



TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ DERGİSİ
UCTEA CHAMBER OF MECHANICAL ENGINEERS JOURNAL OF INDUSTRIAL ENGINEERING
ISSN:300-3410, e-ISSN:2667-7539



ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ JOURNAL OF INDUSTRIAL ENGINEERING

YIL/YEAR : 2025

CİLT/VOLUME : 36

SAYI/ ISSUE : 2



TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ DERGİSİ
UCTEA CHAMBER OF MECHANICAL ENGINEERS JOURNAL OF INDUSTRIAL ENGINEERING
ISSN:300-3410, e-ISSN:2667-7539



İMTİYAZ SAHİBİ / PRIVILEGE OWNER

Yunus YENER

TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI / UCTEA CHAMBER OF MECHANICAL ENGINEERS

SORUMLU YAZI İŞLERİ MÜDÜRÜ / PRODUCTION DIRECTOR

Yunus YENER

EDİTÖR / EDITOR IN CHIEF

Prof. Dr. Emin KAHYA

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi/Eskişehir Osmangazi University

EDİTÖR YARDIMCILARI / ASSOCIATE EDITORS

Doç.Dr. Nuşin UNCU, Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi / Adana Science and Tech. Univ.

ALAN EDİTÖRLERİ / AREA EDITORS

Prof. Dr. Zerrin ALADAÇ, İstanbul Nişantaşı Üniversitesi

Prof. Dr. Metin DAĞDEVİREN, Gazi Üniversitesi/Gazi University

Prof. Dr. Müjgan SAĞIR, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi/Eskişehir Osmangazi University

Prof. Dr. Gülşen AYDIN KESKİN, Balıkesir Üniversitesi/Balıkesir University

Prof. Dr. Ali Yurdun ORBAK, Bursa Uludağ Üniversitesi/Bursa Uludağ University

YAYIN SEKRETERİ / EDITORIAL SECRETARY

Ceren YILMAZ ARAS

KAPAK VE SAYFA TASARIMI / COVER AND PAGE DESIGN

Münevver POLAT

TEKNİK SORUMLU / TECHNICAL ASSISTANT

Mehmet AYDIN

BASKI/PRINTED BY

Ankamat Matbaacılık Sanayi Ltd. Şti.

30. Cadde 538. Sokak No: 60 İvedik Organize Sanayi- Ankara

Tel: (0312) 394 54 94

BASKI SAYISI/ CIRCULATION

1500

BASKI TARİHİ/ PUBLISHING DATE

31 Ağustos 2025



YAYIN KURULU / PRODUCTION EDITORS

Prof. Dr. Emin KAHYA
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi/Eskişehir Osmangazi University, ESKİŞEHİR

Prof. Dr. Zerrin ALADAĞ
İstanbul Nişantaşı Üniversitesi , İSTANBUL

Prof. Dr. Metin DAĞDEVİREN
Gazi Üniversitesi/Gazi University, ANKARA

Prof. Dr. Müjgan SAĞIR
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi/Eskişehir Osmangazi University, ESKİŞEHİR

Prof. Dr. Gülşen AYDIN KESKİN
Balıkesir Üniversitesi/Balıkesir University, BALIKESİR

Prof. Dr. Ali Yurdun ORBAK
Bursa Uludağ Üniversitesi/Bursa Uludağ University, BURSA

Doç. Dr. Nuşin UNCU
Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi / Adana Science and Tech. University, ADANA

Tülay YENER
MMO /Chamber of Mechanical Engineering, ANKARA

Mualla ÖZGÜR ÖZKAN
MMO /Chamber of Mechanical Engineering, ANKARA



EDİTÖRLER KURULU / EDITORIAL BOARD

- Prof. Dr. Fereydoun AGHAZADEH, Louisiana State University, Louisiana, ABD
- Prof. Dr. Selim AKTÜRK, Bilkent Üniversitesi/Bilkent University, Bilkent University, Ankara
- Prof. Dr. Kuban ALTINEL, Boğaziçi Üniversitesi/Boğaziçi University, İstanbul
- Prof. Dr. Sermet ANAGÜN, İzmir Ekonomi Üniversitesi/İzmir Ekonomi University, İzmir
- Prof. Dr. Şükrü Alp BARAY, İstanbul Üniversitesi/İstanbul University, İstanbul
- Prof. Dr. Yaman BARLAS, Boğaziçi Üniversitesi/Boğaziçi University, İstanbul
- Prof. Dr. Adil BAYKASOĞLU, Dokuz Eylül Üniversitesi/Dokuz Eylül University, İzmir
- Prof. Dr. Elliot BENDOLY, Ohio State University, Ohio, ABD
- Prof. Dr. Fethi ÇALIŞIR, İstanbul Teknik Üniversitesi/İstanbul Technical University, İstanbul
- Prof. Dr. Pascale CARAYON, University of Wisconsin, Wisconsin, ABD
- Prof. Dr. Cafer ÇELİK, Atatürk Üniversitesi/Atatürk University, Erzurum
- Prof. Dr. Berna DENGİZ, Başkent Üniversitesi/Başkent University, Ankara
- Prof. Dr. Emrullah DEMİRCİ, Karadeniz Teknik Üniversitesi/Karadeniz Technical University, Trabzon
- Prof. Dr. Türkay DERELİ, Hasan Kalyoncu Üniversitesi/ Hasan Kalyoncu University, Hatay
- Prof. Dr. Bülent DURMUŞOĞLU, İstanbul Teknik Üniversitesi/İstanbul Technical University, İstanbul
- Prof. Dr. Burak EKŞİOĞLU, Arkansas University, ABD
- Doç. Dr. Sandra D. EKŞİOĞLU, Arkansas University, ABD
- Prof. Dr. Birol ELEVLİ, Ondokuz Mayıs Üniversitesi/Ondokuz Mayıs University, Samsun
- Prof. Dr. Erdal EMEL, Bursa Uludağ Üniversitesi/Bursa Uludağ University, Bursa
- Prof. Dr. Ergün ERASLAN, Yıldırım Beyazıt Üniversitesi/Yıldırım Beyazıt University, Ankara
- Prof. Dr. Nihal ERGİNEL, Eskişehir Teknik Üniversitesi/Eskişehir Technical University, Eskişehir
- Prof. Dr. Nesim ERKİP, Bilkent Üniversitesi/Bilkent University, Ankara
- Prof. Dr. Doğan EROL, KTO Karatay Üniversitesi/KTO Karatay University, Konya
- Prof. Dr. Rızvan EROL, Çukurova Üniversitesi/Çukurova University, Adana
- Prof. Dr. Süleyman ERSÖZ, Kırıkkale Üniversitesi/Kırıkkale University, Kırıkkale
- Prof. Dr. Cevriye GENCER, Gazi Üniversitesi/Gazi University, Ankara
- Prof. Dr. Aşkın GÜNGÖR, Pamukkale Üniversitesi/Pamukkale University, Denizli
- Prof. Nataša Vujica HERZOG, University of Maribor, Maribor, Slovenya
- Prof. Dr. İmdat KARA, Başkent Üniversitesi/Başkent University, Ankara



- Prof. Dr. Ertuğrul KARSAK, Galatasaray Üniversitesi/Galatasaray University, İstanbul
- Prof. Dr. Refail KASIMBEYLİ, Eskişehir Teknik Üniversitesi/Eskişehir Technical University, Eskişehir
- Prof. Dr. Mohammad T. KHASAWNEH, The State University of New York, New York, ABD
- Prof. Dr. Ömer KIRCA, Orta Doğu Teknik Üniversitesi/Middle East Technical University, Ankara
- Prof. Dr. Orhan KORHAN, Eastern Mediterranean University, Famagusta, KKTC
- Prof. Dr. Cemalettin KUBAT, Sakarya Üniversitesi/Sakarya University, Sakarya
- Prof. Dr. Mustafa KURT, Gazi Üniversitesi/Gazi University, Ankara
- Prof. Dr. Abey KURUVİLLA, University of Wisconsin, Wisconsin, ABD
- Prof. Dr. Mohamed LEBÇİR, University of Hertfordshire, Hertfordshire, İngiltere
- Dr. Kapil Chahil MADATHIL, Clemson University, Carolina, ABD
- Prof. Dr. Isabel L. NUNES, Nova University of Lisbon, Lisbon, Portekiz
- Prof. Dr. Seniye Ümit OKTAY FIRAT, İstanbul Gedik Üniversitesi/ İstanbul Gedik University, İstanbul
- Prof. Dr. Ender ÖZCAN, University of Nottingham, Nottingham, İngiltere
- Prof. Dr. Gültekin ÖZDEMİR, Süleyman Demirel Üniversitesi/Süleyman Demirel University, Isparta
- Prof. Dr. A. Fahri ÖZOK, Okan Üniversitesi/ Okan University, İstanbul
- Prof. Dr. Coşkun ÖZKAN, Yıldız Teknik Üniversitesi
- Doç. Dr. Fatma PAKDİL, Eastern Connecticut State University, Connecticut, ABD
- Prof. Dr. Ahmet PEKER, Konya Teknik Üniversitesi/Konya Technical University, Konya
- Prof. Dr. Özden ÜSTÜN, Dumlupınar Üniversitesi/Kütahya Dumlupınar University, Kütahya
- Rozann W. SAATY, Creative Decisions Foundation, Pittsburgh, ABD
- Prof. Dr. Yasemin SERİN, Orta Doğu Teknik Üniversitesi/Middle East Technical University, Ankara
- Prof. Dr. Aydın SİPAHİOĞLU, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi/Eskişehir Osmangazi University, Eskişehir
- Prof. Dr. Murat Caner TESTİK, Hacettepe Üniversitesi/Hacettepe University, Ankara
- Dr. Öğr. Üyesi Özay Umut TÜRKAN, Balıkesir Üniversitesi/Balıkesir University, Ankara
- Prof. Dr. Serap ULUSAM SEÇKİNER, Gaziantep Üniversitesi/Gaziantep University, Ankara
- Prof. Dr. Amaury Paulo De SOUZA, Universidade Federal de Viosa, Brezilya
- Prof. Dr. Bela VİZVARI, Eastern Mediterranean University, Famagusta, KKTC
- Prof. Dr. Mithat ZEYDAN, Erciyes Üniversitesi/Erciyes University, Kayseri



İÇİNDEKİLER/ CONTENTS

Arastırma Makaleleri / Research Articles

	Sayfa
Beklemesiz Esnek Akış Tipi Çizelgeleme Probleminde Bakım Başlama Zamanlarının Belirlenmesi: Makine Hızlarının Etkisi Determination Of Maintenance Starting Times In No-Wait Flexible Flow Shop Scheduling Problem: Effect Of Machine Speeds Feriştah ÖZÇELİK, Tuğba SARAÇ	102 - 118
Makine Ve Kalıp Bakımlarının Dahil Edildiği Üretim Çizelgeleme Problemi Production Scheduling Problem Including Machine And Mold Maintenance Büşra TUTUMLU, Tuğba SARAÇ	119 - 143
Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Doğrultusunda 21. Yüzyıl Becerilerinin Endüstri Mühendisliği Müfredatına SWOT Tabanlı AHP-VIKOR Yöntemlerini Kullanarak Entegrasyonu Integration Of 21st Century Skills Into Industrial Engineering Curriculum In Line With The United Nations Sustainable Development Goals Using SWOT-Based AHP-VIKOR Methods Ali DEMİR, Doğa SUDAN, Deniz KARAKAYA, Selin YALÇIN	144 - 174
Tersine Lojistik Bariyerlerini Aşmaya Yönelik Teknoloji Alternatiflerinin Seçimi Ve Önemine Göre Sıralanması: Bulanık PSI VE COCOSO Yöntemlerinin Uygulanması Selection Of Technology Alternatives To Overcome Reverse Logistics Barriers And Ranking Them According To Their Importance: Application Of Fuzzy PSI and COCOSO Methods Eren KAMBER	175 - 206
Agglomerative Aisle Clustering Approach With Multiple Depots To Solve Order Batching, Depot Assignment, And Routing Problem Çok Depolu Manuel Depolarda Sipariş Gruplama, Depo Atama Ve Rotalama Problemini Çözmek İçin Aglomeratif Koridor Kümeleme Yaklaşımı Selma GÜLYEŞİL, Zeynep Didem UNUTMAZ DURMUŞOĞLU	207 - 235
Evaluation Of OECD Countries' Agricultural Trade Performance: Proposal Of A Dynamic Model OECD Ülkelerinin Tarımsal Ticaret Performansının Değerlendirilmesi: Dinamik Bir Model Önerisi Melis Almula KARADAYI, Umut AYDIN, Füsün ÜLENGİN, Burç ÜLENGİN	236 - 270
TRIZ-Taguchi Tabanlı Hibrit Yaklaşım İle Kimyasal Süreçlerin İyileştirilmesi: Teflon Kaplama Örneği Improvement Of Chemical Processes Using A TRIZ-Taguchi-Based Hybrid Approach: The Case Of Teflon Coating Elif DÜLGER, Zeynep KARAHAN	271 - 288