



tmmob
makina mühendisleri odası
istanbul şubesi

MAKİNA BÜLTEN

Mart 2019 | Sayı: 148



Mühendislik Bir
Toplum Hizmetidir!

**Cinsiyeti
Yoktur!**



Makina Mobil
Doğrulama Kodu



tmmob
makina mühendisleri odası
İstanbul Şubesi

Makina Mühendisleri Odası
İstanbul Şubesi

İmtiyaz Sahibi

TMMOB MMO İstanbul Şubesi Adına
Battal Kılıç

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü

İbrahim M. Tataroğlu

Yayın Kurulu

Ahmet Akçakaya
Ali Haydar Karaçam
Cafer Yıldız
Elif Soyvural
Emre Kırıl
Ertan Demirci
Hasan Özger
Özgür Aksu
Özgür Hır
Sema Keban
Seyfettin Avcı

Editör

Neslihan Karataş

Tasarım

Yusuf Emre Atasayar
Eylül Eren

Yayın Tarihi ve Baskı Adedi

06 Mart 2019 / 10.000

MMO İstanbul Şube

Katiğ Mustafa Çelebi Mah. İpek Sok.
No.: 9 34433 Beyoğlu/İstanbul
Tel.: 0212 252 95 00
Faks: 0212 249 86 74
www.mmoistanbul.org.tr

Baskı

Tapım Tanıtım Ltd. Şti.
Gülbağ Cad. No.: 60/A Şişli/İstanbul
Tel.: 0212 216 51 49
Yerel Süreli Yayın

**Bizi
TAKİP
EDİN!**

in /company/mmoistanbulsb

f /mmoistanbulsb

tw /mmoistanbulsb

@ /mmoistanbulsb

yt /makinatvmmo

12 DOSYA: MÜHENDİSLİK BİR TOPLUM HİZMETİDİR VE CİNSİYETİ YOKTUR



22 AYIN MAKALESİ: SİCİM TEORİSİ

- 4 AKIŞKAN GÜCÜ (PNÖMATİK) MÜHENDİS YETKİLENDİRME EĞİTİMİMİZ BAŞLIYOR!
- 5 ŞUBAT AYININ ÖNE ÇIKAN BİLİMSEL GELİŞMELERİ
- 6 ŞUBE VE TEMSİLCİLİKLERİMİZDEN HABERLER
- 8 SOLAR DESTEKLİ SOĞUTMA HAKKINDA BİLMENİZ GEREKENLER
- 10 ÜYELERİMİZDEN: TÜRKİYE'DE OTOMOTİV SEKTÖRÜ
- 12 DOSYA: MÜHENDİSLİK BİR TOPLUM HİZMETİDİR VE CİNSİYETİ YOKTUR
- 16 YÜZYILIN MALZEMESİ PLASTİKLER
- 18 BASINDA BİZ
- 20 YEREL YÖNETİM ADAYLARINA BİRKAÇ ÖNERİ
- 22 AYIN MAKALESİ: SİCİM TEORİSİ
- 26 AYIN ÇEVİRİSİ: DÜNYANIN MANYETİK ALANI NEDEN DEĞİŞİYOR VE BUNUN ETKİLERİ NELER OLABİLİR?
- 28 OKULLARDA İÇ HAVA KALİTESİ İLE İLGİLİ YAPTIĞIMIZ ÇALIŞMALAR
- 30 MART AYI ETKİNLİK TAKVİMİZ
- 31 KÜLTÜR-SANAT



Bültenimizi Makina Mobil uygulama üzerinden kolaylıkla okuyabilir, görüşlerinizi bize bildirebilirsiniz. Makina Mobil uygulamamızı App Store ve Play Store'dan ya da yandaki karekodu telefonunuza okutarak indirebilirsiniz.

Yerel Seçimlerde Toplumsal Yarar Öne Çıkmalı!

Sevgili Meslektaşlarım,
Öncelikle, her türlü ezme ve ezilme biçimlerinin ortadan kaldırılacağı bir gelecek umudu ile kadın meslektaşlarımızın ve tüm kadınlarımızın 8 Mart Dünya Kadınlar Günü'nü büyük bir içtenlikle kutlarım. Kadınların hem mesleğimiz açısından hem de toplumumuz açısından yalnızca geliştirici, koruyucu ve yönlendirici bir unsur olarak görülmemeleri gerektiğini, toplumda adalet, kalkınma ve demokrasinin sağlanabilmesi için de ilerici bir role sahip olduklarını hatırlatmak isterim. Son on yıldır ve öncesinde yüzlerce yıllık bir birikimle tüm dünyada tartışılan kadın kimliği, ülkemizde kökense, kültürel, dini ve politik tartışmalar temelinde daha da daraltılmakta ve kadının ait olduğu sosyal rol yok sayılmaktadır. Biz, bilimselliğin, demokrasinin ve vicdanın önemini her defasında vurgulayan Makina Mühendisleri Odası olarak hem kadınların hem de kadın meslektaşlarımızın iş hayatında ve sosyal hayatlarında ayrımcılığa, şiddete ve tacize maruz kalmalarına karşı sonuna dek yanlarında duracağız. Her türlü ezme ve ezilme biçimlerinin ortadan kaldırılacağı bir gelecek umudu ile kadın meslektaşlarımızın ve tüm kadınlarımızın gününü kutluyoruz.

Değerli Meslektaşlarım,
Bildiğiniz üzere odamız üyelerimizin talep ve önerileri doğrultusunda çalışmalarına yön veriyor. Gerçekleştirdiğimiz bütün etkinlikleri ve attığımız tüm adımları "Etkin Üye Güçlü Oda" sloganıyla somutladığımız bu anlayışla yürütüyoruz. Bu doğrultuda bültenimiz üyelerimize daha iyi içerik ve hizmet üretebilmek adına

sizin talepleriniz doğrultusunda tasarımını yeniledi. Bültenimizde yeni bir içerik olan "Uzman Gözünden" başlıklı kısımda alanında öncü kişiler bilgi, deneyim ve tecrübelerini bizlerle paylaşacak. Özellikle meslekte yeni olan üyelerimiz için yaptığımız çeşitli deneyim paylaşma çalışmalarının bir parçası olarak görülebilir bu yeni içeriğimiz. Diğer bir yandan üyelerimizi çalışmalarımızda daha fazla söz sahibi yapma ve üyelerimizin sözlerini görünür kılabilmek için "Üyelerimizden" kısmı da artık bültenimizde yer alacak. Yeni tasarımın sizler tarafından beğenilmesini umut ediyor ve görüşlerinizi bekliyoruz.

Sevgili Meslektaşlarım,
Şubat ayında basında elektrik ve doğal gaz zamları üzerine yaptığımız açıklama ile yer aldık. Odamızın Enerji Çalışma Grubu tarafından hazırlanan **2018 Yılı Elektrik ve Doğal gaz Fiyatları, Tarife Uygulamaları, Maliyetleri Artıran Etkenler ve Yapılması Gerekenler Üzerine Oda Raporu**'nu kamuoyunun bilgisine sunduk ve birçok televizyon kanalında konu hakkındaki görüşlerimizi ifade ettik. Kamu yararını gözetecek hizmet üreten Odamız insan hayatını ve meleşimizi etkileyen hususlarda görüşlerini ifade edecektir. Bununla birlikte 31 Mart Yerel seçimlerine doğru giderken düzenlediğimiz kongre, sempozyum, kurultay vb. etkinliklerde ve yayımladığımız raporlarda çizdiğimiz üzere, kentlerimizde var olan sorunların aşılması, sağlıklı kentsel çevrelerin oluşturulması konusunda, toplumun büyük bölümünü dışlayan, halkın katılım ve denetimine kapalı yerel yönetim biçiminin aşılmasını temel gerek



Battal Kılıç
MMO İstanbul Şubesi
Yönetim Kurulu Başkanı

olarak görüyoruz. Bu çerçevede yerel yönetimlerin aktif halk katılımı ile yeniden yapılandırılmasını, hizmet üretimi ve dağıtımında, kentsel mekanların tasarımında, kent planlamalarında sermaye kesimleri ve rant çevrelerinin öncelikleri yerine toplumsal yararın öne çıkarılmasını savunuyoruz. Umarız ki bu anlayış çerçevesinde bir seçime gidebiliriz...

Değerli Meslektaşlarım,
Geçtiğimiz ay eğitim, seminer, atölye çalışmaları, söyleşi ve sosyal alanda gerçekleştirdiğimiz birçok etkinliğimizle sıkça yan yana gelme fırsatı bulduk. Mart ayında da etkinliklerimizde "Birlikte üretme, karar alma ve yönetme" ilkesiyle tekrar görüşmek üzere, sevgi ve dostluk ile kalın...

Akışkan Gücü Mühendis Yetkilendirme Kurslarımız Başlıyor!

Makina Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi, Akışkan Gücü (Hidrolik – Pnömatik) alanında tasarım, projelendirme, imalat, montaj, bakım onarım faaliyetlerini standartlara uygun olarak gerçekleştirecek, ulusal ve uluslararası bilimsel çalışmaları ve yeni gelişmeleri takip edecek, mesleki etik kurallarına uygun olarak çalışacak oda üyesi mühendislere yönelik Akışkan Gücü Mühendis Yetkilendirme eğitimlerinin ilki Akışkan Gücü (Pnömatik) Mühendis Yetkilendirme eğitimi 20 Mart'ta başlıyor.

Önemi:

Pnömatik sistemler, makina imalat sanayisinin yüksek teknolojlili ürünleri arasında yer alır. Makina sanayisinin gelişimine bağlı olarak hidrolik sistemlerin kullanımı artarken kullanım alanları da yaygınlaşmaktadır. Uzmanlar ise sektörün makina üretimiyle kurduğu güçlü ilişkinin, hidrolik ve pnömatik sistemlerin tarihsel köklerine inildiğinde daha net bir biçimde ortaya çıktığı görüşünde birleşiyor. Makina imalat sanayisinin gelişmesiyle önemli sektörlerden biri haline gelen hidrolik ve pnömatik sistemler, iş yapış şeklini kolaylaştırırken gücün kontrollü olarak kullanılmasına da olanak tanıyor.

Eğitimin Amacı

- Pnömatik eğitimi ile devre elemanlarının tanıtılması ve çalışma prensiplerinin öğretilmesi,
- Pnömatik devrelerin çalışma mantığının öğretilmesi ve devre kurulmasında gerekli olacak bilgilerin kazandırılması,
- Pnömatik devrelerdeki problemlerin tespiti ve çözüm yöntemlerinin öğretilmesi,
- Pnömatik sistemlerin arızalarını tespit edecek ve bakımını yapabilecek seviyeye getirilmesi hedeflenmektedir.



İçerik:

- 1) MMO Ana Yönetmeliği ve Yönetmelikleri, Oda Çalışma İlkeleri, 6769 Sınai Mülkiyet Kanunu,
- 2) Pnömatiğin Temel Prensipleri,
- 3) Basıncılı Havanın Üretilmesi,
- 4) Basıncılı Havanın Dağıtılması,
- 5) Basıncılı Havanın Şartlandırılması,
- 6) Basıncılı Havanın Denetlenmesi,

- 7) Pnömatik Çalışma Elemanları,
- 8) Pnömatik Devre Şemaları,
- 9) Pnömatik Sistemlerde Sızdırmazlık,
- 10) Vakum Tekniği,
- 11) Pnömatik Devre Uygulamaları,
- 12) Kaskad Devre Uygulamaları,
- 13) Pnömatik Uygulamalarda İş Sağlığı ve Güvenliği.
- 14) Uygulama

Şubat Ayındaki Önemli Bilimsel Gelişmeler

Bilim insanları bir yandan hayatımızı kolaylaştıracak yeniliklere imza atarken diğer yandan yeni buluşlarla mevcut sorunlarımızı çözüyorlar. Bu sayımızda Şubat ayında öne çıkan bilimsel çözümleri sizler için derledik.



1 Bilim İnsanları, Düşünceleri Sese Çevirmeyi Başardı

Columbia Üniversitesi'nde nöromühendis bilim insanları ilk kez düşünceleri anlaşılabilir sesli konuşmaya dönüştürmeyi başardı. Beyinsel aktiviteleri gözlemleyen ve yapay zekâ kullanan yeni bir teknolojik aygıt, beyin sinyallerinin daha önce hiç olmadığı kadar net bir şekilde kelime ve cümlelere çevrilmesini sağladı. Öncelikli olarak konuşma kabiliyetini yitirmiş kişilerin yeniden iletişim kurmasını sağlamak amacıyla kullanılacak olan sistem bilgisayarla beyin daha pek çok farklı şekilde iletişim kurmasının da yolunu açmış oldu.



2 İsraili Bilim İnsanları, Kanserin Tedavisini Bulduklarını Açıkladılar

İsraili bir grup bilim insanı 'tüm kanser türlerine etki edecek tedavi yöntemi geliştirdiklerini' öne sürdü. Jerusalem Post'ta yer alan habere

göre, araştırma ekibi tedavinin bir yıl içerisinde hazır olacağını açıkladı. Tüm tedavilerin kanser hücrelerinin belirli bir noktasını hedef aldığını belirten uzmanlar, noktasal yaklaşım yerine tümünden imha yöntemini seçtiklerini ve böylece kanser hücrelerinin tüm savunmalarını aynı anda etkisiz hale getirdiklerini belirttiler. 12 amino asit uzunluğunda olan ve "peptid" adı verilen proteinler, çok farklı kombinasyonlarda üretilebiliyor ve kanser hücrelerine üç yönden saldırarak tamamen yok ediyor.



3 Eriyen Buzulun Altında Devasa Bir Çukur Keşfedildi

NASA'ya bağlı Jet Propulsion Laboratory (JPL) uzmanlarının Science Advances adlı bilim dergisinde yayımladığı makaleye göre, Antarktika'da son üç yıldır eriyen buzulun altında 350 metre derinliğinde bir çukur oluştu. NASA, bu keşfin "rahatsız edici" olduğunu açıklarken, buzulların erime sürecinin deniz seviyesine nasıl etki edeceğinin araştırılması gerektiğine dikkat çekti. Florida büyüklüğündeki Thwaites buzulundaki erime deniz seviyesindeki yükselmenin yüzde 4'ünden sorumlu. NASA'nın açıklamasında buzulun tamamen erimesinin, deniz seviyesinde 65 cm'lik bir yükselmeye neden olacağı vurgulandı.





Daikin Solution Plaza



SystemAir HSK Fabrikası

Daikin Solution Plaza ve SystemAir HSK Fabrikasına Teknik Gezi Düzenledik

Makina Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi tarafından organize edilen SystemAir HSK Fabrika Teknik Gezisi; 20 Şubat Çarşamba günü "Havalandırma Sistemlerinde Teknolojik Yenilikler" konu başlığında gerçekleştirildi. Gezide; havalandırma sistemlerindeki teknolojik gelişmeler derinlemesine anlatılarak, uluslararası standartlara uygun üre-

tim yapabilmenin detayları katılımcılara aktarıldı. Daikin Solution Plaza Teknik Gezisi ise 7 Mart tarihinde "Enerji ve Malzeme" konu başlığında gerçekleştirildi. Gezide; gelişmiş iklimlendirme teknolojileri ve enerji verimliliği üzerine detaylı bilgiler aktarıldı. Katılımcılar bu gezilerle birlikte ürünlerin arkasındaki teknolojileri görebilme fırsatını yakaladı.

Geleneksel Ödüllü Satranç Turnuvası PERPA'da Yapıldı

MMO İstanbul Şubesi Şişli İlçe Temsilciliği tarafından düzenlenen Geleneksel Ödüllü Satranç Turnuvası 21 Şubat Perşembe günü PERPA Ticaret Merkezi Mithat Yümlü Konferans Salonu'nda gerçekleşti. PERPA Ticaret Merkezi A ve B Blok Yönetimleri ile birlikte organize edilen Turnuva lisanslı ve lisanssız oyuncular olarak iki ayrı kategoride gerçekleşecekti. MMO İstanbul Şubesi Yönetim Kurulu Başkanı Battal Kılıç'ın açılış konuşmasıyla başlayan turnuva eleme usulü olamayıp, her oyuncunun en az 6-7 maç yapmasıyla sonuçlandı. Turnuva sonucunda oyunculara çeşitli ödüller verildi.



PERPA Satranç Etkinliği Gerçekleşti

PERGİP ve Makine Mühendisleri Odası tarafından organize edilen etkinlik büyük beğeni topladı



MART 2019
SAYFA 6-7



İş Güvenliği Uzmanlarının Sorunları Çalıştayı Gerçekleşti

TMMOB İstanbul İl Koordinasyon Kurulu tarafından organize edilen İş Güvenliği Uzmanlarının Sorunları İstanbul Yerel Çalıştayı, 23 Şubat 2019 tarihinde, MMO İstanbul Şubesi'nde gerçekleştirildi. İş güvenliği uzmanlığı konusunda TMMOB birimlerinin meslektaşlar ve kamu ile paylaşılmasının amaçlandığı çalıştayda, TMMOB Maden Mühendisleri Odası İstanbul Şube İSİG Komisyonu Üyesi Hüsnü Ünal'ın sunumuyla, İstanbul Şubelerinde gerçekleştirilen forumların değerlendirilmesi yapıldı. İstanbul Yerel Çalıştayı, TMMOB İSİG Çalışma Grubu Başkanı Bedri Tekin ve İş Başmüfettişi Şeref Özcan'ın sunumlarının yer aldığı oturumla devam ederken, oturumun ardından forum kısmına geçilerek bütün katılımcıların görüş ve önerileri alındı. Sağlıklı ve güvenli ortamda çalışmanın temel bir insan hakkı olduğu vurgusunun ön planda olduğu çalıştaya üyelerimiz ve İSİG alanında faaliyet gösterenler katıldı. Etkinlikte, iş güvenliği uzmanlığı konusu mevzuatlar, uygulamalar ve uygulanan politikalar düzleminde, mevcut durum ve sorunlara çözüm önerileri oluşturacak şekilde ele alınarak tespit ve öneriler ortaya konuldu. Etkinlik kapsamında tartışmaya açılan iş güvenliği uzmanlarının yükümlülükleri, sorunları ve bu sorunlara dair çözüm önerilerine ilişkin değerlendirmelerin yer alacağı bir rapor hazırlanarak, 2 Mart'ta, Ankara'da düzenlenen TMMOB İş Güvenliği Uzmanları Çalıştayı'na sunuldu.





Solar Destekli Soğutma Hakkında Bilmemiz Gerekenler

Dünyamızın gündemini son zamanlarda yoğun olarak meşgul eden enerji kaynaklarının tükenmesi ve küresel ısınma konusunda ülkeler, sivil toplum örgütleri ve kişisel olarak çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmaların temelinde bugün harcadığımız enerjiden daha az enerji tüketmek yani tasarruf gelmektedir. Daha az enerji tüketimi ile birlikte karbon salınımını amaçlanarak "en temiz enerji kullanılan enerji" sonucuna varılmaktadır. İnsanoğlunun gıda, ilaç gibi en temel ihtiyaçlarının güvenliğinin yanı sıra konfor amaçlı ve teknolojik ürünlerin ihtiyaçları gibi birçok alanda kullanılan soğutma ve klima sistemlerinin dünyanın toplam enerji tüketiminin %15'ini oluşturduğu bilinmektedir. Bu oran endüstriyel alanların dışında özellikle perakende sektörü gibi ticari alanlarda %50'ye kadar ulaşabilmektedir. Soğutma ve klima sistemleri kullanımında tükettiğimiz enerjiyi azaltmak için üretici ve tüketici tarafında yoğun çaba gösterilmekte ve bu konu pazarda rekabete önemli bir konu olmaktadır. Üreticiler tarafından soğutma sistemi çalışması sırasında kullanılan atık ısının geri kazandırılması gibi basit önlemlerin yanı sıra yüksek teknolojik sistemlerle çalışma sırasında en ufak gereksiz tüketimin önüne geçilmeye çalışılmakta. Tüketiciler de gerek basit önlemlerle gereksiz tüketimi engellemeye çalışmakla birlikte gerekse karmaşık otomasyon sistemleri sayesinde kullanıcı vb. kaynaklı enerji kayıplarının önüne geçmeye çalışmaktadır.

Tüm bu önlemlere rağmen hâlâ tasarruf miktarı istenilen oranlara ulaşamamıştır. 30 yıl kadar önce Amerika ve Çin'de bulunan üniversitelerde deneyleri yapılan solar destekli soğutma sistemi o günkü kullanılan soğutma sisteminin teknolojik yetersizliklerin-



Engin Çatak
Makina Mühendisi

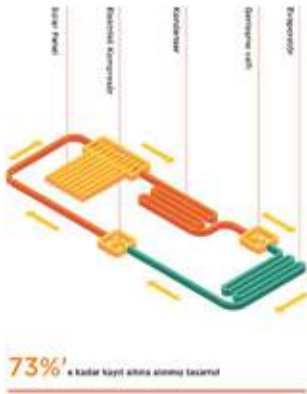
den dolayı istenilen başarıya ulaşamamış ve ticari kullanıma sunulamamış. Bir süre önce tozlu raflardan indirilen projenin günümüz sistemlerinde deneyleri yapılarak başarı kaydedilmiş ve son 7 yıldır dünyada kullanılmaya başlanmış olup 6000'den fazla projede uygulanarak %70 oranlarına varan enerji tasarruf değerlerine ulaşılmıştır. Büyük oranda enerji tasarrufu sağladığımız solar destekli soğutma kurulumu için mevcut sistemin değişmesi gerekmemekle birlikte tüm soğutma sistemlerine (Uygun koşullardaki) uygulanabilmektedir. Bu durum yatırım maliyetini de azaltarak yatırımın tasarruf ile geri dönüş süresini kısaltmaktadır.

Solar destekli soğutma veya klima sistemi bahsettiğimiz gibi tamamen yeni bir ürün olmayıp hâli hazırda kullanılan veya yine piyasadan temin edebileceğimiz sistemlere entegre edebileceğimiz patentli bir enerji tasarruf sistemidir. Özel tasarlanmış güneş panelleri şeklindeki gibi soğutma sisteminin bir elemanı olarak kompresör ve

kondenser arasındaki boru hattına eklenerek kompresör tarafından üretilmesi gereken enerjiyi sisteme güneşten alarak ekler ve kompresör üzerindeki yükü hafifletir. Sistemin en fazla enerjiyi tüketen elemanı olan kompresörün yükünün hafifletilmesi ile kayda değer enerji tasarrufuna erişildiği gibi aynı zamanda en pahalı elemanlarından da olan kompresörün aşırı yükte çalışma süresi kısaldığı için ömrü de uzamaktadır.

Nasıl Çalışır

Soğutmanın olabilmesi için gerekli olan genişleme vanası öncesi hazırda bekleyen yüksek basınçtaki



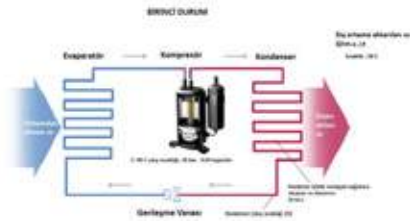
sıvı soğutucu akışkanı elde edebilmek için kondenserde yüksek basınçtaki kızgın buhar halindeki soğutucu akışkan dış hava ile ısı transferi yapılması sağlanır. İki madde arasındaki ısı transferi için gerekli olan maddeler arasındaki sıcaklık farkını oluşturabilmek için kompresör

kondenser çıkışındaki akışkan sıcaklığını dış hava sıcaklığından en az 5°C sıcaklık farkı oluşturmak için çalışmasını ayarlamaktadır.

Bir örnek ile açıklamak gerekirse:

Birinci durumda:

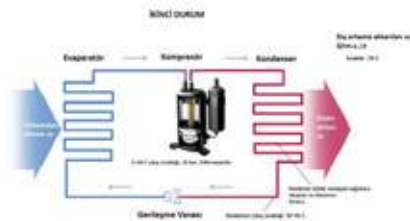
Dış ortam sıcaklığı 20°C iken soğutucu akışkan kondenser çıkış sıcaklığı 25~27°C arasında olması için



1 : 40°C çıkış sıcaklığı 20 bar basınç ve %30 kapasite ile çalışır

İkinci Durumda:

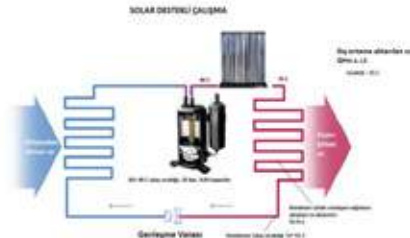
Dış ortam sıcaklığı 35°C olduğunda soğutucu akışkan kondenser çıkış sıcaklığı 42~25°C arasında olması için



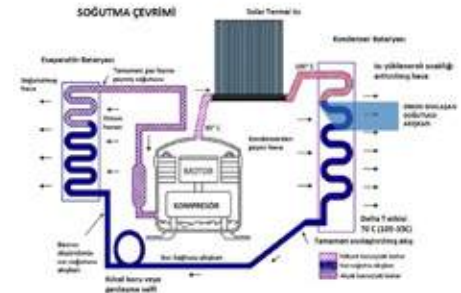
2 : 60°C çıkış sıcaklığı 25 bar basınç ve %90 kapasite ile çalışır

Solar Destekli Durumda :

Dış ortam sıcaklığı 35°C olduğunda soğutucu akışkan kondenser



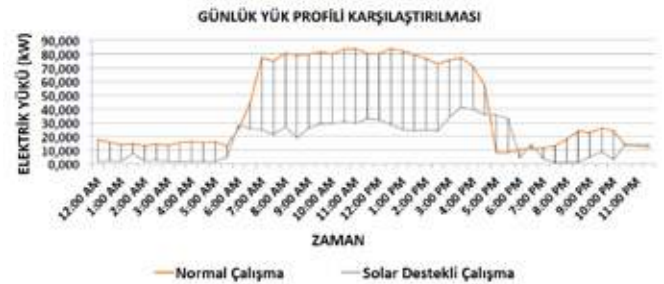
ser çıkış sıcaklığı 42~25°C arasında olması için 1 : 60°C çıkış sıcaklığı 25 bar basınç ve %90 kapasite ile çalışırken güneşten aldığımız enerji ile Solar Panel çıkış sıcaklığımız 90°C'ye ulaşabilir fakat bu durum sistem içindeki sensörler ile tespit edilerek kompresörü birinci durumdaki çalışma koşullarına geri döndürür. Bu şekilde kompresör kapasitesi %30 seviyelerine gelerek daha az enerji tüketir. Buna ek olarak daha az enerji tüketerek elde ettiğimiz sıcaklık farkı birinci durumdakine göre daha da fazla olduğu için sıvılaştırdığımız soğutucu akışkan miktarı da artmaktadır. Bu durum aynı zamanda soğutma sisteminde istenmeyen kondenslerden sıvılaşmadan gaz fazında evaporatöre giden soğutucu akışkanı da engellediği için soğutma sisteminin performansını da arttırmaktadır.



Enerji tüketimi konusunda daha önce yapılan uygulamalara ait karşılaştırma grafiği aşağıda gösterilmiştir.

Burada görülebileceği gibi sistem soğutma ihtiyacının en çok olduğu günün en sıcak zamanı olan güneşin parladığı anlarda performansının en fazla olduğu duruma ulaşmaktadır. Buna ek olarak soğutma işlemi sırasında güneş olmadığında grafikte görüleceği gibi az da olsa tasarruf devam etmekte olup toplam tüketimi azaltmaktadır.

Klimalar için ısıtma işleminden kısaca bahsetmek gerekirse burada sistemin çalışmasının temel olarak bir değişiklik göstermediği sadece kondenser ve evaporatör bir 4 yollu vana ile yer değiştirmektedir. Bu şekilde iç üniteden kompresörden çıkan sıcak gaz doğrudan geçmesi ile sıcak hava üflemeğe başlar. Burada solar destekli sistemimiz kompresörden çıkan gazı güneş enerjisi ile ısıtarak istenilen sıcaklığa ulaşmasını sağlar ve hem tasarruf edilmesine hem de ısıtma



performansının artmasına sebep olur. Konu ile ilgili daha fazla bilgi alabilmek için www.solarsogutma.com adresi ziyaret edilebilir.

Türkiyede Otomotiv Sektörüne Genel Bakış

37 sene otomotiv ana ve yan sanayilerde makina mühendisi olarak çalışan bir kişi olarak otomotiv ile ilgili öne çıkan konuları Makina Bülten aracılığı ile meslektaşlarımla paylaşmak istiyorum.

Otomotivde döngü iş akışıdır, iş akış ana süreçleri; başta dizayn, üretim, testler ve sonrasında da montajdır. Bu süreçler aracı oluşturan detay parçalar ve komple gövde için de geçerlidir. Şüphesiz bu ana süreçlerin yanında yardımcı diğer yan süreçler de vardır. Komple gövdeyi oluşturan detay parçaların kalıp dizaynları ve üretimleri, kaynak fiş-tür dizaynları ve üretimleri, kontrol fiş-tür dizayn ve üretimleri, boya prosesleri, montaj aparatları, aynı süreçler komple gövde için de geçerlidir. Mikro incelemede yardımcı süreçleri arttırmak mümkündür ve tüm bu süreçler "Timing Plan" ile takip edilir ve sonunda proje devreye girer.

Türkiye'de tüm OEM ve yan sanayide durum bu süreçlerin dizayn dışındaki adımlarını kapsamaktadır. Sadece bu gözlem bile en önemli konunun dizayn olduğunu göstermektedir. Yani her projede amiral gemisi, lider ve tüm kontrolü elinde tutan dizayndır. Dizayn olmadan hiçbir şey olmaz. Ne acıdır ki gördüğüm, cılız faaliyetler içinde Türkiye'de dizaynın esamesi yoktur.

Türkiye'de maalesef şöyle bir algı vardır; dizaynı dışardan al, önemli parçaları, ekipmanları dışardan al ve sadece montaj yap ve bunu otomotiv sanayi olarak göster. Ülkemizde durum maalesef bu durumdadır.

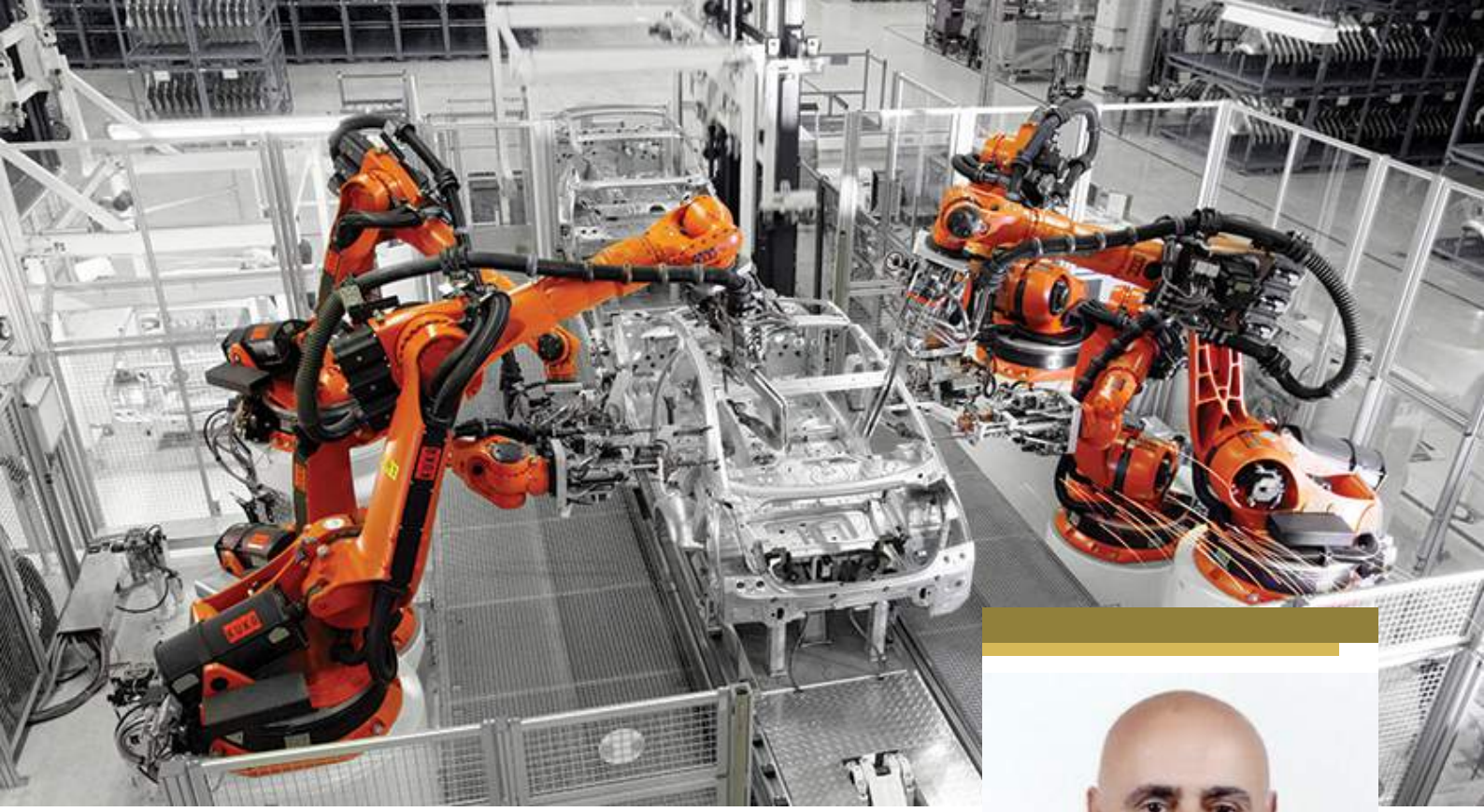
Bu kabul ancak şu şekilde geçerli olabilir; Tüm dizaynı yapma yeteneğine sahip olursun, bir aracı oluşturacak tüm parçaları (elektronik parçalar dahil) kendi memleketinde üretebiliyor ve aracı yapabiliyor olursun, ancak bu şartlarda fizibilite ve "cost reduction" avantajı varsa bazı parça ve ekipmanları

herhangi bir ülkeden tedarik edebilirsin. Kısa bir özet gerekirse eğer dizayn yapabilme yeteneğin varsa, rahatlıkla da üretebilirsin.

Türkiye'de ana otomotiv OEM'lerde görülen ise dizayn sorumluluk ve onayı yabancıların elindedir. Türkiye'de mühendislere sadece küçük değişiklikler için yetki ve onay verilmektedir. Bu bülten ile birlikte gönderilen örnek dosyalardan da anlaşıldığı gibi her iki projede de dizayn FMEA ve dolayısıyla da parça dizaynlarının Türkiye'de yapılmayıp yabancıardan alındığı, sadece diğer üretim proses ve ilgili kolay süreçlerin takip edildiği ve yapıldığı anlaşılmaktadır. Kısa özet ile ana dizaynı yabancılar yapmaktadır, sonrasında ana dizaynı yapılmış parçanın prototip süreci veya takip eden ön deneme ve sonrasında da seri imalat da çıkacak küçük problemlerin çözümü için Türk mühendislere izin verilmekte ve hatta böyle küçük değişikliklerinde final onayı "Engineering Sign Off" yabancılar tarafından verilmektedir.

Dizayn yapabilmek müthiş bir eğitim ve tecrübeyi gerektirir, yaşadığım bir olay ile ispatı da şu şekilde -





Yıldırım Ozansoy
Makina Mühendisi

ortaya çıkar. Bir araç projesinde ekip ile birlikte sağ sol sinyalli dış dikiz aynası ile ilgili bir problemi incelerken yabancı ürün geliştirme mühendisine bir soru sorduğumda "Ben sadece sinyalsiz dikiz aynasından sorumluyum" demişti ve projenin başındaki yabancı müdür İngiltere'den sinyalli dış dikiz aynasından sorumlu mühendisi Türkiye'ye çağırıştı ve şüphesiz en ince detayına kadar konuya hakimdi. Tüm sistem parçalarından sorumlu az sayıda bizler ise doğal olarak konuya hakimiyetimiz sınırlıydı.

Sonuç olarak, dizay-



nın çok çok önemli ve lider süreç olduğu ortada ve tecrübe gerekiyor. OEM'lerdeki ve yan sanayi firmalarında AR-GE yapılanmalarının Türkiye'de nitelik ve nicelik olarak arttırılmasından başka otomotivin kurtuluşu ve rekabeti olamaz. Dizaynı ithal değil ihraç etmeliyiz, buda ancak AR-GE yapılanması ve eğitimi ve tecrübe arttırımı ile olur.

Türkiye'de AR-GE yapılanması hem OEM hem de yan sanayilerde var denilse bile işlevi, yetki ve sorumlulukları arttırılmadıkça faydası yoktur.

Araç gövdesi referans alınarak aracı oluşturacak olan tüm detay parçaların, sonrasında da araca monte edilecek motor, elektronik ateşleme beyni başta olmak üzere tüm power train parçalar, tüm iç dış trim parçalar, elektronik diğer parçaların dizaynlarını yapabilecek duruma gelmek için tüm planlamayı Türkiye'de yapmak gerekmektedir. Sonrasında üretimi yapmak için diğer kolay süreci olacaktır.



Mühendislik Bir Toplum Hizmetidir ve Cinsiyeti Yoktur

8 Mart Dünya Kadınlar günü nedeniyle bu sayımızda sizler için kadın mühendislerimizin gözünden 8 Mart'ın önemini ve "Kadın Mühendis" konusunu inceledik. Ayrıca mühendislik mesleğinin tamamen erkek egemen bir meslek alanı olarak tanımlanmasının kalıplarını kırarak erkeklerin egemen olduğu bu alanda yer alan dünyaca ünlü kadın mühendisleri sizin için derledik...

Bir ülkeyi ülke yapan; sahip olduğu değerleri, tarihi, kültürü ve bu olguların kaynağı, savunucusu ve geliştiricisi olan millettir. Milletın sahip olduğu güç; kadın-erkek demeden tek bir vücut gibi, bir birey olarak; görmesi, duyması, okuması, yazması ve kendini her durumda bir adım ileriye taşıyabilmesidir. Ülkemizde uygulanan yanlış politikalar nedeniyle, çalışma ve sosyal hayattında olmazsa olmaz kadın-erkek dengesinin göz ardı edilerek bozulması, ülkemizin bugünü ve geleceği için çok büyük tehlike arz etmektedir. Günümüz dünyasında var olabilmenin, güçlü, çağdaş, özgür bir ülke olabilmenin tek yolu; kadın-erkek dengesinin her alanda, demokratik bir düzlemde tutularak, sürdürülebilir olmasından geçmektedir. Bu gerçeği, bizi yönetenlerin asla ama asla unutmaması gerekmektedir. Makina Mühendisleri Odası olarak, ülkemizin ve milletimizin, huzur ve refahı için, kadınlarımızın demokratik, ekonomik ve sosyolojik haklarının ve bu yoldaki haklı mücadelelerinin, her zaman savunucusu olduk, olmaya da devam edeceğiz. Kadın olarak daha özgür, daha çağdaş ve daha etkin olarak yaşayabileceğimiz bir ülke ve bir gelecek dileğiyle 8 Mart Dünya Kadınlar Günümüz kutlu olsun.



S. Ece Altınışik
Makina Mühendisi



Dünya Ekonomik Forumu'nun açıkladığı, 2018 yılında 149 ülkenin yer aldığı sosyal cinsiyet uçurumu verilerine göre, Türkiye cinsiyet eşitliğinde sıralamasında 130, kadınların işgücüne katılımında ise 131. sırada yer alıyor. TMMOB üyeleri arasında kadın mühendis oranını %21-22 iken bazı mühendislik dallarında ise %10'u aşmıyor. Mühendislik genelde bir erkek mesleği olarak görüldüğünden, kadınların mühendisliği seçmesi, destekleyen bir ailenin varlığı ile mümkün oluyor. Mühendislik bölümleri içinde erkek ve kadınlara uygunluğu açısından ayrılan mühendislik bölümleri var. Makina mühendisliği de bunlardan biri. Mühendislik bir toplum hizmetidir ve cinsiyeti yoktur. Üniversiteye aynı sınav ile girip, aynı eğitimi alan mühendislerin çalışma alanlarında da eşit olması gerekmektedir. Günümüzde aynı işi yapan bir kadın mühendis, bir erkek mühendisten daha az ücret

alıyor. İşe alımlarda özellikle şantiyelerde erkek mühendis tercih ediliyor. İşten çıkarma konu olduğunda ise ilk tercih kadın mühendis oluyor. Halbuki masa başında da şantiyede de kadın veya erkek mühendis olarak yapılan iş farklı değil. Kadınların her alanda olabilmesi için öncelikle toplumun önyargısını bozmak gerekiyor, bu da yine biz kadın mühendislerin çabaları ile olacaktır. TMMOB çatısı altında hem dayanışmamızı artırmak hem de yaşamımızda cinsiyet ayrımcılığından kaynaklanan sorunların çözümünü için çalışmalar yapmaktayız. Makina Mühendisleri İstanbul Şubesi Kadın Komisyonu olarak, kadınların yaşamın her alanında ve eşit şartlarda olması gerektiğine inanıyoruz ve bu konuda çalışmalarımıza devam edeceğiz. Kişilerin "insan" olarak değerlendirilebildiği günler görmek dileği ile emek veren, hakkını savunan tüm kadınların günü kutlu olsun.



Aydan Adanır
Makina Mühendisi



Selma Aydın
Endüstri Mühendisi

Toplumsal hayat kadın ve erkeklerle birlikte biçimlenir. Kadın ve erkek, toplumsal hayatta kendi özellikleri ile paralel roller üstlenirler ve toplumsal işleyişe katkıda bulunurlar. Kadının çocuk bakımına ve büyütülmesine olan yatkınlığı, aile içindeki iş bölümü, biçilen kültürel roller ve kalıplar nedenleriyle kadının toplumsal hayata etkin katılımını engellenmiş ve kadın ile erkek arasında bir takım eşitsizliklerin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Ne mesleğimiz ne sosyal alanlarımız hiçbir şekilde cinsiyetçi ayrıma maruz kalmamalıdır. Ülkemizde ailenin, aile içinde de kadının yeri ve önemi büyüktür. Kadın ailenin çimentosu ve toplumsal hayata yön veren en önemli faktörlerinden biridir. Okullarımızdan iş hayatımı-

za kadar uzanan bu zincir kadınları eve hapsedmeye ve sadece ona uygun görülen büro ve benzeri işlerde çalışmasının önünü açmaktır. Bizler şantiyede, arazide, madende fabrikada, iş yerlerimizde ve yaşam alanlarımızda özgürlük, eşitlik mücadelesi vermekteyiz, veriyoruz. Şunu bilmelidirler ki; kadın ve erkek yaşamın her alanında birlikte olduğunda, yaşam anlam kazanır. Dünya bu birlikteliğin emeği ile çağdaş ve yaşanılır hale gelir. Bizler TMMOB'li kadınlar olarak; dayanışmayı artırarak Oda'larda etkinliğimizi artırmalıyız. Tüm insanlığa ve özelde kadına karşı şiddetin, tacizin, sınıfsal, dini, etnik ayrımın yapılmadığı, emeğin sömürülmediği bir dünyada yaşamak dileğiyle... Dünya Kadınlar Günü kutlu olsun....



Biz kadın mühendisler meslek hayatımızda güvencesiz çalışıyoruz. Kadın olduğumuz için birçok ön yargıyla karşılaşyoruz. Şantiyelerde veya üretim alanlarında değil, ofislerde çalışmanın bizim için daha uygun olduğu düşünülüyor. Mühendislik mesleğinin sadece erkekler için olduğu algısını yıkmak için ekstra çaba gösteriyoruz. Meslek seçiminde, mesleğe hazırlıkta ve meslek hayatında belirleyici olan cinsiyetçi iş bölümü ve toplumsal kabulleri birlikte değiştireceğimize inanıyorum. Sorunları içselleştirip yalnız kendimize ait olduğunu hissetmeden hayatın her alanında bize dayatılan yaşam biçimine karşı daha fazla örgütlenmeliyiz. Biz TMMOB'li kadınlar olarak hayatın her alanında kadın-erkek eşitliğine giden yolda yürümekten ve mücadele etmekten asla vazgeçmeyeceğiz. Kadın dayanışması ve örgütlülüğü ile bir araya gelerek, bedenimize, kimliğimize, mesleğimize ve emeğimize sahip çıkacağız. Kadın erkek eşitliğinin toplumun her alanında sağlandığı, kadının emeğinin karşılığını adil bir şekilde aldığı ve hak ettiği değeri bulduğu bir dünyada yaşamak dileğiyle '8 Mart Dünya Kadınlar Günü'nü direnişin, emeğin ve sevginin gücü ile anıyoruz.



Ebru Elif Şirin
Makina Mühendisi

Mevcut düzenin bakış açısında kadın üretmeyen/üretmeye yardımcı olan daha doğrusu tüketen konumdadır. Toplumun güçlü ataerkil yapısı, geçmişten günümüze kadınların aleyhine düzenlenen politikalarla daha da güçlenerek akıl almaz boyutlara ulaşmıştır. Bu noktadan hareketle bir kadın olarak mühendis olmanın nasıl olduğuna gelecek olursak, elbette ki ülke sorunlarından bağımsız olmadığını söyleyebiliriz. Bizler, bir yandan kadın kimliğiyle hayata tutunmaya çalışırken, diğer yandan çalışma yaşamında "erkek işi" olarak nitelendirilen mühendislik mesleğini icra etmeye çalışıyoruz. AKP, yukarıdan aşağıya muhafazakârlık temelinde yaşam alanlarına müdahalelerle tüm toplumu dinsel gericilikle kuşatırken, kadınların bedenlerini denetlemeye, kaç çocuk doğuracağından kiminle evleneceğine, hangi okullarda okuyup, ne tür meslekler edineceğine, giyimine, kuşamına yönelik kararları vermeye kalkıyor ve kadınların kendi yaşamlarını belirleme özgürlüğünü ellerinden alıyor. Kadınlar baskı ve sömürü zincirini kırmak adına her 8 Mart'ta eşitlik ve özgürlük mücadelesi için haykırmalı, haklarını aramalı ve alanlara çıkmalıdır. Örgütlü mücadelenin önünün kesilmeye çalışıldığı bu dönemde kadınlarımız; sendikalar, meslek örgütleri ve demokratik kitle örgütleri ile birlikte bu haklı mücadelede yerini almalıdır.



Ezgi Kılıç
Makina Mühendisi

ABD'nin New York kentinde bir dokuma fabrikası... Çok ağır çalışma koşulları, çok uzun iş günleri ve buna karşın çok düşük ücretler. Koşulların her geçen gün daha da dayanılmaz hale gelmesi, kadın işçilerin artık tahammül sınırını zorlamaya başlıyor. Daha iyi çalışma koşulları talebiyle greve başlayan 40.000 dokuma işçisi kadının, talepleri: "Daha iyi koşullarda çalışmak, 10 saatlik iş günü, eşit işe, eşit ücret...". Grevde çıkan olaylar sırasında fabrika içinde şüpheli bir yangın başladı. 129 kadın, yangında hayatını kaybetti... Takvimler 8 Mart 1857'yi gösteriyordu. İşçilerin cenaze törenine 10.000'i aşkın kişi katıldı. Clara Zetkin'in 8 Mart'ın Dünya genelinde Kadınlar Günü

olarak kutlanmasını önerdiği günden bugüne kadınlar birçok haklarını büyük mücadeleler vererek ve bedeller ödeyerek oldukça önemli kazanımlar elde etti. Seçme seçilme-eşit işe eşit ücret kadın-erkek eşitliğinin sağlanması için bütün dünya kadınları ortak mücadele vermiştir ve hâlâ vermektedir. Bu mücadele günümüzde yaşama ilişkin çocuk hakları LGBT hakları, gibi alanları da kapsamakta ve kazanımlar elde etmektedir. Kadın mücadelesi bugün var olan sistem içinde birçok sorunun çözümü ve güzel bir dünya oluşturmanın kilit taşıdır. Dünyayı ancak kadınlar daha yaşanılabilir bir yer haline getirebilir. Kadın özgürse dünya özgürdür.



Mehtap Öncel
Makina Mühendisi



Tuba Yılmaz
Makina Mühendisi

Kadınız biz; tarlada çatlamış elleri ile eker, biçer ve üretiriz
Kkadınız biz; evde anayız pırl pırl geleceği yetiştiririz,
Kadınız biz; okulda öğretmen, üniversitede profesör bilimle bilgi ile dolu gençleri eğitiriz,
Kadınız biz; fabrika, şantiyede mühendisiz, mimarız biz, bilgimiz, becerimiz ve emeğimiz ile güzel yarınları inşaa ederiz.
Emek veren, acı çeken, özlem duyan, hakkını savunan ve hakkı ödene-meyecek olan tüm kadınların 8 Mart Dünya Kadınlar Günü kutlu olsun. Hiç bir kadının hayalinin boşa çıkmamasını ümit ediyorum.

Türkiye'de 8 Mart ilk kez 1921 yılında "Kadınlar Günü" olarak kutlanmaya başlandı ve bu tarihten itibaren her yıl çeşitli kadın örgütleri tarafından "Dünya Kadınlar Günü" kutlanmaya devam edilmektedir. Kadının toplumdaki yerine baktığımızda üstlendiği roller anlamında her alanda görebilmekteyiz. Özellikle kadın istihdamının önceki yıllara kıyasla artış göstermesi de bunun kaçınılmaz olduğunun göstergesidir. 2017 TÜİK verilerine göre, kadınlarda işgücüne katılma oranı bir önceki yıla oranla 1,1 puanlık artışla %33,8 olarak gerçekleşmiştir. Bu oranın önümüzdeki yıllarda daha büyük artışlar göstermesinde TMMOB gibi örgütlü kuruluşların, sivil toplum kuruluşlarının, derneklerin yapacağı aktif çalışmaların büyük rol oynayacağı açıktır. Kadın mühendisler dâhil olmak üzere kadınların iş ve sosyal hayatlarındaki sorunlarının çözüme kavuşturulması için çalışmalarını yürüten MMO bünyesindeki Kadın Komisyonu İstanbul Şube tarafından desteklenmeye devam edecektir. Bu vesile ile dünyada kadınların eşitlik, kalkınma ve daha huzurlu yaşam özelemlerini dile getirdikleri gün olan '8 Mart Dünya Kadınlar Günü'nü yürekten kutluyorum.



Elif Soyvural
Endüstri Mühendisi

Yüzyılın Malzemesi Plastikler

Plastik reçineler hidrojen (H), oksijen (O) ve azot (N) olmak üzere karbonun [C] organik bileşimlerinden mineral, petrol, ahşap gibi doğal maddelerin ısı, basınç ve kimyasal etkiler ile polimerizasyon ve kondansasyon şeklinde molekül amorf yapılarının değişimi ve yeni bağlar yaratılması sonucu, doğada bulunmayan türler olarak meydana gelmiş, makromoleküler, organik esaslı maddelerdir.

Plastik Sektörünün Tanımlanması:

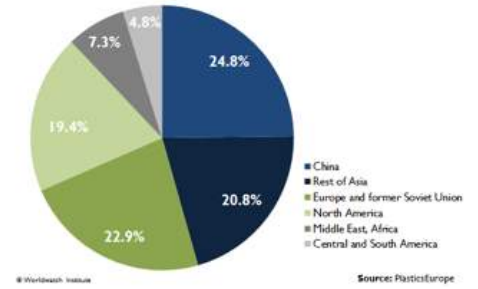
Termoplastik, termoset, elastomer/kauçuk ve kompozit malzemelerin üretim yöntemleri ile kimyasal ve fiziksel özelliklerinin incelenmesi, kimyasal yapıları ile mekanik özellikleri arasındaki ilişkinin araştırılması, anılan malzemelerin tasarımı, üretimi, geliştirilmesi, işlenmesi, test, kalite kontrol ve uygulama alanlarının belirlenmesidir.

2016 yılı verilerine göre toplam Dünya üretimi 335 milyon ton, Avrupa üretimi ise 60 milyon tondur. Üretimin %46'sı Çin ve diğer Asya ülkelerinde, %23'ü Avrupa ve Rusya'da ve % 24'ü Amerika kıtasında gerçekleşmektedir.

Avrupa çoğunluğu KOBİ'lerden oluşan 60.000 firma, 1.500.000 kişi istihdam ederek, 350 milyar € değerinde üretim yapmaktadır.

Türkiye, 150 ülkeye plastik malleri ihraç etmektedir. Yüzde 99'u

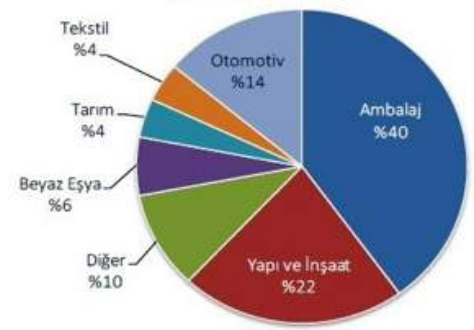
Figure 1. | World Production of Plastic Materials by Region, 2013



KOBİ olan yaklaşık 11.000 işletmenin istihdam ettiği 300.000 çalışanı ile üretim değeri 35,5 Milyar USD ve mamul miktarı 10 milyon tona yaklaşmaktadır. İhtiyaç olan hammaddenin % 85'i dış kaynaklardan temin edilen üretimin %40'ı ambalaj, %22'si inşaat sektörüne aittir. Plastik ambalaj üretiminin büyük kısmı gıda sektöründe kullanılmaktadır.

(Kaynak: PAGEV/PLASFED)

Plastik Ürünlerin Kullanım Alanları (Ocak-Haziran 2017)



Plastik Sektörü –
İş Bankası_2017/11



Makina Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi 29. Dönem’de kurulmuş olan Plastik Malzemeler ve İşleme Teknolojileri Komisyonumuz bilimsel tarafsızlığı ilke edinerek; üyeleri ve sektör kuruluşları ile birlikte plastik sektörünün sorunları, plastik sektöründe hizmet veren üyelerin belirlenmesi ve bu alanda faaliyet gösteren kurum, kuruluş ve derneklerle birlikte çalışmalar yaparak mühendislik biliminin sektörde ön plana çıkarılması ve makina mühendislerinin sektöre üreten ve eğiten mühendisler olarak kazandırılmaları için çalışmalar yapmaktadır.



Feyyaz Yücel Plastik Malzemeler ve İşleme Teknolojileri Komisyonu Başkanı

Neden Yüzyılın Malzemesi?

Geri dönüşümün yıldızı olan plastik, aynı zamanda yüzyılın malzemesi olarak kabul edilir. İngiltere’de Alexander Parkes tarafından icat edilen nitrocellulose bazlı celluloid malzemeden



oluşan, 1856’ da patenti alınan ilk termoplastik malzeme “parkesine” 1862 yılında büyük takdir gördü ve sergilendiği “Uluslararası Büyük Londra Fuarı”nda mükemmellik ödülü kazanmıştır.

Meslekte Örgütlenme:

Bugünkü adı Plastik Sanayicileri Derneği (PAGDER) olan kurumun örgütlenmesi 1950 yıllarına dayanmaktadır. Süratle gelişen sektörün sorunlarına çözüm bulmak amacı ile sektör ve bölge sanayi dernekleri bir araya getirilerek PLASFED kurulmuş, böylece toplam üretimin %72’si PLASFED’i temsil eden derneklerin bulunduğu bölgeler içerisine alınmış ve sektör güçlendirilmiştir. İstanbul bölgesi toplam üretimin %49’unu gerçekleştirmektedir.

Türk Plastik Sanayicileri Araştırma, Geliştirme ve Eğitim Vakfı (PAGEV) ise faaliyetlerini 1989 yılından bugüne sürdürmektedir.

Ülkemizdeki durum:

Sektörde çalışan başına kg. bazında yaklaşık Almanya’nın %97’si kadar üretmemize rağmen, «değer» olarak Almanya’nın %52’si kadarını elde edebilmekteyiz. Mevcut verileri incelediğimizde katma değeri ve marka değeri yüksek ürünler üretmemiz gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bunu gerçekleştirebilmek için teknoloji değerleri yüksek ürünler (örneğin elyaf takviyeli mühendislik plastikleri) v.b. işleyerek, daha hafif, daha sağlam, mekanik özellikleri yüksek, üretim ve montaj süresi kısa, özetle katma değerleri yüksek olan imalatlara yönelmeliyiz.

Hedefe ulaşılması için mühendislik plastikleri ve elyaf kullanımı uygulamalarının artması gerekmektedir. Bu da yeni teknolojilerin yakın takibi, eğitim, araştırma, geliştirme ve teknoloji transferi ile mümkün olacaktır.

Makina Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi 29. Dönem’de kurulmuş olan “Plastik Malzemeler ve İşleme Teknolojileri” (PIT) komisyonumuz bilimsel tarafsızlığı ilke edinerek; kalkınan bir Türkiye özlemi içerisinde üyeleri ve sektör kuruluşları ile birlikte plastik sektörünün sorunları, plastik sektöründe hizmet veren üyelerin belirlenmesi ve bu alanda faaliyet gösteren kurum, kuruluş ve derneklerle birlikte çalışmalar yaparak mühendislik ilminin sektörde ön plana çıkarılması ve makina mühendislerinin sektöre üreten ve eğiten mühendisler olarak kazandırılmaları için çalışmalar yapmaktadır.

Somut hedeflerimiz:

-Plastik sektöründe katma değeri yüksek üretimler için araştırma yapılması ve yerli işbirliklerine fırsat tanınması,

-Makina Mühendisliği ve Plastik teknolojileri konusunda donanımlı eleman yetiştirmek amacıyla TMMOB/MMO kurumsal yapısı ile entegre eğitim çalışmaları ve yeterlilik kurslarının açılmasıdır.

Elektrik ve Doğal Gaz Fiyatlarında Yapılan Artışlar Enflasyonun Çok Üzerinde

Makina Mühendisleri Odası Enerji Çalışma Grubu tarafından hazırlanan "2018 Yılı Elektrik ve Doğal Gaz Fiyatları, Tarife Uygulamaları, Maliyetleri Artıran Etkenler ve Yapılması Gerekenler Üzerine Oda Raporu" yayımlandı

Enerji ithalatı sürekli artıyor

2018 yılında enerji girdileri ithalat tutarı 2017 yılına göre yüzde 15,56 oranında artarak 37,2 milyar dolardan 42,99 milyar dolara yükselmiş ve 223 milyar dolar olan 2018 yılı toplam ithalatının yüzde 19,28'ini oluşturmuştur. Elektrik üretiminde, sanayide, konutlarda temel bir enerji kaynağı olarak kullanılan doğal gazın yüzde 99'undan fazlası ithal edilmektedir.

Enflasyonun çok üzerinde

2018 yılı içinde yapılan zamlarla elektrik fiyatları, 2017 yılı sonuna göre konutlarda yüzde 45, diğer tüketici grupları için yüzde 71-72 oranlarında artmıştır. 2019 yılı başında yalnızca konut abonelerine uygulanan yüzde 10 indirimle artış oranı yüzde 30,5'e çekilmiş olmasına rağmen yıllık elektrik fiyat artışı enflasyondan çok daha yüksek, örneğin konutlarda yüzde 50,2, diğer tüketici gruplarında yüzde 250'yi aşan oranlarda gerçekleşmiştir. 2018 yılsonu doğal gaz fiyatları da 2017 sonuna göre konutlarda yüzde 25-37, küçük sanayi kuruluşlarında yüzde 29,5, büyük sanayi kuruluşlarında yüzde 100; elektrik üretimi için yakıt olarak doğal gaz kullanan santallerde yüzde 146 oranında artmıştır.

Elektrik satış fiyatının bileşenleri gizleniyor

EPDK tarafından yapılan mevzuat düzenlemesi ile daha önce faturalarda

ayrı ayrı görünen perakende enerji, faturalama hizmetleri, dağıtım sistemi kullanım, kayıp/kaçak, iletim sistemi kullanım ve sayaç okuma bedelleri 01.01.2016 tarihinden sonra gizlenerek Enerji ve Dağıtım bedelleri olarak faturalara iki ayrı kalemde yansıtılmaktadır. Bu bedellere ayrıca vergi ve fon tutarları ile KDV de eklenmektedir. Böylece elektrik abonelerinin hangi faaliyete ne kadar bedel ödediklerini öğrenemeyeceği bir fatura sistemi oluşturulmuştur.

Asıl indirim özel dağıtım şirketlerine

Maliyet bazlı fiyatlandırma dönemini de kapsayan tarifeler ile EÜAŞ dağıtım şirketleri lehine toptan satış fiyatında indirimler yapılmaktadır. EÜAŞ dağıtım ve görevli tedarik şirketlerine yapmış olduğu toptan elektrik enerjisi satışlarında 1 Ocak 2019 itibarıyla bir önceki dönem tarifesinde yüzde 27,2 oranında (4,7275 kr/kWh) indirim yaparak 17,36 kr/kWh olan tarifesini 12,6335 kr/kWh olarak belirlemiş ve şirketlere yıllık bazda 5-5,5 milyar TL destek sağlamıştır. Bu indirimler tüketicilerin tarifelerine yansıtılmamıştır.



MART 2019
SAYFA 18-19



Önerilerimizden Bazıları:

1 Dağıtım şirketleri nin kayıp ve kaçak elektriği azaltma yükümlülüklerini sürekli erteleyen, görevlerini yerine getirmeyen şirketlerin yüklerini tüketicilere ödeten ve faturalarda bunu gizleyen uygulamalara imkân veren EP-DK'nın tüketici karşıtı düzenleme ve uygulamaları derhal durdurulmalıdır.

2 İletim ve dağıtım kayıplarının düşürülmesine olumlu etkisi göz ardı edilemeyecek olan dağıtık (yerinde) üretime yönelik uygulamalar teşvik edilmelidir.

3 Çok zamanlı tarife yapısından tarifelere yapılan artış veya indirimlerde farklılık yaratılarak gizli zamların önünün açılmasına son verilmelidir.

4 Dağıtım şirketlerinin, özerk yapıda oluşturulacak bir kamu idaresine devredilerek kamusal hizmet anlayışında yapılandırılması değerlendirilmeli, bu yönde yasal altyapı oluşturulmalıdır.

5 Elektrik enerjisinin üretimi, iletimi ve dağıtımı, bütüncül bir planlama ile kamusal hizmeti gerekli kılmaktadır. Sektörden beklentileri farklı birçok şirketin kâr hirsına terk edilmiş düzensiz ve plansız yapının, öncelikle mevcut dağınlıktan kurtarılması ve kamusal hizmeti esas alan, toplum çıkarlarını gözeten özerk bir yapıya kavuşturulması gerekmektedir.

6 Elektrik üretimi içinde, yenilenebilir kaynakların payının artmasına ve doğal gazın payının azaltılmasına yönelik politika ve uygulamalara ağırlık verilmeli, önümüzdeki yıllarda doğal gazın payı önce yüzde 30'un altına, nihai olarak yüzde 25 düzeyine düşürülmelidir.

7 Enerjide dışa bağımlılığı daha da artıracak olan yeni doğal gaz santral projelerine lisans verilmemeli; lisans alan projelerden yükümlülüklerini yerine getirmeyenlerin lisansları iptal edilmelidir.

8 Yurtiçi doğal gaz arama ve üretim faaliyetlerinin yoğunlaşması ve yerli doğal gaz üretiminin mutlaka artırılması gerekir. Karasal alanlar yanı sıra denizlerdeki aramalara hız verilmeli; bir "master plan" dâhilinde, ülke karasında ve denizlerinde arama seferberliğine girişilmelidir.

9 Ülkemizin egemenlik haklarını ve iletimdeki BOTAŞ tekeli zaafa uğratacak olan tüm girişim ve projelere karşı durulmalıdır.

10 Doğal gazda Rusya'ya ve İran'a bağımlılığın azaltılmasına yönelik çalışmalar yapılmalı, kaynaklar çeşitlendirilmelidir.

11 Elektrik maliyetleri ile hiçbir ilişkisi olmayan TRT'ye aktarılan pay iptal edilmelidir.

12 Doğal gaz fiyatlarındaki KDV yüzde 18'den 1'e düşürülmeli, ÖTV kaldırılmalıdır.



Yerel Yönetim Adaylarına Birkaç Öneri

TMMOB Makina Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi Enerji Komisyonu, 31 Mart Yerel Seçimleri öncesinde yerel yönetim adaylarına hitaben bir mektup yayınlarak sürdürülebilir, yaşamı kolaylaştırıcı, çağdaş ve çevre dostu anlayışların hayata geçirilmesi gerektiğini vurguladı.

Sayın Başkan Adayı,
Yerel yönetimler, ulusal sınırlar içerisindeki değişik büyüklüklerdeki topluluklarda yaşayan insanların, ortak ve yerel nitelikteki gereksinimlerini karşılamak amacıyla kurulan ve hukuk düzeni içerisinde oluşturulmuş olan anayasal kuruluşlardır. Bu yönetimlerin amacı; ortak ve yerel gereksinimleri çözümlerken, bilim ve teknolojinin gelmiş olduğu düzeyi yakından izleyip kendi yönetim alanlarında uygulamak olmalıdır. Bilime dayalı ve teknolojik gelişmeleri hem izleyen, hem de onlara katkıda bulunan meslek topluluğu olarak, aşağıda başlıklar halinde önerilerimiz olacaktır.

1 Paris İklim Anlaşması ve bunu destekleyen Hükümetler arası İklim Değişikliği Konferansları'nda (IPCC) küresel sıcaklık artışının 2°C ile sınırlandırılması amacıyla, sera gazı salımları taahhütlere bağlanmıştır. Yine bu konferanslarda şehirler ve iklim değişikliği konusu, toplantıların önemli gündemi-

ni oluşturmaktadır. Sizin de sera gazı emisyonlarını azaltmayı amaçlayan, temiz hava uygulamalarına yönelik projeleriniz olmalıdır. Bu yüzden;

a. Yasaların gündeme taşıdığı güneş, rüzgâr, biyokütle enerjisi gibi "yenilenebilir enerji" sistemlerini yaşam alanlarımızda hayata geçirmelisiniz. Ticari ve hizmet binalarında (AVM, okul, spor tesisi, hastane, otel, kamu binaları vb.), endüstriyel tesislerde, bu enerjinin kullanımını kolaylaştırmak için teşvik modelleri ve destek programları sunulmalıdır.

b. Yüksek oranda enerji tüketen atık su arıtma tesisleri ve temiz su terfi istasyonlarınız başta olmak üzere tesislerinizde, çalışma alanlarınızda, park ve bahçelerde, ısıtma, soğutma, havalandırma, aydınlatma gibi enerji tüketilen süreçlerde verimlilik artırıcı projeleriniz olmalıdır.

c. Şehir aydınlatmasında düşük enerji tüketimli (LED vb.) teknolojiler kullanılmalıdır. Geri ödeme süresi hesaplanarak bu teknolojilere geçilebilir,



tasarruf olanakları devreye alınabilir.

2 Kaynakların verimli kullanılmasına yönelik projeler:

a. Yerel yönetimlerde çağa uygun takip ve denetim için enformasyon teknolojilerinden daha fazla yararlanmak gerekir. Bunları düzenli olarak sosyal medya veya mobil uygulamalarda yayınlamalısınız. Örneğin;

i. Meteoroloji sistemi ile entegre sel, deprem, fırtına gibi afet durumlarında ve diğer acil durumlarda hızlı hareket edebilmeyi sağlayacak, "Acil Durum" yazılımları geliştirmeli,

ii. İnteraktif mobil uygulamalar ile ilgili birimlere kolay ulaşım sağlayarak, yol bozulmaları, ulaşım sorunları, otopark, su, su kirliliği, hava kirliliği, çevreyi kirlüten kurum ve kişilerin tespiti, elektrik, gaz, aydınlatma, belediye hizmetleri hakkında geri bildirimler gibi toplum yaşamını olumsuz etkileyen sorunların giderilmesine yönelik iletişim ağı kurmalı ve geliştirmeli,

iii. Su, Gaz, Elektrik İdaresi gibi kurumlar için ortak bir platform oluşturarak, ev değiştiren kişilerin açma, kapama veya nakil işlemleri için uzun uğraşlarla işlem yapması yerine, interaktif mobil uygulamalarla bu işlerde kolaylaştırıcı faaliyetler geliştirmelisiniz.

b. Evsel katı atıkların toplanması, taşınması ve geri kazanılması ile çevre ve insan sağlığına olumsuz etki yapmadan nihai bertarafına ilişkin yükümlülüğünüz gereği; karışık toplama sırasında yaş atıklar ile geri kazanılabilir olan kuru atıkların evlerde iki farklı torbada biriktirilip ayrı ayrı toplanması sağlanmalıdır. Katı atık yönetim sisteminin başarılı olabilmesi için toplama sisteminin başarılı olması gerekir.

c. Şehrin siteler halinde gelişen bölgelerinde veya ticari ve hizmet binalarında kojenerasyon tesisleri kurarak, elektrik, ısıtma sıcak suyu,

kullanma sıcak suyu ve hatta soğutma soğuk suyu temini ile hem ekonomik ve hem de çevreye duyarlı projeler geliştirilmelidir.

d. Son yıllarda halka açık birçok binada yaşanan yangın felaketlerinde asıl sebebin denetim eksikliği olduğu gözlenmiştir. Yangın sırasında çıkan CO2 ve CO miktarının çok daha rahatsız edici düzeyde olması nedeniyle, yapı inşaatlarında kullanılan malzemelerin, çevreci, geri dönüşebilir, hijyenik olması, bunların yapı tasarım sürecinden başlayarak imalat ve montaj süreçlerinde denetimi sağlanmalıdır. Bu nedenle yapıların inşaatı sırasında ve öncesinde, tasarımdan itibaren yapı denetim faaliyetlerinde, taviz vermeyen bir denetim mekanizması için gerekli mevzuat altyapısı ve uygulamasında eksik olduğunu düşündüğünüz noktalar ele alınmalıdır. Bu konularda meslek odaları ve sivil toplum kurumlarından destek alabilirsiniz.

3 Yeni yapılaşmaların imar planı vizyonu;

iklim koşullarını, çevresel coğrafik yapıyı (orman alanları, nehir yatakları vs.) beşeri faktörleri dikkate alan, doğal afetlere maruz kalma riskini en aza indiren bir anlayışta olmalıdır. Yapılarda enerji verimliliği hedeflenmiş; yeşil bina yaklaşımlarıyla, sera gazı salımı kontrol altına alınmış; bina kuruluş ve işletme süreçlerine dair tüm detaylar değerlendirilebilecek biçimde olmalıdır.

4 Musluklardan içilebilir su akması için gerekli çalışmaların

başlatılarak, plastik şişede su satışının en aza indirilmesi öncelikli hedeflerinizden biri olmalıdır.

5 Dünyada ve ülkemizde, "Atık Su Yönetimi"

çalışmaları ve uygulamaları çok önem kazanmıştır. Hızla çoğalan bina ve sitelerin atık sularında gerekli olan yağmur ve artık su ayrışımının yanında, en azından ikili ayrık toplama (gri su

ve siyah su) ya da mümkünse ekolojik yaklaşımla üçlü ayrık (sarı su, kahverengi su, gri su) toplama sistemleri uygulamalısınız. Yeni yapılarda yağmur suyu geri kazanım sistemlerinin, peyzaj sulaması gibi yerlerde kullanılmasının özendirilmesi ve teşvik edilmesini programınıza almalısınız.

6 Ses kirliliğinin azaltılması konusunda çalışmalarınız olmalıdır.

7 Bisiklet kullanıcıları ve yayalar için uygun yolların miktarını arttırmaya yönelik projeleriniz olmalıdır.

8 Belediye sınırları içindeki ağaç envanteri oluşturularak, yeşil alanların artırılması için hedef projeleriniz, görev süreniz sonunda ulaştığınız nokta, bizlerle paylaşılmalıdır.

9 İlkokul ve ortaokul öğrencilerinin,

toplu taşıma araçlarından mümkünse ücretsiz ya da sembolik ücretle yararlanması sağlanmalıdır. Günümüzde mikro düzeyde; yeşil bina yaklaşımları ile gelişen akıllı bina, makro düzeyde ise; enerji şehirleri yaklaşımı ile oluşan akıllı şehirler, gelişen ülkelerdeki yenilikçi, çevreci, hayatı kolaylaştırıcı ve modern akımlar olarak önümüze gelmektedir. Elbette dijitalleşmek demek akıllanmak demek değildir. Yeni yönetim anlayışı olan durumsallık yaklaşımı ile yapay zekayı birleştirip, şehirlerin canlı bir organizma olarak insan yaşamında huzur veren bir yuvaya dönüşmelerini sağlamak gerekir.

Kısaca, oluşan durumlardan ders çıkarıp buna göre kendini yeniden düzenleyen, öğrendiklerini unutmayan ve uygulayan akıllı şehirleri bu günden inşa etmemiz gerekiyor. Kendimize soracağımız en önemli soru; geleceğin şehirlerini kurarken bu işin neresinde olacağızımızdır.



Sicim Teorisini İnşa Etmek

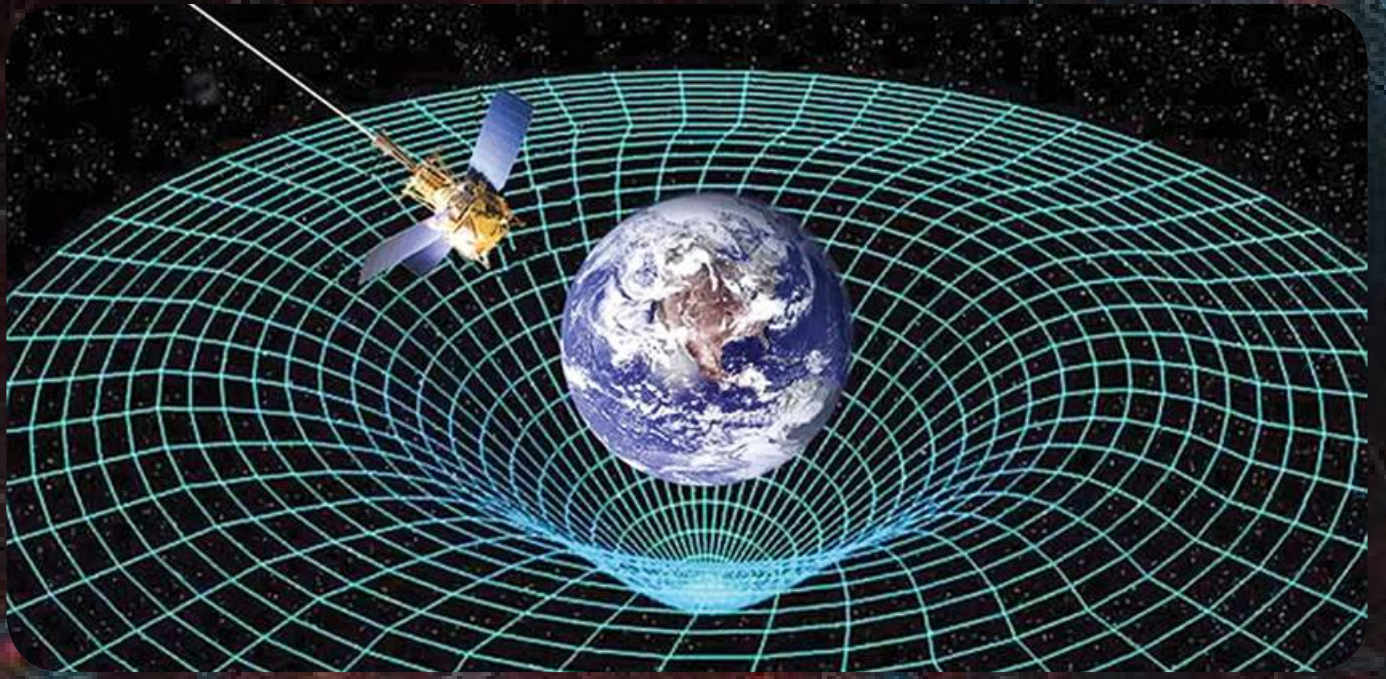
Popüler bilimde sıkça karşımıza çıkan, bilim kurgu türü filmlerde gizemli olayları çözmek için kullanılan ve Stephan Hawking'in bir ömürlük rüyasını oluşturan Sicim Teorisi, en yalın haliyle Einstein'ın ünlü genel görelilik kuramını ve parçacık fiziğindeki kuantum mekaniğini birleştirmeyi amaçlar. Peki neden böyle bir teoriye ihtiyaç duyuyoruz?

Annelerimizin ya da büyüklerimizimizin yaptığı örgü ve dantelleri hatırlıyorsunuzdur. Ne hikmetse aynı iplikler farklı şekillerde örüldüğünde ortaya farklı desen ve örnekler ortaya çıkardı. İşte sicim teorisi de biraz buna benzetilebilir: Evrenimizi oluşturan örülmüş iplikler (Bu müthiş benzetme için Kozmik Anafor'a müteşekkirimiz).

Kuantum-Mekaniğini

Sicim teorisinin, genel görelilik ile kuantum mekaniğini birleştirmeyi amaçladığını söylemiştik. Peki, bu iki teoriyi birleştirme ihtiyacı nereden doğdu? Bunu anlamak için sanırım önce genel görelilik ve kuantum mekaniğini

anlamamız gerekiyor. 1915 yılında Albert Einstein tarafından yayınlanmış olan genel görelilik teorisi, Isaac Newton tarafından inşa edilen klasik fizik teorisini geçersiz kılmış ve evrendeki makro olayları tamamen farklı bir perspektiften açıklamaya çalışmıştır. Örneğin Newton'un yaptığı açıklamalar kütle çekimini vektörel bir kuvvet olarak ele alırken Einstein'a göre kütle çekimi uzay-zaman dokusunun bükülmesiydi. Yani Newton, kütleli cisimler birbirleri üzerinde çekme kuvvetine sahiptir derken; Einstein kütleli cisimler uzay-zaman dokusunu büküttüğü için etrafındaki cisimlere ivmeli bir hareket kazandırır diyordu.



Serbest Düşme

Konuyu daha iyi tariflemek için şu örneği verebiliriz: Dünya üzerindeki tüm uydular aslında 'serbest düşme' hareketi yapmaktadırlar. Ancak kütle çekimi Newton'un söylediği gibi çizgisel bir kuvvet olmadığı ve uzay-zamanın bükülmesi nedeniyle yörüngesel bir düzlemde gerçekleştiği için serbest düşme hareketi de gezegenin yörüngesinde çok uzun süreler boyunca gerçekleşir. Eğer kütle çekimi vektörel bir kuvvet olarak alınacak olsaydı, dünyanın çevresindeki uyduların yörüngede dolması imkânsız olurdu; bunun yerine itme gücünü kestiğiniz anda dünyaya geri düşmeleri beklenirdi.

Kütle Çekimi

'Kütle çekim kuvveti üzerine kurulmuş' olarak sayabileceğimiz genel görelilik teorisi makro ölçekteki olayları açıklamamızı sağlayabiliyorken atom altı ölçekte gerçekleşen olayları açıklamakta başarısızdır. Bunun sebebi genel görelilik teorisinin başarısız olması değil; atom altı dünyada etkili olan kuvvetlerin tamamen farklı oluşudur. Kütle çekimi, dört boyutlu uzay-zamandaki gezegenlerin, yıldızların, nebulaların ve diğer tüm cisimlerin üzerinde etki eden en önemli kuvvetlerden birisiyken atom altı dünyada tüm önemini kaybetmektedir. İşte tam da burada devreye kuantum mekaniği girmektedir.

İlk defa Thomas Young isimli bir fizikçinin, 1801 yılında yaptığı –ve herkesçe bilinen– ünlü çift yarık deneyi, ışığın dalga özelliğini göster-

mek için hazırlanmıştı. Bu tarih kuantum mekaniğinin ve ışığın dalga-parçacık ikiliğinin keşfinin çok öncesine tekabül eder. Bu deney 19. yüzyılın başında elektron, foton gibi özel parçacıklarla tekrarlanınca, bir de olaya gözlemci dahil olunca çıkan sonuç sadece fizik dünyasında değil, felsefe dünyasında da tam bir deprem etkisi yarattı.

Deneyi tekrarlayan bilim insanları, deneyde madde olarak elektron kullandılar. Önce elektronları tek yarıktan atan araştırmacılar bekledikleri gibi bir sonuç aldılar. Yani arka taraftaki panelde tek çizgi halinde bir iz oluştuğunu gördüler. Daha sonra yarık sayısını ikiye çıkarttıklarında ve elektronları tekrar gönderdiklerinde ilginç bir şeyle karşılaştılar: Elektronlar dalga gibi hareket etmişlerdi. Dalga özelliğinde, dalgalar yarıklardan geçtiği zaman arka tarafta birbirlerine tekrar çarparak panelde bir girişim modeli oluşturur. Elektronlar da aynı özelliği göstererek bilim insanlarını şaşkına çevirdi. Bu sefer elektronların birbirine çarptığını düşünerek işlemi değiştirdiler ve elektronları tek tek göndererek deneyi yeniden gerçekleştirdiler. Fakat sonuç değişmedi; yani elektronlar tek tek gönderildiği halde iki yarık olduğunda dalga gibi davranmaya devam etmişlerdi.

Bunun sebebinin anlamak için yarıkların dibine bir sensör yerleştirerek elektronları incelemeyi düşündüler ve deneye tekrar başladıkları zaman elektronların bu sefer tanecik özelliği gösterdiğini ve panelde sadece iki iz oluştur-



duğunu gözlemlediler. Bu deneyin sonucunda evreni klasik fizik yoluyla anlamının imkânsız olduğu fark edilince kuantum dünyası bilim insanlarının ilgisini daha fazla çekmeye başladı.

Hayal Etme Vakti

Kuantum alan teorisine göre, her parçacığın kendine ait bir alanı vardır. Bu alanlar her ne kadar matematiksel olarak anlatılsa bile matematiğe başvurmadan, zihnimizde canlandırarak da anlamaya çalışabiliriz. Bunun için kuantum alanlarını, üst üste binmiş denizler olarak düşünelim. Bu denizlerin her birinin farklı sivilardan oluştuğunu ve uçsuz bucaksız olduklarını düşünelim (Burada amaç bu dalgalı yüzeylerin birbiri ile nasıl etkileştiğine değinmektir). Bu sivilardan biri dalgalanınca –eğer dalga yeterince güçlü ise– diğer denizleri de etkileyecek ve o denizlerde de dalgalanmalara sebep olacaktır.

İşte buna benzer bir durum kuantum alan teorisinde de söz konusudur. Kuantum alan teorisinin bize söylediği, her bir dalganın kendi alanı içinde elektron ya da foton gibi bir parçacığı oluşturduğudur. Bu parçacıklar kendi alanlarında dalgalandıklarında bazen diğer alanları da etkileyip onların da dalgalanmasına sebep olur. Parçacık ve dalga aynı şey olduğu için parçacık da bu diğer alanda farklı bir parçacığın oluşmasına neden olur. Bu da parçacıkların etkileşimi olarak bildiğimiz durumdur. Feynman diyagramları ile ifade edilen bu etkileşimler her şeyin temelini oluşturmaktadır; yani maddenin. Burada, maddenin enerjiden oluştuğunu anlıyoruz. Özel görelilik teorisinde de

enerjinin maddeye dönüşebildiği söylenmektedir. Yani bu iki teori temelde maddenin ne olduğu konusunda hemfikir gibidir.

Kuantum alan teorisine göre her parçacık tipi için bir alan vardır. Yani evrendeki bütün fotonlar için aslında tek bir alan (foton alanı) vardır ya da evrendeki bütün elektronlar için bir elektron alanı vardır. Parçacıklar sadece evrenin belirli noktalarında bulunurken, örneğin boşlukta bulunmazlarken, bu alanlar evrenin her bir noktasına yayılmış durumdadırlar.

Ortak Noktalar

Buraya kadar anlattıklarımızdan görüldüğü üzere, kuantum teorisine ve görelilik teorisine birbirinden farklı alanları işliyor. Genel görelilik makro ölçekteki evreni anlamamıza yardımcı olurken atom altı dünyada işler tamamen değişiyor. Belki de iki teorisinin de en temel ortak noktası enerji ve enerjinin dönüşebilir oluşu.

Her şeyi önünde sonunda enerjiye bağlayıp duruyoruz fakat tam da burada bu enerjinin ne olduğundan bahsetmezsek olmaz. Bu nedenle bu aşamadan sonra sicim teorisine geçiş yapabiliriz; yalnız bu teorisinin büyük oranda matematiğe ve dolaylı bazı çıkarımlara dayandığını söylememiz gerekiyor. Sicim teorisine, her şeyin temelde 'sicim' adı verilen ve iplik parçalarına benzeyen yapılardan oluştuğunu söyler. Yani maddeler atomlardan; atomlar ise proton, nötron ve elektronlardan oluşur. Proton ve nötronlar kuarklardan; kuarklar ve elektronlar ise sicimlerden (ipliklerden) oluşur.

Önceleri maddenin en kü-

çük atom altı yapıtaşlarının boyutsuz noktasal parçacıklar olduğu düşünülüyordu ancak 1984 yılında Queen Mary Kolejinden Michael Green ile California Teknoloji Enstitüsünden John Schwarz evrenin boyutsuz noktasal parçacıklardan değil, sürekli titreşen tek boyutlu planck uzunluğunda olan ipliklerden oluştuğunu öne sürdüler. Peki her şey bu sicim denen tek boyutlu ipliklerden oluşuyorsa o halde bu aynı iplikler birbirinden farklı maddeleri nasıl oluşturuyor? Cevap basit: Sicimlerin titreşim frekansının farklı olması farklı maddelerin oluşmasını sağlıyor. Bu ise bize tüm maddeleri oluşturan şeyin titreşim, yani bir çeşit enerji olduğunu ifade ediyor.

Her ne kadar kafa karıştırıcı ve lüzumsuz gibi dursa da sicim teorisinin ortaya çıkması için oldukça geçerli bir sebep var: Bu teori kütle çekimi ile diğer kuvvetleri birbirine bağlamaya çalışıyor çünkü kütle çekimi diğer kuvvetlerin aksine oldukça zayıf ve bunun bir nedeninin olması gerekiyor (Eğer kütle çekiminin çok kuvvetli olduğunu düşünürseniz, bir tarağı veya pipeti saçlarımıza sürterek ufak kâğıtları nasıl da kendisine çekebildiğine bakın. Kütle çekimini kolaylıkla yendiniz!)

Sicim ve Kütle Çekimi

Sicim teorisinde, kütle çekiminin zayıflığı matematikten faydalanılarak açıklanmaya çalışılıyor. Buna göre, evrende farklı boyutlar var ve bu farklı boyutlar enerjilerin gücünün belirlenmesinde önemli rol oynuyor. Tıpkı yıldızından uzaklaştıkça enerjisi azalan fotonlar gibi her tür enerji, kaynağından uzaklaştıkça gücünü kaybediyor. Kütle çekimi de bir tür enerji olduğuna göre, kaynağından ne kadar uzaklaşırsa enerjisini de o kadar kaybedecektir. Bu yüzden makro dünyanın altında, yani atom altı dünyada işlevini tamamen yitiriyor (Çünkü daha alt seviyede bir alana geçiyor ve kaynağından tamamen uzaklaşmış oluyor).

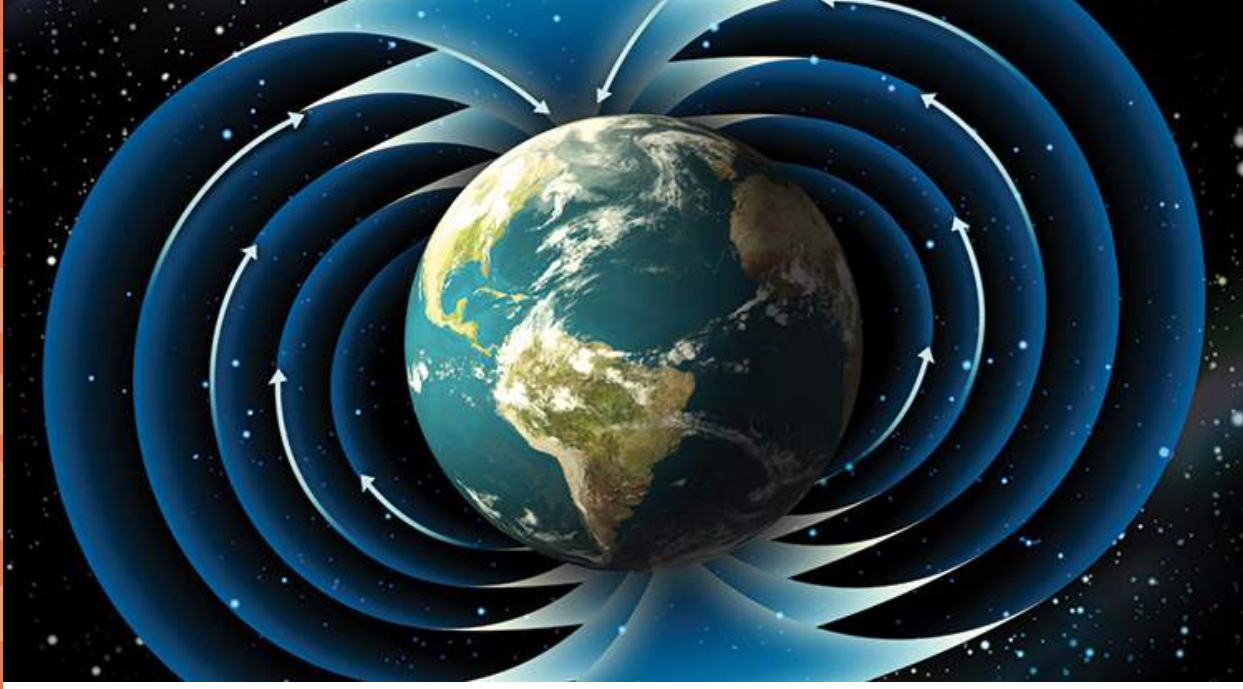
Bilim insanları da tam olarak bu durumu açık-

layabilmek için fazladan boyutlar olduğunu ileri sürdüler. Theodor Kaluza isimli bir matematikçi 5 boyutlu bir evrende kütle çekimini incelerken bu evrendeki kütle çekiminin bizim evrenimizdekine çok benzediğini gördü. Çünkü eğer evren aslında 5 boyutlu ise bizim evrenimizde kütle çekiminin neden daha güçsüz olduğu da anlaşılır. Üç boyutlu evrende yayılan bir enerjinin nasıl ki 2 boyutlu bir evrende sadece bir parçası tespit edilebiliyorsa, 5 boyutlu bir evrende yayılan kütle çekimi de 4 boyutta haliyle daha zayıf görünecektir. Bu fikir sicim kuramının temelini oluşturmaktadır. Burada işler biraz daha karışıyor çünkü sözde "var olan ama görülemeyen" bu 5. boyut kulağa çok mantıklı gelmediği ve görünürde varlığına dair bir kanıt olmadığı için Oskar Klein isimli fizikçi bu boyutların kompakt olması gerektiği fikrini ortaya atmıştır. Ayrıca, bu fazladan evrenin 3 uzay ve bir zaman boyutu olan evrendeki ileri-geri, sağ-sol kavramlarına benzer yeni bir yöne sahip olduğunu da ileri sürmüştür. Bu yön bir çember misali boyutun kendi



üzerine katlanmasından ya da bir bakıma kendi etrafında hareket etmesinden oluşuyordu. Buradan Kaluza-Klein teorisine ortaya çıkmıştır. Daha sonradan bu tezin güçlü nükleer kuvvet gibi diğer kuvvetleri açıklayamadığı görüldü. Bu gibi açıkları kapatmak için gereken boyutları da ekleyince kompakt halde toplam 11 boyut olması gerektiği hesaplandı.

Görüldüğü üzere sicim teorisine, kuantum mekaniği ile genel göreliliği birleştirmeye ve bu şekilde evreni makro ve mikro ölçekte anlamaya çalışılmaktadır. Üstelik birbirinden ayrı gibi görünen ve etkileri birbirinden çok farklı olan nükleer kuvvet, yer çekimi kuvveti ve elektromanyetik kuvvet gibi enerji alanlarını birleştirmeyi amaçlamaktadır. Bilim insanlarının bu çabaları sayesinde, belki de şu an elimizdeki teorilerin tek tek yapamadıklarını yapabilecek ve evrenimizi her yönüyle açıklayabilecek bir teoriye ulaşabiliriz.



Dünyanın Manyetik Alanı Neden Değişiyor ve **Bunun Etkileri Neler Olabilir?**

Yerkürenin manyetik alanında meydana gelen beklenmedik hareketler bilim insanlarının ilgisini çekti. Bu durum, yerçekimi alanında çalışmalar yapan uzmanları, manyetik güçlerin bir haritası olan Dünya Manyetik Modeli'ni (WMM) güncellemek zorunda bıraktı.

Üzerinde yaşadığımız gezegenin çekirdeği, sıvı haldeki metallere dönüşüyor. Bu da yerkürenin kuzey ve güney kutuplarıyla aslında devasa bir mıknatıs gibi çalışmasına neden oluyor. Her iki kutup da coğrafi kutup noktalarına benzer yerlerde bulunuyor. Manyetik alan aslında yerküre etrafındaki güçlerin oluşturduğu bir "katman".

Manyetosfer

Manyetosfer olarak bilinen bu alan, yerküredeki hayat açısından olağanüstü bir öneme sahip. Sao Paulo Üniversitesi'nden yerbilimci Ricardo Ferreira Trindade, "Manyetik alan bizi, çok ciddi tehlikeler yaratma riski taşıyan güneş rüzgarına (elektron, proton ve alfa parçacıklarından oluşan plazma dalgaları) karşı bizi koruyor" dedi. Manyetik alan büyük oranda, likit metallere yerkürenin iç çekirdeğine doğru hareket etmesiyle ortaya çıkıyor. Bu hareketin değişmesiyle birlikte manyetik alan

da değişim gösteriyor. Ancak, Trindade'e göre, son 10 yılda manyetik alan daha önce hiç görülmediği kadar hızlı şekilde değişti. Örneğin, her ne kadar belli bir aralık içerisinde kalsa da, manyetik kuzey kutbu sürekli olarak bulunduğu pozisyonu değiştiriyor. Değişim yönünü tahmin etmek mümkün olmamakla birlikte değişim hızının ise sabit olduğu görülüyor. Son günlerde manyetik kuzey kutbunun yeri Kanada'dan Siberya'ya doğru bilim insanlarının öngördüğünden çok daha hızlı şekilde hareket etti.

Modeller

Bu durum, yerçekimi alanında çalışmalar yapan uzmanları, manyetik güçlerin bir haritası olan Dünya Manyetik Modeli'ni (WMM) güncellemek zorunda bıraktı. Bu harita, askeri ve sivil navigasyon alanının yanı sıra Google Haritalar gibi akıllı telefon uygulamaları tarafından da yaygın şekilde kullanılıyor. Trindade, "Bu harita, beş yıl boyunca dünyanın farklı nokta-



larından yapılan bir dizi gözlemin sonucunda ortaya çıkarıldı. Buradan hareketle, zaman ve mekanda meydana gelen değişiklikleri gösteren bir küresel model oluşturuldu. Bu model, uydu konumlandırması için bile temel alınıyor” dedi. WMM'nin en yeni versiyonu 2015 yılında yayımlandı ve bunun 2020 yılına kadar geçerli kalması öngörülüyordu. Ancak manyetosferde meydana gelen değişimlerin hızı, bilim insanlarını 30 Ocak'ta yeni bir güncelleme yayımlamak durumunda bıraktı.

Kutupta meydana gelen değişikliğin yanı sıra bu güncelleme-yi gerekli kılan bir diğer gelişme de 2016 yılında Güney Amerika üzerinde tespit edilen elektromanyetik darbe oldu. Bu öngörülemeyen değişiklikler mevcut model üzerindeki hata miktarını da artırdı. Dünyanın önde gelen bilim dergilerinden Nature'a göre, ABD'li ve İngiliz araştırmacılar, mevcut WMM'in neredeyse kabul edilebilir düzeylerin ötesinde geri kaldığını ve navigasyonda hatalar doğurabilecek durumda olduğunu söylüyor.

Uydu güvenliği

WMM aynı zamanda Dünya'nın yörüngesinde bulunan



ekipmanların güvenliği açısından da hayati rol oynuyor. Manyetik alan, güç anlamında eşit olmayan bir şekilde dağılıyor ve zayıf olduğu yerlerde ise daha az bir koruma sağlıyor. Özellikle yüksek rakımlı bölgeler, güneş rüzgarına daha açık hale geliyor. Trindade, "Bu tarz bölgelerde bulunan hava ekipmanları, uydu ve teleskopların zarar görme ihtimali de daha yüksek" dedi.

Neden oluyor?

Bilim insanları halen bu değişikliklerin arkasında yatan nedenleri anlamaya çalışıyor. Leeds Üniversitesi tarafından 2017'de yapılan bir araştırmada, kuzey kutbunun hareketlerinin,

Kanada üzerinde yerkürenin kabuğunun altında meydana gelen likit demir jet akımıyla bağlantısı olabileceği belirtiliyor. Araştırmaya imza atan bilim insanlarından Philip W. Livermore, Sibirya üzerindeki manyetik alan gücün korurken, Kanada üzerindeki alanın zayıflıyor olabileceğini ve bunun da kutbu Rusya'ya doğru daha hızlı bir şekilde "çekiştiriyor" olabileceğini söyledi. Aslında yerkürenin manyetik alanı o kadar değişken ki, dünyanın oluşumundan bu yana kuzey ve güney kutupları birçok defa yer değiştirdi. Mevcut yapı, son 700 yıldır aynı şekilde duruyor ancak her an bunun değişmeye başlaması söz konusu olabilir.

Etkisi ne olabilir?

Sao Paulo Üniversitesi'nden bir diğer yerbilimci Marcia Ernesto da kutupların yer değiştirmesinin 1000 yıl gibi zaman alabileceğini düşünüyor.

Peki ama endişelenmeli miyiz? Bilim insanları, bu durumun teknolojik alanda sıkıntı yaratabileceğini ancak arı, somon, kaplumbağa, balina, bakteri ve güvercin gibi yönünü bulurken jeomanyetizm kullanan hayvan türlerini de etkileyebilir. Ernesto, "Manyetik alandaki değişimlerin hız kazanması, kutupların yer değiştirebileceğinin habercisi olabileceği gibi, aynı zamanda anlık bir değişimin de işareti olabilir" dedi.

**Çeviri: Letícia Mori
BBC News Brezilya**



Okullarda İç Hava Kalitesinin İyileştirilmesi Çalışmalarına Başladık

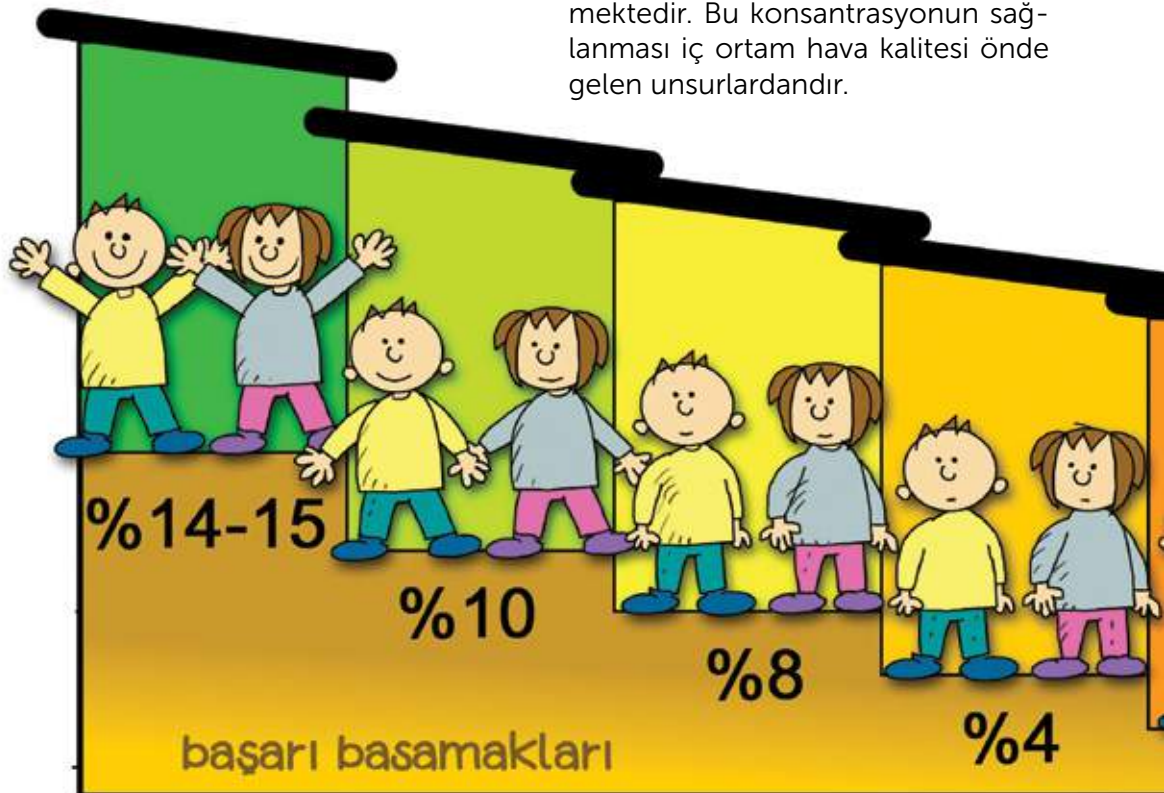
Kamu yararına yaptığı çalışmalara bilimsel ve teknik açıdan yaklaşan Makina Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi "Okullarda İç Hava Kalitesinin İyileştirilmesi Projesi"ni hayata geçirerek iç hava kalitesinin önemi ve etkileri konusunda çalışmalara başladı. Makina Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi Mekanik Tesisat Komisyonu Üyesi Serhat Erdoğan konunun önemini ve amaçlarını Makina Bülten okuyucularıyla paylaştı.

Kamu yararına kar amacı gözetmeden çalışmalar yapan Makina Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi "Okullarda İç Hava Kalitesinin İyileştirilmesi Projesi" ile 2019 yılı itibariyle Yıldız Teknik Üniversitesi ve sektör dernekleri ile üç ay önce çalışmalara başladı. Üç ay içerisinde 4 toplantı, 2 derslikte 5'er günlük iç ortam hava kalitesi ölçümleri ve Milli Eğitim İl Müdürlüğü ile 2 toplantı gerçekleştirildi.

Öğrencilerin, öğretmen gözetimi altında, anlatma, araştırma, küme çalışması vb. yollarla ve türlü eğitim araç ve gereçlerinden de yararlanarak ders yaptıkları mahallerdir

sınıflar. Öğrencilerin bu çalışmalar esnasında çıkarımlarda bulunmaları ve bu çıkarımları diğer branşlar ile ilişkilendirmesi gerekmektedir. Birbiri ile zincirleme olarak devam eden eğitim sistemimizde bilgi halkalarının eksiksiz bir şekilde uç uca eklenmelidir. Tariflediğimiz bu silsile içerisinde tabii ki öğretmenlere büyük rol düşmektedir. Fakat bu etkinliklerin performans ve başarı anlamında optimum başarı eğrisinin yakalanmasında biz mekanik tesisat mühendislerinin sorumluluğu azımsanmayacak seviyededir. Öğrencilerin derslerde edindikleri bilgileri benimseyebilmesi için maksimum seviyede mental konsantrasyon sağlamaları gerekmektedir. Bu konsantrasyonun sağlanması için iç ortam hava kalitesi önde gelen unsurlardandır.

sınıflarda
iyi iç hava kalitesi



MART 2019
SAYFA 28-29



Okullarda İç Hava Kalitesinin Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi

Dersliklerde iç ortam hava kalitesinin öğrencinin öğrenmesine ve ders esnasında dikkatinin dağılmamasında da önemli bir etken olduğunu biliyoruz. Ayrıca yeterli hava değişiminin sağlanmaması durumunda bulaşıcı hastalıkların derslik içerisinde bulunan öğrenciler ve öğretmenlerde ihtiva etmesi kaçınılmazdır.

Bu derece önemli bir konu olan dersliklerde iç hava kalitesini etkileyen unsurların (derslik hacmi, pencere ve kapı genişlikleri, pervaz açıklığı, sınıf mevcudu vb.) detaylı bir şekilde incelenip, sayısal ölçümlerle analiz edilmesi ve bu unsurların iç hava kalitesine etkilerinin yapılan ölçümlerle ilişkilendirilmesi gerekmektedir. Dersliklerde İç hava kalitesinin; maruziyet değerlerinin üstünde olması durumunda hava kalitesine etki eden unsurlarda azaltma veya arttırma gibi yöntemler izlenebileceği düşüncesi ile farklı dersliklerde iç hava kalitesi ölçümlerine devam etmekteyiz. İç hava kalitesine etki eden unsurlar ile ölçümlerin ilişkilendirilmesi için çalışma grubuna proje mühendisleri dahil edilmiştir. Çalışma grubunda dersliklerde yüksek maliyetli yatırımlar yapmak yerine daha düşük bütçeli ve pratik çözümler bulunabileceği hedeflenmiştir.

İç Hava Kalitesine Etki Eden Unsurlar

Bu alanlarda yapılan analizler sonucunda iç hava kalitesine etki eden unsurların ilgili mevzuatlar da detaylı bir şekilde yer alması gerekmektedir. Mevzuatlarda belirtilen tanımlamaların teknik anlamda bir adım bile geliştirilmesi hem öğrencilerin öğrenim hayatına katkı sağlayacak hem de dersliklerde yapılacak tesisat yatırımlarını ve işletme maliyetlerini minimize etmeye yarayacaktır.

İç Hava Kalitesi Bilincinin Arttırılması

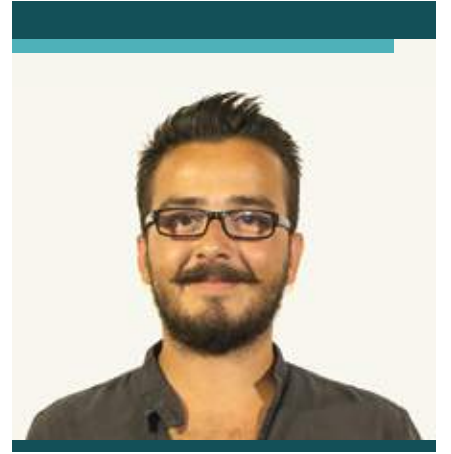
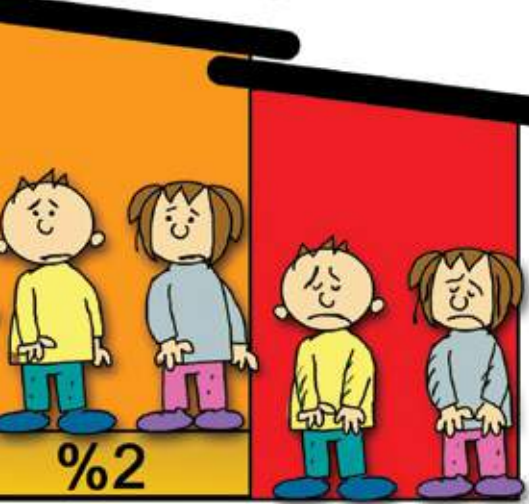
Derslikler çocukların evlerinden sonra en çok zaman geçirdiği ortam olduğundan iç hava kalitesinin öğrenciler için sağlık ve konforun ön planda tutulması gereken mahallerdir. Doğal havalandırma yapılabileceği tasarlanmış ve kullanılmaya devam edilen on binlerce dersliklerde eğitim öğretime devam edilmektedir. "Okullarda İç Hava Kalitesinin İyileştirilmesi Projesi"nde öğrenci ve öğretmen sağlığına etki eden bu alanda bir kamuoyu bilinçlendirmesi yapılması kaçınılmazdır.

İç ortam hava kalitesi; solunum havası kalitesi, ortam sıcaklığı, ortam basıncı, ortam nemi gibi değerlerin belirli sınırlar içinde tutulması ile sağlanır. Bu değerlerin sınırlar içerisinde tutulması için yapılan hesaplamalarda doğal havalandırmanın öncelikli olması gerektiği TS 3419 numaralı standartta belirtilmektedir. Yaş ortalaması, kişi başına düşen hacim gibi değişkenlerin yıllara göre kendi içerisinde bile değişkenlik gösterdiği bu mahallerde uygun hava kalitesini yakalamak oldukça zordur.

Kamu yararına yaptığı çalışmalara bilimsel ve teknik açıdan yaklaşan Makina Mühendisleri Odası birden çok muhatabı olan bu konuda bütün muhatapları bir araya getirerek öğrenci öğretmen ve velilerde iç hava kalitesinin önemi-etkileri konusunda kamuoyu bilincini arttırmayı amaç edinmiştir.

sınıflarda

kötü iç hava kalitesi



Serhat Erdoğan

Makina Mühendisi

Mekanik Tesisat

Komisyonu

Çalışma grubunda;

- Dersliklerde iç hava kalitesi ölçümlerinin tamamlanması için 2018-2019 eğitim öğretim yılının sonu,
- Ölçümlerin analiz edilerek tasarım kriterlerinin proje mühendisleri tarafından daha detaylı tariflenmesi için 2019 Eylül ayı,
- Kamusal anlamda bilinçlendirme çalışmalarının 2019 yılı Ekim ayı içerisinde başlaması hedeflenmiştir.

Etkinlik Takvimi

4 MART / MMO Avrupa Yakası Eğitim Merkezi Bakırköy İş İngilizcesi Temel Seviye (Pre-Intermediate) (Seminer)	4 MART / Beylikdüzü İlçe Temsilciliği Eyvah Çocuğum Üstün Zekalı! (Söyleşi)
5 MART / Kartal İlçe Temsilciliği Yüzyılın Malzemesi Plastikler ve Plastik Sektörü (Atölye)	5 MART / Beylikdüzü İlçe Temsilciliği Speaking Club (Atölye)
6 MART / Şişli İlçe Temsilciliği / Makina Fabrika e-Fatura ve e-Serbest Meslek Makbuzu Nedir? Nasıl Kullanılır? (Atölye)	7 MART / Anadolu Yakası Eğitim Merkezi Kadıköy Asansör Avan Proje Hazırlama Mühendis Yetkilendirme - Akşam Eğitimi (Eğitim)
7 MART / MMO Avrupa Yakası Eğitim Merkezi Bakırköy Finansal Okuryazarlığa Giriş (Teknik Söyleşi)	7 MART / Anadolu Yakası Eğitim Merkezi Kadıköy Daikin Solution Plaza Teknik Gezisi (Teknik Gezi)
7 MART / Anadolu Yakası Eğitim Merkezi Kadıköy Kadına Yönelik Psikolojik Şiddet ve Başa Çıkma Yöntemleri (Atölye)	8 MART / Anadolu Yakası Eğitim Merkezi Kadıköy Makina Emniyet Yönetmeliği ve Makina Risk Değerlendirme Uzmanlığı Eğitimi (Sertifika Programı)
9 MART / MMO İstanbul Şube Temel Bilirkişilik Eğitimi - Taksim - 9-10-16-17 Mart 2019 - Hafta Sonu Eğitimi (Eğitim)	9 MART / MMO İstanbul Şube AutoCAD (Bilgisayar Kursu)
9 MART / MMO Avrupa Yakası Eğitim Merkezi Bakırköy MS Project İle PMP Odaklı Proje Yönetimi Eğitimi (Sertifika Programı)	13 MART / Beylikdüzü İlçe Temsilciliği Krizde Yöneticilik Ve Liderlik (Söyleşi)
13 MART / MMO Avrupa Yakası Eğitim Merkezi Bakırköy Temel Bilirkişilik Eğitimi - Taksim - 9-10-16-17 Mart 2019 - Hafta Sonu Eğitimi (Atölye)	14 MART / Tüyap Fuar ve Kongre Merkezi WIN Eurasia 2019 (Fuar)
15 MART / MMO Avrupa Yakası Eğitim Merkezi Bakırköy Asansör Mühendis Yetkilendirme (Eğitim)	15 MART / MMO Avrupa Yakası Eğitim Merkezi Bakırköy Mekanik Tesisat Mühendis Yetkilendirme (Eğitim)
15 MART / Anadolu Yakası Eğitim Merkezi Kadıköy Gazaltı MIG/ MAG Kaynağı Eğitimi (Uygulamalı Eğitim)	16 MART / MMO Avrupa Yakası Eğitim Merkezi Bakırköy Doğal gaz İç Tesisat Mühendis Yetkilendirme Hafta Sonu Eğitimi (Eğitim)
18 MART / Anadolu Yakası Eğitim Merkezi Kadıköy Ulusal Elektronik Tebligat Sistemi (UETS) Nedir? KEP ile Nasıl Entegre Çalışır? (Atölye)	20 MART / MMO İstanbul Şube Akışkan Gücü (Pnömatik) Mühendis Yetkilendirme Eğitim
20 MART / MMO Avrupa Yakası Eğitim Merkezi Bakırköy Yürüyen Merdiven/Bant Periyodik Kontrol Teorik ve Uygulamalı Eğitim	20 MART / CNR Expo & İstanbul Fuar Merkezi Avrasya Asansör 4. Uluslararası Asansör, Yürüyen Merdiven Sanayi ve Teknolojileri Fuarı
21 MART / Tüyap Fuar ve Kongre Merkezi Asansör İstanbul 2019 (Fuar)	22 MART / Anadolu Yakası Eğitim Merkezi Kadıköy Şantiye Şefliği (Eğitim)
22 MART / MMO İstanbul Şube LPG Otogaz İstasyonları Sorumlu Müdür Eğitimi 3 Gün (Eğitim)	23 MART / Anadolu Yakası Eğitim Merkezi Kadıköy Kazan ve Basıncılı Kaplarda Risk Analizi Eğitimi (Seminer)
23 MART / MMO Avrupa Yakası Eğitim Merkezi Bakırköy Gasline3D Kullanımı ve Uygulama Örnekleri Uygulamalı Eğitim	25 MART / MMO Avrupa Yakası Eğitim Merkezi Bakırköy Asansör Yetkili Servis Teknik Sorumlusu Eğitimi Akşam Eğitimi - Eğitim
25 MART / Anadolu Yakası Eğitim Merkezi Kadıköy Enerji Yöneticisi (Eğitim)	25 MART / Anadolu Yakası Eğitim Merkezi Kadıköy Jetfan Tasarım Kriterleri ve Uygulamaları *PBK Puanlı Söyleşi - Teknik Söyleşi
28 MART / MMO Avrupa Yakası Eğitim Merkezi Bakırköy Yangın Tesisatı Mühendis Yetkilendirme Eğitim	28 MART / Tüyap Fuar ve Kongre Merkezi GAS&POWER Network - 3.Elektrik, Doğal gaz, Enerji Depolama, Alternatif Enerji Ekipmanları ve Teknolojileri Fuarı
30 MART / MMO Avrupa Yakası Eğitim Merkezi Bakırköy ISO 9001:2015 Kalite Yönetim Sistemi Bilgilendirme ve İçtettik (Seminer)	

MART 2019
SAYFA 30-31



Faust

olan her şey buharlaşıyor

TİYATRO: Faust

Johann Wolfgang von Goethe'nin Faust adlı eserinden

Uyarlayan ve Oynayan: Uluç Esen

Süre: Tek Perde 75'

Tarih: 16 Mart 2019

Saat: 18:30

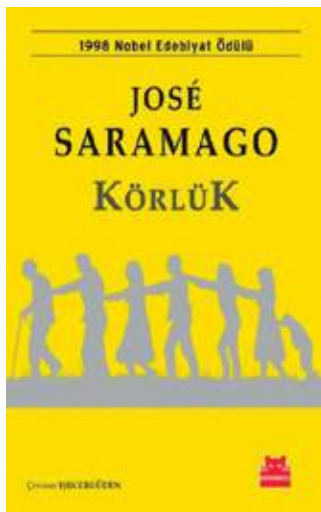
Yer: Moda Sahnesi – Stüdyo

Faust olan her şey buharlaşıyor. Faust'un hikâyesi hem gizemlerle dolu, hem de bir o kadar dünyevidir. Evrenin bütün bilgisine sahip olmaya çalışan bir entelektüelin bu uğurda Şeytanla karanlık bir anlaşmaya varmasını anlatır. Bu çekici ama aynı zamanda karanlık öyküyü mizahi ve eleştirel tınılarla anlatmayı tercih ettim. Unutulmuş bir geleneksel form olan Meddah formunu çıkış noktası olarak alıp, çağdaş bir Meddah anlatısı yapmanın derdine de düştüm. Marx'ın, modern dünya için söylediği "katı olan her şey buharlaşacak" sözüne kulak verip, Faust'un hikâyesini modern dünyanın çelişkileri ve açmazları üzerinden yorumlama işine giriştim. Gerisi, tiyatro...

The Ballad of Buster Scruggs, western çağında geçen ve birbirinden farklı hikayeleri buluşturan sıra dışı bir film. No Country for Old Men ve True Grit gibi örneklerle western türüne hâkim olduğuna şahit olduğumuz Coen Biraderlerin, farklı mizah anlayışı ile zaman zaman güldürdüğü, güçlü anlamlarıyla ise insanın içini cız ettirmeyi başaran filmi The Ballad of Buster Scruggs, kolay izlenen ama kolay kolay unutulmayacak bir güzellik.



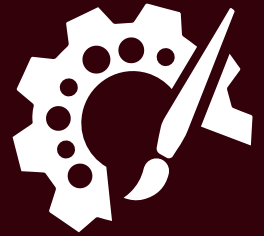
FİLM: The Ballad of Buster Scruggs



KİTAP: Körlük

Jose Saramago

Adı bilinmeyen bir ülkenin adı bilinmeyen bir kentinde, arabasının direksiyonunda trafik ışığının yeşile dönmesini bekleyen bir adam ansızın kör olur. Ancak karanlıklara değil, bembeyaz bir boşluğa gömülür. Arkasından, körlük salgını bütün kente, hatta bütün ülkeye yayılır. Ne yönetim kalır ülkede, ne de düzen; bütün körler karantinaya alınır. Hayal bile edilemeyecek bir kaos, pislik, açlık ve zorbalık hüküm sürmektedir artık. Yaşam durmuştur, insanların tek çabası, ne pahasına olursa olsun hayatta kalmaktır. Roman, kentteki akıl hastanesinde karantinaya alınan, oradan kurtulunca da birbirinden ayrılmayan, biri çocuk yedi kişiye odaklanır. Aralarında, bütün kentte gözleri gören tek kişi olan ve gruptakilere rehberlik eden bir kadın da vardır. Bu yedi kişi, cehenneme dönen bu kentte, hayatta kalabilmek için inanılmaz bir mücadele verir. Saramago'nun müthiş bir gözlem gücüyle betimlediği bu kaotik dünya, insanın karanlık yüzünün simgesi.



3 MART

İŞ CİNAYETLERİNE

KARŞI

MÜCADELE GÜNÜ!



tmmob
makina mühendisleri odası
istanbul şubesi