

# İÇİNDEKİLER

<b>5</b>	<b>Aile Tipi Bir Güneş Enerjisi Destekli Isı Pompalı Su Isıtıcısı Sisteminin Tasarımı</b> Ahmet Tevfik YAŞAR Bülent ORHAN Prof. Dr. Ali GÜNGÖR	<b>Türkiye'nin Enerji Görünümü ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları</b> Oğuz TÜRKİYILMAZ	<b>41</b>
<b>12</b>	<b>Güneşle Aktif Soğutma Sistemi Üzerine Bir Yaklaşım: İtalya ve Türkiye İçin Örnek Uygulama</b> Andrea KINDINIS Stefano P. CORGNATI Emanuele BIANCO Zerrin YILMAZ	<b>Akım Hızlarının Deneysel Yolla Ortaya Konulması</b> Öğr. Gör. Neslihan TÜRKMENOĞLU BAYRAKTAR Prof. Dr. Vildan OK	<b>66</b>
<b>21</b>	<b>Doğal Soğutkanlarla Güncel Uygulamalar</b> Dr. Müh. Erol ERTAŞ	<b>Boru Hatlarında Su Darbesi Olayı ve Önleme Çareleri</b> Yrd. Doç. Dr. Levent KAVURMACIOĞLU	<b>73</b>
<b>32</b>	<b>Kırklareli Geleneksel Konut Örneklerinin Enerji Etkinliğinin Değerlendirilmesi</b> Yrd. Doç. Dr. İzzet YÜKSEK Prof. Dr. Tülay ESİN	<b>Kitap Tanıtımları</b>	<b>82</b>



**TESİSAT**  
**MÜHENDİSLİĞİ**

ISSN 1300 - 3399

Yerel - Süreli - Teknik Yayın

Mayıs-Haziran 2010  
Yıl:16 Sayı: 117

**MMO Adına Sahibi**  
Ali Ekber Çakar

**Sorumlu Yazı İşleri Müdürü**  
Erol Alkim Erdönmez

**Editör**  
Galip Temir

**Yayın Kurulu**  
Metin Duruk  
Cafer Ünlü  
Üzeyir Uludağ  
Meftun Gürdallar  
Tevfik Peker  
Turgut Bozkurt

**Yayın Koordinatörü**  
Nihat Uçukoğlu

**Reklam**  
Nuray Erhan  
Aysel Yalçinkaya

**Dizgi ve Mizanpaj**  
Günay Polat

**Baskı**  
Yapım Tanıtım Ltd. Şti.  
Tel: 0212 216 51 49 - 50

**Baskı Tarihi**  
05.07.2010

**Yönetim Merkezi**  
Katip Mustafa Çelebi M. İpek Sok.  
No:9 80050 Beyoğlu - İstanbul  
Tel: 0212 444 8 666

**Baskı Sayısı**  
5.000 adet

**Fiyatı**  
4 YTL

**Yıllık abone Ücreti**  
24 YTL

Tesisat Mühendisliği Dergisi'nde  
yayınlanan yazı ve çizimlerin her hakkı  
saklıdır. İzin almadan yayınlanamaz.

[www.mmoistanbul.org](http://www.mmoistanbul.org)

## Hakemler Kurulu

AKARYILDIZ Eyüp, Doç. Dr.  
 ARIKOL Mahir, Prof. Dr.  
 ARISOY Ahmet, Prof. Dr.  
 BİLGE Mustafa, Dr. Mak. Müh.  
 CAN Ahmet, Prof. Dr.  
 DERBENTLİ Taner, Prof. Dr.  
 DURUK A. Metin, Mak. Y. Müh.  
 EKİNCİ Ekrem, Prof. Dr.  
 GİRAY Serper, Mak. Müh.  
 GÜNGÖR Ali, Prof. Dr.  
 HEPERKAN Hasan, Prof. Dr.  
 KARADOĞAN Haluk, Prof. Dr.  
 KILIÇ Abdurrahman, Prof. Dr.  
 KINCAY Olcay, Prof. Dr.  
 KORUN Tunç, Mak. Müh.  
 OSKAY Rüknettin, Prof. Dr.  
 ÖZGÜR Doğan, Prof. Dr.  
 ÖZKAYNAK Taner, Prof. Dr.  
 ÖZTÜRK Recep, Prof. Dr.  
 SUNAÇ Baycan, Mak. Y. Müh.  
 TEMİR Galip, Prof. Dr.  
 TOKSOY Macit, Prof. Dr.  
 ULUDAĞ Üzeyir, Mak. Müh.  
 ÜNLÜ Cafer, Mak. Müh.  
 YAMANKARADENİZ Recep, Prof. Dr.  
 YILMAZ Tuncay, Prof. Dr.

Bu dergide belirtilen görüşler yazarların kendine ait olup, hiçbir şekilde MMO'nun aynı konudaki görüşlerini yansıtmaz.

## Tesisat Mühendisliği Dergisi Makale Yazım Kuralları

### GENEL KURALLAR

- Makaleler MMO A Evi'nde Internet ortamında da yayınlanmaktadır.
- Makale metinleri ve özetleri üzerinde yer alan her türlü görüş ve düşünce ve yazım hatası açısından sorumluluk tamamen yazarlara aittir.
- Hakemler tarafından gerekli görüldüğünde yazarlara iletilmek üzere metinler ve özetler üzerinde bazı düzeltme, öneri ve katkılar getirebilirler.
- Makalelerde, bölümler (giriş, tanımlamalar, incelemeler, araştırmalar, gelişmeler, sonuçlar, şekiller ve değerlendirmeler vb.) bir bütünlük içinde olmalıdır.
- Makale dili Türkçe'dir. Makalelerde kullanılan dilin anlaşılabilir bir Türkçe olmasına dikkat edilmeli, yabancı dillerdeki sözcükler ve tümceler mümkün olduğu kadarıyla kullanılmamalıdır.
- Makalelerde kullanılan bütün birimler SI birim sisteminde olmalıdır. Gerekli görüldüğü takdirde farklı birim sistemindeki değerleri parantez içinde verilmelidir.
- Makalenin üslubu, formatı ve dili etkinlik yapısına ve mühendislik etiğine uygun olmalıdır.
- Makalelerde belirli bir grup, sınıf veya toplumu oluşturan tabakalardan herhangi birinin, firma veya firma topluluklarının menfaati ön plana çıkarılmamalı, bu konuda reklam ve propaganda yapılmamalıdır. Makalelerde herhangi bir firmanın, ürünün (veya sistemin), cihazın veya markanın reklamı yapılmamalıdır. Şekil, resim ve tablolarda ticari bir kuruluşun adı, logosu yer almamalıdır.

### ÖZETLER VE MAKALE YAZIM KURALLARI

- Makaleler, Microsoft Word belgesi şeklinde Windows ortamında kullanılacak şekilde hazırlanacaktır.
- Makaleler solda 3,5 cm, üstte, altta ve sağda 2,5 cm boşluk bırakılmak suretiyle yazılacaktır.
- Makale metinleri, kaynaklar ve şekiller dahil en fazla 10 sayfadan oluşmalıdır.
- Makale başlığı en fazla 15 sözcük veya iki satırı geçmeyecek şekilde oluşturulacaktır. Başlıklar 14 punto Times New Roman yazı tipi kullanılarak, soldan itibaren kelimeler büyük harfle başlayacak ve küçük harfle yazılacaktır.
- Başlığı takiben iki satır aradan sonra yazar isimleri, ad ve soyad şeklinde küçük harfle verilecek, yazarların çalıştığı kurumlar ve varsa e-posta adresleri yazar listesinin hemen altında açıklanacaktır.
- Yazar isimlerini takiben iki satır atlanarak Türkçe ve İngilizce özet verilecektir. Makale özetlerinde özet metni 9 punto italik Times New Roman yazı tipi ile yazılacaktır. Özet metni en fazla 200 sözcükten oluşacaktır.
- Makale özetini takiben bir satır boş bırakılacak ve 5 anahtar sözcük Türkçe ve İngilizce yazılacaktır.
- Makale metinlerinin tamamı 9 punto Times New Roman yazı tipi kullanılarak yazılacaktır ve iki sütunda verilecektir. Makale metinleri satır aralığı 1 olacaktır. Paragraflar başlatılırken sol taraftan herhangi bir girinti boşluğu bırakılmayacak, paragraflar arasında yarım satır boş atlanacaktır. Paragraflar iki yana hizalı (justified) biçimde yazılacaktır.
- Makalelerde yer alan tüm resimler, çizimler ve program ekran görüntüleri metin içinde gömülü olacaktır. Şekil, tablo, grafik, resim ve formüllerin yerleşimi metin akışına uygun olarak metin içinde olmalı ve referans edilmelidir.
- Tablo içermeyen bütün görüntüler (fotoğraf, çizim, diyagram, grafik, harita v.s.) şekil olarak isimlendirilmelidir.
- Makalelerde ana konu başlıkları 1., 2., 2.1., 2.1.1. vb. şeklinde numaralanacak, örneğin 1. bölüm altında yer alan başlıklar 1.1., 1.2. vb. şekilde yapılacaktır.
- Kullanılan semboller ve indisler kaynaklardan önce yer alacak, 8 punto ve italik olacaktır.
- Makalede geçen kaynaklar veya alıntılar [1], [2] vb. parantezler arasında yapılacak, makale sonunda "Kaynaklar" başlığı altında 1., 2. şeklinde verilecektir. Makaleler: [1] yazar (lar) soyadı, adının baş harfi, makalenin açık adı, derginin açık adı, cilt numarası, sayfa aralığı, basım yılı. Kitap: [2] yazar (editör) soyadı, adının baş harfi., kitabın açık adı, basım evi, basım yeri, basım yılı. Tez: [3] yazar soyadı, adının baş harfi, tezin açık adı, tezin yapıldığı üniversite, tezin basıldığı yer/ülke, basım yılı düzeninde yazılacaktır.
- Makale metinlerinin elektronik kopyaları e-posta (<http://omys.mmo.org.tr/tmdergi>) ile veya CD ile (Katip Mustafa Çelebi Mahallesi, İpek sok, No:9, 34433 Beyoğlu-İstanbul) gönderilmelidir.

### ONLINE MAKALE YÖNETİM SİSTEMİ

**Makina Mühendisleri Odası yayınları için makale gönderimleri bundan böyle Online Makale Yönetim Sistemi kullanılacaktır. Tesisat Mühendisliği Dergisinde ve Mühendis ve Makina Dergisi'nde yayınlanmak üzere gönderilecek makalelerin <http://omys.mmo.org.tr/tesisat> linkinden/adresinden gönderilmesi gerekmektedir. Kullanıcı adı ve şifresi ile yapılacak başvurulara yanıt yine Online olarak verilecektir. İyi çalışmalar**

## SUNUŞ

*Merhaba Değerli Meslektaşlarımız,*

*Tesisat Mühendisliği Dergisi de bildiğiniz gibi A Grubu Akademik Yayın statüsündedir. Bilindiği gibi tesisat mühendisliği alanı, ülkemizin ve dünyamızın en önemli sorun alanlarından olan enerji alanının bilimsel verilerinin değerlendirildiği, yeni teknolojilerin ve verimlilik artış olanaklarının araştırıldığı, pratiğinin değerlendirildiği, odamız açısından da çok önemli bir alandır.*

*Geçtiğimiz günlerde 21 Haziran Dünya Güneş Gününü kutladık. Ülkemizde yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı potansiyeli oldukça büyüktür. Ülkemiz güneş enerjisi potansiyeli açısından birçok ülkeye göre şanslı durumdadır. Türkiye'ye gelen güneş ışınımının yüz binde ikisinden yararlanılmakta ve 22 milyon konut içinde yalnızca 3,5-4 milyon konutta güneş enerjili sıcak su sistemi bulunduğu tahmin edilmektedir. Mevcut durumda enerji getirisi yaklaşık 500-600 milyon dolar olan sistemlerin yaygınlaştırılması ile 3-3,5 milyar dolar daha ısı enerjisi katkısı gerçekleştirebilecektir. Doğu Karadeniz hariç "güneş ülkesi" denebilecek olan Türkiye'de güneş enerjisi kullanım alanlarının yaygınlaşmasını sağlayacak yerli ve yeni teknolojilerin üretimi ve kullanımının sağlanması mümkündür. Yine aynı şekilde diğer enerji türleri alanında da Tesisat Mühendisliği Dergisi son derece önemli makaleler yayınlamakta, güncel bilimsel gelişmeleri takip etmektedir.*

*Değerli Meslektaşlarımız,*

*Sıcak yaz aylarını yaşadığımız şu günlerde ülkemiz ve dünyamız sıkıntılı bir dönem geçiriyor demek hiç de yanlış olmayacaktır. Bir yandan ekonomik krizin yarattığı yoksulluk, işsizlik giderek derinleşirken, diğer yandan Ortadoğu'da ve dünyanın birçok yerinde süren savaşlar, haksız ve hukuksuz müdahaleler sürmekte, yoksul dünya halklarının, açlık sınırındaki milyonlarca insanın dramı derinleşmektedir.*

*Gazze'de süren ambargoya karşı -ki bu eylemin sonuçlarının öngörülmesi ve önlenebilirliği anlamında hükümetin önemli kusurları olduğu ortaya çıkmıştır- sivil bir yardım girişimine emperyalizmin, özelde ABD'nin Ortadoğu'daki jandarması konumundaki İsrail'in kanlı müdahalesi hiçbir şekilde affedilemez. Siyonizmin şiddetine karşı her zaman mazlum Filistin halkının yanında yer alacağız.*

*Ülkemizde son dönemlerde yaşanan çatışmalarda kaybedilen insanlarımızı anıyoruz. Kardeşliğimize vurulan darbelere karşı yılmadan bir kez daha barış içinde birarada yaşama arzumuzu dile getirmeliyiz.*

*Makina Mühendisleri Odası olarak meslek ve meslektaşlarımızın sorunları ile ülkemizin sorunlarını birbirinden ayıramayacağını biliyoruz. Meslek alanlarının sorunlarının ortadan kaldırılması, yasal ve kurumsal düzenlemeler sürecinde meslektaşlarımızın lehine karar süreçlerinin içinde yer almak, üniversiteler ve diğer ilgili kuruluşlarla mesleğimizin gelişimine katkıda bulunacak akademik ve bilimsel çalışmalarını organize etmek, sektörlerimizin önceliklerini ve ihtiyaçlarını göz önünde bulundurarak araştırma geliştirmeye dönük çalışmalar yapmak, akademik ve bilimsel yayınları, araştırmaları meslektaşlarıyla paylaşmak gibi önemli bir misyonu üstlenen odamız bu yönde çalışmalarını artırarak sürdürmeyi hedeflemektedir.*

*Odamız, üyesi ile bütünleşmiş bir meslek örgütü olma yönünde çok köklü ve deneyimli bir mesleki demokratik kitle örgütüdür. Makina Mühendisleri Odası, birlikte karar vermek, birlikte üretmek ve birlikte yönetmek için üye merkezli bir çalışma anlayışı ile hareket etmektedir. Önümüzdeki dönemde de çalışmalarımızı siz değerli meslektaşlarımızla el ele vererek yürütmek dileğiyle, esen kalın.*

**TMMOB  
MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI  
YÖNETİM KURULU**

## MMO Teknik Kitapları Yayın Listesi

YAYIN KİTAP ADI NO	FİYAT (YTL)	YAYIN KİTAP ADI NO	FİYAT (YTL)
10	10,00	305	6,00
12	5,00	306	9,50
110	12,00	307	8,50
115	11,00	308	9,50
121	24,00	313	10,00
126	8,50	318	8,50
128	6,50	325-1	13,00
133	5,00	325-2	9,50
139	6,00	325-3	13,50
142	3,50	325-4	9,50
145	7,50	343	12,00
150	4,50	348	6,50
155	4,50	352	16,00
169	12,00	353	8,50
170	12,00	354	8,50
189	12,00	360	15,00
195	20,00	362	12,00
205	3,50	363	15,00
206	3,50	369	9,50
208	12,00	375	6,00
211	5,00	377	7,50
216	6,00	391	15,00
217	8,50	399	14,00
233	5,00	400	20,00
246	3,50	411	6,00
249	4,50	422	9,00
250	4,50	423	10,00
252	4,50	425	10,00
253	5,00	426	10,00
260	6,50	428	8,00
261	12,00	434	6,00
271	8,50	441	12,00
282	6,50	445	10,00
292	16,50	460	10,00
293	12,00	461	5,00
295	5,50	464	15,00
296	12,00	481	7,00
297	8,50		
298	11,00		
299	7,50		
300	9,50		
302	6,00		
303	6,00		
304	6,00		