

UZMAN MÜHENDİSLER VE İKLİMLENDİRME PROJELERİ



oneflex®
www.oneflex.com.tr

fonec

**Türkiye'nin ilk ve tek
kauçuk esaslı
ses yalıtım malzemesi**

**oneflex®
artist**

Lamineli Alüminyum
Folyo Arası Kauçuk
Köpüklü Flexible Boru



**oneflex®
BORU**

Elastomerik
Kauçuk Köpüğü
Yalıtım Boruları



**oneflex®
LEVHA**

Elastomerik
Kauçuk Köpüğü
Yalıtım Levhaları



**DAS™
INSULATION**
dasinsulation.com

Fabrika
NOSAB 115. Sokak No:8 16140
Nilüfer / Bursa
T: 0224 411 17 62-63 | F: 0224 411 17 64

Merkez Ofis
Nish İstanbul Sitesi Çobançeşme San. Cad.
No:44 B Blok D: 51 Yenibosna / İstanbul
T: 0212 603 68 60 | F: 0212 603 68 61

www.oneflex.com.tr

Fark yaratmak için çalışıyoruz

Merhaba,

İklimlendirme sektörümüzün gelişiminin önemi ülkemiz için her geçen gün artıyor. Enerjide verimliliğe çok ihtiyacı olan ülkemiz, içinde bulunduğu coğrafya ve sınırlı imkanları nedeniyle kaynaklarını dikkatli kullanması gerekiyor. Sektörümüz bu bilinç ile etkili çalışmalar yapıyor, başarılı organizasyonlar gerçekleştiriyor.

Bu gün inşaat sektörümüzün değerli aktörleri, hem ülkemizde hem de uluslararası pazarda saygın projelere imza atıyor. İklimlendirme sektörümüz daha az enerji tüketimi daha çok verimin üzerinde duruyor, gelecek nesillere bu bilincin aktarılması için çalışmalar yapıyor. Dernekler, vakıflar, birlikler ve firmalar artan bir ivme ile çalışmalarına devam ediyor. Etkin bir yalıtım politikası ile ülkemizin enerji tasarrufu için yapılan çalışmalar hükümet düzeyinde de sürüyor ve teşvik ediliyor.

Biz sektör sanayicileri olarak, üzerimize düşen sorumluluğu yerine getirirken öğrencilerimizin lisans eğitimleri sonrası ek eğitimler alarak veya sertifika programları ile "uzman mühendis" uygulamasını teşvik ediyoruz.

Bu bakış açısı ile, ülkemizin değerli projelerinin yer aldığı Bülten 1'de gençlerimiz için bilinç yaratma adına bir çalışma gerçekleştirdik. İlgi ile karşılandı, teşvik edildik ve ikinci Bülten için cesaretlendirildik. Bülten 2'de mekanik tesisat müteahhitlerimiz ile söyleştik. Amacımız projecilerimiz, müteahhit firmaların duayenleri, yöneticileri, yetkilendirilmiş mühendisleri vasıtasıyla genç mekanik tesisat mühendis adaylarına bilgiyi, tecrübeyi aktarmak oldu. Umarız bu çalışmamız ile genç mühendislerimizin mesleki gelişimlerinde fark yaratabiliriz.

Önemli kaybımız; Bülten 1'in içerisinde değerli bilgi ve tecrübelerini paylaştığımız, sektörümüzün duayeni çok sevgili ağabeyimiz Makina Yük. Müh. Sn. Baycan Sunaç'ın vefatından derin üzüntü duyduk. Kendisini daima hatırlayacağız, mekânı cennet olsun.

Bize destek olan, değerli zamanlarını ayıran, bilgilerini ve tecrübelerini cömertçe paylaşan çok değerli mühendislerimize şükran duygularımızı ifade ediyor, bu çalışmanın genç nesillere ışık tutmasını diliyoruz.

Fark yaratmak için çalışıyoruz.

Saygılarımızla,
Koray Sarı
Genel Müdür



Sektörel Kurumlar



2011 yılı sonunda faaliyetlerine başlayan İklimlendirme Sanayi İhracatçıları Birliği (İSİB) çatısı altında toplanan sektör firmaları,

kapsamlı, etkin ve güçlü bir şekilde ihracat yapabilme imkânına kavuştu.

Türk ihraç ürünleri içerisinde kalitenin simgesi olan İklimlendirme Sektörü, küresel iklim değişikliğini avantaja dönüştürerek hem iç hem de dış piyasada büyük bir atılım içine girdi. Uluslararası pazarlarda aranan ve tercih edilen markalara sahip olan Türk İklimlendirme sektörü, son derece örgütlü sivil toplum kuruluşları, dünya çapında faaliyet gösteren global şirketleri, nitelikli ve genç iş gücü, ar-ge çalışmaları, yurt içi ve yurt dışındaki yatırımları ile her geçen gün rekabet gücünü arttırmaktadır.

<http://www.turkishhvacrindustry.com/tr>



TTMD (Türk Tesisat Mühendisleri Derneği) 1992 yılında kurulmuştur. Bilgi ve Teknoloji transferini gerçekleştirmek, uluslararası platformda meslektaşlarını temsil etmek ve gelişmeleri anında izlemek için TTMD olarak yurtdışı meslek örgütleri ile temasları devam etmektedir. TTMD'nin amacı; öncelikle profesyonel hizmet veren meslektaşlarıyla, yeni mezun mühendisler ve bu meslekte yetişmek isteyen öğrencilerin uygulama alanındaki eğitimlerine, araştırmalarına, bilgi ve teknoloji transferine katkıda bulunmak, gerekli iletişim ve tartışma ortamının sağlamak, üniversitelerin ve araştırma kurumlarının meslekle ilgili araştırmalarına katkıda bulunmak ve üniversite-sanayi işbirliğini geliştirmektir.



İZODER (Isı Su Ses ve Yangın Yalıtımcıları Derneği), 1993 yılında kuruldu. Yalıtım konusunda kamuoyunu ve sektörü bilinçlendirmeyi amaç edinen ve bunu

sağlamak üzere ısı, su, ses ve yangın yalıtım malzemesi üreticilerini, satıcılarını ve uygulayıcılarını bir çatı altında toplayan sivil toplum örgütüdür. Misyonu, sürdürülebilir bir gelecek için doğal kaynakları verimli kullanarak, insan güvenliğini ve çevre sağlığına duyarlı yapılarla, yaşam kalitesi ve konfor koşullarının artırılmasını sağlamak ve yarınlarımıza yaşanılabilir bir dünya bırakmaktır.



İSKİD (İklimlendirme-Soğutma-Klima İmalatçıları Derneği) 1993 yılında kuruldu. Derneğin amacı, Türkiye'de iklimlendirme, soğutma ve klima cihazları imalatçısı ve/veya

ithalatçısı olan üyeleri arasında işbirliği sağlamak, üyelerinin sorunlarını çözmek için gerekli çalışmaları yapmak, Türk klima tüketicilerinin ve firmalarının haklarını ulusal ve uluslararası düzeyde korumak, ve ülkenin çeşitli iklimlendirme, soğutma ve klima ihtiyaçlarının karşılanması için çevre korumasına ve ülke ekonomisine dikkat ederek gereken çalışmaları yapmaktır.



DOSİDER (Doğal Gaz Cihazları Sanayicileri ve İşadamları Derneği) 1993 yılında kuruldu. Ülkemiz doğal gaz sektöründe haksız rekabet yapılmasını önlemek, uygulamada proje, malzeme ve işçilik standardizasyonunu sağlamak, doğal gaz sektörünün gelişmesini sağlamak amacıyla;

yasa, nizamname, şartname, kararname, standart vb. hazırlanmasına katkıda bulunmak, üretimde uluslararası standartlara uyulmasını sağlamak, doğal gaz temini, dağıtım, kullanımı ve tüketimi ile ilgili tüm kamu ve özel kuruluşların işbirliği hususunda zemin oluşturmak amaçları doğrultusunda çalışmalarını sürdürmekte ve Türk Doğal Gaz Sektörü'nün yerli ve yabancı en önemli sanayi ve ticari kuruluşlarını bünyesinde bulundurmaktadır.



İSKAV (Isıtma Soğutma Klima Araştırma ve Eğitim Vakfı), 1997 yılında kuruldu. Vakfın amacını "Türkiye ısıtma, soğutma, klima sektörünü geliştirmek, Avrupa Birliği'ne uyumunu sağlamak ve üniversite-sanayi işbirliğini gerçekleştirmek" oluşturur.

<http://www.iskav.org.tr/>



ESSİAD (Ege Soğutma Sanayicileri ve İş Adamları Derneği), 1990 yılında kuruldu. Soğutma sektöründe faaliyet gösteren kişilerin ve kuruluşların her türlü hak ve hukukunu korumak, gelişmesini ve tüketiciye gelişmiş kaliteli ürünlerin ulaştırılmasını sağlamak konusunda çalışmalarını yürütmektedir.

<http://www.essiad.org.tr/>



İSEDİA (İklimlendirme Soğutma Eğitim Danışma ve Araştırma Derneği) 2004 yılında kuruldu. İklimlendirme Soğutma ve Tesisat sektöründe hizmet kalitesinin ulusal ve uluslararası standartlara ulaşabilmesi için gerekli eğitim, araştırma ve danışma faaliyetleri oluşturmak için yola çıktı. Sektör üreticilerinin müşteri karşısında temsil eden teknik elemanların iş güvenliği, teknik yeterlilik ve davranışları açısından belirli kalite standartlarında hizmet verebilmesi için gerekli olan eğitim, dokümantasyon ve standartları belirleme çalışmaları yapmaktadır.
<http://www.iseda.org.tr/>



MTMD, (Mekanik Tesisat Mühendisleri Derneği) 2007 yılında kuruldu. Derneğin amacı; Mekanik Tesisat Mühendisliği sektöründe etkinlik gösteren kurum ve kişilerin toplum içerisinde tanıtımını, önem ve gelişimini sağlamak, üyelerin bilgi sorumluluk ve haklarını geliştirmek uluslararası uygulamalara erişirmek amacıyla yönelik etkinliklerde bulunmaktadır.
<http://www.mtmd.org.tr/>



POMSAD, (Türk Pompa ve Vana Sanayicileri Derneği) 1996 yılında kuruldu. Türk Pompa ve Vana Sanayisine hizmet eden, pompa ve vana konstrüksiyonu veya imalatında çalışan gerçek şahısları ve iş adamlarını bir araya getirerek, sektörün her alanındaki sorunlarına ortak çözümler aramak, bu yolda dayanışmayı sağlamak, sanayinin gelişmesi, üretimde kalite ve verimliliğin artması, sektörün dış pazarlardaki rekabet ortamına uyum sağlaması için ortak girişimlerde bulunmak, sektörde çalışanlar arasında iletişimi ve bilgi akımını artırmak, teknik yeniliklerden üyelerini haberdar etmek, araştırma ve geliştirmeyi teşvik etmek, ulusal ve uluslararası merciler önünde imkanlarını ve sorunlarını dile getirmek, amaçlarına paralel aktivitelere yönelik üst organizasyonlarda yer almaktır.
<http://www.pomsad.org.tr/>



SOSİAD (Soğutma Sanayii İş Adamları Derneği) 2005 yılında kuruldu. Soğutma, klima cihazları, otomatik kontrol cihazları, bunların ana ve yedek parçaları ile ilgili temsilcilik ve satışı veya imalatı konusunda çalışan üyeler arasında işbirliği, dayanışma ve bilgi alışverişi sağlamak, üyelerin ekonomik, mali, hukuki, idari, teknolojik, ihracat ve ithalatla ilgili sorunlarını çözümlenecek çalışma ve teşebbüslerde bulunmak, Türkiye'de soğutma, klima pazarını geliştirmek, en ileri seviyeye çıkarmak ve ülkemizin çeşitli soğutma, klima ihtiyacının sağlanması için gerekli çalışmaları yapmak, tüketiciye gelişmiş, kaliteli ürünlerin ulaşmasını sağlamak amacıyla kurulmuştur.
<http://www.sosiad.org.tr/>



BACADER (Baca İmalatçıları ve Uygulayıcıları Derneği), 2007 yılında kuruldu. Tüm paydaşları ile birlikte sektörde işbirliği sağlayarak baca sistemlerinin çevreci, ekonomik, verimli ve güvenli bir şekilde tasarlanması için çalışmak üzere kurulmuştur. Amacı Avrupa standartlarında rekabet ve yenilik için hem sektöre hem de topluma yön veren bir sivil toplum kuruluşu olmaktır.
<http://www.bacader.org>



GÜNDER, 1992 yılında kurulmuştur. Güneş enerjisi ile ilgili konularda, bilim ve teknolojinin geliştirilmesi, araştırma ve geliştirilmesinin özendirilmesi, güneş enerjisinin yaygın kullanımının teşvik edilmesi, güneş enerjisi ile ilgili alanlarda bilgilenmenin ve farkındalığın artması, eğitimin özendirilmesi gibi konularda faaliyetlerini sürdürmektedir. Kar amacı gütmeyen, kendini güneş enerjisi biliminin, teknolojisinin, kullanımının ve uygulamalarının gelişmesi için gerekenlerin yapılmasına adanmış bir kuruluştur.
<http://www.gunder.org.tr>

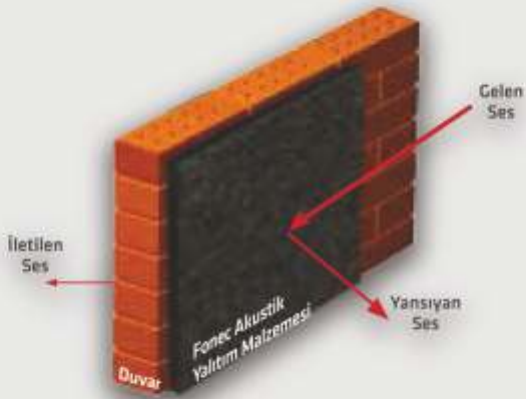
İçindekiler

Sunuş	1
Sektörel Kurumlar	2
Söyleşiler	5
Ersin Gürdal / Gürdal Mühendislik	6
Sebahattin Koca / Termik Makina	8
Yılmaz Sevinç / Omega Mühendislik	10
Hüseyin Erdem / Erdemler	12
Bülent Peker / Türkerler İnşaat	14
Cihan İçöz / Setta Mühendislik	16
Uğur Adil Koşar / Ant Yapı - Rusya	18
Sedat Üstbaşı / Esin Yapı	20

D.A.S. YALITIM SAN. VE TİC. A.Ş. tarafından sosyal sorumluluk projesi olarak hazırlanmıştır.

fonec

Yüksek Performanslı Akustik & Ses Yalıtım Malzemesi



Söyleşiler



Mühendislik sorun çözmektir

Ersin Gürdal
Mak. Yük. Müh.

Gürdal Mühendislik

1935 yılında Zonguldak'da doğdum. 1960 yılında İTÜ'den Makina Yüksek Mühendisi olarak mezun oldum. Mekanik Tesisat konularında yenilikleri takip etmek ve öncelikle iyi bir dizayn mühendisi olmak için Almanya'ya gittim. 1963-1970 yılları arasında Almanya'da çalıştım. Türkiye'ye dönünce kendi şirketimi kurdum ve son iki yıla kadar mesleğimi icra ettim.

Mekanik tesisat mühendislerinin yaşadığı sorunlar

Tesisat mühendisi deyince, proje yapanlar, uygulama yapanlar, malzeme satanlar, imalat yapanlar ve işletmecileri sayabiliriz. Her birinin yaşadığı sorunlar farklıdır. Ancak çözülemeyecek sorun yoktur. Sorun nereden ileri geliyor, bunun altından kalkmak için ne yapılabilir deyip adım adım üzerine gitmek lazım. "Vazgeçme, üşenme, erteleme" Mühendislik sorun çözmektir.

Disiplinler arası ilişki

Tesisat mühendisliğinde iki büyük konu var.

1- Konfor 2- Endüstri

Konfor dediğimiz, uygun sıcaklık, nem ve temiz hava, sağlık ihtiyacı için temiz su, sıcak su temini, kullanılan

suların uzaklaştırılması. Bunları temin eden büyük bir sanayi var. Konforun yanı sıra enerji tasarrufu gelir. Güvenlik de önemlidir. Yangına, depreme, su baskınlarına karşı. Bunlar da tesisatın konusudur. Konu böyle genişlerken hizmet sınırları vardır. Mekanik tesisatçısının hizmetinin bittiği yerde başka bir disiplin devreye girer. Konforun temininde elektrik büyük bir konu. Aydınlatma da var. Mimar, tesisat mühendisi, elektrik mühendisi, çevre mühendisi, peyzaj mimarı, iç mimarın koordinasyonu çok önemlidir. Bir Proje Müdürü bu koordinasyonu yapar. Eskiden bir proje mimarı olurdu. Şimdi mimarların yanı sıra yeterliliği olan bir makine mühendisi ya da inşaat mühendisi de bu görevi yapıyor. Mimarlara işin başında hacim ihtiyaçlarınızı vermeniz gerekir. Ağır makineleriniz varsa, statik projelerinde dikkate alınır. Mekanikçi kendi bilgilerini diğerlerine diğerleri de mekanikçiye verir. Yani işin başında bilgi alışverişi önemlidir. Böyle olmazsa iş uzar, maliyet artar. Mimar ile tesisatçı arasında çok sıkı iş birliği olmalıdır.

Zaman planlaması

Şantiyelerde zaman planı yapılır. Hiç kolay bir şey değildir. Bir senede yapılacak işi altı ayda isterlerse sorun çıkar. Bu işin iyi yapılabilmesi için metotları vardır. Bu metotlara göre planlamayı yaparsanız işin öngörülen zamanda bitip bitmeyeceğini bilirsiniz. Bazı şantiyelerde zamanlamayı yapan uzmanları vardır. Bilgisayar programları var. Hatta bu konuda ihale alan firmalar var.

Mühendis, tekniker, usta

Bir mühendis, müşavirlik bürosunda sıkı çalışırsa iki üç sene sonra yeterli bir alt yapısı olur. Proje büroları uygun ortamlardır. Her proje öğreticidir. Özellikle büyük çaplı projeler. Neyin nerede olduğunu ve kaynaklara ulaşma yollarını da bilmek önemlidir.

Ustalar sanat okullarında yetişir, üniversitelerin de iki yıllık tesisat teknisyeni bölümleri var. Ustalık işi temel eğitimden sonra tecrübe ile zamanla öğrenilir. Makine Mühendisleri Odası'nın yetkilendirme kursları var. İlgilenilen konularda kitaplar ve firmaların detaylı broşürleri de var. Bunlardan da akıllı biri çok faydalanır.

“İlerlemek için fark yaratmak gerekiyor”

Mesleki Dernekler

Tesisat Mühendisliği Derneği'nin '92 yılında ve Türk Müşavir Mühendisler ve Mimarlar Birliği'nin '80 yılında kurulması ile kamuoyu oluştu. Ben bunlara üyeydim. Mesleki Dernekler sektörlerin gelişmeleri için önemlidir.

Yurt dışı ve yurt içi projeler

1963 yılından 1970 yılına kadar Almanya'da hem uygulama, hem de proje firmalarında çalıştım. Buralarda hazırladığım veya içinde görev aldığım projeler içinde önemseydiğim Regensburg Üniversitesi havalandırma ve klima projelerini ve Münih'de Osram Araştırma Binası komple mekanik tesisat projelerini söyleyebilirim.

Türkiye'ye dönünce, 1970 yılında, Yeşilköy THY Uçak Bakım Üssü projelerinin yapımını taahhüd eden Phlipp Holzmann firması proje ekibi içerisinde Mekanik Tesisat projelerini ve ihale dosyasını hazırladım. 1972 yılında Gürdal Planlama Bürosu'nu, 1983 yılında ise Gürdal Mühendislik ve Müşavirlik Hizmetleri A.Ş. yi kurduk. Atatürk Hava Limanı şimdiki İç Hatlar Terminali, eski yıllarda Dış Hatlar Terminali idi. Gençlik yıllarımda hazırladığımız bir proje idi. Yıllar sonra Yeni Terminal ve Katlı Otopark tesisleri projelerini olgunluk yıllarımda hazırladık. İlkini 1975 li yıllarda tamamladık. İkincisine 1999 da başladık, genişleme projeleri ile birlikte 2007' li yıllara kadar emek verdik. Atatürk Hava Limanı Yeni Dış Hatlar Terminali ve Katlı Otopark Tesisleri, bizim en ilginç projemiz olduğunu söyleyebilirim. Burada, komple mekanik tesisat, ısıtma, havalandırma, klima, yangından korunma, temiz ve kirli su, yağmur suyu tesisatları, hepsi bizim projemizdir. İçinde bir de otel vardır, Airport Hotel, transit yolcular için. Toplam 128 oda (256 Yatak)

Bu terminalin özellikleri, bol ışık alır. Kullanılan cam, ısı geçirgenliği oldukça düşük, teknolojisi yüksek bir camdır. Yani bir güneş kolektörü gibi bina ısıyı alır, dışarıya ısıyı yavaş verme özelliği taşır. Böylelikle ısıyı tasarruf eder. Otomasyon sistemi de mükemmeldir. Otomatik kontroller ve bina otomasyonu ile büyük enerji tasarrufuna sahiptir. Yangından korunma konusunda ise, yangın bölmeleri arasında izolasyonlara dikkat edilmiştir. Isıtma ve klimatizasyonu, kanallı havalandırma sistemleri ile ve gerekli yerlerde fan coil cihazları ile gerçekleştirilmiştir. Sistemler asma tavanların içinde gizlidir, görünmez.

Katlı otoparkı ilginçtir. Biz, burada özel bir çözüm geliştirdik. Hiç bir yerde egzoz gazları duramaz. Belirli aralıklarla ön gördüğümüz açıklıklardan, havadan hafif gazlar uçar gider, havadan ağır olanları da teras tipi aspiratörlerle emilerek atılır. Katlı otopark oldukça büyük ve tertemizdir.

Amerikan Hastanesi ilave yeni tesislerinin projelerini hazırladık, Anadolu Sağlık Merkezi, müşavir mühendislik kuruluşu olarak gerçekleştirdiğimiz mühim bir hastane projesidir. Bir hastane projesi sıfırdan başlayarak, adım adım düşünerek, bütün kurallara uyularak hazırlanması gerekir. İlaç fabrikaları da son derece özeldir. Çeşitli sertifikalar almaları gerekir. Kurallarına uyularak projelendirilmez ve uygulanmaz ise, bu sertifikaları alamazlar. Yeni Bosna'daki Mustafa Nevzat İlaç Fabrikaları Yeni Tesisleri, bizim projemizdir. En son hazırladığımız bir başka projemiz ise, basın yolu üzerinde Marriot Hotel projesidir.

Yalıtım

Eski boğaz vapurları kömür kazanlıydı, borular aspes kaplıydı. Bu ürün ağır olduğu için sarkar her tarafı iki buçuk santim izolasyonlu olması gerekirken bir tarafı yarım bir tarafı üç buçuk santim izolasyonlu olurdu.

Biz geçmişten bu güne, cam pamuğu, poliüretan, taş yünü gibi ürünler kullandık. Günümüzde ise ürünler çeşitlendi, sağlıklı ve kaplandıkları zaman sorun yaşatmayan çeşitli yalıtım ürünleri ülkemizde mevcut. Bir kısmı yerli üretiliyor. Kauçuk köpüğünü ise iklimlendirme kanallarında özellikle soğutma tesisatlarında kullanıyoruz. Bir binada enerji tasarrufu izolasyon ile sağlanır. Evvela binayı sonra tesisat borularını izole edeceksiniz. Bunlar da yetmiyor, atık ısıları kazanacak, otomasyona önem vereceksiniz.



İyi proje için iyi malzeme gerekir

Sebahattin Koca
Mak. Müh.

Termik Makina

Mekanik tesisatın dünü bu günü

Dünyada enerji kaynakları kapasitesi sonsuz değil, enerji bütün ülkelerin birincil problemi. Fuel oil, doğal gaz, kayagazı gibi verimli enerji kaynakları ülkemizde üretilmemekte. Ülkemiz enerji fakiri. Kömürlü termik santraller, hidrolik santraller v.s. ülke enerjisi için yeterli değil. Dışa bağlı ülkemizde bu nedenle enerji pahalı ve enerjiyi ekonomik kullanmalıyız. Sektörümüzde enerji tasarrufu; yapıların mimarisine, mekanik, elektrik sistemlerinin seçimine, uygun malzeme kullanılmasına, yapı ve tesisat izolasyonlarının optimum değerlerde uygulanmasına bağlıdır.

Mimarlar ve İşveren ile ideal çalışma

Tesisat mühendisliği kolay bir meslek değildir. Tesisatı geniş bir perspektiften düşünmeniz, disiplinler arası iletişimin açık olması gerekiyor. Bir binanın yapımında mimar ile ilişkilerimizin sağlıklı yürümesi ve kullanacağımız malzemelerin verimli çalışabilmesi için uygun alanların bize bırakılması önemlidir. Bir mimar binada haklı olarak maksimum alan kullanmak isteyebilir. Ancak sürekli karşılaştığımız sorunlar, tesisat alanlarının ve kat yüksekliklerinin uygunsuz olması, dar alanlarda çalışma zorunda kalışımız. Bunlar ile mücadelelerimiz hem çalışmalarımızı kısıtlıyor

hem de enerji verimliliği ile ilgili sorunlara yol açıyor. Birlikte yapacağımız çalışma ile bu sorunların üstesinden gelebiliriz.

Bu nedenle, mimari özellikler, mekanik ve elektrik sistem seçimleri, malzeme seçimi, uygulama, işletmenin önemi başlıkları altında şunları söylemek isterim.

Mimari özellikler

- Isı yönetmeliklerine uygun ölçü ve konumlar ele alınmalı,
- Uygun yerlerde yeterli mekanik hacimler ayrılmalı,
- Camlara güneş kırıcılar yapılmalı,
- Yeşil bina konseptine uygun planlama ve uygulama yapılmalı.

Mekanik, Elektrik Sistem seçimleri

- Atık enerjilerden faydalanmalı,
- Isı geri kazanımlı chiller, santraller kullanılmalı,
- Elektrik motorları E3 olarak seçilmeli,
- Otomasyon ile en uygun işletme şartları sağlanmalı, sürekli kontrol altında tutulmalı,
- Frekans konvertörleri ile gereksiz basınç ve hava debileri önlenmeli,

Bu konularda proje bürolarımız mükemmel çözümler üretmektedir. Bir çok yurt dışı projelere imza atmaktadırlar. Yapılan sistemlerin çalıştırılması ve

bakımı da çok önemlidir. İşletme sahipleri bu konuda masraftan kaçınırlarsa neticede daha büyük giderleri olacaktır.

Yalıtım malzeme seçiminin önemi

Isı yalıtımı malzemelerin her türü bu gün için ülkemizde üretilmektedir. Binanın kabuğunda ve iklimlendirme tesisat sistemlerinde çok çeşitli yalıtım ürünlerine ulaşmanız mümkündür. Örneğin iklimlendirme tesisat yalıtımında Oneflex kauçuk köpüğü ürünleri yeterli kalınlıklarda seçim yapılarak kullanılmalı. Yeni çıkan ürünlerin tanıtılması ve uygulama özellikleri firmaların sorumluluğundadır. Bu çalışmalara önem vermeliler. Yapı ile ilgili diğer yalıtım ürünleri için de aynı şartlar geçerli.

Uygulamanın önemi ve eğitim

İyi proje için, iyi malzeme yanında iyi uygulama da gerekir. Yalıtım uygulama elemanlarını eğitmemiz gerekiyor. Bu iş yine üretici firmalara ve tatbikata alarak bizlere düşüyor. Bu konuda üretici firmalardan seminerler düzenleyerek teknik bilgilerini ve uygulama şekillerini aktarmalarını öneriyorum. İzolasyon malzemeleri aksesuarları uygulamada çok önemli. Duvar geçişleri, kelepçe takozları, yapıştırıcılar, bantlar, vana ceketleri gibi. Elde edilen enerji tasarrufu, daha küçük cihazların kullanımı ve çevreye daha az zarar vermek demektir.

İşletmenin önemi

Tesisin işletilmesi yapımı kadar önemlidir. İşletmede otomasyon mutlaka çalıştırılmalıdır. İnsan insiyatifi ile enerji kaybı olur. Boşa dönen fanlar, pompalar mutlaka kontrol altına alınmalıdır.

İklimlendirme mühendisinin eğitimi

Biz bu mesleği seçerken çok da bilinçli değildik, çalışırken tecrübe ederek öğrendik. Bu gün artık bir makina mühendisi üçüncü veya son sınıfta mesleki ayrıma tabi tutulmalı. Eğitimde iklimlendirme bölümünü ayırmak gerek. Sonrasında gençler firmalarda yetişecek. Bir tesisat mühendisi projeyi de bilmeli, şantiyeciliği de bilmeli. Genç adaylara tavsiyem budur.

Ara eleman sorunu

Bu arada işsizlik sorunu olan ülkemizde, çalıştıracak ara eleman sorununuzdan bahsetmeliyim. Meslek liselerinin iklimlendirme tesisat bölümlerinin daha çok açılması ve bizlerin bu kişiler ile karşılaşmamız gerekiyor, neredeyse hiç karşılaşmadım. Bu gençler nerede? Eskiden baba mesleği vardı, şimdi de bir şehir veya kasabanın özel meslekleri var. Şu anda bizim

mesleğin ustaları Niğdeli'dir. Havalandırma ustalarım Gümüşhaneli'dir. Biri çıkıp tecrübe ediniyor, hemşerilerini çağırıyor ve eğitiyor, birbirlerini takip ediyorlar.

Yurt dışı şantiyelerim

Yurt dışında başarıyla tamamlanmış şantiye tecrübelerim oldu. Önemli bulduğum bir tanesinden bahsetmek isterim. Şu anda bulunduğum Termik Makina'dan önce ortaklarından olduğum Ulusoy Mekanik olarak Alarko'dan aldığımız Moskova'da ki işi başarıyla tamamladık. Moskova'da Tiverskaya caddesindeki Tiverskaya Alış Veriş Merkezi'nde çok güzel bir iş çıkardık, İngiltere'den kiralamak için gelen bir grup tesisatları inceledi, bizleri tebrik etti. Meslekdaşlarımla böyle başarılı örnekleri çoktur, bundan sonra da olacağından şüphem yok.



İzolasyon ve enerji tasarrufu

Yılmaz Sevinç
Mak. Müh.

Omega Mühendislik

Bu ülkede artık makina mühendisi ile mimar projenin başında biraraya gelmeli

Biz makina mühendislerinin bu ülkede üstlendiği konulardan biri de yangın tesisatlarıdır. Bu konuda bazen mimarlar ve işverenler ile sorunlar yaşayabiliyoruz. Bazı projelerde metrekaleden kazanmak adına tesisatlarımız için yeterli yer ayrılmadığını tespit ediyoruz. Bu önemli bir sorunuz.

Yangın yönetmeliği

Yangın Yönetmeliği çıktığında bu konuyu bizler, makina mühendisleri sahiplendik, oysa mimarların da konusudur. Yaptığım projeler, danışmanlık yaptığım yerlerdeki uygulamalarda yaşadığım sorunlardan biri bu olmuştur. Örneğin şaftların olmaması, cihazların konulacağı yerin yetersiz olması, kaçışlar, kapıların durumu, asansörler, yangın suyu deposunun yeri, mekanik ile ilgili sistemler mimarların da öncelikli sorunu olması gerekirken nedense bu konular hep makine mühendislerinin sorumluluk alanında kaldı.

2002'den sonra Yönetmeliklerin devreye girmesi ve itfaiyenin ağırlığını koyması ile yangın tesisatı sorunu biraz çözüldü. Biz projeyi İtfaiye'ye götürüyoruz. Mimaride eksiklik varsa İtfaiye projeye onay vermiyor.

Burada ideal olan projenin başlangıcında mimar ile birlikte çözümleri oluşturmamızdır.

Bizler çeşitli kurslar alarak bu konuda kendimizi geliştirdik. Bir makina mühendisi yangını söndürme işinde, mimar ve elektrik mühendisi ise yangının çıkmamasında uzmanlaşmalıdır. Burada bir anımı aktarabilirim: 1997-1998 yıllarında bir depo projesi yapmamız istendi biz de depo olduğu için yangın güvenliğini de yönetmelikler ve zorlayıcı faktörler olmadığı halde uyguladık. Springler sistemleri koyduk. İş veren bu sistemi anlayamadı, bize dediki "burası bir kumaş deposu, yangın çıkarsa kumaşların yanmasıyla sizin bunları ıslatarak söndürmeniz arasında hiç fark yok, ıslanan kumaşı kullanamayız" . Şimdi ise iş verenin böyle bir karar lüksü yoktur.

Mesleki dernekler

Mesleki Derneklerimizi çok başarılı buluyorum, son derece faaller, etkili katılım sağlanıyor, kongreler, seminerler, eğitim çalışmaları yapıyor, sorumluluklar sırayla ve özveriyle gerçekleştiriliyor, ülke yönetimine baskıları da var, enerjiye çok ihtiyacı olan ülkemizde halkı bilinçlendirme çalışmaları yapıyorlar. Yönetmeliklerin hazırlanması, güncellenmesinde etkililer. Yeni mezun meslekdaşların Dernekleri izlemeleri, etkinliklerine katılmaları çok önemli diye düşünüyorum.

İzolasyon

İklimlendirme sistemlerinde projelendirmede en önemli konulardan biri de izolasyondur; ısıya, suya, sese, yangına karşı izolasyon yapıyoruz. Yönetmelikler yangın ve ısı izolasyonunu mecbur kılıyor, diğer ikisinde konfor şartları devreye giriyor.

Enerjiyi aktarırken özellikle soğutma tesisatında izolasyon son derece önemli. Türkiye'de malzeme konusunda sorun yaşanmıyor. Yerli üretim yapıyor.

İzolasyon uygulamalarında ustaların rolüne özellikle değinmek istiyorum. Ürünü tanıyan ve doğru uygulama yapabilen usta yetiştirmemiz gerekiyor, tatbikat kısmında işin doğru ve fiziksel görüntüsünün iyi olması gerekiyor. Meslek Lisesi eğitimlerinde bu konunun üzerinde durulması, Derneklerin de bu eğitimleri desteklemesi faydalı olur. Şu anda ustalarımız şantiyede iş esnasında görerek öğreniyorlar. Malzemeyi önceden eğitim sırasında tanısalar, uygulamada ustalarından tecrübe edinseler kısa zamanda yetişirler ve eleman bulmaktaki sıkıntımız azalır. Bu konuda üretim yapan firmalara da iş düşüyor. Meslek Liselerine dönük tanıtım ve eğitim yapmaları faydalı olabilir. Oysa şimdiye kadar yapılan malzemeyi seçene yani mühendise önem verildi. Tatbikat yapan ustaya değil.

Tesisat mühendislerinin yetişmesi için de pozitif ayrımcılık yapılmalı. Yeni mezun meslekdaşlar bilgisayar başında hesap yapmak istemiyorlar.

Malzeme seçimi

Türkiye'de malzeme portföyümüz kısıtlı diye düşünüyorum. Gebze'de bir endüstri işi yaparken ve Amerikalı bir yetkili ile çalışırken, bana bir katalog getirdi ve iki günde seçtiği malzemeleri temin etmemi istedi. Oysa ancak iki ayda temin edilebilirlerdi. Anlatmakta zorlandık. Yurt dışındaki imkanlara göre Türkiye'yi zayıf görüyorum. Bunun nedeni yerli imalatın az olmasıdır. Örneğin İstanbloom projesinde yalıtım hariç neredeyse tüm malzemeler ithald. Bir fan coil'i bir pompayı en üst düzeyde biz üretebilmeliyiz. Proje sırasında yerli firmaların adı az geçiyor, proje yapan markaları da eklediği için kendini tanıtmayan az sayıdaki yerli üreticinin de markası listeleri geremiyor, projeci bilgilendiğini yazıyor, yerli üretici kendini her platformda tanıtmalı.

Bu konuda bir anımı anlatmak isterim: Bir buhar tesisi kuruyorduk, yerli ancak o zaman pek tanınmamış bir buhar jeneratörü üreticisi ile çalıştık. Bir süre sonra ihracata başladığını ve aldığı güç ile ülkemizde ve dünyada bilinir olduğunu gözlemledik. Fırsat verilirse, zorladığınızda yerli imalat imkanlarımız pekala olabilir. Üreticilerimize düşen görev kendilerini tanıtmaları,

Proje yapan kişilere düşen görev ise yerli üretim cihazlarına fırsat vermeleri.

Temiz Enerjinin kullanımı hakkında

Güneş temiz bir enerji kaynağı, güneşten faydalanan en verimli şekilde ne yapılabilir diye düşünüyoruz, henüz gelişen teknoloji ancak elimizdeki imkanlarda şimdilik az değil.

Yaptığımız bir Otel Projesi

Güneşten faydalanan kullanacağımız suyu kızgın su haline getirdik ve absorpsiyonlu chiller koyduk. Otelin soğutmasını yaptık. Geri dönüş maliyeti 7-8 yıla kadar indi. ODTÜ Kıbrıs Yerleşkesi'nde de güneşten faydalanan elde ettiğimiz kızgın suyu kullanarak türbini çevirdik, 50 KW enerji elde ettik. Bu geri dönüşü kolay bir maliyet. Fotovoltaik ise gelişme aşamasında. Kıbrıs'ın en büyük sorunu enerjidir. Güneşi bol ülkede yatırım yapılırsa faydalı olacaktır.

"0" Enerji binalar hakkında söyleyebileceğim konu yatırım maliyetlerinin yüksek ancak kullanım maliyetlerinin düşük ve insanlığa faydalı olduğu. Devletin teşvik etmesi gerekiyor. Enerjide dışa bağımlı olmamız ve suyumuzun çok kıymetli olması nedeniyle bu konu ülke politikamız olmalı.



Yerli üretim ve rekabet

Hüseyin Erdem
Mak. Müh.

Erdemler

Mekanik tesisatı, bir sistemin veya yapının işleyen, yaşayan bölümü olarak kabul etmek zorundayız. Yapının betonu, demiri, statığı tabii ki çok önemlidir. Bir kez sağlam yapılırsa yaşadığı sürece kendini hissettirmeyen unsurlarıdır. Mekanik tesisat ise sürekli bizimledir, yaşayan sistemlerdir. Mekanik tesisat bizimle birlikte yaşar, bizi memnun eder veya etmez. Devamlı yaşayan sistemler olduğu için güncel ve önemlidir.

Bu işin ilk adımı iyi bir yatırımcıdır. Sonrasında iyi bir tasarım ve uygulama için düzgün bir firma gelir. Projeyi bilen, malzemeyi tanıyan, enerjiyi doğru kullanan deneyimli bir firma sistemi doğru kurar, doğru kurulmayan bir sistem sonrasında düzeltmeniz mümkün olmayacaktır. Ben mekanik tesisat işlerine bu şekilde bakıyorum.

Mekanik tesisatta malzeme seçimi ve yatırıma katkısı

Ciddi cari açığı olan ülkemizde enerjinin doğru kullanılması gerektiğine inanıyoruz. Yetkin yatırımcı, işini bilen projeci, doğru malzeme, doğru uygulama, test ve devreye alma konusunda ciddi yaklaşım ile hem tüketiciye hem ülkeye faydalı bir yatırım yapmış olunur. Enerji tasarruflu cihazlar ile hem ülkeye, hem tüketiciye hem de yatırımcıya fayda sağlarsınız. Bir

otel yapıyorsanız birinci gider personele yatırım, ikinci gider ise enerjidir. Geri dönüşümlü cihazlar seçerek enerjinin yüzde yetmişini yönlendirebilirsiniz. Bu bizim işimizdir. Enerjiyi koklayarak kullanması gereken bir ülke olarak enerji verimliliği için maksimum düzeyde düşünerek ekipman seçimlerimizi ve uygulamalarımızı yapmalıyız. Enerji verimliliği yüksek ve arkasında servisi olan, işletmede sorun çıkarmayacak, fiyatı da uygun olan ürünleri tercih etmeli. Enerji verimliliği kanunu işler ise hem iş veren hem tüketici -binanın performansı nedir, enerji giderleri nedir diye soracak. Devlet de yasayı ciddi olarak uygular ve arkasında olursa bu ülke kazanır. Tüketicinin cebinden az para çıkar, yatırımcıda doğru yatırım yapmış olur.

Sözleşmelerde yaşananlar

Bir uygulamacının en büyük sorunu, zorlayıcı dayatmacı sözleşmelerdir. Uluslararası Fidic kurallarını ülkemizde malesef her zaman uygulayamıyoruz. Uluslararası firmalar ile bu şekilde çalışıyoruz ancak Türkiye'de her sözleşmemiz farklı oluyor. Her birinde maddeler arasında tuzaklar var. 2012-2013 de bazı değerli firmalarımızın bu zorlayıcı ve tuzak maddelerden canı yandı, sektör zor durumda kaldı.

Geçmişten günümüze yerli üretim ve rekabet

'80 li yıllarda bu ülkede malzeme sıkıntısı vardı. Enerji geri dönüşümü konuşulmuyordu. '90 lı yılların başında dış ülkelere açılmamız ve yabancı firmaların

gelmesi, yurt dışı fuarlara gitmemiz, sektörel basının konuyu ele alması çok şeyi değiştirdi. Teknolojileri yeterlilik kazanmış ise kendi ülkemizde üretilen cihazları tercih ediyoruz. Teknolojisi yeterli, enerji verimliliğine uygun, santralinde ısı köprüsü oluşmayan cihazların neden yerlisini tercih etmeyelim. Komponentler ülkemizde zaten iyi üretilmektedir, hatta ihraç edilmektedir. Soğutma grubunda en önemlisi bir santralin en önemli komponentleri ısıtma soğutma serpantinleridir. Bu serpantinlerin üretimi de ülkemizde vardır, ihraçta ediliyor. Geriye kalıyor mühendislik ve dış cidar, componentlerin bir araya getirerek cihazı ısı köprüsüz yapabiliyorsak sorun kalmıyor. Fan'ı zaten bir çok ülke gibi dışarıdan alıyoruz, biz de üretilmesinden daha ucuza geliyor. Yani malzeme sorunumuz kalmadı. Ancak sektörün en büyük sorunu, rekabet nedeniyle belli bir sınırın altındaki fiyatlar ile çalışmamızdır, bu bizi zorluyor. Bu sektörde işsiz kalınmaz, önemli olan belli bir kar marjı ile çalışmanız ve paranızı zamanında alarak çalışanlarınızı memnun etmenizdir.

Ara eleman ihtiyacı

Eğitime yön veren kişilerin sivil toplum örgütleri ile bir Şur'a yapmaları faydalı olur. Hem işsiz ordu azalır hem de eleman ihtiyacımız karşılanır. Proje mühendisi ve ressam konusunda eleman sıkıntımız hep vardı ve bu gidişle devam edecek görünüyor. Üniversite, sanayi ve sivil toplum örgütlerinin kenetlenmesi gerekiyor.

Mekanik mühendislerin mimarlar ile ilişkileri

'80 li yıllarda kendimizi mimarlara zor anlatıyorduk, 90'lı yıllar konfor şartlarının gelişmesi ile ilişkilerimiz de gelişti. Cihazların yüksekliği, malzemelerin yerleştirilmesi, kat yüksekliklerinin bunlara göre ayarlanması önemlidir, bu konularda belli bir aşamaya geldik, çünkü yapılarda mekanik tesisat olmazsa olmaz durumda. Yaptığımız bir çok işde, işveren temsilcisi, mimar ve inşaat mühendisi arkadaşlarımıza makina dairesinin su ve ses izolasyonunun yapılması gerektiğini yıllarca anlatamadım. Ana müteahhite ve mimara, bu konuların önemini sağlıklı binalarda yaşamak adına anlatmalıyız, teknik eğitimlerde ve uygulama eğitimlerinde bu konuların önemine değinilmelidir.

Zamanı iyi kullanma konusunda

Zaman konusu da uygulamacıları yıpratıcı bir konudur. Ön görülen sürelerde işlerin bitmemesi, şantiyelerdeki masrafların katlanarak artmasına ve öngörmediğiniz giderlerin zarar etmenize yol açmasına neden oluyor. 10 ay için hesapladığınız iş, 28 ay sürerse kazancınız zarara dönüşüyor. Bu konuda ne yatırımcımız ne de yatırımcı temsilcilerimiz bu

konuları ciddiye almıyorlar.

Derneklerimiz,

Sektörümüz Dernekleşmeye erken başladı diye olumlu yaklaşıp da sivil toplum örgütlerimiz henüz genç. Derneklerimiz parçalı. Bizler Derneklerimizde gönüllü çalışmalar yaptık, ben TTMD nin 8. dönem başkanlığını üstlendim. Geriden gelenlerin daha hevesli olmasını bekliyorum. Geçmişte gönüllü destek verenler özellikle eğitim konusunda önemli görevler üstlendiler. Türkçe teknik kitapların olmaması nedeniyle dil sorunu olanlar için güzel çeviri çalışmaları yapıldı. Bir çok yayın Derneklerimiz tarafından Türkçeye çevrildi. En önemli katkıları yayınlar konusunda oldu. Ülkeler sivil toplum örgütleri ile gelişmiştir, her arkadaşımızın mesleğini severek Odasına sektörel Derneğine katkıda bulunması gerekir. Sektörün bu şekilde kalkınacağını ve gelişeceğini düşünüyorum.

Yurt dışı deneyimleri, pazar hedefleri

Geçmişten bu güne 7-8 ülkede iş deneyimim oldu. İşe ilk başladığım ve iki yıl öncesine kadar 32 yıl çalıştığım ülkemizin çok önemli bir şirketi olan Tokar adına yurt dışında büyük tecrübe ve başarı kazandım, şimdi son iki yıldır, kendi soyadımı taşıyan aile şirketimizde deneyimli danışman olarak yeni işlere odaklanarak başarılı ve iyi işler yapmayı sürdürüyoruz. Kuzey Irak'a gidilmediği zamanlarda K. Irak'ta işler yaptık. Polonya'da da öyle. Rusya'da çok büyük bir iş yaptım, şirketimizin çehresi değişti. Cidde'de, Ürdün'de büyük projeler aldık. Bu sektörün kurtuluşu yurt dışıdır. Şimdi aile şirketindeyim. Şu anda Bakü, Azerbaycan, Kuzey Irak, Cezayir, Rusya son derece cazip ülkeler. Yeni pazar Afrika olabilir, sektörümüze ivme kazandırabilir.

Tesisatta yalıtımın önemi

Yalıtım konusunda büyük projelerimizde ve sanayide mükemmel uygulamalar yapıyoruz. Sivil toplum örgütlerimizden sektör Derneğimiz İzoder bu konuda ciddi bir emek veriyor. Ülkemizde üretim yapan yerli ve yabancı önemli firmalar da var, yerli sanayimizin sayıları artıyor. Standartlara uygun ürün üreten bu firmaların enerji verimliliği konulu bilinçlendirme çalışmaları önemli katkılar sağlıyor. Sizin bu proje ile gerçekleştirdiğiniz bilinç yaratma çalışmanız son derece önemli.

Son söz; ülkemizi seviyor, çocuklarımızın bizlerden çok daha bilinçli, duyarlı, yüksek donanımla olaylara ve ülkesine pozitif bakan ve başarılı bireyler olmalarını istiyoruz.



Gürültü çağımızda önemli bir tehlikedir

Bülent Peker
Mak. Müh.

Türkerler İnşaat

Yıldız Üniversitesi Makina Mühendisliği Bölümü'nden 1986 yılında mezun oldum. 1986 yılında Ha-Da Proje ve Müşavirlik firması'nda proje mühendisi olarak, Gemtaş Genel Mühendislik, UZ-KA İnşaat, BAYTUR İnşaat, AKTÜRK Yapı, firmalarında proje ve saha imalatlarının yönetimi konularında çalıştım. Şu an TÜRKERLER İnşaat A.Ş. firmasında çalışıyorum.

Sektörümüzde Mühendislerin yaşadığı sorunlar

Tesisat mühendisinin yetişmesi, kaliteli bir eğitim süreci ile başlıyor. İş hayatındaki çalışmalar ile bu süreç devam ediyor. Üniversitelerde alınan eğitim süresinin yeterli olmaması ve kalitesinin düşük olması, branşlaşma olmaması ve yabancı dil eğitiminin bir çok üniversitede yeterli seviyede olmaması tesisat mühendisliğinin yaşadığı sorunların başlangıcını oluşturuyor. Üniversitelerden mezun olan mühendisler ile piyasadaki mühendis ve teknik personel ihtiyacının dengeli olması (arz=talep) gerekiyor. Bu denge, devlet politikasının doğruluğu ile sağlanabilir.

Tecrübeli Mühendis, Tekniker ve Ustaların yeterliliği

Yukarıda bahsettiğim konular sektöre olan ilgiyi azalmaktadır. Dolayısı ile yeterli kalifiye elaman yetiştirilmesi zorlaşmaktadır. Bu sektöre olan ilginin az

olmasının bir nedeni de, inşaat sektörünün yapısı gereği, farklı yerlerde ve koşullarda çalışılması, biraz zahmetli olması ve sabır gerektirmesidir. Bu sebeplerden dolayı, özellikle yeni nesil sektöre daha mesafeli yaklaşmaktadır.

Sektörümüzde mühendislerin malzeme ve marka seçiminde yaşadığı zorluklar

Tesisatta doğru malzeme ve marka kullanımının temelini, doğru proje tasarımı yapılması ve teknik şartnamenin yeterli seviyede hazırlanması oluşturmaktadır. Malzemenin doğru olması, ilgili standartlara ve projenin teknik şartnamelerine uygun olması, kolay tedarik edilebilmesi, montaj sırasında tedarikçi/imalatçıdan gerekli teknik desteğin alınabilmesi, imalat sonrasında servis hizmetlerinin kolay olması, sistemin işletmesinin ekonomik olması ve tüm aşamalarındaki maliyet, büyük önem arz etmektedir. Projelerde ve teknik şartnamelerde bu konular yeterince detaylandırılmıyor. Bazı konuların çözümü uygulama aşamasına bırakılıyor. Bazı malzeme tedarikçisi firmalar ise bu konularda yeterli teknik desteği veremiyor. Çünkü bu durum kaliteli personel, organizasyon ve zaman gerektiriyor. Bu da maliyet demek oluyor. Bunun yanı sıra, yurt dışından ülkemize ithal edilen bazı ürünlerin gerekli belgelerinin/sertifikalarının bulunmaması büyük risk. Bu durum yasalar ile kontrol edilmelidir. Bazı yatırımcı açısından ise konu sadece mali boyutu ile irdeleniyor. Söz konusu malzeme temininde mümkün olduğu

oranda yerli üretim tercih edilmelidir ve yabancı yatırımcı ülkemizde üretime teşvik edilmelidir.

Makine Mühendisleri ile Mimarlar arasındaki çalışma ilişkisi

Mimarlık ve yapı sektörü birbiriyle direkt ilgilidirler. Bir yapıda ana proje mimari projedir. Mimari proje esas alınarak diğer mühendislik projeleri hazırlanır ve uygulamaya yönelik olarak detaylandırılır. Binaların mimari ve mekanik tasarımı aşamasında doğru çözüm üretmek için ; mekanik tesisat sisteminin ihtiyaçlarının göz önünde bulundurulması, doğru malzeme ve ekipman kullanılması, yapının enerji verimliliği, geri kazanım sistemleri, yangından korunma, insanların yaşam standardı ve çevreye uyumu, binanın çevre dostu olması, bina akustiği, iş disiplinlerinin uyumlu çalışması, yapım ve işletme maliyetleri, ... vb. konuların her 2 disiplin tarafından titizlikle değerlendirilmelidir. İş programı yapılması ve saha uygulama aşamasında ise, mimar ve makine mühendisi arasında iletişimin tam olması ve her disiplinin kendi işini yaparken, kendi işi kadar diğer işe de değer vermesi gerekmektedir. Temelde tüm bu konuları projede bulunan mimarlar, diğer mühendisler ve yatırımcı olarak değerlendirmek daha doğru olacaktır. Ayrıca, yönetmeliklerde, standartlarda ve kanunlarda yapılacak iyileştirmeler ve bu konuların uygulamadaki takibi ile, mimarların/mühendislerin desteklenmesi gerekmektedir.

Tesisat oluşturulmasında zaman problemi

Mekanik tesisat sisteminin oluşturulmasında zaman süreci; doğru iş programının yapılması, buna paralel ofis ve saha çalışmalarının yapılması, ile yönetilebilir. Bunun için önce projeye yeterli zaman ayrılması gerekmektedir. Sistem, proje üzerine doğru aktarılmalıdır, çözüm saha uygulamasına bırakılmamalıdır. Bu aşamada, işveren ve kullanıcı, taleplerini projeye zamanında ve doğru aktarmalıdır. Sistemde yapılan revizyonlar, işin süresini geciktirmekte ve kalitesini düşürmektedir. Ana ve alt yüklenici müteahhitlerin bu konulardaki tecrübelerini yatırımcı ve kullanıcılar ile paylaşması işin yapım sürecine büyük fayda sağlayacaktır. Planlı ve disiplinli çalışma, malzeme tedariki sürelerini de etkilemektedir. Uzun süreli imalatlar, projeye, imalatı yapan ana ve alt yüklenicilere, malzeme tedarikçilerine zarar vermektedir. Artan maliyetler tüm çalışanlara olumsuz olarak yansımaktadır. Bütün bunların yanı sıra revizyonlardan dolayı, yapılan imalatlar zarar görebilmektedir.

Yurtdışında şantiye tecrübeniz

28 yıllık meslek hayatımda, 3 farklı ülkede (KKTC, Rusya Federasyonu ve Katar) çalıştım.

- KKTC’de, Polly Peck International-U.K. grubuna ait 5 yıldızlı otel’in mekanik tesisat işlerini Gemtaş A.Ş. ile yaptık. Proje İngiltere’de hazırlanmıştı, ana müteahhit İtalyan firmaydı. Proje tasarımı/detayları, kullanılan malzemeler, saha uygulaması, şantiye organizasyonu, iş güvenliği, raporlama, yazışmalar ... vb. konular meslek hayatım için büyük bir kazanım oldu.
- Son yurt dışı çalışmam ise Katar’da oldu. Proje, Baytur İnşaat Taahhüt A.Ş.-Çukurova Grubu tarafından dizayn&built olarak alındı. Kongre ve Kültür Merkezi Projesi’nin bir çok noktasındaki detaylar ve zorluklar, ana müteahhit Baytur İnşaat Taahhüt A.Ş. firmasının ve alt yüklenicilerinin disiplinli, tecrübeli ve fevkalade özverili çalışması ile aşıldı.

Tesisat yalıtımı hakkında görüşleriniz

Tesisatta yalıtımın ana başlıkları, a- ısı yalıtımı, b- akustik yalıtım, c- yangın yalıtımı d- titreşimin yalıtımı olarak sıralanabilir.

Gürültü, çağımızda önemli bir tehlikedir. Ülkemizde gürültüyü kontrol amaçlı yönetmelikler, yürürlüğe girmiş olmasına rağmen uygulama ve kontrol yetersizliği nedeni ile başarılı olamamıştır. Büyük zararlara yol açan yangının etkilerinden korunmak amacı ile, yangın yalıtımı gün geçtikçe önem kazanmaktadır. Titreşime yönelik yalıtımın yapılması ekipmanların ve tesisatın ömrünü uzatmaktadır. Bunun yanı sıra gürültüyü önlemesi ile de insan sağlığı açısından önemlidir. Tesisatta yalıtım; ilk yatırım ve işletme maliyetlerini düşürmek, enerji tüketimini azaltmak, çevrenin korunmasına katkı sağlamak, sağlıklı yaşam sunmak, ısı konforu artırmak, ülkemizin enerjide dışa bağımlılığını azaltmak, emniyetli ve güvenli çalışma sağlamak, akustik konfor sağlamak, yangın ile mücadelede etkili olmak, terleme, yoğunlaşma ve donmanın önlenmesi, ısı kapasitenin verimli kullanımı, olarak sıralanabilir. Tesisatta ısı yalıtımı teknik bir konu olup, hangi şartlarda hangi malzemenin seçileceğinin iyi bilinmesi gerekir. Bazı durumlarda izolasyonu dış etkilerden korumak için, izolasyonun üzeri PVC, sac (alüminyum, galvanizli), silikon kaplı cam kumaş vb ile kaplanabilir. Ülkemizde ısı yalıtım konusu, son yıllarda yönetmeliklerde ve standartlarda yapılan değişiklikler ile iyileştirilmiştir. Ancak uygulamada eksikler bulunmaktadır. Yalıtım konusu, teknik okullarda ve üniversitelerde ayrı branş olarak okutulmalıdır. İşletmelerde çalışan teknik personel ise dönemsel ve zorunlu eğitime tabi tutulmalıdır. Halk yalıtımın önemi konusunda tarafından bilinçlendirilmelidir. Enerjide yapılacak tasarruf ile ülkemizin kalkınmasını hızlandıracak diğer alanlara yatırım yapılabilir, ülkemizin dışa bağımlılığı nispeten de olsa azaltılabilir. Yatırımcı için ise devlet teşviki sağlanmalıdır.



Mühendislikte kişisel gelişim

Cihan İçöz
Mak. Müh.

Setta Mühendislik

Mekanik Tesisat Mühendisinin dünü bu günü

Bir mekanik tesisatçısı olarak işe başladığınızda her şeyi bildiğiniz kabul edilir. İnşaatı ve elektriği bir yere kadar bilmeniz gerekiyor. Temel hesapları da öyle ancak bir pompanın çark hesabını bilmenin bizim işimizde bir değeri yok. Şunu demek istiyorum, okulda öğrendiklerimin şu anda yaptığım işle birebir örtüşmediğini, kendini geliştirmenin önemini tecrübe ile biliyorum. Her türlü yazılı kaynaktan faydalanmanız gerekiyor.

Burada özellikle Isısan'ın kitaplarından bahsetmek istiyorum. Rüknettin Küçükçalı zamanında "Mimarın Tesisat El Kitabı 1" ve "Mimarın Tesisat El Kitabı 2" yi yayınlamıştı. Mimarın bunları bilmesi gerekiyorsa biz makina mühendislerinin de diğer disiplinlerden haberdar olmamız gerekir. Temel elektriği, iş güvenliği ve insanları yönlendirmek için bilmeniz gerekiyor.

Statik bilgisi ise bu şantiyede çok işimize yarıyor. Proje kısmında çalışan arkadaşlarımız sahada vanalar arasındaki özellikleri bilmez. Enerji verimliliği için seçilen frekans kontrollü pompa kullanımında seçilecek iki yollu vananın yerine üç yollu vana kullanılırsa frekans kontrollü vananın hiç bir önemi kalmıyor. Vananın yanlış seçimi yüzünden pompa frekansı algılamıyor, sürekli çalışıyor.

Tesisat konusu çok farklı konseptleri içeriyor. Proje, taahhüt, kontrol, işletme.

Bu başlıkların hepsinin içinde bulundum. Her biri diğer konulardan uzak kalıyor. Projeci projeyi mimar ile çizerken işletmeci neler yaşandığını bilmiyor. Santimin hesabının yapıldığını anlamıyor. Aslında bütünün öneminin dikkate alınması gerek.

Mimarlar, işveren ile ideal çalışma

Mimar en başında konsepti alıyor, belli bir metrekare isteniyor. İşletmeye bu metrakareyi verebilmek için mekanik tesisattan kısıntı yapıyor. Mekanik tesisat işin görünmeyen yüzü. Ancak mekanik tesisat sürekli verimli çalışmak zorunda.

Kullandığımız sistemler

Biz şu anda yaptığımız Elite WORLD Otel'de 4 borulu fan-coil sistemini kullanıyoruz. Bu sistemde soğuk su gidiş-dönüş ve sıcak su gidiş-dönüş olmak üzere 4 boru mevcuttur. Aynı zaman diliminde farklı sıcaklıklar elde edilebiliyor. Kazan ile ısıtma, chiller ile soğutma yapıyoruz. Cihaz ikisinden birini seçiyor. sıcaklık düşerse kazan, sıcaklık yükselirse chiller devreye giriyor. Yeni VRV sistemlerini de kullanabiliyoruz. Bir projemizde; kazan yerine absorpsiyonlu bir cihaz kullanalım, altı tane coil ile bu işi kotaralım, yer altı suyunu da kullanalım dedik, DSI'yi geçemedik. Oysa

suyu alıp 2 derece sıcaklığını değiştirip geri verecektik, anlatamadık. Yeni teknolojilerden hava kaynaklı ısı pompa uygulamalarını, konvensiyonel sistemleri kullananlar ancak bir kaç uygulama gördükten sonra düşünebiliyorlar.

Genç meslekdaşlara tavsiyeler

Bu işi seçmek isteyen genç meslekdaşlarımızın önce işin mutfağını görmeleri gerekiyor. Bursa'da uzun zaman çalıştım, Bursa Mimarlar Odası'nın makina mühendisleri ile çalışmaları vardı, çok faydalandık, İstanbul'da da bu çalışmaların olmasını diliyorum. Öğrencilerin stajları sırasında verimliliğe önem verilmeli. Aldıkları derslere uygun staj imkanı verilmeli. Şantiyelere iklimlendirme bölümünde okuyan makinacı stajyer gelmiyor. Bizim sektörümüzde bilgi gizlenmez, aktarılır, almak isteyenler faydalanmalı.

Malzeme ve marka seçimi

Malzeme ve marka seçiminde sorun yaşamadığımız firmalar ile çalışıyoruz. Markalar yeni ürünlerini sürekli anlatmalılar. Teknoloji daha küçük alanda daha büyük enerji vermeye doğru gidiyor. Daha küçük ancak verimli yeni ürünleri seçmeye çalışıyoruz. tek markayı ve ürünü işaret etmiyoruz. Temel üç markayı veya muadillerini yazıyoruz. Ürünler hakkında detaylı bilgimizin olması önemlidir.

Tesisatta zaman problemi

Avrupada olduğu gibi projeye geniş zaman ayrılıp, kısa sürede en az değişiklik ile gerçekleştirilmesi gerekiyor, bu şartlar gerçekleşmeyince değişiklikler para- zaman kaybına neden oluyor. Yurt dışında önemli işlerde proje denetim firmaları devreye gidiyor ancak ülkemizde her zaman her kesi aynı masaya oturmanız mümkün olmuyor. İşin başlangıcında zaman şerhi koyarız. Bu programı proje grubu yapıyor. Tecrübeli mühendis zorunludur, bu da zaman ile eş orantılı değildir, bilgisi önemlidir.

Literatür takibi

İyi bir mühendis, konusuna ve ilgili standartlara hakim olmalı güncel olarak takip etmelidir. Bu da istekli ve özverili olmayı gerektirir. Eğitim ve etkinlikleri takip etmeli kendisini yenilemelidir. Sektör fuarlarını ve ilgili yazılı medyaları takip etmelidir.

Tesisat yalıtımının Türkiye'deki durumu

Özellikle kazan dairelerinde ve soğutma sistemlerinde yalıtım yapıyoruz. Yalıtım ürünlerinin amacına uygun kalınlıklar ve çaplarda kullanılmasına dikkat ediyoruz. Uygulamada sorunlar olursa kontrol ederek doğru yalıtımın yapıldığından emin oluyoruz. Hava test

cihazları kullanıyor ve prosedürlere uygun kontrol çalışmalarının yapılmasını sağlıyoruz. Yalıtım ile ilgili gerek firmalar gerek sivil toplum kuruluşları olan dernekler sistem ve ürün konulu sürekli bilgi aktarıyor, bunların takibi ve sağlıklı uygulanmaları ülkemiz için son derece önemlidir.



Zaman ve planlamanın önemi

Uğur Adil Koşar
MEP Manager

Ant Yapı - Rusya

Mekanik Tesisat Mühendislerinin dünü ve bu günü

Eski Sovyet ülkelerinde çalıştığım sürede, zamanla değişen en önemli konu, düşük bütçeler ile işlerin alınması ve kaliteden ödün verilmesidir. İmkanların kısıtlı olduğu projelerde sistem çözümlerini gerektiği gibi yapamıyoruz, doğru ekipman ve malzemeler temin edemediğimiz için Mekanik&Elektrik sistemler ile konfor şartlarını oluşturamıyoruz.

Mimarlar ve İşveren ile ideal çalışma

Ben, M&E sistemlerin çözümlerinin mimari tasarımlar ile başlaması gerektiğini düşünüyorum. Bir binanın ısıtma, soğutma, aydınlatma sistemlerine, mimarlar yardımcı olmalıdır. Soğuk ya da sıcak ülkelerde, cephe çözümleri çok önemlidir. Mimaride alınan kararlar, M&E sistemler için harcanacak enerji miktarını ciddi oranlarda düşürebilir.

Malzeme ve marka seçimi

Malzeme ve marka seçimlerinde esas kriter, işveren istekleridir. Hangi sınıfta, hangi kesime hitap edecekse buna göre bir seviye belirler. İhale sırasında belirtilir, teklifler buna göre hazırlanır. Genelde, teklif veren firmalar markaları belirler ve işverene verir. İşin

başında alınması gereken karardır ve proje buna göre devam eder.

Zaman planlaması

Ben, kazançların zaman ile olduğuna inanırım. Projelerimde bu prensiple çalışırım, ekiplerimi yönlendiririm. Türk firmalarında sektörün lider firmalarında planlama çok önemlidir. Doğru hedefler, takip ile sonuca ulaşılır. Hedeflenen bir kar miktarı vardır, tüm proje bu esas ile yönetilir.

Türkiye'de Mühendis, Tekniker ve Ustaların yeterliliği

Türkiye de, mühendislik eğitimi genel verilmektedir. Uzman mühendislik bir süre önce üniversitelerde yeni bölümler açılarak gündeme geldi. Eski Sovyet Ülkelerindeki ilk projemde, toplantıda işveren tarafında 4-5 mühendis vardı, bizim tarafta ise tek mühendis. Diğer bölüm mühendisleri nerede dediler, hepsine ben bakıyorum demişti bizim şef. HVAC-R, Domestic, Sewage, Fire etc... Enteresan bir örnek; sadece yangın uyarı ve yangın söndürme sistemleri için 4-5 mühendis çıkıyor karşımıza.

Teknikerler için uzmanlık var bildiğim kadarı ile, ancak gelişmiş ülkelerdeki gibi yeterli sayıda bölüm yok.

Ustalar için ise, konu çok daha basit, hangi işi yapmak isterse ben yapabilirim demesi yeterli. Maalesef

sektörde eğitimli, ustalık belgesine sahip arkadaşlara çok az rastlıyoruz. Bir kaç şantiyemde, tedarikçi firmadan şantiye de uygulama örnekleri yapmalarını rica etmiştim, geldiler. Çok da faydalı oluyor.

Rusya’da eğitim ve uzmanlık konuları

Tabi ki devlet destekli, sosyal devlet oldukları için eğitim sistemleri çözülmüş bir konu.

Yurtdışı tecrübelerim

Rusya ve eski sovyet ülkelerindeki tecrübelerim, çalıştığım projeler, ekip arkadaşlarım, çok önemli kazanımlarımız oldu. Özellikle benim gibi bu bölgeye adapte olabilmeyi başaran arkadaşlar için, uzun süreler projeler devam edecektir.

Önemli bir şantiyemiz

Hepsi çok önemli, ancak “ BTC Pipe Line&Sangachal Terminal Expension Programme ” farklı bir tecrübe oldu. BP kontrolörlüğünde, TEKFEN de çalışmak ayrı anlayış, terbiye, alışkanlıkları kazanmamı sağladı. Emniyetli çalıştık, kaliteli iş yaptık, bütçesinde projeyi tamamladık ve dokümantasyonları ile projeyi teslim ettik.

Tesisatların yalıtımı

Mühendisliğin temelinde kurulum maliyetleri ile işletme maliyetlerinin de önemli olduğunu, uygulayıcılar olarak buna saygı göstermemiz gerektiğini düşünüyorum. Doğru yalıtım, seçilen malzeme ve uygulama, bina otomasyon sistemleri kadar önemlidir. Amacımız, son noktalarda ihtiyaç olan, hesaplanan sıcaklıkta sonuç almamız olmalı. Tabi ki çevre konusu da var, ancak bu sizin gibi tedarikçi firmalar tarafından anlatılmalı.

Önemli bir tecrübemiz

Baku’deki projede, soğutma sistemi bakır borularını azot gazı ile test ederken aldığımız HSE (Sağlık, Emniyet, Çevre) tedbirleri önemli bir tecrübeydi.



Zamanlama ve ürün seçimi

Sedat Üstbaş
Mak. Müh.

Esin Yapı

Gemi Makinaları İşletme ve Makina Mühendisliğim.
Esin Yapı Mekanik İşler Şefiyim.

Mekanik İşler konusunun içine sıhhi tesisat, temiz su, ısıtma tesisatı, doğalgaz tesisatı, soğutma tesisatı, havalandırma tesisatı, yangın tesisatı, sprinkler, bina dışı hidrantlar, gazlı söndürme sistemleri giriyor.

Doğalgaz tesisatını yetki belgeli taşeronlar yapıyor. Taşeronlar ile çalışma şeklimiz, işleri onlar yürütüyor, malzemeyi biz alıyoruz, koordinasyonunu ve kontrolünü biz sağlıyoruz.

Şantiyemiz hakkında

Burası İstanbloom Şantiyesi. Konumu Zincirlikuyu'da olması nedeniyle önemli bir proje. Mimarisi dikkat çekiyor. Malzemeleri ve işçiliği üst kalitede.

İstanbloom, bodrum katlarda otoparklar var, ofisler 1. bodrum, zemin kat, ve 1. katta, 2. kat sosyal tesisler, 3 ve 4. katlar ofis, 5. kat 40. kat konut olarak planlanmış. Toplamda 46 kat mevcut. Katlar arası 3.75 metre yükseklik bir ayrıcalık. Rahat yaşam için düşünülmüş. Tesisatlarımızı da bu yüksekliğe göre planlıyoruz. Binamızda LEED Sertifikası kriterlerinin tümünü karşılıyoruz. Binanın ortak alanlarında

kullanılan enerjiyi çatıdaki güneş kolektörleri ile karşılıyoruz. Sky Light denilen alanlarda enerji verimliliğine dikkat ediliyor.

Yağmur sularının toplanması için iki adet depomuz var. Hacimleri 51 m³ 68 m³ iki depo 143 m³ iki depo. Yağmur ve yoğunlaşma suları buralarda toplanıp ofis katlarının klozet rezervuarlarında filtreden geçirilip bitki sulamada kullanılacak. Musluklardan akacak su da içilebilir olacak. Arıtma sistemi buna göre planlandı. Borularımız hijyenik seçildi.

Çevreye duyarlı bir proje olarak Zincirlikuyu'da yükseliyor. Yeşil alan olarak teraslarda ve bina çevresinde maksimum ozen gösteriliyor.

Isıtmada camlardan önemli bir ısı kazanımına dikkat ediliyor. Özel camlar kullanılıyor.

Bir farklı uygulama, kapalı olan kat bahçelerinde springler ile söndürme sistemleri ön görüldü. Cepheyi korumak için springleri ilave ettirdik. Çatıdan başlayacak yangında içeriden cepheye su püskürteceğiz. Cihazlarda ve tesisatlarda sismik önlemlerimizi alıyoruz.

Mimarlar ile ideal çalışma

Mimarlar ile birlikte işbirliği içinde çalışıyoruz, farklı mesleki kaygılarımız olsa da projeye sadık kalarak ortak kararlar alıyoruz. Önemli olan sistemin

çalışmasıdır. Ortak bir paydada birleşmek zorundayız.

Mekanik tesisatlarda zamanlama ve ürün seçimi

Mekanikte sorun yaşamıyoruz, enerji ve güvenlikle ilgili konularda zaman zaman sorun yaşansa da ince eleyip sık dokuduğumuz için sorun yaşamıyoruz. Malzemenin temin planı süre açısından çok önemli, örneğin yangın pompası 16 haftada teslim alınabiliyor. Klima santrali 10 hafta civarında teslim süresi var.

Büyük bir projede ürünlerin FMUL gibi belgelerinin olması, yabancı sertifikalı ürünleri tercih etmemizi gerektiriyor. Bu ürünleri en kısa sürede getirebilen firmalar ile çalışıyoruz.

Yeni yangın standartları son derece komplike, yüksek katlı binalarda yangın güvenliğinde uzman kişilerden danışmanlık alıyoruz. Otoparkların egzost sistemleri, fanlar taze hava sirkülasyonları jet fanlar ile hava yönlendiriliyor.

Türkiye’de durum

Türkiyenin 90’lı yıllardan sonra gelişmesi ve inşaat teknolojilerindeki yüksek mühendislik standartları mesleğimizin önemini arttırdı. Şantiyecilik ise bir makine mühendisinin kendisini çok yönlü geliştirmesi için son derece önemli. Mekanğin malzeme kalem sayısı çok fazladır. Malzemeyi ve uygulama yöntemlerini iyi bilmelisiniz. Şantiyeyi tercih eden bir makine mühendisi kendisini sürekli geliştirmelidir. Yayınlanan mesleki dergileri takip etmeli ilgili fuarları ziyaret etmeli, ürün ve sistemleri öğrenmelidir ve yeniliğe açık olmalıdır.

Elastomerik
Kauçuk Köpüğü
Yalıtım Boruları

oneflex[®]
oneflex.com.tr



Alüminyum Folyo Kaplı
Kendinden Yapışkanlı
Elastomerik Kauçuk Köpüğü
Yalıtım Levhaları

oneflex[®]
oneflex.com.tr



Elastomerik
Kauçuk Köpüğü
Yalıtım Boruları

oneflex[®]
oneflex.com.tr





oneflex®
oneflex.com.tr



MERKEZ OFİS

Nişh İstanbul Sitesi Çobançeşme Sanayi Cad.
No:44 B Blok D: 51 Yenibosna İstanbul / TR
T: +90.212 603 68 60 / F: +90.212 603 68 61

FABRİKA

NOSAB 115. Sokak No:8 16140 Nilüfer Bursa / TR
T: +90.224 411 17 62 - 63 / F: +90.224 411 17 64

www.oneflex.com.tr

