



tmmob makina mühendisleri odası
uctea chamber of mechanical engineers

www.mmo.org.tr/muhendismakina

Mühendis ve Makina

Engineer and Machinery

Cilt 61

Volume 61

Sayı 699

Number 699

Nisan-Haziran 2020

April-June 2020

TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI

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

Nisan-Haziran / April-June 2020

Cilt / Vol: 61 Sayı / No: 699

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 www.mno.org.tr

MMO Adına Sahibi

Publisher
Yunus YENER

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü

Executive Editor
Yunus YENER

Yayın Sekreteri

Editorial Secretary
Aylin Sıla AĞCA

Editör / Editorial in Chief

Prof. Dr. Harun Kemal ÖZTÜRK

Editör Yardımcıları / Associate Editors

Prof. Dr. L. Berrin ERBAY - *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi / Eskişehir Osmangazi University*
Prof. Dr. Müfit GÜLGEÇ - *Çankaya Üniversitesi / Çankaya University*

Yayın Danışma Kurulu / Editorial Advisory Board

- Prof. Dr. C. Erdem İMRAK - *İstanbul Teknik Üniversitesi / Istanbul Technical University, İstanbul*
Prof. Dr. Erdiñç KALUÇ - *Kocaeli Üniversitesi / Kocaeli University, İzmit*
Prof. Dr. Ali GÜNGÖR - *Ege Üniversitesi / Ege University, İzmir*
Prof. Dr. Hikmet RENDE - *Akdeniz Üniversitesi / Akdeniz University, Antalya*
Prof. Dr. Ali PINARBAŞI - *Yıldız Teknik Üniversitesi / Yıldız Technical University, Antalya*
Prof. Dr. Sedat BAYSEÇ - *Gaziantep Üniversitesi / Gaziantep University, Gaziantep*
Prof. Dr. E. İlhan KONUKSEVEN - *Orta Doğu Teknik Üniversitesi / Middle East Technical University, Ankara*
Prof. Dr. Erol KILIÇKAP - *Dicle Üniversitesi / Dicle University, Diyarbakır*
Prof. Dr. Mustafa YURDAKUL - *Gazi Üniversitesi / Gazi University, Ankara*
Prof. Dr. Atilla BIYIKOĞLU - *Gazi Üniversitesi / Gazi University, Ankara*
Prof. Dr. Mirosław BONEK - *Silesian University of Technology, Poland*
Prof. Dr. Burhan ÇUHADAROĞLU - *Karadeniz Teknik Üniversitesi / Karadeniz Technical University, Trabzon*
Prof. Dr. Leszek A. DOBRZANSKI - *Silesian University of Technology, Poland*
Prof. Dr. Ö. Altan DOMBAYCI - *Pamukkale Üniversitesi / Pamukkale University, Denizli*
Prof. Dr. Halim GÜRGENCI - *Queensland Üniversitesi / The University of Queensland, Australia*
Prof. Dr. Hyung-Man Kim - *Power System and Sustainable Energy Laboratory (PSSEL), South Korea*
Prof. Dr. Basim AL-NAJJAR - *Linnaeus University, Sweden*
Prof. Dr. Barış ÖZERDEM - *İzmir Ekonomi Üniversitesi / Izmir University of Economics, İzmir*
Doç. Dr. Tunç APATAY - *Gazi Üniversitesi / Gazi University, Ankara*
Doç. Dr. Melih Cemal KUŞHAN - *ESOGÜ / Eskişehir Osmangazi University, Eskişehir*
Doç. Dr. Yiğit TAŞCIOĞLU - *TED Üniversitesi / TED University, Ankara*
Dr. Öğr. Üye. Nurdan BİLGIN - *Ondokuz Mayıs Üniversitesi / Ondokuz Mayıs University, Samsun*
Dr. Öğr. Üye. Kutluk Bilge ARIKAN - *TED Üniversitesi / TED University, Ankara*
Dr. Varlık ÖZERCİYES - *AIRBUS, UK*

Yayın Kurulu / Editorial Board

- Prof. Dr. Metin AKKÖK - *Orta Doğu Teknik Üniversitesi / Middle East Technical University, Ankara*
Prof. Dr. Müfit GÜLGEÇ - *Çankaya Üniversitesi / Cankaya University, Ankara*
Prof. Dr. L. Berrin ERBAY - *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi / Eskişehir Osmangazi University, Eskişehir*
Prof. Dr. Cemal MERAN - *Pamukkale Üniversitesi / Pamukkale University, Denizli*
Prof. Dr. Harun Kemal ÖZTÜRK - *Pamukkale Üniversitesi / Pamukkale University, Denizli*
Prof. Dr. Semiha ÖZTUNA - *Trakya Üniversitesi / Trakya University, Edirne*
Dr. Öğr. Üye. Gurbet ÖRÇEN - *Dicle Üniversitesi / Dicle University, Diyarbakır*

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: (+90 312) 394 54 94
Basım Tarihi: 5 Ağustos 2020
Baskı Sayısı: 1.000

Mühendis ve Makina

Engineer and Machinery

Cilt 61
Volume 61

Sayı 699
Number 699

Nisan-Haziran 2020
April-June 2020

İÇİNDEKİLER/CONTENTS

Araştırma/Research	Yapılardaki Kat Adedinin Büyük Kentlerin Güneş Enerjisinden Akılcı Yararlanmasına Etkileri <i>The Impact of High-Rise Buildings on the Rational Utilization of Solar Energy in Large Cities</i> Birol KILKIŞ	81
Derleme/Review	Soğuk Dövmede Kullanılan Yüzey İşlem Metotları <i>Surface Preparation Methods Used in Cold Forging</i> Fatih KOCATÜRK, Doğuş ZEREN, Sezgin YURTDAS, M. Burak TOPARLI, Cenk KILIÇASLAN	116
Derleme/Review	Bakım Uygulamalarında Robotların Yardımcı Ekipman Olarak Kullanılması <i>Using Robots as Auxiliary Equipment in Maintenance Applications</i> Sezcan YILMAZ	132
Araştırma/Research	Bir Paketleme Makinesinde Kullanılan Ambalaj Kesici Mekanizmanın Bakım Süresine Etkisi <i>Effect of the Cutter Mechanism Used in a Packaging Machine on the Maintenance Time</i> Yiğitcan BALIKÇIOĞLU, Binnur Gören KIRAL	144
Derleme/Review	Havacılık Alanında Kullanılan Birleştirme Yöntemleri <i>Welding and Brazing Techniques and Application in Aviation Industry</i> Emin Orhun BAŞTEKELİ	154

*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 www.mmo.org.tr genel ağ adresinden yararlanabilirsiniz. Telefon, faks veya e-posta aracılığıyla da bize ulaşabilirsiniz.*

Dergimizin yer aldığı veritabanları



SUNUŞ

Değerli Meslektaşlarımız Merhaba,

*Mühendis ve Makina dergimizde yer alan ilk makalemiz, **Bırol Kılık**'ın “Yapılardaki Kat Adedinin Büyük Kentlerin Güneş Enerjisinden Akılcı Yararlanmasına Etkileri” başlıklı çalışmasıdır. Bu çalışmada, yoğun ve dikey kentleşme özelinde güneş enerjisinden akılcı yararlanma yöntemlerinin sürdürülebilir çözümleri araştırılmıştır. Bu bağlamda, çok yüksek katlı, cam giydirmeli bina cephelerindeki alüminyum malzemenin ve saydam PV gözelelerinin gömülü enerji ve ekserjilerinin, bunlara bağlı olarak da gömülü CO2 salımlarının fazlalığı ve diğer fiziksel kısıtlar nedeni ile güneş enerjisinden akılcı ve çevreci biçimde etkin yararlanılmasının mümkün olmadığı görülmüştür. Güneş enerjisinden yararlanmada yüksek binaların komşu binaları gölgeleme etkisinin de yasal sorunları olabileceği üzerinde durulmuştur.*

*İkinci makalemiz, **Fatih Kocatürk, Doğu Zeren, Sezgin Yurtdaş, M. Burak Toparlı ve Cenk Kılıçaslan**'ın “Soğuk Dövmede Kullanılan Yüzey İşlem Metotları” başlıklı çalışmasıdır. Bu çalışmada soğuk dövmede kullanılan çevreye daha az zararlı, yüzey temizleme ve kaplama yöntemleri incelenmiştir. Ayrıca, kumlama işlemi sonrası polimer kaplanmış hammaddeler ile asitle temizlenmiş ve çinko-fosfat kaplanmış hammaddeler ile üretilen cıvata örneklerin yüzey kaliteleri incelenmiştir. Çevreye daha duyarlı bir yöntem olan polimer kaplamaya ait dövme performansının geleneksel yöntem olan çinko-fosfat kaplama ile benzer olduğu görülmüştür.*

*Üçüncü makalemiz, **Sezcan Yılmaz**'ın “Bakım Uygulamalarında Robotların Yardımcı Ekipman Olarak Kullanılması” başlıklı çalışmasıdır. Günümüzde bakım, arıza tespiti ve onarımda kullanılan robotlar daha çok bakım personellerine yardımcı ekipmanlar olarak görülmektedir. Her türlü bakım ihtiyacı için kullanılabilecek tek bir robot olmadığından, birçok uygulama görev tabanlı robotları gerektirir. Bu çalışmada robotik bakım uygulamaları ve sağladığı avantajlar değerlendirilmiştir.*

*Dördüncü makalemiz, **Yiğitcan Balıkcıoğlu ve Binnur Gören Kural**'ın “Bir Paketleme Makinesinde Kullanılan Ambalaj Kesici Mekanizmanın Bakım Süresine Etkisi” başlıklı çalışmasıdır. Bu çalışmada, gıda sektöründe faaliyet gösteren bir firmada bulunan bir paketleme makinesine ait poşet verici sistemin iyileştirilmesi amaçlanmıştır. Sistemde yer alan bıçaklardan kaynaklanan arızaları en aza indirmek için deneysel ve sayısal analizler gerçekleştirilmiştir. Bıçaklar için en uygun çelik malzeme alaşımları ile sertleştirme metodlarının araştırması yapılmıştır. Bu amaçla, farklı alaşımlar kullanılarak imal edilen numuneler işletme şartlarında denenmiştir. Ayrıca konstrüktif bir değişiklik yapılarak iki adet bıçak tek gövdeye bağlanmış olup montaj hatası ortadan kaldırılmış ve sürtme ile aşındırma etkisi minimuma indirilmiştir. Bu durum ayrıca montaj ve duruş sürelerini de azaltmıştır.*

*Beşinci makalemiz, **Emin Orhun Baştekeli**'nin “Havacılık Alanında Kullanılan Birleştirme Yöntemleri” başlıklı çalışmasıdır. Günümüzde helikopter ve uçak gibi uçan platformların motor ve gövde parçalarının imalatı büyük ölçüde çözülebilir ve çözülemez birleştirme tek-*

niklerine dayanmaktadır. Özellikle çözülemez birleştirme tekniklerinin kullanıldığı kısımlarda ise sınırlı yerlerde yapıştırıcı kullanılmakta, ancak büyük ölçüde perçin, kaynak ve lehim bağlantıları kullanılmakta ve gün geçtikçe bağlantı verimliliği yüksek ve yeni, daha hafif ve dayanıklı birleştirme prosesleri üzerine çalışmalar yapılmaktadır. Özellikle yerli ve milli uçak ve helikopter yapımına hız verildiği şu günlerde, ülkemiz adına bu birleştirme tekniklerinin ve birleştirme felsefesinin anlaşılması ülkemiz mühendisleri için daha büyük önem arz etmektedir. Bu çalışmada hava taşıtlarının imalinde yoğun olarak kullanılan birleştirme teknolojileri, malzemeleri ve birleştirme konsepti ile ilgili genel kapsamda bilgi verilmekte ve güncel teknolojiler anlatılmaktadır.

Dergimize www.mmo.org.tr/muhendismakina adresinden ulaşabilir; makale ve görüşleriniz ile destek olabilirsiniz.

Bir sonraki sayımızda buluşmak üzere...

TMMOB Makina Mühendisleri Odası
Yönetim Kurulu

PRESENTATION

Esteemed Colleagues,

*The first article published in our journal Engineer and Machinery is the article titled “The Impact of High-Rise Buildings on the Rational Utilization of Solar Energy in Large Cities” by **Birol Kılık**. This study investigates the effective solutions for the rational utilization of solar energy in dense cities of vertical urbanization. Taking into account the high embodiment of energy and exergy of transparent PV cells mounted on glass facades and structural aluminum material with associated embodied CO₂ emission responsibilities, it has been concluded that in high-rise buildings with glass facades along with other physical constraints, exergy and energy-rational utilization of solar energy is not possible. Furthermore, it is stated that legal issues may arise due to solar shading on neighboring buildings. The paper concludes that there should be an optimum city planning decision-making model by introducing a new metric. This decision-making mechanism is indexed to total CO₂ emissions and is called the Optimum Urbanization Model. Additionally, a conceptual design of a hydrogen home with solar and wind energy is presented.*

*The second article is titled “Surface Preparation Methods Used in Cold Forging” by **Fatih Kocatürk, Doğuş Zeren, Sezgin Yurtdaş, M. Burak Toparlı and Cenk Kılıçaslan**. In this study, raw material pre-treatment and coating methods used in cold forging were examined. Moreover, the surface qualities of bolt samples produced with polymer coated after sandblasting raw materials and zinc-phosphate coated after acid cleaning raw materials were studied. The forging performance of the polymer coating, which is a more environmental-friendly method, has been found to be similar to that of the conventional method, the zinc-phosphate coating.*

*The third article is titled “Using Robots as Auxiliary Equipment in Maintenance Applications” by **Sezcan Yılmaz**. It is not yet possible in today’s technology to transfer all the activities performed by the maintenance personnel to the robots, the robots used in maintenance, fault detection and repair are seen as auxiliary equipment for maintenance personnel. As there is no one robot useable for all sorts of maintenance needs, many applications call for task-based robots. In this study, applications and benefits of robotic maintenance are evaluated.*

*The fourth article is titled “Effect of the Cutter Mechanism Used in a Packaging Machine on the Maintenance Time” by **Yiğitcan Balıkçioğlu and Binnur Gören Kıral**. In this study, it is aimed to improve the pouch feeder part of a packaging machine in a food company. Experimental and numerical analyzes were carried out in order to minimize the failures caused by knives in the system. Research and investigation of suitable steel material alloys and hardening methods for knives were performed. It is aimed to select the appropriate material by examining effects of all elements on the physical properties of the steel alloy. Also by making a constrictive change, two knives mounted to one body and the failure of assembly was removed.*

*The fifth article is titled “Welding and Brazing Techniques and Application in Aviation Industry” by **Emin Orhun Baştekeli**. In this study, information is given about joining technologies, materials and joining concept used extensively in the manufacture of aircraft and current technologies are explained.*

You can also view the journal on the web page www.mmo.org.tr/muhendismakina and support us with your articles and comments.

Best regards until our next issue...

UCTEA CHAMBER OF MECHANICAL ENGINEERS
Board of Directors

