



tmmob makina mühendisleri odası  
*uctea chamber of mechanical engineer*

[www.tmmob.org.tr/muhendismakina](http://www.tmmob.org.tr/muhendismakina)

# Mühendis ve Makina

Engineer and Machinery

**Cilt 58**

Volume 58

**Sayı 686**

Number 686

**Mart 2017**

March 2017

**TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI**

Yerel Süreli Yayın, Ayda Bir Yayınlanır  
Local Periodical - Monthly

**Mart/March 2017**  
**Cilt/Vol: 58 Sayı/No: 686**

**Yönetim Yeri - Head Office**

Meşrutiyet Cad. No: 19/6 Kızılay - ANKARA  
Tel : (+90 312) 425 21 41 Fax : (+90 312) 417 86 21  
e-posta : yayin@mno.org.tr http://www.mno.org.tr

**MMO Adına Sahibi**

Publisher  
Ali Ekber ÇAKAR

**Sorumlu Yazı İşleri Müdürü**

Executive Editor  
Yunus YENER

**Yayın Sekreteri**

Editorial Secretary  
Aylin Sıla AYTEMİZ

**Yayın Kurulu**

Editorial Board

Prof. Dr. Metin AKKÖK - *Orta Doğu Teknik Üniversitesi*  
Prof. Dr. Müfit GÜLGEÇ - *Çankaya Üniversitesi*  
Prof. Dr. L. Berrin ERBAY - *Osmangazi Üniversitesi*  
Prof. Dr. Cemal MERAN - *Pamukkale Üniversitesi*  
Prof. Dr. Harun Kemal ÖZTÜRK - *Pamukkale Üniversitesi*  
Prof. Dr. Semiha ÖZTUNA - *Trakya Üniversitesi*  
Yrd. Doç. Dr. Nilay ALÜFTEKİN - *Çankaya Üniversitesi*  
Yrd. Doç. Dr. Tolga TANER - *Aksaray Üniversitesi*  
Yrd. Doç. Dr. Gurbet ÖRÇEN - *Dicle Üniversitesi*

**Yayın Danışma Kurulu**

Editorial Advisory Board

Prof. Dr. C. Erdem İMRAK - *İstanbul Teknik Üniversitesi*  
Prof. Dr. Erdiç KALUÇ - *Kocaeli Üniversitesi*  
Prof. Dr. İbrahim Deniz AKÇALI - *Akdeniz Üniversitesi*  
Prof. Dr. Ali GÜNGÖR - *Ege Üniversitesi*  
Prof. Dr. Mehmet KOPAÇ - *Bülent Ecevit Üniversitesi*  
Prof. Dr. Hikmet RENDE - *Akdeniz Üniversitesi*  
Prof. Dr. Ali PINARBAŞI - *Yıldız Teknik Üniversitesi*  
Prof. Dr. Bülent YEŞİLATA - *Harran Üniversitesi*  
Prof. Dr. İlhan KONUKSEVEN - *Orta Doğu Teknik Üniversitesi*  
Doç. Dr. Erol KILIÇKAP - *Dicle Üniversitesi*  
Dr. Varlık ÖZERCİYES - *TAI*

**Redaksiyon**

Redaction  
Tariç ÖZBEK

**Kapak ve Sayfa Tasarımı**

Cover and Page Design  
Muazzez POLAT

**Teknik Sorumlu**

Technical Manager  
Mehmet AYDIN

**Baskı**

Printed by  
Ankamat Matbaacılık Sanayi Ltd. Şti.  
30. Cadde 538. Sokak No: 60 İvedik Organize Sanayi - Ankara  
Tel: (0312) 394 54 94  
Basım Tarihi : 26 Nisan 2017  
Baskı Sayısı (tiraj) : 3.000

# Mühendis ve Makina

*Engineer and Machinery*

**Cilt 58**

Volume 58

**Sayı 686**

Number 686

**Mart 2017**

March 2017

## İÇİNDEKİLER/CONTENTS

- Küresel Enerji Tüketimi Bağlamında Mikro Kojenerasyon Sistemlerinin Teknik ve Ekonomik Değerlendirilmesi** 1  
*Technical and Economical Evaluation of Micro-Cogeneration Systems in the Context of Global Energy Consumption*  
**Bilal SUNGUR, Muhammet ÖZDOĞAN, Bahattin TOPALOĞLU, Lütfü NAMLI**
- Alüminyum ve Alaşımlarının Toz Metalurjisi İşlemleri** 21  
*Powder Metallurgy Processing of Aluminum Alloys*  
**Azım GÖKÇE, Fehim FINDIK, Ali Osman KURT**

---

TMMOB Makina Mühendisleri Odası Yayın Organı olan Mühendis ve Makina dergisi TMMOB Makina Mühendisleri Odası üyelerine ücretsiz olarak gönderilir. 1957 yılından beri yayımlanan dergimiz, **hakemli** bir dergidir. Dergimizle ilgili detaylı bilgi almak için <http://www.mmo.org.tr> web adresinden yararlanabilirsiniz. Telefon, faks ya da e-posta aracılığıyla da bize ulaşabilirsiniz.

---

Dergimiz  
**EBSCO**  
P U B L I S H I N G  
Veri tabanında yer almaktadır

## SUNUŞ

*Değerli Meslektaşlarımız Merhaba,*

*Mühendis ve Makina dergimizde yer alan ilk makalemiz, **Bilal Sungur, Muhammet Özdoğan, Bahattin Topaloğlu** ve **Lütfü Namlı** tarafından hazırlanan “Küresel Enerji Tüketimi Bağlamında Mikro Kojenerasyon Sistemlerinin Teknik ve Ekonomik Değerlendirilmesi” başlıklı çalışmadır. Bu çalışmada, enerji tüketiminin dünyadaki ve Türkiye’deki son 5 yıllık durumları (2011-2015) ile ilgili veriler elde edilerek genel değerlendirmeler yapılmış, akabinde mikro kojenerasyon sistemleri araştırılarak sistemlerin birbirleriyle kıyaslamaları yapılmıştır. Bu bağlamda, içten yanmalı motor, dıştan yanmalı motor, mikro türbin ve yakıt hücreli bazlı mikro kojenerasyon sistemleri sistematik olarak tanıtılmıştır. Son olarak, literatürdeki ve piyasadaki sistem örnekleriyle ilgili teknik ve ekonomik detaylar verilerek bu kapsamda değerlendirmeler yapılmıştır.*

*İkinci makalemiz, **Azim Gökçe, Fehim Fındık** ve **Ali Osman Kurt** tarafından hazırlanan “Alüminyum ve Alaşımlarının Toz Metalurjisi İşlemleri” başlıklı çalışmadır. Bu çalışmada, alüminyum alaşımlarından TM ile parça üretimi hakkında bilgi verilmiş, özellikle mühendislik uygulamalarında sıklıkla kullanılan Al-Cu, Al-Si ve Al-Mg alaşımlarıyla ilgili literatürdeki bir takım sonuçlardan örnekler sunulmuştur. Farklı alaşımların sinterlenmesi sonucu elde edilen özellikler hakkında bilgi verilmiştir.*

*Her iki dergimize de [www.mmo.org.tr/muhendismakina](http://www.mmo.org.tr/muhendismakina) adresinden ulaşabilir; makale, yazı, yeni ürün tanıtımları, reklam ve görüşleriniz ile destek olabilirsiniz.*

*Bir sonraki sayımızda buluşmak üzere esenlikler diliyoruz.*

**TMMOB Makina Mühendisleri Odası  
Yönetim Kurulu**

## PRESENTATION

*Esteemed Colleagues,*

*The first article published in our Engineer and Machinery journal is the article named “Technical and Economical Evaluation of Micro-Cogeneration Systems in the Context of Global Energy Consumption” by **Bilal Sungur, Muhammet Özdoğan, Bahattin Topaloğlu and Lütfü Namlı**. In this regard, internal combustion engine, external combustion engine, micro turbine and fuel cell based micro-cogeneration systems were introduced systematically. Finally, technical and economical details of some aforementioned system samples from the literature and the market were given and evaluated in the context.*

*The second article published in our Engineer and Machinery journal is the article named “Powder Metallurgy Processing of Aluminum Alloys” by **Azım Gökçe, Fehim Fındık and Ali Osman Kurt**. In the future, it is expected that more Al-PM parts will be produced with the development of new high strength Al based PM alloys. In this study, information about the production of the Al-PM parts is given and some examples about the sintering of Al-Cu, Al-Si and Al-Mg PM alloys from the relevant literature are presented. Properties of the various sintered PM Aluminum alloys are highlighted.*

*You can view both of our journals on [www.mmo.org.tr/muhendismakina](http://www.mmo.org.tr/muhendismakina) and support us with your articles, papers, new product promotions, advertisements, and reviews.*

*Best regards, until our next issue...*

**UCTEA CHAMBER OF MECHANICAL ENGINEERS**  
**Board of Directors**