminyum Duman Fanları
- 2 Mobil Radyal Fan
- 3 Mobil Axial Fan

MODÜLER TOZ TOPLAMA VE FİLTRE ÜNİTELERİ



Lazer - Plazma kesme masaları, Ağaç ve mobilya, kimya, çimento, demir - çelik, kağıt, ilaç, gıda, döküm, otomotiv, taş - toprak sanayi, haddehaneler, toz karıştırma ve toz sevk proseslerinde, kompozit malzeme ile çalışan yerlerde, kaynak dumanı Filtrasyonunda, metal parlatma

ve kumlama işlerinde ve benzeri birçok alanda kullanılmaktadır. Modüler filtreler birbirlerine eklenerek istenilen kapasiteler elde edilir. Yüzey filtreleme prensibine göre çalışır. İhtiyaca uygun seçilen farklı filtreler basınçlı hava ile homojen bir şekilde otomatik olarak temizlenir. Üniteler toz ve emisyonları toplayarak filtre ederler.

“ANAHTAR TESLİMİ ENDÜSTRİYEL HAVALANDIRMA UYGULAMALARI”



HAVA SİSTEMLERİ SAN. ve TİC. LTD. ŞTİ.

SATIŞ ☎: 0.322. 352 28 85 - 352 92 05 Fax: 359 46 92
FABRİKA ☎: 0.322. 352 92 06 - 359 82 70
Hacı Sabancı Organize Sanayi Bölgesi Adana/TÜRKİYE
www.unveren.com.tr • info@unveren.com.tr





Mekanik tesisat benim için ilham verici bir alandı

Osman Pezükoğlu “Akademisyenlikten özel sektöre geçerken, istekli, genç bir mühendis ve akademisyen olduğum için konulara çabuk adapte olabildim. Mekanik tesisat konusu da benim için ilham verici bir alandı. Sıfırdan bir projeye başlıyor, belli bir süre sonunda bir eser ortaya koyuyorsunuz. Bu da insana büyük bir haz veriyor, bir tutku halini alıyor.”

Röportaj: Mehmet ÖREN

Bu sayımızda “Profesyoneller” bölümünde başarılı bir akademik hayatı, özel bir insan için terk etmekten çekinmeyip sektöre giren bir ismi konuk ediyoruz. O konuk, akademik hayattaki başarılarını sektörün içinde de devam ettiren Osman Pezükoğlu.

Osman Pezükoğlu’nun belki de hayatındaki dönüm noktası İngiltere’de okuduğu yıllarda bir hanımla tanışması... O hanım Osman Bey’in eşi Sema Hanım. Bu özel hikayenin gerisini Osman Bey’den dinledik. Hem de çok özel fotoğraflarla birlikte...

Osman Pezükoğlu kimdir?

6 Mayıs 1951 Giresun doğumluyum. Babam, Giresun İl Özel İdare’de görev yaparken daha sonra Ziraat Bankası’na geçti. Ziraat Bankası’nın çeşitli şubelerinde şube müdürlükleri yaptı, bu görevden emekli oldu. 1994 yılında da vefat etti. Annem de ev hanımıydı. İki tane ablamla birlikte 5 kişilik bir aileyiz.



Çocukluğunuz nasıl geçti. Çocukluğunuza dair neler hatırlıyorsunuz?

Ailem babamın görevi dolayısıyla çeşitli il ve ilçeleri dolaştı. Babamın görev yaptığı yerlerden ilk hatırlayabildiğim yer Marmaris’ti. Hayal meyal hatırlıyorum, o zamanlar küçük bir kasabaydı Marmaris. Fakat unutamadığım 1957 yılındaki Fethiye Depremi’nde aile fertlerine bir şey olmadı ama evimizin oturulamayacak hale gelmesi nedeniyle yıkılıp, 6 ay gibi uzun bir süre çadırda yaşamak zorunda kalmamızdır. Çadırların arasında koşuşturmalarımı, iplere takılıp düşmelerimi ve bu yüzden dizlerimde oluşan yaraları hatırlıyorum. Daha sonra başka bir eve taşındık, kısa bir süre sonra da babamın tayini çıktı. Dolayısıyla benim çocukluğum Anadolu’nun çeşitli ilçelerinde geçti. Marmaris’ten sonra Safranbolu, Keşap, Sürmene derken, Sürmene’den de 1967 senesinde İstanbul’a geldik.

Annem haylaz bir çocuk olduğumu söyler. Marmaris’te sürekli olarak denize düşermişim. Bu düşmeler neticesinde yüzmeyi öğrendik. Daha sonraki yıllarda da ben yüzmeyi çok sevdim. 17-18 yaşlarındayken 100 metre’yi 60-63 saniye’de yüzüyordum.

Haylazlığımın yanında derslerimde de başarılı bir çocuktum. Zaten o başarılar bir takım masum haylazlıklarına göz yumulması konusunda bana oldukça yardımcı oluyordu.

Profesyonel bir yüzücü olmayı düşünmediniz mi?

Çok sevdiğim bir spor dalıydı ama o zamanlar imkansızlıklar söz konusu. Yüzme havuzu yok, bu yeteneğimi fark edecek birisi yoktu. Sadece eğlence amaçlı olarak açık denizde yüzüyorduk.

Eğitiminizi de farklı okullarda tamamladınız o zaman?

İlkokula Safranbolu Misak-ı Milli İlkokulu’nda başladım, ben üçüncü sınıftayken Giresun Keşap’a tayin olduk. İlkokulu Keşap İlkokulu’nda tamamladım. Ortaokula başlayacakken Sürmene’ye tayinimiz çıktı. Ortaokulu da Sürmene’de okuduktan sonra lise olmamasından dolayı Giresun’da büyük ablamın yanında kaldım ve liseyi Giresun’da tamamladım. Liseyi bitirdikten sonra babam sırf

benim daha iyi bir okulda eğitim görebilmem için tayinini İstanbul'a istedi. O dönemlerde genel üniversite imtihanının yanı sıra bazı üniversiteler ve yüksek okulların kendi imtihanları vardı, merkezi bir sınav sistemi yoktu.

Ben Yıldız Teknik Üniversitesi'nin (O zamanlar Yıldız Teknik Yüksek Okulu ve sonrasında İTMMMO olmuştur.) sınavlarına girip, hem gündüz mimarlık hem de gece makine bölümünü kazandım. Çocukluğumdan beri mimar olmak istiyordum ama iki bölümü birden kazanınca, Yıldız'dan Beşiktaş'a inen yol boyunca yürürken mühendislik okumaya karar verdim. Bir sene fazladan okuyacak olmama rağmen ertesi gün Makine Mühendisliği bölümüne kaydımı yaptırdım.

Çocukluğunuzda sizi mühendisliği çeken bir şeyler var mıydı? Mimar olmak istiyorken fikrinizi değiştiren neydi?

Ben eser yaratmak isterdim ve eser yaratmak denilince de benim aklıma hep mimarlık gelirdi.

Deprem sonrasında Kızılay çadırında kalmanızın bir etkisi olmuş mudur?

Hayır, o olayın sonraki yaşamımda hiç etkisini hissetmedim. Belki de çok küçük olduğumdan dolayı etkisinden çabuk kurtuldum. Fakat 1999 depreminde İstanbul'daydım ve o zaman çocukken yaşadığım o günler tekrardan aklıma geldi.

ZOR ANCAK BAŞARILI BİR ÖĞRENCİLİK HAYATIM OLDU

Kız kardeşim de Hacettepe Üniversitesi'ni kazanmıştı ama ailemizin bütçesi ikimizin de okul masraflarını karşılayacak durumda değildi. Bu yüzden o okumayı bıraktı ve bankada çalışmaya başladı. Bu anlamda ablama borçlanmış oldum. Ben tahsil hayatıma devam ettim. 67 kuşağının öğrencileriyiz, üniversite de mali yönlerden zor ancak başarılı bir öğrencilik hayatım oldu. 1973 yılında üniversiteyi iyi bir derece ile bitirdikten sonra lisans üstü sınavlarına girdim. Ardından da 1974 yılında da Prof. Dr. Necdet Tükel benim uzman mühendis kadrosuyla üniversite de kadroya alınmama yardımcı oldu. Bu sayede kendimi akademik bir hayatın içerisinde buldum.

Siz akademik çalışma hayatını düşünüyor muydunuz?

Ben okumayı çok seviyordum. Hocamın da bu şekilde bir yardımı olunca seve seve devam ettim. 1975 yılında lisans üstü çalışmalarımı tamamlayarak asistanlığa geçtim. O ta-



Yıldız Teknik Üniversite Yılları ve arkadaşları



E.K.İ.'de staj



Asistanlık dönemi



Ayşe-Ahmet Pezukoğlu ve çocukları Melike-Refika-Osman



Melike-Refika-Osman Pezukoğlu ilkokulda



rihten sonra da benim için çok keyifli bir süreç başlamış oldu. Akademik kariyer yapmak, öğrencilerle çalışmalar yapmak benim için gerçekten keyif vericiydi. Sonraki yıllarda İngiltere'ye gittim. Üç yıl kaldım.

Özel bir görevle mi gönderildiniz?

O dönemde 4489 sayılı bilgi, görgü ve ihtisası artırma için üniversite öğretim üyelerinin yurtdışına gönderilmesini içeren bir kanun vardı. O kanundan yararlanarak hocalarımdan da tavsiyeleri ile İngiltere'ye gittim. Birmingham Üniversitesi'nde Macar asıllı Prof. Dr. Tobias bana, takım tezgahları konusunda çalışma önerdi. Ben önerilen çalışmayı memnuniyetle kabul ettim. Araştırması uzun sürecek bir konuydu fakat ben sadece bir yıllığına gitmiştim. Prof. Tobias araştırmaya devam etmek istediğim takdirde gerekli izinleri alabileceklerini belirtince de 3 yıl İngiltere'de kaldım. Birmingham Üniversitesi'nde ders vermem sağlanarak bütün masraflarımın Birmingham Üniversitesi tarafından karşılanması sağlandı. Zaten üzerinde çalıştığımız projenin giderleri için İngiliz firmaları üniversiteye gerekli finansmanı sağlıyordu.

Türkiye'ye döndükten sonra orada yaptığınız çalışmaları devam ettirdiniz mi?

Bu tip çalışmalar öncelikle insanın vizyonunu geliştiriyor. Bu anlamda tabii olarak orada yaptığımız çalışmalara büyük bir heyecanla Türkiye'de de devam ettim. Doktora çalışmalarına başladım. Benim doktora çalışmam 5 yıl gibi uzun bir zaman sürdü.

Doktora konunuz da benzer bir konumuydu?

Master programında konum Konstrüksiyonda Optimizasyon'du, ikinci konum takım tezgahları oldu, doktoramı da takım tezgahları konusunda tamamladım. Müsaadenizle doktora tezimin jürisindeki hocalarımdan buradan anmak istiyorum çünkü bugün hepsi Hakkın rahmetine kavuştular, hepsi nur içinde yatsınlar; Prof. Dr. Ahmet Taşkın, Prof. Dr. Faruk Akün, Prof. Dr. Necdet Tükel...



aramızdaki profesyoneller



Jacky Ann Jefferis & Osman Pezukoğlu

Üniversiteden neden ayrıldınız?

O yıllarda YÖK'le ilgili olarak bir takım kanunlar çıktı. Yardımcı Doçentlik konusu gündeme geldi. Benim müracaat etmem halinde, Yıldız Teknik Üniversitesi'nde kadro olmadığı ve başka bir üniversiteye gidebileceğim gibi bir durum ortaya çıktı. Başka gerekçelerim de vardı ve ben akademik yaşantımdan ayrılma kararı verdim.

Sakıncası yoksa o "başka gerekçeleri" alabilir miyiz?

İngiltere'de okuduğum yıllarda bir hanımla tanıştım. Onunla evlenmek ve bir yuva kurmak arzusunda idim. Fakat o günkü mevcut gelirlerim bu planlarımı gerçekleştirmeme imkan vermiyordu. O yıllarda Türk Mühendisleri Kuveyt, S. Arabistan, Libya gibi ülkelerde çok aktif bir şekilde projeler gerçekleştiriyorlardı. O ülkelere birisine gidip bir süre çalışıp, belli bir gelir seviyesini elde etmeyi amaçlıyordum. Bu yüzden 1983 yılında üniversiteden ayrıldım. Bu düşünce içinde hareket ederken 1982 yılı Kasım ayında okuldaki bir büyüğümüz vasıtası ile Bedi Korun Bey'le tanıştık. Form'un o yıllarda Suudi Arabistan'da bir projesi varmış, Bedi Bey, bir süre sonra beni Suudi Arabistan'daki o projeye göndermek istediğini bana bildirdi. Bedi Bey'in teklifini kabul ettim ve 1983 yılının Ocak ayında Form'un bir personeli olarak Suudi Arabistan'daki projede şantiye mühendisi olarak çalışmak için uçtum. Fakat ben daha oraya gitmeden Bedi Bey telefon edip benim şantiyede değil, Cidde'deki ofiste çalışmamı istediğini belirtmiş. Kısa süre içerisinde ben Form'un Bölge Müdürlüğü'ne getirildim. Daha sonra da Ortadoğu'da ki projelerden sorumlu bir konuma geldim. 1986 yılı sonuna kadar kaldığım Suudi Arabistan'da yedi tane proje bitirdik. 1986 yılı sonunda da Türkiye'ye dönüş yaptık. Ancak ben 1998 yılı sonuna kadar belli aralıklarla Suudi Arabistan'da tamamlayıp teslim ettiğimiz projelerin kati kabulleri için oraya gittim.

Mekanik tesisat konusu eğitimi aldığınız bir alan yani sizinle direkt alakalı değil. Üstelik siz yurtdışındaki eğitiminizde ve Yıldız Teknik Üniversitesi'nde takım tezgahları üzerine çalışmalar yaptınız. Mekanik tesisat konusunda faaliyet gösteren bir firmada çalışmak zor olmadı mı? Takım tezgahları konusunda çalışmak içinizde bir ukde olarak kalmadı mı? Evet direkt olarak benim konum değil ama istekli, genç bir mühendis ve akademisyen olduğum için konulara

çabuk adapte olabildim. Çok fazla ukde kalmadı. Çünkü mekanik tesisat konusu da benim için ilham verici bir alandı. Sıfırdan bir projeye başlıyor, belli bir süre sonunda bir eser ortaya koyuyorsunuz. Bu da insana büyük bir haz veriyor, bir tutku halini alıyor.

Fakat yıllar sonra üniversitede kalan arkadaşlarımın hepsi profesör oldular ve beni ders vermem için üniversiteye davet ettiler. Bende onları kıramadığım için 25 sene sonra üç dönem Yıldız Teknik Üniversitesi'nde ders verdim. Bu sürede her vesileyle Proje Yönetimi konusunda edindiğim tecrübelerimi genç arkadaşlarıma anlatmaya çalıştım.

Suudi Arabistan'dan döndükten sonra Form'da hangi görevi üstlendiniz?

Dönüşte Yönetim Kurulu Başkanımız Bedi Bey, beni şirkete genel müdür olarak atadı. 1990 yılına kadar Form Endüstri Tesisleri Sanayi A.Ş. Genel Müdürü olarak, şirkette imalat, bakım, temsilcilikler gibi bir çok konudan sorumlu olarak çalışmalar yürüttüm. Geçen yıllar itibarıyla işlerimiz hayli büyüdü ve müşteri memnuniyetini sağlayabilmek adına, söz konusu bu firmaların farklı çatılar altında devam etmesi kararı aldık. Bu kararla birlikte benim taahhüt işlerine olan hevesim ve yatkinliğimden dolayı, 1990 yılında Form Teknik Taahhüt Ticaret A.Ş.'i kurduk. Şirketin Genel Müdürlüğünü devam ettirdim. 2003 yılına kadar yurt içinde ve yurt dışında bir çok anahtar teslimi projeye imza attık. 2003 yılında özellikle Rusya'da yaşanan krizler neticesinde taahhüt faaliyetlerimizi durdurma kararı aldık. Bu kararla birlikte Form olarak ağırlığımızı satış ve pazarlama faaliyetlerine verdik. İsbetli bir karar verdiğimizizi daha sonra çok daha iyi anladık.

Bir taahhüt firmasının başında olarak bir çok projeye imza attınız. Hayata geçirdiğiniz bu projeler içerisinde sizin için özel anlamı olan, sizi daha çok gururlandıran hangi projelerdi?

Bir çok proje var ve hepsinin kendine göre ayrı bir önemi var. Aslına, projenin uygulanacağı boş alana bakıp yapılacak tesisi ve o tesisin mekanik tesisatından yararlanacak insanların görüyor olmak bile başlı başına bir keyif. Hatta Suudi Arabistan Medine'de Ramada Otel'in mekanik tesisat işini aldığımız zaman, Cennet-ül Baki'nin arkasında kalan boş araziye bakıp, "Havuzda sular fışkırmaya başladı, ışıklar da yanıyor. Ne güzel refleksiyon yapıyor" gibi sözler söyleyince arkadaşlarım şaşkınlara ve "bu sıcakta, ne diyorsun sen" diye tepki verdiler. Ben de onlar işi bu şekilde tahayyül etmek gerektiğini, yoksa işin sonunu getiremeyeceğimizi söylemişim. İki sene süren inşaat çalışmaları sonrasında o konuşmaları yaptığımız yerden ta-





Mina'da kurbanlar için soğuk depo yapımı sırasında

mamlanmış binayı seyrediv, 2 sene önce ortada hiçbir şey yokken tahayyül ettiklerimizin gerçekleşmiş halini seyretmek bana ve arkadaşlarıma büyük keyif vermişti... Ben projelerin hepsine bu şekilde bakıyordum.

"KURBAN ETLERİNİ ÇÖPE GİTMekten KURTARDIK"

Beni en çok heyecanlandıran proje, 1983 yılı yazında Mekke'de Hac sırasında kesilen kurban etlerinin değerlendirilmesi projesiydi. O yıla kadar kurbanların kısa bir zamanda kesilmek zorunda olmaları, havanın çok yüksek sıcaklıklarda olması nedeniyle 1 milyondan fazla hacının ibadet olarak kestikleri kurbanların değerlendirilemeden bozulmalarına neden oluyordu. Bu yüzden kesilen kurbanlar ya devasa çukurlar açılarak gömülüyordu ya da fırınlarda yakılıyordu. Bu durum beni gerçekten çok etkilemişti. Yaptığımız proje bölgenin en büyük soğuk hava tesisiydi ve bu proje sayesinde hacıların kestikleri kurbanlar değerlendirilebiliyordu. O projede zamana karşı yarışıyoruz, gece gündüz demeden projeyi bitirmek için çalıştık. 3 ay gibi çok kısa bir sürede soğuk hava depolarını bitirdik ve o yılki Hac süresince depoların başında durduk. O yıl projenin ilk kısmını tamamlamıştık ve bu tesis sayesinde 250 bin küçükbaş kurban çöpe gitmekten kurtarıldı.

KAR ALTINDA TESİSAT MONTAJI

Bir başka unutamadığım proje de Marozowsky'de vardı. Marozowsky çok soğuk bir bölge, Bir Türk firması toplu konut projeleri yapıyordu. O projenin 4x8 megawat'lık ısı santrali vardı. Bu bizim Rusya'da aldığımız ilk projeydi. 40 kişilik bir ekiple gittik. Santral binasının ana kolonları yapılmış, duvarları yarıya kadar örülmüş fakat üzeri açıldı. Üzeri prefabrik bir malzeme ile kapatılacaktı fakat tedarikçi firma henüz ürünü teslim etmediğinden biz işi yetiştirmek adına üzeri açık bir mekanda, o soğukta, sırtımıza karlar yağarken binanın tesisatını yapmak zorunda kalmıştık. Asılması gereken malzemeler için geçici çelik konstrüksiyonlar yaparak teslim süremizden 20 gün önce tesisatımızı bitirdik. O projeyi zamanından çok önce bitir-



Marozowsky günleri

miş olmak bize gerçekten çok büyük bir öz güven sağladı ve sonraki işlerin alınmasında da kilit rol oynadı.

Müsaade ederseniz, bundan sonrasında biraz daha özel sorular sormak istiyorum. Uğruna akademisyenlikten ayrılıp Arabistan'a geldiğiniz insanla evlendiniz, değil mi? Hanımefendi'nin ismini de öğrenebilir miyiz?

Evet, ismi Jacky Ann Jefferis fakat evlendikten sonra Sema Pezukoğlu ismini aldı. Jacky İskoçya'da doğmuş ancak Birmingham'da büyümüştü. Jacky 4 kardeşin en küçüğü. Üç abisi var.

Sema Hanım'la nasıl tanıştınız? Kendisi de üniversitede miydi?

Yok hayır kendisiyle dışarıda ortak katıldığımız bir gecede tanıştık. Tanışmamız tümüyle tesadüfler sonucunda oldu fakat bir daha da ayrılmadık.

Evliliğe giden o süreci biraz daha geniş bir şekilde anlatabilir misiniz?

1984 yılında evlendik. Nikah merasimi İngiltere Birmingham evlendirme dairesinde oldu. Sonrasında küçük bir kutlama yaptık. Merasime sadece rahmetli babam İngiltere'ye gelebilirdi. Annem rahatsızlığı dolayısıyla uçağa binemiyordu. Türkiye'ye geldikten sonra Fenerbahçe Ordu Evi'nde bir düşün merasimi yaptık. O da yetmedi, Giresun'da bir düşün merasimi yaptık. Eşim "Daha kaç tane merasim yapılacak" diye soruyordu. Evlendikten bir süre sonra Türk vatandaşlığına geçti. Şu anda Türkçe'si bizler kadar değilse bile çok iyi bir şekilde konuşuyor.

Farklı kültürlerle mensup iki insansınız ve üstelik o dönemler sanırım bu tip ilişkiler toplumda daha zor kabul edilirdi. Açıkçası biz Sema ile bir kültür çatışması yaşamadık. Gönüllerimiz birbirimize kapıldı. İlerleyen zaman içerisinde aramızdaki duygusal bağ daha da arttı. Fakat Türk toplumunda yabancı birisiyle evlenmek çok kolay kabul edilebilir bir konu değildi. Aile olsun, arkadaş çevresi olsun, bir takım baskılar elbette oldu. Ancak bu baskıların hiç birisi bizim birlikteliğimize engel teşkil etmedi. Evlendikten sonrada gerek ailem gerekse arkadaş çevrem eşimi çok büyük bir sevgi ile benimseyip kucakladılar ve halende o şekilde devam ediyor. Arabistan'a gidebilmek için yapılması gereken işlemler için Türkiye'de kalması gerektiği zaman ailemle birlikte kaldı. O süre zarfında annem ve babamla kah işaret diliyle kah sözlükle anlaşmaya çalıştılar. Anne ve babam kendisine Türkçe'yi öğrenmesi konusunda gerçekten çok yardımcı oldular.

Türkçe'yi ilk öğrenmeye başladığı bir zamanda, komşumuzun kayınvalidesi vefat etmişti. Başsağlığı dilemek için evlerine gittik. Herkes üzüntülüydü. Eşim arkadaşımızın elini sıkıp "Başınız sağ olsun yerine heyecana kapılıp yanlışlıkla "Gözünüz aydın" demişti. Herkesin buna reaksiyonu, o ortamda bile, sadece tatlı bir tebessüm olmuştu. Eşime söylediğinin ne manaya geldiğini İngilizce anlattım. Çok mahcup olmuştu. Aradan yıllar geçti. Şimdi o günlerini tebessüm ederek anıyor.

Eşime din konusunda bir baskı uygulamadım. Kendi isteğiyle din değiştirdi ve aynı şekilde "Ben bundan sonra Türkiye'de yaşayacaksam, yabancı bir isimle yaşamak zorluk çıkarır, ismimi de değiştirmek istiyorum" diyerek ismini de değiştirdi. İsim konusunda da benim bir tesirim olmadı. Kendisi "Gök-yüzü anlamına gelen bir isim var mı?" diye sordu. Biz de Feza



aramızdaki profesyoneller



veya Sema olabileceğini söyledik. Sema ismi kendisine daha hoş geldiği için Sema ismine karar verdi.

Sema Hanım çalışıyor mu?

Arabistan'dan döndükten sonra da eşim bir müddet çocuklarla alakadar oldu. Çocuklar büyüyünce de uzun bir süre Amerikan Konsoloslugu'nda çalıştı. 8 yıl kadar konsoloslukta çalıştıktan sonra da İngilizce öğretmenliği yapmaya başladı. Halen Ataşehir'de Adıgüzel Güzel Sanatlar Lisesi'nde öğretmenliğe devam ediyor. Fakat bu dönem artık bırakmaya, emekli olmaya karar verdi. Eşim gerçekten çok faal birisi. Bir çok sosyal proje içinde yer alıyor.

Çocuklarınızdan da biraz bahsedebilir misiniz? Çocuklarınız ne zaman dünyaya geldiler?

1985 yılı ilk aylarından itibaren eşimle birlikte Arabistan'da kalmaya başladık. Eşim orada hamileydi. Doğum için Türkiye'ye geldik. Oğlumuz Koray doğduktan 40 gün sonra tekrar Suudi Arabistan'a döndük. Türkiye'ye döndükten bir yıl sonra 1987 yılında da kızım Saliha dünyaya geldi. Kızım çok başarılı bir öğrenci bu yıl üniversitenin grafik tasarımı bölümünden mezun oluyor. Oğlum biraz daha az okumaya hevesli. İlgi alanı tamamen bilgisayar üzerine. Oyunlar ve elektronik cihazlarla uğraşmaktan hoşlanıyor. Üniversitede görsel iletişim bölümü 2. Sınıfta okuyor.

Çocuklarınızla diyalogunuz nasıl?

Taahhüt yaptığımız yıllarda sürekli seyahat ediyordum. Yurtdışı ve yurtiçi inşaatlarda yoğun çalışma nedeniyle ayda 10 gün falan görebiliyordum. Ben sabah erken saatlerde çıktığım için onlar uyuyor oluyordu. Çocukları ancak akşam eve gittiğimde görebiliyordum. Büyüdükleri şu dönemlerde daha sık görüşebiliyoruz. Diyalogumuz oldukça iyi. Bir kopukluk yaşamıyoruz.

Çocuklarla beraber yaptığınız bir aktiviteniz var mı?

Var desem yalan olur. Sabah saat altı buçukta evden çıkıyorum. Akşam eve gitmem saat sekizi buluyor. Bu tempo içinde bir şeyler yapmak çok zor. Hafta sonları tüm aile bir arada oluyoruz. Gerçi çocuklar büyüdüğü için genelde arkadaşları ile beraber oluyorlar. Biz de hanımla bir şeyler yapmaya çalışıyoruz. Bazen de arabaya binip İstanbul içe-

risinde rastgele turluyoruz. Keşfettiğimiz bir sürü yerler oldu. Bilerek İstanbul'da bir yere gitmek stres oluyor.

Hobileriniz var mı? Yoksa ona da zamanınız kalmıyor mu?

Enteresan gelecek ama kendimle alakalı hayat romanımı yazıyorum. Hobim diyebilirim. Yaklaşık iki yıldır fırsat bulduğumda 3-5 sayfa ekliyorum. Bir de modern fizik, nükleer fizik konularıyla ilgileniyorum. Fırsat buldukça bu konularda kitaplar okumaya gayret ediyorum. Biraz ud çalıyorum. Bazen kederimi ve neşemi udun nameleriyle paylaşıyorum.

Nasıl karar verdiniz? Herkesin kafasında böyle şeyler vardır ama düşünmekle başlamak farklı şeylerdir.

Benim yazmaya başlama amacım; ben dedemi fotoğrafardan tanıyorum. Dedem öldüğünde babam 12 yaşında imiş. Dedemin kardeşleri kimdir? Babası kimdir? Bilmiyoruz. Ne bir kayıt ne bir fotoğraf var elimizde. Benim çocuklarımla çocukları da belki benim annemi-babamı, annelerinin anne-babasını bilemeyecekler. Türkiye'de aileler çok geniş ama aradan iki nesil geçince çocuklar akrabalarını bilmiyorlar. Bu kitabı yazmamdaki gaye, hem gezip gördüğüm yerleri, yaşadıklarımı anlatmak hem de uygun yerlerde bizim sülalemizde kim kimdir, nereden gelmiştir, isimleri lakapları nedir şeklinde akrabalarımız tanıtıcı bir kitap olsun istiyorum.

Son olarak eklemek istediğiniz bir konu var mı?

Ben çalışma hayatım boyunca, bir insanın yaşamında bir disiplin olması gerektiğine hep inandım. Bedi Korun Bey'le 27 senedir beraber çalışıyorum. Kendisinden çok şey öğrendim. Mesleki konulardaki teknik bilgilerin yanı sıra özellikle, işlerin takibi, problemlerin üstesinden nasıl gelineceği gibi hususlarda da kendisinden çok şey öğrendim. Ben de beraberimde çalışan genç arkadaşlara bu bilgi ve tecrübeyi aktarma gayretinde oldum. Çalışma hayatımda biraz başarılı olabilmissem onu da disiplinli olmaya ve çok çalışmaya bağlıyorum. Atatürk'ün de söylediği gibi ben hayatım boyunca; işin içinde değil, işin başında olmak için mücadele ettim. Sorumluluk aldım. Ayrıca insan yaptığı işlerden mutlaka zevk almalı. Eğer yaptığınız işten keyif almıyorsanız o, zamanı öldürmekten başka bir şey değildir. Gençlere de işlerini sevmeleri gerektiğini ve disiplin içinde çok çalışmaları gerektiğini söylemek isterim. Gençler bu gayret içinde olurlarsa, sonunda ulaşmak istedikleri yere varacaklardır. Sözlerimi bitirmeden evvel son bir tavsiyem de kendinizi seviniz, kendinizle barış içinde olunuz, sevgiyi yüreğinizden hiç ama hiç eksik etmeyiniz.





kültür sanat



37. Uluslararası İstanbul Müzik Festivali başlıyor

37 yıldır Türkiye'nin ve dünyanın en önemli sanatçı ve topluluklarını İstanbul'da ağırlayan ve müzikseverlerle buluşturan Uluslararası İstanbul Müzik Festivali yine renkli ve dopdolu bir programla yaza merhaba diyor. 5-30 Haziran tarihleri arasında Borusan Holding sponsorluğunda İstanbul Kültür Sanat Vakfı tarafından düzenlenen Uluslararası İstanbul Müzik Festivali, müzikseverleri etkileyici bir programla karşılıyor.

Festival sponsorluğunu 2006 yılından bu yana Borusan Holding'in üstlendiği Uluslararası İstanbul Müzik Festivali, bu yıl 5-30 Haziran tarihleri arasında gerçekleşecek. 500'ü aşkın yerli ve yabancı sanatçıyı İstanbul'da ağırlayacak olan Uluslararası İstanbul Müzik Festivali, 37. yılında yine seçkin ve etkileyici bir programla yaza merhaba diyor.

İstanbul Müzik Festivali'nde bu yıl, senfoni ve oda orkestraları, vokal konserler, oda müziği, resitaller olmak üzere toplam 18 etkinlik yer alıyor. Festival mekanları ise, geçtiğimiz senelerde olduğu gibi Aya İrini Müzesi'nin yanı sıra, Topkapı Sarayı, Süreyya Operası, Arkeoloji Müzesi ve Lütfi Kırdar Kongre ve Sergi Sarayı.

AÇILIŞ KONSERİ

37. Uluslararası İstanbul Müzik Festivali, 5 Haziran Cuma akşamı Aya İrini Müzesi'nde şef Sascha Goetzel yönetimindeki Borusan İstanbul Filarmoni Orkestrası'nın konseriyle



Borusan İstanbul Filarmoni Orkestrası Şefi Sascha Goetzel

başlayacak. Sascha Goetzel 2008 Eylül ayında Borusan İstanbul Filarmoni Orkestrası sanat yönetmenliği ve sürekli şefliğine atandı. İstanbul Müzik Festivali'nin sürekli orkestrası olan Borusan İstanbul Filarmoni Orkestrası'nın konser programı Stravinsky'nin Ateş Kuşu Suiiti'nden seçmelerden oluşuyor. Sascha Goetzel yönetimindeki Bo-

rusan İstanbul Filarmoni Orkestrası'nın İstanbul Müzik Festivali açılış konseri Viyana Devlet Balesi'nden iki dansçı gösterileriyle renklenecek. İstanbul Müzik Festivali Açılış Töreni için sınırlı sayıda bilet satışı da olacak.

FESTİVALİN YAŞAMBOYU BAŞARI VE ONUR ÖDÜLLERİ

İstanbul Müzik Festivali 2003 yılından bu yana klasik müzik dünyasına büyük katkılarda bulunmuş Türkiye ve yurtdışından seçkin sanatçılara bu başarılarına bir teşekkür niteliğinde Yaşam Boyu Başarı ve Onur Ödülleri sunuyor.



Ayhan Baran

37. Uluslararası İstanbul Müzik Festivali'nin 2009 yılı Onur Ödülü, yurtdışı ve yurtdışında opera alanında gerçekleştirdiği üstün nitelikli çalışmalarla hem klasik müziğe hem de ülkemizin sanat alanında saygın bir varlık göstermesi için yaptığı katkılardan dolayı opera sanatçımız Ayhan Baran'a veriliyor. Ayhan Baran'a ödülü 5 Haziran'daki Festival'in açılış gecesinde takdim edilecek.

37. Uluslararası İstanbul Müzik Festivali'nin Yaşamboyu Başarı Ödülü ise Daniel Barenboim'e sunuluyor. Hem şef hem solist olarak yalnızca klasik müzik alanındaki olağanüstü çalışmaları ve başarılarıyla değil; müziğin iyileştirici ve birleştirici gücünü kültürlerarası barış için de kullanmayı bilmiş ender insani vasıfları ile de tartışmasız yaşayan bir efsane olan Daniel Barenboim'in ödülü sanatçının 30 Haziran'da La Scala Filarmoni Orkestrası'yla vereceği konser öncesinde takdim edilecek.



Daniel Barenboim



FESTİVAL'DEN SEÇMELER



Les Talens Lyriques'in Şefi
Christophe Rousset

İstanbul'un kültür ve sanat yaşamının en önemli simgelerinden biri olan Uluslararası İstanbul Müzik Festivali'nde müzikseverleri klasik müzik dünyasının yıldızlarından ödüllü genç solistlere; seçkin orkestralardan heyecan verici müzik buluşmalarına uzanan yoğun bir konser maratonu bekliyor. Festivalde konserlerin yanı sıra; geçtiğimiz yıl başlanan ve müzikseverlerden büyük ilgi gören "Konserere Doğru" söyleşileri de devam edecek.

Barok severler, 6 Haziranda festivalin Anadolu Yakası'ndaki mekanı Süreyya Operası'nda buluşacak. Barok dönem yapıtlarını yorumlamak amacıyla Cumhurbaşkanlığı Senfoni Orkestrası yaylı çalgılar üyelerince 1993'te kurulan Erden Bilgen yönetimindeki Barok Solistleri topluluğu, gecenin diğer solistleri Berlin Radyo Senfoni Orkestrası'nın solo trompetçisi Lars Ranch ile Uluslararası Francesca Vinas Şan Yarışması finalisti soprano Esin Talınlı'ya eşlik edecek.

Çinili Köşk'teki konserlerin ilkinde, hayranlık uyandıran 2 virtüöz Göran Sölscher ve Jian Wang, müzikseverleri 9 Haziranda gitar ve viyolonsel harika birlikteliğine davet ediyor. Sanatçılar, Bach'tan Schubert'e uzanan programlarını Çinili Köşk'ün eşsiz atmosferinde sunacak.

Festivalin klasikleşen bölümlerinden "Festival Buluşmaları"nın ilkinde virtüöz kemancı Suna Kan, dünya sahnelerinin iki yıldızı cellist Alexander Rudin ve piyanist Nikolai Lugansky'yi Aya İrini Müzesi'nde 10 Haziranda aynı sahnede buluşturacak. Konserde canlı ritmi, müziğinin akıcılığıyla seçkinleşen Grieg'in 3 numaralı sonatı, geç romantik Avrupa müziğinde önemli bir yere sahip olan Franck'in viyolonsel sonatı ve Schubert'in Si bemol Majör Üçlüsü, ilk kez bir araya gelen 3 ustanın parmaklarıyla yorumlanacak.

Yelda Kodallı, Süreyya Operası'nda

Dünyanın "La Diva Turca" diye alkışladığı, 20'nci yüzyılın en büyük divalarından kabul edilen Leyla Gencer'den sonra uluslararası opera alanında Türkiye'nin yetiştirdiği en parlak seslerden biri kabul edilen Yelda Kodallı, uzun bir aradan sonra festival kapsamında 13 Haziran'da Süreyya Operası'nda resital verecek. Çeşitli operalardan aşk arylarını bir araya getireceği "Kalbin Sesi" adlı konserinde Yelda Kodallı'ya konserde, piyanosu ile Paolo Spadaro Munitto eşlik edecek.

Festivalde 15 Haziranda Aya İrini Müzesi'ndeki konser, Bach'a bir saygı duruşu niteliği taşıyor. "Bachlama" başlıklı konserde, şef Cem Mansur yönetimindeki Akbank Oda Orkestrası, bestecinin eserlerini ve esinlenerek yazılan yapıtları seslendirecek. Konserin solisti ise eleştirmenler tarafından "dahi çocuk kemancı" olarak adlandırılan Chloe Hanslip olacak. İtalya'nın önemli topluluklarından Sonatori de la Gioiosa Marca ve klasik müziğin yükselen yeni yıldızı Sol Gabetta, 16 Haziran'da Aya İrini Müzesi'nde festival seyircilerine bir barok ziyafeti sunacak. Konser programında Purcell, Corelli, Handel ve Vivaldi'nin yapıtları yer alacak.

"Festival Buluşmaları"nın ikincisinde Sir Galway'in, neslinin en iyi flütçülerinden biri olarak tanımladığı ve şef Lorin Maazel'in daimi şefliğini yaptığı Arturo Toscanini Filarmoni Orkestrası'na solo flütçü olarak atanan Bülent Evcil, dünyaca ünlü bir diğer flütçü Benoit Fromanger, ünlü akordeon ustası ve besteci Richard Galliano ve piyanist Ferenc Vizi sahne alacak. Konserde dört virtüöz, Debussy, Ohana, Doppler ve Piazzolla'nın yapıtlarının yanı sıra Galliano'nun yapıtlarını da seslendirecek.

Tenor Florez'den konser

Festival kapsamında tenor Juan Diego Florez 18 Haziranda Aya İrini Müzesi'nde sahne alacak. Sanatçıya, Alessandro Vitiello yönetimindeki Borusan İstanbul Filarmoni Orkestrası eşlik edecek.

Ünlü İngiliz müzik dergisi BBC Music tarafından "Tüm Zamanların En Büyük 20 Tenoru" arasında gösterilen Juan Diego Florez, opera sahnelerine 1996 yılında Pesaro'daki Rossini Opera Festivali'nde "Matilde di Shabran Operası" ile adım attı. Florez, o zamandan beri uluslararası alanda en önemli opera sahnelerinin en çok tercih edilen tenoru oldu.

La Scala'da Donizetti'nin "Albayın Kızı" adlı operasındaki arylasını seslendirdikten sonra seyircilerden aldığı olağanüstü alkış sonucunda bis yaparak La Scala tarihine geçen Florez, aralarında "Rossini d'Oro", "Aureliano Pertile", "Francesco Tamagno", "L'Opera Award", "Bellini's" ve "ISO d'Oro" nun da bulunduğu pek çok ödüle layık görüldü. Yaptığı kayıtlarla "Choc of the Monde de la Musique", "Echo Klassik Preis", "Cannes Classical Award" gibi ödüllerin de sahibi olan Florez'e, Peru hükümeti tarafından onur ödülü olarak "Orden del Sol" verildi.



Chloe
Hanslip

"Rüya Üçlüsü"nün konseri

Klasik müzik sahnelerinin "rüya üçlüsü" olarak tanımlanan Anne-Sophie Mutter, Sir Andre Previn ve Lynn Harrell 19 Haziranda Aya İrini Müzesi'nde konser verecek. Konser programında Mozart ve Mendelssohn-Bartholdy'nin yapıtları yer alacak. Şef, besteci ve piyanist Sir Andre Previn'in 80'inci yaşı kutlamaları çerçevesindeki konser kapsamında ayrıca Previn'in son eseri Piyano Üçlüsü'nün Türkiye prömiyeri de gerçekleşecek.

İstanbul Müzik Festivali, 22 Haziran'da Aya İrini Müzesi'nde genç bir efsaneyi ağırlayacak. Paris'teki 5'inci Uluslararası Rostropovich Viyolonsel Yarışması'nda henüz 11 yaşındayken hem birincilik ödülünün hem de Çağdaş Müzik Ödülü'nün sahibi olan Han-Na Chang'a ünlü şef Klaus Weise yönetimindeki Bilkent Senfoni Orkestrası eşlik edecek.

Konserin ilk yarısında Han-Na Chang, Edward Elgar'ın Viyolonsel Konçertosu'nu eşsiz yorumuyla seslendirirken, ikinci yarıda Bilkent Senfoni Orkestrası Gustav Mahler'in 5. Senfonisi'ni yorumlayacak.

Süreyya Operası, 23 Haziranda genç yıldız Elizabeth Watts'u ağırlayacak. Gecede, sanatçıya Vivaldi ve Handel'in arylarından oluşan programında Harry Bicket yönetimindeki The English Concert eşlik edecek.

"Saray Konserleri"nin ikincisinde Çinili Köşk 23 Haziranda flütçü Halit Turgay, Claire Jones ve Ashan Pillai'ye ev sahipliği yapacak. Konserde Debussy, Benett, Ravel ve Bax'ın yapıtları seslendirilecek.

Klasik müziğin ihtişamlı yapıtlarının caz yorumuyla Jacques Loussier ve üçlüsü, kuruluşlarının 50'nci yılı dolayısıyla Arkeoloji Müzesi Avlusu'nda 24 Haziran'da sahne alacak. Londra'dan bir Decca yapımcısının "kazara" keşfiyle ünlünen topluluk, o günden bu yana 6 milyonu aşkın albüm satışı ve neredeyse her yıl gerçekleşen 200 canlı performansla gittiği her ülkede ayakta alkışlandı.

Çağdaş müziğin başarılı genç ismi



Elizabeth
Watts



kültür - sanat

Toros Can 25 Haziranda Süreyya Operası'nda müzikseverlerle buluşacak. 17-20'nci yüzyıl arası yazılmış sütünlerde "yüzyılın danslarının" tarihin ve dünyanın değişimine nasıl tanıklık ettiğini olağanüstü tekniğiyle yorumlayacak olan Toros Can, tematik konserinde Debussy, Hindemith, Handel ve Purcell'in sütünlerini seslendirecek.

"Kraliçeler" hizmetinizde

Festival programında yer alan bir diğer özel konser ise ünlü soprano Anne Hallenberg ile birlikte şef Christophe Rousset yönetimindeki Les Talens Lyriques ile sunacağı "Kraliçeler" başlıklı konser olacak. Aya İrini Müzesi'nde 26 Haziran'da gerçekleştirilecek konserde ünlü soprano Anne Hallenberg, iki büyük müzik dehasının, doğumunun 350'nci yılında İngiliz müziğinin babası Purcell ve ölümünün 250'nci yılında barok müziğin ustası Handel'in eserlerindeki gururlu, gizemli ve aşık "Kraliçeler"i yorumlayacak.

Festivalde, 27 Haziran'da Süreyya Operası'nda her biri yorumları ve başarılı kayıtları ile tanınan enstrümanlarında kendi kuşağının en parlak 5 ismi "müzikal bir dostluk" konserinde aynı sahnede buluşacak. Konserde genç kuşağın başarılı temsilcilerinden Çağ Erçağ, bugüne kadar yurt içi ve dışında pek çok başarılı çalışmaya imza atan flütistler Bülent Evcil ve Halit Turgay, piyanoda Muhiddin Dürrüoğlu ve klarnet sanatçısı Ferhat Göksel sahne alacak.

İlk defa aynı sahnede buluşacak olan müzisyenler, festival seyircisinin karşısına, Barok'tan Piazzolla'ya uzanan bir repertuvarla çıkacak. Festivalin son gecesinde dünyaca ünlü piyanist ve orkestra şefi Daniel Barenboim, İtalya'nın en önemli topluluğu La Scala Filarmoni Orkestrası eşliğinde unutulmayacak bir konsere imza atacak. Lütfi Kırdar Kongre ve Sergi Sarayı'nda gerçekleşecek konserde, Beethoven'ın 3 No.lu Piyano Konçertosu ve Berlioz'un Fantastik Senfoni adlı yapıtları seslendirilecek.



PROGRAM	YER	TARİH VE SAAT
AÇILIŞ KONSERİ	Aya İrini Müzesi	5 Haziran Cuma / 19.00
BAROK TROMPET GALASI	Süreyya Operası	6 Haziran Cumartesi / 20.00
SARAY KONSERLERİ	Topkapı Sarayı, Divan-ı Hümayun	19 Haziran Salı / 20.00
FESTİVAL BULUŞMALARI	Aya İrini Müzesi	10 Haziran Çarşamba / 20.00
KALBİN SESİ YELDA KODALLI'YLA SÜREYYA OPERASI'NDA BİR GECE	Süreyya Operası	13 Haziran Cumartesi / 20.00
BACHLAMA	Aya İrini Müzesi	15 Haziran Pazartesi / 20.00
BİR BAROK ZİYAFETİ	Aya İrini Müzesi	16 Haziran Salı / 20.00
FESTİVAL BULUŞMALARI	Aya İrini Müzesi	17 Haziran Çarşamba / 20.00
BORUSAN İSTANBUL FİLMARMONİ ORKESTRASI & JUAN DIEGO FLÓREZ	Aya İrini Müzesi	29 Haziran Pazartesi / 20.00
MUTTER, HARRELL, PREVIN	Aya İrini Müzesi	19 Haziran Cuma / 20.00
GENÇ EFSANE HAN-NA CHANG	Aya İrini Müzesi	22 Haziran Pazartesi / 20.00
THE ENGLISH CONCERT	Süreyya Operası	23 Haziran Salı / 20.00
SARAY KONSERLERİ	Topkapı Sarayı, Divan-ı Hümayun	23 Haziran Salı / 20.00
50. YILINDA "PLAY BACH"	Arkeoloji Müzesi Avlusu	24 Haziran Salı / 21.00
YÜZYILIN DANSLARI	Süreyya Operası	25 Haziran Perşembe / 20.00
KRALİÇELER	Aya İrini Müzesi	26 Haziran Cuma / 20.00
ÇELLO ETRAFINDA BULUŞMALAR	Süreyya Operası	27 Haziran Cumartesi / 20.00
LA SCALA FİLMARMONİ ORKESTRASI & DANIEL BARENBOIM	Lütfi Kırdar Kongre ve Sergi Sarayı	30 Haziran Salı / 20.00



Latin Rock'ın Yıldızı Santana İstanbul'da!

Latin-rock tarzının en büyük temsilcilerinden Carlos Santana 20 yıl sonra yeniden İstanbul'da! 6 Temmuz Pazartesi günü Turkcell Kuruçeşme Arena'a gerçekleşecek konserin biletleri satışta.

*Turkcell Kuruçeşme Arena
6 Temmuz 2009, 21.00
Biletler: 90 TL /
Sahne Önü: 250 TL*

Etkinlik biletleri:
*İKSV binasından (Pazar
günleri hariç her gün
10.00-17.30 arası),*

www.biletix.com,

*Biletix Çağrı Merkezi (0216
556 98 00) ve
Biletix satış noktalarından
alınabilir.*



İstanbul'a en son 1990 yılında 18. Uluslararası İstanbul Müzik Festivali kapsamında gelen Carlos Santana 50 yıla yaklaşan müzik kariyerine günümüzde de aynı hızla ve birbirinden başarılı konserler ile devam ediyor. 13 Grammy ödülünün yanı sıra çok sayıda altın plak ve müzik ödülüne sahip olan Carlos Santana ve grubu, geçtiğimiz aylardaki Güney Amerika turnesi konserlerinde "Black Magic Woman", "Smooth", "Love Of My Life", "Oye Como Va" ve "Jingo" gibi en sevilen şarkılarını da seslendirdi.

1960'lı yıllarda San Francisco'dan başlayan Santana rüzgârı, 1969'da ünlü Woodstock konseriyle zirveye çıktı. Bu dönemde yayınlanan "Santana" ve "Abraxas" albümleri Santana'yı bir anda dünya çapında milyonlar satan bir isim haline getirdi. Santana, 1999 yılında efsanevi "Supernatural" albümü ile rock dünyasının en önemli simalarından biri olduğunu bir kez daha ispatladı. Eric Clapton, Lauryn Hill ve Dave Matthews gibi dünyaca ünlü isimlerin konuk olduğu bu albüm, yayınlandığı yıl "Yılın Albümü", "Yılın Şarkısı" (Smooth) ve "En İyi Rock Performansı"nın da aralarında bulunduğu sekiz dalda Grammy ödülünü kazandı ve bugüne kadar 10 milyonluk bir satış rakamına ulaştı. Santana'nın bugün dünya üzerinde milyonlar satan toplam 32 albümü bulunuyor.

Dünyaca ünlü Japon davul grubu KODO İstanbul'a geliyor

"One Earth" 2009 Dünya Turnesi kapsamında iki gösteri için İstanbul'a gelecek olan KODO topluluğu, 15 ve 16 Haziran tarihlerinde, Harbiye Cemil Topuzlu Açık-hava Sahnesi'nde muhteşem gösterileriyle bizlerle olacaklar.

Dünyaca ünlü Japon davul grubu KODO "One Earth" 2009 Dünya Turnesi kapsamında iki gösteri için İstanbul'a geliyor. Gösteriler, 15 Haziran Pazartesi ve 16 Haziran Salı günleri saat 21.00'de Harbiye Cemil Topuzlu Açık Hava Sahnesi'nde gerçekleşecek. KODO topluluğu, taiko adlı geleneksel Japon davullarını kullanarak Japon gösteri sanatlarını yeniden yorumluyor.



Topluluğun nefes kesici gösterilerinde Japon davullarının titreşimiyle yer yerinden oynuyor ve her gösteri ayakta alkışlanıyor. KODO, Japonca'da hem "kalp atışı" hem de "davulun çocukları" anlamına geliyor. 1981'den bu yana 44 ülkede 3 bini aşkın performans sergileyen, 25 kişiden oluşan ekip, 1998 yılında 5. Uluslararası İstanbul Caz Festivali için İstanbul'a gelmişti.



16. Altın Koza Film Festivali

8-14 Haziran tarihleri arasında seyircisini bir kez daha Türk ve dünya sinemasının seçkin örnekleriyle buluşturacak olan 16. ULUSLARARASI ADANA ALTIN KOZA FİLM FESTİVALİ bu yıl 40. yaşını kutluyor.



Cuma



Boş Yuva



Anna ile Dört Gece

Altın Koza Film Festivali'nin bu sene 16.sı düzenleniyor. Festival aynı zamanda 40. yaşını da kutluyor. İlk kez 1969'da Film Şenliği adıyla düzenlenen festival, 1973'e kadar aralıksız 5 sene devam etmiş ancak maddi sorunlar nedeniyle tam 18 yıl yapılamamıştı. 1992-1997 yılları arasında 6 kez sinemaseverlerle buluştu ama önce 1998'deki Adana-Ceyhan depremi, ardından da 1999 Marmara depremi nedeniyle düzenlenemedi. 2000'lerin başında da ekonomik kriz ve yine maddi sorunlar engeline takıldı. 2005 yılından itibaren yeniden düzenlenmeye başlanan Altın Koza Film Festivali, Türkiye'nin en köklü ve prestijli festivallerinden biri.

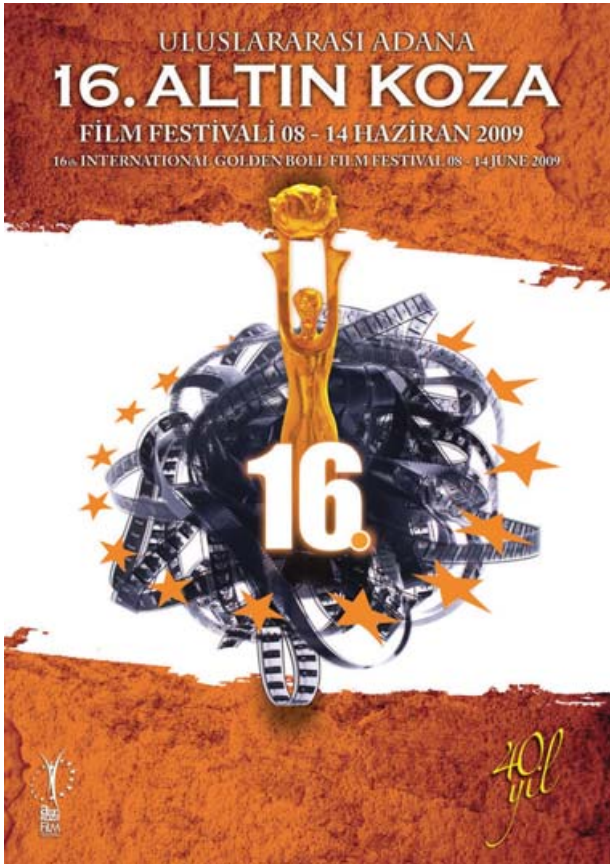
Bu yıl 8-14 Haziran tarihleri arasında düzenlenecek 16. Altın Koza Film Festivali'nde gösterimler Cinebonus Sinemaları, Cemalpaşa ve Reşatbey Aripex Sinemaları, Metropol Sinemaları, Adana Büyükşehir Belediyesi Tiyatro Salonu ve Adana Valiliği Kültür ve Sanat Merkezi olmak üzere toplam 9 salonda yapılacak ve yaklaşık 190 film gösterilecek.

Ulusal Yarışma

Toplam 31 filmin başvurduğu yarışmada festival değerlendirme kurulu 12 filmi Ulusal Uzun Metrajlı Film Yarışması'na kabul etti. Pelin Esmer'in "11'e 10 Kala"sı, Cemal Şan'ın "Dilber'in Sekiz Günü", Ümit Ünal'ın "Gölgesizler'i, Murat Düzgünoğlu'nun "Hayatın Tuzu", Orhan Eskiköy ve Özgür Doğan'ın "İki Dil Bir Bavul", Aslı Özge'nin "Köprüdekiler'i, Atalay Taşdiken'in "Momo-Kızkardeşim'i, Yeşim Ustaoglu'nun "Pandora'nın Kutusu", Tayfun Pirselimoglu'nun "Pus"u, Semih Kaplanoğlu'nun "Süt"ü, Mahmut Fazıl Coşkun'un "Uzak İhtimal'i ve Erden Kıral'ın yönettiği "Vicdan" Altın Koza için yarışacak. Hemen hemen hepsi yurt içindeki ve yurt dışındaki festivallerde başarı kazanmış yapımlardan oluşan yarışma, bu sene hayli çekişmeli geçecek gibi görünüyor.

Seçici kurulu; oyuncu Bulut Aras, yazar ve senarist Fûruzan, müzisyen Mazlum Çimen, oyuncu Meltem Cumbul, yönetmen Özcan Alper, oyuncu Özgü Namal, görüntü yönetmeni Uğur İçbak, sinema yazarı ve akademisyen Zeynep Tül Akbal Süalp'ten oluşan Ulusal Uzun Metrajlı Film Yarışması'nın jüri başkanlığını, geçtiğimiz ay Cannes'da jüri üyesi olan Nuri Bilge Ceylan yapacak. Festival kapsamında her yıl verilen Onur Ödülleri'nin bu yılki sahipleri; yönetmen Ömer Lütfi Akad, oyuncu Filiz Akin, oyuncu Yusuf Sezgin ve müzisyen Cahit Berkay. Festivalin Gösterim Bölümü'nde Yaşam Boyu Onur Ödülü alan sanatçılarımızın birer filmi yer alacak.

Festival programında, jüri başkanı Nuri Bilge Ceylan'ın filmlerinden oluşan bir seçki izleyiciyle buluşacak. Bölüm kapsamında usta yönetmenin tüm uzun metrajları yani "Kasaba", "Mayıs Sıkıntısı", "Uzak", "İklimler" ve "Üç Maymun" gösterilecek.





Dünya Sineması

Festival, geçtiğimiz yıl gösterim bölümüne eklediği Dünya Sineması ve Akdeniz Filmleri Seçkisi ile uluslararası kimliğe bürünmüş; Akdeniz Ülkeleri Uluslararası Kısa Film Yarışması ile de bu kimliğini pekiştirmişti. Dünya Sineması bölümünün en iddialı yapımı, Rachid Bouchareb'in bol ödüllü filmi "Indigenes"ten sonra yönettiği "London River/ Londra Nehri". Başrollerini Brenda Blethyn ve Sotigui Kouyate'nin paylaştığı yapım, bu sene Berlin Film Festivali'nde Kouyate'ye En İyi Erkek Oyuncu ödülünü getirdi.

Rune Denstad Langlo'nun ilk uzun metrajı olan ve bu sene Berlin Film Festivali'nden FIPRESCI ödülüyle dönen "Nord/Kuzey"; Jerzy Skolimowski'nin on yedi yıl aradan sonra çektiği ve Polonya'nın küçük bir taşra kasabasında, bir hastanenin krematoryumunda çalışan eski bir mahkûmun röntgencilik tutkusunu anlatan "Cztery Noce Z Anna/Anna ile Dört Gece"; So Yong Kim'in ikinci filmi olan, masumiyet ve duygusallık temalı "Treeless Mountain/Ağaçsız Dağ"; Philippe Falardeau'nun yönettiği ve bu sene Berlin'de Kristal Ayı kazanan aile komedisi "C'est pas moi, je le jure!/Yemin Ederim Ben Yapmadım"; geçen yıl San Sebastian Film Festivali'nde Oscar Martinez'in En İyi Erkek Oyuncu seçildiği "El nido vacío/ Boş Yuva"; "Little Miss Sunshine/Küçük Gün Işığım" ve "There Will Be Blood/Kan Dökülecek" ile üne kavuşan Paul Dano'nun başrolünde yer aldığı "Gigantic/Devasa", Dünya Sineması bölümünün dikkate değer yapımları.

Akdeniz Sineması bölümünde, mizah yazarlığından yönetmenliğe geçiş yapmış, İtalyan sinemasının 78 yaşındaki ustası Ettore Scola'nın üç filmi gösterilecek. 2. Dünya Savaşı sırasında üç İtalyan direnişçinin hüznü öyküsünü anlatan 1974 tarihli filmi "C'eravamo tanto amati/Birbirimizi Öyle Çok Sevmiştik Ki"; Fransız İhtilali zamanında geçen 1982 yapımı "La nuit de Varennes/Varennes Gecesi" ve bunun hemen ardından yönettiği, tek bir diyalog kullanmadan neredeyse 50 senelik Fransa tarihini modadaki değişimlerle anlattığı "Le bal/Balo".

Festivalde İran sinemasına da özel bir bölüm ayrılıyor. Seçkide ülkenin dünyaca ünlü yönetmelerinin imza attığı yapımlar yer alıyor. İran sineması denince hemen akla gelen iki usta, iki eski filmiyle; Abbas Kiarostami "Nema-ye Nazdik/Yakın Plan", Mohsen Makhmalbaf da "Bicycleran/ Bisikletçi" ile seyirci karşına çıkacak. Dariush Mehrjui'nin zengin bir aileden gelen ve aşk evliliği yapan bir kadının hikâyesini anlattığı "Leila/ Leyla", Jafar Panahi'den "Ayneh/Ayna", Abbas Kiarostami'nin asistanı Hasan Yek-tapanah'ın ilk filmi olan "Djomeh/Cuma" ve Babak Payami'nin seçim günü uzak bir adadaki oyları toplamak için yola koyulan kadın seçim memurunun başından geçenleri anlattığı "Raye makhfi/Gizli Oy" bu bölümdeki diğer yapımlar.

Bu yıl ikinci kez düzenlenen Akdeniz Ülkeleri Uluslararası Kısa Film Yarışması'na yurt içinden ve yurt dışından 350'den fazla film başvurdu. Programa; Fas, Fransa, İtalya, Filistin, İsrail, Portekiz, Yunanistan, İspanya, Hırvatistan,



London River/ Londra Nehri

Bosna Hersek, Kıbrıs ve Türkiye'den kısa filmler alındı. Filmler festival boyunca, yönetmenlerinin de katılımı ile gösterilecek. Yabancı film yönetmenleri, kendi ülke sinemaları ve filmleri üzerine söyleşilere katılacaklar. Bu özel programda 21 kurmaca, 5 belgesel, 5 canlandırma ve 6 deneysel olmak üzere toplam 37 film yer alıyor. Kurmaca, Belgesel, Canlandırma ve Deneysel olmak üzere 4 dalda En İyi Kısa Film'in seçileceği yarışmada kazanan filmlere 4.000 TL para ödülü verilecek.

Festivaldeki belgesel film gösterimleri 2006'dan bu yana Belgesel Sinemacılar Birliği işbirliği ile gerçekleştiriliyor. Program kapsamında, dünyanın dört bir yanından seçilmiş, 13'ü yabancı 10'u yerli olmak üzere toplam 23 belgesel film Adanalı sinemaseverlerle buluşacak. Belgeseller ücretsiz gösterilecek.

Diğer etkinlikler

Eğitim döneminde olan genç sinemacıları teşvik etmek ve başarıyı ödüllendirmek amacıyla düzenlenen Öğrenci Filmleri Yarışması'nda bu yıl En İyi Kurmaca, En İyi Canlandırma, En İyi Deneysel ve En İyi Belgesel ödülleri dağıtılacak. Festivalde her dalın birincisine 5.000 TL ödül verilecek. Türkiye'nin çeşitli üniversitelerinden 150'nin üzerinde filmin başvurduğu yarışmada 37 film yer alıyor. Festivalde, Selçuk Üniversitesi İletişim Fakültesi Sinema-TV Bölümü ve Altın Koza işbirliğiyle ilköğretim öğrencileriyle Kısa Film Atölyesi gerçekleştirilecek. Senaryo yazımından prodüksiyon aşamasına kadar bir filmin yapım süreci öğrencilere anlatılacak.

Festivalde, Sinema Engel Tanımaz başlığı altında engelliler için film gösterimleri yapılacak. Okullar Sinemada, Sinema Okullarda projesiyle de 160 okulda 80.000 öğrencinin sinemayla buluşması hedefleniyor.

Bu yıl festival kapsamında iki sergi yer alacak. Adana Fotoğraf Amatörleri Derneği (AFAD) tarafından açılacak sergi Altın Koza'da Sinema Yüzleri adını taşıyor. Festival sırasında Adana Kültür Sanat Merkezi'nde bulunan Mehmet Baltacı Fotoğraf ve Sinema Tarihi Müzesi'nin açılışı da yapılacak. Müzede 10.000 kadar eski Adana ve günümüz Adanası'nın fotoğrafları bulunmakta. Festivaldeki bir diğer sergi de Mehmet Baltacı ve Haluk Uygur'un arşivinden Tarihi Fotoğraflarla Adana başlığını taşıyan koleksiyon. Festival kapsamında sinema yazarı Burçak Evren tarafından hazırlanan 40. Yıl Kitabı da sinemaseverlere sunulacak.



Gizli Oy



Uzak İhtimal



Pandora'nın Kutusu



Ağaçsız Dağ



Loreena McKennitt, "eklektik Kelt" müziğine yerel sesler katarak 22 yıllık müzik kariyerinde uluslararası arenada büyük beğeni topladı. Kanadalı müzisyen, dünya çapında 14 milyonu aşan albüm satışıyla dört kıtadaki on beş ülkede altın, platin ve multi-platin plak ödülleri aldı. 2007 yılında yayınladığı "An Ancient Muse" albümünde dinleyenleri yolu Türkiye topraklarından geçen tarihsel ve tinsel bir yolculuğa çıkaran sanatçının ülkemizde de büyük bir hayran kitlesi bulunuyor. Bu albümde özel bir düzenleme ile ünlü "Kâtibim" şarkısının

13 yıl sonra Loreena McKennitt!

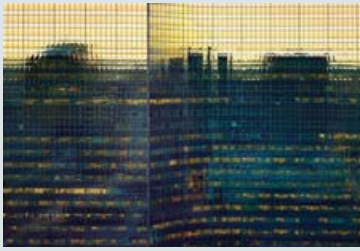
Ülkemizi en son 13 yıl önce, Uluslararası İstanbul Caz Festivali kapsamında ziyaret eden Loreena McKennitt, binlerce Türk hayranının özlemine bu yıl 13 Haziran'da Cemil Topuzlu Açık Hava Sahnesi'nde gerçekleştireceği konserle son veriyor.

müziğine de yer veren McKennitt, son albümü "A Midwinter Night's Dream"i geçtiğimiz yıl yayınladı. Peter Gabriel'in Real World stüdyolarında kaydedilen albüm, antik batı müziklerinden Ortadoğu'ya uzanan büyülü bir müzikal yolculuk sunuyor. Sanatçının gizemli müziğine, arp kadar ud ve kanun ezgileri de ağırlığını koyuyor.

Tarih : 13 Haziran 2009 Cumartesi
Saat : 21.00
Yer : Cemil Topuzlu Açık Hava Sahnesi

Bilet fiyatları
90 TL, 73 TL, 62 TL, 45,5 TL
Sahne Önü : 135 TL
Öğrenci : 28 TL

"Transparent City & Architecture Of Density"



Mimari fotoğrafın önemli isimlerinden, Alman fotoğraf sanatçısı Michael Wolf'un büyük ölçekli ve renkli fotoğraflarından oluşan, son çalışması olan Transparent City ve

Architecture of Density serisinden fotoğrafların yer aldığı sergisi, 01 Mayıs - 25 Temmuz 2009 tarihleri arasında Galeri Elipsis'te izleyici ile buluşuyor.

Türkiye'de ilk kez solo sergi olarak Sinem Sim Yörük'ün küratörlüğünde Galeri Elipsis'te gösterilecek olan Transparent City & Architecture of Density serisinde, sanatçı, yaşamı yüzeyel olarak bize sunarken, Transparent City serisi ile şeffaf bir şekilde ve hatta röntgencilik bile sayılabilecek kadar insanların yaşamına bizi dahil etmekte.

Transparent City serisinde Wolf, Chicago'nun etkileyici kentsel görünümüne bütünüyle odaklanarak, steril sayılabilecek çağdaş kentsel yaşamdaki insan hayatlarından kesitleri de belgelemektedir. Ayrıntılı olarak, kalabalık şehir hayatı içerisinde dahi hep bir soyutlanmışlık halini izleyiciye hatırlatmaktadır.

Architecture of Density serisinde ise son yıllarda çağdaş dünyanın en çok göze çarpan, kentsel alanlarından biri olan Hong Kong şehri gökdelenleri yer alıyor. Bu şehirde

yaşayan insanların çoğu, sayılamayacak kadar çok katlı ve birbirinden renkli yüksek ve klostrofobik binalarda yaşıyor. Bu serisinde sanatçı, kent bloklarına dikkat çekerek, bu kentsel yapılaşmanın insanların hayatını nasıl zorlaştırdığı konusunda fikir sahibi olmamızı sağlıyor.

Michael Wolf, 2005 yılında, fotoğraf dünyasının önemli ödülleri olan, World Press Photo ve American Photography ödüllerine layık görülmüştür. Wolf'un Fotoğrafları, Chicago'da Museum of Contemporary Photography, Frankfurt'ta Deutsches Architektur Museum, Hamburg'ta Museum der Arbeit ve Dessau'da Bauhaus Museum'da sergilenmiştir. The Metropolitan Museum of Art, Brooklyn Museum, Deutsches Architektur Museum, Milwaukee Art Museum ve Museum Folkwang Essen gibi saygın müzelerin koleksiyonları arasında yer almaktadır. Eserleri halen MASS MoCA'da sergilenmektedir. Wolf'un entalasyonu olan The Real Toy Story 2008 yılında Şangay Bienali'nde gösterilmiştir. Yeni kitabı "The Transparent City" ile aynı adı taşıyan yeni serisi Museum of Contemporary Photography, Columbia College of Chicago ve New York'ta Aperture Gallery 'de sergilenmiştir.





Dr. Gülhan Kuzu Coşansu
Istanbul Üniversitesi
Florence Nightingale
Hemşirelik Yüksekokulu
Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı
Araştırma Görevlisi

Domuz Gribi (Swine Flu)

Domuz Gribi Nedir? (A/H1N1)

Domuz Gribi, İnfluenza A (H1N1) virüsünün neden olduğu ve domuzlarda salgınlara neden olan domuzlardan insana ve insandan insana bulaşabilen viral bir hastalıktır.

Domuz gribinin belirtileri nelerdir?

Domuz gribinin belirtileri, insanlarda görülen grip belirtilerine benzerdir.

Bunlar, ateş, öksürük, boğaz ağrısı, yaygın vücut ağrısı, baş ağrısı, üşüme ve yorgunluk gibi belirtilerdir. Bazen bu belirtilere kusma ve ishal de eşlik edebilirken, yüksek ateş görülmeyen vakalar da olabilir.

İnsandan İnsana Bulaşma Nasıl Gerçekleşir?

Domuz gribinin mevsimsel griple aynı şekilde yayıldığı düşünülmektedir. Grip virüsleri insandan insana öksürük ve hapsirme yoluyla (damlacık) bulaşmaktadır. Havada asılı kalan virüsler solunum yolu ile vücuda alınmaktadır. Grip virüsü bulaşan bir yere dokunulduktan sonra, eller ağız ya da buruna götürüldüğünde de hastalık bulaşabilir. Besinlerle hastalığın bulaşması ile ilgili yeterli bilgi yoktur.

Hastalığa yakalanan kişiler ne kadar süreyle bulaştırıcıdır?

Kişiler, belirtilerin başlamasından bir gün öncesi ve yedi gün sonrasına kadar bulaştırıcıdır. Yani kişi domuz gribi hastalığına yakalandığını daha henüz öğrenmemişken bulaştırıcı durumdadır. Özellikle küçük çocuklar, potansiyel olarak daha uzun süre bulaştırıcı olabilirler.

Domuz gribinden korunmak için neler yapılmalıdır?

Günümüzde domuz gribinden korunmamızı sağlayacak bir aşı bulunmamaktadır. Aşağıdaki önlemleri alarak grip-ten ve aynı yolla bulaşan diğer tüm hastalıklardan korunmak mümkün olabilir.

- Öksürme ve hapsirme sırasında ağızınızı ve burnunuzu mutlaka bir kağıt mendil ile kapatınız ve mendilinizi kullandıktan sonra hemen çöp sepetine atınız.
- Öksürdükten ve hapsirdikten sonra hiçbir yere dokunmadan ellerinizi bol sabun ve suyla en az 20 saniye yıkayınız. Alkol içeren el yıkama antiseptikleri de etkili olabilir.
- Ağızınıza, burnunuza ve gözlerinize dokunmaktan kaçınınız. Çünkü virüs dokunduğunuz pek çok yüzeyden (masa, kapı kolu vb) ellerinize ve elleriniz yolu ile size bulaşabilir.
- Hastalık belirtilerini taşıyorsanız hemen bir sağlık kuruluşuna başvurunuz.
- Hastalık şüphesi olan ya da hastalığı taşıdığı bilinen kişilerle yakın temastan kaçınınız

- Genel sağlığınıza dikkat ediniz.
- Bulunduğunuz mekanı sık sık havalandırınız.
- Dünya Sağlık Örgütü uluslararası seyahatlerin kısıtlanmasını ve ülkelere giriş çıkışlarda kişilerin taranmasını önermemektedir. Ancak bu konudaki kararı ülkelerin sağlık otoritelerine bırakmaktadır.
- Hasta bireylerle ve hastalık şüphesi olanlarla karşılaşma olasılığı olanlar korunma amaçlı maske kullanabilir, ancak toplumda yaygın olarak kullanılan maskelerin hastalığın yayılımını engellemedeki yararı gösterilememiştir. Maske kişilerin tercihi doğrultusunda kullanılabilir.

Domuz gribinin tedavisi var mıdır?

Domuz gribinin tedavisi için kullanılabilecek antiviral ilaçlar mevcuttur. Tedavinin etkin olabilmesi için bu ilaçlara, belirtilerin görülmeye başlamasından itibaren ilk 2 gün içinde başlanması gerekir. Ancak bu ilaçlar doktor tarafından önerilmedikçe ve reçetesiz olarak kesinlikle kullanılmamalıdır.





Motor sürmek için ideal bir gün. Hafifçe güneş var, hava serince. Yerler kuru, test için gittiğimiz yoldaki asfalt tutuşu yüksek. Bir motorcu daha ne ister ki? İki skuteri indirip, test araçlarını da yan yana dizince, "Tatilcinin açık büfe akşam yemeği önünde ağzının sulanması" gibi bir durum ortaya çıktı.

Gilera Runner ST

Bu dizilişte ilk dikkati çeken araç göz alıcı kırmızı rengiyle Gilera Runner oldu. Runner, Gilera'nın VXR modelini makyajlaması ile artık ST olarak satılıyor. Makyaj daha çok görsel birkaç değişikliği içeriyor. Runner'ın karburatörlü 200cc'lik Piaggio Leader motoru 19 beygir güç üretiyor. Aks aralığı 1340mm, sele yüksekliği 815mm. Gövdenin ortasındaki benzin deposunun hacmi 8,7 litre. Runner testteki diğer araçlara göre 1-2 beygir güçsüz gibi görünse de en az 30 kilogram daha hafif. Runner'ın sele altı tek bir tam kask alıyor. Analog devir göstergesi ile yanındaki elektronik gösterge tablosu sürüş esnasında pek çok bilgiyi kolayca görebilmenizi sağlıyor.

Runner bu testte yarıştığı arkadaşlarıyla arasındaki küçük güç farkını hafifliğiyle kapatmayı başarsa da, kalkışta diğerlerinden daha yavaş kalıyor. Diğerlerinin 50cc ve enjeksiyon farkı hemen hissediliyor. Buna rağmen hızlandığı zaman Runner'ı arkada bırakmak pek kolay değil. Üretilmeye başladığından bu yana benzin deposu konduğu için yüksek tasarlanan orta tünel, ergonomik açıdan skuterin pratikliğini biraz törpülüyor. Runner kolay manevrası, güçlü motoru ile tam bir şehir içi aracı.

Piaggio X7

X7, Piaggio'nun Türkiye'de sattığı temel modellerden bir tanesi. Buna rağmen oldukça güçlü ve iri bir araç. X7'nin enjeksiyonlu 250cc'lik Piaggio Quasar motoru 22 beygir güç üretiyor. Aks aralığı 1480mm, sele yüksekliği 790mm. Gövdenin ortasındaki tünele yerleştirilen depo 12 litre benzin alıyor. Aracın kuru ağırlığı 160 kg. Eski X8'in büyük, eski X9, şimdiki Xevo'nun büyük ve pahalı olmasından yola çıkan Piaggio daha küçük bir model olan X7'yi tasarlayıp güçlü bir motorla donatmış.

X7'nin kalitesi elbette belli bir seviyenin üstünde ancak diğerleri ile karşılaştırıldığında gövde plastikleri görsel olarak çok ucuz duruyordu. Motorun gücü yerinde, aynı boyutlardaki Xmax ile başa baş gidebilecek güçte ve keyifte bir motoru var. Sele altına iki kask sığarmış gibi duruyorsa da bir tam kask ve bir yarım kask alıyor. Orta tünelin alçak olması ergonomik açıdan X7'ye büyük pratiklik sağlamış. Piaggio benzin dolum deposunu tam ayak altına ortaya yerleştirmiş, çok güzel, derken, bir de ne görelim? Benzin deposunu açmak için seleyi açıp oradaki kolu çekmemiz gerekiyormuş. Yani yine araçtan inmeden benzin alamıyoruz. Aracın standart ön camı sürücüyü çok yakın duruyor. Başında bu biraz garip gelse de kışın arkasına saklanıp yağmurdan korunmak için çok iyi bir çözüm.

Yamaha Xmax

Yamaha'nın uzun yıllardan beri yenileyerek üretmeye devam ettiği Xmax internetten takip ettiğim kadarıyla oldukça sorunsuz bir araç. Xmax'in enjeksiyonlu, 250cc'lik



motoru 21 beygir güç üretiyor. Aks aralığı 1545mm, sele yüksekliği 755mm. Orta tünelin altında yer alan deponun hacmi 12,5 litre, aracın kuru ağırlığı ise 164 kg. Xmax teste katılanlar arasında en büyük sele altı bölmesine sahip; iki tam kask ve bunun yanı sıra daha bir sürü ıvır zıvır alabiliyor.

Xmax'ın motoru kalkıştan itibaren kesintisiz bir güç veriyor. Bize verilen test motoru çok hırpalanmış olmasına karşın hızlanması ve yol tutuşu tatmin edici düzeydeydi. Selenin müthiş bir kesimi var; adeta bir koltuğun içinde oturuyorsunuz. Buna karşın, ayakların hafifçe önde olması ve çukurlarda bacaklardan güç alamamak, belinizin bozuk yoldan etkilenmesine yol açıyor.

Kymco Xciting

Xciting, Kymco'nun yelpazesinde 500 ile 150cc altı motorların arasında bir geçiş sağlıyor. 500'lüğün kasası ile üretilen araç diğer rakiplerinden boyutsal olarak oldukça büyük. Xciting'in enjeksiyonlu 250cc'lik motoru 22 beygir güç üretiyor. Aks aralığı 1570mm, sele yüksekliği 820mm. Depo hacmi 12,8 litre, araç kuru ağırlığı 185kg. Test öncesinde eski bir dosta kavuştuğum için sevinirken, benzin alma gerekliliği ile sevdâ masalı sona eriyor; aracın kontak kısmı tasarlanırken çok zorlanmış, uç noktalara gidilmiş. Aslında sistem basit; kontağı aç, bastırıp geri çevir seleyi, bastırıp ileri çevir benzin deposunu aç. Düşünce güzel. Ancak kademeler o kadar belirsiz ki, anahtar hangi kademede neyi yapacaksınız başta pek anlaşılamıyor. Tabii bunlar için uğraşırken dikkatli olup anahtarı kırmamak da lazım.

Anahtarı kırmaz da depoyu açıp benzin alabilirsiniz, Kymco harika bir araç. Öncelikle bu dört araç arasında gerek teknik veriler, gerekse verdiği his bakımından en güçlüsü bu gemi yavrusu. Sele yüksekliğiyle genişliği birleşince yere basmak bir hayal olsa da ben ikinci binışimde çok daha rahattım. Ayrıca sele genişliği sürücüye bir başka imkan daha sağlıyor; bacakları hafif geriye toplayınca motoru seleden kavramak mümkün. Bundan sonrası skuteri spor bir motosiklet gibi gazlamaya kalıyor. Yol üzerinde verdiği tepkiler son derece kıvrak.



Ve kıyas...

4 aracın fren performansları birbirlerine göre farklılık gösteriyor. Runner'ın boyutlarının ufaklığı, ötekilere oranla daha küçük ebatlardaki tekerlekleri fren performansını etkiliyor. Ancak yine de güvesiz değil. X7 ve Xmax'ın frenleri son derece yeterli, frenleme doğru yapıldığında araçlar herhangi bir kilitlenme yapmadan güvenli şekilde duruyorlar. Kymco'nun önde çift diskin yer aldığı frenleri ise çok güvenilir, her ikisini birden sıkıp motorun üzerinden fırlamanız olası.

Skuterlerin şehriçindeki bir diğer görevleri de ikinci bir kişiyi de rahatlıkla taşıyabilmek olmalı. Runner güç değilse de boyutları sebebiyle iki kişi sürüşe diğerleri kadar uygun bir araç değil. Sele kısmı kısa kalıyor ancak arkada yolcuya ait iki el tutamacı konulmuş. X7 ve Xmax iki kişi sürüşlere uygun, özellikle Xmax'ın ve Kymco'nun geniş ve rahat selesi yolcu için de önemli bir konfor sağlıyor. X7'de yolcu ayaklığı konmamış, ayakları ileri, iki yandaki sehpa uzatmak zorundasınız.

X7 hariç bütün motorlarda yan ayak bulunmasına rağmen hiçbirinde el freni yok. Bu durumda aracı yan ayakta bırakmak sakıncalı bir hal alıyor. X7'de herhalde tasarruf sebebiyle yan ayak takılmamış ancak o da orta sehpa çok kolay bir şekilde alınıyor.

Yakıt tüketimi açısından baktığımızda 4 motorun da ortalama tüketiminin 3,5-4,2 litre/100km. arasında olduğunu görüyoruz. Son dönemlerde üretilen 4 zamanlı modern motorların çoğunluğu yakıt tüketimi konusunda çok cimriler.

Fiyat açısından bakacak olursak, kampanyalar haricinde skuterlerin hepsi 8.500YTL civarındaki benzer fiyat etiketine sahip. Ferco şu anda Runner ve X7'nin fiyatında indirim yapmış; bu araçlar diğer 2 rakibe oranla 500 YTL daha ucuza satılıyor. X7 işçilik kalitesi bakımından hepsinin gerisinde olsa da eksikliğini oldukça güçlü motoru ile kapatarak fiyatını hak ediyor. Xmax'ın işçilik kalitesi yüksek, motor güçlü, buna da sözüm yok. Runner teste katılanlar arasında motor hacmi en küçük skuter iken, fiyatının Xciting gibi bir dev anasına oranla daha da düşük olması bekliyordum. Runner'ın liste fiyatının hepsiyle aynı olmasının sebebi, aracın tartışılmaz görsel kalitesi ve işçiliği olmalı. Bu testte fiyat bakımından bence öne geçen araç, diğerlerinden daha iri ve güçlü olmasına rağmen aynı etikete sahip olan Kymco.





clima 2010

9 - 12 May, Antalya - Türkiye

10th REHVA WORLD CONGRESS "Sustainable Energy Use in Buildings"



Bildiri ve Makale Çağrısı

Clima 2010 Organizasyon ve Bilim Komiteleri, bilim adamlarını, mühendisleri, danışmanları, tasarımcıları, mimarları ve teknisyenleri 10. REHVA Dünya Kongresi'ne bildiri ve makale göndermeye çağırıyor! **Binalarda Sürdürülebilir Enerji Kullanımı, Modern HVAC Sistemleri, Sağlıklı ve Üretken İç Hava Kalitesi, ve Yapılarda Tesisat ve Mimari Tasarım Uyumu** ana konularını içeren bildirileriniz için gönderim kuralları ve online bildiri gönderim sistemine www.clima2010.org adresinden ulaşabilirsiniz.

Bildiri
son gönderim
tarihi
30 Haziran 2009

Destekleyenler



American Society of Heating,
Refrigerating and Air-Conditioning Engineers



European Committee of Air Handling and
Refrigeration Equipment Manufacturers



International Institute of
Refrigeration



Indian Society of Heating,
Refrigerating and
Air Conditioning Engineers



The Chamber of
Mechanical Engineers - Turkey



The Joint Organization of HVAC - Technology
for the National Societies in Scandinavia,
Iceland and the Baltic States



The Society of Heating,
Air-Conditioning and Sanitary
Engineers of Japan

Kongre Partnerleri ve Sponsorları



İletişim Bilgileri

www.clima2010.org • info@clima2010.org

Organizasyon



TURKISH SOCIETY OF HVAC & SANITARY ENGINEERS
head office: bestekar sk. phone: +90 312 419 4571
çimen apartmanı no:15/2
kavaklıdere, ankara, türkiye
istanbul: itü makina fakültesi phone: +90 212 292 4062
inönü cd. no:87/4 oda:377
gümüşsuyu, istanbul, türkiye
www.ttmd.org.tr ttmd@ttmd.org.tr

Kongre Sekreteryası

interium
congress • meeting • incentive

head office: sıraselviler cd. phone: +90 212 292 8808
hrisoveryi apt. 10/8 fax: +90 212 292 8807
taksim, istanbul, türkiye
ankara: ceyhan atif kansu cd. phone: +90 312 221 1491
beycancı iş merk. a2 blok fax: +90 312 221 1493
104/4 balgat, ankara, türkiye
www.interium.com.tr info@interium.com.tr

Rehva ile ilgili detaylı bilgi için www.rehva.com adresini ziyaret edebilirsiniz.

teknik



Hasan Acül
Makina Mühendisi
FRİTERM A.Ş. AR-GE Şefi

Kuru Soğutucu ve Hava Soğutmalı Chiller Grubunun Birlikte Çalışması ile Doğal Soğutma Verimliliğinin İncelenmesi*

Binalarda enerji yoğunluğunun azaltılması ve enerji verimliliğinin artırılması günümüzde en temel küresel konulardan bir tanesidir. Enerji verimliliğinin artırılması için doğal kaynakların kullanımı her geçen gün yaygınlaşmakta; bu amaca hizmet eden yeni teknolojilerin ve ürünlerin geliştirilmesinin önemi daha da fazla hissedilmektedir.

Kış ve bahar aylarında binalarda ısıtma yapılması gerekirken (dış kabuk), binaların iç kısmında (iç kabuk) soğutma ihtiyacı olan bölümler olabilmektedir. Yirmi dört saat soğutma ihtiyacı olan büyük bilgisayar ve server odaları, Internet ve telekomünikasyon veri merkezleri, konferans salonları, alışveriş merkezlerinin enerji yoğun bölümleri, ısı yoğun ofisler vb. kış aylarında soğutma gerektiren iç ortam hacimlerindendir. Dış ortam sıcaklıklarının gerekli olan soğutma suyu sıcaklıklarının altına düşmesi ile birlikte doğal soğutma sistemleri kullanılabilir ve bu sayede önemli derecede enerji tasarrufu sağlanır. Doğal Soğutma sistemleri Havalı ve Sulu Sistemlerde yapılan uygulamalar olmak üzere iki temel kategoridedir [1]: Havalı sistem soğutma uygulamaları için doğal soğutma, düşük dış hava sıcaklığı koşullarında, bir ortamın soğutulmasında doğrudan dış havadan faydalanmak sureti ile soğutma için harcanacak enerji maliyetini azaltmaya yönelik uygulamaları kapsar. Sulu sistem soğutma uygulamaları için doğal soğutma, merkezi bir soğutma grubundan sağlanan soğuk su üretiminin maliyetini azaltmaya yönelik uygulamaları kapsamaktadır. Soğutma suyu ihtiyacı olan sistemlerde uygulanan doğal soğutma, ortamın düşük hava sıcaklığından faydalanarak soğuk su üretici grubun (chiller) kompresörünün çalışması olmaksızın yada kısmen çalıştırılarak soğutma suyu elde edilmesidir [1],[2].

Doğal soğutmadan faydalanmak için yapılan uygulamalarda kullanılan ürünlerin yaygın bir bölümü kanatlı borulu tip ısı değiştirgeçlerine sahip ürünlerdir. Kanatlı-borulu ısı değiştirgeçli doğal soğutma bataryalı sistemler iki farklı biçimde uygulanabilir:

1. Soğutma Grubu ve Entegre Doğal Soğutma Bataryası Uygulamaları
2. Kuru Soğutucu ve Islak/Kuru Soğutucu Uygulamaları

Bu iki kapsama giren ürünler, uygulamada ihtiyaç duyulan soğuk su sıcaklık değerlerine bağlı olarak herhangi bir soğuk su üretici grup olmaksızın çalışabilmekle birlikte doğal soğutma uygulamaları için bir soğuk su üretici grup ile beraber entegre veya bağlantılı olarak da kullanılabilirler. Su kulelerine alternatif olan bu sistemin kapalı devre çalışması sayesinde soğutma suyunun azalması problemiyle karşılaşmaz, bunun yanı sıra devre içerisinde kirlenme vb. riskler bu uygulamalarda tamamen ortadan kalkmaktadır. Sistemin çalışma yapısı üç değişik yaklaşım ile tanımlanabilir:

- Tamamen mekanik soğutma (Doğal soğutma uygulaması yok),
- Kısmi doğal soğutma (Yük paylaşımı-ön soğutma. Ortam

sıcaklık değerinin istenilen soğutma suyu sıcaklığının 1,5 – 2.0°C altına düşmesi ile birlikte yük paylaşımı olarak kullanılmaya başlanabilir.)

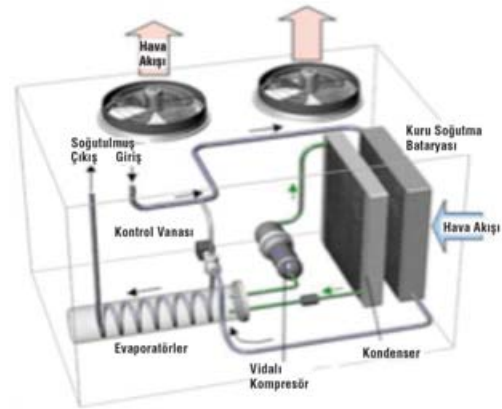
- Tamamen doğal soğutma (Soğutma grubu çalışmıyor. Ortam sıcaklık değerinin istenilen soğutma suyu sıcaklığının en az 5 °C altına düşmesi ile birlikte kullanılmaya başlanabilir)

1. Soğutma Grubu ve Entegre Doğal Soğutma Bataryası Uygulamaları

Şekil 1.A'da entegre doğal soğutma bataryalı su soğutma grubunun ünite halinde resmi; Şekil 1.B'de bu tip grupların yapısı basitleştirilmiş olarak gösterilmektedir. Doğal soğutma bataryası hava soğutmalı kondenser bataryasının – ünitenin hava giriş yönüne göre- ön kısmına yerleştirilir. Ortam sıcaklığının dönüş suyu sıcaklığının altına düşmesi ile birlikte kontrol vanası dönüş suyunu doğal soğutma bataryasına ön soğutma yada tam doğal soğutma amaçlı olarak gönderir [1].



Şekil 1. A Entegre Doğal Soğutma bataryalı hava soğutmalı su soğutma grubu [3]



Şekil 1. B Entegre Doğal Soğutma bataryalı hava soğutmalı su soğutma grubu şematik [1]



2. Kuru Soğutucular

Su soğutma işleminde kullanılan kanatlı-borulu ısı değiştirgeçli bir diğer yöntem de Kuru Soğutucu olarak adlandırılan sistemlerdir (Şekil 2). İklimlendirme ve proses su soğutma sistemlerinde oldukça yaygın kullanım alanına sahiptirler. Temel mantık sistemdeki dönüş suyu yükünün bir fanlı eşanjör sistemi yardımıyla havaya aktarılmasıdır. Fanlar (vanilatörler) ile emilen havanın kanatlar (lameller) arasından geçerken boru içindeki akışkanı soğutması esasına göre çalışır. Bu yöntemde eşanjörün dış yüzeyi kurudur. Bu durumda kanatlarda kireçlenme ve korozyon gibi sorunlar yoktur. Sistemin kapalı devre çalışması sayesinde soğutma suyunun azalması problemiyle karşılaşılmaz.



Şekil 2. A Yatık Tip Kuru Soğutucu [4]



Şekil 2. B V Tipi Kuru Soğutucu [4]



Şekil 2. C Soğutma grubu ve Kuru Soğutucu uygulaması [5]

Kuru soğutucularda elde edilen su sıcaklığı ortamın kuru termometre sıcaklığına bağlıdır ve bu nedenle de kuru soğutucu olarak anılırlar. Kuru soğutucular ile kuru termometre sıcaklığının yaklaşık 5 °C üzerine kadar soğutulmuş su elde edilebilir. Daha düşük sıcaklıklarda soğutma suyuna ihtiyaç duyulan durumlarda Islak-Kuru Soğutucular kullanılır. Kuru soğutucu sistemleri yirmi dört saat sürekli soğutma ihtiyacı olan bilgisayar ve server odaları, Internet ve telekomünikasyon veri merkezleri, iş ve alışveriş merkezlerinin enerji yoğun kısımları için ihtiyaç duyulan soğutma uygulamalarında enerji tasarrufu için uygulanan yöntemlerdendir. Sistemin gece periyodunda sağladığı tasarruf ciddi boyuttadır [1].

Kuru Soğutucu ve Hava Soğutmalı Chiller Grubunun Birlikte Çalışması ile Doğal Soğutma Verimliliğinin İncelenmesi:

Kuru soğutucu ve hava soğutmalı chiller grubunun birlikte çalışması ile doğal soğutma verimliliğinin incelenmesi için, aşağıda kurgusu yazılmış bir senaryo ile Ankara şehrinde elde edilebilecek enerji kazancı detaylı olarak hesaplanmıştır. Bunun yanı sıra, aynı hesaplama yönetimi kullanılarak farklı bölgelerimizden seçilen 79 şehrimize ait enerji verimliliği hesap sonuçları Tablo 4'te verilmiştir. Hesaplamadaki tüm kabul ve yaklaşımlar aşağıda belirtilmiştir:

1. Soğutma gereksinimi olan mekân, aydınlatma ve insan yoğunluğunun yüksek olduğu, restoranların sürekli çalıştığı

bir iş ve alışveriş merkezi olarak kabul edilmiştir. Mekânın enerji yoğun karakterinden dolayı geçiş mevsimlerinde ve kış aylarında dahi soğutmaya gerek duyulmaktadır.

2. Binada günlük 16 saat / 365 gün boyunca soğutma istenmektedir.

3. Sistemdeki toplam soğutma yükü, geçiş mevsimlerinde ve kış aylarında – sabit yük olarak- 130 kw kabul edilmiştir. (Mevsimsel değişimlerin getireceği ısı yükü değişiminin etkileri hesaplamanın anlaşılabilirliği ve kolaylığı açısından eklenmemiş, yük sabit alınmıştır.)

4. Soğutmanın mahallerde değişken soğutma yüküne karşılık verebilen VAV cihazları ve belirli bölgelerde tavan tipi fancoiller ve paket-tavan tipi sulu santraller ile yapılacağı varsayılmıştır.

5. Su rejimi T soğutma suyu gidiş= 12°C , T soğutma suyu dönüş= 16°C olarak kabul edilmiştir.

6. Hesaplamalar doğal soğutma ile enerji tasarrufunun ne miktarda olduğunu belirlemeye yönelik olduğu için, karşılaştırmaya ve hesaplamaya konu olan sıcaklık aralıkları 16 °C ve altındadır.

7. Doğal Soğutma ile Enerji verimliliği incelemesi detaylıca ilk olarak Ankara şehrimiz için yapılmış, sonrasında aynı yöntem kullanılarak tüm şehrimizde doğal soğutma ile enerji verimliliği hesaplanmıştır. Farklı şehirlerimize ait bin verileri D.M.İ kaynaklarından alınmıştır.

8. Çalışma bölgeleri ve çalışma senaryoları kabulü şu şekilde yapılmıştır (Bakınız Tablo 1):

- %100 Mekanik Soğutma Aralığı: Ortam havası sıcaklığı, soğutma suyu dönüş sıcaklığının üzerinde olduğu zamanlar %100 mekanik soğutma gereklidir. T ortam $\geq 15^{\circ}\text{C}$ olduğu zaman mekanik soğutma bölgesine girilir. Kondenser fanları ve kompresör %100 yükte çalışmaktadır. Kuru soğutucu çalışmamaktadır.

- Kısmi Doğal Soğutma (Yük Paylaşımı) Aralığı: $14^{\circ}\text{C} \geq T_{\text{ortam}} \geq 7^{\circ}\text{C}$ olduğu zamanlar kısmi soğutma aralığında çalışma kabul edilmiştir.

9. Ortam havası sıcaklığı dönüş suyu sıcaklığının en az 2°C altına düşmesi ile birlikte ($T_{\text{ortam}} = 16^{\circ}\text{C} - 2^{\circ}\text{C} = 14^{\circ}\text{C}$) kuru soğutucu, ön soğutucu olarak, çalışmaya başlamaktadır. Su soğutma grubuna gönderilen dönüş suyu sıcaklığının düşmesi nedeni ile kompresör yükü de oransal olarak düşmektedir. (Çalışmada, soğutma grubu kompresörünün oransal olarak kapasite kontrollü olduğu varsayılmış ve buna uygun kompresör seçimi yapılmıştır. Ancak, hesaplama kolaylığı açısından belirli sıcaklıklar ve bu sıcaklıklara karşılık gelen oranlar kullanılmıştır. Oransal kontrol ile hesaplanan kazancın bir miktar daha üzerine çıkacağı hesaba katılmalıdır. Ayrıca, kuru soğutucu ve kondenser fanlarının adım (step) kontrollü olarak çalıştığı kabul edilmiştir.

- % 100 Kuru Soğutucu ile Doğal Soğutma Aralığı: Ortam havası sıcaklığı soğutma suyu gidiş sıcaklığının en az 5°C altında ve daha düşük sıcaklıklarda ($T_{\text{ortam}} \leq 7^{\circ}\text{C}$) tamamen kuru soğutucu çalışır. Su soğutma grubu çalışmaz.

10. Karşılaştırmada kuru soğutucu olarak -enerji verimliliği sınıflarının verimlilik, maliyet ve geri dönüş sürelerine etkisinin de açıklıkla görülmesi için - A sınıfı, C sınıfı ve E sınıfı üç farklı enerji sınıfından ürün seçilmiştir.

11. Tablo 1'de A sınıfı Kuru Soğutucu değerleri verilmiştir. (C ve E sınıfı ürünler için fan sayıları ve adım kontrollü olarak fanların devreye girip çıkması için değişim sıcaklıkları farklı olabilir.) A, C ve E sınıfı ürünlere ait detaylı hesaplama değerleri Tablo 3.'de birlikte görülmektedir.



TABLO 1. KURU SOĞUTUCU VE SOĞUTMA GRUBU BİRLİKTE ÇALIŞMA SENARYOSU (ANKARA)																		
Sıcaklık Tekrar Sıklığı (saat/Yıl)	2	14	52	140	318	575	823	878	876			851			866		899	
Günlük 16 saat çalışma için Tekrar Sıklığı (saat/Yıl)	1,3	9,3	34,7	93,3	212,0	383,3	548,7	585,3	584,0			567,3			577,3		599,3	
Sıcaklık Aralığı (°C)	-18/-15	-15/-12	-12/-9	-9/-6	-6/-3	-3/0	0 / 3	3 / 6	6 / 9			9 / 12			12/15			15/18
									7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Çalışma Aralığı	%100 Doğal Soğutma 4 Fan Çalışır			%100 Doğal Soğutma 6 Fan Çalışır		%100 Doğal Soğutma 8 Fan Çalışır		%100 Doğal Soğutma 10 Fan Çalışır	%20 MS (4 Fan)			% 45 Mekanik Soğutma (6 Fan)			% 72 Mekanik Soğutma (8 Fan)		% 100 Mekanik Soğutma Bölgesi (8 Fan)	
									% 80 Doğal Soğutma (10 Fan)			% 55 Doğal Soğutma (10 Fan)			%28 DS (10 Fan)			
	%100 Doğal Soğutma Bölgesi								Kısmi Soğutma Bölgesi									
Notlar: 1. Kısmi bölge yük ve güç hesapları için kullanılan sıcaklık değerleri 6 / 9°C aralığı için 8,5 °C; 9 / 12°C aralığı için 11 °C; 12 / 15°C aralığı için 13,5 °C'dir. Bu sıcaklıklarda Kuru Soğutucunun ön soğutma yapması vasıtası ile (oransal olarak kontrol edilen yükte) kompresöre düşen yük sırasıyla %20, %45 ve %72 olmaktadır. 2. Hava Giriş Sıcaklığının Düşmesiyle Birlikte Kuru Soğutucu fanları da adım (step) kontrollü olarak devreden çıkmaktadırlar ve fan güçleri azalmaktadır. Yapılan Hesaplamalarda Fanların kontrol ile çalışmayı durdurma sıcaklıkları yukarıdaki aralıklardan 1-2 C farklılık göstermekle birlikte hesap kolaylığı açısından meteorolojik sıcaklık aralıkları fan kontrolleri için de değişim bölgeleri kabul edilmiştir.																		

Kuru Soğutucu ve soğutma grubunun kapasite, güç ve yük paylaşım değerleri belirli sıcaklık derecelerine bağlı olarak

Tablo 2A'da verilmektedir. Tablo 2A ve 2B için Lütfen açıklamaları okuyunuz.

Tablo 2A. Kuru Soğutucu ve Soğutma Grubu kapasite, güç ve yük paylaşım oranları												
Çalışma Bölgesi	Hava Giriş Sıcaklığı (°C)	Kuru Soğutucu Kapasitesi (kW)	Kuru Soğutucu Gücü (kW)	Kuru Soğ. Kapasitesi / Gücü Oranı	Kuru Soğutucu Yüklü (%)	Kompresör Kapasitesi (kW)	Kompresör Gücü (kW)	Kompresör Kapasitesi / Gücü Oranı	Kompresör Yüklü (%)	Kondenser Fanları Gücü (kW)	Toplam Soğutma Grubu Gücü (kW)	Kuru Soğ.+Soğutma grubu Güç (kW)
%100 Mekanik Soğutma	15°C üstü	0	0,00	0,0	0,0%	132,1	17,3	7,6	100,0%	6,24	23,54	23,54
Kısmi Soğutma	13-14°C	36,21	2,00	18,1	27,4%	96,3	12,2	7,9	72,9%	6,24	18,44	20,44
	(9/12) 10-11-12°C	72,7	2,00	36,4	55,0%	60,2	8	7,5	45,6%	4,68	12,68	14,68
	8-9°C	109,5	2,00	54,8	82,9%	26,4	3,46	7,6	20,0%	3,12	6,58	8,58
% 100 Doğal Soğutma	3 / 7°C	132,1	2,00	66,1	100,0%	0	0	-	0,0%	0	0,00	2,00
	0 / 3°C	132,1	1,60	82,6	100,0%	0	0	-	0,0%	0	0,00	1,60
	-3 / 0°C	132,1	1,60	82,6	100,0%	0	0	-	0,0%	0	0,00	1,60
	-6 / -3°C	132,1	1,20	110,1	100,0%	0	0	-	0,0%	0	0,00	1,20
	-9 / -6°C	132,1	1,20	110,1	100,0%	0	0	-	0,0%	0	0,00	1,20
	-12 / -9°C	132,1	0,80	165,1	100,0%	0	0	-	0,0%	0	0,00	0,80
	-15 / -12°C	132,1	0,80	165,1	100,0%	0	0	-	0,0%	0	0,00	0,80
	-18 / -15°C	132,1	0,80	165,1	100,0%	0	0	-	0,0%	0	0,00	0,80

Soğutma Sistemi için farklı senaryolarda kullanılan soğutma grubu ve A,C ve E sınıfı Kuru soğutucuların güç değerlerinin

hesabı Tablo 2B'de verilmektedir. Tablo 2B değerleri,hem Tablo 2A hem de Tablo 3 için güç değeri hesap tablosudur.



TABLO 2B. ÇALIŞMA SENARYOLARI İÇİN GÜÇ HESAPLARI																		
Sıcaklık Aralığı (°C)	-18/-15	-15/-12	-12/-9	-9/-6	-6/-3	-3/0	0 / 3	3 / 6	6 / 9			9 / 12			12/15			15/18
									7	8	9	10	11	12	13	14	15	
%100 MEKANİK SOĞUTMA SENARYOSU İÇİNDE SOĞUTMA GRUBU GÜÇ HESABI																		
Kompresör gücü (%100) (kw) *	14,83								14,83			15,61			16,44			17,30
Fan gücü (kw) *	3,12								3,12			4,68			6,24			6,24
Soğutma Grubu gücü (kw)	17,95								17,95			20,29			22,68			23,54
* Kondenser Hava Giriş Sıcaklığının Düşmesiyle Birlikte Kompresör verimi artmaktadır. Bu nedenle kompresör gücü düşmektedir. Bunun yanı sıra kondenser fanları adım (step) kontrollü olarak devreden çıkmaktadır ve fan güçleri de azalmaktadır.																		
KISMİ SOĞUTMA ÇALIŞMASI SENARYOSU İÇİNDE SOĞUTMA GRUBU GÜÇ HESABI																		
Kompresör gücü (% Kısmi) (kw) *	0,00								3,46			8,00			12,20			-
Fan gücü (kw) *	0,00								3,12			4,68			6,24			-
Soğutma Grubu gücü (kw)	0,00								6,58			12,68			18,44			0,00
KISMİ VE %100 DOĞAL SOĞUTMA SENARYOSU İÇİN A SINIFI KURU SOĞUTUCU GÜÇ HESABI																		
Fan gücü (kw) **	0,80	0,80	0,80	1,20	1,20	1,60	1,60	2,00	2,00	2,00			2,00			0,00		
** Hava Giriş Sıcaklığının Düşmesiyle Birlikte Kuru Soğutucu fanları da adım (step) kontrollü olarak devreden çıkmaktadır ve fan güçleri azalmaktadır. Yapılan Hesaplamalarda Fanların kontrol ile çalışmayı durdurma sıcaklıkları yukarıdaki aralıklarından 1-2 C farklılık göstermekle birlikte meteorolojik sıcaklık aralıkları fan kontrolleri içinde temel aralık kabul edilmiştir.																		
KISMİ SOĞUTMA SENARYOSU A SINIFI KURU SOĞUTUCU İLE TOPLAM GÜÇ HESABI																		
Toplam güç (kw)	0,80	0,80	0,80	1,20	1,20	1,60	1,60	2,00	8,58	14,68			20,44			0,00		
KISMİ VE %100 DOĞAL SOĞUTMA SENARYOSU İÇİN C SINIFI KURU SOĞUTUCU GÜÇ HESABI																		
Fan gücü (kw) **	1,32	1,32	1,98	1,98	2,64	2,64	3,30	3,96	3,96	3,96			3,96			0,00		
** Hava Giriş Sıcaklığının Düşmesiyle Birlikte Kuru Soğutucu fanları da adım (step) kontrollü olarak devreden çıkmaktadır ve fan güçleri azalmaktadır.																		
KISMİ SOĞUTMA SENARYOSU C SINIFI KURU SOĞUTUCU İLE TOPLAM GÜÇ HESABI																		
Toplam güç (kw)	1,32	1,32	1,98	1,98	2,64	2,64	3,30	3,96	10,54	16,64			22,68			0,00		
														Bu bölgede verimsizdir. Bu nedenle %100 Mekanik Soğutma				
KISMİ VE %100 DOĞAL SOĞUTMA SENARYOSU İÇİN E SINIFI KURU SOĞUTUCU GÜÇ HESABI																		
Fan gücü (kw) **	4,00	4,00	4,00	6,00	6,00	8,00	8,00	10,00	10,00	10,00			10,00			0,00		
** Hava Giriş Sıcaklığının Düşmesiyle Birlikte Kuru Soğutucu fanları da adım (step) kontrollü olarak devreden çıkmaktadır ve fan güçleri azalmaktadır.																		
KISMİ SOĞUTMA SENARYOSU E SINIFI KURU SOĞUTUCU İLE TOPLAM GÜÇ HESABI																		
Toplam güç (kw)	4,00	4,00	4,00	6,00	6,00	8,00	8,00	10,00	17,95	20,29			22,68			0,00		
Bu şartlarda E sınıfı Bir ürün ancak %100 Doğal Soğutma Bölgesinde Kullanılabilir.									Bu şartlarda E sınıfı Bir ürün verimli değildir. Bu nedenle % 100 mekanik soğutma yapılmaktadır.									

Tablo 2 A ve B için Notlar:

1. Karşılaştırmada Kuru Soğutucu olarak, A , C ve E sınıfı iki farklı enerji sınıfından ürün seçilmiştir.
2. A sınıfı ürün FYKS 80 25 D 4 2,5 D E (10 Fanlı); C sınıfı ürün FYKS 63 26 D 4 3,2 L (12 Fanlı); E sınıfı ürün FYKS 80 15 D 3 2,5 S (5 Fanlı) modelleri seçilmiştir [11].

3. Soğutma kompresörü oransal kontrol edilebilen RC2-100B model Vidalı Kompresördür [19].
4. Soğutma grubu kondenseri Hava soğutmalı FUH YK 63 24 C1 2,5 S modeli seçilmiştir [11].
5. Tablo 2A sadece A sınıfı Kuru Soğutucu içindir.
6. Tablo 2A'da (*) Yıldız ile işaretli kapasite değerleri 3 yollu



ar & ge notları

vananın dönüş ve gidiş suyunu karıştırması ile 132 kw olmaktadır. Diğer türlü kapasite yükselmekte, gidiş suyu sıcaklığı 10°C nin altına düşmektedir.

7. Kuru Soğutucuların farklı giriş sıcaklıklarındaki kapasite hesabı sabit akışkan debisi ile yapılmıştır.

8. Yapılan Hesaplamalarda Fanların adım (step) kontrol ile devre dışı kalma sıcaklıkları tabloda belirtilen sıcaklık aralıklarından 1-2 °C farklılık göstermekle birlikte, meteorolojik sıcaklık aralıkları temel aralıklar kabul edilmiştir. Farklı Kuru Soğutucular için farklı fan adım (step) kontrol sıcaklıkları olabilir. Fan sayısı ve sıcaklık değişim bölgesine bağlı olarak

güçler değişiklik gösterebilir.

9. Hesap aralığı -18/-15 ve +18/+15 °C olarak kabul edilmiştir.

10. Pompalama güçleri karşılaştırma hesabına katılmamıştır.

11. Kuru soğutucu ve kondenser fanlarının adım (step) kontrollü olarak çalıştığı kabul edilmiştir.

12. Yukarıdaki değerler üretici firmaların ürün seçim programları kullanılarak bulunmuştur.

Tablo 3.'de Ankara şehrimiz için kuru soğutucu ve soğutma grubu birlikte çalışma senaryosunda enerji kazancı hesabı verilmektedir. Tablo 9.'de ülkemizdeki şehirlerde doğal soğutma ile elde edilebilecek enerji kazancı hesabı verilmektedir.

TABLO 3. KURU SOĞUTUCU VE SOĞUTMA GRUBU BİRLİKTE ÇALIŞMA SENARYOSU (ANKARA)															
Sıcaklık Tekrar Sıklığı (saat/Yıl)	2	14	52	140	318	575	823	878	876			851	866		899
Günlük 16 saat çalışma için Tekrar Sıklığı (saat/Yıl)	1,3	9,3	34,7	93,3	212,0	383,3	548,7	585,3	584,0			567,3	577,3		599,33 3
Sıcaklık Aralığı (°C)	18 / -15	-15/-12	-12/-9	-9/-6	-6/-3	-3/0	0 / 3	3 / 6	6 / 9			9 / 12	12/15		15/18
									7	8	9	13	14	15	
%100 MEKANİK SOĞUTMA															
Harcanan Enerji (kW/h)	17,95	17,95	17,95	17,95	17,95	17,95	17,95	17,95	17,95	17,95	17,95	20,29	22,68	22,68	23,54
Harcanan Toplam Enerji (kW)	23,9	167,5	622,3	1675,3	3805,4	6880,8	9848,6	10506,7	3494,3	3494,3	3494,3	11511,2	4364,6	4364,6	-
Saatlik Enerji Bedeli(€/kWh)	0,09 €														
Harcanan Enerji Bedeli (€)	2 €	15 €	56 €	151 €	342 €	619 €	886 €	946 €	314 €	314 €	314 €	1.036 €	393 €	393 €	-
TOPLAM Harcanan Enerji Bedeli (€)	5.783 €														
KISMİ SOĞUTMA: A SINIFI KURU SOĞUTUCU KULLANIMI İLE KARŞILAŞTIRMA															
Harcanan Enerji (kW/h)	0,8	0,8	0,8	1,2	1,2	1,6	1,6	2	2	8,58	8,58	14,68	20,44	20,44	-
Harcanan Toplam Enerji (kW)	1,1	7,5	27,7	112,0	254,4	613,3	877,9	1170,7	1670,2	1670,2	1670,2	8328,5	3933,6	3933,6	-
Saatlik Enerji Bedeli (€/kWh)	0,09 €														
Harcanan Enerji Bedeli (€)	0 €	1 €	2 €	10 €	23 €	55 €	79 €	105 €	150 €	150 €	150 €	750 €	354 €	354 €	-
TOPLAM Harcanan Enerji Bedeli (€)	2.184 €														
HESAPLAR	YILLIK KAZANÇ (EURO)					VERİMLİLİK (%)					YATIRIM GERİ DÖNÜŞÜ (YIL)				
	3.598 €					62,23%					3,6				
KISMİ SOĞUTMA: C SINIFI KURU SOĞUTUCU KULLANIMI İLE KARŞILAŞTIRMA															
Harcanan Enerji (kW/h)	1,98	1,98	2,64	2,64	3,3	3,96	3,96	3,96	10,54	10,54	16,64	22,68	22,68	23,54	23,54
Harcanan Toplam Enerji (kW)	2,6	18,5	68,6	246,4	559,7	1265,0	2172,7	2317,9	2051,8	2051,8	2051,8	9440,4	4364,6	4364,6	-
Saatlik Enerji Bedeli (€/kWh)	0,09 €														
Harcanan Enerji Bedeli (€)	0 €	2 €	6 €	22 €	50 €	114 €	196 €	209 €	185 €	185 €	185 €	850 €	393 €	393 €	-
TOPLAM Harcanan Enerji Bedeli (€)	2.788 €														
HESAPLAR	YILLIK KAZANÇ (EURO)					VERİMLİLİK (%)					YATIRIM GERİ DÖNÜŞÜ (YIL)				
	2.995 €					51,79%					4,1				
KISMİ SOĞUTMA: E SINIFI KURU SOĞUTUCU KULLANIMI İLE KARŞILAŞTIRMA															
Harcanan Enerji (kW/h)	4	4	4	6	6	8	8	10	10	17,95	17,95	20,29	22,68	22,68	23,54
Harcanan Toplam Enerji (kW)	5,3	37,3	138,7	560,0	1272,0	3066,7	4389,3	5853,3	3494,3	3494,3	3494,3	11511,2	4364,6	4364,6	-
Saatlik Enerji Bedeli (€/kWh)	0,09 €														
Harcanan Enerji Bedeli (€)	0 €	3 €	12 €	50 €	114 €	276 €	395 €	527 €	314 €	314 €	314 €	1.036 €	393 €	393 €	-
TOPLAM Harcanan Enerji Bedeli (€)	4.144 €														
HESAPLAR	YILLIK KAZANÇ (EURO)					VERİMLİLİK (%)					YATIRIM GERİ DÖNÜŞÜ (YIL)				
	1.639 €					28,34%					5,5				



Tablo 4. Türkiye'deki Şehirlerde Doğal Soğutma ile Elde Edilebilecek Enerji Kazancı Tablosu

Şehirler		Sıcaklık Tekrarlanma Sıklığı (saat/Yıl)												Enerji Kazancı (%)		
Sıcaklık (°C)		-18/-15	-15/-12	-12/-9	-9/-6	-6/-3	-3/0	3/6	6/9	9/12	12/15	15/18		A Sınıfı	C Sınıfı	E Sınıfı
1	Erzurum	176	246	332	461	601	712	849	772	811	789	712	630	71%	61%	39%
2	Hakkari	29	88	203	359	599	794	831	659	616	661	630	704	70%	60%	39%
3	Ardahan	234	333	435	530	623	724	757	793	902	923	760	590	70%	60%	39%
4	Ağrı	170	213	290	373	572	678	786	671	695	774	728	663	69%	60%	38%
5	Kars	202	285	411	504	596	691	775	746	839	900	824	651	69%	59%	38%
6	Muş	116	167	233	294	485	683	826	585	631	693	709	695	69%	59%	37%
7	Bitlis	13	42	114	252	474	858	1085	788	734	795	770	689	68%	57%	35%
9	Van	22	70	149	287	470	748	941	827	781	803	785	802	67%	57%	34%
8	Bayburt	102	186	300	433	577	728	843	805	887	978	881	694	67%	57%	34%
10	Bingöl	21	48	98	198	368	639	917	768	722	704	682	696	67%	56%	33%
12	Tunceli	21	42	85	175	300	534	911	791	743	710	694	691	66%	55%	33%
11	Iğdır	22	48	104	207	440	723	691	649	661	724	740	787	66%	55%	33%
13	Erzincan	29	61	131	253	425	639	781	787	812	820	795	812	65%	55%	32%
15	Elazığ	3	16	53	136	305	573	836	837	787	750	692	705	65%	54%	32%
14	Sivas	54	98	178	292	460	658	865	844	859	934	947	808	64%	54%	32%
16	Yozgat	17	52	122	272	467	680	940	930	894	928	984	838	64%	54%	31%
18	Çankırı	8	22	60	167	358	659	943	874	826	831	869	867	64%	54%	30%
17	Konya	9	33	76	169	373	643	796	847	843	808	808	835	64%	54%	30%
19	Kayseri	28	61	121	237	416	680	804	804	864	907	886	780	64%	53%	30%
21	Malatya	0	4	32	103	253	540	795	833	792	728	693	715	63%	53%	30%
20	Gümüşhane	20	47	113	261	475	702	859	846	890	946	995	940	63%	53%	30%
22	Kastamonu	2	17	55	133	378	802	1034	940	903	965	996	866	63%	53%	30%
23	Eskişehir	2	12	52	168	365	708	870	887	904	876	920	886	63%	53%	29%
24	Kırşehir	13	39	83	182	347	579	824	825	847	872	861	903	63%	52%	29%
25	Çorum	8	16	55	153	348	664	950	899	918	948	943	862	62%	52%	29%
26	Kırıkkale	5	12	33	118	278	561	833	885	842	823	826	890	62%	52%	28%
28	Ankara	2	14	52	140	318	575	823	878	876	851	866	899	62%	52%	28%
27	Nevşehir	11	35	95	224	372	545	807	959	937	954	946	866	62%	52%	28%
29	Niğde	20	42	97	198	341	586	776	814	879	912	919	907	62%	52%	28%
30	Afyon	2	13	63	149	332	598	797	917	947	916	924	893	62%	51%	28%
31	Kütahya	2	13	45	144	343	652	822	937	969	968	976	926	61%	51%	27%
32	Aksaray	9	29	73	159	283	511	753	793	892	883	881	896	61%	50%	27%
33	Karaman	17	36	70	162	336	520	654	811	914	907	874	881	61%	50%	27%
34	Isparta	0	2	20	86	240	528	802	939	1078	975	844	833	60%	50%	26%
35	Diyarbakır	4	9	25	64	177	379	666	787	864	797	701	650	60%	49%	26%
36	Bolu	3	20	45	105	275	667	925	901	985	1061	1090	946	60%	49%	25%
37	Uşak	0	0	7	50	186	423	748	981	1065	940	873	876	59%	48%	24%
38	Edirne	0	2	13	55	166	414	749	880	871	864	886	961	59%	48%	24%
39	Siirt	0	1	10	30	79	281	670	869	890	782	685	644	59%	48%	24%
40	Mardin	0	0	1	19	99	297	613	881	870	798	664	620	59%	48%	24%
41	Burdur	0	0	4	52	176	406	689	949	1077	935	841	867	58%	48%	24%
42	Bilecik	0	0	3	26	174	491	811	904	923	936	975	1088	58%	48%	23%
43	Amasya	2	4	8	36	147	428	751	874	887	888	903	987	58%	48%	23%
44	Artvin	0	0	2	30	159	477	846	915	892	929	1037	1231	58%	47%	23%
45	G. Antep	0	0	2	20	84	294	638	920	958	857	738	705	58%	47%	22%
46	Tokat	3	7	21	71	209	476	767	807	885	1003	1019	1028	57%	47%	22%
47	Kırklareli	0	1	9	55	140	359	770	883	905	964	938	963	57%	47%	22%
48	Karabük	0	0	0	10	109	381	750	948	965	934	1054	1085	56%	46%	22%
49	Batman	0	5	20	34	96	273	540	755	871	847	756	705	56%	45%	21%
50	Bartın	0	0	3	15	74	336	725	969	1112	1034	1063	1050	55%	44%	20%
51	Balıkesir	0	0	1	12	68	251	572	825	1013	972	932	909	53%	43%	20%
52	Adıyaman	0	0	0	6	40	151	464	811	971	887	737	687	53%	43%	18%



Tablo 4. Türkiye'deki Şehirlerde Doğal Soğutma ile Elde Edilebilecek Enerji Kazancı Tablosu (Devamı)

Şehirler	Sıcaklık Tekrarlanma Sıklığı (saat/Yıl)												Enerji Kazancı (%)		
	Sıcaklık (°C)	-18/-15	-15/-12	-12/-9	-9/-6	-6/-3	-3/0	3/6	6/9	9/12	12/15	15/18	A Sınıfı	C Sınıfı	E Sınıfı
53	Bursa	0	0	2	5	36	237	568	810	1028	981	942	53%	42%	18%
54	Kahramanmaraş	0	0	0	3	30	155	420	775	977	925	788	52%	41%	17%
55	Tekirdağ	0	0	1	14	60	183	498	893	1074	1084	969	52%	41%	17%
57	Adapazarı	0	0	0	2	22	152	545	886	1053	977	1035	51%	41%	17%
56	Muğla	0	0	0	4	47	220	487	781	1153	1113	868	51%	41%	16%
58	Zonguldak	0	0	0	0	12	122	505	1018	1024	989	1120	51%	41%	16%
59	Kocaeli	0	0	0	1	14	115	502	852	1025	978	994	51%	40%	16%
60	Şanlıurfa	0	0	0	2	23	99	323	687	951	902	749	50%	39%	16%
61	Denizli	0	0	0	3	31	171	418	684	930	1023	923	49%	39%	16%
62	İstanbul	0	0	0	0	15	95	389	913	1144	1090	1025	49%	39%	15%
63	Kilis	0	0	0	0	12	80	298	713	1059	976	794	49%	38%	14%
64	Manisa	0	0	0	0	13	137	363	668	932	973	899	49%	38%	14%
65	Yalova	0	0	0	0	8	88	368	836	1088	1091	1042	48%	38%	14%
66	Çanakkale	0	0	0	1	27	152	405	738	981	1048	1126	48%	37%	14%
67	Samsun	0	0	0	0	9	68	350	836	1177	1104	1087	47%	37%	13%
68	Rize	0	0	0	0	3	52	392	820	1178	1155	1067	47%	37%	13%
69	Ordu	0	0	0	0	3	63	358	811	1221	1154	1089	47%	36%	13%
70	Sinop	0	0	0	0	4	48	287	845	1357	1153	1074	47%	36%	12%
71	Trabzon	0	0	0	0	6	54	286	788	1205	1095	1044	47%	36%	12%
72	Giresun	0	0	0	0	0	42	290	785	1252	1114	1085	46%	36%	12%
73	Aydın	0	0	0	0	2	59	245	478	810	1066	1082	42%	31%	10%
74	Antakya	0	0	0	0	2	35	160	362	736	1055	992	39%	29%	8%
75	İzmir	0	0	0	0	0	25	162	440	749	1056	1142	39%	29%	8%
76	Antalya	0	0	0	0	0	6	103	336	755	1080	1113	36%	26%	6%
77	Adana	0	0	0	0	0	12	71	274	635	1024	1023	35%	25%	6%
78	Mersin	0	0	0	0	0	2	42	170	480	943	1108	31%	21%	4%
79	İskenderun	0	0	0	0	0	0	8	78	311	809	1232	25%	15%	2%

SONUÇ

Yukarıdaki hesaplamada detaylı bir inceleme örneği ile açıklanmaya çalışıldığı üzere sulu soğutma uygulamaları için kuru soğutuculu doğal soğutma sistemlerinin getirdiği verim hiçbir tereddüde yer bırakmayacak kadar açıktır. Enerji verimliliği yüksek ürünlerin sistemlerde tercih edilmesinin önemi yıllık kazanç, verim oranı ve geri dönüş sürelerinin karşılaştırması ile açıkça görülmektedir. Verimliliği arttırmak ve böylece birim maliyeti en düşük düzeye indirmek günümüzün rekabetçi ortamında en can alıcı noktadır. Tesisat sektörü içerisinde yer alan mühendislerin proje ve uygulamalarında yukarıda tanımlanan sistemlerin kullanımını yaygınlaştırması ile birlikte işletmelerimizde verimlilik artacak, bu sayede hem işletmelerimizin hem de ülkemizin rekabet gücü yükselecektir. Bu sistemlerin aynı zamanda çevreci sistemler olduğu akıldan çıkartılmamalıdır. İklimlendirme ve tesisat sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin ürün geliştirme faaliyetlerini enerji verimliliği yüksek ürünler üzerinde yoğunlaştırmaları oldukça önemli bir adım olacaktır.

KAYNAKLAR

- [1] De Saulles, T., "BSRIA Guide: Free Cooling Systems", BSRIA Yayın No. BG 8/2004, Ekim 2004
- [2] ASHRAE Handbook 2000 "Systems And Equipment, Bölüm 36, Bölüm 38", ASHRAE, 2000
- [3] Airedale Firması Teknik Kataloğu (<http://www.airedale.com>)
- [4] Friterm A.Ş. Teknik Dokümanları, programları ve Uygulamaları (<http://www.friterm.com>)
- [5] ICS Firması Teknik Kataloğu (www.industrialcooling.co.uk)
- [6] Bulut H., Buyukalaca O., Yılmaz T., "Bin weather data for Turkey", Department of Mechanical Engineering / University of Cukurova, Applied Energy 70(2001) 135 -155
- [7] Hanbell Firması Teknik Kataloğu ve programı (www.hanbell.com)

*Bu Makale Hasan ACÜL tarafından 06-09 Mayıs 2009 Tarihlerinde İzmir Makine Mühendisleri Odası tarafından düzenlenen IX. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi TESKON 2009'da yayınlanmış "KURU SOĞUTUCULU DOĞAL SOĞUTMA UYGULAMALARI İLE İKLİMLENDİRME SİSTEMLERİNDE ENERJİ VERİMLİLİĞİ" makalesinden alınmıştır. Makalenin tümünü okumak için <http://www.friterm.com> sitesini ziyaret ediniz.



Danfoss daire sıcak su giriş istasyonları teknolojisi

Yazar: Michael Kaare Jensen, Market Development Director, Danfoss A/S
Çeviri: Seçil Kızanlık İskender, Endüstri ve Makina Yüksek Mühendisi, Danfoss Türkiye

1. Tanıtım

Enerji verimliliği ve adil enerji faturalandırma kavramları yavaş yavaş kanunlara girmeye başladı. Ev sakinleri sıcak su konforundan artık vazgeçmiyor. Bu yazıda ise bu iki gerekliliği de sağlayacak bir yenilikçi bir çözüm anlatılmıştır. Danfoss daire giriş sıcak su istasyonu, aşağıda sıralanan geleneksel yöntemler karşısında ekonomik ve çekici bir çözümdür:

- Merkezi boyler
- Her dairede kombi kullanılması
- Her dairede kullanılan elektrikli ısıtıcılar

Bizim konseptimizde daire sıcak su istasyonlarımız merkezi kazan dairesinden beslenen ve her dairenin girişine monte edilen hidrolik arayüzlerdir. Bu ünitelerin içinde sıcak su sağlayan kompakt ısı eşanjörünü ve suyun radyatörler ile eşanjör arasında dengeli dağılımını sağlayan diferansiyel basınç kontrol vanasını kapsar.



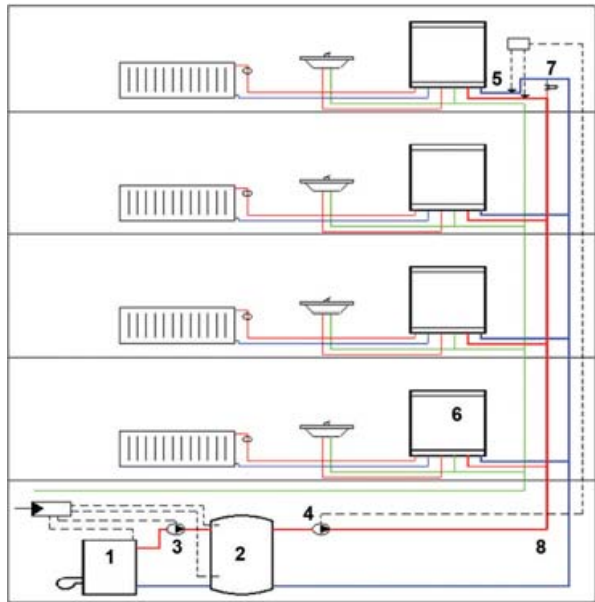
Bu çalışmada daire sıcak su istasyonu teknolojisinin yanı sıra boru çapları, pompalar, rezerv tankları ile ilgili de fikir verilmiştir. Bu noktalar birer tavsiye olarak göz önünde bulundurulabilir.

2. Sistem Tanımı

Bu sistemde enerji kaynağı mazot, gaz, katı yakıt, bölgesel ısıtma, ısı pompası veya bunların birleşimi olabilir. Daha da ötesi, sistem güneş enerjisi ile de beslenebilir. Önemli olan

enerji sisteminin daire girişine yerleştirilen ısı eşanjöründe yeterli miktarda kullanım suyu elde edilebilecek minimum su sıcaklığını sağlayabilmesidir. Ayrıca sistemde aşağıda görüldüğü gibi rezerv tankı bulunur.

Figür 1: Merkezi Sistem Konsept Resmi



1. Kazan, 2. Rezerv tankı, 3. Şarj pompası, 4. Ana pompa
 5. Basınç sensörleri, 6. Hidrolik arayüz ünitesi, 7. By-pass

Rezerv tankı kazandaki sık sık olabilecek duruş ve kalkışları önler ve böylelikle kazanın servis ömrünü uzatır ve zararlı gazların emisyonunu azaltır. Rezerv tankı bir miktar enerjiyi de depolar ve pik yüklerde su ısıtıcılara anında besleme sağlar. Daha sonra rezerv tankı sistem için gerekli besleme sıcaklığı ile yüklenir. Aslında çok fazla sayıda daire varsa rezerv tankına ihtiyaç yoktur çünkü büyük kazanlar domestik sıcak su ihtiyacındaki büyük değişikliklere karşı gerekli rezerv tankı hacmini bünyesinde bulundurur. Sayı vermek gerekirse tecrübelerimize dayanarak bu daire sayısının 50 olduğunu söyleyebiliriz.

3. Daire Sıcak Su İstasyonunun Avantajları

Klasik sistem dizaynı ile karşılaştırıldığında avantajları şunlardır:

- Yeni binalarda uygulanabildiği gibi, yenileme yapılan binalarda da uygulanabilir.
- Kullanılan enerji çeşidinden bağımsızdır -gaz, yağ, bölgesel ısıtma, ısı pompası, biomass ve güneş enerjisi.-



teknik tanıtım

- Adil faturalandırma imkanı.
- Kalorimetreler sayesinde enerji tüketiminin tek merkezden takip edilebilmesi
- Sadece üç hat boru çekilmesi yeterli-ısıtma gidiş, ısıtma dönüş, soğuk su.
- Ufak dizaynı ile minimum yer ihtiyacı-duvara montaj imkanı.
- Bağımsız oda sıcaklığı kontrolü.
- Domestik suda depolama olmadığından lejyonella riskinin olmaması.
- Domestik sıcak su konforu.
- Düşük operasyon sıcaklıkları ile sağlanan yüksek enerji verimliliği.
- Domestik sıcak su hattı olmadığından sirkülasyondan kaynaklanan ısı kaybı mevcut değil.
- Montaj kolaylığı.
- Elektrik kısa devre ve gaz kaçağı riski yok.
- Düşük dönüş sıcaklığı ile yoğuşmalı kazanlara ve güneş enerjisi sisteminde kullanılmaya uygunluk.

Bu çalışmada fiyatsal bazda bir karşılaştırma mevcut değil ancak dünyada artan enerji maliyetleri nedeniyle kombi veya elektrikli ısıtıcı yerine daire sıcak su istasyonları git-tikçe daha fazla tercih edilmeye başlanmıştır.



4. Referanslar

Danfoss daire girişi sıcak su istasyonları test edilmiştir ve yıllardır müşteri memnuniyeti sağlayarak kullanılmaktadır.

Avusturya, Almanya, Danimarka ve İngiltere gibi birçok ülkede binlerce cihaz kullanılmaktadır.

Proje adı/tipi + Şehir/Yer	Ülke	Yıl	Ürün	Adet
Carlsro, Rødovre	Danimarka	2004	Akva Vita S	600
Silkeborg District Heating Company	Danimarka	2003/04	Akva Vita TDP	200
Eon Hanse, Hamburg	Almanya	1997-2006	Akva Vita TDP	3600
Pfalz Heating Company and "Technische Werke", Ludwigshafen	Almanya	2004	Akava Lux VX	300
Weston Homes, Barkentine	UK	2004/05	Termix VVX/VX	350
Page High, London	UK	2005	Termix One	92
Clydebank Housing Association Ltd., Scotland	UK	2005	Akva Vita TDP	400
Dublin	İrlanda	2003	Termix VMTD-F	113
Linz AG, Linz	Avusturya	2000->	Akva Vita	7000
Wals	Avusturya	2004	Termix VMTD-F	49

Figür 2: Danfoss daire girişi sıcak su istasyonu referanslarından bazıları



5. Anlık Domestik Sıcak Su Üretimi ve Eşdeğer Faktörleri

Daire girişi sıcak su istasyonu konseptinde ısı eşanjörleri domestik sıcak su kullanımındaki ana ekipmanlardır. Anlık su ısıtma ve debi prensibinin ana işleyişi kısaca aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

Isıtma suyu eşanjörde enerjisini şebekeden gelen soğuk suya verir. Isınan su doğrudan musluklara gider. Termostatik kontrol vanası, kazan dairesinden gelen sıcak suyun ısı eşanjörüne ısıtma amaçlı girip girmemesini sıcaklığı hissederek kontrol eden ekipmandır.

Domestik sıcak su üretimi için, termostatik kontrol prensibine sahip bu vananın kullanılması en çok tercih edilen seçenektir. Bu durumun bazı avantajları ve dezavantajları vardır. Aşağıda yapılan çözümlerin karşılaştırması ile ilgili bir tablo bulabilirsiniz. Sıcaklık kontrolü, basınç kontrolü ve sıcaklık-basınç kontrollü yöntem mevcuttur. Bu bağlamda sistemde dahili veya harici by-pass olup olmadığı da önemlidir. Bizim dahili by-pass mekanizmamız sıcak kullanım suyu için çok beklememizin engellenmesi amacıyla besleme hattını sıcak tutar. Böylelikle belirli zaman dilimi için spesifik musluk suyu sıcaklığı konforu ve standardı sağlar.

Domestik sıcak su kontrol vanası	Avantajları	Gerçekleşebilecek dezavantajları
Sensör hızlandırıcılı termostatik kontrol vanası, AVTB	*Hızlı sıcaklık kontrol fonksiyonu *Domestik hatta minimum basınç kaybı *Yüksek kapasite	*Bekleme durumunda oluşacak ısı kaybı *Bekleme sıcaklığı ayarı mümkün değil *Düşük besleme sıcaklıklarına karşı hassasiyet
Harici bypasslı basınç kontrol vanası, PM	*Hızlı açıp kapama fonksiyonu *Bekleme durumunda eşanjörde minimum ısı kaybı *Ayarlanabilir bekleme sıcaklığı	*Değişken sıcaklığa karşı hassasiyet *Hattaki kire karşı hassasiyet *Domestik hatta basınç düşümü
Dahili bypasslı basınç ve sıcaklık kontrol vanası, AVTI	*Sabit sıcaklık kontrolü *İki vana bir arada *Mekanik kullanım suyu önceliği	*Domestik sıcak su devresinde basınç düşümü *Bekleme sıcaklığı ayarı mümkün değil *Sınırlı kapasite
Harici bypasslı basınç ve sıcaklık kontrol vana, PT°C	*Hızlı açıp kapama fonksiyonu *Bekleme durumunda eşanjörde minimum ısı kaybı *Ayarlanabilir bekleme sıcaklığı	*Sadece <90 C için *Hattaki kire karşı hassasiyet *Domestik hatta basınç düşümü

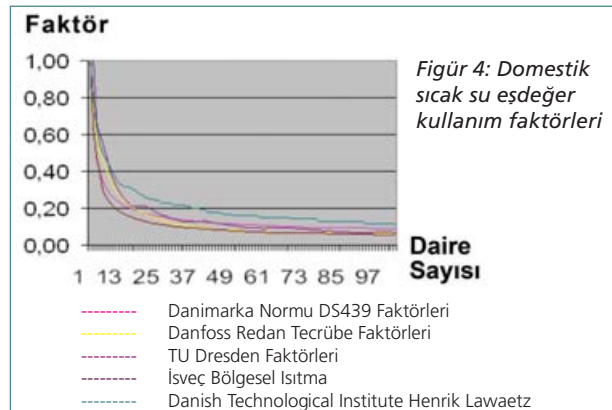
Figür 3: Domestik sıcak su kontrol vanaları avantajları ve gerçekleşme ihtimali olan dezavantajları

Debi Prensiplerinin Avantajları:

- Legionella bakterisi riski minimumdur.
- Yüksek verime ek yüksek konfor
- Çok fazla yer kaplamaz
- Düşük dönüş sıcaklığı sayesinde yoğunlaşmalı kazanlı, güneş enerjili sistemlerde daha yüksek verim elde edilir.
- Düşük uygulama sıcaklığı mümkündür; örneğin 60 derece

Domestik sıcak su ihtiyacı belirlerken musluk tipi ve sayısını belirlemede her ülkenin kendi standartlarından faydalanılır. Bizim bu çalışmamızda bu standartlar mevcut değildir. Sistem yükünü belirlerken enerji kaynağı ve borulama gibi faktörlerin önemi barizdir. Toplam değerlendirme yapılırken domestik sıcak su ihtiyacında eşdeğer kullanım faktörü devreye girmektedir. Danimarka standartlarına DS439 ve TU-Dresden spesifikasyonlarına göre domestik sıcak su tesisatlarında standart bir dairede 3,5 kişinin yaşadığı düşünülür. Dairede normal standartlardan olmayan bir tüketim olması durumunda sapmalar görülür. Böyle bir durumda, bu faktörlerin uygulamasında evde yaşayan insan sayısı da tahmin edilmelidir.

Aşağıdaki eğride Danimarka, İsveç ve Almanya'nın anlık su ısıtma sistemlerinde kullanılacak eşdeğer faktör eğrileri görülmektedir. Danimarka standart eğrisinin yanı sıra Danfoss Redan'da yapılan çalışmalardan doğan tecrübelerle göre çıkan eğri aşağıda görülmektedir. DanFlat boyutlandırma programında seçime göre farklı faktörler kullanmak mümkündür.



Figür 4: Domestik sıcak su eşdeğer kullanım faktörleri



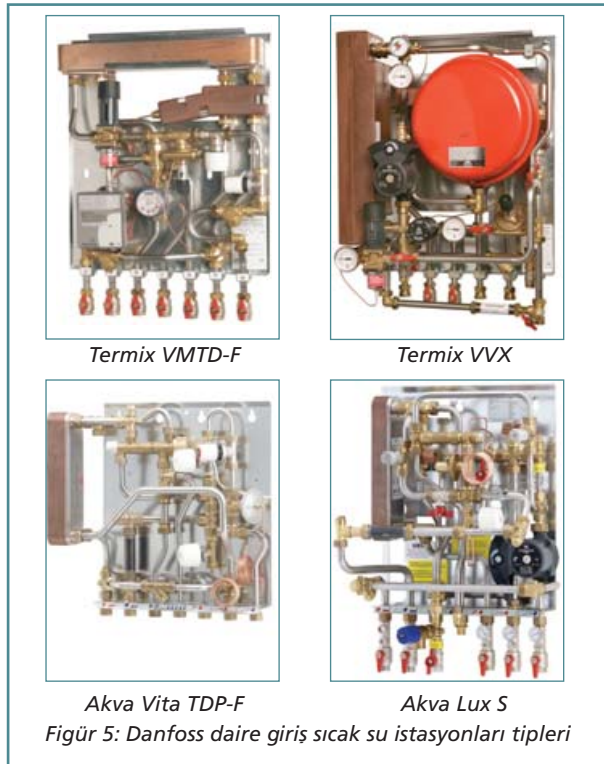
6. Isıtma

Daire sıcak su istasyonlarında 3 farklı yol izlenebilir:

- Direkt- kontroller sadece diferansiyel basınç kontrol elemanlarıyla ve isteğe göre programlanabilir termostatlar tarafından kontrol edilen kontrol vanaları yardımıyla yapılır. Sistem PN10 basınç sınıfındadır.
- Direkt ve karışım devresi- kontroller diferansiyel basınç kontrol elemanları ve karışım devresi sayesinde yapılır. Sistem PN10 basınç sınıfındadır.
- Endirekt- eşanjörler 2 yollu termostatik vanalar ve isteğe göre programlanabilir termostatlar yardımıyla kontrol edilen bölgesel vanalar ile kontrol edilirler. Maksimum PN 16' kadar olan sistemler için uygun bir yöntemdir. Genellikle yerden ısıtmada kullanılır. Bölgesel ısıtma kullanılan büyük sistemlerde eşdeğer faktörlerle ilgili detaylı bilgi için Danimarka HWS literatürü incelenmelidir.

7. Danfoss Daire Giriş Sıcak Su İstasyonu Konsepti

Merkezi ve dağıtık sistemlerde daire giriş sıcak su istasyonları sisteme hükmeden ekipmanlardır. Danfoss her talebe uygun olan bu ürünü hizmetinize sunmaktadır. Tasarım ve montaj açısından birçok seçeneği mevcuttur: duvarın üstüne, duvarın içine, şafta montaj. Aşağıda farklı tipler görülmektedir.



8. Boyutlandırma

Sistemler için boyutlandırmada ihtiyaç duyulanlar şunlardır:

- Daire başına ısı kaybı-gerekli ısı
- Gerekli olan domestik sıcak su yükü
- Yaz ve kış aylarındaki primer/sekonder besleme ve dönüş sıcaklığı
- Domestik soğuk su sıcaklığı
- Domestik sıcak su sıcaklığı
- Daire sayısı
- İlave ısı kaybı

Bu parametreler belirlendikten sonra ürün yelpazesi içerisinden uygun olan seçilir.

Sistem dizayn ederken takip edilmesi gereken sıra şöyledir.

- Pompa ve boru boyutlandırma için debi,
- Kazan veya bölgesel ısıtma kapasitesi,
- Rezerv tankının hacmi.

8.1 Debi Miktarı:

Toplam debi, ısıtma devresi debi hızına bağlıdır ve eşanjör için gerekli primer besleme debisi üzerinden belirlenir. Parametrelere bağlı olmak üzere maksimum debi yazın veya kışın görülür. Boru çapları belirlenirken 5. bölümde de bahsedilen eşdeğer faktörü ve kış aylarında öncelikli domestik sıcak su ihtiyacı bu noktada göz önünde bulundurulmalıdır.

8.2 Branşman Hattındaki Debi Miktarı:

Eğer domestik sıcak su kontrol vanası mekanik olarak radyatör/yerden ısıtma besleme devresini kapatırsa, %100 domestik sıcak su ihtiyacı olduğu anlaşılır. Eğer bu hatta mekanik denge özelliği olmayan bir vana kullanılırsa, domestik sıcak suyun öncelikli olup olmayacağı iyi düşünülüp tartılmalıdır. Eğer $dP_{\text{domestik}} < dP_{\text{ısıtma}}$ ise domestik kullanım suyu önceliği kabul edilir, ve boru hesabı domestik sıcak suya göre yapılır. Eğer $dP_{\text{domestik}} \geq dP_{\text{ısıtma}}$ ise domestik sıcak su önceliği sağlanamaz ve daireye girecek hat çapını belirlemekte ısıtma ve domestik hat ısı ihtiyacının toplamından yararlanılır. Bu ise çok büyük çapta hat çekilmesine neden olur dolayısıyla tavsiye edilen; diferansiyel fark basınç kontrol vanasının 0,1 ila 0,25 bar arasında domestik hattın basıncının ısıtmadan daha düşük olacağı şekilde ayarlanmasıdır. Bu durumda domestik hattaki basınç ısıtmadan daha büyük olur. Bu durumda çekilecek hat çapı iki taraftan hangisinde maksimum debi varsa ona göre olmalıdır. Ekstra bir durum söz konusu olmadığında maksimum debi domestik kullanım suyu tarafından belirlenir.

8.3 Ana Hattaki Debi Miktarı:

Ana hattaki yukarı çıkan borular ve bu ara mesafeler için yaz ve kış şartları karşılaştırılarak maksimum değer bulunur ve maksimuma göre hat çekilir. Eğer yaz şartlarında ısıtma ihtiyacı sıfır ise sistemin hesap yalnız domestik sıcak su ihtiyacına göre yapılır. Eğer kış şartlarında ise, debiyi belirleyen 2 önemli parametre vardır: debinin bir kısmı odanın ısıtılmasında diğer kısmı ise domestik sıcak su ısıtılmasında kullanılır. Odaanın ısıtılması için kullanılacak olan debiyi ise, dairenin ısı kayıpları ve radyatör sisteminin Δt 'si belirler. Eşdeğer faktörü bütün dairelerden kaçını aynı anda musluktan domestik sıcak su çekebileceğini belirler. Diğer muslukları kapalı daireler ise domestik sıcak su önceliğine sahip olarak sadece ısıtılır. Bu bağlamda bu dairelerin ısıtma ihtiyacında eşdeğer zaman faktörü 1 olarak kabul edilir.

Toplam debi miktarı aşağıdaki denklem ile hesaplanır:

$$Q_{\text{toplam}} = n * f * Q_{\text{domestik}} + n * (1.0-f) * Q_{\text{ısıtma}}$$

n = Domestik sıcak su kullanılan daire sayısı
 f = Domestik sıcak su için eşdeğer faktörü

Q_{domestik} = Domestik sıcak su kullanımı için verilen besleme sıcaklığında eşanjör tarafından üretilen debi.



$$Q_{ısıtma} = \Phi_{ısıtma} / \Delta t * 1.163$$

bu denklem her dairenin ısınması için gerekli olan debiyi ifade etmektedir. $\Phi_{ısıtma}$ her dairedeki ısı kaybı, Δt ise radyatör sisteminde gidiş ve dönüş sıcaklığı arasındaki farktır. Bütün ısı kayıpları her daire için belirlenen ısı kayıpları içinde değerlendirilmeli ve hesaba katılmalıdır. Bütün dairelerde domestik sıcak su kullanımına gerek olmadığı ama ısıtmaya gerek olan sistemlerdeki toplam debi miktarı:

$$Q_{toplam} = n * f * Q_{dhw} + n * (1.0 - f) * Q_{ısıtma} + (N - n) * Q_{ısıtma}$$

n = toplam daire sayısı

Sadece DHW'nin kullanıldığı, ısıtmanın olmadığı sistemlerdeki toplam debi miktarı:

$$Q_{toplam} = n * f * Q_{dhw}$$

Sistemin her bölümünde maksimum debi kullanıldığı varsayımıyla boru boyutlarının seçimine karar verilir. Tavsiyeler:

- Ana borudaki hız $v \leq 1$ m/s ve maksimum basınç kaybı da 100Pa/m olmalıdır.
- 2m'den küçük bağlantı boruları için, hızlarının 1m/s' den büyük olması kabul edilebilir. Ancak konuşmalar, gürültü problemleri ve basınç düşümü göz önüne alınmalıdır.

8.4 Kazan/DH İstasyonu ve Rezerv Tankı Boyutlandırılması
Rezerv tankının ve kazanın boyutları, domestik sıcak su ve ısıtma ihtiyacını karşılamak için birbirlerine bağımlı olarak belirlenir. Rezerv tanklarının en önemli özelliği; domestik sıcak su pik yüklerini sağlayarak kazanların durma, kalkma sayılarını azaltması ve sistemin daha ekonomik olmasını sağlamalarıdır.

Kazan kapasitesi / DH-istasyonu boyutlandırılması gerekli olan ısıya göre yapılır:

$$\Phi_{toplam} = N * \Phi_{ısıtma}$$

$\Phi_{ısıtma}$ = her daire için gerekli olan ısı yükü

Domestik sıcak su pik performansı rezerv tankı ile telafi edilir. Rezerv tanklarının boyutlandırılması 10 dakikalık domestik sıcak su pik yüklemesine göre yapılır. Sensör tankın yüzeyinden üçte iki aşağıya yerleştirilir. Tank kapasitesi:

$$Kazan\ hacmi = 1.5 * n * Q_{dhw} * 600\ sn$$

Az sayıda daireden oluşan bir sistemde, domestik sıcak su ihtiyacı ısıtma ihtiyacından fazla olacağından dolayı pik yükleme periyodlarının arttırılması anormal bir yükleme durumuna karşı tavsiye edilir. Danfoss pik yükleme zamanını tanımlamak için her daire için gerekli $\Phi_{domestik}$ ile, gerekli ısı $\Phi_{ısıtma}$ arasındaki ilişkiye göre bir algoritma geliştirmiştir.

$$n * f * \Phi_{domestik} / n * \Phi_{ısıtma} \geq 7 \text{ ise pik yükleme zamanı } T = 30 \text{ dakika}$$

$$n * f * \Phi_{domestik} / n * \Phi_{ısıtma} \leq 1 \text{ ise pik yükleme zamanı } T = 10 \text{ dakika}$$

$$n * f * \Phi_{domestik} / n * \Phi_{ısıtma} \leq 1 \text{ ve } n * f * \Phi_{domestik} / n * \Phi_{ısıtma} \geq 7 \text{ ise}$$

$$\text{pik yükleme zamanı } T = 40/6 + 20/6 * f * \Phi_{domestik} / \Phi_{ısıtma}$$

7'den daha az dairenin birarada olması durumunda kesinlikle rezerv tankının kullanılması zorunludur. Eğer borular ve kazan yeterli rezervi karşılayabiliyorsa, 50'den fazla apartmanın birbirine bağlı olduğu durumlarda rezerv

tankına gerek yoktur. Bu sayı Avusturya standartları tarafından tavsiye edilen bir sayıdır.

Danfoss'un tecrübelerine göre, 35'den daha fazla daire olduğu durumlarda boru tesisatında enerji hacmi kaybı önem kazanır ve buna kazan ile rezerv kazanı boyutlandırılırken dikkat edilmelidir. Ayrıca DanFlat boyutlandırma aracı da göz önünde tutulmalıdır.

8.5 Basınç Kaybı / Pompa:

Pompanın boyutlandırılması için basınç kayıplarının belirlenmesi gerekir. Ana dağıtım ağı pompası için Q_{toplam} daki basınç kayıplarının hepsi toplanmalıdır:

$$\Delta P_{anapompa} = \Delta P_{birim} + \Delta P_{boru} + \Delta P_{enerjiölçer} + \Delta P_{rezervkazanı}$$

Rezerv kazanının kullanılmadığı taktirde ısı kaynağındaki basınç kaybı da eklenmelidir.

Rezerv kazanındaki basınç kaybı $\Delta P_{rezervkazanı}$ ihmal edilebilir.

Birimlerdeki basınç kaybı $\Delta P_{ünite}$ ürün kataloğundan belirlenir.

Enerji ölçerlerdeki basınç kaybı $\Delta P_{enerjiölçer}$ imalatçı tarafından verilecektir.

Kazandaki basınç kaybı ΔP_{kazan} imalatçı tarafından verilecektir.

Borular ve tesisattaki basınç kaybı ΔP_{boru} aşağıdaki metod yardımıyla hesaplanabilir:

$$\Delta P_{boru} = (100Pa / m * L) * 1,3$$

L = boruların toplam boyu ve 1,3 fittinglerdeki direnç için %30 ekstrasıdır.

9. İpuçları

Tecrübelerden doğan birkaç önemli nokta:

9.1 Pompa Kontrolü

Ana dağıtım hattında su iletimi elektronik pompayla yapılmaktadır. Frekans konvertörlü klasik pompalarda en düşük hızdan en yüksek hıza çıkılması yaklaşık olarak 3 dakika sürmektedir. Harici 4-20mA sinyalde diferansiyel basınç sensörleri eklenirse, pompalar o anki gerekli olan performansı hemen sağlayabilirler. Diferansiyel basınç sensörleri kullanılarak optimum konfor sağlanır. Gerekli yerlere yerleştirilen diferansiyel basınç sensörleri minimum diferansiyel basınç sağlama görevini yerine getirir. Ayrıca bu uygulama için sabit basınç kontrol pompası çok uygun ve fonksiyonel bir yöntem olabilir.

9.2 Bypass

Çoğu ünite ısı eşanjörünün içinden ya da kutunun içinde ama eşanjörün dışında bir bypassa sahip olarak temin edilir. Her iki metotta bekleme süresini ve sıcak su sarfiyatını düşürür. Bazı durumlarda üniteye bypass dahil edilmez. Riske girmemek için ünitelerin kolonlara yakın olması tavsiye edilir. (1 m)

9.3 Danfoss DanFlat Boyutlandırma

Aracıyla Boyutlandırma

Burada anlatılan hesap yöntemi DanFlat boyutlandırma aracı ileleştirilmiştir. Danfoss merkezi olmayan sistemlerin hidrolik arayüzlerinin boyutlandırması konusunda yıllardır edindiği tecrübelerini bu yazılımda toplamıştır.



Hastanelerde hijyen ve klima tesisatı-2*

Yayın Kurulu Başkanı
Dr. Mustafa BİLGE

Yayın Kurulu
Dr. Engin SEBER, Akşin ATTAROĞLU, Coşkun ÖZTEMÜR,
Fulya ÖZTÜRK ERNİL, Metin KENTER, Naime ÖZTÜRK, Ömer TÜZER

3. HASTANELERDE HİJYEN KONTROLÜ VE MİMARİ GEREKSİNİMLER

3.1. Genel hususlar

Hastane hijyeni konusunu irdelemeden önce hastane uygulamalarında yaşanan sıkıntılara, bunların çözümü ile alakalı dikkat edilmesi gereken noktalara değinmek gerekir. Hastane gibi kompleks bir yapının mimari gereksinimleri hakkında bir çok farklı disiplin tarafından ciltlerce doküman yazılmaya değer oldukça geniş bir konudur. Gerçekte bu konuyu kompleks hale getiren farklı disiplinlerdeki meslek gruplarının koordineli bir biçimde bina kullanıcılarının gereksinimlerini optimum şekilde karşılayacak çözümler bulmak zorunda olmalarıdır. Örneğin merkezi bir sterilizasyon ünitesinin tasarımı konusunda cerrahi ser-

visi doktorları, hijyenistler, gerekli tesisat konusunda makine, elektrik mühendisleri ve mimarların ortak olarak çalışması zorunludur.

Bir yatırımcı açısından bakıldığında hastane yapıları gibi kompleks yapıların inşasında, ek bina yapımında veya renovasyon projelerinde doğru adımların incelenmesinde hayati önem vardır. Yapılan yatırımda atlanacak küçük bir detay dahi ciddi problemlere yol açabilir. Örneğin ameliyathanelerde seçilecek yanlış bir klima sistemi hasta ve çalışan doktor sağlığını ciddi şekilde tehdit edebilir, hasta kayıplarına yol açabilir.

Türkiye de özellikle özel hastane yatırımlarında yaptırılacak işin projesine yektin müşavirler tarafından denetlenip başlangıçta talep edilen kriterlere uygun olarak bağımsız



* Bu makale, hastane teknik personeli ve kadrolarının eğitimi için İSKİD tarafından "Hastanelerde Hijyen ve Klima Tesisatı" adıyla yayımlanan kitaptan alınmıştır. Kitabı temin etmek için lütfen İSKİD'e başvurunuz. (0216) 469 44 96 • iskid@iskid.org.tr



kurumlar tarafından denetlenmesine gereken önemin verilmemesidir. Özellikle hastane gibi özel bilgi ve tecrübe gerektiren yapıların inşasında müşterinin, uygulama firmasının, projecinin, müşavirin sorumlulukları yazılı olarak tüm detayları ile başlangıçta detaylandırılmalıdır. İşin kabulü esnasında müşavir veya onun görevlendireceği bağımsız bir denetçi tarafından işin teslimi yapılmalıdır. Bu dört taraftan birinin bulunmadığı durumlarda ciddi sıkıntıların yaşanması doğaldır.

Hastanelerde hijyen kontrolünü sağlayacak mimari tedbirler oldukça geniş ve kapsamlı bir konudur. Hastane bu kitabın amacına uygun olarak özellikle ameliyathane, merkezi sterilizasyon, yoğun bakım odaları gibi kontrollü bölgelerde hijyenin kontrolünün sağlanması açısından alınacak mimari kriterlere değinilecektir.

Nozokomiyal enfeksiyonlar, son yıllarda hastanelerdeki enfeksiyon patolojileri arasında önemli bir yer kaplamaya başlamıştır. Servislerde bu tip enfeksiyonlara giderek daha çok rastlanmasının nedenlerinden biri, hastaneye yatırılan hasta topluluklarının daha hassas olmalarıdır. Bu yüzden, basit bir kontaminasyon hızla enfeksiyona dönüşebiliyor.

Dolayısıyla, alt patolojiler ve travmalar, hastalıktan ya da tedaviden kaynaklanan bağışıklık sistemi çöküntüleri, sadece terapi ya da teşhis amacı taşıyan kaçamak muayeneler ve hastaların yaşı, bu enfeksiyonların gelişmesine meydan veren olgulardır. Yoğun bakım, kanseroloji-hematoloji ve cerrahi birimleri, bu enfeksiyondan kaynaklanan komplikasyonların en çok görüldüğü yerlerdir.

Hastane içinde enfeksiyona maruz kalmış hastaların varlığı da, burada mikropların yayılmasına sebep olabilir. Burada da, personelin ve diğer hastaların korunması için, mikrobik çevrenin kontrol altında tutulması çok önemlidir.

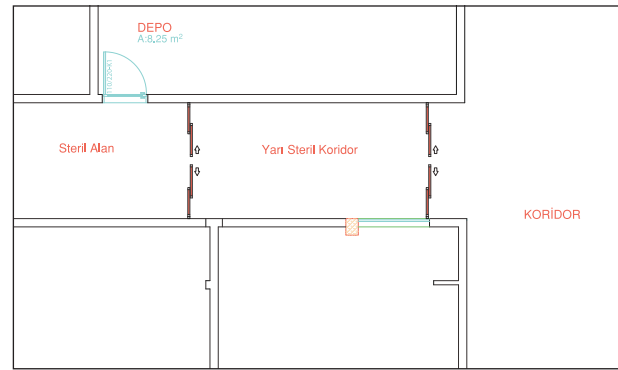
Bu çerçevede enfeksiyon kontrolü açısından ilk yapılması gereken konu hastane planlaması esnasında binayı çeşitli risk bölgelerine ayırmalı ve bu bölgelere özel tedbirler geliştirmelidir. Yüksek risk taşıyan bölgelerin belirlenmesinden sonra bu bölgelerde alınacak tedbirler irdelenmeli oluşabilecek kontaminasyon risklerine karşı periyodik kontrol mekanizmaları oluşturulmalıdır. Hastanelerde en riskli bölgeler genellikle ameliyathaneler, onkoloji üniteleri, yoğun bakım üniteleri ve merkezi sterilizasyon üniteleridir.

Riskli bölgelerin tanımlanmasından sonra yapılacak en önemli mimari tedbir bu bölgelerde oluşacak hasta, personel ve malzeme trafiğinin kontrol altında tutulmasıdır. Yüksek riskli bölgelere sadece yetkili kişilerin girebilmesini sağlamak açısından şifreli veya kartlı geçiş sistemleri kullanılmalıdır.

Ameliyathane, yoğun bakım, merkezi sterilizasyon birimi gibi yüksek hijyen sınıfı istenen mahaller için gerekecek tesisat odaları ve asma tavanda istenecek hacimler için proje aşamasında deyatlı bir çalışma yapılmalıdır (ilgili

standartlar temel alınarak). Bu yüksekliğe hijyenik klima sistemi için gereken asma tavan yüksekliği eklendiğinde bu konunun önemi anlaşılacaktır.

Riskli bölgede istenilen partikül konsantrasyon miktarını sağlamak adına riskli bölgelerin mimarileri yüksek hijyen sınıfına sahip olacak kısımlar mimari olarak daha içte yer alacak şekilde tasarlanmalıdır. Örnek vermek gerekirse ameliyathanelere ulaşmak için hastane koridorundan ilk olarak yarı steril koridora daha sonra ameliyathaneye ulaşılmalıdır. Ameliyathane yarı steril koridoruna girişte iki adet kayar kapı bulunmalı hava basınç dağılımını bozmamak açısından bu kapılar aynı anda açılmaya izin vermemelidir (Şekil 3.1). Kullanılacak kapılar tercihen hermetik (hava sızdırmaz) olarak veya otomatik kayar kapı olarak seçilmelidir. Kapı butonlarında oluşacak kontaminasyonu önlemek adına kapılar diz veya ayak butonları ile açılabilir özellikte olmalıdır (Şekil 3.2).



Şekil 3.1 Ameliyathane yarı steril koridor kapıları



Şekil 3.2 Diz butonu



teknik yazı dizisi

Yarı steril koridora sedye tekerlekleri tarafından getirilecek kontaminasyonu önlemek adına ameliyathaneye gelen hastalar sedye transfer kapısında farklı bir sedyeye alınmalıdır (Şekil 3.3).



Şekil 3.3 Sedye transfer kapısı

Doktor el yıkama evyeleri mümkün olduğunca ameliyathaneye yakın bir odaya yerleştirilmeli, bu evyelerde fotoselli veya dirsek ile açılıp kapatılabilen bir batarya tercih edilmelidir.

Ameliyathane ve yoğun bakım gibi yüksek kontaminasyon riski olan bölgelerde malzeme seçimi hijyen açısından çok önemlidir. Hastane zeminleri özellikle yüksek riskli bölge zeminlerinde kesinlikle derzli malzeme kullanılmamalıdır. Yüksek riskli mahallerin zemin kaplaması için homojen nitelikte anti bakteriyel zemin kaplaması, ameliyathane içerisinde ise homojen nitelikte antibakteriyel kondaktif PVC malzeme kullanılmalıdır (Şekil 3.4). Zemin ve duvar birleşimlerinin temizlenmesi için bu bölgelerde köşe kesinlikle bulunmayacak şekilde uygulama yapılmalı, süpürgelik kullanılmamalıdır.



Şekil 3.4 Kondaktif zemin kaplaması ve köşe detayı

Ameliyathane duvarlarında tercihen kompakt laminant veya anti bakteriyel epoksi boya kullanılmalıdır. Ameliyathanede temizlenemeyen köşelerden kaçınılmalı ve kesin bir sızdırmazlık sağlanmalıdır. Riskli bölgelerin basınç dengesini kurmak adına yapılan kaplamalar mutlaka sızdırmaz olmalıdır. Seçilen yangın kaçış kapıları, tesisat boşluğu

kontrol kapakları sızdırmaz olmalı ve ameliyathanelerde pencere bulunmamalıdır. Hava sızdırmazlığını sağlamak adına elektrik pirizi ve anahtarlarına gelen kabloları ait siva altı hortumlar termal dayanımı yüksek silikon bazlı dolgu malzemesi ile doldurulmalıdır.

Ameliyathane ve yoğun bakım gibi hijyenik hacimlerde kesinlikle taş yünü gibi sızdırmazlık sağlamayan ve partikül üreten tipte asma tavan malzemesi kullanılmamalıdır.

Ameliyathane aydınlatması için seçilen tüm armatürler hermetik (sızdırmaz) olarak seçilmeli armatürlerden asma tavan arasına hava kaçışı kesinlikle engellenmelidir.

3.2. Proje ve uygulama aşamasında dikkat edilmesi gereken hususlar

Temiz ve steril alanların yapılmasındaki en önemli kriter, mikroorganizmaların, küfün, mantarların enfeksiyona sebep olmasını, yayılmasını ve bulaşıcı hastalıkların, diğer hastalara ve personele bulaşmasını önlemek için aşağıdaki ana hususların, projenin ve uygulamanın her aşamasında göz önünde bulundurulması gereklidir:

- Temiz ve steril alanları çevreleyen yüzeylerde mikroorganizmaların, küf ve mantarların yerleşeceği, gelişebileceği girinti ve çıkıntıların en düşük seviyede olması,
- Temiz ve steril alanları çevreleyen yüzeylerin kolayca temizlenmesi ve dezenfekte edilebilmesi, yüzeylerin dezenfeksiyon maddelerine karşı dayanıklı olması,
- İklimlendirme sisteminin kanallarının içinde toz ve mikroorganizma birikimine sebep olacak birleşme yerlerinin en düşük seviyeye indirilmesi,
- İklimlendirme sisteminin gerektiği zaman kolayca temizlenebilmesi ve dezenfekte edilebilmesi,
- Bütün malzemelerin kullanılacak dezenfeksiyon maddelerinden ve kimyasallardan etkilenmemesi,
- Temiz ve steril alanları çevreleyen yüzeylerin darbeye ve sürtünmelere karşı dayanıklı olması,
- Temiz ve Steril alanlara böcek ve sineklerin girme olasılığının en düşük seviyeye indirilmesi,
- Bakım ve tamir işlerinin Temiz ve Steril alanları en az seviyede etkilemesi ve bu esnada oluşacak kirlenmelerin en düşük seviyede kalmasını sağlamak için gerekli önlemlerin alınması,
- Sistemin bütün sene durmadan çalışması için en yüksek düzeyde gerekli tedbirlerin alınması,
- Temiz ve steril alanların malzeme ve hava kalitesinin aynı düzeyde kalması ve olası hataların nereden kaynaklandığının geriye dönerek kontrol edilmesi olanaklarının sağlanması.

Temiz ve steril alanlarda ayrıca bulaşıcı hastalıkları olan hastaların bu hastalıklarını personele ve diğer hastalara bulaştırmasını önlenmesi gereklidir. Bunun için aşağıda sıralanan maddeleri göz önünde bulundurmak gereklidir:

- Bu tip hastalıkları olan hastaların kaldığı bölümlerin, diğer bölümlerden ayrılması,
- Bu bölgelere giriş ve çıkışların hava kilitleri ve basınçlandırma sistemi ile kontrol altına alınması,



- Septik ameliyatların yapılacağı bölümlerin diğer ameliyathanelere göre eksi basınçta tutulması,
- Bu bölgelerde dönüşümlü havanın kullanılmaması,

3.3. Yapı elemanları

Temiz ve steril alanlar oluşturulurken yer, duvar, tavan, kapılar, pencereler ve aydınlatma için kullanılan malzemelerde büyük önem taşımaktadır. Özellikle duvar, tavan, aydınlatma sistemlerinin ve kapıların uygulamasında özel bir itina gereklidir. Aksi takdirde iklimlendirme sistemi ile odalar arası basınç farklılıklarını sağlamak çok güçtür.

3.3.1 Duvar sistemi

Duvar sistemi kurulurken seçilecek olan malzemenin ana hususlarda belirtilen genel istekleri karşılaması gereklidir. Ayrıca dikkat edilmesi gereken konuları da aşağıdaki gibi sıralayabiliriz:

- Seçilecek olan duvar sisteminin, basınç farklılıklarının ayarlanabilmesi, partiküllerin ve mikroorganizmaların bir alandan diğer alana geçmesini ve aralarda birikmesini önlemek için sızdırmaz olması gereklidir.
- Temiz ve steril alanlarda devamlı olarak sedye ile hasta taşınması (örn. Ameliyathane koridorları) yapılıyorsa kurulacak olan duvar sistemi çarpmalara karşı dayanıklı olmalı veya buna karşı önlem alınmalıdır,
- Duvar zedelendiğinde kolay bir şekilde tamir edilebilmelidir,
- Duvar kaplaması çizilmeye ve dezenfeksiyon maddelerine karşı dayanıklı olmalı, üzerindeki kaplama sık sık temizlenmesine rağmen kesinlikle zarar görmemelidir,
- Duvar panelleri arasında oluşacak fugalar olabildiğince azaltılmalıdır. Fugaları kapatmak için kullanılacak olan malzemeler de dezenfeksiyon maddelerine dayanıklı olmalı, bakteri ve mantar üremesine olanak vermemeli, zamanla sertleşip çatlaklar oluşturmamalıdır,
- Panellerin üzerine yerleştirilecek olan camlar ile paneller arasında çıkıntı olmayıp, burada kullanılacak olan conta-ların da dezenfeksiyon maddelerine dayanıklı olması gereklidir,

3.3.2. Kapılar

Duvar sistemi kurulurken seçilecek olan malzemenin kapılar içinde yukarıda belirtilen genel istekleri karşılaması gereklidir. Yukarıda sıralananların dışında kapılar için ayrıca dikkat edilmesi gereken konuları da aşağıdaki gibi sıralayabiliriz:

- Kapıların üzerinde, kapı dilinin girdiği yerde bakteri ve mantar üremesine olanak verecek girinti ve oyukların olmaması,
- Mentese ve kapı tokmağı gibi malzemelerin olanaklar el verdiğince az aşınan malzemelerden seçilmesi,
- Kapıların devamlı kapalı kalmasını sağlayacak düzeneklerin bulunması,
- Hava kilitlerinin kapılarından biri açık iken diğerinin kapalı olmasını sağlayacak bir düzenek ve akustik ve/veya optik uyarı sistemlerinin bulunması,

- Köşelerin ve girintilerin kolayca temizlenecek ve dezenfekte edilebilecek şekilde oluşturulması,
- Basınç farklılıkları olan bölgeler arasındaki kapıların kolayca kapanmasını sağlayacak önlemlerin alınması, gereklidir.

3.3.3. Tavan ve aydınlatma sistemi

Tavan sistemi de duvar sistemi ile aynı özelliklere sahip olmalıdır. Sızdırmazlığın güvenilir bir şekilde sağlanması burada özellikle dikkat edilmesi gereken bir konudur, çünkü asma tavan arası sistem kurulduktan sonra ulaşılması, temizlenmesi ve dezenfekte edilmesi oldukça zor ama mikroorganizmaların gelişmesine çok elverişli olan bir bölgedir. Hepa filtrelerinin ve aydınlatma armatürlerinin steril alanlardaki şartlara zarar vermeden değiştirilmesinin ve bakımlarının yapılmasının sağlanması gereklidir.

3.3.4. Yer kaplaması

Temiz ve steril alanlarda yer kaplaması için seçilecek malzemenin ne olacağı belki de yatırım yapılırken verilen en zor kararlardandır. Çünkü duvar ve tavan sistemi ile karşılaştırıldığı zaman yer kaplamasının üzerinde oldukça yoğun bir trafik vardır. Bu yüzden çizilmeye ve aşınmaya dolayısıyla mikroorganizma ve mantarların üreyeceği aralıkların oluşmasına en yatkın yüzeydir. Bunun dışında aşağıda belirtilen noktaları da göz önünde bulundurmak gereklidir:

- Yer kaplamasının tamir edilmesi veya değiştirilmesi olanaklar el verdiğince hastanede yapılan işlerin aksamasına sebep olmamalıdır,
- Kolay çizilmeyen, mümkün olduğu kadar sert homojen maddelerden oluşmalıdır,
- Yüzeyi mikroorganizmaların gelişmesine olanak vermeyecek kadar pürüzsüz olup, aynı zamanda kaygan olmamalıdır,
- Temiz ve steril alanda çok sık kullanılacak olan dezenfeksiyon maddelerine karşı dayanıklı olmalıdır,
- Özellikle yoğun bakım ve ameliyathanelerin duvar yer bağlantıları yuvarlak, çıkıntısız ve fugasız olmalıdır.

Devamı Temmuz sayımızda



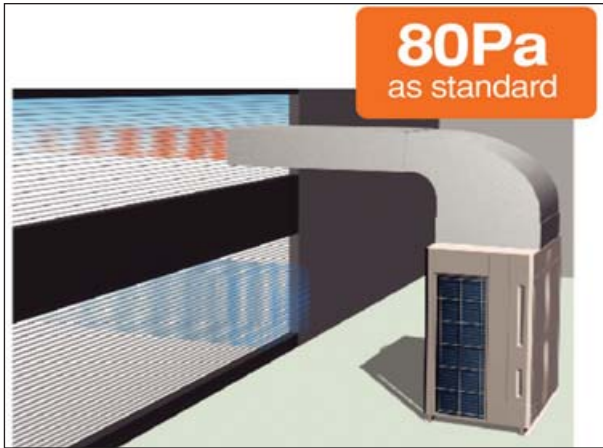


Yeni nesil Fujitsu VRF (Variable Refrigerant Flow) Sistemi

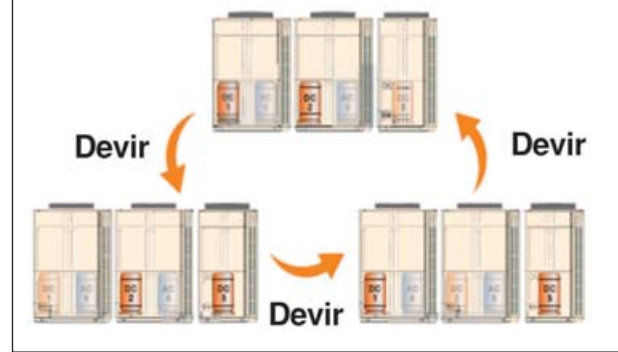
Dış ünite sistem modeli olarak 33 farklı sistem modeli ve 8HP'den 48 HP'ye kadar 2HP'lik artışlarla çeşitli kombinasyonlarda bağlanabilme imkânı bulunmaktadır. 2.2kW'den 25kW kapasite aralığına kadar 11 tip, 49 model iç ünite kullanımı için seçilebilir. Kapasitenin maksimum 150% 'si kadar iç ünite bağlanması imkânı vardır.

Kolay tasarım ve kurulum esnekliği

Projelerinizde esnek ve kolay boru tasarım imkânı sunar. Toplam borulama mesafesi 1000m ile yüksek yapılarda tasarım kolaylığı sunar. İlk ayırmadan sonra 60m, Dış ünite ile iç ünite arası 50m kot farkı, iç üniteler arası kot farkı 15m. dir. Dış ünite kolayca monte edilebilen standart 80Pa statik basınçlı soğutucu Deşarj başlığı takılabilme özelliğine sahiptir. Bu da dış üniteleri yüksek binaların tesisat katlarında gizli şekilde kurulabilme imkanı sağlar. Dış Ünite 80Pa statik basınç ile daha zor şartlarda çalışabilmektedir. Sektörün en yükseği olup Geniş Pervaneli fan ve DC motor dış statik basınç değerinin 80Pa elde edilmesini sağlamıştır. Bu gelişim eski modele göre 2,6 daha yüksektir.

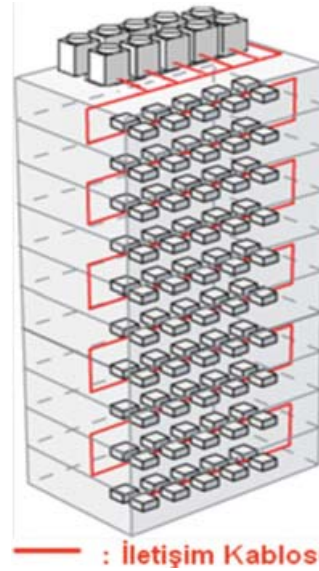


Dış üniteleri ısı değiştirici verimi 4- yüzlü hava girişi ile artırılmıştır. 4 yönlü hava girişi ile ısı değiştirici alanı artırılarak verim yükseltilmiştir. Yüzey Alanı 70% artmıştır. Keskin ve Son Teknoloji Dizaynı ile Çoklu Dış ünitelerde ortaya çıkan hava emiş kayıpları keskin kenar sistemi ile hava emiş kaybı %6,7 azaltılmıştır.



Uzun süre dayanıklı ürünler

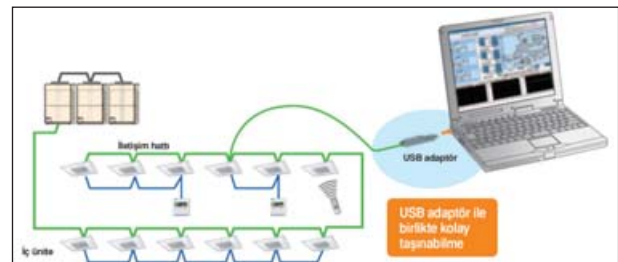
Dış ünite çalışma devri Çalışma zamanını paylaşmak için Kompresörlerin çalışmaya başlama sırası devirlendirilmiştir. Dış ünitelerde bulunan kompresörler yaslandırma metodu ile çalışır.



Basit iletişim tesisatı ile kablolama maliyeti ve zamandan tasarruf sağlar.

Servis kiti ve yazılım

Çalışma verileri değerlendirilerek uygun bakım ve servis yapmak mümkündür. Servis ve bakım için dış ünitelerden bağlantıya gerek kalmadan Servis kiti herhangi bir sinyalizasyon hattından bağlantı yapılarak gerekli bakım ve servis hizmeti verilir. Maksimum 400 iç ünite ve 100 dış ünite kontrol imkânı sunar.





DOĞUŞ TEKNİK

DOĞUŞ TEKNİK KLİMA HAVALANDIRMA SANAYİ VE TİCARET LTD.ŞTİ.

ISO 9001 : 2000..IQ SCC HYB .. GOST-R .. TSE



DTD-01
JET NOZUL



DTD-04
SWIRL DİFÜZÖR



DTD-11
TÜRBÜLANSLI DİFÜZÖR



DTD-07
4 YÖNLÜ SWIRL DİFÜZÖR



DTD-08
KARE TAVAN ANEMOSTADI



DTD-10
DAİRESEL ANEMOSTAD



DTM-04-04
LİNEER YER MENFEZİ



DTD-13
SLOT DİFÜZÖR (AL.KANAT DAMPERLİ)



DTD-15
KONFOR DİFÜZÖRÜ



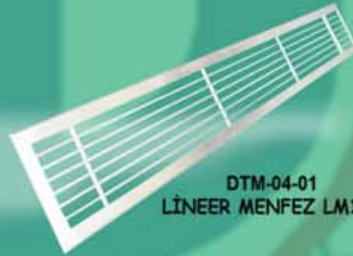
DTM-03
KARE PETEK MENFEZ



DTM-06
KAPI TRANSFER MENFEZİ



DTD-14-SLOT DİFÜZÖR
PLASTİK KANAT DAMPERLİ



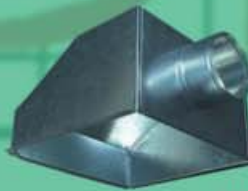
DTM-04-01
LİNEER MENFEZ LM100



DTK-01
KARE PETEK KONTROL KAPAĞI



DTY-01
YANGIN DAMPERİ
(SWİTCHLİ)



DTPK-01
PLENUM KUTUSU



DTH-01
HAVA DAMPERİ
(MOTORLU)



summary

If there is crisis than there is solution too

Together with the participation of The Union of Chambers and Commodity Exchanges of Turkey (TOBB), HAK İŞ, TÜRK İŞ, TESK, TİSK, KAMU SEN, TİM, TÜSİAD and MÜSİAD; an integrated communication campaign was started for "If there is crisis than there is solution too."



Which standart for Hospital hygiene?

The sanitary engineers who operate in the hygienic field project, design and application field in our country are trying to base on DIN 1946-4 and ASHRAE standards. Because of misperception in the sector, inadequacy and contradictoriness can be seen in practice.

Our companies should cooperate for foreign markets.

Tokar Board Member and Assistant General Manager Hüseyin Erdem: "We use most of the energy in in buildings for heating and refrigeration systems. Due to this fact every one dealing with sanitary business has a great responsibility.





summary

Sanitary Engineers great reunion

IX. National Sanitary Congress was held together with teskon-Sodex 2009 Exhibition



Yeditepe University: Education towards information age

Yeditepe Universty Ass.
Chancellor Dr. Nüfer Eğrican:
The aim of our university is to raise youth; In the light of Atatürk's ideas, strictly subject to his principles and reforms, laic, contemporary, inquisitive, master of basic cultural issues, that has reached world culture and that has a stronger self esteem.



"Sektör mutlaka eğitimin içinde olması lazım"
Yeditepe Üniversitesi Rektör Yardımcısı Prof. Dr. Nüfer Eğrican: "Bölkümü şifradan kumarmen büyük artı ışı lünyele ışıdığınız tarzda pıkiendrebilmeside Baktırlar kendiniz; "dğer mühendislik bölümlerile ve sanayii ile birlikte çalışmalar yürütecek bir bölüm" kurma hedefi belirledik."

Yeditepe Üniversitesi Rektör Yardımcısı Prof. Dr. Nüfer Eğrican: "Bölkümü şifradan kumarmen büyük artı ışı lünyele ışıdığınız tarzda pıkiendrebilmeside Baktırlar kendiniz; "dğer mühendislik bölümlerile ve sanayii ile birlikte çalışmalar yürütecek bir bölüm" kurma hedefi belirledik."



Mechanical Sanitary was an inspiring field for me.

Osman Pezüköğlu "I could easily adopt to subects after my transfer from academy to private industry as I was an ambitious, young engineer and academician. Mechanical Sanitary field was an inspiring field for me. You are starting a project from zero and at the end of a certain time you set forth a work of art. This feeling gives you a lot of joy and than turns into passion."

Hareket ve Keyif

Daha iyisi olabilirmiydi?



SWIM SPA MEDITERRANEA: Aynı anda spa ve havuzun keyfine varın

Ayarlanabilir karşı akıntı yaratan 5 adet turbojet ile donatılmış, geniş yüzme alanı sayesinde canlandırıcı bir egzersizin keyfine varabilir sonrasında havuz hidroterapi bölgesindeki gevşetici baloncuklara gömülüp, spa ile rahatlayabilirsiniz.

Daha iyisi olabilirmiydi ?



AstralPool
Official FINA Partner

www.astralpool.com
www.astralhavuz.com.tr



Yalnız Selvi Cad. No: 34 81410 Kartal - IST. Tel.: 0(216) 387 05 56 - 57 Fax: 0(216) 306 61 52 e-mail: info@astralhavuz.com.tr

Hava darsa...

En ideal çözüm.

Standart uygulamalarınız için emsallerine oranla çok daha avantajlı olarak geliştirilmiş olan **ALUAFS ve ISOAFS-ALU; daha dayanıklı, daha güçlü, daha güvenlidir.** Zamandan, enerjiden ve maliyetten tasarruf sağlar.

AFS

“Soluk aldırان çözümler.”

HAVA SOĞUTMALI SU SOĞUTMA GRUPLARI



YÜKSEK VERİM, EN SON TEKNOLOJİ

- Çevre dostu R 134 a yeni nesil soğutucu akışkan
- Shell&Tube evaporatör
- Özel kaplamalı kondenser yüzeyleri
- %15-100 Oransal kontrollü
- Daikin tek vidalı kompresör ile mükemmel verim
- Sessiz cihazlar, kompakt boyutlar
- Mikroprosesor kontrollü
- Her kompresör için bağımsız soğutucu akışkan devresi
- Kolay montaj ve bakım
- Hidronik modüllü cihazlar
- Isı geri kazanımlı cihazlar



DAIKIN TEK VİDALI KOMPRESÖR

- Kademesiz oransal kontrol
- Düşük kompresör devri
- Yağ pompasız yağlama sistemi
- Bakım gerekmeden 40.000 Saat çalışma
- Düşük gaz miktarı ve yüksek verim