



tmmob makina mühendisleri odası
uctea chamber of mechanical engineer

www.mmo.org.tr/muhendismakina

Mühendis ve Makina

Engineer and Machinery

Cilt 59

Volume 59

Sayı 691

Number 691

Nisan-Haziran 2018

April-June 2018

TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI

Yerel Süreli Yayın, Üç Ayda Bir Yayımlanır
Local Periodical - Quarterly

Nisan-Haziran/April- June 2018
Cilt/Vol: 59 Sayı/No: 691

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
Yunus YENER

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*
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 - *Istanbul Teknik Üniversitesi*
Prof. Dr. Erdiç KALUÇ - *Kocaeli 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*
Prof. Dr. Sedat BAYSEÇ - *Akdeniz Üniversitesi*
Doç. Dr. Erol KILIÇKAP - *Dicle Üniversitesi*
Yrd. Doç. Dr. Nurdan BİLGİN - *Gazi Üniversitesi*
Dr. Varlık ÖZERCİYES - *TAI*

Redaksiyon

Redaction
Tarık 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 : 5 Haziran 2018
Baskı Sayısı (tiraj) : 3.000

Mühendis ve Makina

Engineer and Machinery

Cilt 59
Volume 59

Sayı 691
Number 691

Nisan-Haziran 2018
April-June 2018

İÇİNDEKİLER/CONTENTS

Derleme	İnsansız Hava Aracı Sistemlerinin Ayrılmamış Hava Sahasına Entegrasyonu ile İlgili Mevzuatların Değerlendirilmesi <i>Evaluation of Regulations Related to Integration of Unmanned Air Vehicle Systems into Non-segregated Airspace</i> Tamer SAVAŞ, Murat KARADERİLİ, Öznur USANMAZ	1
Derleme	Dünyada ve Türkiye’de Sanayileşme II-Yapısal Sorunlar, İstihdam ve İşsizlik <i>The Industrialization in the World and Turkey II-Structural Problems, Employment and Unemployment</i> Erdem KOÇ, Mahmut Can ŞENEL, Kadir KAYA	15
Derleme	Türkiye’deki Jeotermal Enerji Santrallerinin Durumu <i>Status of Geothermal Power Plants at Turkey</i> Arda ZAIM, Hande ÇAVŞI	45
Derleme	Havacılık Komponentlerinin Bakım Uygulamalarında Katmanlı İmalat Teknolojilerinin Kullanımı <i>The Use of Additive Manufacturing Technologies in Maintenance Applications of Aviation Components</i> Özgür POYRAZ, Melih Cemal KUŞHAN	59
Özgin	Francis Türbinlerinde Döner Girdap Halatının Titreşim Ölçümleriyle Belirlenmesi <i>Determination of Draft Tube Swirl Type Cavitation due to Vibration Monitoring on Francis Turbines</i> Selim SAÇMA, Talip ESKİKALE, B. Emre ORHON	71
Derleme	Bir Otomobil Montaj Fabrikasının Enerji Tüketim Analizi ve Enerji Tasarrufu Potansiyelinin Değerlendirilmesi <i>Energy Appraisal for Energy Consumptions and Energy Saving Potentials in an Automobile Assembly Plant</i> Burcu AKBAŞ, Durmuş KAYA, Muharrem EYİDOĞAN	85

*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, **Tamer Savaş, Murat Karaderili** ve **Öznur Usanmaz**'ın “İnsansız Hava Aracı Sistemlerinin Ayrılmamış Hava Sahasına Entegrasyonu ile İlgili Mevzuatların Değerlendirilmesi” başlıklı çalışmasıdır. Günümüzdeki İnsansız Hava Aracı uygulamaları genellikle ayrılmış hava sahasında yapılmaktadır. Ancak önümüzdeki yıllarda bu durumun, mevcut hava trafik sistemini emniyet ve kapasite gibi konularda etkileyeceği öngörülmektedir. İHA sistemlerinin ayrılmamış hava sahasına entegrasyonu, bu sistemlerin gelecekte hava trafiğine kabulü açısından hala çözülmesi gereken önemli bir zorluk olarak değerlendirilmektedir. Bu çalışmada, önümüzdeki yıllarda önemi daha da artacak olan İHA sistemlerinin ayrılmamış hava sahasına entegrasyonu ile ilgili havacılık otoriteleri ve önde gelen kurum ve kuruluşlarca yapılan çalışmalar ve ilgili mevzuatlar incelenmiştir.*

*İkinci makalemiz, **Erdem Koç, Mahmut Can Şenel** ve **Kadir Kaya**'nın “Dünyada ve Türkiye’de Sanayileşme II-Yapısal Sorunlar, İstihdam ve İşsizlik” başlıklı çalışmasıdır. Sanayileşme, 19. yüzyılda Sanayi Devrimiyle başlayan süreçte ülkelerin ekonomik, sosyal, siyasi alanlarda uğradıkları değişiklikler olarak tanımlanmaktadır. Sanayileşme, yatırım, istihdam, işsizlik, cari açık gibi küresel sorunlarla doğrudan ilgilidir. Bu çalışmada, dünyada ve Türkiye’deki sanayileşme sorunları güncel verilere dayanarak değerlendirilmiştir. Ayrıca bu çalışma kapsamında sanayileşmeyle ilgili çeşitli endeksler incelenerek dünyada ve ülkemizdeki sanayileşme durumu değerlendirilmiştir.*

*Üçüncü makalemiz, **Arda Zaim** ve **Hande Çavşı**'nin “Türkiye’deki Jeotermal Enerji Santrallerinin Durumu” başlıklı çalışmasıdır. Bu çalışmada, Ağustos 2017 itibarıyla toplam kurulu gücü 861 MWe olan Türkiye’deki jeotermal enerji santrallerinin durumu incelenmiş ve jeotermal enerji kullanımının ülkemizdeki geleceği hakkında önerilerde bulunulmuştur. Çalışma kapsamında jeotermal enerji santralleri, termik santrallerle karşılaştırılarak çevreye olan etkileri açısından da değerlendirilmiştir.*

*Dördüncü makalemiz, **Özgür Poyraz** ve **Melih Cemal Kuşhan**'ın “Havacılık Komponentlerinin Bakım Uygulamalarında Katmanlı İmalat Teknolojilerinin Kullanımı” başlıklı çalışmasıdır. Bu çalışmada, pek çok avantaj sağlayan ve önemi gün geçtikçe artan katmanlı imalat teknolojilerinin bakım uygulamalarında kullanımı hakkında bilgiler aktarılmakta ve ülkemizdeki ilgili endüstriyel-akademik kurumlar ve çalışanlar açısından farkındalık yaratılması hedeflenmektedir.*

*Beşinci makalemiz, **Selim Saçma, Talip Eskikale** ve **B. Emre Orhon**'nun “Francis Türbinlerinde Döner Girdap Halatının Titreşim Ölçümleriyle Belirlenmesi” başlıklı çalışmasıdır. Bu çalışma kapsamında, Francis türbinlerinde kısmî yüklerde meydana*

gelen yüksek titreşimlerin, sürekli (online) titreşim izleme sisteminin analizi yoluyla döner girdap halatı olgusunun belirlenmesi incelenmektedir.

*Altıncı makalemiz ise **Burcu Akbaş, Durmuş Kaya ve Muharrem Eyidoğan**'ın "Bir Otomobil Montaj Fabrikasının Enerji Tüketim Analizi ve Enerji Tasarrufu Potansiyelinin Değerlendirilmesi" başlıklı çalışmasıdır. Bu çalışmada bir otomobil montaj tesisinin üretim değerlerine karşılık gelen enerji tüketimleri incelenmiştir. Tesis genelinde, enerjinin yoğun kullanıldığı sistemler incelenmiş olup, verimliliğin artırılması için yapılabilecek çalışmalar irdelenmiştir. Fabrikanın üretim-tüketilen enerji miktarları incelenmiş ve bunlar arasında nasıl bir ilişki olduğu ortaya konulmuştur. Tesiste yapılan enerji verimliliği çalışmaları sonucunda tesisin 3 yıllık ortalama enerji tüketiminde, elektrik enerjisi için %2,00 ve ısı enerjisi için %0,30 azalma sağlanacaktır.*

Dergimize 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 “Evaluation of Regulations Related to Integration of Unmanned Air Vehicle Systems Into Non-segregated Airspace” by **Tamer Savaş, Murat Karaderili and Öznur Usanmaz**. Segregated airspace is generally used for applications of Unmanned Aircraft Systems at the present time. However, it is anticipated that current air traffic system will be affected in view of safety and capacity issues by the reason of this. It is estimated that UAS integration into non-segregated airspace is still a major challenge to be resolved in terms of future adoption of these systems in air traffic systems. In this study, related regulations and researches doing by aviation authorities and leading institutions and organizations related to UAS integration into non-segregated airspace is examined.*

*The second article published in our Journal is the article named “The Industrialization in the World and Turkey II-Structural Problems, Employment and Unemployment” by **Erdem Koç, Mahmut Can Şenel and Kadir Kaya**. Industrialization can be define as the changes in the economic, social and political areas of the country that began with the industrial revolution in the 19th century. It is directly related to global problems such as industrialization, investment, employment, unemployment, current account deficit. In this study, industrialization problems in the world and in Turkey were evaluated based on current data. Also, in this study, industrialization status in the world and in our country has been evaluated by examining various indices related to industrialization.*

*The third article published in our Journal is the article named “Status of Geothermal Power Plants at Turkey” by **Arda Zaim and Hande Çavşi**. In this study, geothermal energy plant status of Turkey that total installed power is 861 MWe has examined since August 2017 and this project is made an advise about using geothermal energy in our country's future. Besides geothermal energy plants are compared to the thermal power plants are evaluated with regard to effects of environment by this project.*

*The fourth article published in our Journal is the article named “The Use of Additive Manufacturing Technologies in Maintenance Applications of Aviation Components” by **Özgür Poyraz and Melih Cemal Kuşhan**. This publication provides information on the use of additive manufacturing technologies, which have many advantages and which are becoming increasingly important, in maintenance applications. This publication also aims to raise awareness of the relevant industrial-academic institutions and employees in our country about additive manufacturing.*

*The fifth article published in our Journal is the article named “Determination of Draft Tube Swirl Type Cavitation due to Vibration Monitoring on Francis Turbines” by **Selim Saçma, Talip Eskikale and B. Emre Orhon**. Within the scope of that study, the vibrations due to partial loads on Francis turbines are monitored and analysed in order to define draft tube swirl phenomenon by the help of online vibration monitoring systems.*

*The sixth article published in our Journal is the article named “Energy Appraisal for Energy Consumptions and Energy Saving Potentials in an Automobile Assembly Plant” by **Burcu Akbaş, Durmuş Kaya and Muharrem Eyidoğan**. In this study, the energy consumption corresponding to the production values of an automobile assembly plant was examined. Throughout the plant, systems are examined which are consume energy intensely. The production-consumption energy quantities of the fabrics are examined and the relationship between them is revealed. As a result of energy efficiency studies, the three-years average energy consumptions of the plant will be reduced by 2.00% for electricity and 0.30% for thermal energy.*

You can also view our journal on 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