



# BÜLTEN

MART-NISAN 2005 / SAYI:21

TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI SAMSUN ŞUBESİ YAYINI



Bir fabrika bahçesinden !..  
**yorumsuz**





tmmob

makina mühendisleri odası

I. Ulusal

# Tıbbi Cihazlar İmalatı Sanayi Kongre ve Sergisi



## TISKON

2005

30 Eylül-2 Ekim 2005

**Öndokuz Mayıs Üniversitesi Kongre Kültür Merkezi  
SAMSUN**

### DESTEKLEYEN KURULUŞLAR

Öndokuz Mayıs Üniversitesi  
Afyon Kocatepe Üniversitesi  
Akdeniz Üniversitesi  
Celal Bayar Üniversitesi  
Çukurova Üniversitesi  
Dokuz Eylül Üniversitesi  
Erciyes Üniversitesi  
Hacettepe Üniversitesi  
İstanbul Teknik Üniversitesi

İzmir İleri Teknoloji Enstitüsü  
Kocaeli Üniversitesi  
Süleyman Demirel Üniversitesi  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi  
Osman Gazi Üniversitesi  
Uludağ Üniversitesi  
Samsun Valiliği  
Samsun Büyükşehir Belediyesi  
Samsun Organize Sanayi Müdürlüğü

Samsun Sanayi ve Ticaret Odası  
Samsun-Sinop Tabip Odası  
Samsun Dış Hekimleri Odası  
T.C. Sağlık Bakanlığı  
T.C. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı  
T.C. Başbakanlık Dış Ticaret  
Müşterliği  
Türkiye Atom Enerjisi Kurumu  
KOSGEB

SADER  
Türk Standartları Enstitüsü  
Türk Patent Enstitüsü  
Destekleyen Yayın Kuruluşları  
Makina Magazin Dergisi  
Dünya Gazetesi  
Medikal Teknik Dergisi  
Hastane Yönetimi Dergisi

Düzenleyen Şube : Makina Mühendisleri Odası Samsun Şubesi

İletişim : Bahçelievler mh. Abdülhak Hamit Cd. Sedat Simavi Sk. No:2 SAMSUN

Tel: (0362) 444 8 666 - 231 27 50 Faks: (0362) 231 27 51 - <http://samsun.mmo.org.tr> - [samsun@mmo.org.tr](mailto:samsun@mmo.org.tr)





# BÜLTEN

MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI  
SAMSUN ŞUBESİ BÜLTENİDİR

2 ayda bir yayınlanır.

MMo Samsun Şubesi Adına Sahibi  
Kadir GÜRKAN

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü  
Metin KIVIRCI

Bülten Yayın Komisyonu  
Aycan TÜRKEL  
Ercan YUZBAŞI  
Mine ŞENK  
Levent AYSEVİNÇ  
H. İbrahim ATAMER

Teknik Hazırlık  
M. Oğuz ÖZKOROĞLU  
Mehmet ŞEN

Baskı  
Erol Ofset

Yayınlanan yazıların sorumluluğu yazarlara aittir.  
Yazıların yayınlanmasına bülten komisyonu karar verir.  
Gönderilen yazılar iade edilmez.  
İlan ve reklamdaki sorumluluk ilanı veren kişi ve/veya  
kuruluşa aittir.

## YÖNETİM YERİ

TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI  
SAMSUN ŞUBESİ  
Bahçelievler Mh. Abdulhak Hamit Cd.  
Sedat Simavi Sk. No:2  
Tel: (0362) 444 8 666 - 231 27 50  
Faks: (0362) 231 27 51  
http://samsun.mmo.org.tr  
samsun@mmo.org.tr

AMASYA İL TEMSİLCİLİĞİ  
Derekocacık Mh. Şair Akif Sk. No:11/6  
Tel: (0358) 444 8 666 - 218 49 38  
amasya@mmo.org.tr

CORUM İL TEMSİLCİLİĞİ  
Karakeçili Mh. Gazi Cd. Balaban Pasajı No:53/4  
Tel: (0364) 444 8 666 - 225 33 98  
corum@mmo.org.tr

ORDU İL TEMSİLCİLİĞİ  
Şarkıye Mh. Atatürk Biv. Sahil Cd. No:152/4  
Tel: (0452) 444 8 666 - 225 09 87  
ordu@mmo.org.tr

SINOP İL TEMSİLCİLİĞİ  
Kale yazısı Mh. Hal Binası  
sinop@mmo.org.tr

TOKAT İL TEMSİLCİLİĞİ  
Alipaşa Mh. Gazipaşa Cd. Gürbuğa Apt. No:18  
Tel: (0356) 444 8 666 - 214 81 17

## İÇİNDEKİLER

Sunuş .....	2
Şube Etkinlikleri .....	3
Kaynak Teknolojileri ve İş Güvenliği Paneli yapıldı. ....	8
MMO'dan Haberler .....	10
"Araç Muayene İstasyonlarının devri Anayasa Mahkemesinde."	
TMMOB'dan Haberler .....	13
"TÜBİTAK Yasası siyasi kadrolaşma yasasıdır."	
Basın Açıklamaları .....	14
Makale .....	15
"Isıl İşlemler hakkında pratik bilgiler"	
Teknoloji Haberleri .....	18
Enerji Gündemi .....	20
"Dalga Enerjisi uygulamaları yaygınlaşıyor"	
"Milletler arası Hidrojen Enerjisi Derneği"	21
Sağlık.....	23
"Amputasyon'a ilk müdahale"	
Ekonomi Gündemi.....	24
"Çin ve Yuan"-Mahfi Eğilmez	
Sistematik Yaklaşımlar .....	26
"Zaman Yönetiminde A'dan B'ye Seyahat" "	
Kapak Konusu .....	28
"İş Sağlığı ve Güvenliği Kongresi"	
Kahve Molası .....	31
Oda Etkinlik Takvimi .....	32
Ülke Gündemi .....	34
"Türkiye'nin T'si mi?"	
Samsun'dan Kısa Kısa .....	36
Kahve Molası/Kitap.....	38
Basında Şubemiz .....	39
Bizden Haberler .....	40

Günümüzde sürdürülmekte olan 'piyasa gözetimi ve denetimi' faaliyetleri; yetkili bakanlıkların taşra teşkilatı ve yerel yönetimler ile yapılmaktadır.

Gerek halkımız gerekse üreticimiz açısından öncelikli olan piyasa gözetimi ve denetiminin yeter derecede yapılamaması sonucunda; sağlıksız, standartlara uygun olmayan ürünlerin iç dolaşımında yer almasına dolayısıyla tüketicinin ve standartlara/yönetmeliklere uygun üretim yapan üreticinin zarar görmesine neden olmaktadır.

Sistemin sağlıklı bir şekilde işlememesinin sebepleri irdelendiğinde; kurumların yeter derecede nitelikli personele, ihtisaslaşmaya, donanıma sahip olamadıklarını ve objektif bir çalışma şartlarının sağlanamadığını görmek mümkündür.

Sistemin getirdiği diğer handikap ise, yatırım yapacak girişimcinin birden fazla kurum ile ön çalışma yapmak zorunda kalarak zaman ve mali kayıplar ile karşı karşıya kalmasıdır.

İç dolaşımdaki ürünlerin ve hizmetlerin yeteri derecede denetlenebilmesi, tüketici haklarının korunarak haksız rekabetin önünün kesilmesi için; 'piyasa gözetimi ve denetimi' çalışmalarını değişik kurumlarda yürüten çalışanların tek bir özerk kurum çatısında birleştirilmesi, eğitim ve donanım ihtiyaçlarının temin edilerek objektif çalışma ortamının tesis edilmesidir.

Bunun en güzel örneği; ilimizde 2005 yılı Ocak ayından bu yana, TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası Samsun Şubesi ve yerel yönetimler işbirliği ile başlatmış olduğumuz 'Asansörlerin Yıllık Periyodik Kontrol ve Ruhsatlandırılması' çalışmamızdır.

Sekiz aylık bu süreçte, sektörde faaliyet gösteren firmaların ilgili yönetmelikler çerçevesinde CE işaretlemesi uygulamasına geçmeleri, bünyelerinde Makina Mühendisi ve Elektrik Mühendisi istihdam ederek ürünlerini standartlara uygun üretmeleri beklenen bir gelişme olmuştur.

Tüketici ve üretici haklarının birlikte gözetildiği bir Türkiye dileğimizle.

**Kadir Gürkan**  
**MMO Samsun Şube Başkanı**

### AKILLI BİNALAR SEMİNERİ YAPILDI

Emas Makina Sanayi A.Ş. tarafından üyelerimize yönelik "Akıllı Binalar ve İklimlendirme Sistemleri" konulu bilgilendirme semineri 9 Mart 2005 Çarşamba günü Şube hizmet binamızda yapıldı. Emas Makina A.Ş. personelinden Hasan KORUR – Kenan ŞAHİN ile Emar A.Ş. Eğitim ve Servis Uzmanı Suat YILMAZ tarafından sunumu yapılan seminere üyelerimiz yoğun ilgi göstermiştir.



### 19 MAYIS BELEDİYESİ İLE ASANSÖR PERİYODİK KONTROL PROTOKOLÜ İMZALANDI

19 Mayıs Belediyesi sınırları içerisinde yapılan Asansörlü Binaların Ruhsatlandırılması esnasında Asansörlerin Kontrolü ve kullanımda bulunan asansörlerin yıllık periyodik kontrolünü Makina Mühendisleri Odası Samsun Şubesi ve Elektrik Mühendisleri Odası Samsun Şubesi'ne devreden protokol 4 Mart 2005 Cuma günü imzalandı.

### ATEŞÇİ KURSLARI DEVAM EDİYOR

Samsun Halk Eğitim Müdürlüğü ile Şubemizin ortaklaşa sürdürmekte olduğu Yetkili Kalorifer Ateşçiliği Kursu 10 Mart 2005 Perşembe günü düzenlendi. Yoğun ilginin olduğu kursa 30 adet kursiyer katılmış olup kursun sunumu şubemiz üyesi Ali Fehmi KELEŞOĞLU tarafından yapılmıştır.



### ARAÇLARIN LPG'YE DÖNÜŞÜMÜ MÜHENDİS YETKİLENDİRME KURSU DÜZENLENDİ

MİEM kapsamında Araçların LPG'ye Dönüşümü Mühendis Yetkilendirme Kursu 13-15 Mart 2005 tarihleri arasında Şube Seminer salonunda düzenlendi. Kursun sunumu Oda MİEM Kurs öğreticisi Karel De POLO tarafından yapılmış olup kursa Amasya, Ordu, Samsun, Tokat, Çorum, Aydın, Urfa, Ankara illerinden toplam 32 kursiyer katılmıştır.



### 19 MART'TA KADIKÖY MEYDANINDA AMERİKA'YA HAYIR MITİNGİNDEYDİK



19 Mart 2005 Cumartesi günü Kadıköy İskele Meydanında TMMOB tarafından düzenlenen Amerika'ya Hayır Mitingine katıldık. Emperyalist Amerika'nın Irak'taki işgaline durdurması amacıyla düzenlenen miting tam bir şölen havası ile geçmiştir.

### HANNOVER MESSE FUARI ZİYARET

Bileşim Fuarcılık tarafından koordine edilen ve Zeytinburnu beylkdüzü TÜYAP Fuar Merkezinde düzenlenen WIN Otomasyon-Elektrotech-Machiner-Meterials fuarı ziyaret edildi. Ziyaret esnasında Makina, Robotik, Hidrolik ve Pnömatik alanındaki gelişmeleri üyelerimiz yakından inceleme fırsatı buldular.



### ISITMA SİSTEMLERİ KONULU SEMİNER DÜZENLENDİ

Isısan Buderus, Arı-Tek Ticaret işbirliği ile üyelerimize yönelik "Isıtma Sistemleri" konulu eğitim semineri 23 Mart 2005 Çarşamba günü şubemizde düzenlenmiştir.

Seminerin sunumu Mak.Müh. Fatih ÖNER ve Isısan Buderus Bölge Sorumlu Mak.Müh. Gürkan ÜNLÜ tarafından yapılmış olup üyelerimizin yoğun katılımı gerçekleşmiştir.

### İŞ MAKİNALARI KULLANICISI KURSLARIMIZ DEVAM EDİYOR

21 Mart 2005 pazartesi günü Şubemizde İş Makinaları Operatör Yetkilendirme Kursu düzenlenmiştir. Oda İş Makinaları Kurs Öğreticisi Şefik Yılmaz GENÇ tarafından sunumu yapılan kursa toplam 26 kursiyer katılmıştır.





### 'ENDÜSTRİYEL TESİSLERDE DOĞAL GAZ DÖNÜŞÜMÜ' EĞİTİMİ YAPILDI

Üyelerimizden gelen talep doğrultusunda hizmetlerini yönlendirmeye çalışan Şubemiz 25 Mart 2005 Cuma Günü "Endüstriyel Tesislerde Doğal Gaz Dönüşümü" konulu seminer düzenlenmiştir.

Seminerin sunumu Odamız üyesi Makina Yüksek Mühendisi Duran ÖNDER tarafından verilmiş olup üyelerimizin yoğun katılımı gerçekleşmiştir.



### DOĞAL GAZ BİLGİLENDİRME TOPLANTISI YAPILDI

İlimizde önce doğal gaz kullanımına geçen Çorum İlinde yapılan uygulamalar ve aksaklıklar konusunda üyelerimize yönelik bilgilendirme toplantısı 8 Nisan 2005 Cuma günü Şubemizde yapıldı.

Bilgilendirme toplantısına Çorum İl Temsilcilik Yürütme Kurulu Başkanı Serkan YILDIRIM, Saymanı İbrahim KUŞÇU ve İl Yürütme Kurulu Üyesi Nükrettin YILMAZ katılmıştır.

### ARAÇLARDA LPG YAKIT DÖNÜŞÜMÜ KOORDİNASYON TOPLANTISI YAPILDI

LPG Yakıt Dönüşümü yapılan araçların montaj tespit raporunun düzenlenmesinin Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından tekrar odamıza verilmesi nedeni ile izlenecek yol ve uygulamalar konusunda koordinasyon toplantısı 9 Nisan 2005 Cumartesi günü şubemizde yapılmıştır. Koordinasyon Toplantısına Şube Müdürü Ercan YÜZBAŞI, Şube Teknik Görevlisi K.Serkan ATILGAN, Tamış Motor Yenileme Yetkilisi Mak.Müh.Hakan KAHEVCİOĞLU, Şıklar Otogaz Yetkilisi Mak.Müh.Numan KUZGUN ve Oto Berlin Yetkilisi Mak.Müh. Ali Fehmi KELEŞOĞLU katılmıştır.



### ASANSÖR KAZASINA İNCELEME

İlimizde bir özel sağlık kuruluşunda 13 Nisan 2005 Çarşamba günü meydana gelen asansör kazası sonucu, Uzman Makina Mühendisi ve Uzman Elektrik Mühendisleri tarafından oluşturulan teknik heyet 14 Nisan 2005 Perşembe günü kazan mahallinde inceleme yaparak aşağıdaki kaza tespit raporunu düzenlemiştir.



### TOKAT İL TEMSİLCİLİĞİMİZDE DOĞAL GAZ İÇ TESİSAT MÜHENDİS YETKİLENDİRME KURSU DÜZENLENDİ

25-27 Mart 2005 Tarihleri arasında Tokat İl Temsilciliğimizde MİEM kapsamında Doğal Gaz İç Tesisat Mühendis Yetkilendirme Kursu düzenlenmiştir.

Kursun sunumu Oda MİEM Kurs Öğreticisi Makina Yüksek Mühendisi Behçet BAL tarafından verilmiş olup toplam 17 kursiyer katılmıştır.



### AMASYA İL TEMSİLCİLİĞİNDE İŞ MAKİNALARI KULLANICISI KURSU DÜZENLENDİ

1 Nisan 2005 Cuma günü Amasya İl Temsilciliğimizde İş Makinaları Kullanıcısı Kursu düzenlendi. Toplam 20 kursiyerin katıldığı kursun teorik kısmı temsilcilik seminer salonunda uygulama kısmı ise Emek İnşaat Firmasının tesislerinde yapılmıştır.

### ORDU İL TEMSİLCİLİĞİMİZDE İŞ MAKİNALARI KULLANICISI KURSU DÜZENLENDİ.

8 Nisan 2005 Cuma günü Ordu İl Temsilciliğimiz bünyesinde İş Makinaları Kullanıcısı Kursu düzenlendi. Kursun teorik kısmı temsilcilik seminer salonunda, uygulama kısmı ise Çamsan Ağaç San.ve Tic. A.Ş.'inde yapılmış olup toplam 19 kursiyer katılmıştır.

### ÇORUM İL TEMSİLCİLİĞİMİZDE İŞ MAKİNALARI KURSU DÜZENLENDİ

15 Nisan 2005 Cuma günü Çorum İl Temsilciliğimizde İş Makinaları Kullanıcısı Kursu düzenlenmiştir. 30 Kursiyerin katıldığı kursun teorik bölümü temsilcilik seminer salonunda, uygulama bölümü ise Hayat Ambalaj ve Çenesizler Seramik Firması sahasında yapılmıştır.

## TOKAT İL TEMSİLCİLİĞİNDE GELENEKSEL KEŞKEK YEMEĞİ DÜZENLENDİ



Tokat İl Temsilciliğimiz tarafından düzenli olarak yapılan Geleneksel Keşkek Yemeği 30 Nisan 2005 Cumartesi günü Çavuşoğlu otelde yapıldı. Tokat İl Yürütme Kurulu ve üyelerinin hazır bulunduğu yemeğe Samsun Şube Başkanı Kadir GÜRKAN, Başkan Yrd.Bayram KARASU, Amasya İl Temsilcilik Yürütme Kurulu Başkanı Ahmet KOLDAŞ, İl Temsilcilik Sekreteri Sıtkı Necati KOMAÇ, İl Temsilcilik Yürütme Kurulu Üyesi Zafer ACAR ve Çorum İl Temsilcilik Yürütme Kurulu Başkanı Serkan YILDIRIM katılmıştır.



## ŞUBE ETKİNLİKLERİ

Meslekte hizmet yılını dolduran üyelerimize yemek esnasında plaketleri verilmiş olup Meslekte 50 Yılıni dolduran üyemiz Hamdi ERTÜRK odamız için yazmış olduğu şiir katılımcıları duygulandırmıştır.

### MMO'nun 50. Yılı

*Mücadele ederek gelindi bu günlere,  
Yılmadık, hep savaştık tüm engellerle,  
Ülkemizin çıkarı gözetildi her işte,  
Kalkınma hamlesinde Odamız şahlanacak.*

*Odamızın amacı ülkemizi yüceltmek,  
Sanayileşme yolunda durmadan ilerlemek,  
Yüksek teknolojiyle üretimi yönetmek,  
Bir yıldız gibi Odamız parlayacak.*

*Şanla şerefle geldik elli yaşına,  
Canımız feda ülkemizin toprağına taşına,  
Kavuşmak dileğimiz daha nice yıllara,  
Örnek olan Odamız ebedi yaşayacak.  
30.4.2005/Tokat  
Hamdi ERTÜRK "Odamızın 50.nci yılı için  
armağanımdır."*



## ŞUBE AİTM KOMİSYONU TOPLANDI

21.04.2005 Tarihinde uygulamaya giren A.İ.T.M. Yönetmeliği ve uygulamaları konusunda 26 Nisan 2005 Salı günü Şube AİTM Komisyonu toplandı.

Toplantıya Şube Müdürü Ercan YÜZBAŞI, Mevlüt Bican OKAY, Abdurrahman ALTINBAŞ, Hasan ÇELEBİ, Muhsin UNUTMAZ ve Aytaç UYAR katılmıştır.



## AK PARTİ SAMSUN MİLLETVEKİLİ CEMAL YILMAZ DEMİR ŞUBEMİZİ ZİYARET ETTİ.

AK Parti Samsun Milletvekili ve Teşkilat Başkan Yrd. Cemal Yılmaz DEMİR Şubemizi 9 Nisan 2005 Cumartesi günü beraberindeki heyet ile şubemizi ziyaret etti.

Ziyarete Şube Başkanı Kadir GÜRKAN tarafından Şube ve Oda çalışmaları hakkında bilgi verilerek, TBMM gündeminde bulunan EPDK yönetmelikleri ve 30 Eylül 2005 Tarihinde düzenlenecek olan TISKON 2005 I.Ulusal Tıbbi Cihaz İmalat Sanayi Kongre ve Sergisi için destek talep edilmiştir.



# Kaynak Teknolojileri ve İş Güvenliği Paneli Yapıldı

Şubemiz tarafından gerçekleştirilen Kaynak Teknolojileri ve İş Güvenliği panellerinde kaynak teknolojilerindeki gelişmeler ve iş güvenliği mevzuatları tartışıldı.

Kaynak Teknolojileri ve Uygulamaları konusunda üyelerini bilgilendirmeyi hedefleyen Şubemiz, 15 Nisan 2005 Cuma günü Atatürk Kültür Merkezinde Kaynak Paneli düzenlemiştir.

Panelin yönetimi Mak.Müh. Sabri SAMANGÜL tarafından yapılmış olup konuşmacı olarak Prof.Dr. Selahattin ANIK-İTÜ Makina Fakültesi Mak.Müh.Bölümü, Doç.Dr.Murat VURAL-Türk Loydu Vakfı Gen.Müd.İnşa ve Mak.Yük.Müh. Ali ESER ve Samgaz AŞ. Proje Müdürü Murat ALBAYRAK katılmıştır.

Kaynak Teknolojileri panelini takip eden İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği uygulamaları, 16 Mart 2005 Cumartesi günü Atatürk Kültür Merkezinde İş Güvenliği Panelini düzenlemiştir.

Panelin Yönetimi Mak.Müh.İbrahim ZARALIOĞLU tarafından yapılmış olup konuşmacı olarak Mak.Müh. Yıldırım ÇAKAR, Mak.Müh. Gürbüz YILMAZ ve Mak.Müh. Necati İLHAN katılmıştır.



Atatürk Kültür Merkezinde düzenlenen panele ilgi yoğun oldu.

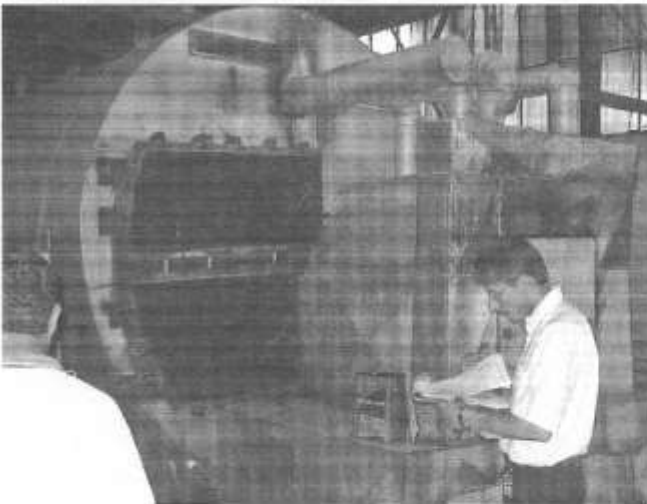




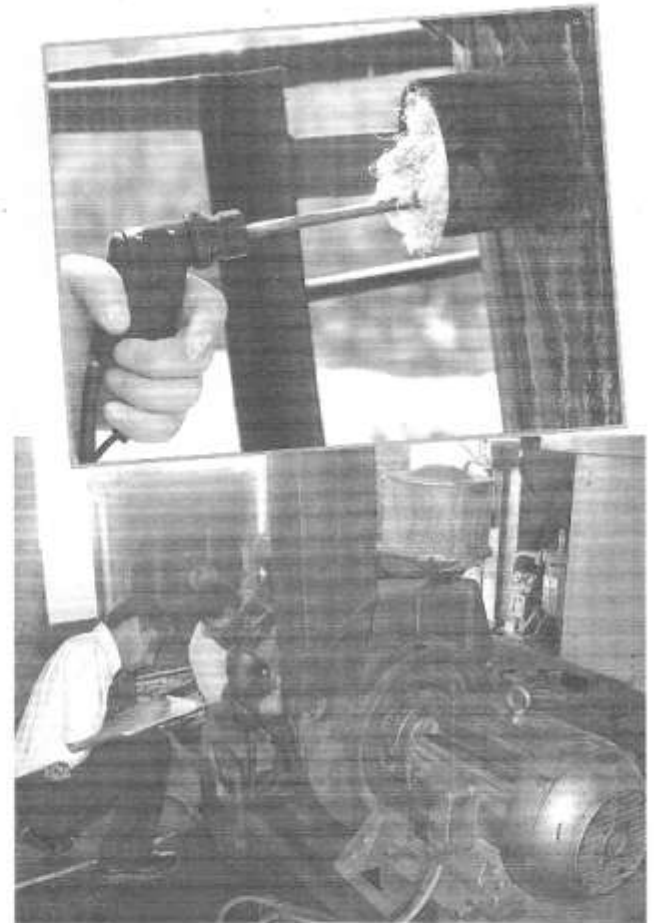
## Kontrollerimiz devam ediyor.



LPG'li araçların sızdırmazlık kontrolleri yapılırken standart dışı görülen hususlar teknik personel tarafından araç sahibine aktarılmakta ve odamız tarafından hazırlanan 'Bilinçli kullanalım, güvenli yaşayalım' kitapçığı verilmektedir.



Makina Mühendisleri Odası Samsun Şubesi; her türlü basınçlı kapların(Buhar Kazanı,Hava Tankı, Hidrofor, Kalorifer Kazanı, Kompresör) ve kaldırma-iletme makinalarının periyodik kontrolleri(Araç Kaldırma Lifti, Asansör, Caraskal, Forklift, Mobil Vinç, Vinç, Teleski ve Telesiyej, Yük Asansörü),Endüstriyel kaynaklı hava kalitesinin korunması yönetmeliği kapsamında baca gazı emisyon ve toz ölçümleri, motorlu araçların motor-şasi numaralarının orjinalliğinin saptanması, LPG'li araçlarda montaj tespit ve gaz sızdırmazlık kontrolü, Akaryakıt istasyonları yeraltı tankları periyodik kontrolü'nü kapsayan kontrol ve ölçüm çalışmalarını devam ettirmektedir. Kontrol ve ölçümler, konusunda eğitilmiş ve uzman teknik personel tarafından gerçekleştirilmektedir.



## Araç Muayene İstasyonlarının Devri Anayasa Mahkemesinde

Danıştay 8. Dairesi, Odamızın Açtığı Dava Üzerine, "Araç Muayene İstasyonları/Hizmeti"nin Devir Yoluyla Özelleştirilmesini Anayasa'ya Aykırı Bularak, "Karayolları Trafik Kanunu'nun" İlgili 35. Maddesinin İptali İçin Anayasa Mahkemesi'ne Başvurulmasını Kararlaştırdı.

Danıştay 8. Dairesi, 23.09.2004 gün ve 25592 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan "Araç Muayene İstasyonlarının Açılması, İşletilmesi ve Araç Muayenesi Hakkında Yönetmelik" in iptali, yürütmenin durdurulması ve bu Yönetmeliğin dayanağı olan 2918 sayılı "Karayolları Trafik Kanunu" nun değişik 35. maddesinin Anayasa'ya aykırılık taşıdığı için iptali istemiyle Odamızın açtığı davaya ilişkin kararında; "Karayolları Trafik Kanunu" nun 35. maddesinin Anayasanın 2, 47, 125 ve 155. maddelerine aykırılık taşımasından ötürü iptali için Anayasa Mahkemesi'ne başvurulması ve Anayasa Mahkemesi'nin vereceği karar göz önünde tutulmak üzere davanın geri bırakılmasına verdi.

Danıştay kararı, araç muayene istasyonları hizmetinin kamu hizmeti olması itibarıyla idareden tamamen koparılmasının olanaksızlığına ve buna ilişkin Anayasal hükümlere dayanıyor.

Özelleştirme İdaresi Başkanlığı, Anayasa Mahkemesi'nin vereceği kararı beklemeyerek, ihaleyi kazanan Konsorsiyum ile sözleşme imzalaması halinde, devlet ciddi bir zarara uğrayacak, konu uluslararası tahkime dek gidebilecektir.

İhaleyi kazanmış olan Konsorsiyum, özelleştirme geçerli olsa bile Danıştay kararındaki hukuk devleti yorumuna göre, alt bayilikler zinciri oluşturamayacak.

Araç Muayene İstasyonları/Hizmetinin özelleştirilmesine ilişkin 26.11.2004 ve 21.12.2004 tarihli basın açıklamalarımızda, Kamu Kurumu niteliğinde bir Meslek Kuruluşu olan Odamızın, yasalarca belirlenen görevleri çerçevesinde, kamu ve ülke çıkarları ile toplumun can ve mal güvenliğini ilgilendiren her konuda olduğu gibi bu konuda da toplumsal sorumluluk bilinciyle; Anayasa'ya ve kamu yararına aykırı bulunan Yönetmelik ve Kanun maddesinin iptali için Danıştay'da idari yargı yoluna başvurulduğu kamuoyuna duyurulmuş, bağımsız yargının bu konuda doğru karar vereceğine inancımızı belirtmiş ve konu yargıda olduğu için, Özelleştirme Yüksek Kurulu'nun imzasını bekleyen bu özelleştirmenin henüz tam anlamıyla yasal geçerlilik taşımadığını dile getirmiştik. Bu açıdan Danıştay kararı, Odamızın kamu lehine yaklaşımlarını doğrulamıştır.

Odamız, söz konusu özelleştirmeye şu gerekçelerle karşı çıkmıştır:

1. Araç Muayene İstasyonları/Hizmetinin Özelleştirme İdaresi'nce ihaleye açılması, Anayasal bir hüküm olan kamu hizmetlerinin kamu tarafından verilmesi gerekliliğini dışlamakta, bu itibarla özelleştirmeye ilişkin 4046 sayılı "Özelleştirme Uygulamalarının Düzenlenmesine Dair Kanun" kapsamı dışına çıkmaktadır.

2. Araç muayene hizmeti, ülkemizdeki trafik sorunsalı da düşünüldüğünde, tartışmasız bir biçimde kamu/toplum yararı niteliğindeki hizmetler arasındadır. Gerek Odamız gerekse kamu kurumlarınca organize edilen Ulaşım ve Trafik Kongrelerinde araç muayenesinin kamu hizmeti olduğu bir çok kez tescillenmiştir.

3. Bir kamu hizmetinin ticarileştirilerek özel ellerde tekele dönüştürülmesi genel olarak kamuyu, özel olarak da kamusal hizmetleri zayıflatıp malul bırakacaktır. Bu özelleştirme sonucunda, ayrılmaz bir bütün olan araç, yol bakım ve trafik denetim süreçleri parçalanmaktadır. Oysa araç muayenesi ile yol üzeri denetim ve tesciller bir bütün oluşturmaktadır. Karayolları Genel Müdürlüğü tarafından yapılan araç muayenesi ile Emniyet Genel Müdürlüğü tarafından yapılan yol üzeri denetim ve tescil işlemleri, karayolları ve araçlara ilişkin kamusal bir bütünlük oluşturmaktadır.





Kamu hizmetlerinin yürütülüşü ile denetimi, bu hizmetlerin kamu, ülke ve toplum çıkarları ile ulaşım ve trafik politikalarının bütünlüklü olması gerekliliği açıktır. Bu kapsamın bir kısmının kamu elinden çıkarılmasıyla kamu organizasyonu tek ayaklı ve malul duruma düşecektir.

4. Bu özelleştirme, ülke/toplum güvenliğine ilişkin verilerin yerli-yabancı sermayenin bilgisine sunulması ve yurt dışına çıkarılması gibi sakıncaları da beraberinde getirecektir. Çünkü devletin görevlendirme ve yedekleme planlarında yer alan araçlar ile tüm araçlara ilişkin adli tatbikat bilgileri özel muayene kuruluşlarına iletilerek kamusal, toplumsal ve bireysel güvenlik zedelenecektir.

5. Bu özelleştirme ile araç imal eden ve servis hizmeti veren firmaların kendi imalatlarına onay vermelerine imkan tanınarak otomotiv sektöründe tekel yaratılması söz konusu olacak ve haksız rekabet koşullarında mutlak piyasa egemenliği gündeme gelecektir. Zira ihalenin bir otomotiv firmasının da içinde bulunduğu bir Konsorsiyuma verilmesiyle, diğer araç imal eden firmalardan üstün konuma gelinmesi, üretim piyasasında mutlak tekel oluşması sonucunu verebilecektir.

6. Yukarıda belirtilen hususlar, AB standartlarında bir muayene kuruluşunda olması gereken ve TS-EN 45004 standartlarında öngörülen tarafsızlık ve bağımsızlık kriterine de aykırıdır.

7. Söz konusu özelleştirme, "Ekonomide verimlilik artışı ve kamu giderlerinde azalma sağlamak" gerekçeleriyle gündeme getirilmişti. Gerçekte ise bugüne kadar araç muayene istasyonlarından elde edilen gelir, hizmete ilişkin yatırım ile hizmetin yaygınlaştırılması ve iyileştirilmesinde kullanılmamış, bu suretle özelleştirmeye gerekçe yaratılmaya çalışılmıştır. Bu gerekçelerde sözü edilen 100 milyon dolarlık yatırımın (bu rakam anılan hizmetin 2003 yılı gelirine karşılık düşmektedir) devlet eliyle yapılması halinde, ülkedeki motorlu taşıtların yarısının muayeneye geldiği varsayılsa bile, belirlenen ücretler üzerinden söz konusu yatırımın 2 yıl 20 günde amorti edileceği tesbit edilmiş durumdadır. Kamu elinde

yılda asgari 300 milyon dolar gelir getirebilecek olan araç muayene istasyonlarının alt yapısının tamamlanması için gereken kaynağın ayrılmamasıyla söz konusu gelir çok daha fazlasıyla yerli ve yabancı sermayeye aktararak (ihalenin 613.5 milyon dolara kazanıldığı da gözetilmelidir) kamu zarara uğratılmaktadır.

8. Özelleştirme mantığı uyarınca söz konusu hizmetin aşırı ölçüde pahalanaacağı açıktır. "En yüksek bayilik bedeli 165 milyon dolarla İstanbul'da,, en düşük bedel de 600 bin dolarla Bayburt'ta" bilgisinin de içinde geçtiği Ekonomist Dergisinin özel ve kapsamlı bir haberinden bu öngörümüzün doğrulanacağı daha şimdiden anlaşılmaktadır.

Danıştay kararı yukarıda değindiğimiz bu hususlar nedeniyle oldukça önem taşımaktadır.

Danıştay kararının dayandığı gerekçelerde, önce, Anayasa'nın 47. maddesinde "özel bir kural" yer aldığı belirtilmekte ve ilgili 4. fıkrada,

"Devlet kamu iktisadi teşebbüsleri ve diğer kamu tüzelkişileri tarafından yürütülen yatırım ve hizmetlerden hangilerinin özel hukuk sözleşmeleri ile gerçek veya tüzelkişilere yaptırılabilirliği veya devredilebileceği kanunla" belirlendiği belirtilmekte; 47. maddenin 3. fıkrasının ise "Devletin kamu iktisadi teşebbüslerinin ve diğer kamu tüzelkişilerinin mülkiyetinde bulunan işletme ve varlıkların özelleştirilmesine ilişkin esas ve usuller kanunla gösterilir" şeklinde olduğuna atıf yapılmakta ve "ortaya çıkan görünüm"ün, "kamu hizmetinin özel kişilere gördürülmesi amacı yanında, özelleştirme uygulamasının da birlikte yansıtıldığı bir idari yaklaşım sergilenmiş" olduğu saptanmaktadır. 2918 sayılı Karayolları Yasasının 35. maddesinde sözü geçen tüzelkişiliğin ise "kamu tüzelkişisi ve kamu kurumu olmadığı belirtilmektedir. 35. madde içinde "idari para cezası uygulamasının yer alması, 'işletmecisi', 'vergi yükümlüsü' gibi kavramlara değinilmesi ve özelleştirmeyle ilinti kurulması karşısında kuşkuyla yer bırakmadığı" "oysa kamu hizmeti olarak nitelenen görevlerin idareden tamamen koparılmasının olanaksız" olduğu, "kamu hizmeti"nin, "öncelikle kamu idaresi veya bir kamu kurumunca yürütülecek bir

**Sonuçta, Danıştay kararı kamu hizmeti ile özelleştirme arasındaki bağları kopartmakta, mülkiyet satışı dışındaki hizmet devir işlemlerine idarenin kamusal rolü kapsamında bir çerçeve oluşturmakta ve konu özgülünde hukuk devleti gerekliliklerine dikkat çekmektedir.**



görev" olması gerektiği, "bu bakımdan kamu hizmetinin idareden bağıni kopararak, yetki verme ve işletme belgesiyle devredilmesinin olanağı"nın bulunmadığı belirtilmekte ve şu kayıt düşülmektedir: "Başka bir anlatımla, kamu hizmetini yürütmeye öncelikle kamu idaresi veya kurumu görevli olacak daha sonra hizmet devri sözkonusu edilecektir."

Yine Danıştay kararında, "İdari kolluk görevleri arasında yer alan araç tescil belgeleriyle yakından bağlantılı araç muayenelerinin, temelde kamu yararına yönelik bir kamusal hizmet ve yürütme organının içinde yer alan idare tarafından idari işlemlerle gerçekleştirilecek bir uğraş olduğunda duraksama yoktur" denilmekte ve "İdari işlemlere karşı açık olan yargı yolu da, hukuk devletinin vazgeçilmez koşulu olduğu" olduğu belirtilmekte, hemen ardından, "İdareyi, kolluk göreviyle doğrudan ilgili bir alanda idari işlemler yapmaktan uzaklaştırmak ve dolayısıyla da olağan yargı yolu dışına çıkartmak hukuk devleti ilkesiyle çelişecektir" belirlemesi yapılmakta ve "Kamu tüzelkişilerinin görmekte oldukları kamu hizmetlerini devrederken de hukuk devleti ilkesi ve onu oluşturan öğelerden ayrılmayacakları, kamusal hizmetlerle olan ilgilerinin doğal bağıni kesemeyecekleri" belirtilmektedir

Buna karşın, Odamızın iptalini istediği 2918 sayılı Yasanın değişik 35. maddesinin ise "yetki verilen gerçek ve tüzelkişilere, bu yetkilerin asıl sahibi olan idarenin iznine bağlamadan, alt işleticilere devir olanağı vermekle, temelde idari olan bir uğraşın, yönetimle olan bağıni bu açıdan da keserek, devirle ilgili idari işlemler gereğinden ve dolayısıyla hizmetin devrine ilişkin işlemlerin idari yargıda denetlenmesi ilkesinden ayrılınmaktadır" saptaması yapılmakta ve "hukuk devletinin ölçütlerinden olan idarenin yargısal denetimi ve denetimin idari yargı yerlerinde yapılması gerekliliği ile çelişki oluşturmak yanında, idarenin idari işlemlerle yürütme erkini gerçekleştirme işlevini ve yetkisini bırakması, böylece Anayasal konumundan uzaklaşması" sonucuna dikkat çekilmektedir.

Danıştay kararı, yukarda adını andığımız dergide haberi geçen bayilikler vb. uygulamaları da ilgilendirecek bir yasal çerçeveyi de sunmaktadır. Şöyle ki, "Devirle ilgili bir diğer çelişki ise, kamu hizmetinin ve ilgili Anayasal ilkenin özünden kaynaklanmaktadır. Bir görevin kamu birimince yerine

getirilmesinden vazgeçilip, gerçek veya tüzelkişiye bırakılmasıyla, artık hizmetin yürütümü belirlenmiş olmaktadır. Görevi devralıp yürüten de kamu yararından vazgeçemeyeceği gibi, yerine getirdiği de yine bir kamu hizmetidir. Bu konumu nedeniyle yetki alan kişi, kamu idaresi veya kamu kurumu olmadığından, kamu hizmetini bir başkasına devredemez. (...) Araç muayene istasyonu açma ve işletme yetkisi verilen gerçek veya tüzelkişinin, Anayasanın öngörüsü nedeniyle bir başka kişiye kamu hizmetini devretmesi olanağı bulunmamaktadır. Dahası, yetki verilen kişilerin bu yetkilerini alt işleticilere devretmesi, görevin kamusal niteliği nedeniyle, kaynağını Anayasadan almayan bir Devlet yetkisi kullanımını olacaktır."

Sonuçta, Danıştay kararı kamu hizmeti ile özelleştirme arasındaki bağıni kopartmakta, mülkiyet satışı dışındaki hizmet devir işlemlerine idarenin kamusal rolü kapsamında bir çerçeve oluşturmakta ve konu özgülünde hukuk devleti gerekliliklerine dikkat çekmektedir.

Anayasa Mahkemesi'ne yansıyan bu konuda ülke, kamu ve toplum lehine bir karar çıkacağına ve bağımsız yargıya olan inancımızı bir kez daha dile getirmek istiyoruz.

Araç muayene istasyonlarının özelleştirilmesine dayanak yapılmak istenen, bu hizmete ilişkin hantallık, aksaklık, yanlış ve kaçakların, ilgili kuruluşlar ve yöneticilerin yasalarla kendilerine verilmiş görevleri tam anlamıyla yerine getirmemeleri ve araç muayenesinden elde edilen gelirlerin bu alanda yatırıma dönüştürülmeyip başka alanlara kaydırılması ile büyüdüğünü görmek durumundayız. Bu duruma karşı ciddi bir kamu politikası oluşturulmasıyla sorunun kamu çıkarları ve toplum lehine çözümü gerçekleştirilebilir.

Odamız bu konunun kamuoyunda önyargısız ve toplum yararları lehine ele alınabilmesi için Kamu Kurumu niteliğinde bir Meslek Kuruluşu olma konumuyla gereken katkıları sunmaya devam edecektir. Ayrıca ciddi kamu politikalarının oluşturulması ve uygulanmasına ilişkin gereken katkıyı her zaman sunacağımızı burada yinelemek istiyoruz.■

*TMMOB Makina Mühendisleri Odası*

*Oda Yönetim Kurulu Başkanı*

*Emin KORAMAZ*





TMMOB Basın Duyuruları TMMOB, TBMM gündeminde olan TÜBİTAK yasası ile ilgili olarak 28 Nisan 2005 tarihinde basın açıklaması yaptı.

### TÜBİTAK YASASI, SİYASİ KADROLAŞMA YASASIDIR

Doğa bilimlerinin çeşitli alanlarında bilimsel araştırma ve teknolojik gelişmeyi, ulusal ekonomik kalkınma hedeflerine göre düzenlemek, koordine etmek ve özendirmekle görevli, merkezi bir kuruluş olan TÜBİTAK, özel bir kuruluş kanununa sahip olması nedeniyle mali ve kısmi idari özerkliğe sahiptir.

Kurumun başlangıçtaki iki temel görevi, akademik araştırmaları desteklemek ve genç araştırmacıları teşvik etmek, özendirmektir. Bu görevleri yerine getirebilmek amacıyla, Temel Bilimler, Mühendislik, Tıp, Tarım ve Hayvancılık alanlarında dört araştırma grubu ile en üst karar organı olan Bilim Kurulu'na bağlı bir Bilim Adamı Yetiştirme Grubu kurulmuştur.

TÜBİTAK, ülkenin bilim ve teknoloji politikasını belirleme sorumluluğunu, ilk kez "Türk Bilim politikası; 1983-2003" dokümanını hazırlama görevini üzerine alarak, üstlenmiştir. Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun 1983 yılında kurulması ve bu kurulun sekreteryaya görevinin TÜBİTAK'a verilmesi, bu sorumluluğu belirgin ve somut bir görev haline getirmiştir. Bu görevle bağlantılı olarak, önümüzdeki yirmi yıllık dönemde uygulanacak bilim ve teknoloji politikalarının belirlenmesine yönelik olarak "Vizyon 2023" adlı kapsamlı bir proje şu sırada yürütülmektedir.

Vizyonunu; "Toplumumuzun yaşam kalitesinin artmasına ve ülkemizin sürdürülebilir gelişmesine hizmet eden, bilim ve teknoloji alanlarında yenilikçi, yönlendirici, katılımcı ve paylaşımcı bir kurum olmak" diye tanımlayan TÜBİTAK, misyonu için ise "Ülkemizin rekabet gücünü ve refahını artırmak ve sürekli kılmak için; toplumun her kesimi ve ilgili kurumlarla işbirliği içinde, ulusal önceliklerimiz doğrultusunda bilim ve teknoloji politikaları geliştirmek, bunları gerçekleştirecek altyapı ve araçları oluşturmaya katkı sağlamak, araştırma ve geliştirme faaliyetlerini desteklemek ve yürütmek, bilim ve teknoloji kültürü oluşturmakta öncü rol oynamaktır" demektedir.

TÜBİTAK, sadece araştırmalara destek sağlayan bir kurum, yalnızca bilim ve teknoloji politikaları belirleyen bir oluşum, sadece ar-ge insan kaynakları geliştiren bir düzen ya da yalnızca araştırma enstitülerinden oluşan bir yapı olmayıp; bunların tümü ve daha fazlasıdır. Ulusal bir araştırma kurumunun alışlagelmiş görevlerinin yanı sıra, TÜBİTAK genelde Bilim Başkanlıkları tarafından yürütülen bir çok ek görev yapmaktadır.

Kurumun temel işlevleri şöyle sıralanabilir: Türkiye'nin bilim ve teknoloji politikalarını belirlemek; Akademik ar-ge desteği vermek, özendirmek ve

izlemek; Endüstriyel ATG ve yenilikleri desteklemek, özendirmek ve izlemek; Üniversite-sanayi ilişkilerini geliştirmek; Ulusal öncelikler doğrultusunda ATG çalışması yürüten ar-ge enstitüleri işletmek; Ar-ge faaliyetleri için kolaylık ve teknik hizmet sağlayan birimler işletmek; Geleceğin bilim adamlarını keşfetmek ve teşvik etmek; Bilimsel mükemmelliği teşvike yönelik yıllık ödüller vermek; Uluslararası bilimsel ve teknolojik işbirliklerini organize etmek ve yürütmek; Bilimsel dergiler, popüler bilim kitapları ve dergileri yayımlamak.

Kurulduğu 1963 yılından bu yana TÜBİTAK, TMMOB'nin değerlendirmelerine göre; kısaca tanımlanan bu işlevini bağımsız olarak sürdürmüş, siyasi iktidarların doğrudan pek fazla rastlanmayan müdahaleleri olmadan vizyonuna ve misyonuna uyan çalışmalarını ile ülkemiz bilim ve teknoloji alanında önemli gelişmelerin sahibi ve yöneticisi olmuştur.

TÜBİTAK siyasallaştırılmamalı

TÜBİTAK, bilimsel araştırmalara çok büyük bir destek veren, katrilyonluk bütçeye sahip olan ve pek çok araştırmaya ödenek sağlayan bir kurumdur. Bu özellikleri ile, yağmacı ve talancı zihniyetin iştahını kabartan ve bir an önce fetih edilmesi gereken bir kurum özelliği de taşımaktadır.

Bilindiği üzere, siyasi iktidarcı önerilerle TBMM onayından geçen TÜBİTAK yasası, Cumhurbaşkanınca "veto" edilmesine karşın tekrar Meclisten geçirilmiş, ancak bu defa da 29 Ocak 2004'te Anayasa Mahkemesi'nce iptal edilmişti.

Siyasal iktidar, TÜBİTAK yasasını değiştirme önerisini TBMM gündemine yeniden getirdi.

Yasa önerisine göre, bir başkan ve 14 üyeden oluşan Bilim Kurulu'nun 7 üyesi Başbakan tarafından atanacak. TÜBİTAK Başkanı, biri Bilim Kurulu dışından olmak üzere belirlenecek iki aday arasından Başbakan tarafından seçilecek. Yasa önerisinde TÜBİTAK'ın adındaki 'Teknik' tanımı, 'Teknoloji' şeklinde değiştiriliyor ve kurul üyeliklerine 'sosyal ve beşeri' bilimlerden de atama yapılabilmesi olanaklı kınıyor. Bilim ve Teknik alanlarının dışındaki bilim alanlarına da TÜBİTAK yolu açılarak, yeni bir kurumlaşmaya gidildiği izlenimi yaratılacak, yasa çıktığında mevcut üyelerin görevlerinin sona ermesi sağlanmış olacak. Böylelikle, "siyasi" tercihlerin kurula yansıtılması kolaylaştırılmış olacak. TÜBİTAK neden ele geçirilmeye çalışılır? TÜBİTAK böylesi bir siyasal yapının içerisine çekilirse, araştırmalara ayrılan trilyonlarca ödenek objektif olmayan kriterlere göre dağıtılabilecek, bilimsel niteliklerine göre çalıştırılan kadrolar siyasallaştırılabilecektir.

Bilimsel bir kurumun, idari olarak tamamen özerk olması gerekirken, idari özerkliği yok etmek o kurumu bilimsel bir kurum olmaktan çıkaracaktır.

Bu nedenle;TMMOB, "Bu yasa tasarısı geri çekilmelidir." diyor.

TMMOB, "TÜBİTAK siyasallaştırılmamalı, kurumun özerk yapısı korunmalıdır." diyor. ■

Mehmet SOGANCI

TMMOB Yönetim Kurulu Başkanı



## ASANSÖRLERDE DENETİME DEVAM

İlimizde de yapılan protokoller çerçevesinde Makina Mühendisleri Odası Samsun Şubesi ve Elektrik Mühendisleri Odası Samsun Şubesi tarafından oluşturulan kontrol ekibi ile asansörlerin periyodik kontrolleri yapılmaya devam edilmektedir.

Makina Mühendisleri Odası Samsun Şubesi ve Elektrik Mühendisleri Odası Samsun Şubesi'nin; alt ve ilçe belediyelerimiz ile yapmış oldukları "Asansör Periyodik Kontrol Protokolü" neticesinde ilimizde bulunan konut ve işyerlerine ait asansörlerin yıllık periyodik kontrolleri yapılmaya başlanılmıştır.

T.C. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, Sanayi Genel Müdürlüğü'nün ilgili Asansör Yönetmeliği gereği konutlarda ve iş yerlerinde bulunan insan/yük asansörlerinin yılda bir kez periyodik kontrolünün yapılması yasal zorunluk taşımaktadır.

İlimizde de yapılan protokoller çerçevesinde Makina Mühendisleri Odası Samsun Şubesi ve Elektrik Mühendisleri Odası Samsun Şubesi tarafından oluşturulan kontrol ekibi ile asansörlerin periyodik kontrolleri yapılmaya devam edilmektedir.

Konuyla ilgili basına bilgi veren Makina Mühendisleri Odası Samsun Şube Başkanı Kadir GÜRKAN; Asansörlerin yıllık periyodik kontrolleri ile ilgili ilk protokolü Gazi Belediyesi ile imzaladıklarını belirterek, kat maliklerini asansör konusunda bilgilendirmeye yönelik broşür ve bilgilendirme çalışmalarının

Gazi Belediyesi ile sürdüğünü belirtti.

Asansör Periyodik Kontrolleri konusunda apartman yöneticilerini uyararak GÜRKAN, yöneticilerin periyodik kontrolleri yasal olarak yaptırmakla mükellef olduklarını, herhangi bir olumsuzluk ve kaza durumunda tüm sorumluluğu apartman yöneticilerinin üstlenmek zorunda olacağını belirtti.

Kadir GÜRKAN

Makina Mühendisleri Odası  
Samsun Şubesi Yönetim Kurulu

Adına

Şube Başkanı





# Isıl İşlemler Hakkında Pratik Bilgiler

Zamanın gelişimi içinde ısı işlemin ne zaman icat olduğu, kesin olarak bilinmemektedir. Ancak eski çağlarda, demirin sertleştirilmesi için kızıl hale gelene kadar ısıtılıp su veya hayvansal yağa daldırılması sureti ile yapıldığı bilinmektedir. Günümüzde ise ısı işlem, yüksek teknoloji ürünü ekipman ve kontrol teknikleri ile yapılmaktadır.

## ÜRÜNÜ ŞEKİLLENDİRMEYE YÖNELİK ISIL İŞLEMLER

Bu tarz ısı işlemler, bir önceki procesten kalan (örneğin soğuk şekillendirme) ve/veya metalurjik iyileştirmelerden kalan stresleri kaldıran ve malzemeyi yumuşatan, normalize (havada soğutma) ve tavlama (yavaş soğutma) işlemlerini kapsar. Dövülmüş parçaların, dökümlerin işleme kolaylığı ve bir sonraki ısı işleminden alınacak sonucu iyileştirme için normalizasyon işlemi, bir sonraki işleme yardım etmek için, örneğin, boru ve tel gibi yarı mamul parçalara uygulanan yumuşatma işleminde olduğu gibi, normal olarak ara ısı işlemlerdir. Ancak, örneğin elektrik sanayiinde kullanılan bazı parçaların, elektriksel ve manyetik özelliklerini iyileştirmek gibi bazı durumlarda son ısı işlem de olabilir.

## PARÇALARA UYGUN KULLANIM ÖZELLİKLERİ SAĞLAMAYA YÖNELİK ISIL İŞLEMLER

Bu tarz ısı işlemler, bitmiş veya bitmeye yakın çelik parçalara, çalışma şartlarındaki istenilen özelliği kazandırmak amacıyla yapılır.

### SERTLEŞTİRME (Su Verme)

İçinde alaşım elemanı olsun yada olmasın, orta ve yüksek karbonlu çeliklerden mamul sinterlenmiş, preslenmiş, dövülmüş parçalara sertleştirme işlemi uygulanır. Bu işlem aşağıdakilerden biri veya birkaçını kapsayabilir. · Mekanik özellikleri yükseltmek · Sertliği yükseltmek · Aşınma dayanımını artırmak Bu işlem, çeliğin içindeki karbon ve alaşım miktarına bağlı olarak, 780-900°C sıcaklıkları arasında, istenen metalurjik değişikliği yapana kadar tutularak, sert bir yapı elde edebilecek şekilde, uygun bir sıcaklıkta soğutmaktır. Soğutma için çeşitli sıvılar kullanılır. Su, su esaslı solüsyonlar, yağ ve tuz bunlardan bazılarıdır. %0.3'den az karbon ihtiva eden alaşımsız çelikler, sertleştirme ortamı olarak su kullanıldığı zaman bile, etkili olarak sertleştirilemez. Elde edilebilecek maksimum sertlik, çelikteki karbon ve alaşım oranına bağlıdır. Alaşım elemanları kritik soğutma hızını düşürürler. Hatta zaman zaman, havada bile soğutmak gerekebilir. Soğutma ortamlarının büyük bir kısmında çeliğin, düşük olan termal iletkenliği nedeniyle, dışarıdan içeriye doğru soğuması yavaş olur. Dolayısıyla da, dışarıdan içeriye doğru bir sertlik azalması olur. Yüksek mukavemetli çeliklerde alaşım elemanlarının en önemli fonksiyonlarından biri de, büyük kesitlerin tam olarak sertleşebilmesini sağlamaktır. Sertleştirme sırasında çeliğin kazandığı sertlik derinliğine "sertleşebilme yeteneği"denir.

### TEMPERLEME-MENEVİŞLEME

Su verme sertleştirmesinden sonra, çelik parçalarda



yüksek gerilmeler oluşur. Bu da, parçayı kırılğan kılar. O zaman, parçayı 150-700°C arasında seçilecek uygun bir sıcaklıkta temperlemek gerekir. Bu işlem, parçadaki gerilmeyi alırken, tokluğu da artırır. Düşük sıcaklıklar parçayı yumuşatmadan gerilmeleri alır. Sıcaklık yükseldikçe parçanın sertliği ve mukavemeti düşerken daha tok ve sünek olur. Tüm bu özellik değişimleri, zamanla bağlantılı oluşur.

### MARTEMPERLEME

Sertleştirme işleminin şiddetinden oluşan iç gerilmeler nedeni ile, parçalarda çarpılma riski vardır. Martemperleme, sertleştirme dönüşümü olabilen sıcaklıkta parçaya su vererek, dışarıdan merkeze doğru oluşan iç gerilmeleri minimuma indirmek suretiyle yapılan sertleştirme metodudur. Parça 150-400°C arasına soğutulup, parçanın sıcaklığı uniform oluncaya kadar bu sıcaklıkta tutulur. Çıkarılan parçalar, havada oda sıcaklığına soğutulurlar. Martemperlenen parçalara, normal sertleştirme işleminden sonraki gibi temperleme (meneviş) yapılır.

### ÖSTEMPERLEME

Distorsiyonu minimize etmek için, martemperlemeye benzer şekilde yapılan bir işlemdir. Parçaları, önceden belirlenen bir zaman içinde, 250-400°C arasında soğutup, daha sonra oda sıcaklığına alarak yapılır. Kontinü bir östemperleme işleminden, daha tok bir yapı elde edilir. Bu işlem yüksek karbonlu ve göreceli olarak ince kesitli parçalara uygulanır. Örneğin yaylar ve benzeri parçalar. Daha sonra bu parçalara temperleme (meneviş) işlemi uygulanmaz.

### YÜZEY SERTLEŞTİRME

Bir çok parçada, aşınmaya dayanıklı sert bir yüzeyle beraber, darbelere karşı da bir tokluk istenir. Bu tür parçalara çok çeşitli işlem uygulanabilir. Bu uygulamaları temel olarak 2 gruba ayırabiliriz. Termokimyasal proses ve Lokal termal yüzey sertleştirme prosesi

### TERMOKİMYASAL PROSES

Düşük karbon içeren çeliklere uygulanır. 500-1000°C arasındaki bir sıcaklıkta yüzey azot ve/veya karbonun difüzyonu ile zenginleştirilir. Bu grupta 4 işlem tanımlayabiliriz.

### KARBÜRLEME VE KARBONİTRÜRLEME

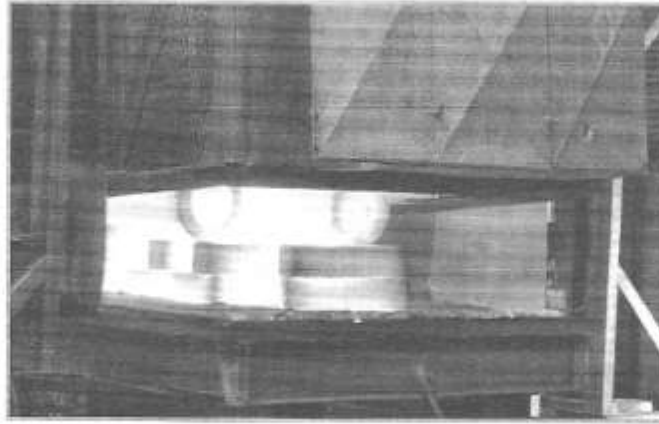
Karbon difüzyonu 900°C ve üzerinde yapıldığında, bu işlem karbürlemedir. Soğutma ortamı olarak, çeliğin içerdiği karbon ve alaşım miktarı ile bağlantılı, su ve yağ kullanılabilir. Alaşım miktarı, yüzeydeki karbon miktarını da belirler. Normal olarak bu yüzeydeki karbon oranı, %0.65-%1.00



Normal olarak bu yüzeydeki karbon oranı, %0.65-%1.00 arasındadır. Çeliğin yüzeyini sertleştirmede, karbon ve azot birlikte kullanıldığında, bu işleme karbonitrürleme denilir. Karbürlemeye nazaran, biraz daha düşük sıcaklıklar kullanılır (800-880°C). Soğutma ortamı olarak yağ kullanmak yeterli olur. Bu işlemlerde yüzeydeki difüzyon bölgesine "toplam karbürlenmiş derinlik" denir. Bu derinlik, sıcaklık ve zamanla kontrol edilir. NİTRÜRLEME işleminde sadece azot kullanılırsa "nitürleme" yapılmış olur. Bu proses genellikle, sertleştirilip menevişlenmiş ve alüminyum, krom ve molibden içeren özel çeliklere uygulanır. Nitürleme 500°C civarında ve 72 saate kadar sürebilen bir işlemdir. Sertlik derinliği az, fakat çok sert bir yüzey elde edilir. Nitürleme, karbürleme ve karbonitrürlemeden tamamen farklıdır. Parçalar ısıtılardan sonra soğutma ortamına daldırılmazlar.

#### NİTROKARBÜRLEME

560-760°C sıcaklıkları arasında, karbon difüzyonu ile birlikte azotun kullanıldığı, bir termokimyasal işlemdir. Bu işleminde çok az (10-20 m) bir demir nitür tabakası elde edilir. Bu, sert, gözenekli ve aşınmaya ve korozyona dayanıklı bir yüzeydir. Bu işlem sırasında oksidasyon işlemi de uygulanarak, korozyon dayanımı artırılabilir. Çeşitli çeliklere, özellikle alaşımız düşük karbonlu çeliklere uygulanabilir.



#### LOKAL TERMAL YÜZEY SERTLEŞTİRME

Bu işleminde yüzeye karbon zenginleştirilmesi uygulanmaz. Çelik ısıtılıp sulandığında yeterli sertliği alabilecek karbon ve/veya alaşım miktarına sahiptir. Çabuk soğutma nedeni ile sert bir yüzey tabakası elde edilir.

Isıl İşleminde Şekil Değiştirmenin (Çarpılmanın) Kontrol Altında Tutulması Metalden yapılmış bir ürünü oldukça yüksek sıcaklıklara çıkarıp aniden soğuttuktan sonra, herhangi bir şekil değiştirme ve çarpılma olmamasını beklemenin, makul bir istek olmadığı muhakkaktır. Bu durum, çeliklerde demir dışı metallere oranla daha barizdir. Çünkü; Çeliklerin ısıtılma sıcaklıkları, demir dışı metallere oranla, genelde, daha yüksektir ve Çelikler genelde, hacim değişikliğini de beraberinde getiren faz değişikliklerine uğrarlar.

Bu koşullar altında, çelik bir parçanın bazı kısımları ısıtılma karakteristiği itibarı ile genişirken, bazı kısımları, faz değişimi nedeniyle büzülmemekte olabilmektedir. İşte bütün bu nedenlerle, mutlak anlamda çarpılma olmadan bir ısıtılma işlemi yapmak mümkün olmamakla birlikte, bunu asgariye indirmek için yollar bulunmaktadır.

Isıl İşleminde çarpılmayı önleyici önlemlerin bir veya birkaçının alınması sırasında göz önünde tutulması gereken

temel unsur maliyettir. Çünkü, hemen hemen tüm önlemler, beraberinde hatırı sayılır maliyetler getirirler. Kural olarak; en düşük çarpılmayı sağlayan yöntem en pahalı yöntemdir, ki genelde maliyet seviyesi pratik kabul sınırlarının çok ötesindedir. Bu nedenle, alınacak önlemlerle maliyet arasında son derece dikkatli bir denge sağlanmalıdır. Hemen hemen tüm uygulamalarda en az üç alternatif vardır; Başka bir ısıtılma işlemi türü uygulamak, Çarpılmayı ısıtılma işlemi sonrası talaş kaldırarak ortadan kaldırmak üzere, parça üzerinde gerekli miktarda işleme payı bırakmak, Doğrultma işlemi yapmak. Şekil Değiştirmenin (Çarpılmanın) Kaynakları Çarpılmayı önleyici veya düzeltici bir işlemin etkinliğini öngörebilmek için, çarpılma olayının neden veya nedenlerini

anlamak gereklidir. Temel etkenler birer birer aşağıda sayılmıştır. Ancak işin gerçeği, çarpılma, bu unsurların birkaçının bir araya gelmesi sonucu oluşmaktadır. Isıl işlem öncesi işlemler sonucu (tornalama, taşlama gibi) parça üzerinde dengesiz şekilde oluşmuş gerilmeler, Tasarımdan kaynaklanan boyutsal farklılıklar; uzunluğun kesite oranı, kesitte önemli kalınlık farkları, farklı soğutma veya ısınmaya neden olacak

diğer nitelikler, Parçaların ısıtılma için yüklenme ve dizme şekli, Isıtılma hızı, Soğutma (quenching) işlemi sırasında parçanın duruş şekli, Soğutma (quenching) teknikleri, soğutma ortamı, soğutma ortamının karıştırılması (agitation), soğutma ortamının sıcaklığı, Soğutma (quenching) hızı

#### Şekil Değiştirmenin (Çarpılmanın) Kontrol Altına Alınması Yolları

Bazı durumlarda, özellikle karmaşık tasarımlı parçalarda, çelik çeşidini değiştirip, çok daha uygun koşullarda ısıtılma işlemi yaparak çarpılmanın önüne geçmek mümkündür. Bu nedenle, çarpılmayı azaltıcı yolları denemek için, hammadde çeşidi konusunun araştırılarak çözümlenmiş ve hep aynı kalitede gelmesinin sağlanmış olması ön koşuldur. Hammadde konusunda alınacak en genel tedbir, sertleşebilirliği daha yüksek çelikler seçmektir. Ne yazık ki, birçok durumda, çeşitli nedenlerle çelik çeşidinde değişiklik yapmak mümkün olamamaktadır. Çarpılmayı önleyici veya ortadan kaldırmak için üç alternatif aşağıda incelenmektedir.

Başka bir ısıtılma işlemi türü uygulamak. Burada bazen iki veya üç olasılık bulunmaktadır; komple sertleştirme yerine yüzey sertleştirme veya hızlı soğutmaya ihtiyaç duymayan nitürleme işlemi seçme gibi... Bu alanda en sık kullanılan önlem bölgesel sertleştirme yoluna gitmektir; indüksiyonla sertleştirme. Örnek olarak, üzerinde belirli yerlerde sertlik isteyen bir şaft düşünelim. Bu şaftın indüksiyonla sertleştirilmesiyle çarpılmanın önüne geçmek çok anlamlı olacaktır gibi, başka bir çok nedenden dolayı da maliyeti de



düşürülebilecektir. Volan dişlileri indüksiyonla sertleştirme alternatifi kullanılarak, çarpılmanın kabul edilebilir sınırlara çekilmesine bir diğer iyi örnektir.

**İşleme payı bırakılması.** Genelde, parçanın üzerinde işleme payı bırakmak en ekonomik yol görünmektedir. Bu durumda, parçanın ısıl işlemde çarpılma aralığını saptayarak, ona uygun bir işleme payı bırakılması gerekmektedir. Doğaldır ki, öncelikle ısıl işlem sırasında bazı önlemler alınmalı, işleme payına ondan sonra karar verilmelidir. Mekanik düzeltme, gerek ısıl işlem öncesi ve gerekse ısıl işlem sonrası, çarpılma sorunlarına uygulanabilecek bir diğer yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu teknik bazen yegane çözüm olarak uygulansa da, genelde talaş kaldırma ile birlikte uygulanmaktadır.

**Fırına dizme şekli,** özellikle uzunluk - kesit oranının büyük olduğu durumlarda, çarpılmayı hatırı sayılır derecede azaltan bir etkidir. Örneğin uzun bir parçayı (içi dolu veya boş), fırın tabanına yatay olarak ve özensiz bir şekilde yerleştirmek en kötü dizme tekniğidir. Bu tür bir dizmede çarpılma derhal başlayacak ve parça ısınıp yumuşadıkça artarak devam edecektir. Kitlenin en altındakiler, ısınma sırasında en fazla yükü görenler olduğundan, doğallıkla en fazla çarpılanlar olacaktır. Bu gibi durumlarda en iyi teknik, parçaları dik olarak ve tercihen aralarında boşluk bırakarak asmaktır. Bu tür parçaların, bir tür yüzdürme yetenekleri olduğu için, tuz banyolarında ısıl işlemi ile daha iyi sonuçlar alındığı bilinmektedir. Ancak, tuz banyosunun çarpılma açısından bir dezavantajı ısıtma süratidir. Zira parçada, gaz atmosferinde ısınmaya göre dört, beş kat hızla ısınma gerçekleşir. Bu hızlı ısınma, özellikle üzerinde kesit farklılığı olan parçalarda çarpılmayı arttıran bir etkidir.

Soğutma evresinde (quenching) parçanın duruş şekli, toplam çarpılmada önemli bir etkidir. Fırına dik olarak asılmış olan parçaların, soğutma ortamına da aynı şekilde girmesi, çarpılmayı azaltmak açısından, tercih edilmelidir. Genelde soğutma tankında karıştırma uygulanmazsa, çarpılmanın az olması sağlanmaktadır. Ancak, tam sertleştirmeyi sağlamak için genelde karıştırma gerekmektedir. Karıştırma yapılması ile birlikte çarpılmanın azalmasını sağlamak için, karıştırmanın, soğutma tankının altından gelen bir kuvvetle gerçekleştirilmesi gereklidir. Bu prensip, su ile soğutma sistemlerinde olduğu kadar, diğer soğutma ortamları için de uygulanabilir. Yanlardan gelen bir karıştırma sistemi, çarpılmanın minimum olmasının beklendiği bir sistemde asla kullanılmamalıdır.

**Soğutma Ortamları.** Tipik soğutma ortamları, azalan soğutma hızlarına göre aşağıda sıralanmıştır:

Su, Sodalı su, Kostikli çözeltiler, Polimer çözeltileri Yağ, Tuz banyosu, Metal banyosu, Gaz (durgun ya da hareketli), Sis, Hava.

En yüksek oranda sıcaklık emişi (soğutma gücü) karıştırılan sodalı su ile mümkün olmaktadır. Minimum çarpılma ise, dikine asılarak ısıtıldıktan sonra, durgun havada, yine dik asılı olarak soğutma (quenching) ile mümkün olmaktadır. Doğaldır ki, bu yöntem, parçaların havada sertleşebilir malzemeden yapılmasını zorunlu kıldığı için pratik değildir. Soğutma ortamının seçimini etkileyen temel unsur, bazı başka unsurlar olmakla beraber, çeliğin sertleşebilme özelliğidir. Diğer taraftan soğutma hızının, çarpılma üzerinde belirgin bir etkisi vardır. Dolayısıyla, çarpılmanın kritik olduğu durumlarda, soğutma hızı, olması gereken soğutma hızının üzerine asla çıkarılmamalıdır. Özel soğutma (quenching) teknikleri. Dikine asarak ısıtma ve her seferinde tek parçayı soğutmak, özel bir teknik olarak düşünülebilirse de, genelde kabul görmüş özel soğutma (quenching) teknikleri arasında; (1) martemperleme (2) presle soğutma (3) soğuk kalıpla soğutma sayılabilir. Bu yöntemlerin hepsi çarpılmayı azaltmak üzere etkin olarak kullanılabilirse de, hatırda tutulması gereken nokta, maliyetlerinin oldukça yüksek olacağıdır.

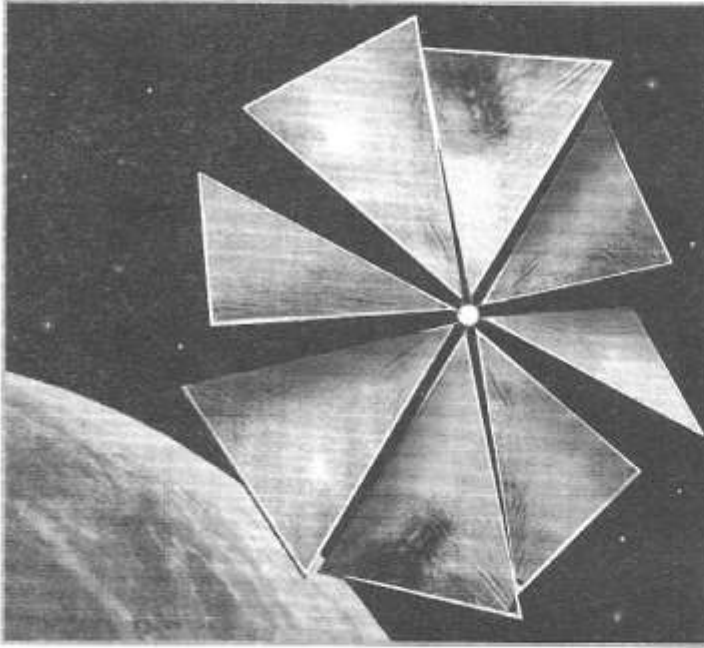


Martemperleme, çarpılmayı azaltmak üzere seri üretilen parçalar için de kullanılan etkili bir yöntemdir. Ancak parçanın şekli ve boyutları önemlidir. Zira uzun şaftlar veya havaleli parçaların martemperlemesi için, her parçanın tek tek elden geçmesi gerekmekte, bu da maliyeti, hele mekanik doğrultma da gerekiyorsa, bir kaç kat arttırmaktadır. Presle soğutma, muhtemelen en eski özel soğutma tekniğidir ve günümüzde de uygulanmaktadır. Bu teknik en yaygın olarak, boyutsal hassasiyeti nedeniyle sepetlerde topluca soğutulamayan dişlilerde kullanılmaktadır. Bu yöntem kullanılmadan önce, hiç bir şüpheye yer bırakmayacak şekilde, çok pahalı olduğu kabullenilmelidir. Bir kere presin kendisi pahalıdır. İkincisi kullanılacak kalıp pahalıdır ve her farklı parça için farklı kalıp kullanma zorunluluğu vardır. Presle soğutma yavaş, biteviye, dolayısıyla pahalıdır. Presle soğutmada en düşük çarpılma elde edilebilir, ancak maliyetine katlanılmalıdır. Kuru kalıpla soğutma yöntemi de biteviye ve pahalı bir işlemdir. Parçaların tek tek, genelde içinden geçen kanallar vasıtasıyla suyla soğutulan kalıp parçaları arasına sıkıştırılarak soğutulması şeklinde uygulanan bu yöntem, yalnız çok özel durumlarda kullanılmalıdır. Bu yöntem yerine, talaş payı bırakarak daha sonra işleme yapmak daha akılcı görünmektedir.

# Güneş Yelkenlisi Çakıldı.

Uzay yelkenlisi Cosmos 1, Barent Denizi'nde bir denizaltıdan fırlatılmış, ancak sonrasında araçla iletişim kopmuştu.

Rus yetkililer dünyanın ilk Güneş yelkeni teknolojisini kullanan uzay aracı Cosmos 1'in yere düştüğünü teyit etti. Uzay yelkenlisi Cosmos 1, Barent Denizi'nde bir denizaltıdan fırlatılmış, ancak sonrasında araçla iletişim kopmuştu. Yetkililer, uzay yelkenlisinin, fırlatılıştan 83 saniye sonra füzeden ayrılmayı başaramadığını ve Dünya yörüngesine girmeden yere düştüğünü belirtti. Rus denizaltısından fırlatılan Cosmos 1'i taşıyan füzenin ateşlemeyi başaramaması nedeniyle, ikisinin de birden Barent Denizi'nde bir noktaya düştüğü tahmin ediliyor. Rus donanması enkazı aramaya koyuldu.



Cosmos 1'de itkiyi sağlayan 8 adet üçgen yelkeni bulunuyor; 15 metre'lik yüksek yansıtma yeteneği olan bu yelkenler özel bir maddeden üretiliyor.

Aracın yelkenleri açılıyorsa, Güneş'ten gelen fotonlar yelkenlerde şişme yaratacak ve aracı ittirecekti. Araç her gün hızına 160 km/saat ekleyerek sürekli hızlanacaktı. Aracın yüksek hıza ulaştığında 101 dakikada bir Dünya etrafında dönmesi planlanıyordu. Cosmos 1, Dünya yörüngesinde en az 5 hafta kalacaktı.

Astronomlar uzun yıllardır, rüzgar yelkeni teknolojisini Güneş enerjisine uyarlamayı ve uzay araçlarına sonsuz enerji üretmeyi tasarlıyor.

## GÜNEŞ ENERJİSİ DEVRİMİ

Güneş yelkenleri uzay araştırmaları için devrim niteliğinde iki değişiklik getirecek. Birincisi, sonsuz enerji kaynağı Güneş'ten güç alan araçlar, geleneksel yakıtları taşımak zorunda kalmayacak ve daha hafif olacak. Hafif olmaları sayesinde maliyetler düşecek. Güneş enerjisinin sonsuz olması sayesinde ise, araç teorik olarak yakıt derdi olmadan sürekli yol katedebilecek. Bu sayede uzak gezegenlere yolculuğun önü açılacak.

İkinci olarak ise, Güneş yelkenlerinin sağladığı sonsuz enerji araçların düz yol alabilmesine olanak verecek. Mevcut teknolojilerle araçlar rota üstündeki gezegenlerin kütle çekiminden güç alarak ilerliyorlar. Kimi zaman aynı gezegene birden çok kereler yaklaşmak zorunda kalan uzay araçları artık uzayda -filmlerdeki gibi- düz yol alabilecek.

Gelecekte uzak gezegenlere yolculuk için tek alternatif olan Güneş yelkenleri tabiatıyla NASA'nın da gündeminde. NASA, daha gelişmiş bir Güneş yelkeni teknolojisini halen Ohio Sandusky'deki dünyanın en büyük vakum odasında deniyor. Söz konusu yelken dört gümüş rengi üçgenden oluşuyor. Dört üçgen, kenarı 21 metre olan bir kare oluşturuyor. NASA, uzaya çıkacak olan güneş yelkenlerinin en az 80 metre olmasını amaçlıyor. CARL SAGAN'IN MİRASI Planetary Society, Güneş yelkenlerini NASA'dan önce uzaya çıkarmanın gururunu yaşıyor. Cosmos 1'in finansmanını ünlü astronom Carl Sagan'ın karısı Ann Druyan üstlendi.

Planetary Society'nin 2001 yılında yaptığı denemede Cosmos 1'in prototipi balistik füzeden ayrılamamış ve Kamçatka Yarımadası'na çakılmıştı.



## Şeftali çekirdeğinden biyodizel

Yeryüzündeki fosil yakıtların yaklaşık 40 yıl sonra tükenecek olmasından hareket eden Denizli Özel Servergazi Lisesi öğrencileri, şeftali çekirdeğinden 'biyodizel enerji' elde etmeyi başardı.

Dünyadaki enerji ihtiyacının yaklaşık yüzde 70'ini karşılayan fosil kökenli hammaddelerin 40-50 yıl içerisinde bitecek olması tehlikesi, geleceğin bilim adamlarını harekete geçirdi.

Servergazi Lisesi'nin, öğrenciler için Denizli'nin Akkent beldesindeki Konfurt Meyve Suyu Fabrikası'na düzenlediği gezi yeni bir buluşun kapılarını açtı. Genç bilim adamı adaylarında, gezi sırasında fabrikanın atıklar arasında bulunan şeftali çekirdeğinden 'biyodizel enerji' elde edilebileceği fikri oluştu. Rehber öğretmenler Aytekin Kaya ve Fatih Yolcu'nun yönlendirmeleriyle fikir, lise birinci sınıf öğrencileri Halid Kaplan ile Ali Topçu tarafından proje haline getirildi. Fabrikadan alınan atık 10 kilogram şeftali çekirdeğinin beş aylık bir çalışma sonucunda enerjiye dönüşümü sağlandı.

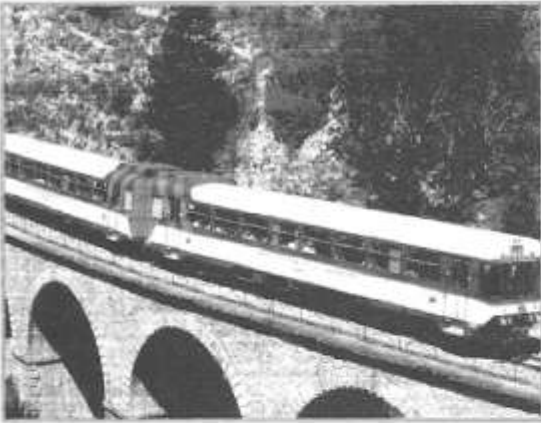
Genç bilim adamı adayları, 10 kilogram şeftali çekirdeğini kırarak 4,2 kilogram çekirdek tohumu elde etti. Bu tohumlar küçük parçalara ayrılarak dietil eter ile karıştırıldı. Bir gün bekletilerek çekirdek tohumunda

bulunan yağların çözücü ortama geçmesi sağlandı. Elde edilen karışım önce tülbent daha sonra süzgeç kağıdı yardımıyla süzülerek sonuçta 1,1 kilogram şeftali tohumu yağı elde edildi. Bu yağı çeşitli kimyasal ortamlardan geçiren lise birinci sınıf öğrencisi Halid Kaplan ile Ali Topçu, karışıma koydukları yağ miktarı kadar (1,1 kilogram) biyodizel elde ettiklerini söyledi.

Öğrencilerinin çalışmaları hakkında bilgi veren Özel Servergazi Lisesi kimya öğretmeni Aytekin Kaya, "Gelişen dünyamızda tüketimin artması ile enerji ihtiyacımız ve sanayi atıkları da artmaktadır. Meyve suyu fabrikalarından atık olarak çıkan şeftali çekirdeklerinden yenilenebilen, çevreyle dost, ekonomik katkısı olan biyodizel üretebilmek ve kullanılabilirliğini incelemek için bir çalışma yaptık." dedi.

*Yağlı bitkiler hammadde olabilir*  
Biyodizel üretmek ve kullanmak için Türkiye'nin yeterli altyapıya sahip olduğunu söyleyen Kaya, "Bir tarım ülkesi olmamız sebebiyle biyodizel üretiminde kullanılacak bitkilerin tarımı çok kolay ve verimli şekilde yapılabilir. Bu sayede üreticimiz, hem ihtiyaçları olan bir ucuz dizel yakıtı üretecek, hem aile ekonomisine hem de milli ekonomiye katkı sağlayacaklar. Bu amaçla ülkemizde kanola, soya, ayçiçeği, aspir gibi yağlı tohum bitkilerinin enerji amaçlı tarımı mümkündür." diye konuştu.

## Trenlerde biyogaz dönemi



İsveç'te biyogazla çalışan ilk yolcu treni ilk seferine çıkıyor. Toplu taşımacılığın çevre dostu hale getirilmesinde önemli bir adım olan biyogazla çalışan tren, Linköping ile Västervik arasındaki 80 kilometrelik hatta yolcu taşıyacak. Oksijensiz ortamda organik maddelerin çürütülmesiyle elde edilen biyogaz, dizel motorların yaydığı karbondioksitten çok daha az miktarda karbondioksit salıyor.

*Bir depoyla 600 km*

Tam dolu bir depoyla 600 kilometre gidebilen tren, saatte 130 kilometrelik hıza ulaşabiliyor. Treni geliştiren şirketin yetkilileri, bunun sadece biyogazla çalışan dünyanın ilk treni olduğunu söylediler.

