

**ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
OTOMOTİV MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
ve
MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

OTEKON 2012

6. OTOMOTİV TEKNOLOJİLERİ KONGRESİ
(6rd AUTOMOTIVE TECHNOLOGIES CONGRESS)

04-05 Haziran 2012, Bursa
(June 04-05 2012, Bursa, Turkey)

KONGRE KİTABI (CONFERENCE PROCEEDINGS)

Editörler(Edited by):
Ferruh ÖZTÜRK
Erol SOLMAZ
Zeliha Kamış KOCABIÇAK

BURSA – 2012

Kongre Kitabı'ndaki bildirilerin içerikleri ile ilgili bütün sorumluluk yazarlara aittir. Editörler, Düzenleme ve Dayanışma Kurulları için bağlayıcı nitelik taşımazlar.

Bu kitabın tamamı veya bir kısmı Uludağ Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Otomotiv Mühendisliği ve Makine Mühendisliği Bölümleri'nin izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi veya herhangi bir kayıt sistemiyle çoğaltılamaz ve yayınlanamaz.

**OTEKON'12 6. Otomotiv Teknolojileri Kongresi Kongre Kitabı
OTEKON'12 6. Otomotiv Teknolojileri Kongresi, 04-05 Haziran 2012
BURSA**

Uludağ Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi
Otomotiv Mühendisliği Bölümü ve Makine Mühendisliği Bölümü

Editörler: Ferruh Öztürk - Erol Solmaz - Zeliha Kamış Kocabaşak

ISBN: 978-975-97989-9-4

ONUR KURULU

- ❖ Prof.Dr. Kamil DİLEK (Uludağ Üniversitesi Rektörü)
- ❖ Prof.Dr. Ercan TEZER (Otomotiv Sanayi Derneği Genel Sekreteri)

DÜZENLEME KURULU

- ❖ Prof.Dr. Ferruh ÖZTÜRK (Kongre Başkanı)
- ❖ Prof. Dr. Muhsin KILIÇ (Kongre Eş Başkanı)
- ❖ Yrd. Doç.Dr. Erol SOLMAZ (Kongre Sekreteri)
- ❖ Prof.Dr. Ali BAYRAM
- ❖ Prof.Dr. İrfan KARAGÖZ
- ❖ Prof.Dr. Sedat ÜLKÜ
- ❖ Prof.Dr. Nurettin YAVUZ
- ❖ Prof.Dr. Abdulvahap YİĞİT
- ❖ Yrd. Doç.Dr. Zeliha K. KOCABIÇAK
- ❖ Doç.Dr. İhsan KARAMANGİL
- ❖ Doç.Dr. Necmettin KAYA
- ❖ Öğr. Gör. Dr. İdris KAREN

DANIŞMA KURULU

Erdem ACAY	COŞKUNÖZ
Tülay AKARSOY ALTAY	TTGV
Ahmet AKDAĞ	KOSGEB
Vedat AKGÜN	OPET
Orhan ALANKUŐ	OKAN ÜNİVERSİTESİ
Kerem ALPTEMOÇİN	ERKURT HOLDİNG
Ahmet ALTEKİN	TOFAŞ
Günay ANLAŐ	BOĞAZIÇI ÜNİVERSİTESİ
Mehmet Sait CÜLFİK	BEBKA
Baran ÇELİK	BEYÇELİK
Dursun ÇIÇEK	TEYDEB
Can ÇOĞUN	ORTA DOĞU TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
Hüseyin DURMAZ	DURMAZLAR
Aytül ERÇİL	SABANCI ÜNİVERSİTESİ
Murat EREKE	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
Metin ERGENEMAN	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
Mustafa GÖKLER	ORTA DOĞU TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
Akif GÖKSU	DTA DİZAYN TEST ANALİZ
Ali G. GÖKTAN	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
Şeref GÜÇER	BUTAL

Özlem GÜLŞEN	TAYSAD
Levent GÜVENÇ	OKAN ÜNİVERSİTESİ
Bilgin KAFTANOĞLU	ATILIM ÜNİVERSİTESİ
Hasan Mehmet KİPER	RENAULT MAİS
Sefa KURALAY	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
İbrahim MART	MMO
Rafiq MEHDİYEV	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
Abdullah MİMAROĞLU	SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
Jan NAHUM	HEXAGON
Ernur MUTLU	FORD
Ünver OLPAK	BMC
Orhan SABUNCU	ORHAN HOLDİNG
Şükrü TETİK	COŞKUNÖZ
Gökhan TUNÇDÖKEN	BOSCH
Agah UĞUZ	ULUTEK
Deniz UZUNSOY	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
Erdem UZUNSOY	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
Samim ÜNLÜSOY	ORTA DOĞU TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
Murat YILDIRIM	TÜPRAŞ
Mahmut YILMAZ	BTSO
Oya YÖNEY	BUSİAD
Uran ZAMAN	YAZAKİ

ANA SPONSORLUKLAR

GÜMÜŞ SPONSOR

TOFAŞ TÜRK

BRONZ SPONSOR

VALEO OTOMOTİV

HEXAGON STUDIO MÜHENDİSLİK

KATKIDA BULUNAN DİĞER KURULUŞLAR

YEŞİLOVA HOLDİNG

ÇOŞKUNÖZ HOLDİNG

BOSCH

OYAK RENAULT

EKSEN MÜHENDİSLİK

FİGES A.Ş.

GRUP OTOMASYON

OTOKAR

TESTO ELEKTRİK

TEKNO TASARIM

ÖNSÖZ

Uludağ Üniversitesi Otomotiv Mühendisliği Bölümü ve Makine Mühendisliği Bölümü tarafından düzenlenen Otomotiv Teknolojileri Kongresi'nin altıncısı olan OTEKON 2012 uluslararası katılımlı olarak 04 - 05 Haziran 2012 tarihinde gerçekleştirilecektir. İleri 2002' de yapılan OTEKON Kongreleri iki yılda bir yapılmaktadır. Başarılı bir şekilde düzenlenmekte olan OTEKON kongreleri katılımcılar için otomotiv ve ilgili sektörlerde en son teknolojik gelişmeleri ve uygulamaları paylaşmak ve tartışmak açısından ideal bir ortam oluşturmaktadır.

Otomotiv Teknolojileri Kongresi'nin amacı, otomotiv sektörü ile alakalı kişileri ve kuruluşları bir araya getirmek, bu kişiler ve kuruluşlar arasında bilgi alışverişini sağlayarak, otomotiv sektöründe ATG (Araştırma ve Teknoloji Geliştirme) çalışmalarını geliştirmeye katkıda bulunmaktadır. Bu amacı gerçekleştirmek için akademisyenler ile sektörde çalışanları kongreye katılmaya ve katkıda bulunmaya davet ediyorum.

Prof.Dr. Ferruh ÖZTÜRK
*Otomotiv Mühendisliği Bölümü
Uludağ Üniversitesi
Kongre Başkanı*

İÇİNDEKİLER

ONUR KURULU	iii
DÜZENLEME KURULU.....	iii
DANIŞMA KURULU	iv
ANA SPONSORLUKLAR.....	vi
KATKIDA BULUNAN DİĞER KURULUŞLAR	vi
ÖNSÖZ	vii
İÇİNDEKİLER	viii

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

OTOMOTİV MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ TANITIM YAZISI

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ OTOMOTİV MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

Ferruh Öztürk..... 3

SÖZLÜ SUNULAN BİLDİRİLER

OTOMOTİV ENDÜSTRİSİNDE OPTİMİZASYON TEKNİKLERİ ve
ENDÜSTRİYEL PROJE UYGULAMALARI

Ferruh Öztürk, Necmettin Kaya, İdris Karen..... 19

ON THE PARAMETER EFFECTS OF THE 5TH WHEEL MOUNTING
BRACKET DESIGN USING DoE

Berna Balta..... 20

MOTOR KELEBEK GÖVDESİ POZİSYONU İÇİN GÖZLEMCİ TASARIMI
VE KUTUP YERLEŞTİRME TEKNİĞİNE GÖRE KONTROLÜ

Özgür Alpan

OBSERVER DESIGN FOR ENGINE THROTTLE POSITION AND CONTROL
USING POLE PLACEMENT METHOD

SOĞUTMA SÜRECİNDE OTOMOBİL KABİNİ İÇERİSİNDEKİ İÇ HAVA KALİTESİNİN İNCELENMESİ <i>M. Özgün Korukçu, Mustafa Mutlu, Muhsin Kılıç</i>	23
INVESTIGATION OF INDOOR AIR QUALITY INSIDE AN AUTOMOBILE CABIN DURING COOLING PERIOD	
YAKIT TÜKETİMİNE ETKİ EDEN PARAMETRELERİN DİNAMOMETRE ÜZERİNDE ATALET VE DİRENÇ SİMÜLASYONLARI YAPILARAK İNCELENMESİ <i>Tansu Bayraktar, İzzet Çokal, Erdal Usta</i>	25
STUDY THE EFFECT OF PARAMETERS TO FUEL CONSUMPTION WITH INERTIA AND RESISTANCE SIMULATION IN DYNAMOMETER	
TRAKTÖR KABİNİ GÜVENLİK TESTİ SONLU ELEMANLAR BENZETİMİ <i>Buğra Balaban, Anıl Yıldız, Aydın Gültekin</i>	27
FINITE ELEMENT SIMULATION OF TRACTOR CABIN SAFETY TEST	
YAĞLAMA KATKI MADDESİNİN ARAÇ ÜZERİNDE SÜRTÜNME KAYNAKLI KAYIPLARA ETKİSİ <i>Barışcan Yılmaz, Ceyhan Erman</i>	29
MOTOR HAVALANDIRMA ÜNİTESİ KAYNAKLI YAĞ TÜKETİM VE BİRİKME SORUNUNUN İNCELENMESİ <i>Taşkın Bağcı</i>	31
EXAMINATION OF OIL CONSUMPTION AND OIL ACCUMULATION IN INTERCOOLER BASED BY ENGINE AIR VENTILATION	
YOL VERİLERİNİN LABARATUAR ORTAMINDA YENİDEN ÜRETİLMESİ <i>Timuçin Bayram, Ufuk Dursun</i>	33
REPRODUCING OF ROAD DATA IN LABARATUARY	
ARAÇ YORULMA ANALİZİ SONUCUNA GÖRE HASAR GÖRÜLEN PARÇANIN DAYANIM VE NVH AÇISINDAN İYİLEŞTİRİLMESİ <i>Fatih Kağnıcı, Burak Ulaş</i>	35
DESIGN IMPROVEMENT OF A FAILURE PART ACCORDING TO FULL BODY FATIGUE ANALYSIS RESULTS IN TERMS OF DURABILITY AND NVH	

KINAMATIC CALIBRATION OF AN INDUSTRIAL ROBOT USING FULL POSE MEASUREMENTS <i>Berk Yurttagül, E. İlhan Konukseven, Özgür Başer, Tuna Balkan</i>	37
STAMPING SIMULATION AND FATIGUE LIFE PREDICTION OF A CLUTCH COVER <i>Tolga Çakmak</i>	38
FARKLI KATALİZÖR KULLANILARAK ÜRETİLEN B5 VE B15 PAMUK YAĞI METİL ESTERİ-MOTORİN KARIŞIMLARININ EGZOZ EMİSYONLARINA ETKİSİNİN BELİRLENMESİ <i>Cihan Bayındırlı, Mehmet Demiralp, Mehmet Çelik</i>	39
THE DETERMINATION OF THE EFFECT OF USING DIFFERENT CATALYST IN THE PRODUCTION OF B5 B15 COTTON SEED METHYL ESTER- DIESEL MIXTURES TO THE ENGINE EMISSIONS	
TOPLU TAŞIMA OTOBÜSÜ KARKAS YAPISININ DAYANIMININ SONLU ELEMANLAR YÖNTEMİ İLE İNCELENMESİ <i>Özgür Uyar, Nur Hoşver, Mehmet Bilir, Veysel Çataltepe, Barış Özbek</i>	41
EXAMINATION OF STRUCTURAL STRENGTH OF A CITY BUS FRAME BY USING FINITE ELEMENT METHOD	
OTOMOTİVDE SODYUM BOR HİDRÜR PİLLERİNİN KULLANIMI VE TÜRKİYE'NİN KONUMU <i>Ümit Batmaz</i>	43
USE OF SODIUM BOROHYRIDE FUEL CELLS IN AUTOMOTIVE APPLICATIONS AND THE POSITION OF TURKEY	
DEBRİYAJ PEDALININ BASILI KALMA PROBLEMİ ÇÖZÜM METODLARI <i>Aysun Aydoğdu</i>	45
METHODOLOGY OF PROBLEM SOLVING FOR STAY OUT (PEDAL NOT COME BACK)	

KUZEY AMERİKA PAZARI İÇİN GELİŞTİRİLEN BİR ARACIN FMVSS 208 REGÜLASYONUNA UYGUNLUĞUNUN SANAL OLARAK DOĞRULANMASI	
<i>Alper Arslan, Mertcan Kaptanoğlu, Erman Şenocak</i>	47
VIRTUAL VERIFICATION OF A VEHICLE DEVELOPED FOR THE NORTH AMERICAN MARKET WITH RESPECT TO THE FMVSS 208 REGULATION	
A METHODOLOGY FOR FREQUENCY DOMAIN VALIDATION OF A VEHICLE DYNAMICS MODEL USING VEHICLE ESC SENSORS	
<i>Emir Kutluay, Aziz Çağlar Alaloğlu, Hermann Winner.....</i>	49
OTOMOTİV FREN BALATALARINDA ATIK LASTİK TOZLARININ SÜRTÜNME PERFORMANSINA ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI	
<i>İlker Sugözü, İbrahim Mutlu, Göksan Akpınar, İbrahim Can</i>	50
INVESTIGATION OF EFFECT TO THE FRICTION PERFORMANCE OF WASTE TIRE DUST IN AUTOMOTIVE BRAKE LININGS	
OTOMOTİV FREN BALATALARININ SÜRTÜNME PERFORMANSINDA SiC ETKİSİ	
<i>İlker Sugözü, Cengiz Öner, Şehmus Altun</i>	52
THE EFFECT OF SiC ON THE FRICTION PERFORMANCE OF AUTOMOTIVE BRAKE LININGS	
DEVELOPMENT AND CONTROL OF AN ACTIVE AIR-SUSPENSION SYSTEM	
<i>Alireza Kazemini, Hasan Hacışevki</i>	54
DESIGN AND DEVELOPMENT OF OFF-ROAD VEHICLE AUTO-STEERING SYSTEM	
<i>Ehsan Kiani, Hasan Hacışevki.....</i>	55
OTOMOBİL KABİNİ HAVA KALİTESİNİN ALGILANMASINA YÖNELİK GAZ SENSÖRLERİ GELİŞTİRİLMESİ	
<i>Erdem Şennik, Sadullah Öztürk, Necmettin Kılınç, Zafer Ziya Öztürk</i>	56
DEVELOPMENT OF GAS SENSORS FOR DETECTİNG AIR QUALITY OF CAR CABIN	

DESIGN OF A SCALED INTELLIGENT VEHICLE HIGHWAY SYSTEM <i>Özgür Ünver, S. Çağlar Başlamışlı, Ali Emre Utaş, Hasan Çiçek, İlter Hayırsever, Muhammed Yüksel, Tolga Özkaya.....</i>	58
OTOMOTİV SEKTÖRÜNDE KULLANMA AMAÇLI POLİMER KÖPÜK MALZEME ÜRETİMİ VE ÖZELLİKLERİ <i>Salih Hakan Yetgin, Hüseyin Ünal, Abdullah Mimaroğlu.....</i>	59
THE PRODUCTION AND PROPERTIES OF POLYMER FOAM MATERIALS FOR USE IN AUTOMOTIVE SECTOR	
COMBINED ESTIMATION OF VEHICLE STATES AND TIRE PARAMETERS USING AN ADAPTIVE TIRE MODEL <i>S. Çağlar Başlamışlı, Selim Solmaz</i>	61
STABLE DECENTRALIZED TRACKING OF LATERAL AND ROLL DYNAMICS OF AUTOMOTIVE VEHICLES <i>Selim Solmaz, S. Çağlar Başlamışlı.....</i>	62
TRAKTÖRLERDE YENİ BİR HİDROLİK AKTİVASYONLU İLERİ-GERİ SİSTEMİ: 1. KISIM- KONSTRÜKSİYON VE PROTOTİP TESTLERİ <i>Hüseyin Gökhan Güneş, Taşkın Bağcı, Murat Balaban, S. Çağlar Başlamışlı.....</i>	63
TRAKTÖRLERDE HİDROLİK AKTİVASYONLU İLERİ-GERİ KAVRAMA SİSTEMİ: 2. KISIM- SİSTEM DİNAMİĞİ ANALİZİ <i>S. Çağlar Başlamışlı, Hüseyin Gökhan Güneş, Selahattin Sarı, Murat Balaban</i>	65
CNG DÖNÜŞÜMÜ YAPILAN BİR HAFİF TİCARİ ARACIN SÜSPANSİYON BÖLGESİNİN CAE METODLARI İLE GELİŞTİRİLİP TESTLER İLE DOĞRULANMASI <i>Fatih Kağnıcı, Sertaç Dileroğlu.....</i>	67
SUSPENSION DEVELOPMENT VIA CAE METHODS OF A CNG..... INTEGRATED LIGHT COMMERCIAL VEHICLE AND VALIDATION WITH DURABILITY TESTS	

BENCHMARKING OF MARKET COMPETITOR VEHICLES FOR VEHICLE DYNAMICS TARGET SETTING <i>Mustafa Ali Acar, Burak Ulaş</i>	69
DİNAMİK YÜKE MARUZ İNCE CİDARLI POLİMER KUTULARIN BİLGİSAYAR DESTEKLİ BURKULMA ANALİZİ <i>Meral G. Reis, Murat Reis, Ali Durmuş</i>	70
COMPUTER AIDED BUCKLING ANALYSIS OF THE THIN WALLED POLYMER BOXES UNDER DYNAMIC LOAD	
EXPERIMENTAL INVESTIGATION ON CYLINDER HEAD METAL TEMPERATURE UNDER DIFFERENT ENGINE OPERATING CONDITIONS <i>Fatih Unal, Rifat Yanarocak, Fatih Yılmaz</i>	72
GERÇEK ZAMANLI PİSTON METAL SICAKLIĞI ÖLÇÜMÜ <i>Serdar Akça, Yavuz Can Özkaptan, Ersoy Meriç</i>	73
REAL-TIME PISTON TEMPERATURE MEASUREMENT	
RADYATÖR BAĞLANTILARININ RADYATÖR DAYANIKLILIĞINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ <i>Alper Altiner, Egemen Bilge</i>	75
THE ANALYSIS OF EFFECT OF RADIATOR MOUNTINGS ON THE RADIATOR DURABILITY	
CLASSIFICATION OF ANTI-WHIPLASH SYSTEMS: A PATENT SURVEY <i>Mustafa Özdemir, S. Kemal İder, Mustafa İlhan Gökler, Hüseyin Dicle, Evren Anık, Murat S. İnce</i>	77
"ANTI-WHIPLASH" SİSTEMLERİNİN SINIFLANDIRILMASI: BİR PATENT TARAMASI	
FINITE ELEMENT ANALYSIS OF EFFECT OF BACKSET DISTANCE ON WHIPLASH SYNDROME USING BIORID II AND SIMPLIFIED SEAT MODELS <i>Mustafa Özdemir, S. Kemal İder, Mustafa İlhan Gökler, Hüseyin Dicle, Evren Anık, Murat S. İnce</i>	79
"BACKSET" MESAFESİNİN "WHIPLASH" SENDROMU ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN "BIORID II" VE BASITLEŞTİRİLMİŞ KOLTUK MODELLERİ KULLANARAK SONLU ELEMENLAR ANALİZİ	

ARKADAN MOTORLU ARAÇLAR İÇİN SOĞUTMA SİSTEMİ TASARIMI <i>Egemen Bilge, Alper Altiner</i>	81
THE DESIGN OF COOLING SYSTEM FOR THE REAR ENGINEED VEHICLES	
TORPİDO TRAVERSİ BORUSUNUN AZ31 SAC MALZEMEDEN ÜRETİMİNİN İNCELENMESİ <i>Mesut Kaya, Fahrettin Öztürk, Selda Üçüncüoğlu, Gizem Oktay Seçgin, Özgür Duygulu, Mustafa Mücahit Yenice</i>	83
INVESTIGATION OF MANUFACTURING TORPEDO TRAVERSE PIPE FROM AZ31 SHEET MATERIAL	
DEVELOPMENT OF A DRIVING CYCLE FOR THE ESTIMATION OF VEHICLE EMISSIONS <i>C. Dinç, C. Soruşbay, M. Ergeneman, A. G. Göktan</i>	85
TAŞITLARDAN KAYNAKLANAN EMİSYONLARIN HESAPLANMASINA YÖNELİK OLARAK SEYİR ÇEVİRİMİ GELİŞTİRİLMESİ	
KENAR KIVIRMA KALIPLARINDA BİRİKEN SİLER ARTIKLARINI BASINÇLI HAVA İLE TEMİZLEME SİSTEMİ <i>Kadir Bilge Ünverdi, Mehmet Emlik</i>	87
AIR PRESSURE CLEANING SYSTEM FOR SEALER RESIDUES ACCUMULATING ON HEMMING DIES	
A PREVIEW DRIVER MODEL USING FUZZY LOGIC <i>Erdem Uzunsoy, Veysel Erkiç</i>	89
A REVIEW OF EMISSION STANDARDS AND THEIR REDUCTION TECHNIQUES FOR NON-ROAD DIESEL ENGINES <i>Remzi Şahin</i>	90
AĞIR TİCARİ ARAÇLARDA KULLANILAN ARKA AKS DÖKÜM KOVANININ SAÇ DİFERANSİYEL KOVANINA DÖNÜŞTÜRÜLMESİ <i>Ahmet Güler, N. Sefa Kuralay, M. Murat Topaç</i>	92
TRANSFORMATION OF A CASTING REAR AXLE HOUSING TO FABRICATED AXLE HOUSING	

CIVATA BAĞLANTILI YAPILARIN SONLU ELEMANLAR MODELLEME VE ANALİZ YÖNTEMLERİNİN İNCELENMESİ Çağrı İyidiker, Kadir Elitok, Şener Şahin.....	94
AN INVESTIGATION ON THE FINITE ELEMENT MODELING AND ANALYSIS TECHNIQUES FOR BOLTED JOINTS	
AKIŞ KANALI GENİŞLİĞİNİN PEM TİPİ YAKIT HÜCRESİ PERFORMANSINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ İmdat Taymaz, Elif Eker.....	96
ANALYSIS OF THE EFFECT OF FLOW CHANNEL WIDTH ON THE PERFORMANCE OF PEMFC	
AĞIR TİCARİ ARAÇLARDA EGZOZ FRENİ KONTROL UYGULAMASI Uğur M. Yavaş, Ertuğrul D. Akbay, Ziya Caba, Kazi N. Adil, Ozan Nalcioğlu	98
EXHAUST BRAKE CONTROL METHOD IN HEAVY DUTY VEHICLES	
AĞIR VASITA ARAÇLAR İÇİN VİTES DEĞİŞTİRME GÖSTERGE FONKSİYONU Ertuğrul Deniz Akbay, Uğur Yavaş, Ziya Caba, Kazi Adil, Ozan Nalcioğlu.....	100
GEAR SHIFT INDICATION FOR HEAVY DUTY VEHICLES	
6X6 ASKERİ ARAÇTA HİDROPNOMATİK VE MEKANİK SÜSPANSİYON KARŞILAŞTIRMASI Hasan Günal, Eren Şenveli	102
HYDROPNOMATIC AND MECHANIC SUSPENSION COMPARISON FOR A 6x6 MILITARY VEHICLE	
OXYGEN SENSOR CALIBRATION ON DIESEL APPLICATIONS Özgür Tunçer, Emre Tekin, Canan Yılmazel, Ozan Nalcioğlu.....	104
KATLAMA ŞEKİLLERİNİN SÜRÜCÜ HAVA YASTIĞININ AÇILMA KARAKTERİSTİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ Kamil Özden, Mustafa İlhan Gökler, Mustafa Erdener.....	105
INVESTIGATION OF THE EFFECT OF FOLDING TYPES ON DEPLOYMENT CHARACTERISTICS OF DRIVER AIRBAG	

SALINCAK MOTOR BAĞLANTI SİSTEM TASARIMI Özgür Erkek, Engin Şenol, Ahmet Turan, Mithat Koç, İmdat Taymaz	107
THE DESIGN OF PENDULUM ENGINE MOUNTING SYSTEM	
CONCEPTUAL DESIGN, ANALYSIS AND PRODUCTION OF A HYDROGEN FUEL-CELL ELECTRIC VEHICLE FOR SHELL ECO-MARATHON 2012 Barış Zafer, Uğur Kemiklioğlu, Selim Solmaz	109
LIDAR DATA ANALYSIS FOR ADVANCED DRIVER ASSISTANCE İlker Altay, Bilin Aksun Güvenç, Levent Güvenç	110
İLERİ SÜRÜCÜ DESTEK SİSTEMLERİ İÇİN LİDAR SENSÖRÜ VERİSİ ANALİZİ	
BİNEK VE HAFİF TİCARİ ARAÇ DİREKSİYON VE DİREKSİYON TEST SİSTEMLERİNE GENEL BAKIŞ Şeref Server Ersolmaz, Mustafa Karamuk, Feyyaz Furkan Şentürk, Muhammet Geçgil, Orhan Atabay	112
AN OVERVIEW OF STEERING AND STEERING TEST SYSTEMS OF PASSENGER AND LIGHT COMMERCIAL VEHICLES	
İSTANBUL'UN TAŞIT KAYNAKLI EMİSYON DEĞERLERİNİN HESAPLANMASI VE EMİSYONLARIN AZALTIILMASINA YÖNELİK ÇÖZÜM SENARYOLARI Yasin Karagöz, Emre Orak, Tarkan Sandalcı, Özgür Cebeci, Ali Yılmaz	114
CALCULATION OF VEHICLE EMISSIONS FOR ISTANBUL AND ALTERNATIVE SOLUTIONS FOR EMISSION REDUCTION	
YAKIT KULLANMAKSIZIN İÇTEN YANMALI MOTORLARIN PERFORMANS VE FONKSİYON TESTLERİNİN YAPILMASI Turhan Yamaç	116
PERFORMING PERFORMANS AND FUNCTIONAL TEST OF INTERNAL COMBASTION ENGINE WITHOUT USING FUEL	

PROTOTİP PARÇA İMALATINDA ARTIMLI SAC ŞEKİLLENDİRME
YÖNTEMİNİN KULLANIMINA YÖNELİK SONLU ELEMANLAR YÖNTEMİ
TABANLI SİSTEMİN DOĞRULANMASI

**Besim Baranoğlu, Omer Music,
Muhammed Emin Tamer, Ali Sakin, İsmail Durgun..... 118**

VALIDATION OF A FINITE ELEMENT BASED SYSTEM
FOR USE IN PROTOTYPE MANUFACTURING OF PROTOTYPE PARTS

B4C PARTİKÜL TAKVİYELİ ALUMİNYUM VE MAGNEZYUM
METAL MATRİS KOMPOZİTİN OTOMOTİV UYGULAMALARI İÇİN
GELİŞTİRİLMESİ VE KARAKTERİZASYONU

**L. Feray Güteryüz, Sertan Ozan,
Deniz Uzunsoy, Rasim İpek 120**

DEVELOPMENT AND CHARACTERISATION OF B4C
REINFORCED ALUMINUM AND MAGNESIUM METAL
MATRIX COMPOSITES FOR AUTOMOTIVE APPLICATION

OTOMOBİLLERİN ÖN VE YAN CAMLARINDA OLUŞAN BUZ
VE BUĞU PROBLEMİNİN SAYISAL İNCELENMESİNE
YÖNELİK BİR YAZILIMIN GELİŞTİRİLMESİ

B.Türker Özalp, A. Alper Özalp, Ela Çiçek..... 122

SOFTWARE DEVELOPMENT FOR THE NUMERICAL
ANALYSIS OF THE FROST AND MIST PROBLEM OVER
THE WINDSHIELD AND SIDE CAR WINDOWS

İKİ TEKERLEKLİ ELEKTRİKLİ ARACIN DENETİMİ

Ayça Göçmen, Kutluk Bilge Arıkan, Bülent İrfanoğlu..... 124

CONTROL OF TWO WHEEL ELECTRIC VEHICLE

SAC METAL ŞEKİLLENDİRME PROSESLERİNDE
KARARLILIK ANALİZLERİ

S. Emrah Bayrak, Gökhan Doğan, Tunç Yerli..... 126

ROBUSTNESS ANALYSIS OF SHEET METAL FORMING PROCESSES

DUAL FUEL PLC CONTROLLED SINGLE CYLINDER
RESEARCH ENGINE

Ali Fuat Ergenç Alp Tekin Ergenç 128

OFFLINE AND HARDWARE IN THE LOOP SIMULATION MODEL/SYSTEM DEVELOPMENT FOR ELECTRONIC STABILITY CONTROL OF A FULLY ELECTRIC VEHICLE Kerim Kahraman, Mutlu Şentürk, Mümin Tolga Emirler, Eray Bozkurt, Bilin Aksun Güvenç, Levent Güvenç, Barış Efendioğlu	129
TAM ELEKTRİKLİ BİR ARACIN ELEKTRONİK KARARLILIK KONTROLÜ İÇİN ÇEVİRİMDIŞI VE DONANIM İÇEREN SİMÜLASYON MODELİ/SİSTEMİ GELİŞTİRİLMESİ	
FLOKLU YÜZEYLERİN OTOMOTİV ENDÜSTRİSİNDE KULLANIMI VE SAĞLADIĞI AVANTAJLAR Mehmet Kanık, Sibel Şardağ, Özcan Özdemir	131
THE USE OF FLOCKED SURFACES IN AUTOMOTIVE INDUSTRY AND THEIR ADVENTAGES	
AUTOMATION OF SLIDING DOOR SYSTEM DESIGN AND KINEMATIC ANALYSIS WITH PARAMETRIC DESIGN İbrahim Utanır, Özgün Günay, Özgür Öztürk, İsmail Lazoğlu	133
COMPARISON OF CONSTITUTIVE HYPER-ELASTIC MATERIAL MODELS IN FINITE ELEMENT THEORY Savaş Kayacı, Ali Kamil Serbest	134
POLİAMİD KOMPAUND MALZEMESİNİN ÇİFT VİDALI EKSTRÜDERLERDE EKSTRÜZYONU PROSESİNDE ÇIKIŞ KAFASINDAKİ MALZEME AKIŞININ MODELLENMESİ Kadir Özdemir, Cem Koçak, M. Cemal Çakır	135
MODELING OF POLYMER FLOW IN STRAND DIE OF TWIN SCREW EXTRUDER IN EXTRUSION PROCESS OF POLYAMIDE COMPOUND	
A NUMERICAL STUDY FOR THE IMPROVEMENT OF AUTOMOBILE CABIN CONFORT CONDITIONS USING EXTERNAL COOLING UNITS OPERATED BY PHOTOVOLTAIC SOLAR PANELS Alp Emre Öngüt, M. Halûk Aksel, Raşit Turan, Ali Karakuş, Burcu Erkuşun, Ela Çiçek, Alperen Aksoy, Olgü Demircioğlu, Birol Kılıç	137

BİR GÜNEŞ ARABASININ YÜRÜYEN AKSAM SİSTEMİNİN GELİŞTİRİLMESİ VE OPTİMİZASYONU <i>Yusuf Ziya Köksal, Alptuğ Orçun Demiröz, Onur Serin, Orhan Atabay, Murat Ereke, Metin Ergeneman</i>	139
DEVELOPMENT AND OPTIMIZATION OF A SOLAR CAR'S SUSPENSION SYSTEM	
KOMPOZİT MALZEME ŞASİLİ BİR GÜNEŞ ARABASI İÇİN ŞASI DESTEK ELEMANLARININ OPTİMİZASYONU <i>Fatih Can, Mustafa Topçu, Kutlu Berkay Kavaklıoğlu, Orhan Atabay, Murat Ereke, Metin Ergeneman</i>	142
EGZOS SİSTEMİ SUSTURUCUSU TASARIMINDA HESAPLAMALI AKIŞKANLAR DİNAMİĞİ ANALİZLERİNİN KULLANIMI <i>Markos Çağan, Yaman Göktaş</i>	144
THE USE OF CFD ANALYSIS IN EXHAUST SYSTEM MUFFLER DESIGN	
ŞEKİL VERME GEÇMİŞİNİN TAŞIT ELEMANLARININ ÇARPIŞMA PERFORMANSINA ETKİSİ <i>Gökalp Uysal, Mesut Kaya, Emre Doruk, Emre Demirci, Ali Rıza Yıldız</i>	146
EFFECT OF FORMING HISTORY ON CRASH PERFORMANCE OF VEHICLE STRUCTURES	
KURAL TABANLI ABS (ANTİ BLOKAJ SİSTEM) KONTROLCÜ UYGULAMASI <i>Semih Tunacı</i>	148
RULE-BASED ANTILOCK BRAKING SYSTEM CONTROLLER APPLICATION	
KAMYONLARDA OTOMATİK DİNGİL İNDİRME SİSTEMİ ALGORİTMASI VE SİMÜLATÖRÜ GELİŞTİRİLMESİ <i>Taylan Keleş, Osman Uğur Acar, Aziz Ozan Öztürk, Zeynel Koç, Mahmut Duruş, Erdinç Altuğ, Levent Güvenç....</i>	150
DEVELOPMENT OF A TRUCK AUTOMATIC AXLE LIFTING ALGORITHM AND SIMULATOR	

OTOMOTİV EGZOZ SUSTURUCULARININ TEK BOYUTLU TASARIMI VE ANALİZİ Ekrem Huzur, Yasin Karagöz, Erdem Uzunsoy.....	152
ONE DIMENSIONAL DESIGN AND ANALYSIS OF AUTOMOTIVE EXHAUST MUFFLERS	
HİBRİD ELEKTRİKLİ ARAÇ SİSTEMLERİ VE ENERJİ YÖNETİMİ İmdat Taymaz, Fırat Elhüseyni	154
HYBRID ELECTRIC VEHICLE SYSTEMS AND ENERGY MANAGEMENT	
DONANIMLI DÖNGÜDE SİMÜLASYON İLE BİR ELEKTRONİK DİREKSİYON SİSTEMİNİN OPTİMAL KONTROL PERFORMANSININ DEĞERLENDİRİLMESİ M. Selçuk Arslan, Naoto Fukushima, Ichiro Hagiwara.....	156
HARDWARE-IN-THE-LOOP SIMULATION EVALUATION OF AN SBW SYSTEM WITH APPLICATION OF ENERGY OPTIMAL CONTROL	
TRAKTÖR KABİNİNİN GÜRÜLTÜ/TİTREŞİM TEST VE ANALİZ KORELASYONU, SONUÇLARIN DOĞRULANMASI Sibel Veliöğlü, Buğra Balaban, Anıl Yıldız, Aydın Gültekin, Mert Doğanlı, F. Okan Tandoğan.....	158
CORRELATION BETWEEN NOISE/VIBRATION TEST AND ANALYSIS, VERIFICATION OF RESULTS	
BİR DİZEL MOTORUN EGZOZ ATIK ISI GERİ KAZANIMINDA FAZ DEĞİŞİM MALZEMESİ'NİN ETKİSİ Numan Yüksel, Atakan Avcı.....	160
EFFECT OF PHASE CHANGE MATERIAL ON EXHAUST WASTE HEAT RECOVERY FROM DIESEL ENGINE	
6x2 KAMYON ARKA DİNGİL GRUBUNUNUN FREN PERFORMANSINA ETKİSİ VE DAHA İYİ FREN PERFORMANSI İÇİN ÖNERİLER Alpay Lök, Tuncay Avunç	162
EFFECTS OF TANDEM AXLES TO BRAKE PERFORMANCE OF 6x2 TRUCKS AND RECOMMENDATIONS FOR BETTER BRAKE PERFORMANCE	

ORTAK RAYLI YAKIT ENJEKSİYON SİSTEMİNİN BİRİM POMPA İLE BESLENMESİ Onur Mehmet Tansuğ, Erol Kahraman, Ernur Kazancı.....	164
FEEDING COMMON RAIL FUEL INJECTION SYSTEM WITH UNIT PUMP	
TECHNOLOGY MANAGEMENT IN HYBRID ELECTRIC VEHICLE: MILNER CVT APPROACHES TO TRANSMISSION Erkan Caner Özkat, Shahid Khan, Ali Sürmen	166
YOL YÜKLERİNE TABİ OTOMOTİV KOMPONENTLERİNDE YÜKSEK ÇEVİRİMLİ YORULMA HESABI Ömer Kaya, Serhat Erpolat	168
FATIGUE ASSESSMENT OF AUTOMOTIVE COMPONENTS SUBJECTED TO ROAD LOAD DATA	
OTOMOTİV SAC ŞEKİLLENDİRME KALIPLARINDA KULLANILAN MALZEMELERİN TRİBOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ İmren Öztürk Yılmaz	170
INVESTIGATION OF THE TRIBOLOGICAL PROPERTIES OF MATERIALS USED IN AUTOMOTIVE SHEET FORMING DIES	
LOJİSTİK FAALİYETLERDE ARAÇ ROTALAMA VE YÜKLEME OPTİMİZASYONU İlker Küçükoğlu, Nursel Öztürk	172
VEHICLE ROUTING AND LOADING OPTIMIZATION IN LOGISTICS ACTIVITIES	
SELÜLOZ ESASLI LİFLERİN OTOMOTİV DÖŞEMELİK KUMAŞLARINDA KULLANIMLARININ ARAŞTIRILMASI Reyhan Özcan, Diren Mecit.....	174
INVESTIGATION OF APPLICATION POSSIBILITIES OF CELLULOSE BASED FIBERS IN AUTOMOTIVE UPHOLSTERY FABRICS	
ÖRME ŞASİLİ OTOBÜSÜN SÜSPANSİYON GEOMETRİSİ VE KOMPONENTLERİNİN HİDROLİK YOL SİMÜLATÖRÜ ÜZERİNDE YORULMA ETKİSİ İNCELENEREK OPTİMİZE EDİLMESİ Hüseyin Bayram, İzzet Çokal, Erdal Usta.....	176

INTEGRATED MACHINE-SCHEDULING AND
INVENTORY PLANNING OF DOOR
MANUFACTURING OPERATIONS

**Hüseyin Kuturaş, Nurcan Bozkaya,
Mehmet R. Taner, Osman Alp..... 178**

KAMYON TASARIMINDA ALTIN ORAN
UYGULAMASI VE AERODİNAMİK ANALİZİ

**Mehmet Bahattin Akgül, Seda Kırmacı, N. Sinan Köksal,
Melih Arabacı, Gökşan Akpınar 180**

AERODYNAMIC DESIGN AND ANALYSIS OF TRUCK WITH GOLDEN RATIO

ARAÇLARIN ŞASI BAĞLANTILARINDA SIKMA TORK DEĞERLERİNİN
VE ALT-ÜST SINIRLARININ BELİRLENMESİ

Tuncay Yarkin, Kadri Turgut Gürsel, İbrahim Korkmaz..... 182

DETERMINING THE TORQUE VALUES AND THEIR LOWER – HIGHER
LIMITS ON TIGHTENING OF VEHICLE CHASSIS COMPONENTS

ULUSAL OTOMOTİV TEKNOLOJİLERİ
STRATEJİK ARAŞTIRMA PLANI

Ali. G. Göktaş, Volkan Bayraktar..... 184

NATIONAL AUTOMOTIVE TECHNOLOGIES
STRATEGIC RESEARCH PLANNING

ENDÜSTRİYEL TİP ELEKTRO-HİDROLİK
VAKUMLU SÜPÜRÜCÜNÜN İMALATI

**Emre Şahin, Bilgin Kaftanoğlu,
Kahraman Albayrak, Azmi Biçkes, Ertuğrul Başeşme..... 186**

DESIGN AND MANUFACTURING OF THE INDUSTRIAL
TYPE ELECTRO-HYDRAULIC VACUUM SWEEPER

YÜKSEK ÇEŞİTLİLİKTEKİ MOTOR BİRLEŞTİRME
SÜRECİNDE KİTTİNG İLE PARÇA YÖNETİMİ VE BESLEMESİ

Turhan Yamaç..... 188

THE MANAGEMENT AND SUPPLY OF PARTS BY KİTTING
IN HIGH VARIATY ENGINE ASSEMBLY PROCESS

ELEKTRİKLİ TAŞIT ARAÇLARINDA KULLANILAN LİTYUM-İYON BATARYALARIN MODELLENMESİ VE BENZETİMİ <i>Ali Abdullah Sayın, İbrahim Yüksel</i>	190
MODELING AND SIMULATION OF LITHIUM-ION BATTERY USED IN ELECTRIC VEHICLES	
BİR EGZOZ SUSTURUCUSUNUN İLETİM KAYBININ MATEMATİKSEL MODEL YARDIMIYLA ELDE EDİLMESİ <i>Arda Kahraman, Şengül Arı, Zeynep Parlar</i>	192
MATHEMATICAL MODELLING OF TRANSMISSION LOSS OF AN EXHAUST MUFFLER	
BİR TAŞITIN LASTİK ZEMİN İLİŞKİSİ VE YALPA HAREKETİ <i>Vedat Karadağ, Metin Çalli</i>	194
TYRE-GROUND COUPLED AND TWO TRACKED, PNEUMATICAL TYRED VEHICLES DYNAMIC MOTION ANALYSIS WHEN TURNING	
EXAMINATION OF FUEL ECONOMY AND NO _x EMISSIONS OF A HYBRID CITY BUS UNDER REAL WORLD URBAN DRIVING CONDITIONS <i>Hülya Semercioğlu*, Şeref Soylu**</i>	196
KOOPERATİF ARAÇ TASARIM VE KONTROL ESASLARI <i>Ahu Ece Hartavi Karcı, İsmail Meriç Can Uygan, Murat Can Turan, Raif Karaahmetoğlu, Mutlu Şentürk, Ömer Şahin Taş, Kerim Kahraman, Levent Güvenç, Bilin Aksun Güvenç, Ümit Özgüner, Erdinç Altuğ, Barış Efendioğlu</i>	197
DESIGN AND CONTROL BASICS OF A COOPERATIVE VEHICLE	
ŞEHİR İÇİ TOPLU ULAŞIM ARAÇ TASARIMINDA YENİ YAKLAŞIMLAR <i>Ahmet Avcı, Gizem Beki, Serkan Çetin, Uğur Soy</i>	200
OTOMOTİV ENDÜSTRİSİNDE TEDARİKÇİLERİN STRATEJİK ÖNCELİKLERİ VE YALIN ÜRETİM UYGULAMALARI <i>Akif Emiroğlu</i>	202
STRATEGIC PRIORITIES OF SUPPLIERS AND LEAN MANUFACTURING PRACTICES IN AUTOMOTIVE INDUSTRY	

YENİ NESİL KADEMELİ DOLGULU MOTOR GELİŞTİRİLMESİNİN ALTERNATİF BİR YOLU <i>Rafiq Mehdiyev, Hikmet Arslan, Alper Çalık, Gökhan Keleş, Erkan Yıldız, Kurtuluş Öğün, Osman Babaoğlu, Enishan Özcan, Hüseyin Teker</i>	204
DEVELOPMENT OF A NEW GENERATION STRATIFIED CHARGE ENGINE FILLED AN ALTERNATIVE WAY	
MECHANICAL CHARACTERISTICS OF TAILGATE OPERATIONS THROUGH AN ERGONOMICS PERSPECTIVE <i>B. Türker Özalp</i>	206
ARAÇ KOLTUK BAĞLANTILARININ BENZETİM DESTEKLİ OPTİMUM TASARIMI <i>Ferruh Öztürk, Gökhan Şendeniz, Gürkan Ayyıldız, Emre Dolaylar</i>	207
FORMULA SAE YARIŞMASI KAPSAMINDA YARIŞ ARACI TASARIMI ve ÜRETİMİ <i>Necmettin Kaya, İhsan Karamangil, Abdil Kuş, Ferruh Öztürk, İlhan Yunus, Murat Umut Yangaz, Eyüp Kılıç, Ceyhan Kibar, Canan Koyuncu, Eray Görüş, Ömer F. Kale, Ertuğrul Karayel, Emre İsa Albak, Ahmetcan Etyemez, Kaan Bayraktar, Hande Şengüenalp, Şeyda Saatçı</i>	209
FORMULA SAE RACING CAR DESIGN AND MANUFACTURING	
DYNAMIC STIFFNESS INVESTIGATION OF AXLE ATTACHMENT POINTS OF A COMMERCIAL VEHICLE <i>Bilen Oytun Peksel, Emin Erensoy, Caner Sevginer, Artun Bötke</i>	211
BİR TİCARİ ARACIN AKS BAĞLANTI NOKTALARI İÇİN DİNAMİK KATILIK İNCELEMESİ	
PASS-BY NOISE CONTRIBUTION ANALYSIS ACCORDING TO 70/157/EEC DIRECTIVE <i>Emin Erensoy, Caner Sevginer</i>	213
70/157/EEC DİREKTİFİNE GÖRE DIŞ GÜRÜLTÜ KAYNAĞININ AYRIŞTIRILMASI ANALİZİ	

OTOMOTİV TEKSTİLLERİNDE FİLAMANT SAYISININ HAVA TEKSTÜRE İPLİK ÖZELLİKLERİ, KUMAŞ TUŞESİ VE FİZİKSEL ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ Bekir Boyacı, Diren Mecit.....	215
BİR RAYLI TAŞIT HAVA SÜSPANSİYON KÖRÜĞÜ İLE BU KÖRÜĞÜN İMALAT VE TEST MAKİNELERİNİN İNCELENMESİ Ali Durmuş, Zeliha K. Kocabıçak, Elif E. Topçu, Gökçe Özyapı, Ender Akar, Burhan Sarıoğlu	217
INVESTIGATION OF AN AIR SUSPENSION SPRING FOR A RAILWAY VEHICLE AND MANUFACTURING AND TEST MACHINES OF THE AIR SPRING	
FIRINDA KLASİK OLARAK VE İNDÜKSİYONLA SİNTERLEME YÖNTEMİYLE SİNTERLENEREK ÜRETİLEN TOZ METAL BURÇLARIN MEKANİK ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI Can Çivi, Enver Atık.....	219
COMPARISON OF MECHANICAL PROPERTIES OF POWDER METAL BEARINGS WHICH PRODUCTED WITH SINTERED WITH CONVENTIONAL OVEN AND INDUCTION	
TAŞIT İKLİMLENDİRME SİSTEMLERİNDE BUHARLAŞTIRICI VE YOĞUŞTURUCU BOYUTLARINDAKİ DEĞİŞİMLERİN SİSTEM PERFORMANSINA ETKİSİ Ş. Melih Akyol, Muhsin Kılıç, Ela Çiçek, Alperen Aksoy.....	221
THE EFFECT OF EVAPORATOR AND CONDENSER SIZING ON THE PERFORMANCE OF VEHICLE AIR CONDITIONING SYSTEM	
CEVAP YÜZEYİ VE DİFERANSİYEL GELİŞİM ALGORİTMASI İLE OTOMOTİV ENDÜSTRİSİNDE ŞEKİL VE TOPOLOJİ TABANLI KALIP TASARIMI İdris Karen, Necmettin Kaya, Ferruh Öztürk.....	223
TAŞIT ELEMANLARININ OPTİMUM TASARIMI İÇİN DİFERANSİYEL GELİŞİM TABANLI BÜTÜNLEŞİK BİR ALGORİTMA (DEBVs) GELİŞTİRİLMESİ İdris Karen.....	225

SÜRÜŞ KONFOR OPTİMİZASYON PROBLEMİNİN YENİ
GELİŞTİRİLEN EN İYİ FARK VEKTÖRLERİNİ KULLANAN
DİFERANSİYEL GELİŞİM ALGORİTMASI (DEBVS) İLE ÇÖZÜMÜ
İdris Karen, Necmettin Kaya, Ferruh Öztürk..... 226

BİR TAŞIT KAYAR KAPI MEKANİZMASININ
YAPISAL OPTİMİZASYON ÇALIŞMASI
Buğra Balaban, İdris Karen, Necmettin Kaya..... 228

MONTAJ HATTI İSTASYONLARINA İŞGÜCÜ
ATANMA PROBLEMİNE BİR YAKLAŞIM VE BİR UYGULAMA
*Funda Karabak, Nizamettin Doğan Güner, Benhür Satır,
Levent Kandiller, İlker Gürsoy..... 229*

OTOMOBİL FARLARININ ISIL ANALİZİ
*K. Furkan Sökmen, Erhan Pulat, Nurettin Yamankaradeniz,
Salih Coşkun..... 230*
THERMAL ANALYSIS OF AUTOMOBILE HEAD LAMPS

POSTER SUNULAN BİLDİRİLER

EUROPEAN TYRE LABELLING REGARDING ROLLING
RESISTANCE, WET GRIP AND NOISE, AND LABORATORY
ALIGNMENT PROCEDURE FOR THE MEASURE OF ROLLING
RESISTANCE
Lafuente, I., Gallegos, D., de los Santos, M.A., Liesa, F. 235

ROBOTİK OTOMOTİV ÜRETİM HATLARINDA İŞ GÜVENLİĞİ
OTOMASYON TOPOLOJİLERİNİN UYGULANMASI
Levent Modalı, Önder Tokçalar, Yusuf Topaloğlu..... 236

AĞIR VASITA (ÇEKİCİ) TİPİ ARAÇLARA OTOMATİK DİK PARK
SİSTEMİNİN TASARLANMASI VE SİMÜLASYONU
Tezol Erel, Levent Çetin 237

OTOMOTİV SANAYİ İÇİN ÜNİVERSİTE-SANAYİ İŞBİRLİĞİNDE
YENİ BİR YAKLAŞIM: SANAYİ DESTEKLİ LİSANS ARAŞTIRMA
PROJELERİ VE TOFAŞ-ATILIM ÜNİVERSİTESİ SANAYİ DESTEKLİ
ARAŞTIRMA PROJESİ

*Besim Baranoğlu, M. Emin Tamer, İsmail Durgun,
Ali Sakin, Omer Music, Hasan U. Akay* 238

AN INVESTIGATION OF METHANOL USE
IN FUEL CELL VEHICLES

Erdem Kaygusuz..... 239

SICAK ŞEKİLLENDİRME PROSESİ İNCELEMESİ

A. Serdar Önal, Ferdi Eşiyok, İdris Karen..... 240

İNDEKS 241

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
OTOMOTİV MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
TANITIM YAZISI

OTEKON 2012
6. Otomotiv Teknolojileri Kongresi
04 – 05 Haziran 2012, BURSA

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ OTOMOTİV MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

Ferruh Öztürk

*Uludağ Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi,
Otomotiv Mühendisliği Bölümü, Bursa*

ÖZET

Otomotiv Mühendisliği Bölümü 2010-2011 eğitim-öğretim yılında Yüksek Lisans ve 2011-2012 yılında lisans düzeyinde eğitim vermeye başlamıştır. Otomotiv Mühendisliği Bölümü'nde Tezli ve Tezsiz Yüksek Lisans programları yürütülmektedir. MSc in Automotive Engineering Tezsiz Yüksek lisans programı TOFAŞ ile İtalya Torino Politeknik Üniversitesi desteği ile yürütülen Türkiye'de ilk ve tek olan yurt dışı destekli Otomotiv Mühendisliğinde Yüksek Lisans Programıdır. Bu yayında Uludağ Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Otomotiv Mühendisliği Bölümü ile ilgili bilgiler verilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Otomotiv Mühendisliği, Lisans ve Lisansüstü Eğitim Programları

GİRİŞ

Otomotiv Mühendisliği Bölümü 2010-2011 eğitim-öğretim yılında Yüksek Lisans ve 2011-2012 yılında lisans düzeyinde eğitim vermeye başlamıştır. Otomotiv Mühendisliği Bölümü'nde Tezli ve Tezsiz Yüksek Lisans programları yürütülmektedir. MSc in Automotive Engineering Tezsiz Yüksek lisans programı TOFAŞ ile İtalya Torino Politeknik Üniversitesi desteği ile yürütülen Türkiye'de ilk ve tek olan yurt dışı destekli Otomotiv Mühendisliğinde Yüksek Lisans Programıdır.

Otomotiv Mühendisliği Bölümünün amacı Türk Otomotiv Endüstrisini daha ileriye götürecektir, otomotiv sektörünün gereksinimi olan nitelikli araştırmacı, yenilikçi iş gücünün yetişmesine katkıda bulunmak, otomotiv alanında Ar-Ge çalışmalarının yapılmasına ve Üniversite-Sanayi işbirliğinin geliştirilmesine destek olmaktadır. Ders Planları, bu amacı gerçekleştirmek ve Otomotiv Mühendisliği Bölümünden mezun olduğunda sektörde görev almaya hazır bilgi ve yeteneğe sahip mühendislerin yetiştirilmesine olanak sağlayacak şekilde, bölümün vizyon ve misyonuna uygun olarak yapılandırılmıştır.

Otomotiv Mühendisliği Bölümü, Yurt içi ve dışında iyi eğitim görmüş öğretim üyeleri, Yurt dışı ve içi Üniversiteler ile otomotiv alanında güçlü ilişkileri, İtalya Torino Politeknik Üniversitesi destekli Lisansüstü eğitim programı, Eğitim ve sosyal etkinliklere uygun tasarlanmış Otomotiv Mühendisliği Bölümüne ait Dr. Faik Çelik Otomotiv Mühendisliği Bölümü modern binası, Kalabalık olmayan sınıf kontenjanları (30 kişi), Etkin öğrenci-öğretim üyesi etkileşimi, Dünya ve Türkiye’de otomotiv endüstrisinin gelişmelerine paralel ders içerikleri, Otomotiv ana ve yan sanayi kuruluşlarında staj olanakları, Lisans ve Lisansüstü programları ile Bursa ile yakın bölgesinin ve Türkiye’ nin otomotiv alanında gelişimine destek vermeyi ve bir farklılık yaratmayı amaçlamıştır [1-5].

Otomotiv Mühendisliği Bölümü otomotiv sektörünün önemli merkezlerinden birisi olan Bursa ilinin konumu gereği, sanayi ile iç içedir, sanayi kuruluşları ile ortak projeler yürütmekte ve danışmanlık hizmetleri vermektedir. Otomotiv alanında alt yapının güçlendirilmesi için kurulması düşünülen laboratuvar ve merkezler ile ilgili çalışmalar yapılmaktadır. Uludağ Üniversitesi Otomotiv Mühendisliği Bölümü Lisans ve Lisansüstü programları, kurulacak araştırma merkezi ile Bursa ile yakın bölgesinin ve Türkiye’nin otomotiv alanında gelişimine destek vermeyi amaçlamıştır.

Bu yayında Uludağ Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Otomotiv Mühendisliği Bölümü ile ilgili bilgiler verilmiştir.

Faik Çelik Holding, Otomotiv Mühendisliği Bölümü açısından çok önemli olan bina ve donanımlarının sağlanmasına destek vermiştir. Öğrencilerin ve öğretim elemanlarının gereksinimlerine göre projelendirilen Dr. Faik Çelik Otomotiv Mühendisliği Bölümü binası 2011-2012 eğitim öğretim döneminde kullanılmaya başlanmıştır (Şekil 1).



Şekil 1. Dr. Faik Çelik Otomotiv Mühendisliği Bölümü binası

1. OTOMOTİV MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

Otomotiv Mühendisliği Bölümünde Taşıt Tasarım, Taşıt Dinamiği ve Kontrol, Taşıt Tahrik ve Güç Sistemleri Anabilim Dallarında 1 Profesör, 2 Doçent, 2 Yardımcı Doçent, 1 Öğretim Görevlisi ve 1 Araştırma görevlisi görev yapmaktadır.

Prof. Dr. Ferruh Öztürk

(Bölüm Başkanı)

Taşıt Tasarım Anabilim Dalı

Doç. Dr. İhsan Karamangil

(Bölüm Başkan Yardımcısı)

Taşıt Tahrik ve Güç Sistemleri Anabilim Dalı

Doç. Dr. Murat Yazıcı

Taşıt Dinamiği ve Kontrol Anabilim Dalı

Yrd. Doç. Dr. Zeliha K. Kocabıçak

Taşıt Dinamiği ve Kontrol Anabilim Dalı

Yrd. Doç. Dr. Erol Solmaz

(Bölüm Başkan Yardımcısı)

Taşıt Tasarım Anabilim Dalı

Öğr. Gör. Dr. İdris Karen

Taşıt Dinamiği ve Kontrol Anabilim Dalı

Arş. Gör. Ferdi Pir

Taşıt Tasarım Anabilim Dalı

Otomotiv Mühendisliği Bölümü Vizyonu,

- Otomotiv Mühendisliği alanında uluslararası düzeyde bilgi üreten, eğitim veren ve özgün araştırma çalışmaları yapan,
- Otomotiv Mühendisliği eğitimi, bilgi üretimi ve araştırma çalışmaları ile ülkenin sürdürülebilir sosyal ve ekonomik kalkınmasının gerçekleşmesi hedeflerine önemli katkılar sağlayan,
- Uluslararası ölçütlere uygun ve sürekli gelişimi esas alan, sürekli gelişen ve örnek gösterilen bir Bölüm olmaktadır.

Otomotiv Mühendisliği Bölümü Misyonu,

- Otomotiv Mühendisliği alanında günümüz ve geleceğin teknolojilerinin gelişimine yardımcı olabilecek, uluslararası düzeyde bilgi üretme ve yaymak,
- Otomotiv Mühendisliği alanında araştırma ve teknoloji geliştirme kültürünün yaygınlaştırılmasına ve ülkenin tasarım, imalat ve teknoloji üretilmesi çalışmalarına destek verilerek toplumun refah seviyesinin yükselmesine yardımcı olmak,
- Otomotiv Mühendisliği alanında lisans ve lisansüstü eğitimi ile ülkenin en iyi otomotiv mühendislerini yetiştirmektir.

Otomotiv Mühendisliği nedir?

Otomotiv Mühendisliği, son yıllarda giderek artan oranda önem kazanan taşıt tasarım ve imalatı ile ilgili çalışmaların yürütüldüğü bir mühendislik dalıdır.

Taşıt tasarım ve imalatı fazla sayıda teknolojiyi barındırması, araştırma-teknoloji geliştirme faaliyetlerini tetiklemesi gibi özelliklerinden dolayı Türkiye için son derece önemli ve stratejik bir Mühendislik dalıdır.

Yeni gelişmeler ve planlar önümüzdeki yıllarda otomotiv alanında kaliteli eğitim almış Otomotiv mühendislerine gereksinim olacağını ortaya koymaktadır.

Otomotiv Mühendisliği Bölümünün eğitim ve araştırma etkinlikleri

Otomotiv Mühendisliği Bölümü Lisans ve Lisansüstü programları, kurulacak araştırma merkezi ile Bursa ile yakın bölgesinin ve Türkiye'nin otomotiv alanında gelişimine destek vermeyi ve bir farklılık yaratmayı amaçlamıştır.

Dört anabilim dalı altında toplanmıştır: Taşıt Tasarım, Taşıt Dinamiği ve Kontrol, Taşıt Tahrik ve Güç Sistemleri, Taşıt Transport Sistemleri.

Otomotiv Mühendisliği Bölümü otomotiv sektörünün önemli merkezlerinden birisi olan Bursa ilinin konumu gereği, sanayi ile iç içedir, sanayi kuruluşları ile ortak projeler yürütmekte ve danışmanlık hizmetleri vermektedir.

Araştırma Konuları

- Hibrid ve Elektrikli Araçlar
- Yakıt Hücreleri
- Araç Tasarım ve Dinamiği
- Modelleme ve Simulasyon
- Alternatif yakıtlar
- Araç Malzemeleri
- Araç Güvenliği, Pasif ve Aktif Güvenlik Sistemleri
- İçten Yanmalı Motorlar
- Otomotiv endüstrisinde yapay zeka uygulamaları
- Otomotiv üretim yöntemleri
- Otomotiv ile ilgili öngörü ve strateji belirleme çalışmaları
- Bilgisayar destekli tasarım ve imalat
- Araç tasarım ve imalat optimizasyon çalışmaları
- Mekatronik
- Enerji ve Güç Sistemleri
- Güç Aktarma Sistemleri
- Kontrol Sistemleri
- Transport, Altyapı, Lojistik

Otomotiv Mühendisliği Bölümü eğitim-öğretim programlarının amacı

Türk Otomotiv Endüstrisini daha ileriye götürecek, otomotiv sektörünün gereksinimi olan nitelikli araştırmacı, yenilikçi iş gücünün

yetişmesine katkıda bulunmak, otomotiv alanında Ar-Ge çalışmalarının yapılmasına ve Üniversite-Sanayi işbirliğinin geliştirilmesine destek olmaktadır. Ders Planları, bu amacı gerçekleştirmek ve Otomotiv Mühendisliği Bölümünden mezun olduğunda sektörde görev almaya hazır bilgi ve yeteneğe sahip mühendislerin yetiştirilmesine olanak sağlayacak şekilde, bölümün vizyon ve misyonuna uygun olarak yapılandırılmıştır.

Lisans Eğitimi

Otomotiv Mühendisliği Bölümü lisans programı içeriği ve ders planı otomotiv mühendisliği bölümleri ders planları ve Türkiye’de sektörün gereksinimleri göz önüne alınarak oluşturulmuştur. Öğrenciler çalışmalarını en son teknolojiyi içeren bilgisayar laboratuvarı ve modern dersliklerde yapmakta, otomotiv sektörü işletmelerine yapılan teknik geziler ile sektör ile ilgili bilgi edinmektedirler (Şekil 2 ve 3).



Şekil 2. Öğrencilerin TOFAŞ, BEYÇELİK DURMAZLAR, FORD Fabrika Teknik Gezileri

OTEKON 2012

6. Otomotiv Teknolojileri Kongresi

04 – 05 Haziran 2012, BURSA



Şekil 3. Otomotiv Mühendisliği Bölümü Bilgisayar laboratuvarı ve derslikleri

Sınıf/Yıl	Dersler
Hazırlık (İsteğe Bağlı)	İngilizce dil dersleri
1 Temel bilimler dersleri	
2 Temel mühendislik dersleri	
3 Otomotiv mühendisliği mesleki dersleri	
4 Otomotiv mühendisliği mesleki dersleri (Sosyal seçimli dersler 2ci ve 3cü sınıflar)	

Tavan – Taban Puanları – Başarı Sırası

- 2011 ÖSYS Taban Puanı : 461.951
- 2011 ÖSYS Tavan Puanı : 487.769
- Başarı Sırası: 20573 - 32896

Puan Türü: MF-4

Kontenjan

- 30 öğrenci
- II. öğretim bulunmamaktadır.

Lisansüstü Eğitimi

Otomotiv Mühendisliği Bölümü'nde Tezli ve Tezsiz Yüksek Lisans programları yürütülmektedir. MSc in Automotive Engineering Tezsiz Yüksek lisans programı TOFAŞ ile İtalya Torino Politeknik Üniversitesi-

tesisi desteği ile yürütülen Türkiye’de ilk ve tek olan yurt dışı destekli Otomotiv Mühendisliğinde Yüksek Lisans Programıdır.

Torino Politeknik niversite’sinde otomotiv konusunda FIAT-AUTO ile destekli bir program yapılmasından ötürü çok önemli bir bilgi birikimi oluŐmuŐtur ve alanında Avrupa’nın en iyi üniversitelerinden birisidir. Eğitim dili İngilizcedir. TOFAŞ programa video konferans odası hazırlanması, Torino Politeknik niversitesi masraflarının karŐılanması dışında ayrıca seminerler, eğitim, laboratuvar çalışmaları ve proje konuları ile destek verecektir.

Programın yaklaşık % 40’ı video konferans yolu ile yapılmakta, kalan kısım ise Uludağ Üniversitesi, ODTÜ ğretim yeleri ile TOFAŞ’tan uzmanlar tarafından esas olarak Torino Politeknik ders notları takip edilerek verilmektedir (Şekil 4). Endüstriyel seminerler, fabrika gezileri, endüstri ile ortak yapılacak projeler, TOFAŞ test merkezlerinin gerektiğinde kullanımı öğrencilere güncel ve endüstriyel deneyim kazandıracaktır.



Şekil 4. Yurt dışı ve yurt içi birimler ile Video Konferans olanağı sağlayan, Uzaktan Eğitim için kullanılabilen TOFAŞ sponsorluğunda kurulmuş Video Konferans Salonu ve derslik

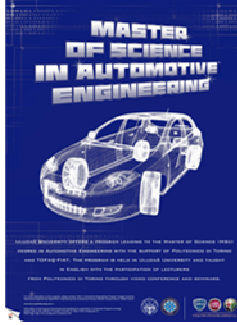
Program uluslararası düzeyde Otomotiv tasarım ve teknolojileri alanında bilimsel ve teknolojik gelişim için bilgi üretilmesi, uygulanması ve yayılması, taşıt tasarım yeteneğinin kazanılması ve teknoloji üretilmesi, otomotiv sektöründe küresel pazarlarda teknolojiye dayalı rekabet edebilecek günümüz ve geleceğin teknolojilerinin

OTEKON 2012

6. Otomotiv Teknolojileri Kongresi

04 – 05 Haziran 2012, BURSA

gelişimine yardımcı olabilecek, lisan bilen, ulusal değerlere saygılı yenilikçi ve araştırmacı mühendisler yetiştirilmesini hedeflemektedir (Şekil 5).



Şekil 5. MSc in Automotive Engineering Programı poster

Otomotiv Mühendisleri Hangi Sektörlerde Çalışabilir?

- Otomotiv ana sanayii
- Otomotiv yan sanayii
- Ar-Ge (Araştırma-Geliştirme) kurumları
- Danışmanlık şirketleri
- Makine imalat sanayii
- Ulaştırma sistemleri
- Savunma araçları sanayii

Otomotiv Teknolojileri Kongresi

Uludağ Üniversitesi Otomotiv Teknolojileri Kongresinin ilki 2002'de, ikincisi 2004'de, üçüncüsü 2006' da, dördüncüsü 2008'de ve beşincisi 2010'da başarılı bir şekilde düzenlenmiştir. Otomotiv Teknolojileri Kongresi'nin altıncısı OTEKON 2012, Otomotiv Mühendisliği Bölümü ve Makine Mühendisliği Bölümü tarafından 04 – 05 Haziran 2012'de Bursa'da uluslararası katılımlı olarak gerçekleştirilecektir (şekil 6, 7). Yapılmış olan Otomotiv Teknolojileri Kongreleri:

OTEKON 2012
6. Otomotiv Teknolojileri Kongresi
04 – 05 Haziran 2012, BURSA

- OTEKON'02 1. Otomotiv Teknolojileri Kongresi
- OTEKON'04 2. Otomotiv Teknolojileri Kongresi
- OTEKON'06 3. Otomotiv Teknolojileri Kongresi
- OTEKON'08 4. Otomotiv Teknolojileri Kongresi
- OTEKON2010 5. Otomotiv Teknolojileri Kongresi
- OTEKON2012 6. Otomotiv Teknolojileri Kongresi

Önceki kongreler ve 2012 yılı Haziran ayında yapılacak Otomotiv Teknolojileri Kongresi OTEKON'2012 konusunda daha fazla bilgiye www.otekon.org linkten ulaşılmaktadır.



Şekil 6. OTEKON2012 6, Otomotiv Teknolojileri Kongresi posterini



Şekil 7. Otomotiv Mühendisliği Bölümü Kongre Salonu

Öğrenciler ile ilgili Etkinlikler

- Araç tasarım proje yarışmaları (SAE - Society of Automotive Engineering araç tasarım proje yarışması)
- Kariyer Günleri
- UÜ Spor Tesisleri
- Öğrenci Etkinlik Toplulukları (Fotoğrafçılık, Dağcılık, Dans, Sualtı, Satranç, Robotik, Atçılık ...)
- UÜ Sanat Kültür Etkinlikleri
- Teknik Geziler, Kültür Gezileri, Seminerler

Niye UÜ Otomotiv Mühendisliği Bölümü?

- Türkiye’de otomotiv alanında yaşanan gelişmeler ve otomotiv sektöründe Otomotiv Mühendislerine duyulan gereksinimin artması
- Bursa’nın otomotiv sektörünün önemli merkezlerinden birisi olması
- Yurt içi ve dışında iyi eğitim görmüş öğretim üyeleri
- Yurt dışı ve içi Üniversiteler ile otomotiv alanında güçlü ilişkiler, İtalya Torino Politeknik Üniversitesi destekli Lisansüstü eğitim programı
- Eğitim ve sosyal etkinliklere uygun tasarlanmış Otomotiv Mühendisliği Bölümüne ait modern bina
- Kalabalık olmayan sınıf kontenjanları (30 kişi)
- Etkin öğrenci-öğretim üyesi etkileşimi
- Dünya ve Türkiye’de otomotiv endüstrisinin gelişmelerine paralel ders içerikleri
- Otomotiv ana ve yan sanayi kuruluşlarında staj olanakları
- Avrupa üniversiteleri ile öğrenci değişimi

Otomotiv sanayiimiz, bugüne kadar, edindiği üretim merkezi olma konumunu gelecekte de koruyarak; ancak, giderek ulusal bir birikim oluşturacak şekilde teknoloji geliştiren ve kullanan bir sektör olma

konumuna doğru yükselme eğilimindedir. Bu eğilim doğrultusunda Uludağ Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Otomotiv Mühendisliği Bölümü otomotiv alanında gereksinimlere cevap verebilmek ve destek olmak için, Lisans ve lisansüstü eğitim-öğretim programları, Araştırma ve geliştirme çalışmaları, Proje çalışmaları, Kongrelerin düzenlenmesi, Sektöre yönelik konularda raporların hazırlanması ile sektöre destek vermeye devam edecektir.

KAYNAKLAR

1. Üniversite sanayi işbirliğinde önemli adım, Uludağ Üniversitesi Dergisi, 7 Ocak 2008.
2. Geleceğin Otomobillerini Onlar Tasarlayacak, Milliyet Gazetesi, İ.K., 6 Ocak 2008.
3. Üniversite-TOFAŞ el ele, Bursa Hakimiyet Gazetesi, 3 Kasım 2007.
4. Otomotiv Sektörüne Özel Mühendis Geliyor, Olay Gazetesi, 3 Kasım 2007.
5. MSc in Automotive Engineering: Otomotiv Mühendisliğinde Yüksek Lisans Programı, <http://otomuh.uludag.edu.tr/>

**SÖZLÜ
SUNULAN
BİLDİRİLER**

OTEKON 2012
6. Otomotiv Teknolojileri Kongresi
04 – 05 Haziran 2012, BURSA

OTOMOTİV ENDÜSTRİSİNDE OPTİMİZASYON TEKNİKLERİ ve ENDÜSTRİYEL PROJE UYGULAMALARI

Ferruh Öztürk*, Necmettin Kaya, İdris Karen***

**Uludağ Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi,
Otomotiv Mühendisliği Bölümü, Bursa*

*** Uludağ Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi,
Makine Mühendisliği Bölümü, Bursa*

ÖZET

Günümüzde otomotiv endüstrisinde tasarım optimizasyon çalışmalarının önem kazanmasının nedeni, küresel pazarlarda rekabetin zorlaşmasının yanında bilgisayar destekli CAD teknolojisi ile tasarım optimizasyon problemlerinin kolaylıkla çözülebilmesi ve karmaşık modellerin tanımlanabilme kolaylığıdır. Eniyileme çalışması içermeyen ürünlerin küresel pazarlarda rekabet edebilme şansı bulunmamaktadır. Firmaların teknolojik ürün inovasyonu için yapacakları tasarım ve optimizasyon çalışmaları önümüzdeki yıllarda sektördeki konumlarını belirleyecektir. Bu nedenle, CAD tasarım optimizasyon yöntem ve uygulamalarının mühendisler tarafından çok iyi bilinmesi ve uygulanabilmesi ve optimizasyon tekniklerinin otomotiv endüstrisinde tasarım, tasarım doğrulama ve imalat sürecine entegrasyonu gerekmektedir. Bu yayında optimizasyon teknikleri konularında bilgiler ve tekniklerin otomotiv endüstrisinde uygulama alanları anlatılmıştır. Otomotiv Endüstrisinde taşıt tasarım, tasarım doğrulama ve imalat sürecinde optimizasyon tekniklerinin kullanıldığı çalışmalara örnek olarak Uludağ Üniversitesi Otomotiv Mühendisliği Bölümü öğretim elemanlarının Otomotiv Endüstrisi Ana ve Yan Sanayi firmaları ile birlikte yürüttüğü endüstriyel uygulamalı optimizasyon projeleri konularında bilgiler verilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Otomotiv endüstrisi, taşıt tasarım ve imalat, optimizasyon teknikleri

ON THE PARAMETER EFFECTS OF THE 5TH WHEEL MOUNTING BRACKET DESIGN USING DoE

Berna Balta

Ford Otosan Ürün Geliştirme, Gebze Kocaeli

ABSTRACT

The objective of this paper is to investigate the parametric effects on the mounting bracket design of a heavy duty truck's 5th wheel using designed experiments. A number of controllable parameters on the design of mechanical structures, results in a higher complexity of solutions. For vehicle component design, however, this means much great time and effort is required to find the optimal combination of the effective parameters. The development time from the first idea up to the introduction of a new design leads to a new strategy to be used which will help to eliminate the ineffective parameters on the design solution and finalize the design using the optimum parameters. Therefore, the method of "Design of Experiments (DoE) is widely accepted as a suitable tool in the industry. 5th wheel mounting design is parametrically investigated by Finite Element techniques, using 2 level full factorial design of experiments and the correlation of failure mode is achieved using experimental methods. Finally, by eliminating the significant parameters, optimal design strategy is executed by developing successive usage of designed experiments.

KEY WORDS: 5th wheel mounting design, Finite Element, DoE, 2 level full factorial, crack around a hole

MOTOR KELEBEK GÖVDESİ POZİSYONU İÇİN GÖZLEMÇİ TASARIMI VE KUTUP YERLEŞTİRME TEKNIĞİNE GÖRE KONTROLÜ

Özgür Alpan

Tofaş ARGE, Motor Transmisyon & Kontrol Sistemleri, Bursa

ÖZET

Bu çalışmada içten yanmalı motorlarda yanma prosesinde önemli bir faktör olan hava miktarının kontrol edildiği kelebek gövdesinin konum kontrolü benzetim yoluyla yapılmıştır. Kelebek gövdesinden geçen hava miktarı, üzerindeki dairesel plakanın açıklığını kontrol eden bir DC motor, plakanın eski konumuna gelmesini sağlayan geri getirici yay ve plakanın konumunu sisteme geri besleme sinyali olarak veren bir pozisyon sensörü kullanılarak tayin edilir. Çalışmada kelebek gövdesinin dinamik hareket denklemleri durum-uzay gösteriminde verilmiştir. Klasik kontrol yöntemlerinden farklı olarak bu çalışmada, sistemde yer alan plakanın pozisyonu harici bir sensör ile ölçülmek yerine, modern kontrol yöntemlerinden gözlemci tasarım metodu ile durum değişkenleri tahmin edilmiş ve elde edilen durum değişkenleri kapalı çevrimde geri besleme sinyali olarak kullanılmıştır. Kelebek gövdesinin konumu, arzu edilen performans kriterlerini sağlayacak şekilde kutup yerleştirme yöntemi kullanılarak kontrol edilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Kelebek gövdesi pozisyon kontrolü, gözlemci tasarımı, kutup yerleştirme, hava debisi kontrolü, içten yanmalı motorlar

OBSERVER DESIGN FOR ENGINE THROTTLE POSITION AND CONTROL USING POLE PLACEMENT METHOD

ABSTRACT

This paper represents throttle box position control, based on simulation in air management systems which is most important part of internal combustion engines that has significantly important in combustion process. Basically throttle box includes a DC motor that moves plate in order to adjust air quantity and spring for applying return force and position sensor in order to get position for feedback based on resistance change. In this paper, throttle box dynamics equations are represented in state-space form. Instead of classical control approach, throttle plate position sensor isn't measure with resistance base external sensor, it observed by an observer in order to use for feedback signal. System is controlled method known called full state feedback under requested performance criteria via pole placement technique.

KEYWORDS: Throttle position control, state observer design, pole placement, air mass control, internal combustion engines

SOĞUTMA SÜRECİNDE OTOMOBİL KABİNİ İÇERİSİNDEKİ İÇ HAVA KALİTESİNİN İNCELENMESİ

M. Özgün Korukçu, Mustafa Mutlu, Muhsin Kılıç

*Uludağ Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi
Makine Mühendisliği Bölümü*

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, bir otomobil kabini içerisinde, soğutma sürecinde aynı hava hız düzeylerinde yapılan deneyler ile iç hava kalitesi ve CO₂ miktarının belirlenmesine yöneliktir. Otomobil içerisindeki konfor parametreleri genelde; titreşim, sıcaklık, bağıl nem, hız ve ışınım sıcaklığının ölçülmesini içermektedir. Kabin içerisindeki konfor koşullarından biri de, iç hava kalitesi ve CO₂ miktarıdır. Çalışmada sürüş sırasındaki bir otomobil içerisinde soğutma süreci boyunca aynı menfez hava hız düzeyleri ancak farklı kişi sayıları, hava sirkülasyonu ve trafik yoğunluğu ile yapılan deneylerden elde edilen partikül madde (PM₁₀) ve CO₂ miktarı sonuçları incelenmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Klima, iç hava kalitesi, CO₂ miktarı, yolcu konforu, partikül madde

INVESTIGATION OF INDOOR AIR QUALITY INSIDE AN AUTOMOBILE CABIN DURING COOLING PERIOD

ABSTRACT

The aim of this study is to assess air quality and CO₂ emission inside an automobile during cooling period with same air vent velocity values. In the evaluation of comfort in automobiles, in general vibration, temperature, humidity, air velocity and radiant temperature measurements are taken. It is also important to assess the CO₂ emission and the air quality inside a car. In the study particulate matter (PM₁₀) and CO₂ emissions were measured and on the road experiments were held with same vent choice and air velocity outlet values but for different occupant numbers, air circulation modes and traffic intensity during cooling period.

KEYWORDS: Air-condition, CO₂ emission, air quality, passenger comfort, particulate matter

YAKIT TÜKETİMİNE ETKİ EDEN PARAMETRELERİN DİNAMOMETRE ÜZERİNDE ATALET VE DİRENÇ SİMÜLASYONLARI YAPILARAK İNCELENMESİ

Tansu Bayraktar, İzzet Çokal, Erdal Usta

Otokar Otomotiv ve Savunma Sanayi A.Ş., Sakarya

ÖZET

Şehir içi yolcu taşımacılığında kullanılmakta olan bir otobüsün, sürücü masrafları dışında işletme maliyetinin en büyük gider kalemini yakıt sarfiyatları oluşturmaktadır. Yılda yaklaşık 80000 km yol yapan iki dingilli kent otobüsleri için işletme giderleri, sermaye, yakıt ve servis giderleri dahil olmak üzere km'de yaklaşık 1.00 €'dur. Toplam işletme giderlerinin %45'ini yakıt giderleri, %40'ını ise sermaye giderleri oluşturmaktadır. Bu sebeple üreticiler, müşteri karar verme sürecinde çok etkili olan yakıt tüketim değerlerini azaltmak için daima yeni alt sistemler ve sürüş parametreleri üzerine çalışmaktadırlar. Bu çalışmalarda, Uluslararası Toplu Taşıma Kuruluşunun (UITP) Avrupa'nın önde gelen ticari araç üreticileri ile ortaklaşa oluşturduğu SORT (Standardised on-Road Test Cycles) yakıt sarfiyat ölçüm standardı dikkate alınmaktadır. Bu bildiri de önce SORT standardı ve yol şartlarının simüle edileceği dinamometreli iklimik oda tanıtılmış, daha sonra farklı diferansiyel oranları, güç paketleri ve lastik ebatları ile farklı sürüş modlarının yakıt tüketimine etkisi incelenmiştir. Sonuçlar farklı sürüş modlarının, alt sistemlerin ve güç paketlerinin yakıt tüketimini azaltabileceğini göstermiştir.

ANAHTAR KELİMELELER: SORT, dinamometreli iklimik oda, yakıt tüketimi

STUDY THE EFFECT OF PARAMETERS TO FUEL CONSUMPTION WITH INERTIA AND RESISTANCE SIMULATION IN DYNAMOMETER

ABSTRACT

The largest item of expenditure in service costs of running a urban-bus is, excluding the drivers' salaries, generated by fuel consumptions. For two-axle urban busses running some 80.000 km per year, the service costs (including capital, fuel and service costs) run to some 1.00 €/km. Fuel costs make up some 45% and capital costs some 40% of the total service costs. Thus, manufacturers are worked over the new sub-systems and driving parameters to reduce fuel consumption values which are very effective for final customer decisions of investing a vehicle. SORT (Standardised On-Road Test Cycles) standard is considered at these studies based on partnership between the international organization of public transportation (UITP) and several European bus companies. This report, SORT standard and dynamometer climatic chamber which road conditions will be simulated, are introduced firstly. Then, effect of different axle ratios, powerpack configurations, tire radius and driving modes to fuel consumption are investigated. Results showed that different driving modes, sub-systems and powerpacks were able to reduce the fuel consumption.

KEYWORDS: SORT, dynamometer climatic chamber, fuel consumption

TRAKTÖR KABİNİ GÜVENLİK TESTİ SONLU ELEMENLAR BENZETİMİ

Buğra Balaban, Anıl Yıldız, Aydın Gültekin

Türk Traktör Fabrikası Ar-Ge Müdürlüğü Doğrulama Bölümü, Ankara

ÖZET

Traktörlerde devrilme anında darbe enerjisi kabin veya koruyucu profil yapı ile karşılanmaktadır. Kaza esnasında, koruyucu yapı sürücü için gerekli bir yaşam alanını korumalıdır. Devrilme durumunda oluşabilecek yükler belirlenerek OECD tarafından güvenlik test koşulları oluşturulmuştur. Bu çalışmada, OECD kod 4 spesifikasyonuna uygun olarak traktör kabine güvenlik test simülasyonu doğrusal olamayan eksplisit analiz yöntemleri ile yapılmış, analiz sonuçları test değerleri ile karşılaştırılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, kabin profillerinin enerji emilim değerleri, yapıda oluşan global iç enerji, parçalardaki gerilme-gerinim, yer değiştirme değerleri ve test sonrasında kabin içerisindeki sürücü yaşam alanı kontrol edilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Traktör güvenlik simülasyonu, sonlu elemanlar metodu, eksplisit yöntem, darbe enerjisi.

FINITE ELEMENT SIMULATION OF TRACTOR CABIN SAFETY TEST

ABSTRACT

For agricultural tractors, impact energy is absorbed by tractor cabin or protective bar during the rolling over. Protective bar or cabin must be keep the safety area for passenger during the accident. Impact loads during the rolling over were determined and safety tests for agricultural tractors has been created by OECD. In this study, tractor cabin safety test simulation has been performed with non-linear eksplisit methods regarding the OECD code 4 spesification. Analysis results were correlated with test values. Depending the analysis results, energy absorptions of cabing profiles, global internal energy of structure, stress, strain and displacement results and the safety zone after the simulation have been analysed.

KEYWORDS: Tractor safety simulation, finite element method, eksplisit method, impact energy.

YAĞLAMA KATKI MADDESİNİN ARAÇ ÜZERİNDE SÜRTÜNME KAYNAKLI KAYIPLARA ETKİSİ

Barışcan Yılmaz, Ceyhun Erman

Türk Traktör ve Ziraat Makinaları A.Ş. Ankara

ÖZET

Son yıllarda yağlayıcı katkı maddesi olarak kullanılan hegzagonal bor nitrür içeren maddeler, büyük ilgi çekmektedir. Bunun nedeni, hegzagonal bor nitrürün aşınma direnci, sürtünme azaltma kabiliyetleri, oksidasyonu önleme ve sürtünme yüzeyleri ile uygunluk gibi olumlu özelliklerine sahip olmasındandır. Araçlarda sürtünme kaynaklı kayıpları önlemek ve sürtünen yüzeylerin verimli çalışmasını sağlamak için günümüzde ileri teknolojilerle üretilmiş yağlar kullanılmaktadır. Ayrıca, bu yağlara ilave özellikler kazandırmak ve/veya mevcut özellikleri geliştirmek için de farklı kimyasal ve fiziksel özellikteki katkı maddeleri yağlara ilave edilmektedir. Sunulan çalışmada, traktörlerde meydana gelen transmisyon sürtünme kayıplarına hacimce % 4 konsantrasyon oranında hegzagonal bor nitrür (hBN) ilaveli yağ karışımının etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Baz yağ ve baz yağa hegzagonal bor nitrür (hBN) ilave edilerek elde edilen yağ karışımı ile üç farklı aşamada ve 2300-1400 rpm motor devrinde, 540 rpm kuyruk mili hızında, 3 tekrarlı test olacak şekilde transmisyonda meydana gelen sürtünme kayıplarına etkisi deneysel olarak incelenmiştir.

ANAHTAR KELİMELELER: Transmisyon, sürtünme, yağlama yağı, katkı maddesi, hegzagonal bor nitrür

ABSTRACT

Nowadays, Lubricating oil that manufactured with advanced technology in order to minimize friction and wear in vehicles. Also, additives improve the lubricating ability of the base oils by either enhancing the desirable properties, which is already present, or obtaining new properties. In the present study, investigate of effect of hexagonal bor nitrür addition to the base oil on the friction origin is aimed in transmission. Experiments have been performed using base oil alone and mixture of base oil and concentration ratio 4 % hexagonal bor nitrür at 3 different stage and 2300-1400 rpm engine speed with 3 times.

KEYWORDS: Transmission, friction, lubricating oil, additive, hexagonal bor nitrür

MOTOR HAVALANDIRMA ÜNİTESİ KAYNAKLI YAĞ TÜKETİM VE BİRİKME SORUNUNUN İNCELENMESİ

Taşkın Bağcı

Türk Traktör ve Ziraat Makineleri A.Ş., Ankara

ÖZET

8000 serisi motorlarda görülen yağ tüketiminin kaynaklarının belirlenmesi ve intercoolerda yağ birikme sorununun önüne geçmek amacıyla motor havalandırma ünitesi olan Blow-by parçasının farklı durumlarda incelenmesi ve farklı tip prototiplerin testleri yapılmıştır. Test sonuçlarına göre yeni tip blow-by çalışması ve farklı filtre elemanı kullanımlarının, ilgili motor üzerindeki yağ tüketim miktarını azalttığı ve intercooler ünitesinde yağ birikme sorununu ciddi oranda önlediği görülmektedir.

ANAHTAR KELİMELER: Motor havalandırma ünitesi, Blow-by, Motor Yağ Tüketimi, Intercooler Ünitesi Yağ Birikmesi

EXAMINATION OF OIL CONSUMPTION AND OIL ACCUMULATION IN INTERCOOLER BASED BY ENGINE AIR VENTILATION

ABSTRACT

In order to determine the reasons for high oil consumption in engine and to prevent oil accumulation in the intercooler unit caused by engine ventilation system, tests were performed with different types of blow-by prototypes. According to the tests performed with a new type of blow-by and a different filter element, it is seen that a oil accumulation at intercooler and amount of oil consumption is decreased drastically.

KEYWORDS: Blow-by, Diesel Engine Ventilation System, Oil Consumption, Oil Accumulation in Intercooler Unit

YOL VERİLERİNİN LABARATUAR ORTAMINDA YENİDEN ÜRETİLMESİ

Timuçin Bayram, Ufuk Dursun

Bias Mühendislik

ÖZET

Bu çalışmada, Türkiye’de ilk defa yerli olarak tasarlanan ve üretilen yol simulatörünün tasarımı ve yol verilerinin labaratuvar ortamında yeniden üretilmesi üzerinde durulmuştur. Herhangi bir ürünün çalışma şartlarının labaratuvar ortamında nasıl üretilebileceği üzerinde durulacaktır. Bir ürünün çalışma şartlarında maruz kaldığı yüklerin yeniden üretilmesi daha gerçekçi bir test imkanı sağlar. Test sistemlerinin özel bir kısmı olan yol simulatörlerinin tasarımı, yol verilerinin toplanması ve işlenmesi uzmanlık gerektirmektedir. Bu çalışma çerçevesinde motosikletten toplanan yol verileri tasarlanan bir test sistemi ve test kontrolcüsü aracılığıyla yeniden üretilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Yol Simulatörü, 4-poster, test sistemleri, test kontrolcüsü

REPRODUCING OF ROAD DATA IN LABARATUARY

ABSTRACT

In this study, the first domestically designed and produced in Turkey lead to simulator design and production of data re-focused on the laboratory environment. In this study, the working conditions of any product produced will focus on how the laboratory environment. Operating conditions of a product is exposed to the testprovides a more realistic reproduction of the loads. Simulators to test systems that are part of a special design, data collection and processing of lead requires expertise. Lead to the data collected within the framework of this study designed a motorcycle through the test system and test the controller re-produced.

KEYWORDS: Road Simulator, 4-poster, test systems, test controller

ARAÇ YORULMA ANALİZİ SONUCUNA GÖRE HASAR GÖRÜLEN PARÇANIN DAYANIM VE NVH AÇISINDAN İYİLEŞTİRİLMESİ

Fatih Kağnıcı, Burak Ulaş

Hexagon Studio, Araç Mühendisliği Bölümü

ÖZET

Bilgisayar destekli mühendislik yöntemlerinin gelişmesi araç ürün geliştirme sürecinin kısalmasında önemli bir rol oynamaktadır. Özellikle araç prototipi ortaya çıkmadan tasarımın dayanım açısından validasyonunun yapıp iyileştirilmesi mümkün olmaktadır. Son zamanlarda aracın çalışma süresince yorulma ömürlerini belirlemek için bilgisayar ortamında çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Bu yöntemlerin farklı açılardan avantajları ve dezavantajlarına karşın karşılaşılan en önemli sorun aracın çalışma süresince kuvvet diyagramının belirlenmesindeki zorluktur.

Bu çalışmada tasarlanmakta olan bir aracın dayanım kriteri açısından validasyonu ve geliştirilmesi için bir metodoloji geliştirilmiştir. Bu yöntemle göre önce aracın belirlenmiş senaryoya göre hızlandırılmış ömür analizi yapılmış olup hasar ve düşük ömür görülen bölgeler belirlenmiştir. Hasar görülen bir bölgede tasarımının iyileştirilmesi için kalınlık hassasiyet analizi yapılmıştır. Aynı zamanda parçanın NVH açısından da geliştirilmesi için topografya optimizasyonu yapıp yapısal olarak tasarımın iyileştirilmesi sağlanmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Yorulma Analizi, Dinamik Simülasyon, Hassasiyet Analizi, Topografya Optimizasyonu

DESIGN IMPROVEMENT OF A FAILURE PART ACCORDING TO FULL BODY FATIGUE ANALYSIS RESULTS IN TERMS OF DURABILITY AND NVH

ABSTRACT

Improvement in CAE methods has an important role for shortening of the vehicle product development time. It is provided that validation of the design and improvements in terms of durability can be done without hardware prototype production. In recent years, several different methods have been developed in order to investigate fatigue damage of the vehicle. There are advantages and disadvantages amongst these methods however, the main problem in fatigue analysis is defining the vehicle force history during service time.

In this study, a methodology was developed in terms of durability validation and improvement of a vehicle in the first design phase. According to this methodology, fatigue analysis was done in defined road scenario. Then, failed and low cycle failure seek parts are determined based to fatigue analysis results. In terms of durability improvement, thickness sensitivity analysis were done for one of the failed part. Besides, topography optimization was done in order to increase first mode frequency of the part for NVH improvement. Consequently, design of the part was provided to improve in structural case.

KEYWORDS: Fatigue Analysis, Dynamic Simulation, Sensitivity Analysis, Topography Optimization

KINAMATIC CALIBRATION OF AN INDUSTRIAL ROBOT USING FULL POSE MEASUREMENTS

Berk Yurttagül, E. İlhan Konukseven, Özgür Başer, Tuna Balkan

*Middle East Technical University,
Department of Mechanical Engineering, Ankara*

ABSTRACT

The purpose of this paper is to present the effects of the measurement types in kinematic calibration experiments on industrial robots. The kinematic calibration is performed on an ABB IRB 6600 industrial robot by using position and later poses measurements. The kinematic model of the robot is developed using the modified DH convention and a nonlinear least-squares method is employed during the parameter identification stage. A novel laser tracking system is used to obtain the necessary measurements from the robot. Based on the results, it is concluded that the position measurements alone give adequate results for the overall accuracy while the orientation measurements further improve the orientation accuracy. Although the measurements and the error correction are the two stages that involve direct interaction with the robot, the effect of the decisions made on these stages are often disregarded and not researched extensively. An effective error compensation strategy is presented that can be practically used depending on the factory environment in this study.

KEYWORDS: Kinematic calibration, nonlinear least squares optimization, error correction.

STAMPING SIMULATION AND FATIGUE LIFE PREDICTION OF A CLUTCH COVER

Tolga Çakmak

Valeo Automotive Systems Industry Inc., Bursa

ABSTRACT

This paper describes the purpose, the methodology and the criterions of the FEA of stamping process using the software OPTRIS and a fatigue failure prediction under certain circumstances of the output data obtained from stamping simulation. The main aim is to simulate the forming stage of sheet metal component, called as cover in automotive passenger cars clutch technology and have an accurate fatigue investigation on the component, which includes thickness variations. The methodology is followed to eliminate time consuming and expensive trials performed in the manufacturing process. This study will give an overview of the methodologies followed during design validation phase of a clutch cover and the comparison between the simulation outputs and real prototype trials will be shown.

KEYWORDS: Clutch cover, sheet metal stamping, FEM simulation

FARKLI KATALİZÖR KULLANILARAK ÜRETİLEN B5 VE B15 PAMUK YAĞI METİL ESTERİ-MOTORİN KARIŞIMLARININ EGZOZ EMİSYONLARINA ETKİSİNİN BELİRLENMESİ

Cihan Bayındırlı, Mehmet Demiralp, Mehmet Çelik

*Niğde Üniversitesi Niğde Teknik Bilimler MYO,
Derbent Yerleşkesi, Niğde, Türkiye*

ÖZET

Bu çalışmamızda biyomotorin üretiminde farklı katalizör kullanımının egzoz emisyonlarına olan etkileri deneysel olarak incelenmiştir. Biyomotorin üretiminde katalizör olarak KOH kullanılmış B5 ve B15 (B5= %5 Pamuk yağı metil esteri %95 dizel, B15=%15 Pamuk yağı metil esteri %85) dizel yakıtı karışımı ile üretiminde NaOH kullanılmış B5 ve B15 pamuk yağı metil esterleri emisyon değerleri karşılaştırılmıştır. Bu deney çalışması yakıt olarak biyomotorin kullanımı NO_x emisyonlarını azaltmaktadır. Ayrıca katalizör olarak KOH kullanımı ise NaOH'a göre CO₂ emisyonlarını ortalama %15.45, NO_x emisyonlarını %28.45 azaltmasına rağmen HC emisyonlarını ortalama %58.54 CO emisyonlarını %18.10 arttırmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Biyomotorin, Motorin, Yenilenebilir Enerji, Egzoz Emisyonları.

THE DETERMINATION OF THE EFFECT OF USING DIFFERENT CATALYST IN THE PRODUCTION OF B5 B15 COTTON SEED METHYL ESTER- DIESEL MIXTURES TO THE ENGINE EMISSIONS

ABSTRACT

In this study the effects of utilizing different catalyst in production of biodiesel on exhaust emissions are investigated experimentally. Use of KOH as a catalyst in the production B5 and B15 –diesel fuel mixture's emission values compared with B5 and B15 –diesel fuel mixture that use of NaOH as a catalyst in the production. This experimental study showed that using biodiesel as fuel decreases NO_x emissions. Besides, utilizing KOH as catalyst has increased HC emissions 54.58% and CO emissions 18.10% in spite of decreasing CO₂ emissions 15.45% , NO_x emissions 28.45% on average comparing to NaOH.

KEYWORDS: Biodiesel, Diesel, Renewable Energy, Exhaust Emissions.

TOPLU TAŞIMA OTOBÜSÜ KARKAS YAPISININ DAYANIMININ SONLU ELEMANLAR YÖNTEMİ İLE İNCELENMESİ

Özgür Uyar, Nur Hoşver, Mehmet Bilir, Veysel Çataltepe, Barış Özbek

Anadolu Isuzu Otomotiv Sanayi ve Ticaret A.Ş., Kocaeli

ÖZET

Bu çalışmada, Anadolu Isuzu Otomotiv Sanayi ve Ticaret A.Ş. tarafından yeni tasarlanan bir toplu taşıma otobüsünün monokok karkas yapısının gerilme analizleri yapılmıştır. Monokok araçlarda süspansiyon sistemi direkt olarak karkas yapısına bağlandığı için yapının özellikle bu bölgelerde gerekli mukavemete sahip olması gerekmektedir. Çalışmada üç farklı yükleme modeli ile analizler statik olarak yapılmıştır. Her bir yükleme modelindeki farklı yükleme senaryoları ile toplam 14 farklı yük senaryosu kullanılarak analizler tamamlanmış, kritik bölgeler üzerinde geliştirmeler yapılmış ve araç ömür testi için IDIADA firmasının hızlandırılmış ömür testi pistine gönderilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Toplu taşıma otobüsü, statik analiz, sonlu elemanlar yöntemi

EXAMINATION OF STRUCTURAL STRENGTH OF A CITY BUS FRAME BY USING FINITE ELEMENT METHOD

ABSTRACT

In this study, stress analysis of a city bus' monocoque frame designed by Anadolu Isuzu Otomotiv Sanayi ve Ticaret A.Ş. were done. The most important characteristic of monocoque vehicle is suspension system is attached to frame directly. So, connection points of suspension and frame must have enough strength. During the study, static analyses of bus were done by using three different load models. Each load model contains different load scenarios. As a result, analyses were completed by using 14 different load scenarios and critical areas were determined. Then, design of critical areas were developed and vehicle was sent to accelerated fatigue test track of IDIADA firm for durability test.

KEYWORDS: City bus, static analysis, finite element method

OTOMOTİVDE SODYUM BOR HİDRÜR PİLLERİNİN KULLANIMI VE TÜRKİYE’NİN KONUMU

Ümit Batmaz

Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara

ÖZET

Dünya üzerinde milyarlarca yıl boyunca güneş ışınlarının biriktirilip stoklanması sonucu oluşan fosil yakıtların tükenebilir olmasından ziyade atmosfere ve ekolojik dengeye verdikleri zararlar nedeniyle terk edilmesi gerekliliği, yüzyılımızın enerji ve ona derinden bağlı otomotiv sektörünün en önemli araştırma konularından birisini oluşturmaktadır. Diğer her türlü ekonomik faaliyeti keskin biçimde etkilemesi kaçınılmaz olan bu enerji kaynak dönüşümünde Türkiye’deki araştırma-geliştirme faaliyetleri de enerji bağımsızlığına katkı yapacak şekilde yönlendirilmelidir. Otomotiv sektörünün ilk adımlarını bundan on yıl önce attığı bor pillerini ve bu pillerle çalışan hidrojen motorlarını üretmeye yönelik üretici ve mühendislik firmalarına araştırma desteği verilerek önümüzdeki 15 yıl içerisinde Türkiye otomotiv pazarında köklü bir değişiklik hedeflenmelidir. Türkiye bölge ülkelerine de bu teknoloji ürünlerini ihraç ederek araştırma giderini rantabilize edecektir.

ANAHTAR KELİMELER: Hidrojen, sodyum bor hidrür, hidrojen teknolojisi

USE OF SODIUM BOROHYDRIDE FUEL CELLS IN AUTOMOTIVE APPLICATIONS AND THE POSITION OF TURKEY

ABSTRACT

The requirement of leaving use of fossil fuels, which are formed by storage of the sunlight during billion of years, results from not only the fact that they are scarce but also they have harmful impacts on environment and ecological balance, is one of the most important research topics for the energy and energy-based automotive industry in our century. During this energy transformation, which will inevitably affect all other economic activities, Turkey has to strike into research and development (R&D) activities for contribution to the strategy, namely independence on energy sector. In this manner, a radical transformation in Turkish automobile market should be aimed within next fifteen years by assuring the necessary subventions to manufacturers and to the engineering companies working on borohyride fuel cells and engines whose R&D activities had been started in the last decade. In the long term, the all payments will be returned by exporting these new technology products to the countries in the region.

KEYWORDS: Hydrogen, sodium borohydride, hydrogen technology

DEBRİYAJ PEDALININ BASILI KALMA PROBLEMİ ÇÖZÜM METODLARI

Aysun Aydoğdu

Valeo Otomotiv Sistemleri End. A.Ş., Bursa

ÖZET

Otomobillerde debriyaj pedalında yüksek devirlerde bazen geri gelmeme problemi (stay out) meydana gelir. Bu yayında stay out probleminin açıklanması, problemi etkileyen parametreler, hesap yöntemi ve simülasyonu ele alınmıştır. Müşteri araç denemeleri ile simülasyonlar doğrulanmış ve pedal sistemi ve OCS dizaynı için müşteriye yapılan Valeo önerileri paylaşılmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Debriyaj pedalı, stay out, simülasyon, pedal sistemi, OCS (Over Center Spring)

OTEKON 2012

6. Otomotiv Teknolojileri Kongresi

04 – 05 Haziran 2012, BURSA

METHODOLOGY OF PROBLEM SOLVING FOR STAY OUT (PEDAL NOT COME BACK)

ABSTRACT

In vehicles, sometimes the problem of pedal not come back (stay out) occurs at high rpm's. This study includes explanation of problem, stay out calculation methodology, parameters effecting stay out, simulation correlation with vehicle trials at customer, proposals done by Valeo for pedal system and OCS design.

KEYWORDS: Clutch pedal, stay out, simulation, pedal system, OCS (Over Center Spring)

KUZEY AMERİKA PAZARI İÇİN GELİŞTİRİLEN BİR ARACIN FMVSS 208 REGÜLASYONUNA UYGUNLUĞUNUN SANAL OLARAK DOĞRULANMASI

Alper Arslan, Mertcan Kaptanoğlu, Erman Şenocak

Hexagon Studio A.Ş, Kocaeli

ÖZET

Bu çalışmada Kuzey Amerika pazarı için geliştirilen bir aracın FMVSS-208 regülasyonunda belirtilen 35 mph (56 km/saat) hız ile rijit duvara önden çarpması durumunda regülasyona uygunluğu incelenmiş ve sonuçlar kullanılarak tasarım geliştirme çalışmaları yürütülmüştür. Öncelikle RADIOSS çözücüsünde açık çözüm (explicit) metoduyla çarpışma süresince sürücüyeye gelen ivmeler ve aracın yapısal durumu tespit edilmiş ve sonrasında bir yolcu güvenliği yazılımı ile (MADYMO) bu ivmelerin, gerçeğiyle önceden doğrulanmış sanal çarpışma mankeni üzerindeki etkileri regülasyondaki başarı kriterlerine göre incelenmiştir. Mevcut durumun tespiti sonrasında hem yapısal geliştirme çalışmaları hem de yolcu güvenliği parçalarının (hava yastığı, emniyet kemeri vb.) parametreleri için iterasyonel geliştirme çalışmaları yürütülmüştür.

ANAHTAR KELİMELER: FMVSS-208, çarpışma güvenliği, sürücü ve yolcu güvenliği

VIRTUAL VERIFICATION OF A VEHICLE DEVELOPED FOR THE NORTH AMERICAN MARKET WITH RESPECT TO THE FMVSS 208 REGULATION

ABSTRACT

In this work, a vehicle that has been developed for the North America market was investigated in order to meet the requirements of FMVSS-208 with a frontal impact of 35 mph (56 km/h) velocity to the rigid wall and by using the results, design developments were conducted. Firstly, accelerations coming over to the driver during the crash and vehicle's structural integrity was determined by using RADIOSS explicit solver. Secondly, accelerations that were taken from the previous step were used to determine the effect of the accelerations on a pre-validated virtual manikin in order to satisfy the regulational success criterias by using an occupant safety software (MADYMO). After evaluating the results, iterational development processes were done for both structural development parameters and occupational safety development (airbag, seatbelt etc.) parameters.

KEYWORDS: FMVSS-208, crash safety, occupational safety

A METHODOLOGY FOR FREQUENCY DOMAIN VALIDATION OF A VEHICLE DYNAMICS MODEL USING VEHICLE ESC SENSORS

Emir Kutluay, Aziz Caglar Alaloglu, Hermann Winner

*Technische Universität Darmstadt,
Institute of Automotive Engineering, FZD.*

ABSTRACT

In the automotive engineering the importance and usage of vehicle dynamic simulations (VDS) have widely grown, because of their importance on process and cost optimization in design phase. The effectiveness of VDS can be improved, if the simulation and the modeling process are optimized and standardized.

The aim of this study is a step by step presentation of a methodology for frequency domain validation of VDS. To this aim a tailored V-Model framework and thereupon based data handling methodology are presented. The steps of the data analysis process are explained. The process is demonstrated using data obtained by performing the sine-sweep maneuver with a test vehicle. The results of the analysis are presented and the properties of the validation methodology are discussed.

KEYWORDS: Frequency Domain, Simulation, Validation, Vehicle Dynamics, V-Model

OTOMOTİV FREN BALATALARINDA ATIK LASTİK TOZLARININ SÜRTÜNME PEFORMANSINA ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

İlker Sugözü, İbrahim Mutlu*, Gökşan Akpınar, İbrahim Can*****

Mersin Üniversitesi, Tarsus Teknik Eğitim Fakültesi, Makine Eğitimi Böl, Mersin

**Aydın Kocatepe Üniversitesi Teknoloji Fakültesi, Otomotiv Mühendisliği, Afyon*

***Celal Bayar Üniversitesi Akhisar MYO, Makine Bölümü, Manisa*

****Cumhuriyet Üniversitesi Teknoloji Fakültesi, Otomotiv Mühendisliği, Sivas*

ÖZET

Bu çalışmada, farklı atık lastik tozunun fren sürtünme malzemelerinin sürtünme özellikleri üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Bir deneysel formülasyonla %4, %8, %12, %16 ve %20 atık lastik tozu içerikli 5 farklı sürtünme malzemesi üretilmiştir. Bir fren dinamometresi kullanılarak sürtünme malzemelerinin tribolojik özellikleri elde edilmiştir. %12, %16 ve %20 lastik tozu içerikli sürtünme malzemeleri sürtünme ve fade direncinde iyileşmeler göstermiştir. %20 lastik tozu içerikli sürtünme malzemesi aşınma direnci oluşumunda dezavantajlar sergilemiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Fren balatası, Sürtünme malzemeleri, Aşınma

INVESTIGATION OF EFFECT TO THE FRICTION PERFORMANCE OF WASTE TIRE DUST IN AUTOMOTIVE BRAKE LININGS

ABSTRACT

In this study, the effect of different waste tire dust in the brake friction material on various aspects of friction characteristics was investigated. Five friction material specimens were produced based on an experimental formulation, and they contained 4%, 8%, 12%, 16% and 20% waste tire dust, respectively, fixing the composition of other ingredients. Tribological properties of the friction materials were obtained using a brake dynamometer. Results showed that the friction materials containing 12%, 16% and 20% rubber dust improved friction stability and fade resistance. The friction material with 20% rubber dust, on the other hand, exhibited disadvantages in terms of wear resistance.

KEY WORDS: Brake lining, Friction materials, Wear

OTOMOTİV FREN BALATALARININ SÜRTÜNME PERFORMANSINDA SiC ETKİSİ

İlker Sugözü*, Cengiz Öner**, Şehmus Altun***

**Mersin Üniversitesi, Tarsus Teknik Eğitim Fakültesi, Makine Eğitimi Böl, Mersin*

***Fırat Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Makine Eğitimi Böl, Elazığ*

**** Batman Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Makine Eğitimi Böl, Batman*

ÖZET

Bu çalışmada, yüksek mukavemet, düşük aşınma, daha fazla yük ve sıcaklık dayanımı özelliklerine sahip SiC içeren balata numunelerinin sürtünme katsayısı ve aşınma dayanımına etkisi incelenmiştir. Balata bileşeni içerisine %5, %10 ve %15 SiC ilave edilmiştir. Sonuç olarak, SiC oranı arttıkça aşınma direnci artmış ve sürtünme katsayısı azalmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Fren balatası, Sürtünme, Aşınma

THE EFFECT OF SiC ON THE FRICTION PERFORMANCE OF AUTOMOTIVE BRAKE LININGS

ABSTRACT

In this study, the effect of friction coefficient and wear resistance of SiC containing brake lining specimens that has high-strength, low wear, the more the load and temperature resistance properties were investigated. 5%, 10% and 15% SiC was added inside lining components. As a result, with SiC-rate increases, increased wear resistance and reduced coefficient of friction.

KEY WORDS: Brake lining, Friction, Wear

DEVELOPMENT AND CONTROL OF AN ACTIVE AIR-SUSPENSION SYSTEM

Alireza Kazemini, Hasan Hacışevki

*Eastern Mediterranean University,
Department of Mechanical, Gazimagusa*

ABSTRACT

One of important challenges in every vehicle is protecting the cabin against bumps and road disturbance. Whereas air-suspension system has become prevalent in different vehicles, this study attempts to develop air-suspension properties by increasing suspension rapidity, signals recognition and control methodology without change on base design. This study presents a review of suspension types, physical structure of active air suspension (AAS) and mathematical modeling. It presents a review of the relevant studies cope with the aforementioned methods toward increasing stability; and handling in active air-suspensions consist of passive damper and air-spring, air-suspension aspect with more flexibility and its maximum performance against road disturbance. It also requires decreasing response time in active component and applying control on air-spring consumption by using semi-activation method. The merit of utilizing the semi-activation is to prevent high consumption as well as serving the purpose of wider range of road handling. In this study a simple air-suspension is modeled in Matlab software and the mathematical model is similar to active suspension control by difference of using the air-spring as an active component to control low frequency motion in vehicle cabin.

KEYWORDS: Shock absorber, active air-suspension, pneumatic control, system response time, road disturbance signal.

DESIGN AND DEVELOPMENT OF OFF-ROAD VEHICLE AUTO-STEERING SYSTEM

Ehsan Kiani, Hasan Hacışevki

*Eastern Mediterranean University,
Department of Mechanical Engineering, Gazimagusa*

ABSTRACT

High maneuverability and flexibility are major concerns in ground vehicle steering system research, particularly for off-road applications. Maneuverability and flexibility can be improved employing an electro-hydraulic (eh) actuator, although it introduces high non-linearity to the system. In this study, integration and modeling of an eh-servo-actuator into an autonomous vehicle steering system is discussed, and a control scheme is proposed to overcome the inherent non-linearity of hydraulic actuator and to improve trajectory tracking performance of the system. The proposed control scheme provides a trade-off between the navigation smoothness and preciseness. The performance of the proposed system is verified by simulation results.

KEYWORDS: Auto-steering, look-ahead point, electro-hydraulic servo-actuator, path tracking.

OTOMOBİL KABİNİ HAVA KALİTESİNİN ALGILANMASINA YÖNELİK GAZ SENSÖRLERİ GELİŞTİRİLMESİ

Erdem Şennik*, Sadullah Öztürk*, Necmettin Kılınc*,
Zafer Ziya Öztürk***

**Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Fen Fakültesi,
Fizik Bölümü, Gebze, Kocaeli*

***TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi, Gebze, Kocaeli*

ÖZET

Bu çalışmada, otomobil içindeki hava kalitesini olumsuz etkileyebilecek riskli gazların algılanması için metal ve metal-oksit nano yapılı malzemeler üretilmiştir. Hidrotermal yöntem kullanılarak yaklaşık 1 µm boyunda ve 30 nm çapında çinko oksit (ZnO) nanoçubuklar sentezlenmiştir. Sulu HF çözeltisi kullanılarak anodizasyon yöntemi ile 500 nm boyunda ve ortalama 90 nm çaplı, yüksek düzenli titanya (TiO₂) nanotüpler sentezlenmiştir. Elektrodepozisyon yöntemi ile yüksek yönelimli pirolitik grafit (HOPG) üzerinde ortalama 125 nm çapında yatay paladyum (Pd) nanoteller oluşturulmuştur. Nanogözenekli Pd-Ag alaşım ince filmleri ısı buharlaştırma yöntemi ile 65 nm çapa sahip anodic alüminyum oksit (AAO) kalıp üzerine kaplanmıştır. Üretilen bu yapılar, taramalı elektron mikroskobu (SEM), X-ışını kırınımı (XRD) ve enerji dağılım X-ışını (EDX) ile karakterize edilmişlerdir. ZnO nanoçubukların, TiO₂ nanotüplerin, Pd nanotellerin ve nanogözenekli Pd-Ag alaşım ince filmlerin sıcaklık ve konsantrasyona bağlı gaz algılama özellikleri incelenmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: ZnO, TiO₂, Nanoyapılar, Fitalosiyani, Gaz Sensör

DEVELOPMENT OF GAS SENSORS FOR DETECTİNG AIR QUALITY OF CAR CABIN

ABSTRACT

In this study, metal and metal-oxide nanostructured materials are synthesized for sensing of risky gases effected the quality of air in automobile. ZnO nanorods were fabricated 30 nm in diameter and 1 μ m in lengths by hydrothermal process. Highly ordered TiO₂ nanotubes were synthesized 500 nm in lengths and 90 nm in diameters by anodization method. Horizontal palladium Pd nanowires averages of 125 nm in diameter were fabricated on highly oriented pyrolytic graphite (HOPG) by electrodeposition method. Moreover nanoporous Pd-Ag alloy thin films were coated on anodic aluminum oxide template with 65 nm in diameters by thermal evaporation system. These fabricated structures were characterized with scanning electron microscope (SEM), X-ray diffraction (XRD) ve energydispersive x-ray (EDX). Gas sensing properties of ZnO nanorods, TiO₂ nanotubes and Pd-Ag alloy thin films were investigated depend on concentration and temperature.

KEYWORDS: ZnO, TiO₂, Nanostructures, Phthalocyanine, Gas Sensor

DESIGN OF A SCALED INTELLIGENT VEHICLE HIGHWAY SYSTEM

Özgür Ünver, S. Çağlar Başlamışlı, Ali Emre Utaş, Hasan Çiçek,
İlter Hayırsever, Muhammed Yüksel, Tolga Özkaya

*Hacettepe University, Faculty of Engineering,
Department of Mechanical Engineering, Ankara*

ABSTRACT

This article presents a preliminary design of an intelligent vehicle highway system. A 1/5th scale 4WD Remote Control car (Subaru Impreza WRX) is used as an intelligent vehicle base platform. Arduino Mega (ATMEL1280) microcontroller is utilized as the brain of the RC car. RF remote controller is disabled to control the car via the wireless network and Xbee Wireless Modules are used instead to ensure the communication between the Arduino Mega board installed on the car. In addition, Arduino Uno module is installed on the joystick (Microsoft SideWinder Steering Wheel & Pedal) for the implementation of teleoperation. The Atmel Atmega 1280 module installed on the car receives input as distance information from the Infrared Sharp Sensors (2Y 0A21) utilized at the front of the car. Based on a simple algorithm programmed using Arduino IDE in C language, the car is able to avoid collisions with obstacles arbitrarily located. Accordingly, the controller either follows teleoperator's commands or decides to steer and/or to brake depending on the current risk situation. Finally, the performance of the car controller was fine-tuned based on a number of collision avoidance scenarios.

KEYWORDS: Intelligent vehicle/highway systems (IVHS), collision avoidance, autonomous braking/steering, teleoperation.

OTOMOTİV SEKTÖRÜNDE KULLANMA AMAÇLI POLİMER KÖPÜK MALZEME ÜRETİMİ VE ÖZELLİKLERİ

Salih Hakan Yetgin*, Hüseyin Ünal**, Abdullah Mimaroglu***

*Sakarya Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi,
Metal Eğitimi Bölümü, Sakarya

**Sakarya Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi,
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü, Sakarya

***Sakarya Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Makine Mühendisliği Bölümü, Sakarya

ÖZET

Bu deneysel çalışmada amaç, otomobillerin değişik parçalarını gözenekli yapıları daha hafif ve ekonomik olarak üretebilmektir. Hafiflik sayesinde yakıt tasarrufu ve yakıtın sebep olduğu doğaya atılan emisyon gazlarının azalması sağlanacaktır. Bu amaçla, talk ve etilen-propilen-dien (EPDM) katkılı polipropilen (PP/T/EPDM) matris malzeme olarak seçilmiştir. Köpük ajanı olarak ise endotermik tip kimyasal köpük ajanı kullanılmıştır. Çalışmada, geleneksel tip bir enjeksiyon makinesi kullanılmıştır. Ana matris malzemeye kimyasal köpük ajanı ağırlık olarak değişik oranlarda (%1 ve %2) ilave edilerek hücreli yapıları köpük malzemeler üretilmiştir. Yapılan çalışmalar sonucunda, kullanılan köpük ajanı oranının artması ile hücre sayısı ve hücre yoğunluğu artarken, hücre boyutunun azaldığı tespit edilmiştir. Buna ilaveten, kullanılan köpük ajanı oranına bağlı olarak %8 ile %13 oranında malzemede hafiflik sağlanmıştır. Bununla birlikte mekanik değerlerde de azalma gözlenmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Polipropilen, Polimer, köpük, Talk, EPDM

THE PRODUCTION AND PROPERTIES OF POLYMER FOAM MATERIALS FOR USE IN AUTOMOTIVE SECTOR

ABSTRACT

The aim of this study is to produce automobile parts with porous, lightweight and less cost. Owing to lightweight, the consumption of fuel and fuel emissions will be reduced. To produce these lightweight parts, conventional type injection molding machine was used. In material preparation, talc and EPDM filled polypropylene (PP/T/EPDM) is used as matrix material. Furthermore, as foaming agent, endothermic type chemical foaming agent was used. This foaming agent was added in different ratios from 1-2%wt. As a result of this study, the cell number and cell density is increased but cell dimensions decreased with the increment of foaming agent ratios in the polymer matrix. On the other hand, a decrease in mechanical properties is observed. It is concluded that an 8% and 13% reduction in weight of the products is reached.

KEYWORDS: Polypropylene, Polymer, foam, Talc, EPDM

COMBINED ESTIMATION OF VEHICLE STATES AND TIRE PARAMETERS USING AN ADAPTIVE TIRE MODEL

S. Çağlar Başlamışlı*, Selim Solmaz**

**Hacettepe Üniversitesi,*

Makine Mühendisliği Bölümü, Ankara

***Gediz Üniversitesi, Makine Mühendisliği Bölümü, İzmir*

ABSTRACT

In this paper we present a combined vehicle state and road adhesion coefficient estimation system based on an adaptive rational tire model. The system is composed of different calculation blocks: (i) the nonlinear estimator block that estimates vehicle body sideslip angle (ii) the μ and p estimator block which estimates the road adhesion coefficient and the parameter p that is an inherent parameter of the rational tire model (iii) the α estimator block that estimates tire slip angles (iv) the rational tire model which supplies preliminary tire force estimates to the nonlinear estimator block (v) the tire force estimator block that provides improved estimates of axle cornering forces. Simulation results reveal the performance of the proposed estimation system while driving on varying road conditions.

KEYWORDS: Combined State & Parameter Estimation, Rational Tire model, Road Adhesion Coefficient

STABLE DECENTRALIZED TRACKING OF LATERAL AND ROLL DYNAMICS OF AUTOMOTIVE VEHICLES

Selim Solmaz*, S. Çağlar Başlamışlı**

**Gediz Üniversitesi, Makine Mühendisliği Bölümü, İzmir*

***Hacettepe Üniversitesi,*

Makine Mühendisliği Bölümü, Ankara

ABSTRACT

In this paper we present a method for decentralized control design for systems with multiple dynamical modes, which guarantees robustness with respect to structural uncertainty. We consider the implementation of this method to the decentralized control designs for the automotive lateral and roll reference dynamics tracking. The respective control rules that we utilize are based on simplified, 2-state roll and lateral dynamics models of the vehicle. We utilize a method for checking the overall stability of the integrated controllers based on a frequency domain criterion. We also give a numerical example for the integrated automotive tracking control designs based on PI feedback, which utilize active suspension and active steering actuators. Finally, we show how this result can preserve robustness with respect to sensor failure in such applications.

KEYWORDS: Decentralized Feedback Control Design; Vehicle Dynamics Control; Stability Theory

TRAKTÖRLERDE YENİ BİR HİDROLİK AKTİVASYONLU İLERİ-GERİ SİSTEMİ: 1. KISIM- KONSTRÜKSİYON VE PROTOTİP TESTLERİ

Hüseyin Gökhan Güneş*, Taşkın Bağcı*, Murat Balaban*,
S. Çağlar Başlamışlı**

**Türk Traktör ve Ziraat Makinaları A.Ş., Ankara*

***Hacettepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Makine Müh. Böl., Ankara*

ÖZET

Hidrolik aktivasyonlu ileri-geri kavrama sistemi günümüzde dünya traktör sektörünün ileri gelen firmaları tarafından uygulanan ve operatöre zaman ve enerji kaybettirmeden, seri bir şekilde ileri-geri manevra yapılmasını sağlayan bir debriyaj sistemidir. İleri-geri sistemi, aynı eksen üzerine sıralanmış iki hidrolik debriyaj çanağının çalışmasını içerir. Debriyaj çanakları içerisine sıralanmış olan baltalar ve diskler, bir selenoid valfin yüksek basınç sağlamasıyla harekete geçen pistonlar yardımıyla sıkışır ve hareket iletimi sağlanır. Pazar isteği doğrultusunda yapılan bu çalışma ile hidrolik debriyajlı ileri-geri sisteminin tasarım kriterleri anlatılmıştır. Sistem hesaplarının test verileriyle karşılaştırılması, sistemi oluşturan parçaların test sonuçlarına göre optimizasyonu ve ilgili tasarımın yeni nesil traktörlere uygulanması açıklanmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Hidrolik debriyaj, traktör güç aktarma organları, zirai traktör

ABSTRACT

The power shuttle system enables the operator to maneuver in the forward and reverse directions easily without losing time and energy and is widely used by the world's leading companies of the agricultural sector. This system consists of two hydraulic clutches that are axially juxtaposed. Clutch pads and discs, which are located inside the clutch hubs, are pressed by pistons that are actuated under high pressure by a solenoid valve and the required torque is transferred to the wheels. This study which was conducted under the requirements of the market presents the design criteria of the power shuttle system. Comparison of test data with system calculations, optimization of the components according to test results and implementation of the new design to the new generation tractors are explained.

KEYWORDS: Power shuttle, tractor driveline, agricultural tractor

TRAKTÖRLERDE HİDROLİK AKTİVASYONLU İLERİ-GERİ KAVRAMA SİSTEMİ: 2. KISIM- SİSTEM DİNAMIĞI ANALİZİ

S. Çağlar Başlamışlı**, **Hüseyin Gökhan Güneş***, **Selahattin Sarı***,
Murat Balaban*

***Hacettepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Makine Müh. Böl, Ankara*

**Türk Traktör ve Ziraat Makinaları A.Ş., Ankara*

ÖZET

Hidrolik aktivasyonlu ileri-geri kavrama sistemi günümüzde dünya traktör sektörünün ileri gelen firmaları tarafından uygulanan ve operatöre zaman ve enerji kaybettirmeden, seri bir şekilde ileri-geri manevra yapılmasını sağlayan bir debriyaj sistemidir. İleri-geri sistemi, aynı eksen üzerine sıralanmış iki hidrolik debriyaj çanağının çalışmasını içerir. Debriyaj çanakları içerisine sıralanmış olan balatalar ve diskler, bir selenoid valfin yüksek basınç sağlamasıyla harekete geçen pistonlar yardımıyla sıkışır ve hareket iletimi sağlanır. Bu çalışmada sistemin mekanik tasarımı ve sistem dinamiği analizi sunulmuştur. Mekanik tasarım aşamasında balata sayısı/ boyutları/ sürtünme katsayısı belirlenmiş; sistem dinamiği analizi aşamasında ise sistem Matlab/Simmechanics ortamında kurulmuş ve simülasyon çalışmaları yürütülmüştür. Simülasyon çalışmaları, seçilen tasarım parametreleri ile üretilecek traktörlerin verimli bir şekilde çalışacağını göstermektedir.

ANAHTAR KELİMELER: Hidrolik debriyaj, traktör güç aktarma organları, traktör ileri-geri sistemleri

ABSTRACT

The Power shuttle system enables the operator to maneuver in the forward and reverse directions easily without loss of time and energy and is widely used by world's leading companies of the agricultural sector. This system consists of two hydraulic clutches that are axially juxtaposed. Clutch pads and discs, which are located inside the clutch hubs, are pressed by pistons that are actuated under high pressure by a solenoid valve and the required torque is transferred to the wheels. Mechanical design and system dynamics analysis of the system are presented in this study. Pad quantity/dimensions/coefficient of friction are defined at the mechanical design stage. Then, the dynamic system is constructed in the Matlab/Simmechanics environment. Simulation results show that the tractors produced with the design chosen parameters will work efficiently.

KEYWORDS: Power shuttle, tractor driveline, agricultural tractors

CNG DÖNÜŞÜMÜ YAPILAN BİR HAFİF TİCARİ ARACIN SÜSPANSİYON BÖLGESİNİN CAE METODLARI İLE GELİŞTİRİLİP TESTLER İLE DOĞRULANMASI

Fatih Kağnıcı, Sertaç Dileroğlu

Hexagon Studio, Araç Mühendisliği Bölümü

ÖZET

Araç geliştirme projelerinde bilgisayar destekli mühendislik metodları, sanal prototipler ve komponentler üzerinde analizler yapılmasına olanak vererek tasarım sürelerinin kısalması yönünde önemli katkılar sağlamaktadır. Bilgisayar ortamında oluşturulan sanal prototiplerle benzetimler yapılabilmekte beraber sanal prototip aşamasında yapılan mühendislik kabulleri nedeniyle oluşturulan sanal model ile gerçek model birebir aynı şartları taşımadığı için güvenlik açısından risk oluşturabilecek durumlar ortaya çıkabilmektedir. Bu nedenle kritik bölgeler için yapılan analizlerin gerçek model üzerinde yapılacak testlerle doğrulanması gerekmektedir.

Bu çalışmada, hafif ticari bir aracın bi-fuel (CNG ve Benzinli) versiyonunun tasarımının yapılarak seri üretime hazır hale getirilmesini içeren bir proje kapsamında, sanal ortamda modellenmesi sırasında çok kabul içeren ve kritik bölgelerden biri olan yaprak yay bölgesinde yapılan değişikliklerin bilgisayar destekli mühendislik yöntemleri kullanılarak analizleri gerçekleştirilmiş ve bu analizler testlerle doğrulanmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Yaprak Yay, Dinamik Simülasyon, Dayanım Analizi, Test ve Doğrulama

SUSPENSION DEVELOPMENT VIA CAE METHODS OF A CNG INTEGRATED LIGHT COMMERCIAL VEHICLE AND VALIDATION WITH DURABILITY TESTS

ABSTRACT

Methods of the computer aided engineering provide a significant contribution for the R&D projects because of the fact that these methods enable the analysis on virtual prototypes and components also shortening the duration of the project. Analysis on virtual prototypes and components are very similar with real ones on the other hand this virtual models cannot meet exactly same conditions as real models. In this case, validation tests are necessary for real models to validate results of the computer aided analysis which are performed on critical areas.

In this study, analysis of the changes on the spring leaf area of a light commercial vehicle were performed by using computer aided engineering methods in the scope of a bi-fuel (CNG & gasoline) vehicle design project. Because of difficulties on modeling of spring leaf area, this area is very critical to investigate via CAE methods. So, the results of CAE analysis were validated the results by performing tests on real prototype.

KEYWORDS: Leaf Springs, Dynamic Simulation, Durability Analysis, Test and Validation

BENCHMARKING OF MARKET COMPETITOR VEHICLES FOR VEHICLE DYNAMICS TARGET SETTING

Mustafa Ali Acar, Burak Ulaş

Hexagon Studio, Araç Mühendisliği Bölümü, Gebze

ABSTRACT

In this study, the importance of benchmarking competitor cars in the process of developing a new vehicle is explained in Vehicle Dynamics point of view. In order to evaluate the performance characteristics of the competitor vehicles, subjective evaluation and objective testing methods are used. Based on these evaluations, targets are set for certain sub-attributes for the design. Some of the most important objective testing procedures, namely Constant Radius Cornering, Ramp Steer Cornering, Frequency Response and Ride Comfort tests, used for obtaining various vehicle dynamics metrics are explained in detail.

KEYWORDS: Vehicle dynamics, benchmarking, constant radius cornering, ramp steer cornering, frequency response, ride comfort

DİNAMİK YÜKE MARUZ İNCE CIDARLI POLİMER KUTULARIN BİLGİSAYAR DESTEKLİ BURKULMA ANALİZİ

Meral G. Reis, Murat Reis, Ali Durmuş

*Uludağ Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi,
Makine Müh. Böl, Bursa*

ÖZET

Karayolu taşımacılığında bozuk yol şartları veya aracın yatay ivmelenmesi sonucu aracın kargo yükü dikey ve yatay dinamik yüklere maruz kalır. Bu durum özellikle hassas kargoların taşınmasında bazı özel tedbirlerin alınması veya istif sayısının sınırlandırılmasını gerektirir ki bu da taşıma maliyetlerinin yükselmesi anlamına gelmektedir. Tehlikeli kimyasal ve gıda gibi akışkan kargoların muhafazasında kullanılan ince cidarlı polimer kutuların naklinde bu sorunla oldukça sık karşılaşmaktadır. Statik olarak istif halinde muhafaza edilebilen bu kutular, taşıma esnasında ve özellikle yaz aylarında sıcaklık ve yol şartlarındaki bozukluklardan kaynaklanan dinamik yüklerin de etkisiyle deformasyona uğrayarak ezilmekte ve ciddi maddi hasarlar ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmada polimer boyalı kutularının düzgün olmayan yol şartlarındaki dinamik mukavemet analizi MSC. Dytran programı yardımı ile yapılmakta ve belirtilen ivme ve yükleme koşulları için emniyetli cidar kalınlığı tespit edilmiştir.

ANAHTAR KELİMELELER: Burkulma, Araç, Yol, Simülasyon, Poli-
mer Kutu

COMPUTER AIDED BUCKLING ANALYSIS OF THE THIN WALLED POLYMER BOXES UNDER DYNAMIC LOAD

ABSTRACT

Bad driving conditions and the horizontal acceleration of the vehicle cause vertical and horizontal dynamic loads on the cargo. In this case, it is necessary to take additional measures to decrease these dynamic loads. The dynamic loads can be decreased by decreasing the number of stacking on the vehicle but this also increases the cost of transport. This problem especially occurs in the thin walled shell structures which are used for liquid cargo transportation. Although, these polymer boxes statically can store more number of stacking, they are destroyed easily because of the temperature and the dynamic loads during the travel and this cause serious financial loses. In this study, computer aided buckling analysis of these thin walled polymer boxes under dynamic loads has been studied.

KEYWORDS: Buckling, Vehicle, Road, Simulation, Polimer Box

EXPERIMENTAL INVESTIGATION ON CYLINDER HEAD METAL TEMPERATURE UNDER DIFFERENT ENGINE OPERATING CONDITIONS

Fatih Unal, Rifat Yanarocak, Fatih Yılmaz

Ford Otosan Product Development, Kocaeli

ABSTRACT

A 4.4L V8 diesel engine was built with numerous additional thermocouples to record cylinder head temperature under different engine operating conditions. The engine was tested with eight different combinations of boost temperature and water outlet temperature set values in order to analyze the influence of these controlled variables on cylinder head metal temperature. This study gave an insight to the design engineer to determine the critical areas with high temperature exceeding material limits on cylinder head and optimize engine coolant system design accordingly. Another achievement is to empirically formulize the temperature behavior of the component which will be used to correlate CAE based cylinder head metal temperature predictions.

KEYWORDS: Diesel engine, cylinder head, temperature survey

GERÇEK ZAMANLI PİSTON METAL SICAKLIĞI ÖLÇÜMÜ

Serdar Akça, Yavuz Can Özkaptan, Ersoy Meriç

*Ford Otosan Ürün Geliştirme
Test ve Tasarım Doğrulama Bölümü*

ÖZET

Yeni motor geliştirme projelerinin ön konsept aşamasında gerçekleştirilmesi gereken anahtar tasarım doğrulama metodlarından biri de bilgisayar destekli analiz ile pistonun yüksek ve düşük çevrimli yorulma dayanımının tespit edilmesidir. Söz konusu analiz modellerinin oluşturulması için gerekli olan yegane fiziksel test verisi ise piston şekil değiştirmeleri ile birlikte gerçek zamanlı piston metal sıcaklığı ölçümleridir. Çalışan motor üzerinde gerçek zamanlı piston metal sıcaklığını ölçmek üzere kullanılan en yaygın ölçüm teknikleri ise: frekansı modüle edilmiş yüksek frekanslı radyo dalgası veri transferi tekniğini kullanan çok kanallı sensör telemetry sistemi ve yakın alan elektromanyetik indüksiyon veri transferi tekniği ile birlikte negatif sıcaklık katsayılı termistör kullanan konvansiyonel telemetry sistemidir. Bu çalışmada yakın alan elektromanyetik indüksiyon veri transferi tekniği ile birlikte negatif sıcaklık katsayılı termistör kullanan telemetry sistemi başarılı bir şekilde 245kW V8 dizel motoru üzerinde uygulanmıştır. Gözlemlenen en yüksek piston metal sıcaklıkları, ömür testleri sırasında açığa çıkabilecek olan potansiyel piston hasar riskini tespit etmek üzere piston imalatçısının vermiş olduğu malzeme limitleri ile karşılaştırılmıştır. Son olarak, motor yağ, soğutma suyu ve yanma havası sıcaklıklarının piston metal sıcaklığı üzerine etkisi analiz edilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Dizel Motor, Al Piston, Gerçek Zamanlı Piston Metal Sıcaklığı Ölçümü, Telemetry Ölçüm Sistemleri, Yakın Alan Elektromanyetik İndüksiyon ile Veri Transferi

REAL-TIME PISTON TEMPERATURE MEASUREMENT

ABSTRACT

CAE analysis are one of the key design verification methods to assess “Piston high cycle and low cycle fatigue durability” during initial concept phase of new engine development programs. Real-time piston metal temperature measurement results are the critical physical test data together with the piston strain measurements in order to build related CAE models. The multi-channel sensor telemetry with FM data transfer and the negative temperature coefficient thermistor (NTC) with inductive data transfer telemetry systems are the two widely used contactless measurement technique to monitor piston metal temperature on fired internal combustion engines. In this study, the negative temperature coefficient thermistor (NTC) with inductive data transfer telemetry system is successfully implemented to measure piston metal temperature of a 245 kW V8 diesel engine. Maximum observed temperature values have been compared with material limits set by the piston supplier in order to assess a potential piston failure risk during durability tests. Finally, the influence of oil & coolant temperatures and combustion calibration parameters on the piston temperature has been analyzed.

KEYWORDS: Diesel Engine, AI Piston, Real-Time Piston Metal Temperature Measurement, Telemetry Measurement Systems, Data transfer with Near Field Electro-Magnetic Induction.

RADYATÖR BAĞLANTILARININ RADYATÖR DAYANIKLILIĞINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Alper Altıner, Egemen Bilge

Heksagon Mühendislik ve Tasarım A.Ş., Kocaeli

ÖZET

Bu çalışmada hafif ticari araç soğutma sistemi geliştirme çalışmalarının bir bölümü olan radyatör bağlantılarının geliştirmesinden bahsedilmiştir. İlk olarak radyatör yüzey sıcaklık ölçümleri sunulmuştur. Yüzey sıcaklıklarında karşılaşılan farklılıklar sonucunda radyatör yan sac termal genleşmeleri incelenmiştir. Sonrasında üç farklı bağlantı alternatifinin yan sac uzamasına etkileri test edilmiştir. Araç üzeri testler sonrasında radyatör ve bağlantılarını içeren karkas yapı sıcaklık döngüsü ve üç boyutlu titreşim testlerine tabi tutulmuştur. Sonuç olarak radyatör bağlantılarının radyatörün dayanıklılığına olan etkileri sunulmuştur.

ANAHTAR KELİMELER: Radyatör, dayanıklılık, sıcaklık dağılımı, termal stres

THE ANALYSIS OF EFFECT OF RADIATOR MOUNTINGS ON THE RADIATOR DURABILITY

ABSTRACT

In this study, development of the radiator brackets, which are parts of the light commercial vehicle cooling system development, was mentioned. First of all, radiator surface temperature measurements were presented. As a result of non-homogeneous surface temperature, thermal expansion of the radiator side support was investigated. Afterwards, thermal expansion of the side support was tested with three alternative radiator brackets. After the vehicle level tests, thermal cycling and three dimensional vibration tests were performed to the radiator testing frame including radiator brackets. As a result, effects of the radiator brackets on the durability of the radiator were presented.

KEYWORDS: Radiator, durability, temperature distribution, thermal stress

CLASSIFICATION OF ANTI-WHIPLASH SYSTEMS: A PATENT SURVEY

Mustafa Özdemir*, S. Kemal İder*, Mustafa İlhan Gökler*,
Hüseyin Dicle**, Evren Anık**, Murat S. İnce**

**Middle East Technical University Department of Mechanical Engineering
and Metu-Biltir Center, Ankara*

***Tofaş R & D Directorate-Seat Design Management, Bursa*

ABSTRACT

Whiplash syndrome refers to the neck injuries commonly seen in low-speed rear impacts. The statistics regarding the number of the sufferers from whiplash injury directs the researchers, both from academia and industry to focus on this problem and develop several anti-whiplash systems. In this study the literature has been reviewed for patented anti-whiplash systems, a classification of them based on their working principles has been made and the following eight groups have been identified: (i) systems where the head restraint is moved forward by a mechanical trigger mechanism, (ii) systems where the head restraint is moved forward by an electrical control system, (iii) systems where the backrest moves, (iv) systems where the entire seat moves, (v) special-shaped backrest and head restraint designs made of special materials, (vi) air-bagged head restraints, (vii) other headrest forms, (viii) helmet and collar designs. The authors believe that such a study will help the researchers in this area to become familiar with different approaches in their attempts to develop novel systems.

KEYWORDS: Whiplash injury, anti-whiplash system, vehicle safety

“ANTI-WHIPLASH” SİSTEMLERİNİN SINIFLANDIRILMASI: BİR PATENT TARAMASI

ÖZET

“Whiplash” sendromu düşük hızlarda gerçekleşen arkadan çarpmalarda sıklıkla görülen boyun yaralanmalarını ifade eder. “Whiplash” yaralanmalarından muzdarip kişilerin sayısına dair istatistikler, gerek akademik ve gerekse sanayi çevrelerinden araştırmacıları bu problem üzerine yoğunlaşarak çeşitli “anti-whiplash” sistemleri geliştirmeye yönlendirmiştir. Bu çalışmada literatür patentli “anti-whiplash” sistemleri açısından taranmış, bunların çalışma prensiplerine dayalı bir sınıflandırması yapılmış ve şu sekiz grup tanımlanmıştır: (i) koltuk başlığının mekanik bir tetikleme mekanizması tarafından öne doğru hareket ettirildiği sistemler, (ii) koltuk başlığının elektronik bir kontrol ünitesi tarafından öne doğru hareket ettirildiği sistemler, (iii) sırt dayanağının hareket ettiği sistemler, (iv) koltuğun bir bütün olarak hareket ettiği sistemler, (v) özel malzemelerden yapılmış özel şekilli sırt dayanağı ve koltuk başlığı tasarımları, (vi) hava yastıklı koltuk başlıkları, (vii) diğer başlık formları, (viii) kask ve boyunluk tasarımları. Yazarlar böyle bir çalışmanın bu alandaki araştırmacıların genel resmi görmesine ve yeni sistemler geliştirmelerine yardımcı olacağına inanmaktadırlar.

ANAHTAR KELİMELER: “Whiplash” yaralanması, “anti-whiplash” sistemi, taşıt güvenliği

FINITE ELEMENT ANALYSIS OF EFFECT OF BACKSET DISTANCE ON WHIPLASH SYNDROME USING BIORID II AND SIMPLIFIED SEAT MODELS

Mustafa Özdemir*, S. Kemal İder*, Mustafa İlhan Gökler*,
Hüseyin Dicle**, Evren Anık**, Murat S. İnce**

**Middle East Technical University Department of Mechanical Engineering
and Metu-Biltir Center, Ankara*

***Tofaş R & D Directorate-Seat Design Management, Bursa*

ABSTRACT

Neck injury, or whiplash syndrome, is one of the most common types of injuries encountered in low-speed rear end crashes. Although not life-threatening, due to the long-lasting pain and discomfort it causes, whiplash problem attracts more and more attention from both academia and industry. In this study, the effect of the horizontal distance between the head and headrest (backset) on whiplash syndrome was investigated through finite element simulations performed in LS-DYNA® environment by using our previously developed simplified seat model and the commercially available BioRID II crash dummy model. For this purpose, four different backsets were tested for three different acceleration pulses at different severities and all considered scenarios were evaluated by calculating the neck injury criterion (NIC). As expected through literature, it has been found out that the NIC value, and hence the risk of whiplash injury, decreases with decreasing backset distance, and the importance of reducing the backset immediately after a rear crash for minimizing the whiplash injury risk has been underlined. A backset of 10 mm has been seen to be very promising for whiplash avoidance.

KEYWORDS: Whiplash syndrome, backset distance, vehicle safety, finite element method

“BACKSET” MESAFESİNİN “WHIPLASH” SENDROMU ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN “BIORID II” VE BASİTLEŞTİRİLMİŞ KOLTUK MODELLERİ KULLANARAK SONLU ELEMANLAR ANALİZİ

ÖZET

Boyun incinmesi ya da “whiplash” sendromu düşük hızlarda gerçekleşen arkadan çarpmalarda en sık rastlanan incinme türlerinden biridir. “Whiplash” problemi, hayati bir risk yaratmasa da, neden olduğu uzun süreli ağrı ve rahatsızlık nedeniyle gerek akademik ve gerekse sanayi çevrelerinin giderek artan bir şekilde dikkatini çekmektedir. Bu çalışmada kafa ile koltuk başlığı arasındaki yatay mesafenin (“backset”) “whiplash” sendromu üzerindeki etkisi daha önce geliştirilen basitleştirilmiş koltuk modelimiz ve ticari olarak satılan BioRID II çarpışma mankeni modeli kullanılarak LS-DYNA® ortamında gerçekleştirilen sonlu eleman simülasyonları yoluyla incelenmiştir. Bu amaçla, dört farklı “backset” değişik şiddette üç farklı ivme sinyali ile test edilmiş ve göz önüne alınan bütün senaryolar boyun yaralanma kriteri (“NIC”) hesaplanarak değerlendirilmiştir. Beklendiği üzere, literatürle uyumlu olarak “NIC” değerinin ve “whiplash” yaralanma riskinin azalan “backset” mesafesi ile birlikte azaldığı görülmüş ve “backset”in arkadan çarpmadan hemen sonra azaltılmasının “whiplash” yaralanma riskini minimize etmedeki önemi vurgulanmıştır. 10 mm “backset”in “whiplash”in önlenmesi açısından oldukça ümit verici olduğu görülmüştür.

ANAHTAR KELİMELER: “Whiplash” sendromu, “backset” mesafesi, taşıt güvenliği, sonlu elemanlar metodu

ARKADAN MOTORLU ARAÇLAR İÇİN SOĞUTMA SİSTEMİ TASARIMI

Egemen Bilge, Alper Altıner

Hexagon Studio, Araç Mühendisliği Bölümü

ÖZET

Bu çalışmada arkadan motorlu ve arkadan itişli olarak tasarlanmakta olan bir aracın soğutma sistemi geliştirme çalışmalarından bahsedilecektir. İlk olarak araç özellikleri ve soğutma gereksinimleri belirlenecektir. Isıl yönetim testleri öncesinde hesaplamalı akışkanlar dinamiği yöntemi ile soğutma sistemi performansı incelenecektir. Analizler sonrasında, önden motorlu önden çekişli bir aracın arkadan motorlu arkadan itişli bir araç haline dönüştürüldükten sonraki motor soğutma sistemi karşılaştırmalı testlerinden bahsedilecektir. Yapılan test ve analiz sonuçları ışığında yapılan güncellemelere değinilecek ve üretilen yeni seviye prototip test sonuçları sunulacaktır. Son olarak, arkadan motor uygulamasında soğutma sistemi performansını arttırmak için uygulanabilecek geliştirme önerilerine değinilecektir.

ANAHTAR KELİMELER: Motor soğutma sistemi, arkadan motor, hesaplamalı akışkanlar dinamiği

THE DESIGN OF COOLING SYSTEM FOR THE REAR ENGINEED VEHICLES

ABSTRACT

In this paper, powertrain cooling studies on a new design rear engine rear wheel drive vehicle are explained. First of all, vehicle properties and cooling requirements of the powertrain are determined. Before performing thermal management tests of the vehicle, detailed CFD analysis have been done in order to predict cooling performance. After completing the analysis, engine cooling tests have been performed on a modified vehicle that was a front engine front wheel drive previously. In this study, both front engine/front wheel drive (before modification) and rear engine/rear wheel drive vehicles have been subjected to heat management tests for comparison. After the modified vehicle tests, first representative vehicle powertrain cooling tests will be presented. Finally, possible modifications in order to improve cooling performance of rear engine implementation are mentioned.

KEYWORDS: Engine cooling system, rear engine, computational fluid dynamics

TORPİDO TRAVERSİ BORUSUNUN AZ31 SAC MALZEMEDEN ÜRETİMİNİN İNCELENMESİ

Mesut Kaya*, Fahrettin Öztürk**,***, Selda Üçüncüoğlu****,
Gizem Oktay Seçgin****, Özgür Duygulu****, Mustafa Mücahit Yenice*

*Coşkunöz Metal Form Aş, Bursa

**Niğde Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Müh. Böl, Niğde

***Department of Mechanical Engineering,
The Petroleum Institute, Abu Dhabi, U.A.E.

****Tübitak Mam, Malzeme Enstitüsü, Gebze, Kocaeli

ÖZET

Bu çalışma kapsamında AZ31 magnezyum alaşımı sac malzeme-
den ılık şekillendirme yöntemiyle iki parça olarak üretilmiş olan tor-
pido traversi borusunun kaynakla birleştirilmesi incelenmiştir. Mag-
nezyum saclar hem TIG hem de sürtünme karıştırma kaynağıyla
başarılı bir şekilde birleştirilmiştir. Ayrıca, magnezyum alaşımı sac-
lar üzerinde kaplama ve boya denemeleri, korozyon deneyleri ve
çarpışma testleri uygulanmıştır. Çarpışma testleri sonucunda mag-
nezyum alaşımının mevcut çelik malzemeye göre daha iyi enerji
absorbe etme özelliğine sahip olduğu görülmüştür.

ANAHTAR KELİMELER: AZ31 magnezyum alaşımı, torpedo tra-
versi, TIG kaynağı, sürtünme karıştırma kaynağı, çarpışma testi

INVESTIGATION OF MANUFACTURING TORPEDO TRAVERSE PIPE FROM AZ31 SHEET MATERIAL

ABSTRACT

In this study, weldability of an automotive torpedo traverse pipe which was manufactured by warm forming process as two separate pieces with AZ31 magnesium alloy was investigated. Magnesium sheets were successfully joined by both TIG and friction stir welding. Moreover, coating and painting, corrosion, and crash performances of the magnesium alloy sheets were also studied. The crash test results reveal that the magnesium alloy has better energy absorption capability than the current steel material.

KEYWORDS: Magnesium AZ31 alloy, torpedo traverse, TIG welding, friction stir welding, crash test

DEVELOPMENT OF A DRIVING CYCLE FOR THE ESTIMATION OF VEHICLE EMISSIONS

C. Dinç*, C. Soruşbay**, M. Ergeneman***, A. G. Göktaş***

*Ford Otosan, Tubitak-Mam, Gebze, Kocaeli

** İtū Makina Fakūltesi, Otomotiv Laboratuvarı, İstanbul

*** Otam, İtū Ayazağa, İstanbul

ABSTRACT

The driving pattern in a given specific region can be represented as a driving cycle, which is basically a vehicle speed-time profile. Driving conditions can be simulated on a chassis dynamometer using driving cycles in order to estimate fuel consumption and exhaust emissions under laboratory conditions. The accuracy of this prediction depends on how closely the driving pattern is represented in terms of the derived cycle. In this study, a quasi-random approach is utilized in order to construct a driving cycle from the real world test data collected in the city of İstanbul. The representativeness of the cycle constructed is evaluated according to predefined assessment criteria such as: average speed, average acceleration and deceleration, idling percentage, average specific power. Moreover, the effect of road slope in driving cycle development is considered. The contribution of grade load power to the total road power is evaluated using real world driving conditions and GPS data. It is concluded that grade power can constitute a major part in road load and is especially important for exhaust gas emission predictions from road vehicles.

KEYWORDS: Driving Cycle, Exhaust Gas Emissions, IDC (İstanbul Driving Cycle), Fuel Consumption, Road Vehicles.

TAŞITLARDAN KAYNAKLANAN EMİSYONLARIN HESAPLANMASINA YÖNELİK OLARAK SEYİR ÇEVİRİMİ GELİŞTİRİLMESİ

ÖZET

Seyir çevrimleri, bir hız-zaman diyagramı üzerinde taşıtların belirlenen bir bölge için seyir koşullarını tanımlamaktadır. Bu çevrimler şasi dinamometresi üzerinde koşularak, laboratuvar şartlarında taşıttan kaynaklanan emisyonların ve taşıtın yakıt tüketim değerlerinin belirlenmesinde kullanılmaktadır. Bu çalışmada, İstanbul şehir içi trafik koşulları esas alınarak toplanan taşıt verilerinden hareket edilerek, bir şehir çevrimi oluşturulmasına yönelik olarak metodoloji geliştirilmiştir. Bu çalışmada taşıt ortalama hızı, ortalama ivmelenme değerleri, boşta çalışma oranları, ortalama özgül güç değerleri esas alınan parametreler olmuştur. Ayrıca yokuş direnci etkisi de dikkate alınmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Seyir çevrimi, egzoz emisyonları, IDC (İstanbul Şehir Çevrimi), Yakıt tüketimi

KENAR KIVIRMA KALIPLARINDA BİRİKEN SİLER ARTIKLARINI BASINÇLI HAVA İLE TEMİZLEME SİSTEMİ

Kadir Bilge Ünverdi, Mehmet Emlik

Ford Otomotiv Sanayi A.Ş, Kocaeli

ÖZET

Bu çalışmada, günümüz müşterilerinin araç kalitesi algısından yola çıkılarak; aracın müşteriye karşı ara yüzünü ve marka kimliğini temsil eden gövdenin, yüzey kalitesinin artırılması için insan gücü ve ilave zaman gerektirmeyen, seri üretimle eş zamanlı çalışan otomatik bir sistem tasarlanması amaçlanmıştır. Bu kapsamda, öncelikle geçmiş dönemlerle günümüzdeki müşteri kalite algısı karşılaştırılmış ve değişimler ortaya konulmuştur. İlerleyen kısımlarda gövde yüzey kalitesinin müşterilerin ve markaların kalite standartları açısından önemi üzerinde durulmuş, bu standartları oluşturan ölçütler incelenmiştir. Bu ölçütlere göre değerlendirilen bir gövdenin üretiminde oluşabilecek potansiyel hata tipleri proje özeline indirgenerek kenar kıvrma (hemming) işlemi sırasında ortaya çıkan siler kaynaklı eziklerin oluşumu ve bunun çözümü için geliştirilen otomatik siler temizleme sistemi anlatılmıştır. Sonuç ve tartışma kısmında ise tasarlanan sistemin kazançları, geliştirmeye açık yanları ve diğer olası uygulama alanları üzerinde durulmuştur.

ANAHTAR KELİMELELER: Kenar kıvrma, siler, kalıp, yüzey kalitesi, kapı panelleri.

AIR PRESSURE CLEANING SYSTEM FOR SEALER RESIDUES ACCUMULATING ON HEMMING DIES

ABSTRACT

In this paper, the aim is the creation of an automatic system which works synchronously with serial production without any extra labour power and time consumption via assessing the perception of customers, as to the quality of vehicles, in order to increase the standard of the surface of the body of a car which represents the interface and the corporate identity of the car to the customers. In this context, first, the quality perception of recent and previous customers is compared, and the results gained from this comparison is analysed. Second, the importance of the quality of body surface, the customers, and the marks of products in terms of the standard of the quality is emphasized, and the factors which compose these standards are analysed. In addition, the potential defects which may derive from the production of a body assessed through these standards, and specific damages which might occur from hemming sealer are mentioned. In order to remove these damages, the automatic air pressure cleaning system is also explained. In the conclusion, the parts of the created system which can be improved, profits and which could be potentially applied in different areas in the future are pointed out.

KEYWORDS: Hemming, sealer, die, surface quality, door panels

A PREVIEW DRIVER MODEL USING FUZZY LOGIC

Erdem Uzunsoy, Veysel Erkilic

*Yildiz Technical University, Department of Mechanical Engineering,
Automotive Division, Istanbul*

ABSTRACT

In this paper, a vehicle driver model, which aims to mimic some particular characteristics of human driver by using fuzzy logic, is presented. Determination of the handling properties of a vehicle may be restrictive in some situations. Therefore, a driver model may be necessary and even unavoidable to analyse the real road behaviour in a most basic form. The proposed model generates the vehicle's path through a number of specified points through which the vehicle must pass. The simulation is carried out in the Matlab[®] programming environment using a Simulink[®] vehicle model under Fuzzy logic control intended to imitate how a real driver would steer the vehicle to create a path through the specified points. Both longitudinal and lateral controls were applied in the study.

KEYWORDS: vehicle handling dynamics, fuzzy logic control, driver model

A REVIEW OF EMISSION STANDARDS AND THEIR REDUCTION TECHNIQUES FOR NON-ROAD DIESEL ENGINES

Remzi Şahin

*Research and Development Department
Türk Traktör ve Ziraat Makineleri A. Ş. Ankara*

ABSTRACT

Exhaust emission legislation besides the classical criteria as engine weight and volume, fuel consumption, noise, and cost is nowadays a major driver of engine technology. Legislative actions are setting significantly more stringent standards for emissions of oxides of nitrogen, hydrocarbons, and particulate matter from diesel-engines used in both on-road and off-road vehicles. Extensive theoretical and experimental works had been done to improve the performance and emission characteristics of the diesel engines. This paper reviews the current trends in the main drivers for technical change – emissions legislation and discusses technologies and countermeasures for meeting these trends in a cost-effective and profitable strategy.

KEY-WORDS: Non-road diesel engines, Diesel Emission control, Exhaust Emissions, Aftertreatment Systems

ÖZET

Günümüzde motor teknolojileri konusunda, motor ağırlığı ve hacmi, yakıt tüketimi, gürültü ve maliyet gibi genel kriterler dışında egzoz emisyon düzenlemeleri önemli bir sürücüdür. Yasal düzenlemeler hem yol ve yol-dışı araçlarda kullanılan dizel motorlarından azot oksitleri, hidrokarbonlar ve partikül emisyonlarını için gün geçtikçe daha sıkı standartlar koymaktadırlar. Dizel motorların, performans ve emisyon özellikleri belirlemek için çok sayıda teorik ve deneysel çalışmalar yapılmıştır. Bu makalede teknolojik değişimlerin temel sürücüsü olan emisyon düzenlemeleri ve bu düzenlemelere uyum sürecinin, maliyet ve kar stratejilerine etkisi incelenmiştir.

ANAHTAR KELİMELERİ: Yol-dışı dizel motorları, Dizel emisyon kontrolü, Egzoz emisyonları, Egzoz gazı arındırma sistemleri

AĞIR TİCARİ ARAÇLARDA KULLANILAN ARKA AKS DÖKÜM KOVANININ SAÇ DİFERANSİYEL KOVANINA DÖNÜŞTÜRÜLMESİ

Ahmet Güler*, N. Sefa Kuralay*, M. Murat Topaç**

** Ege Endüstri ve Tic. A.Ş., İzmir*

*** Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Makine Müh. Böl., İzmir*

ÖZET

Bu çalışmada özellikle, ağır ticari araçlarda yüksek yük taşıma kapasiteleri için tercih edilen döküm diferansiyel kovani incelenip; fabrikasyon saç diferansiyel kovana dönüşürülmüştür.

Dönüşüm işlemi sırasında, döküm kovanda kullanılan diferansiyel, aks milleri poyra grubu, fren sistemi ve braketlerin saç kovanda kullanımına izin verilecek şekilde tasarım yapılmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Döküm diferansiyel kovani, fabrikasyon saç diferansiyel kovani, sonlu elemanlar yöntemi, yorulma testi.

TRANSFORMATION OF A CASTING REAR AXLE HOUSING TO FABRICATED AXLE HOUSING

ABSTRACT

In this study a casting axle housing, which preferred especially at heavy duty trucks for high loading capacity was researched and transformed to a fabricated axle housing.

During the transformation made a dizayn, that the carrier, axle shafts, wheel end group, brake system and brackets of casting axle housing could be used at fabricated axle housing.

KEYWORDS: Casting axle housing, fabricated axle housing, finite element method, fatigue test

CIVATA BAĞLANTILI YAPILARIN SONLU ELEMANLAR MODELLEME VE ANALİZ YÖNTEMLERİNİN İNCELENMESİ

Çağrı İyidiker, Kadir Elitok, Şener Şahin

Otokar Otomotiv ve Savunma Sanayi A.Ş., Sakarya

ÖZET

Gerek sistem gerekse alt-sistem seviyesinde kullanılan birleştirme yöntemlerinden biri olan civata bağlantısının sonlu elemanlar ortamında analizi ilgili fiziksel şartlar göz önünde bulundurularak farklı metotlarla ele alınabilmektedir. Model karmaşıklığının artması ve doğrusal-olmayan analizlerin çözüm sürelerinin uzaması 3-boyutlu modellerin kullanılmasını güçleştirmektedir. Bu sebeple uygulamaya bağlı olarak basitleştirilmiş modeller de tercih edilebilmektedir. Bu çalışmada bir araç için gövde-süspansiyon flanşı arasındaki civatalı bağlantı üzerinde farklı yapısal analiz yöntemleri uygulanmış, yöntemlerin birbirine göre kıyaslaması yapılmıştır. Analizler doğrusal-olmayan sonlu elemanlar yazılımı olan MSC Marc kullanılarak gerçekleştirilmiş, civata eksenel ön gerilmesi "Overclosure" elemanlar kullanılarak uygulanmıştır. 3-boyutlu modeller için civata ve flanş arasında doğrusal-olmayan sürtümlü temas tanımlanmıştır. Çalışma kapsamında aynı zamanda sistem seviyesi analiz sonuçları kullanılarak alt-modelleme (Submodeling) uygulanmış, bu sonuçların sınır koşulu girdisi olarak kullanılması için katı-kabuk birleşiminde kullanılan teknik incelenmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Civata bağlantısı, ön gerilme, doğrusal-olmayan temas, MSC Marc, sonlu elemanlar, alt-modelleme

AN INVESTIGATION ON THE FINITE ELEMENT MODELING AND ANALYSIS TECHNIQUES FOR BOLTED JOINTS

ABSTRACT

Structural analysis of bolted joints used in either system or sub-system level on land vehicles can be performed in different ways depending of the physics of the problem. Dramatic increase in model complexity and nonlinear analysis computation time makes the use of 3D models much more difficult. For this reason simplified models are preferred in some cases. In this study structural analysis is performed for the bolted joint on the hull-suspension interface of a land vehicle and comparisons are made between each method. Analyses are performed using the nonlinear fea code MSC Marc and the bolt axial clamp force is applied using the so called "Overclosure" elements. For 3D models a nonlinear contact with friction is introduced between bolt and the flange. Within the scope of this study "Submodeling" is also performed. Displacement results from the system level analysis are used as boundary condition input in the submodel and the used shell-to-solid connection technique is investigated in addition to the main focus of the study.

KEYWORDS: Bolted joint, axial clamp force, finite element method, MSC Marc, nonlinear contact, submodeling, shell-to-solid connection

AKIŞ KANALI GENİŞLİĞİNİN PEM TİPİ YAKIT HÜCRESİ PERFORMANSINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ

İmdat Taymaz, Elif Eker

*Sakarya Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Makine Müh. Böl, Sakarya*

ÖZET

Bu çalışmada farklı kanal genişliklerinin, PEM tipi yakıt hücresi performansına etkisi incelenmiştir. Akım yoğunluğu, 25 cm² aktif alana sahip paralel akışlı plakanın tek bir hücresi için üç farklı kanal genişliğinde ölçüldü. Hücre genişliği ve kanal yüksekliği sabit tutuldu. Sonuçlar, hücre genişliği sabit tutularak kanal genişliği arttıkça akım yoğunluğunun azaldığını gösterdi.

ANAHTAR KELİMELER: PEM yakıt hücresi, kanal genişliği, akım yoğunluğu

ANALYSIS OF THE EFFECT OF FLOW CHANNEL WIDTH ON THE PERFORMANCE OF PEMFC

ABSTRACT

In this work, it was analysed the effect of different channel width on performance of PEM fuel cell. Current density were measured on the single cells of parallel flow fields that has 25 cm² active layer, using three different kinds of channel width. The cell width and the channel height remain constant. The results show that increasing the channel width while the cell width remains constant decreases the current density.

KEYWORDS: PEM fuel cell, channel width, current density

AGIR TICARI ARAÇLARDA EGZOZ FRENİ KONTROL UYGULAMASI

Uğur M. Yavaş, Ertuğrul D. Akbay, Ziya Caba, Kazi N. Adil,
Ozan Nalcioğlu

*Ford Otomotiv Sanayi, Ürün Geliştirme,
Kalibrasyon ve Kontrol Mühendisliği, Gebze, İzmit*

ÖZET

Günümüzde ağır hizmet sektöründe kullanılan dizel motorlarının büyük çoğunluğu turboşarjlı hale gelmiştir. Motorun giriş manifolduna daha fazla hava emebilmek için kullanılan turboşarj ünitesi, egzoz gazlarının çevirdiği türbinin enerjisi ile türbine paralel kompresörün giriş havasını sıkıştırmasını sağlar. Böylelikle silindirlere daha çok hava alınarak silindir hacmi değiştirilmeden motorun gücü artırılır[1]. Ağır hizmet sektöründe kullanılan araçların yüksek tork ve güç değerlerinden dolayı, binek araçlarda kullanılan frenlere ek olarak diğer frenleme metodları kullanılır. Bu metodlardan bir tanesi turboşarjlı araçlarda yaygınlıkla kullanılan egzoz freni sistemidir. Bu çalışmada, Ford Cargo ağır hizmet araçlarında mekanik olarak çalışan bu fren mekanizmasının EKÜ (Elektronik Kontrol Ünitesi) ile kontrol edilerek nasıl daha verimli kullanılacağı incelenmiştir. Egzoz freni, turboşarj türbin çıkışına konulan bir kelebek vananın kapatılarak, egzoz hattında oluşturulan ters-basınç ile önce türbin devrinin düşürülmesi ve buna bağlı olarak turbo basıncının düşmesi ile motor devrinin düşürülmesi prensibi ile çalışır. Bu noktada turboşarjın dayanabileceği maksimum ters basınç egzoz freninin kullanılacağı üst limiti belirler. Çalışmada, öncelikle Ford Cargo'nun mevcut egzoz fren sisteminin hem araç hem de dinamometre testleri yapılarak; frenleme gücünün, motor devrine göre değişimi ve maksimum ters basınç dayanımı elde edilmiş, bu değerler doğrultusunda kontrol algoritması geliştirilmiş ve Dspace Micro Autobox ile araca uygulanmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Egzoz freni, ters basınç, microautobox

EXHAUST BRAKE CONTROL METHOD IN HEAVY DUTY VEHICLES

ABSTRACT

In today's world, most of the heavy duty trucks are being turbocharged. Turbochargers help engine to suck more air to the same volume by compressing the intake air with the aid of exhaust flow which actuates turbocharger turbine at the exhaust path. Hence, having the same cylinder size, it becomes possible to gain more power. Due to high power and torque values of heavy duty trucks, in addition to service brakes used in passenger cars, there are other braking algorithms. Exhaust brakes are widely used with the turbocharged engines. In Ford Cargo, control of exhaust brake is mechanically conducted by the driver but this study suggests new method that controls exhaust brake by ECU (Electronic Control Unit) while increasing the braking efficiency. Exhaust brakes consist of a butterfly valve located inside turbocharger turbine outlet and a compressor which is supplied with air. When exhaust brake is activated, there is a decrease at turbine speed, turbocharger compression ratio, boost pressure and finally engine speed. Exhaust backpressure is the main design and usage limit of the exhaust brakes. Hence, in this study, both vehicle and dynamometer testing is done to find out best operating points then control model is developed and its implemented via Dspace Micro Autobox.

KEYWORDS: Exhaust brake, backpressure, microautobox

AĞIR VASITA ARAÇLAR İÇİN VİTES DEĞİŞTİRME GÖSTERGE FONKSİYONU

**Ertuğrul Deniz Akbay, Uğur Yavaş, Ziya Caba, Kazi Adil,
Ozan Nalcioğlu**

*Ford Otomotiv Sanayi, Ürün Geliştirme,
Motor Kalibrasyon ve Kontrol Mühendisliği, Gebze, İzmit*

ÖZET

Günümüzde, otomotiv projelerinde yakıt tasarrufu ve emisyon düzeylerinin düşürülmesi en önemli hedeflerden biridir. Vites değiştirme göstergesi aracın günlük kullanımında bunu sağlamayı amaçlamaktadır. Sürücüyü uygun vitesse yönlendirerek konforlu sürüş kalitesinin yanında, yakıt tüketimi açısından sürücünün optimum sürüş noktasında seyretmesine yardımcı olur. Vites değiştirme göstergesi binek araçlardaki uygulamasının yanı sıra ağır ticari araçlarda da talep edilen bir fonksiyon haline gelmiştir. Bu bildiride Ford Otosan bünyesinde üretilmekte olan Ford Cargo ağır ticari araçları için geliştirilen Vites Değiştirme Gösterge Fonksiyonunun çalışma metodolojisinin amaçları, kullandığı yöntemler ve değerlendirmeleri incelenmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Vites değiştirme göstergesi, Anlık vites tespiti,

GEAR SHIFT INDICATION FOR HEAVY DUTY VEHICLES

ABSTRACT

With the latest technology, in the automotive industry, projects have been mainly based on the continuous improvement of the quality along with the reduction in the fuel consumption and the emission levels. Gear shift indication model is based on this phenomena. The driver is led to the appropriate gear level to let him/her to operate on the optimum point in terms of fuel consumption behavior while enabling more comfortable driving conditions. Along with ascending usage in the most of the passanger cars, gear shift indication has become one of the demanded functionalities in heavy duty vehicles. In this manifesto, the working methodology, aims and the steps of the gear shift indication model which has been developed for Ford Cargo heavy duty vehicles are investigated.

KEYWORDS: Gear Shift Indication, Current Gear Detection

6X6 ASKERİ ARAÇTA HİDROPNOMATİK VE MEKANİK SÜSPANSİYON KARŞILAŞTIRMASI

Hasan Günal, Eren Şenveli

Otokar Otomotiv ve Savunma Sanayi A.Ş., Sakarya

ÖZET

Bu çalışmada 6x6 konfigürasyonlu bir askeri araç için tasarlanan hidropnomatik ve mekanik süspansiyon alternatifleri karşılaştırılmıştır. Karşılaştırmalar araç seyir dinamiği performansı, off-road performansı ve personel konforu olarak 3 ana başlık altında yapılmıştır. Yapılan çalışmada mekanik süspansiyonda araca uygun modifikasyonlar yapılması durumunda araç seyir dinamiğinde gövde hareketlerinin azaltılması yönünde katkısının olduğu ortaya konmuştur. Aracın off-road performansında özellikle yüksek profilli engellerden geçiş hızlarının hidropnomatik süspansiyon sisteminde daha yüksek olabileceği görülmüştür. Personel konforu açısından seçilen parkurda mekanik süspansiyon olumlu performans göstermiştir. Sonuç olarak araca özel tasarlanmış bir mekanik süspansiyon çözümünün hidropnomatik süspansiyon ile benzer performans gösterebileceği ortaya konmuştur.

ANAHTAR KELİMELER: Süspansiyon, Hidropnomatik, Soğurulan güç

HYDROPNOMATIC AND MECHANIC SUSPENSION COMPARISON FOR A 6x6 MILITARY VEHICLE

ABSTRACT

In this study a comparison between hydrodynamic and mechanic suspension was done for a 6x6 military vehicle. Comparison was done under 3 main title which are vehicle dynamics, off-road performance and personel comfort. For vehicle dynamics angle a positive effect of the mechanic suspension, which was tuned for the vehicle, was seen on the degradation of body motion. For off-road performance hydrodynamic suspension supplied higher velocity for high bump cources. For the referance test course, mechanic suspension supplied higher personel comfort. As a result, it was seen that a mechanic suspension alternative which was designed specially for the vehicle can show the similar performance with hydrodynamic suspension.

KEYWORDS: Suspension, Hydrodynamic, Absorbed power

OXYGEN SENSOR CALIBRATION ON DIESEL APPLICATIONS

Özgür Tunçer, Emre Tekin, Canan Yılmazel, Ozan Nalcioğlu

*Ford Otomotiv Sanayi, Product Development,
Powertrain Calibration & Controls Department, Gebze, Kocaeli*

ABSTRACT

As emission regulations continue to become more stringent for PM, HC and NO_x emissions on diesel engine applications, wide band oxygen sensors become more popular for aftertreatment and engine control systems of diesel engines. Oxygen sensor is cost and packaging efficient for engine control systems when compared to NO_x sensors. Hence oxygen sensors are available and applicable since two decades for gasoline engine applications; diesel engines applications are quite recent. Complexity of the oxygen sensors and application system overview is defined. Disturbance effects on the sensor signal output is viewed and necessary calibration steps are defined during this work. Oxygen sensor calibration and lambda characterisation is validated on an engine test bench setup. Document aims to give an idea on oxygen sensor application and calibration for diesel applications while introducing basic principles of sensor calibration on engine control units and validating the calibration on a real engine setup.

KEYWORDS: Oxygen sensor, lambda, calibration, ASIC

KATLAMA ŞEKİLLERİNİN SÜRÜCÜ HAVA YASTIĞININ AÇILMA KARAKTERİSTİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Kamil Özden*, Mustafa İlhan Gökler*, Mustafa Erdener**

**Orta Doğu Teknik Üniversitesi Makina Mühendisliği Bölümü
ve ODTÜ-Biltir Merkezi, Ankara*

*** Ford Otosan Ar-Ge, Araç Çarpışma Güvenliği, Kocaeli*

ÖZET

Hava yastıkları trafik kazalarındaki ölüm ve yaralanma oranlarının azaltmak amacıyla taşıtlarda kullanılan en önemli güvenlik araçlarından birisidir. Ön hava yastıkları ise özellikle en fazla görülen kaza modu olan “önden çarpma”larda sürücüyü ve ön koltukta bulunan yolcuyu korumayı sağlamak amacıyla kullanılmaktadır. Ön hava yastıklarının etkili bir koruma sağlayabilmesi için çok kısa bir süre içinde açılıp, korumayı sağlayacak biçime ve pozisyona gelmesi gerekmektedir. Bu çalışmada sonlu elemanlar analizi (SEA) yöntemi ile 3 farklı sürücü hava yastığı modeli kullanılarak farklı katlama çeşitlerinin hava yastıklarının açılma karakteristiklerine (açılma süresi, açılma şekli vb.) olan etkisi incelenmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Taşıt güvenliği, önden çarpışma, ön hava yastığı, sürücü hava yastığı

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF FOLDING TYPES ON DEPLOYMENT CHARACTERISTICS OF DRIVER AIRBAG

ABSTRACT

Airbags are one of the most important safety tools to reduce the fatality and injury rate in traffic accidents. Frontal airbags are used to protect the driver and passenger during the frontal crash which is the most commonly seen crash mode. To satisfy an effective protection, frontal airbag should deploy and come to the required position and shape in very short time. In this study 3 different driver airbag models have been developed and by using finite element analysis (FEA) method the effect of different folding types on airbag deployment characteristics (deployment time, deployment shape etc.) are investigated.

KEYWORDS: Vehicle safety, frontal crash, frontal airbag, driver airbag

SALINCAK MOTOR BAĞLANTI SİSTEM TASARIMI

Özgür Erkek*, Engin Şenol*, Ahmet Turan*, Mithat Koç*, İmdat Taymaz**

*Ford Otomotiv Sanayi A.Ş, Kocaeli

**Mühendislik Fakültesi/ Sakarya Üniversitesi, Sakarya

ÖZET

Motor bağlantı sistemi, araç üzerinde motorun istenilen pozisyonda tutulmasını ve motor hareketlerinin belirlenen hareket sınırları içinde kalmasını sağlayan sistemdir. Buna ek olarak yoldan gelen yol yüklerinin sönmelenmesi, motor kaynaklı titreşim ve gürültünün minimum düzeyde tutulması bu sistemden beklenen temel performans kriterleridir.

Bildiriye konu olan bu çalışmada, salıncak motor bağlantı sisteminin tasarlanması aşamasında sistemin titreşim karakteristiğinde temel rol oynayan tasarım kriterlerinden bazıları incelenmiştir. Motor ve şanzıman ikilisi tek bir sistem olarak ele alındığında bu sistemin serbest uzayda yapacağı hareketler motor takozlarının tasarlanmasında önem teşkil eder. Ayrıca motor bağlantı sisteminin motor-şanzıman ikilisi ve araç gövdesiyle olan dinamik uyumluluğu motor bağlantı sisteminin bağlı olduğu parçalar ile komple bir sistem olarak çalışmasına temel hazırlar. Motorun zahiri dönme eksenini ile motor bağlantı sisteminin elastik dönme eksenleri arasında ideal uyum yakalanarak motor bağlantı parçaları üzerine daha az etki gelmesi sağlanabilmektedir. İdeal durumda, tüm bu kriterler karşılanarak başarılı bir titreşim karakteristiği elde etmek mümkündür. Bu sayede kullanıcı tarafından algılanan araç titreşim ve gürültü performansını hissedilir şekilde arttırmak mümkündür. Çalışmada bu kriterler tek tek incelenerek genel bir çerçeve oluşturulmuştur.

ANAHTAR KELİMELER: Motor bağlantı sistemi, modal analiz, titreşim ve gürültü, dönme eksenini, elastik eksen

THE DESIGN OF PENDULUM ENGINE MOUNTING SYSTEM

ABSTRACT

The main purposes of an engine mounting system is locating the power plant assembly and controlling movement of power plant. In addition to this, engine mounting system damps the loads which basically comes from road inputs and isolates the power plant inputs for NVH requirements.

In this study, the criteria which has important roles on vibration characteristic of power plant assembly are discussed. Modal frequencies & shapes, dynamic compliances and TRA&ERA compliance are the major parameters which should be taken into account when engine mount system is designed. Each of them has special requirements which should be met by engine mount design. Meeting all these requirements is almost impossible at the same time in reality. On the other hand, by improving these parameters, a vehicle which has excellent NVH quality perception can be produced. These parameters are handled in this study by main steps while moving from zero point of design to final engine mounting system design.

KEYWORDS: Engine mounting system, modal analysis, NVH, torque roll axis, elastic roll axis

CONCEPTUAL DESIGN, ANALYSIS AND PRODUCTION OF A HYDROGEN FUEL-CELL ELECTRIC VEHICLE FOR SHELL ECO-MARATHON 2012

Bariş Zafer, Uğur Kemiklioğlu, Selim Solmaz

Gediz Üniversitesi, Makine Mühendisliği Bölümü, İzmir

ABSTRACT

In this paper we present the design, analysis and production stages of the Gediz University's hydrogen powered fuel-cell electric car, which is named GÜVe. The vehicle design was prepared for the Shell Eco-Marathon 2012 efficiency races, which aims to obtain the best fuel efficiency under various vehicle design categories. Our vehicle design was prepared to comply with the prototype electric-vehicles category with hydrogen fuel cell as the motive power. We give the details of the development stages of the vehicle and present the analysis results utilizing computer aided engineering (CAE) tools such as SolidWorks, ANSYS and AVL.

KEYWORDS: Vehicle Design; CAE; Electric Vehicles; Hydrogen Fuel Cell; Efficiency.

LIDAR DATA ANALYSIS FOR ADVANCED DRIVER ASSISTANCE

İlker Altay*, Bilin Aksun Güvenç**, Levent Güvenç**

**İstanbul Teknik Üniversitesi, Makina Fakültesi,
Makine Müh. Böl, İstanbul*

*** Okan Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi,
Makina Müh. Böl, İstanbul*

ABSTRACT

Advanced Driver Assistance Systems (ADAS), Adaptive Cruise Control (ACC), Cooperative Adaptive Cruise Control, Collision Warning and Avoidance and highly automated driving require information on the preceding vehicle. While radar is used commonly for this purpose, future implementations of ADAS are expected to use Lidar as more data about the surroundings is available in the Lidar scanned data. This paper therefore concentrates on the analysis of Lidar data. Data from one driver in the Drive Safe project experiments is used in the analyses. Driver headway time characteristics are first investigated. The Lidar data is then used to detect and track other vehicles. The tracking is done using the Kalman filter.

KEYWORDS: Driver Assistance Systems, Driver Characteristics, Lidar, Kalman Filter

İLERİ SÜRÜCÜ DESTEK SİSTEMLERİ İÇİN LİDAR SENSÖRÜ VERİSİ ANALİZİ

ÖZET

Adaptif Seyir Kontrolü (ACC), Kooperatif Adaptif Seyir Kontrolü (CACC), Çarpışma Uyarı ve Önleyici Sistemleri ve Otonom Sürüş gibi İleri Sürücü Destek Sistemleri (ADAS) öndeki aracın bağıl konumu ve hızı hakkında bilgiye ihtiyaç duyarlar. Bu bilgiyi elde etmek için genelde radar kullanılırken, tarama verisi çevre koşulları ile ilgili daha çok bilgi sağlayabildiğinden ADAS'nin gelecekteki uygulamalarında Lidar kullanılması beklenmektedir. Bu sebeple, bu bildiri Lidar verisi analizi üzerine yoğunlaşmaktadır. Analizlerde Güvenli Sürüş Projesi deneylerinden alınan bir sürücünün verileri kullanılmıştır. İlk olarak bu sürücü için takip zamanı karakteristiği incelenmiştir. Daha sonra diğer araçların tespiti ve takibi için Lidar verisi kullanılmıştır. Araç takibi Kalman Filtresi kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Sürücü Destek Sistemleri, Sürücü Karakteristiği, Lidar, Kalman Filtresi

BİNEK VE HAFİF TİCARİ ARAÇ DİREKSİYON VE DİREKSİYON TEST SİSTEMLERİNE GENEL BAKIŞ

**Şeref Server Ersolmaz*, Mustafa Karamuk*, Feyyaz Furkan Şentürk*,
Muhammet Geçgil*, Orhan Atabay****

**Otam A.Ş. İtü Ayazağa Yerleşkesi,
Motorlar Taşıtlar Laboratuvarı, İstanbul*

*** İstanbul Teknik Üniversitesi, Makina Fakültesi, İstanbul*

ÖZET

Direksiyon sistemi otomotivde en önemli alt sistemlerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunun ana nedenleri olarak direkt olarak müşterinin etkileşimde olduğu bir sistem olması, araç üzerindeki işlevi nedeni ile aktif ve pasif güvenlik unsurlarının önemli bir bileşeni olması ve yapı itibari ile değişik tasarım ve geliştirme alternatiflerine açık bir sistem olması sayılabilir. Günümüzde otomotiv sektörünün regülasyonlar, müşteri beklentileri ve artan rekabet ortamında hızla kat etmekte olduğu gelişim ve değişimlerden direksiyon sistemleri de etkilenmektedir. Bu çalışmada temel olarak direksiyon sistemlerinin yapısı temel unsurları ile özetlenmiş ve sürücüyü sağladıkları destek momentinin tipine göre sınıflandırılmış ve açıklanmışlardır. Binek araçlardan başlayarak yaygınlaşan ve diğer alternatiflerine göre birçok yönden öne çıkan elektrik destekli direksiyon sistemleri alt detayları ve örnek modellerle açıklanmış ve bu sistemlerin geliştirilmesi sırasında uygulanan testlere ve test sistemlerine değinilmiştir.

ANAHTAR KELİMELELER: Direksiyon Sistemi, Elektrikli Direksiyon Sistemi, Direksiyon Testleri, Direksiyon Test Sistemleri

AN OVERVIEW OF STEERING AND STEERING TEST SYSTEMS OF PASSENGER AND LIGHT COMMERCIAL VEHICLES

ABSTRACT

Steering systems are one of the most important sub-systems of today's vehicles. Importance of a steering system can be given in several ways: First of all, it directly interacts with the customers. It is an important component of active and passive safety features due to its function in a vehicle, and the system is open to new design and developments. Steering systems are being affected by changes in regulations, customer expectations and rapidly increasing competitive environment in automotive industry. In this study, the basic structures of the steering systems are summarized and they are categorized and represented with the type of steering moment support. Electric power assisted steering systems, which have been spreading from passengers cars to the other vehicles segments, are investigated with its sub-component and model details with respect to an example model. Steering system development tests and steering test systems are also investigated and mentioned in this study.

KEYWORDS: Steering System, Electric Power Assisted Steering Systems, Steering Tests, Steering Test Systems

İSTANBUL'UN TAŞIT KAYNAKLI EMİSYON DEĞERLERİNİN HESAPLANMASI VE EMİSYONLARIN AZALTILMASINA YÖNELİK ÇÖZÜM SENARYOLARI

Yasin Karagöz*, Emre Orak*, Tarkan Sandalcı*, Özgür Cebeci**,
Ali Yılmaz**

**Yıldız Teknik Üniversitesi, Makine Fakültesi,
Makine Mühendisliği Bölümü, Otomotiv AD*

***Yıldız Teknik Üniversitesi, Makine Fakültesi,
Makine Mühendisliği Bölümü Öğrencisi*

ÖZET

Bu çalışmada, çevre ve insan sağlığı üzerinde olumsuz etkileri olan kirletici emisyonlar içinde büyük paya sahip olan karayolu ulaşımı kaynaklı emisyon değerleri hesaplanarak, elde edilen sonuçlar değerlendirilmiştir. Çalışmada, Avrupa Birliği tarafından kabul görmüş ve laboratuvar verilerine dayanarak geliştirilmiş COPERT 4 programı kullanılmıştır [1]. Yapılan hesaplamalarda, taşıt trafiğinin yoğun olduğu Beşiktaş/Barbaros Bulvarı'ndan elde edilen gözlemsel ve ölçümsel veriler kullanılmıştır. Barbaros Bulvarı'ndan geçen motorlu taşıtlar, değişken trafik koşulları ve farklı saat dilimlerine göre 3 farklı senaryoda ele alınmıştır. Özellikle trafik yoğunluğunun fazla olduğu saat dilimleri seçilerek, kirletici emisyon miktarının göstereceği farklılığın belirlenmesi hedeflenmiştir. Hesaplamalar sonucu elde edilen veriler kendi aralarında karşılaştırılmış ve aynı zamanda kirletici regülasyonlarının farklı olması durumları da irdelenmiştir. Bu sebeple kirletici değerlerinin azaltılması için, araç filonunun güncel kirletici regülasyonlarına uygun olarak iyileştirilmesinin en etkili çözüm olabileceği görülmüş, ayrıca alternatif çözüm olarak da şehir içi trafiğinde seyreden araçlarda hibrit araç kullanım oranının artırılması ön görülmüştür.

ANAHTAR KELİMELER: Copert 4, Taşıt kaynaklı kirleticiler, Emisyon regülasyonları

CALCULATION OF VEHICLE EMISSIONS FOR ISTANBUL AND ALTERNATIVE SOLUTIONS FOR EMISSION REDUCTION

ABSTRACT

In this study, the negative effects of the road transport emissions, which has the largest share of the pollutant emissions, on the environment and human health, was calculated and the results were interpreted. For this purpose, a reputable software program and model, which created by laboratory data and find acceptance in all Europe, COPERT 4 was used [1]. The Barboros Boulevard, which has one of the largest vehicle park in Istanbul, was chosen to use observational and measurable datas. The motor vehicles passing through Barbaros Boulevard are handled in 3 different scenarios according to variable traffic conditions and different time zones. It is pointed to detect differences on pollutant emissions according to optimum conditions by choosing the time zones which traffic density is high. Data obtained from the calculations made, showed that the most important factor changes the pollutant emissions is the differences in Euro norm standards. For this reason, to reduce the pollutant emissions, improving the Euro norm standards on vehicle fleet were detected as the most effective solution, also using hybrid vehicles instead of conventional vehicles was presented as an alternative solution.

KEYWORDS: Copert 4, Vehicle emissions, Emission regulations

YAKIT KULLANMAKSIZIN İÇTEN YANMALI MOTORLARIN PERFORMANS VE FONKSİYON TESTLERİNİN YAPILMASI

Turhan Yamaç

Oyak Renault Otomobil Fabrikası A.Ş, Bursa

ÖZET

Hava ve çevre kirliliğinin azaltılması için birçok ülke çaba sarf etmekte ve Kyoto Protokolü gibi bu amaca yönelik ortak kararlara imza atmaktadır. Otomotiv sektörü fosil yakıtların tükentimin etkilerinin bilincinde ürün ve üretim süreçlerinde çevreci yeni teknolojiler kullanmaktadır. Bu bildiri içten yanmalı bir motorun üretim sürecindeki fonksiyon ve performans testlerinin yakıt kullanmaksızın yapılmasını sağlayan sistemleri ve bunlar ile yapılan çalışmaları içermektedir.

ANAHTAR KELİMELELER: Motor, Süreç, Test, Seri Üretim, Performans, Soğuk Deneme

PERFORMING PERFORMANS AND FUNCTIONAL TEST OF INTERNAL COMBASTION ENGINE WITHOUT USING FUEL

ABSTRACT

Many countries are spending efforts to reduce environmental and air pollution and signing agreements for this purpose, such as the Kyoto Protocol. Aware of the effects of fossil fuels in the automotive industry is using environment-friendly new technologies at products and production processes. This paper contains information and experimental studies about performance and functional tests of internal combustion engine without using fuel at industrial mass production process.

KEYWORDS: Engine, Process, Test, Mass production, Performance, Cold test

PROTOTİP PARÇA İMALATINDA ARTIMLI SAC ŞEKİLLENDİRME YÖNTEMİNİN KULLANIMINA YÖNELİK SONLU ELEMANLAR YÖNTEMİ TABANLI SİSTEMİN DOĞRULANMASI

Besim Baranoğlu*, Omer Music*, Muhammed Emin Tamer*,
Ali Sakin**, İsmail Durgun**

*Atılım Üniversitesi, Metal Şekillendirme
Mükemmeliyet Merkezi, Ankara

** Tofaş, Bursa

ÖZET

Prototip imalatı, az sayıda parçanın mümkün olduğunca düşük maliyetle üretilmesi gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Bu sebeple, bilinen seri imalat yöntemleri çoğunlukla prototip imalatı için ekonomik olmamaktadır. Artımlı sac şekillendirme (ASŞ) işlemleri, kalıp kullanmadan veya tek taraflı master kullanarak, özel bir baskı ucuyla sac plakaya bir veya birkaç noktadan baskı uygulayarak ve zaman içinde baskı noktasının yeri değiştirilerek şekil verilmesi işlemidir. Şekil verme işlemi baskı ucunun veya uçlarının sac plakaya temas ettiği bölgede ve bu bölgenin çok yakınında oluşmakta ve sac plakasının geri kalan tüm bölümü elastik olarak şekil değiştirmektedir. İşlem çok yüksek kuvvetler ve güç gerektirmemekte ve basit bir CNC dik işleme tezgahında gerçekleştirilebilmektedir.

Bu çalışmada ASŞ yöntemi ile imalata yönelik oluşturulan sonlu elemanlar yöntemi tabanlı bir sayısal simulasyon sistemi gerçek bir parça imalatında denenerek değrulanmıştır. Simulasyon parametrelerinin uygun seçilmesi, sonuçların imal edilen parça ile çok yakın olarak elde edilmesini sağlamıştır.

ANAHTAR KELİMELELER: Artımlı sac şekillendirme, prototip imalat, sonlu elemanlar yöntemi

VALIDATION OF A FINITE ELEMENT BASED SYSTEM FOR USE IN PROTOTYPE MANUFACTURING OF PROTOTYPE PARTS

ABSTRACT

Prototype manufacturing necessitates small-batch production of components at a minimum cost. The relatively high cost of dies used in mass-production processes renders them inappropriate for prototype manufacturing. In contrast, incremental sheet forming (ISF) processes do not require specialised tooling and as such are more appropriate for prototype manufacturing. Incremental sheet forming can be defined as progressive indentation of sheet metal under the action of a forming tool; the tool can be applied at a single point or several points on the sheet. The forming zone is localised under the tool, with some elastic deformation outside the forming zone. Since the power and force requirements of the process are low, a standard CNC milling machine can be used.

In this study, a numerical simulation system for manufacturing using ISF is validated through experiments. The results show that the selection of appropriate simulation parameters leads to solutions which are in close agreement with the experiments.

KEYWORDS: Incremental Sheet Forming, prototype manufacturing, finite element method

B₄C PARTİKÜL TAKVİYELİ ALUMİNYUM VE MAGNEZYUM METAL MATRİS KOMPOZİTİN OTOMOTİV UYGULAMALARI İÇİN GELİŞTİRİLMESİ VE KARAKTERİZASYONU

L. Feray Güleryüz*, Sertan Ozan*, Deniz Uzunsoy**, Rasim İpek*

**Ege Üniversitesi, Mühendislik Fak., Makine Müh. Bölümü, Bornova, İzmir*

***Yıldız Teknik Üniversitesi, Mekatronik Müh. Böl., İstanbul*

ÖZET

Son zamanlarda partikül takviyeli metal matris kompozitler (PTMMK) yüksek mukavemet, düşük yoğunluk ve yüksek aşınma direncinden dolayı önemli araştırma konu başlıklarından biri haline gelmiştir. Bu çalışmada, alüminyum (Al) ve magnezyum (Mg) matris içerisine ağırlıkça (ağ.) %3, %6, %9 bor-karbür (B₄C) ilave edilerek partikül takviyeli metal matrisli kompozit (PTMMK) malzemelerin üretilmesi ve mekanik özelliklerinin araştırılması amaçlanmaktadır. Kompozit malzemeler toz metalürjisi (soğuk pres + sinter) yöntemi ile üretilmiştir. Takviye oranının elde edilen Al ve Mg matrisli PTMMK'lerin mikroyapısı, yoğunluk değişimi ve mekanik özellikleri (sertlik ve basma dayanımları) üzerine olan etkisi sistemli olarak incelenmiştir. PTMMK'lerin yoğunlukları Arşimed prensibine göre ölçülerek belirlenmiştir. Yapısal karakterizasyon taramalı elektron mikroskopu (SEM) ve X ışını difraksiyonu (XRD) teknikleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Üretilen PTMMK'lerin sinterlenmiş durumdaki yoğunluğu her iki matris malzemesi içinde B₄C partikül takviyesi ile azalmıştır. Ayrıca takviye oranı arttıkça üretilen kompozit malzemelerin sertlik değerlerinin de arttığı gözlenmiştir. Çalışma B₄C parçacıkları ile takviye edilmiş alüminyum ve magnezyum MMK'lerin üretiminde toz metalürjisi yönteminin kullanımı ve bu malzemelerin otomotiv komponentlerine uygulanabilirliği üzerine odaklanmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Metal matrisli kompozitler, mikroyapı, mekanik özellikler

DEVELOPMENT AND CHARACTERISATION OF B₄C REINFORCED ALUMINIUM AND MAGNESIUM METAL MATRIX COMPOSITES FOR AUTOMOTIVE APPLICATION

ABSTRACT

Currently, particulate reinforced metal matrix composites (PRMMCs) and related manufacturing methods are among important research topics because of their low density, high specific stiffness and specific strength, and, high wear resistance. The purpose of the present study was to fabricate magnesium and aluminium matrix composites reinforced with various fractions of B₄C_p (3, 6, and 9 wt. %) and to investigate the mechanical properties of the produced composites. The composite materials were produced by powder metallurgy (cold press+ sinter) method. The influence of particulate ratio on the microstructure, density variation and mechanical properties (hardness and compressive strength) of both Al and Mg MMCs was investigated systematically. The density of PRMMCs was determined by using Archimedes principle. The structural characterisation of the composites was performed using both (scanning electron microscopy) SEM-EDX and X-ray diffraction (XRD) techniques. The density of PRMMCs decreased with increasing ratio of B₄C particulates for both matrix materials. Furthermore, the hardness values of the composite increased with increasing percentage of reinforcement. The present work was concentrated on the feasibility of the fabrication of B₄C_p particulate reinforced aluminium and magnesium MMCs by P/M technique and the implication of this material in automotive components.

KEYWORDS: Metal matrix composites, microstructure, mechanical properties

OTOMOBİLLERİN ÖN VE YAN CAMLARINDA OLUŞAN BUZ VE BUĞU PROBLEMİNİN SAYISAL İNCELENMESİNE YÖNELİK BİR YAZILIMIN GELİŞTİRİLMESİ

B. Türker Özalp*, A. Alper Özalp, Ela Çiçek*****

** Uludağ Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi,
Endüstri Müh. Böl, Bursa*

*** Uludağ Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi,
Makine Müh. Böl, Bursa*

**** Tofaş Türk Otomobil Fabrikası A.Ş., Ar-Ge Direktörlüğü, Bursa*

ÖZET

Otomobil içinde seyahat eden yolcuların termal konforu, klima mühendisleri için ana hedeftir. Bununla beraber, ön ve yan camlardan görüşün yeterliliğinin sağlanması ise sürüş güvenliğinin en önemli parametrelerinden biridir. Bu makale, ön ve yan camlarda oluşabilecek buğu ve buzlanma mekanizmalarının farklı koşullarda inceleme ve bunların değerlendirilmesini sağlayacak bir çözümü sunacak yazılım çalışmasını kapsamaktadır. Çalışma hem deneysel hem de hesaplamalıdır. Yapılan yazılım çalışması ile farklı deneysel koşullarda yapılacak ölçümlerin verilerinin değerlendirmesi ve geleceğe yönelik çalışmalar için kestirim yapılabilmesi amaçlanmaktadır. Deneysel çalışmalar, karanlık bir oda içerisindeki tam ölçekli bir otomobilin ön ve yan cam yüzeylerindeki sıcaklık değişimlerinin termal kameralar ile izlenmesi ve verilerin kaydedilmesini içermektedir. Farklı konfigürasyonlarda yapılan ölçüm verileri ise geliştirilen bir yazılım ile hesaplamalı olarak değerlendirilmektedir. Devam etmekte olan projenin şu anki aşamasında, verilerin toplanıp değerlendirilebileceği ve karşılaştırmalı analizlerin yapabileceği ilk safha neticelendirilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Buz-buğu çözme, termal kamera, visual studio, yazılım geliştirme

SOFTWARE DEVELOPMENT FOR THE NUMERICAL ANALYSIS OF THE FROST AND MIST PROBLEM OVER THE WINDSHIELD AND SIDE CAR WINDOWS

ABSTRACT

Thermal comfort of the passengers traveling in a car is the main objective for air-conditioning engineers. However, to ensure the visibility through the windshield and side windows is one of the most important parameters of driving safety. This article covers the mechanisms of mist and frost that may form over the windshield and side windows under different conditions and development of a software to investigate these mechanisms. The investigation is both experimental and computational. Through the development of the software, evaluation of the data gathered from the measurements made under different experimental conditions and an ability to make predictions for the future studies are aimed. Experimental studies comprise monitoring the surface temperature changes of the windshield and side windows of a full-scale car in a dark room with thermal imaging cameras and recording of the data. The data gathered from measurements made in different configurations are investigated through the software developed. At the stage of the ongoing project, the first phase that assures the acquisition, evaluation and comparative analysis of the data collected is completed.

KEYWORDS: Defrosting/demisting, thermal camera, visual studio, software development

İKİ TEKERLEKLİ ELEKTRİKLİ ARACIN DENETİMİ

Ayça Göçmen*, Kutluk Bilge Arıkan**, Bülent İrfanoğlu**

**Atılım Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Otomotiv Müh. Böl, Ankara*

*** Atılım Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Mekatronik Müh. Böl, Ankara*

ÖZET

Bu çalışmada, iki tekerlekli elektrikli robotik araç 2TEA'nin insan taşıyıcı halinde kullanılan denetim yapıları sunulmuştur. Durum veya çıktı geri besleme yöntemi ile sistemin kararlı hale getirilmesi ve pilot isteklerine uygun tepki vermesi sağlanmıştır. Matematiksel model üzerinde tasarlanan denetim sistemi, tek kart bilgisayar üzerinde koşturulmuş ve fiziksel sistem gerçek zamanlı olarak başarılı bir biçimde denetlenmiştir. 2TEA, üzerinde pilot olduğu halde çizgi izleme davranışını da gerçekleştirmiş robotik bir taşıttır.

ANAHTAR KELİMELER: İki tekerlekli robotik elektrikli taşıt

CONTROL OF TWO WHEEL ELECTRIC VEHICLE

ABSTRACT

In this study, control system architecture used in the human transporter mode of 2 wheel electrical robotic vehicle 2TEA is presented. System is stabilized and it gives response to the pilot's commands using either output or state feedback control. Model based controller runs on a single board computer in real time and vehicle is controlled successfully. 2TEA can also perform line tracking while transporting the driver.

KEYWORDS: 2 wheel electrical robotic vehicle

SAC METAL ŞEKİLENDİRME PROSESLERİNDE KARARLILIK ANALİZLERİ

S. Emrah Bayrak, Gökhan Doğan, Tunç Yerli

Ford Otomotiv Sanayii,

Takım&Kalıp Alan Müdürlüğü, Kocaeli

ÖZET

Sac metal şekillendirme için hazırlanan prosesler bir çok proses değişkeninin optimize edilmesi sonucu başarıya ulaşmaktadır. Ancak bu değişkenler dışında malzeme ve üretimden kaynaklanan ve tam olarak kontrol altına alınamayan parametre değişiklikleri karşısında, hazırlanan prosesin kararlı olması oldukça önem taşımaktadır. Bu çalışma Autoform SIGMA yazılımı ile prosesin kararlılığını kontrol ederek gerekli tedbirlerin alınmasını amaçlamaktadır. Özellikle geri yaylanma telafisi verilecek bölgelerin tespiti açısından çalışma önem taşımaktadır.

ANAHTAR KELİMELELER: Autoform, proses, robustness, sac metal şekillendirme.

ROBUSTNESS ANALYSIS OF SHEET METAL FORMING PROCESSES

ABSTRACT

For successful sheet metal forming process, all variables should be optimized with an intensive work. Consistency of process has the great importance in case of unmanageable outer conditions such as material quality and incidents being happened in the workshop. This study aims to provide necessary precautions against these unmanageable outer conditions by stabilizing consistency of process with Autoform SIGMA. Study has a special place in identifying the areas to apply springback compensation.

KEYWORDS: Autoform, process, robustness, sheet metal forming.

DUAL FUEL PLC CONTROLLED SINGLE CYLINDER RESEARCH ENGINE

Ali Fuat Ergenç* Alp Tekin Ergenç**

** Istanbul Technical University Control Engineering*

*** Yildiz Technical University Mechanical Engineering*

ABSTRACT

The main purpose of this work is to convert the mechanical injection system of a single cylinder Diesel engine to an electronically controlled dual-fuel system. The new system consist two different injectors. First injector supplies the gasoline; the other one supplies the Diesel. Gasoline is supplied via a port fuel injection system located in the intake port of the engine and the diesel injected directly into the combustion chamber before TDC. All injectors were controlled by PLC. After R&D period, a single cylinder Lombardini LDA 450 type diesel engine was modified to a high pressured plc controlled dual-fuel research engine.

KEYWORDS: Diesel engine, dual fuel, injection, advance, plc

OFFLINE AND HARDWARE IN THE LOOP SIMULATION MODEL/SYSTEM DEVELOPMENT FOR ELECTRONIC STABILITY CONTROL OF A FULLY ELECTRIC VEHICLE

Kerim Kahraman*, Mutlu Şentürk*, Mümin Tolga Emirler**,
Eray Bozkurt*, Bilin Aksun Güvenç*, Levent Güvenç*,
Barış Efendioğlu***

* *Okan Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, İstanbul*

** *İstanbul Teknik Üniversitesi, Makina Fakültesi, İstanbul*

*** *Tofaş Ar-Ge, Bursa*

ABSTRACT

This paper reports the results of ongoing work on offline and hardware-in-the-loop simulation model/system development for electronic stability control (ESC) of a fully electric vehicle. Two different implementation possibilities on a research prototype of a fully electric light commercial vehicle are considered. The first implementation uses the production electronic stability control system of the internal combustion engine powered conventional vehicle. The drive torque change commands from the production ESC electronic control unit are read, modified and sent to the electric motor driver in trying to mimic the conventional vehicle. The differential braking commands are the same as in the conventional vehicle. In the second implementation, a generic electronic stability control system that calculates and issues its own drive torque change commands and differential braking commands is considered. These two implementations are presented in the paper along with a presentation of offline simulations on a validated model and a hardware-in-the-loop simulation system for use in electronic stability control system design.

KEYWORDS: Electronic stability control, fully electric vehicle, simulation model

TAM ELEKTRİKLİ BİR ARACIN ELEKTRONİK KARARLILIK KONTROLÜ İÇİN ÇEVİRİMDIŞI VE DONANIM İÇEREN SİMÜLASYON MODELİ/SİSTEMİ GELİŞTİRİLMESİ

ÖZET

Bu bildiri tam elektrikli bir aracın elektronik kararlılık kontrolü (ESC) için çevrimdışı ve donanım içeren simülasyon modeli/sistem geliştirilmesi üzerine devam etmekte olan bir çalışmanın sonuçlarını iletmektedir. Tam elektrikli hafif ticari bir araştırma prototip aracında iki farklı uygulama yaklaşımı göz önüne alınmıştır..Birinci yaklaşım içten yanmalı motorlu konvansiyonel araçta mevcut olan elektronik kararlılık kontrol sistemini kullanır. ESC kontrolcüsünden gelen motor torku değişiklik komutları değerlendirilerek konvansiyonel araçtaki davranışı sergileyecek şekilde uygun elektrik motoru sürücü komutları haline çevrilir ve elektrik motoru sürücüsüne gönderilir. Bu yaklaşımda ESC'nin tekil frenleme komutları eskisi gibi çalışır. İkinci yaklaşımda kendi tekil frenleme ve sürücü motoru güç kesme komutlarını yaratan jenerik bir ESC kontrol algoritması oluşturulur. Bildiride bu iki yaklaşım tanıtılmış ve valide edilmiş çevrim dışı model simülasyon sonuçlarına ve bir donanım içeren simülasyon sisteminin anlatımına yer verilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Elektronik kararlılık kontrolü, tam elektrikli araç, simülasyon modeli

FLOKLU YÜZEYLERİN OTOMOTİV ENDÜSTRİSİNDE KULLANIMI VE SAĞLADIĞI AVANTAJLAR

Mehmet Kanık, Sibel Şardağ, Özcan Özdemir

*Uludağ Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi
Tekstil Mühendisliği Bölümü*

ÖZET

Floklama işlemi yaklaşık 3000 yıllık geçmişe sahip olan bir yüzey kaplama teknolojisi olup, floklama işlemi ile tekstil materyalleri yanında plastik, kağıt, ahşap, cam, metal, vb. yüzeylere flok denilen kısa tekstil lifleri yapıştirılarak kadifemsi veya tüysü efektler elde edilmektedir. Floklama ile elde edilen yüzeyler iyi bir kayma efektine, iyi ısı ve ses yalıtım özelliklerine ve yüzeyde su tutulmasını azaltan etkiye sahiptirler. Bu yönleriyle floklama tekniği normal tekstil ürünlerinin yanı sıra, teknik tekstil ürünlerinin üretiminde de özel bir yere sahiptir.

Floklu yüzeyler sahip oldukları estetik görünüm yanında sağladıkları fonksiyonel avantajlar nedeniyle otomotiv endüstrisinde geniş bir uygulama alanı bulmaktadır. Bu bildiride, genel olarak floklu yüzeylerin eldesine değinildikten sonra, otomotiv endüstrisindeki başlıca uygulama alanlarına yer verilecek ve özellikle koltuk kumaşı olarak kullanımı üzerinde durularak bu alanda sağladığı avantajlardan bahsedilecektir.

ANAHTAR KELİMELER: Otomotiv tekstilleri, Floklama, Otomotiv, Koltuk kumaşı, Floklu kumaş

THE USE OF FLOCKED SURFACES IN AUTOMOTIVE INDUSTRY AND THEIR ADVENTAGES

ABSTRACT

Flocking is a technological process that has approximately 3000 years of history. This process is applied to surfaces made of textile, plastic, paper, wood, glass and metal materials by coating the short flock fibres onto an adhesive layer. Veleour and hairy effects are obtained by flocking. Flocked surfaces have good sliding and heat and sound isolation properties and these surfaces hold less water. Because of these properties, flocking technique has a special place in the production of technical textile products as well as conventional textile products.

Flocked surfaces have got a wide range of applications in automotive industry because of their many benefits in addition to their aesthetic appearance. In this paper, the methods of obtaining flocked surfaces have first been explained and then their main application fields in automotive industry have been mentioned. Lastly, the use of flocked seat covers and their advantages have been emphasized.

KEYWORDS: Automotive Textiles, Flocking, Automotive, Seat fabric, Flocked Fabric

AUTOMATION OF SLIDING DOOR SYSTEM DESIGN AND KINEMATIC ANALYSIS WITH PARAMETRIC DESIGN

İbrahim Utanır*, Özgün Günay, Özgür Öztürk*, İsmail Lazoğlu****

**Tofaş R&D Body Design Department, Bursa*

***Koç University, Manufacturing and Automation Research Center, İstanbul*

ABSTRACT

The design of sliding door system is a trial-error intensive and repetitive sub-process in a styling-feasibility study in vehicle design. Today's global competition, design automation (DA), parametric design (PD) and knowledge based engineering (KBE) methods were developed to improve the design quality while reducing the development time and cost. This paper outlines the development of the software which manages the sliding door system design using with Unigraphics PD, KBE and DA tools. The sliding door parametric design, analysis and archiving application (SDPDA) guides the design engineer therefore user based errors were eliminated, development time was reduced about 95%, process was standardized consequently the design quality was improved and the development cost was reduced.

KEYWORDS: Computer aided design, Design automation, Sliding door, Parametric design, Knowledge based engineering

COMPARISON OF CONSTITUTIVE HYPER-ELASTIC MATERIAL MODELS IN FINITE ELEMENT THEORY

Savaş Kayacı, Ali Kamil Serbest

Las-Par Rubber Components and Development Ltd. Co. Bursa

ABSTRACT

This study aims to investigate the most widely used hyper-elastic material models applied in finite element solutions of large deformation problems. Physical tests were carried out on specimens which are loaded under compression, simple shear and tension to obtain the stress-strain data for all loading modes, respectively. For the same physical tests, finite element models were constructed. Mooney-Rivlin material model with 2 and 3 constants and Ogden model with 2 and 3 coefficients, derived from the stress-strain data under compression, shear and tension. Resulted material models are implemented in finite element solutions of the physical tests. The results of finite element solutions were discussed and compared with the real test results. They are also compared to each other to see which models are more accurate. At the end, a finite element analysis is performed for a real life example; an Anti-vibration mount. The results of quasi-static experiment of an anti-vibration mount and corresponding finite element analysis were also discussed and compared.

KEYWORDS: Finite element theory, hyper-elastic material models, mechanical properties of rubber.

POLİAMİD KOMPAUND MALZEMESİNİN ÇİFT VIDALI EKSTRÜDERLERDE EKSTRÜZYONU PROSESİNDE ÇIKIŞ KAFASINDAKİ MALZEME AKIŞININ MODELLENMESİ

Kadir Özdemir*, Cem Koçak, M. Cemal Çakır***

**U.Ü. Mühendislik Mimarlık Fakültesi*

Makina Mühendisliği Bölümü, Bursa

*** Polimer Teknik Makina Müh. San ve Tic. Ltd. Şti, Bursa*

ÖZET

Bu çalışmada bir çift vidalı ekstruder makinesinde Poliamid malzemesinin kompaund edilmesinde ekstrüzyon işlemi sonlu elemanlar ve sonlu hacimler yöntemi kullanılarak modellenmiş ve sonuçlar gerçek koşullarla karşılaştırılmıştır. Ayrıca birden fazla çıkış ağzına sahip olan çıkış kafasında polimer akışının homojen olup olmadığı araştırılmıştır. Newtonian olmayan polimer akışının modellenmesinde Cross-Law modeli kullanılmıştır ve ekstrüzyon prosesinin modellenmesinde hem sonlu hacimler yöntemini kullanan Fluent yazılımı hem de sonlu elemanlar yöntemi ile çözüm yapan Polyflow yazılımı kullanılarak çıkan sonuçlar karşılaştırılmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Poliamid kompaund, Sonlu elemanlar, ekstrüzyon, polimer akışı

MODELING OF POLYMER FLOW IN STRAND DIE OF TWIN SCREW EXTRUDER IN EXTRUSION PROCESS OF POLYAMIDE COMPOUND

ABSTRACT

In this work, extrusion process of polyamide compound in twin screw extruder is modeled by using finite elements and finite volumes and results are compared by the actual conditions. Besides, the homogeneity of polymer flow in strand die is investigated. Cross-Law model is used for non-Newtonian polymer flow. Both Fluent software that uses finite volumes and Polyflow software that uses finite elements are used for the modeling purposes.

KEYWORDS: Polyamide compound, finite elements, extrusion, polymer flow

**A NUMERICAL STUDY FOR THE IMPROVEMENT OF
AUTOMOBILE CABIN CONFORT CONDITIONS USING
EXTERNAL COOLING UNITS
OPERATED BY PHOVOLTAIC SOLAR PANELS**

Alp Emre Öngüt*, **M. Halûk Aksel***, **Raşit Turan****, **Ali Karakuş***,
Burcu Erkurşun**, **Ela Çiçek*****, **Alperen Aksoy*****, **Olgu Demircioğlu****,
Birol Kılış****

** Middle East Technical University,*

Department of Mechanical Engineering, Ankara

*** Middle East Technical University, The Center For Solar Energy*

Research and Applications (Günam), Ankara

**** Tofaş Türk Otomobil Fabrikaları Aş, Bursa*

***** Başkent University Department of Mechanical Engineering, Ankara*

ABSTRACT

In this paper, performance of several external cooling units, which can be used to maintain acceptable cooling levels in parked vehicles during hot summer days with solar incidence, are compared using Computational Fluid Dynamics (CFD). These external cooling systems involve direct application of (i) the roof embedded Thermoelectric Cooling (TEC) units, (ii) TEC cooling units and (iii) cooling systems operated by compressors and they can be operated by using the energy produced by photovoltaic panels. In this research, first, the challenges for maintaining acceptable comfort levels in parked vehicles were recognized and analyzed. These challenges are namely; the need for effective exhausting heat from the car without opening the windows for safety reasons, limited cooling surface area and limited photovoltaic (PV) area in the car roof, low efficiency of PV and TEC modules, limited battery capacity, space, thickness and weight limitation of add-on systems. Solar energy obtained from the roof-mounted PV are controlled by charge control units and stored in a separate battery to control the energy flow to the cooling module.

Five different test cases, (i) when the cabin is in soaking condition, (ii) when TEC modules are operated, (iii) when air blower is operating in outside mode, (iv) when air blower operating in the recirculation mode with operational thermoelectric coolers and (v) when air from TEC cooling module is blown into the cabin from the ceiling, are analyzed computationally. Preliminary results show that reasonable comfort conditions can be obtained by simultaneous use of external cooling units operated by photovoltaic panels and air blower.

KEYWORDS: Solar cooling, thermoelectric cooling, photovoltaic, thermal comfort in parked vehicles

BİR GÜNEŞ ARABASININ YÜRÜYEN AKSAM SİSTEMİNİN GELİŞTİRİLMESİ VE OPTİMİZASYONU

Yusuf Ziya Köksal*, **Alptuğ Orçun Demiröz***, **Onur Serin***,
Orhan Atabay**, **Murat Ereke****, **Metin Ergeneman****

**TÜ Ayazağa Kampüsü, Güneş Arabası Laboratuvarı İstanbul*

***TÜ Makina Fakültesi, Otomotiv Laboratuvarı İstanbul*

ÖZET

Bu çalışma İstanbul Teknik Üniversitesi Güneş Arabası Ekibi'nin ulusal ve uluslararası güneş arabası yarışları için hazırlanmış olduğu güneş enerjili taşıtın yürüyen aksam sisteminin tasarım, optimizasyon ve üretim sürecini açıklamaktadır. Güneş enerjili araçların en önemli özellikleri az miktarda ve yenilenebilir enerji tüketerek uzun mesafeler kat edebilmeleridir. Enerji verimliliğinin en yüksek önem seviyesinde dikkate alındığı bu taşıtlarda, binek taşıtların tasarım problemlerine göre daha farklı yaklaşımlar ve etütler gerekebilmektedir. Gövdeyi aerodinamik açıdan optimum olarak şekillendirebilmek için güneş arabasının askı kolları bazı durumlarda tekerlek merkezine göre oldukça yüksek konumlandırılmaktadır. Bu tip taşıtlar genellikle üç tekerlekli ve nispeten yüksek ağırlık merkezli olduklarından, bir taraftan temel stabilite hesapları kritik hale gelmekte, diğer taraftan ise aks geometrisi ile ilgili kinematik sorunlar ve dayanım problemleri, taşıt tekniğinde sıkça rastlanan şekilde, çeşitli hedef çelişkileri içermektedir.

Catia, Solidworks, MSC/Adams ve MS/Excel gibi ticari yazılımlar bir arada kullanılarak çalışmaya temel taşıt dinamiği kontrollerinden başlanmış, aks geometrisi, konstrüksiyon, mukavemet, üretim ve testlerine uzanan bir yöntem zinciri geliştirilmiş, taşıt tasarımı, özellikle de çevreci güneş taşıtı yürüyen aksamı tasarımı ile ilgili bir bilgi birikimi oluşturulmuştur.

Katı modelleme ve diğer CAD tekniklerinin MSC/Adams ile birlikte kullanılması sonucu seçilmiş olan askı sistemi tipi için değişik uygu-

OTEKON 2012

6. Otomotiv Teknolojileri Kongresi

04 – 05 Haziran 2012, BURSA

lamalar modellenip analiz edilmiş, gerek stabil sürüş, gerekse enerji bütçesi bakımından yürüyen aksama dair optimum geometri elde edilmeye çalışılmıştır. Bununla birlikte tasarlanan yapının araç üzerinde tasarlandığı şekilde montajı da gerçekleştirilmiş ve araç üzerinde gerçek yol testleri yapılmaya başlanmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Güneş arabası, yürüyen aksam tasarımı ve optimizasyonu, askı sistemi üretimi

DEVELOPMENT AND OPTIMIZATION OF A SOLAR CAR'S SUSPENSION SYSTEM

ABSTRACT

This study explains the design, optimization and production phases of the suspension systems which are used on Istanbul Technical University Solar Car Team's solar vehicle prepared for native and world-wide solar car races.

The most significant property of solar vehicles is that they can go long distances with small amount of renewable energy. During the design phase of these vehicles energy efficiency is considered of upmost importance. Additionally different design problems than normal passenger and commercial vehicles are encountered and dealt with. In order to give the vehicle an aerodynamically optimal shape, arms of the suspension system had to be placed well above the wheel centre. Since those kinds of vehicles are mostly three wheeled and have high centre of masses, basic stability calculations become highly important, and kinematic problems of the axle geometry and resistance problems create target conflicts, as could often be experienced during vehicle design.

In the study, vehicle (dynamics) fundamental calculations, done by using of commercial software's like Catia, Solidworks, MSC/Adams and MS/Excel, were taken firstly into consideration. A series of methods was developed to optimize the axle geometry, construction, endurance, production and test process and basic know-how is collected for the design of chassis parts of such an environmentally friendly vehicle.

By using of solid modelling and other CAD techniques together with MSC/Adams software, different suspension system layouts were modelled and analysed, aiming to obtain the optimum geometry that provides both driving stability and energy efficiency. On the other hand, the assembly of suspension was realized on the vehicle and road and track tests were carried out.

KEYWORDS: Solar car, design and optimization of suspension, production of suspension system

KOMPOZİT MALZEME ŞASİLİ BİR GÜNEŞ ARABASI İÇİN ŞASİ DESTEK ELEMANLARININ OPTİMİZASYONU

Fatih Can*, Mustafa Topçu*, Kutlu Berkay Kavaklıoğlu*,
Orhan Atabay**, Murat Ereke**, Metin Ergeneman**

* İTÜ Makina Fak. Motorlar ve Taşıtlar Lab. Güneş Arabası Atölyesi, İstanbul

** İTÜ Makina Fakültesi Motorlar ve Taşıtlar Laboratuvarı, İstanbul

ÖZET

Bu çalışma İTÜ Güneş Arabası ekibinin kompozit şasili Arıba 5 isimli aracında ön aks süspansiyon sisteminde süspansiyon elemanlarının gövdeye bağlandığı yerlerdeki civataların sıkılması esnasında oluşan kuvvetlerin aracın karbon fiber kaplı köpükten oluşan şasisindeki oluşturduğu ezilmenin incelenmesi için yapılmıştır. Güneş enerjisi ile çalışan araçların en önemli özelliklerinden birisi de aracın daha az enerji harcaması için aracın hafif ve dayanıklı malzemelerden yapılmış olmasıdır. Bu amaçla taşıt şasisi karbon fiber ve köpükten oluşan sandviç bir kompozit malzemeden yapılmıştır. Ancak bu kompozit malzeme metalik malzemelere göre nispeten küçük kuvvetler altında deformasyonlara uğramaktadır. Şasinin deformasyonu taşıtlarda hiçbir surette istenmeyen bir olaydır. Aracın ve sürücünün güvenliğinin sağlanması, süspansiyon geometrisinin değişmemesi ve dolayısıyla enerji kayıplarının azaltılması amacıyla söz konusu malzeme deformasyonu sistematik bir şekilde ele alınmıştır. Süspansiyondaki kolların gövdeye bağlandığı yerlerdeki kulakçıkların altına metal plakalar konulmuş ve bu çözüm bilgisayar ortamında ANSYS ve SOLIDWORKS ticari yazılımları kullanılarak analiz edilmiştir. Ayrıca yapılan modellemeler sayesinde kullanılan plakaların boyutu ve malzemesi optimize edilmeye çalışılmış, ağırlık ve maliyet azaltılabilmektedir. Bu çalışma güneş arabaları gibi şasi ve gövde yapılarında karbon fiber ve köpük gibi kompozit malzeme kullanan taşıtların mukavemet analizine yönelik bir ön çalışma niteliğindedir.

ANAHTAR KELİMELELER: Güneş Arabası, Sonlu Elemanlar Yöntemi, Basma Deneyi

ABSTRACT

This study was carried out to analyse the connection mechanism of front axle suspension system of ITU's ARIBA 5 solar car to the chassis in order to prevent the deformation of contact area of chassis arms, the whole chassis is made of composite material and due to compression of bolts deformation occurs under the connection of the front axle arms. The most significant property of solar vehicles is that they make use of solar energy and that they need to be manufactured from light material so that they consume less energy. In this context, the chassis is made of sandwich composite material which consists of carbon fiber coated foam. However, surface of the composite material deforms under pressure force. As a consequence of this deformation, suspension system connections loosen and geometry of the suspension system changes causing instability and the economy of solar vehicle is lost. As a solution to this problem, metal plates are put under the flanges of connection points. The effectiveness of this solution is examined with the commercial software's ANSYS and SOLIDWORKS. The optimization procedure conducted as a part of this study leads to a reduction in the weight of the plates, preventing an increase in the vehicle weight. Another benefit of this study is that these optimizations are preliminary works for the strength of composite materials, consisting of carbon fiber coated foam.

KEYWORDS: Solar Car, Finite Element Method, Compression Test

EGZOS SİSTEMİ SUSTURUCUSU TASARIMINDA HESAPLAMALI AKIŞKANLAR DİNAMIĞI ANALİZLERİNİN KULLANIMI

Markos Çağan, Yaman Göktaş

Otokar Otomotiv ve Savunma Sanayi A.Ş., Sakarya

ÖZET

Bu çalışmanın ana konusunu, taktik tekerlekli bir zırhlı taşıta ait egzoz sistemi susturucusunun tasarımında hesaplamalı akış analizlerinin kullanımı oluşturmaktadır. Egzoz sistemi, susturucuya giriş borusu, susturucu gövdesi ve susturucudan çıkış borusu komponentleri ile beraber hesaplamalı olarak modellenmiştir. Hesaplamalar sürekli rejimde, sıkıştırılabilir, türbülanslı akış koşulları ile icra edilmiştir. Çalışmanın ilk safhasında, egzoz sistemi için bir başlangıç konfigürasyonu analiz edilmiştir. İlk konfigürasyonun, motor manuelinde belirtilen belli bir değerdeki gaz debisini limit karşı basınç değerinden daha yüksek bir basınç düşümü ile geçirdiği belirlenmiştir. İlk konfigürasyonun isterleri yerine getirememesinden ötürü, çalışmanın ikinci aşamasında sistem yeniden tasarlanmış ve analiz edilmiştir. İkinci konfigürasyonun hesaplamalı sonuçlarına göre sistemde, motor manuelinde belirtilen karşı basınç değerinden daha düşük bir basınç düşümü gözlenmiştir. Böylece tasarım isterini sağladığı düşünülen konfigürasyonun prototipi imal edilerek, taşıta monte edilmiştir. Taşıt üstünde yapılan deneyler esnasında ölçülen karşı basınç değeri hesaplamalı model ile bulunan karşı basınç değerine oldukça yakın çıkmıştır. Böylece, hem kurulan çözüm modelinin geçerliliği hem de tasarlanan sistemin tasarım isterini yerine getirdiği gösterilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Egzoz, susturucu, karşı basınç, HAD.

THE USE OF CFD ANALYSIS IN EXHAUST SYSTEM MUFFLER DESIGN

ABSTRACT

Designing an exhaust system muffler for a tactical wheeled armored vehicle by CFD analysis is the main theme of the present study. Exhaust system was computationally modeled with the components of inlet pipe, muffler and outlet pipe. Steady-State computations were carried out for compressible and turbulent flow conditions. In the first part of the study, an initial configuration for the exhaust system was analyzed. It was found out that a certain amount of gas flow rate, which was specified in the engine manual, through the first configuration caused higher pressure drop than the specified backpressure value. In the second part of the study, the system was re-designed and analyzed, because the first configuration did not satisfy the requirements. Investigating the computational results of the second configuration, lower pressure drop than the specified backpressure value in the engine manual was observed through the system. Thus, a prototype of the system was manufactured and mounted on the vehicle since the system was considered fulfilling the design requirement. Measured backpressure value from the experiments on the vehicle was found in a good agreement with the predicted value from the computational model. Thus, it was shown that the computational model is valid and the designed system satisfy the design requirement.

KEYWORDS: Exhaust, muffler, backpressure, CFD.

ŞEKİL VERME GEÇMİŞİNİN TAŞIT ELEMANLARININ ÇARPIŞMA PERFORMANSINA ETKİSİ

Gökalp Uysal*, Mesut Kaya*, Emre Doruk**, Emre Demirci**,
Ali Rıza Yıldız**

*Çoşkunöz Metal Form, Bursa

**Bursa Teknik Üniversitesi, Doğa Bilimleri Mimarlık ve Mühendislik Fakültesi,
Makine Müh. Böl, Bursa

ÖZET

Çarpma simülasyonları gerçek koşullara en yakın elde etmek için malzemelerin dinamik özellikleri yanında şekil verme sırasında oluşan değişimlerin etkileri de düşünülmelidir. Taşıtlarda çoğu yük taşıyan parçalar saç parça şekil verme işlemiyle üretildiklerinden üretim esnasında parçalarda üretim koşullarına ve yöntemine bağlı olarak kalınlık ve plastik şekil değişiminin üniform olmayan dağılımı yanında şekil vermeden gelen incelme ve katlanmalar meydana gelebilir. Yapılan çalışmaların büyük çoğunluğu şekil verme etkilerini dikkate almadan gerçekleştirilmektedir. Bu etkileri analizlerde hesaba katmamak çarpma simülasyonlarında hatalı sonuçlara sebep olmaktadır. Bu çalışmada daha güvenilir ve gerçekçi çarpma simülasyonları gerçekleştirebilmek için şekil verme etkisinin çarpma performansına etkisi araştırılmış uygulama çalışması olarak taşıtlarda kullanılan arka darbe emiciler incelenmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Saç metal şekillendirme, şekillendirme geçmişi, artık şekil verme etkileri, enerji yutucusu

EFFECT OF FORMING HISTORY ON CRASH PERFORMANCE OF VEHICLE STRUCTURES

ABSTRACT

In this paper, the effects forming process data on the quasi-static and dynamic impact responses of energy absorber used in vehicles is investigated by finite element method. In particular, the effects of plastic strains, thickness reductions and residual stresses due to deep drawing process on the energy absorption are examined. The results show important of the present research.

KEYWORDS: Sheet metal forming, forming history, residual forming effects, energy absorber

KURAL TABANLI ABS (ANTİ BLOKAJ SİSTEM) KONTROLCÜ UYGULAMASI

Semih Tunacı

*İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,
Makine Müh. Böl, İstanbul*

ÖZET

Bu çalışma, kural tabanlı ABS kontrol sistemini, fren hidrolik devresi ile modellenmeyi amaçlamıştır. Bu anlamda, CarSim programının varsayılan B segmenti 5 kapılı araç parametreleri kullanılarak Simulink'te yol taşıtı boyuna dinamik sistemi oluşturulmuştur. Kural tabanlı kontrolcü ve hidrolik eyleyici sistemi CarSim ve Simulink boyuna taşıt dinamikleri için sürtünme katsayıları farklı eğimsiz ve düz yol ortamlarında koşturulmuştur. Sonuç olarak kural tabanlı kontrolcü ve hidrolik devrenin modellendiği frenleme sistemi ile başarılı bir şekilde kayma kontrolünün gerçekleştiği gözlemlenmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Kural tabanlı ABS, ABS hidrolik devre, yol taşıtı boyuna dinamiği

RULE-BASED ANTILOCK BRAKING SYSTEM CONTROLLER APPLICATION

ABSTRACT

The aim of this paper is modeling rule-based ABS controller and hydraulic actuator. Road vehicle longitudinal dynamics is created in Simulink by using the parameters of default CarSim B class 5 doors hatchback vehicle. Subjected controller and actuator run for longitudinal vehicle dynamics in CarSim and Simulink individually. The result is considered that rule-based controller and hydraulic actuator can control longitudinal slip between reference values successfully.

KEYWORDS: Rule-based ABS, ABS hydraulic circuit, road vehicle longitudinal dynamics

KAMYONLARDA OTOMATİK DİNGİL İNDİRME SİSTEMİ ALGORİTMASI VE SİMÜLATÖRÜ GELİŞTİRİLMESİ

Taylan Keleş^{*,**}, Osman Uğur Acar^{*,**}, Aziz Ozan Öztürk^{*}, Zeynel Koç^{*},
Mahmut Duruş^{****}, Erdinç Altuğ^{***}, Levent Güvenç^{*}

**Okan Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, İstanbul*

***İstanbul Teknik Üniversitesi Elektrik-Elektronik Fakültesi,
Kontrol ve Otomasyon Müh. Böl, İstanbul*

****İstanbul Teknik Üniversitesi Makina Fakültesi, Makina Müh. Böl, İstanbul*

*****Ford Otosan Ar-Ge Merkezi,*

Araç Şasi Süspansiyon Bölümü, Kocaeli

ÖZET

2014 yılında kamyonlarda otomatik dingil indirme sistemlerinin bulunmasının yasal bir zorunluluk haline gelmesi beklenmektedir. Otomatik dingil indirme sistemlerinin ana amacı kamyonlarda dingil indirme sistemi kumandasının kullanıcının insiyatifinden çıkartılıp yük ve hız durumuna göre güvenlik gerekliliklerinin de dikkate alınmasıyla otomatik olarak çalışmasının sağlanmasıdır. Bu çalışmada mekanik süspansiyonlu kamyonlara yönelik Kütle ve Boyutlar Yönetmeliği tarafından belirlenen kuralları sağlayacak bir algoritma ve algoritmanın denenebileceği bir simülasyon sistemi geliştirilmiştir. Simülasyon sisteminde kamyonun yükleme durumu girilmekte ve otomatik dingil indirme algoritması çalışarak hangi dingillerin otomatik olarak indirileceğine karar verilmektedir. Dingillere etki eden yüklerin belirlenmesinde ortaya çıkan statik olarak belirsiz sistemin analizi literatürdeki Doğrudan Sertlik (Direct Stiffness) yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Simülator ve algoritmanın genel yapısı bilgisayar ortamında simülasyonlar ile tanıtılmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Otomatik dingil indirme, Kütle-Boyutlar Yönetmeliği, Statik belirsiz sistem

DEVELOPMENT OF A TRUCK AUTOMATIC AXLE LIFTING ALGORITHM AND SIMULATOR

ABSTRACT

In 2014, the lift axle dropping system is expected to be a legal obligation for trucks. The aim of an automatic lift axle auto-drop system is to drop the appropriate live axle automatically based on the loading condition, instead of being manually controlled by the driver. In this paper, an algorithm providing the rules defined in the mass and dimensions policy and a simulator that can be used to test this algorithm are developed for a truck with a mechanical suspension. During the simulations, the condition of the truck's load is used as an input and the automatic lift axle system algorithm decides on the axle(s) that should be dropped. The determination of the vertical load shared by each axle is a statically indeterminate problem and the Direct Stiffness Method is used to obtain the solution in the simulator. Simulations are used to illustrate the use of the Simulator and the developed algorithm.

KEYWORDS: Automatic Lift Axle, Mass and Dimension Policy, Static indeterminacy

OTOMOTİV EGZUZ SUSTURUCULARININ TEK BOYUTLU TASARIMI VE ANALİZİ

Ekrem Huzur, Yasin Karagöz, Erdem Uzunsoy

*Yıldız Teknik Üniversitesi, Makine Fakültesi,
Makine Mühendisliği Bölümü, Otomotiv AD, İstanbul*

ÖZET

Dünya nüfusunun büyük bir bölümün şehirlerde yaşadığı günümüzde, gürültü en önemli sorunlardandır. Özellikle şehirlerde sayıları gittikçe artan taşıtlar şehir gürültüsünün başlıca nedenlerindedir. Ayrıca şehir içi trafiğinden dolayı 50km/h gibi düşük hızlarla seyreden araçlarda, taşıtlardan kaynaklı gürültüler içinde egzoz ve motor gürültüleri ağır basmaktadır. Şehirlerdeki yaşam kalitesini arttırmak için egzoz gürültülerinin susturucular yardımıyla azaltılması şarttır. Bu çalışmada öncelikle susturucuların tasarımına yönelik hesaplamalar ele alınmıştır. Son kısımda ise, bir boyutlu akustik susturucu tasarımı üzerine odaklanılmış ve ticari bir yazılım kullanılarak elde edilen sonuçlar irdelenmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Susturucular, akustik teoriler, SIDLAB, geribasınç, iletim kaybı

ONE DIMENSIONAL DESIGN AND ANALYSIS OF AUTOMOTIVE EXHAUST MUFFLERS

ABSTRACT

A very large portion of the world population lives in cities today. One of the major problems of cities is urban noise. Particularly, the main cause of urban noise is the increasing number of vehicles. Also, exhaust and engine noise predominates at low speed which is 50km/h averagely in city traffic. Reducing exhaust noise by using muffler is necessary to enhance life quality in cities. In this study, first, the basic theory of mufflers were briefly mentioned. Then, a one dimensional acoustic muffler design was made by using a commercial software.

KEYWORDS: Mufflers, acoustic theories, SIDLAB, backpressure, transmission loss

HİBRİD ELEKTRİKLİ ARAÇ SİSTEMLERİ VE ENERJİ YÖNETİMİ

İmdat Taymaz*, Fırat Elhüseyini**

**Sakarya Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Makine Müh. Böl, Sakarya*

*** Ford Otomotiv San. A.Ş., Kocaeli*

ÖZET

Bu çalışmada, otomotiv sektöründe, hibrid elektrikli araçların konumu incelenmiştir. Hibrit elektrikli araç sistemleri incelenerek, farklı hibrid yapılarının avantajları ile dezavantajları irdelenmiştir. Ayrıca, hibrid elektrikli araç enerji yönetimi sistemleri ile bu sistemlerin çalışma prensipleri analiz edilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: hibrid, enerji yönetimi, hibrid elektrikli araç

HYBRID ELECTRIC VEHICLE SYSTEMS AND ENERGY MANAGEMENT

ABSTRACT

In this paper, the status of the hybrid electric vehicles in the automotive sector is studied. Hybrid electrical vehicle systems are also studied for the advantages and the disadvantages of the different system architectures. Also, hybrid electric vehicle energy management systems and the ideas behind these systems are analyzed.

KEYWORDS: Hybrid, energy management, hybrid electric vehicle

DONANIMLI DÖNGÜDE SİMÜLASYON İLE BİR ELEKTRONİK DİREKSİYON SİSTEMİNİN OPTİMAL KONTROL PERFORMANSININ DEĞERLENDİRİLMESİ

M. Selçuk Arslan*, Naoto Fukushima**, Ichiro Hagiwara**

**Yıldız Teknik Üniversitesi, Makine Fakültesi,
Mekatronik Müh, İstanbul*

*** Tokyo Institute of Technology,
Mechanical Sciences and Engineering, Tokyo*

ÖZET

Süper hafif bir aracın enerji optimal kontrol metodunu kullanarak aktif direksiyon kontrolü için elektronik direksiyon kontrol yaklaşımı önerilmiştir. Lastik yitim gücü ve sapma momenti ile gerçek sapma hızı ile hedef sapma hızı arasındaki farkın çarpımı olan sanal güç minimize edilecek performans ölçütleri olarak belirlenmiştir. Bir elektronik direksiyon test sistemi üzerinde döngüde donanım simülasyonu tekniği ile elektronik direksiyon kontrol test edilmiştir. Yüksek hızda ani şerit değiştirme, yan rüzgar kararlılığı ve virajda frenleme durumları için örnek çalışmalar yapılmıştır. Buna ek olarak, karşılaştırmalı bir çalışma olabilmesi için tasarlanan bir doğrusal olmayan model öngörülü kontrol de bu örnek çalışmalara uygulanmıştır. Donanımlı döngüde simülasyon sonuçları her iki kontrol yaklaşımı da aracın kararlılığını korumada etkili olduğunu göstermiştir. Bununla beraber, hızlı cevap verebilme performansı bakımından enerji optimal kontrol yaklaşımı daha iyi sonuç vermiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Elektronik direksiyon, donanımlı döngüde simülasyon, optimal kontrol, taşıt kontrolü

HARDWARE-IN-THE-LOOP SIMULATION EVALUATION OF AN SBW SYSTEM WITH APPLICATION OF ENERGY OPTIMAL CONTROL

ABSTRACT

A Steer-By-Wire (SBW) control scheme is proposed for active steering control of a super lightweight vehicle by using the energy optimal control method. Tire dissipation power and virtual power, which is the product of yaw moment and the deviation of actual yaw rate from the target yaw rate, were determined as performance measures to be minimized. The designed SBW control was tested by means of a Hardware-In-the-Loop (HIL) simulation technique on an SBW test rig. The case studies performed were high-speed rapid lane change, crosswind, and braking-in-a-turn. In addition, the case studies were also carried out for a nonlinear model predictive control design in order to enable comparisons to be made. HIL simulation results showed that both control schemes were able to maintain vehicle's stability. However, the energy optimal control approach exhibited better performance with regard to responsiveness of the vehicle.

KEYWORDS: Steer-by-wire, hardware-in-the-loop, optimal control, vehicle handling, chassis control

TRAKTÖR KABİNİNİN GÜRÜLTÜ/TİTREŞİM TEST VE ANALİZ KORELASYONU, SONUÇLARIN DOĞRULANMASI

Sibel Veliöğlü*, Buğra Balaban*, Anıl Yıldız*, Aydın Gültekin*,
Mert Doğanlı**, F. Okan Tandoğan**

**Türk Traktör Ar-Ge Müdürlüğü Doğrulama, Ankara*

***Novosim Mühendislik, İstanbul*

ÖZET

Günümüzde traktör kullanıcıları daha konforlu traktörleri kullanmayı tercih etmektedir. Bu doğrultuda gürültü ve titreşim açısından iyileştirilmiş traktörler pazarda ön plana çıkmaktadır. Bu çalışma ile Türk Traktör tarafından geliştirilen yeni kabinli traktörlerde test ve numerik analiz yöntemleri kullanılarak kabin akustik özelliklerinin iyileştirilmesi çalışmalarına başlanmıştır. Çalışma düşük frekanslı bölgeyi kapsamakta olup, sonlu elemanlar modelinin hazırlanması ile başlamıştır. Sonlu elemanlar modeli (SEM) ile test verileri arasında korelasyon kurularak, kabin sonlu elemanlar modeli güncellenmiştir ve düşük frekanslı (20-200 Hz) gürültü problemlerine yönelik test ve analiz sonuçları kıyaslanmış, test sonuçlarından elde edilen subjektif ve objektif değerlerle uyumluluğu kıyaslanmıştır. Bu şekilde, karmaşık yapılar için lokal model korelasyonu üzerine kurulu metodlar geliştirilmeye çalışılmaktadır.

ANAHTAR KELİMELELER: Gürültü, titreşim, sonlu elemanlar, korelasyon, traktör

CORRELATION BETWEEN NOISE/VIBRATION TEST AND ANALYSIS, VERIFICATION OF RESULTS

ABSTRACT

Tractor users prefer to use more comfortable tractors at recent years. Thus tractors optimized for noise and vibration aspects have a better acceptance by the market. This study comprises the correlation and verification of low frequency acoustic performance of a tractor cabin developed by Turk Traktor. In order to correlate the model, finite element analysis and tests were performed simultaneously to update the model in accordance. Only low frequency range have been covered. After the completion of finite element model, data from tests were used to update the model and acoustic responses for low frequency range (20-200 Hz) were recovered. Finally, results from analysis were compared against the subjective and objective levels. With the help of this work, a methodology for correlating complex models with local information may be developed.

KEYWORDS: Noise, vibration, finite elements, correlation, tractor

BİR DİZEL MOTORUN EGZUZ ATIK ISI GERİ KAZANIMINDA FAZ DEĞİŞİM MALZEMESİ'NİN ETKİSİ

Numan Yüksel*, Atakan Avcı**

**Bursa Teknik Üniversitesi, Doğa Bilimleri Mimarlık Mühendislik Fakültesi,
Mekatronik Müh. Böl, Bursa*

***Uludağ Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi,
Makine Müh. Böl, Bursa*

ÖZET

Bu çalışmada, bir dizel motorundaki atık ısı geri kazanımı araştırılmış ve bu sisteme integre edilmiş ısı değiştirici ve ısı depolama tankı farklı faz değişim malzemeleri açısından ele alınmıştır. Bu birleşik dizel motor sisteminde atık ısı, ısı değiştirici vasıtasıyla ısı depolama tankında silindirik kapsüller içinde faz değişim malzemesinde (FDM) depolanmaktadır. Farklı faz değişim malzemeleri kullanılarak bu sistemin yükleme süreleri teorik olarak tespit edilmiştir. Bunun için farklı motor çalışma şartlarında (%25, %50, %75 ve %100) FDM yaklaşımını ele alan model kullanılarak hesaplamalar gerçekleştirilmiştir. Isı değiştiricili ve FDM'li motorun performansı, yükleme oranı, geri kazanılan ısı miktarı ve ısı verimlilik gibi parametreler açısından farklı çalışma yükleri altında analiz edilmiştir. Birleşik sistemde atık enerji ısısının depolanmasıyla %10-21.69 aralığında enerji kazanılmıştır. Birleşik sistemde FDM olarak parafin yerine myristic asit kullanılmasıyla % 4.144-6.456 aralığında ısı veriminin arttığı bulunmuştur. Buna karşılık acetamide kullanıldığında % 6.844- 9.880 aralığında azaldığı görülmüştür. Bileşik sistemde farklı faz değişim malzemeleri ile enerji depolamada yükleme süresinin önemli olduğu ve bu sürenin, FDM'nin değiştirilmesiyle azaltılabileceği sonucuna varılmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Dizel motor, egzoz atık ısı, faz değişim malzemesi

EFFECT OF PHASE CHANGE MATERIAL ON EXHAUST WASTE HEAT RECOVERY FROM DIESEL ENGINE

ABSTRACT

In this study, the waste heat recovery from a diesel engine was investigated and the heat storage tank and heat exchanger integrated into this system was discussed in terms of different phase change materials. The waste heat from the combined diesel engine system was stored in the phase change material (PCM) encapsulated in the cylindrical capsules into the heat storage tank by means of heat exchanger. The charging times of this system were theoretically determined for the different phase change materials. The calculations using the PCM approach model were performed for the different engine operating conditions (25%, 50%, 75% and 100%). The performance of the engine of the PCM and heat exchanger was analyzed with respect to the parameters, such as the amount of heat recovered, charging rate, and thermal efficiency, under different operating loads. The energy in the range of 10-21.69% is gained by storing of the waste heat in the combined system. It is found that, by using myristic acid instead of paraffin as PCM into a unified system, the thermal efficiency can be increased in the range of 4.144-6.456%. However, it is observed that by using acetamide, it decreases in the range of 6.844-9.880%. It is concluded that the charging time is important in the energy storage system with different phase change materials and this time can be reduced by changing the PCM.

KEYWORDS: Diesel engine, exhaust waste heat, phase change material

6x2 KAMYON ARKA DİNGİL GRUBUNUNUN FREN PERFORMANSINA ETKİSİ VE DAHA İYİ FREN PERFORMANSI İÇİN ÖNERİLER

Alpay Lök*, Tuncay Avunç**

** Frenteknik Otomotiv San ve Tic. Ltd. Şti, İstanbul*

*** Knorr-Bremse Ticari Araç Fren Sis. Ltd. Şti, İstanbul*

ÖZET

Taşıtların karayollarında emniyetli olarak sürülmesinde en önemli pay taşıtlarda kullanılan fren sistemlerinin taşıt dinamiğine uygun olarak tasarlanmasındadır. Karayolu taşımacılığında çok önemli yere sahip kamyonlarda kullanılan arka dingil grubu (tandem aks) süspansiyonları, taşıt fren performansını etkilemektedir.

Bu çalışmada kamyonlarda kullanılan arka dingil grubu süspansiyonları, bu süspansiyonların dinamik davranışları ve frenlemeye etkileri ele alınarak daha iyi fren etkinliğinin elde edilebilmesi için öneriler ortaya konulmuştur. Çalışmanın son bölümünde ise örnek bir taşıta uygulanan 6S-5M EBS (ABS) fren sistemi sonrası yapılan hesaplarda elde edilmiş sonuçlar ve değerlendirmeler ele alınmıştır. Bununla birlikte üçüncü dingilin ABS sistemi ile aktif olarak kontrol edildiği örnek bir uygulamaya ait fren devre şeması da verilmiştir.

ANAHTAR KELİMELELER: Tandem aks süspansiyonları, dinamik dingil yükleri, fren hesapları, 6x2 kamyon ABS fren sistemi

EFFECTS OF TANDEM AXLES TO BRAKE PERFORMANCE OF 6x2 TRUCKS AND RECOMMENDATIONS FOR BETTER BRAKE PERFORMANCE

ABSTRACT

Braking system is the most important safety factor for road vehicles and must be designed in accordance with the vehicle dynamics. Tandem axle constructions used in trucks that are very important for road transportation, affect vehicle's braking performance. In this study, tandem axle constructions, their dynamics and affects to braking performance are considered and some recommendations are made for better braking performance. At the closing part of this study, the calculation results and evaluations of a vehicle has an 6S-5M EBS(ABS) brake system has been given. Additionnaly, an active ABS control on 3'rd axle application brake diagram has been given.

KEYWORDS: Tandem axle suspensions, dynamic axle loads, brake calculations, 6x2 truck ABS braking system applications

ORTAK RAYLI YAKIT ENJEKSİYON SİSTEMİNİN BİRİM POMPA İLE BESLENMESİ

Onur Mehmet Tansuğ, Erol Kahraman, Ernur Kazancı

Delphi Ar-Ge Merkezi Delphi Otomotiv Sistemleri

San. ve Tic. A.Ş., İzmir

ÖZET

Bu çalışmada, geçtiğimiz on yılda özellikle dizel binek araçlarda standart hale gelen ortak raylı yakıt enjeksiyon sistemlerinin beslenmesinde, hali hazırda yaygın olarak kullanılan yakıt yağlamalı yüksek basınç pompası yerine, yağlaması motor yağıyla yapılan birim pompa kullanılması incelenmiştir. İçten yanmalı motorlarda eskiden beri bilinen ve kullanılan birim pompa teknolojisinin ortak raylı yakıt enjeksiyon sistemlerinde kullanılmasının sağlayacağı avantajlar, getireceği teknik zorluklar belirtilmiş ve Delphi AR-GE Merkezi tarafından geliştirilen bir birim pompa ile ilgili genel bilgi verilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Birim pompa, dizel, ortak raylı yakıt enjeksiyon sistemi

FEEDING COMMON RAIL FUEL INJECTION SYSTEM WITH UNIT PUMP

ABSTRACT

In this paper, feeding of diesel common rail fuel injection systems with a unit pump which is lubricated by engine oil is studied. Common rail fuel injection systems on internal combustion engines have become standard, especially for the passenger cars, for the last ten years and they are being fed by fuel lubricated high pressure pumps. Advantages and technological challenges of using unit pump technology, which has been known and used for many years, have been discussed. General information is supplied related to a unit pump for common rail systems developed by Delphi Automotive.

KEYWORDS: Unit pump, diesel, common rail fuel injection system

TECHNOLOGY MANAGEMENT IN HYBRID ELECTRIC VEHICLE: MILNER CVT APPROACHES TO TRANSMISSION

Erkan Caner Özkat*, Shahid Khan, Ali Sürmen***

**Bursa Teknik Üniversitesi, Doğa Bilimleri Mimarlık ve Mühendislik,
Makine Müh. Böl, Bursa*

*** Jaguar Land Rover Inc., United Kingdom*

ABSTRACT

Innovation is defined as usage of new technological and market knowledge to suggest a new product or service which meets customers' expectations. The new technological or market knowledge offers new products or services can strengthen any of the chain activities.

Hybrid Electric Vehicles (HEV) have the potential to reduce air pollution and improve fuel economy without sacrificing from the present conveniences of long range and available infrastructure that conventional vehicles offer. Hybrid vehicles are generally classified as series or parallel hybrids. A series hybrid vehicle is basically an electric vehicle with an on-board source of power for charging the batteries. In a parallel hybrid vehicle, the engine and the electric motor can be used to drive the vehicle simultaneously. Hybrid Electric Vehicle "Toyota Prius" which employs planetary gears in its transmission system is considered to be the most efficient powertrain technology. Milner CVT can give an additional degree of freedom to the Prius Powertrain. ADVISOR simulation tool was used to carry out the simulation as it is flexible modelling tool that can quickly assess the performance and fuel economy of conventional, electric, hybrid, and fuel cell vehicles.

KEYWORDS: Hybrid Electric Vehicle, Technology Management, Milner CVT, Advisor v3.2

ÖZET

Buluşculuk müşterilerin beklentilerini karşılayan yeni bir ürün veya hizmet önermek için yeni teknolojileri ve pazarın isteklerini kullanımı olarak tanımlanır. Yeni teknolojik gelişmeler veya pazar bilgisinin kullanımı, yeni ürün veya hizmet zinciri faaliyetlerinin herhangi birisini güçlendirebilir.

Hibrid Elektrikli Araçlar (HEV) geneleksi araçların sağladığı uzun menzil ve mevcut altyapı imkanlarından ödün vermeden hava kirliliğini azaltmak ve yakıt ekonomisini geliştirmek için bir potansiyele sahiptir. Hibrid araçlar genellikle seri ya da paralel hibrid olarak sınıflandırılır. Seri hibrid araçları güç kaynağı on-board olan bir elektrikli araç olarak düşünebiliriz. Paralel hibrid araçta ise motor ve elektrik motoru eşzamanlı olarak araca tahrik iletir. Hibrid Elektrikli Araç olan “Toyota Prius” verimli bir güç aktarım teknoloji olarak kabul edilen planet dişli sistemini aktarım organında kullanır. Milner CVT güç aktarım teknolojisini aktarma organlarında kullanılabilir. ADVISOR simulasyon programı, konvansiyonel, elektrikli, hibrid ve yakıt hücreli araçların performans ve yakıt ekonomisi değerlendirme imkanı sunan bu yazılım basit bir model oluşturularak kullanılmıştır.

YOL YÜKLERİNE TABİ OTOMOTİV KOMPONENTLERİNDE YÜKSEK ÇEVİRİMLİ YORULMA HESABI

Ömer Kaya, Serhat Erpolat

*Ford Otosan Aş, Motor ve Güç Aktarma Organları
Mühendisliği, Gebze / Kocaeli*

ÖZET

Bu çalışmada otomotiv parçalarının yol yükleri (RLD - Road Load Data) altında yorulması incelenecektir. Yol kaynaklı yükler deterministik olmayan, düzensiz sürekli değişken (transient) yüklerdir. Dolayısıyla, malzemenin yüklere cevabı da aynı şekilde düzensiz sürekli değişken olacaktır. Bununla birlikte oluşacak gerilme/gerinim seviyeleri malzemenin dinamik karakteristiğine bağlı olarak çok büyük değişkenlikler gösterebilir. Bu çalışmada yol yüklerinin yarattığı toplam hasarın nasıl hesaplanacağı anlatılmaktadır. Bu amaçla süreye bağımlı modal analiz, Rainflow sayımı, Neuber ve P-M teoremi gibi birçok hesap aracından bahsedilecektir. Metodoloji birçok motor uygulamasında başarı ile uygulanarak hem test maliyetlerinin azaltılması hem de güvenilirliğin (reliability) artırılması açısından son derece yararlı bir tasarım aracı olmuştur.

ANAHTAR KELİMELER: Yol Verisi, Yüksek Çevrimli Yorulma, Modal Analiz, P-M Metodu, Birikimli Hasar

FATIGUE ASSESSMENT OF AUTOMOTIVE COMPONENTS SUBJECTED TO ROAD LOAD DATA

ABSTRACT

In this study, methods to perform fatigue assessment of automotive components subject to road loads is to be presented. Road load data (RLD) is a random, transient loading. Therefore, system's response to such loading is expected to be transient as well. Dynamic response of the system may result in stresses much higher or lower than expected from a static loading. This complicates the problem even further. This work presents the methodology used in FO to assess cumulative damage accumulation due to road loads. It will incorporate several different steps, such as transient modal analysis, Rainflow Cycle Counting, Neuber and P-M Rules.

KEYWORDS: Road Load Data, High Cycle Fatigue, Modal Response, Palmgren Miner's Rule, Cumulative Damage

OTOMOTİV SAC ŞEKİLLENDİRME KALIPLARINDA KULLANILAN MALZEMELERİN TRİBOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

İmren Öztürk Yılmaz

Beyçelik-Gestamp A.Ş. Ar-Ge Merkezi, Bursa

ÖZET

Bu çalışmada, otomotiv sektöründeki sac şekillendirme kalıplarında sürtünme plakası olarak kullanılan grafitli SAE430B mangan bronzu (aşınan malzeme) ve bu malzeme ile birlikte çalışan Fe esaslı aşındırıcı malzemelerin (DIN 1.2379 soğuk iş takım çeliği, DIN GG25 lamel grafitli dökme demir ve DIN GGG70 küresel grafitli dökme demir) tribolojik özellikleri ayrı ayrı incelenmiştir. Aşınan ve aşındırıcı malzemelerin kimyasal bileşimleri, içyapıları ve mekanik özellikleri incelenmiştir. Pin-on disk aşınma deneylerinde, malzemelerdeki aşınma miktarları sabit kayma hızında (60 mm/s) ve sabit yük altında (15 N) farklı kayma mesafelerine (5000, 10000 ve 15000 metre) bağlı olarak ağırlık kaybı metodu kullanılarak ölçülmüştür. Aşınma deneyleri sırasında aşınma çiftleri arasındaki sürtünme katsayıları tespit edilmiştir. Ayrıca kayma mesafesine bağlı olarak malzemelerin yüzey görüntüleri de elde edilmiştir.

Sürtünme plakaları ile birlikte çalıştıklarında; DIN GGG70 küresel grafitli dökme demir en fazla aşındırıcı, DIN GG25 lamel grafitli dökme demir en az aşındırıcı malzeme olarak tespit edilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Triboloji, SAE430B, sürtünme plakaları, otomotiv sac şekillendirme kalıpları.

INVESTIGATION OF THE TRIBOLOGICAL PROPERTIES OF MATERIALS USED IN AUTOMOTIVE SHEET FORMING DIES

ABSTRACT

In this study, the tribological properties of SAE430B manganese bronze with graphite (the worn material), used as a friction plate in metal sheet forming dies in automotive industry, and Fe based abrasive materials (DIN 1.2379 cold work tool steel, DIN GG25 lamellee graphite cast iron and DIN GGG70 spheroidal graphite cast iron) which work with the friction plate were investigated separately. The chemical composition, the microstructures and the mechanical properties of the worn and the abrasive materials were examined. Pin-on disc wear tests were performed under the constant load (15 N) and sliding velocity (60 mm/s). The wear amounts of the materials (both the worn and the abrasive) were measured by the loss of weight method depending on the various sliding distances (5000, 10000 and 15000 meters). During the wear tests, the friction coefficients between the wear pairs were determined. Besides, the worn surface images of materials were also obtained depending on the sliding distances.

While working together with the friction plates; spheroidal graphite cast iron DIN GGG70 was found the most abrasive material, DIN GG25 lamellar graphite cast iron had been determined the least abrasive material as experimentally.

KEYWORDS: Tribology, SAE430B, friction plates, automotive sheet metal forming dies.

LOJİSTİK FAALİYETLERDE ARAÇ ROTALAMA VE YÜKLEME OPTİMİZASYONU

İlker Küçüköğlü, Nursel Öztürk

*Uludağ Üniversitesi, Mühendislik – Mimarlık Fakültesi,
Endüstri Müh. Böl, Bursa*

ÖZET

Günümüz küresel piyasalarında artan rekabet ve müşteri beklentileri, otomotiv sektörü üretim faaliyetlerini nihai müşteri odaklı tedarik zinciri yapısına entegre olmaya zorlamaktadır. Tedarik zinciri proseslerinden birisi olan lojistik faaliyetler, bu sistem içerisinde büyük bir öneme sahiptir. Bu çalışmada taşıma maliyetlerinin düşürülmesi ve bir seferde daha çok ürünü taşımak amacıyla 2 - boyutlu konteyner yükleme problemi ve araç rotalama problemi, zaman penceresi ve geri toplama kısıtlarıyla birlikte incelenmiştir. Problemin çözümü için Tavlama Benzetimi (TB) ve Tabu Arama (TA) meta – sezgisel algoritmalarından oluşan bir hibrit meta-sezgisel metot geliştirilmiş ve geliştirilen bu metot literatürde yer alan örnek veri setlerinin, ele alınan probleme göre geliştirilmesi ile test edilmiştir. Test sonuçları, geliştirilen yöntemin lojistik faaliyetlerde araç rotalama ve yükleme problemlerinde başarıyla kullanılabileceğini göstermektedir.

ANAHTAR KELİMELER: Araç rotalama, araç yükleme optimizasyonu

VEHICLE ROUTING AND LOADING OPTIMIZATION IN LOGISTICS ACTIVITIES

ABSTRACT

In today's global markets, production activities in the automotive sector are forced to be integrated according to ultimate customer oriented supply chain framework. Logistics activities which are one of the supply chain processes have a great importance in this system. In this paper, 2-D Container Loading Problem (2DVRP) and Vehicle Routing Problem (VRP) with time windows and backhauls constraints are investigated for the purpose of reducing transportation costs and delivering more products in a route. A Hybrid Meta-Heuristic Algorithm (HMA) combining by Simulated Annealing (SA) and Tabu Search (TS) meta-heuristic algorithm is proposed to solve defined problem and this algorithm is tested with the based on literature benchmark problem sets which are modified according to problem characteristics. Computational results show that proposed algorithm can be applied successfully for vehicle routing and loading problems in logistics activities.

KEYWORDS: Vehicle routing, vehicle loading optimization

SELÜLOZ ESASLI LİFLERİN OTOMOTİV DÖŞEMELİK KUMAŞLARINDA KULLANIMLARININ ARAŞTIRILMASI

Reyhan Özcan, Diren Mecit

Martur AŞ, Bursa

ÖZET

Otomobil koltuk döşemelikleri teknik tekstiller içerisinde önemli bir yer kaplamaktadır. Koltuk döşemeliklerinin hem estetik hem de fonksiyonel açıdan farklı beklentileri karşılaması gerekmektedir. Bunların yanında çevreye duyarlı yaklaşım ile üretilmesi konusunda getirilen zorunluluklar doğa dostu malzeme kullanımını zorunlu hale getirmektedir. Bu çalışmada üretiminde kullanılan çözgeni organik olup geri kazanılabilen rejenere selüloz esaslı Tencel ipliklerinin, PES iplik ile belirli oranda karışımından otomotiv döşemelik kumaşları üretilmiştir. Tencel iplik kullanımının kumaşın fiziksel özelliklerine etkisi incelenmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Rejenere selüloz esaslı lifler, otomotiv, döşemelik kumaş, fiziksel özellikler

INVESTIGATION OF APPLICATION POSSIBILITIES OF CELLULOSE BASED FIBERS IN AUTOMOTIVE UPHOLSTERY FABRICS

ABSTRACT

Automobile seat covers are one of the most important product groups in technical textiles. Seat covers must meet the aesthetic and functional requirements. Additionally, new environmental limitations force to use of eco-friendly materials in automotive products. Tencel fibers used in this study are an eco friendly material thanks to their production and biodegradable characteristics. Therefore, in this study automotive upholstery fabrics were produced with certain ratio of Tencel yarn and with a certain ratio of PES yarn. The effect of Tencel yarn usage on physical properties of fabric was investigated.

KEYWORDS: Regenerated cellulose based fibers, automotive, upholstery fabric, physical properties

ÖRME ŞASİLİ OTOBÜSÜN SÜSPANSİYON GEOMETRİSİ VE KOMPONENTLERİNİN HİDROLİK YOL SİMÜLATÖRÜ ÜZERİNDE YORULMA ETKİSİ İNCELENEREK OPTİMİZE EDİLMESİ

Hüseyin Bayram, İzzet Çokal, Erdal Usta

Otokar Otomotiv ve Savunma Sanayi A.Ş., Sakarya

ÖZET

Otomotiv sektöründe karşılaşılan en önemli dayanıklılık sorunlarından birisi şasi/gövde komponentlerinin yorulma etkisine maruz kalarak kırılmalarıdır. Bu nedenle araçlar ekonomik ömürlerini tamamlamadan performans kaybıyla ve kronik arızalarla karşılaşmaya başlamaktadırlar. Bu arızalar araştırma ve geliştirme faaliyetleri sırasında dikkate alınıp gerekli düzenlemeler yapılabilir. Bu bildiride Otokar bünyesinde geliştirilen aracın ömrünü simüle eden testler vasıtasıyla ideal şasi/gövde konfigürasyonuna ulaşma süreci anlatılmıştır. Testler hidrolik yol simülatörü 4 Poster sisteminde kritik noktalara ivme/gerilme ölçümleri üzerine odaklanılarak gerçekleştirilmiştir. Yapılan iyileştirme çalışmalarının aracın yorulma direncine olumlu katkı sağladığı görülmüştür.

ANAHTAR KELİMELER: 4 Poster, dayanıklılık testi, strain gauge, tam köprü, yük hücresi

ABSTRACT

One of the most important problems encountered in the automotive industry are breaks on chassis / body components with the effect of fatigue. Therefore, vehicles are started to encounter performance losses and chronic failures before completing their economic lives. These failures can be taken into account for making necessary arrangements during the research and development activities. At this article, the process of reaching ideal life of the vehicle chassis / body configuration is described with help of tests which simulate developed vehicle's life within Otokar. Tests are performed at 4 Poster hydraulic road simulator system to focus over acceleration / stress measurements. It was been observed that the improvement initiatives provided positive contribution to fatigue resistance of the vehicle.

KEYWORDS: 4 Poster, durability test, strain gauge, full bridge, load cell

INTEGRATED MACHINE-SCHEDULING AND INVENTORY PLANNING OF DOOR MANUFACTURING OPERATIONS

Hüseyin Kuturaş*, Nurcan Bozkaya**, Mehmet R. Taner**, Osman Alp**

**Oyak Renault Car Manufacturer Company Bursa, Bursa*

***Bilkent University,*

Industrial Engineering Department, Ankara

ABSTRACT

A car generally passes through press, body-shell, painting and assembly stages during its manufacturing process. In this study, planning operations of the body-shell department is investigated. Due to the increased competition, company aims to continuously advance and improve its processes. As a result of this, when integrating new models to the existing production lines in all its facilities, company wishes to apply the Integrated Manufacturing System intended to achieve high production flexibility. In line with the "Integrated Manufacturing System" approach, company will install four flexible door manufacturing lines in the body-shell department. With this, company will be able to integrate the new models to these flexible production lines.

In this study, two different mathematical model and heuristics approaches are designed of a planning and scheduling problem for the production of front/back and left/right doors in the body-shell department with the objective of minimizing the total costs. One of these approaches is based on rolling horizon and the other one is algorithm which is based on mathematical model. These approaches are implemented with Gurobi optimization software and Java programming language and applied within a decision support system that supports daily planning activities.

KEYWORDS: Decision Support System, Integrated Manufacturing System, production planning and scheduling, production.

ÖZET

Bir otomobil, üretimi sırasında özetle pres, kaporta, boya ve montaj aşamalarından geçmektedir. Bu çalışma kapsamında, özel sektörün önde gelen otomotiv firmalarından birinin üretim süreçlerinden kaporta atölyesi incelenmiştir. Artan rekabet koşullarında, firma süreçlerini sürekli olarak geliştirmek ve iyileştirmek istemektedir. Bunun sonucunda firma, bütün fabrikalarında yeni modelleri üretim hattına dâhil ederken, üretimde yüksek esneklik sağlayan “Bütünleşik Üretim Sistemi”ni kullanmak istemektedir.

Bu yaklaşımdan yola çıkarak firma, kaporta atölyesinde dört tane esnek kapı üretim hattı kuracaktır. Bu çerçevede, firma ileride üretim hattına dâhil edilecek olan modellerin kapılarının üretimini de bu atölyedeki kapı üretim hatlarına kolayca entegre edebilecektir.

Bu çalışma kapsamında, kaporta atölyesinde araçların ön/arka ve sol/sağ kapı üretim hücrelerinde, tüketim postasının çekme hızı ve stok alanı kısıtlarını dikkate alan ve toplam maliyetleri en aza indirmeyi hedefleyen iki farklı matematiksel model ve sezgisel yaklaşımlar tasarlanmıştır. Sezgisel yaklaşımlardan biri yuvarlanan planlama ufku diğeri ise matematiksel model tabanlı algoritmadır. Geliştirdiğimiz bu yaklaşımlar bilgisayar ortamında Gurobi optimizasyon yazılımı ve Java programlama dili kullanılarak çözüm üretmek üzere işlenmiş, günlük kullanıma elverişli şekilde bir karar destek sistemi çerçevesinde uygulanmıştır.

ANAHTAR KELİMELELER: Karar Destek Sistemi, Bütünleşik Üretim Sistemi, üretim planlama ve çizelgeleme, üretim.

KAMYON TASARIMINDA ALTIN ORAN UYGULAMASI VE AERODİNAMİK ANALİZİ

**Mehmet Bahattin Akgül*, Seda Kırmacı*, N. Sinan Köksal*,
Melih Arabacı**, Gökşan Akpınar*****

**Celal Bayar Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,*

Makine Müh. Böl, Manisa

*** Süperpar Otomotiv A.Ş., İzmir*

**** Celal Bayar Üniversitesi, Akhisar MYO Otomotiv Bölümü, Manisa*

ÖZET

Araçlarda sürüklenme katsayısının azaltılması yakıttan tasarruf edilmesini sağlar. Kamyonun geometrik şekli, sürüklenme kuvveti ve akım çizgileri açısından önemlidir. Aracın yakıttan tasarrufunu sağlamak için belirli bir hacimsel boyutta ideal şekli aramak amacıyla altın oranı farklı şekillerde uygulanmıştır.

Bu çalışmada altın orandan yararlanılarak tasarlanan kamyon kafalarının incelenmesi ve aerodinamik analizleri yapılmıştır. Altın oran uygulanan kamyon tasarımının sürüklenme kuvveti ve sürüklenme katsayısına etkisi araştırılmıştır. İncelenen kamyon modelleri Unigraphics katı modelleme programı ile hazırlanıp, Ansys Workbench, Ansys ICEM CFD ve Ansys CFX Programları kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonucunda sürüklenme kuvveti, akım çizgileri elde edilerek farklı hızlarda sürüklenme katsayısı (Cd) hesaplanmıştır. Bu şekilde altın oranın uygulandığı kamyon modellerinin sürüklenme katsayıları karşılaştırılmış ve en uygun tasarıma ulaşılmaya çalışılmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Sürüklenme katsayısı, kamyon, aerodinamik, altın oran

AERODYNAMIC DESIGN AND ANALYSIS OF TRUCK WITH GOLDEN RATIO

ABSTRACT

In this work, the aerodynamic analysis will be conducted various designing trucks. The effect of the force outside the truck body design, the effect of the drift coefficient and the flow lines of the truck be investigated. Reduced drag forces result in lower fuel costs which is a technologically important topic. The geometrical shape of the truck is very important for efficient streamlining and reduced drag. For a given volumetric inner space, the goal would then be to search for optimum shapes. The trucks are drawn first using UNUGRAPHICS program. The drawings are inserted into ANSYS ICEM-CFD program for meshing. Drag forces and drag coefficients corresponding to the various designs are determined using CFX program for various velocities. Substantial reduction in drag coefficients is possible for selecting geometries which yield smoother streamlining. Comparing the differences between living things based on the most appropriate body design of the truck models, the drift coefficients be pursued. Designed models will be performed by the method of prototyping. And compared to experimental data and computer analysis.

KEYWORDS: Drag coefficient, truck, aerodynamics, golden ratio

ARAÇLARIN ŞASI BAĞLANTILARINDA SIKMA TORK DEĞERLERİNİN VE ALT-ÜST SINIRLARININ BELİRLENMESİ

Tuncay Yarkin*, Kadri Turgut Gürsel**, İbrahim Korkmaz*

*Tofaş Türk Otomobil Fabrikası A.Ş., Bursa

** Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makina Müh. Böl., İzmir

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, araç şasi komponentlerinde bağlantı noktalarını oluşturan civata ve somunların, mekanik montaj sürecinde sıkılması gereken tork değerlerinin ve bu değerlere tolerans teşkil eden alt ve üst limitlerinin hesaplanmasında uygulanacak yöntemin teorik olarak belirlenmesi ve deneysel bakımdan da doğrulanmasıdır.

Bu çalışmada; bağlantı elemanlarına gelen kuvvetler, bu kuvvetlerin etkileri ve hesaplamalarda dikkate alınacak kritik bağlantı bölgeleri gözden geçirilerek bir hesap yöntemi oluşturulmuş ve Excel formatında geliştirilerek her bağlantıya uygulanabilir hale getirilmiştir. Bu hesap yöntemi kullanılarak bir araçta örnek şasi bağlantı noktalarındaki tork değerleri ve limitleri hesaplanmış, ortaya çıkan sonuçlar uzun yol testine gönderilen bir araç üzerinde incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda araç üzerinde iyileştirmeler yapılarak tüm bağlantılar sorunsuz hale getirilmiştir.

ANAHTAR KELİMELEER: Tork değerleri, araç şasi bağlantıları, yol testi, alt ve üst sıkma tork limitleri

DETERMINING THE TORQUE VALUES AND THEIR LOWER – HIGHER LIMITS ON TIGHTENING OF VEHICLE CHASSIS COMPONENTS

ABSTRACT

The aim of this research is to determine and to verify theoretically and experimentally a calculation method for bringing up the torque values and their lower & higher limits as well as forming the tolerances, those to be applied on chassis component joints during mechanical assembly process.

In this study, a calculation method is generated and simply presented in an Excel format for all joint types by scrutinizing the forces acting on the joints, effects of these forces and the critical joint segments to be considered on calculations. Making use of this calculation method, the torque values and limits of several example joints of a vehicle are calculated and the results are examined on a vehicle applied to the long way road test. Considering the results obtained, all improvements have been performed to eliminate the possibility of arising problems on the vehicle.

KEYWORDS: Torque values, vehicle chassis joints, road test, lower and higher tightening torque limits

ULUSAL OTOMOTİV TEKNOLOJİLERİ STRATEJİK ARAŞTIRMA PLANI(*)

Ali G. Gökten, Volkan Bayraktar

*OTAM A.Ş., İTÜ Ayazağa Kampüsü,
Otomotiv Laboratuvarları, Maslak İstanbul*

ÖZET

Ulusal Ar-Ge ve İnovasyon yeteneğinin geliştirilmesi için gerekli teknoloji stratejilerinin ve yol haritasının belirlenmesi, Otomotiv teknolojileri politikalarının ve ortak Ar-Ge işbirliği alanlarının tespiti, Ulusal, bölgesel ve Uluslararası alanda Ar-Ge projelerinin geliştirilmesi ve bu alanda faaliyet gösteren akademik, bilimsel ve sanayi kurum ve organizasyonları ile koordinasyonun sağlanması amacıyla kurulmuş bulunan Otomotiv Teknoloji Platformu (OTEP) tarafından üç yıllık bir çalışma süreci sonunda belirlenen Ulusal Otomotiv Teknolojileri Stratejik Araştırma Planı ana hatlarıyla tanıtılmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Otomotiv, Teknoloji, Strateji, Araştırma Planı

NATIONAL AUTOMOTIVE TECHNOLOGIES STRATEGIC RESEARCH PLANNING

ABSTRACT

Determined after a 3 years study by the Automotive Technology Platform (OTEP); which is founded by the purposes of to define necessary roadmaps and technology strategies for development of National R&D and Innovation capabilities, to detect common R&D collaboration areas and automotive technology politics, to develop R&D projects on National, local and International bases and to coordinate academic, scientific and industrial organizations which are operating in these areas ;guidelines of National Automotive Technologies Strategic Research Planning is described.

KEYWORDS: Automotive, Technology, Strategy, Research plan

ENDÜSTRİYEL TİP ELEKTRO-HİDROLİK VAKUMLU SÜPÜRÜCÜNÜN İMALATI

Emre Şahin*, **Bilgin Kaftanoğlu****, **Kahraman Albayrak*****, **Azmi Biçkes******, **Ertuğrul Başeşme*******

**Orta Doğu Teknik Üniversitesi,*

Makina Mühendisliği Bölümü, Ankara

*** Atılım Üniversitesi, Üretim Mühendisliği Bölümü, Ankara*

**** Orta Doğu Teknik Üniversitesi,*

Makina Mühendisliği Bölümü, Ankara

***** Makina Mühendisi, MÜSAN A.Ş., Ankara*

****** Punto Mühendislik, ODTÜ Teknokent, Ankara*

ÖZET

Bu bildiride, endüstriyel tip elektro-hidrolik vakumlu bir süpürücünün hidrolik yürüme sistemi ve imalatı sunulmaktadır. Bu proje, T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ve Müsan A.Ş. (Makina Üretim Sanayi ve Ticaret A.Ş.) tarafından desteklenmektedir. Amaç, elektlikle çalışan, sağlıklı (sıfır emisyon ve gürültüsüz) ve çevre dostu bir aracın üretilmesidir.

Tüm alt sistemler, merkezi bir elektrik motoru tarafından tahrik edilen hidrolik sisteme ait hidrolik motorlar yardımıyla çalışmaktadır. Temizlik sistemi, mekanik ve vakumlu temizleme sistemlerini içermektedir. Çöpler, fırçalar ve bir elevator sisteminin yardımıyla toplanıp çöp haznesine boşaltılırken, tozlar aracın üzerindeki iki fan yardımı ile emilmektedir.

ANAHTAR KELİMELER: Cadde süpürücüsü, vakumlu süpürücü, elektro-hidrolik, hidrolik, imalat

DESIGN AND MANUFACTURING OF THE INDUSTRIAL TYPE ELECTRO-HYDRAULIC VACUUM SWEEPER

ABSTRACT

In this paper, hydraulic traction system and manufacturing of an industrial type electro-hydraulic vacuum sweeper is presented. This project is supported by the Ministry of Science, Industry and Technology. The purpose is, manufacturing of an eco-friendly vehicle using electric power with zero emission and low noise level.

All sub-systems run with the hydraulic motors driven by a central electric motor powered hydraulic pump. Batteries are used to provide the energy source. Cleaning system includes both mechanical and vacuum cleaning. Trashes are charged by using brooms and elevator system and discharged into the trash container. Dust is vacuumed by the two fans.

KEYWORDS: Street sweeper, electro-hydraulic, hydraulic, manufacturing, experiment

YÜKSEK ÇEŞİTLİLİKTEKİ MOTOR BİRLEŞTİRME SÜRECİNDE KİTTİNG İLE PARÇA YÖNETİMİ VE BESLEMESİ

Turhan Yamaç

Oyak Renault Otomobil Fabrikası A.Ş, Bursa

ÖZET

Otomotiv sektöründe müşteri beklentilerini karşılamak üzere her geçen gün daha fazla seçenekte ürünler sunulmaktadır. Otomobillerdeki görsel ve teknik seçeneklerin artışı üretim süreçlerindeki hat kenarı parça yönetim sistemlerinin geliştirilmesini de gerekli kılmaktadır. Oyak Renault A.Ş.'de bulunan motor birleştirme hattında benzinli ve dizel olmak üzere, 8 valf, 16 valf, 1,4 lt, 1,5lt, 1,6lt, Euro4 ve Euro5 gibi kendi aralarında farklılıklar içeren yaklaşık 100 farklı motor tipi üretilmektedir.

Bu bildiri motor üretim sürecinde hat kenarına parça besleme yönetimi amacı ile kullanılan çözüm yöntemlerini ve bunlar ile ilgili çalışmalarını içermektedir. Hat yapısına uygun olarak, ihtiyaca cevap verebilecek farklı kitting modelleri üzerine çözümler geliştirilmiş ve bu modellerin fayda-maliyet analizleri çıkartılmıştır. Gerçekleştirilen çalışmalar sonucu bant kenarı parça yönetimi için geniş alanda otomatik sepetler ile birlikte uygulanan kitting modeli seçilmiş ve uygulamaya geçilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Motor, Süreç, Kitting, Parça besleme

THE MANAGEMENT AND SUPPLY OF PARTS BY KITTING IN HIGH VARIATY ENGINE ASSEMBLY PROCESS

ABSTRACT

Automotive industry offers a growing number of product variations with different options to meet the customer expectations. The increasing number of parts demands due to visual and technical options on the products, force the manufacturing processes to develop along with the management of the parts at line side. 100 different engine types; gasoline, diesel, 8 valve, 16 valve, 1.4 lt, 1.5 lt, 1.6 lt and with different technical features such as Euro4 and Euro5 are being produced in the engine assembly line of Oyak-Renault Automobile Industries.

In this study, the solution methods and the relative studies about the management of parts delivery to the line side are discussed. Different models of kitting applications coherent with the existing production process are examined and cost-effective analyses of these models are performed. As a result of the studies, the application of “kitting in one big area in combination of automatic moving kits” was found to be the most effective model and carried into practice at the engine assembly line.

KEYWORDS: Renault, Engine, Process, Kitting, Part supply

ELEKTRİKLİ TAŞIT ARAÇLARINDA KULLANILAN LİTYUM-İYON BATARYALARIN MODELLENMESİ VE BENZETİMİ

Ali Abdullah Sayın*, İbrahim Yüksel**

**Oyak-Renault Otomobil Fabrikaları A.Ş., Bursa*

***Uludağ Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi,
Makine Müh. Böl., Bursa*

ÖZET

Bu çalışmada li-iyon bataryanın modellenmesi ve benzetimi yapılarak, batarya yönetim sistemi ve batarya hücreleri arasındaki şarj durumu dengeleme denetimi stratejilerinin ortaya konması hedeflenmiştir. Modelleme çalışmasında özellikle pasif dengeleme üzerinde durulmuş olup modelde yer alan dinamik parametre değerleri için deneylerden elde edilen veri tabloları kullanılmıştır. Benzetimlerde kullanılmak üzere farklı sürüş ve şarj rejimleri içeren 5 adet sürüş profili tanımlanmıştır. Batarya yönetim sistemi hakkında kısa bilgi verildikten sonra batarya denetim stratejilerinin belirlenmesi ve batarya dinamik davranışının kestirilmesi için gerekli matematiksel model tasarlanmıştır. Tasarlanan modelin MATLAB/Simulink ortamında benzetimi yapılmış ve elde edilen çıktılardan batarya hücrelerinin dengelenmesi ile ilgili stratejiler geliştirilmiştir. Geliştirilen stratejiler sayesinde hücreler arası şarj seviyesi farklılıklarının ortalama % 2,5 oranında iyileştirilebileceği ortaya konmuştur.

ANAHTAR KELİMELER: Li-iyon batarya modellemesi, batarya yönetim sistemi, pasif dengeleme, sürüş profili.

MODELING AND SIMULATION OF LITHIUM-ION BATTERY USED IN ELECTRIC VEHICLES'

ABSTRACT

The objective of this study is to develop the battery management system control strategies, particularly cell balancing, by setting up a li-ion battery model and realizing simulations on the model. Determination of the dynamic parameters has been adjusted by using lookup tables which were depending on test results. 5 different mission profiles are defined in order to run the simulations. A mathematical model of the battery has been obtained to predict dynamic behavior of battery and to define the control strategies of battery management system. Cell balancing strategies have been identified based on the simulation results gathered from this MATLAB/ Simulink battery model. An average enhancement of 2,5% in the cell unbalance has been achieved with the implementation of developed strategies.

KEYWORDS: Modeling of lithium-ion battery, battery management system, passive balancing of battery, drive profile

BİR EGZoz SUSTURUCUSUNUN İLETİM KAYBININ MATEMATİKSEL MODEL YARDIMIYLA ELDE EDİLMESİ

Arda Kahraman*, Şengül Arı**, Zeynep Parlar**

* *Oyak Renault Otomobil Fabrikaları A.Ş. Bursa, Bursa*

** *İstanbul Teknik Üniversitesi, Makina Fakültesi, İstanbul*

ÖZET

Motor gürültüsünü azaltmak kadar gazın egzozdan çıkana kadar oluşturduğu gürültünün azaltılması da büyük bir önem teşkil etmektedir. Günümüzde bunun için özellikle düşük frekans bölgesinde daha iyi sönüm kabiliyeti olan perforeli reaktif susturucular kullanılmaktadır. Susturucunun taşıt içinde kapladığı hacim ve yarattığı maliyet göz önüne alınırsa geri basınçtan kayıp yaşanmadan daha küçük ve kompakt tasarımların geliştirilmesi hedeflenmektedir. Bunun için önerilecek yeni tasarımların hem akustik yönden hem de geri basınç yönünden incelenmesi gerekmektedir. Bu çalışma kapsamında, susturucuların genel akustik karakteristiğinin çıkartılmasında kullanılan iletim kaybı verileri MATLAB’de hazırlanan bir matematiksel kod yardımıyla oluşturulmuş ve bu veriler deneysel verilerle karşılaştırılmıştır. Bu model yardımı ile imalat öncesinde geliştirilecek yeni tasarımların akustik davranışı hakkında fikir edinilecek ve hem zamandan hem de maliyetten kazanılmış olacaktır.

ANAHTAR KELİMELEER: Reaktif sustucu, iletim kaybı, matematiksel model

MATHEMATICAL MODELLING OF TRANSMISSION LOSS OF AN EXHAUST MUFFLER

ABSTRACT

It is equally important to decrease the noise of the exhaust gas passing through the exhaust pipe as well as decreasing total engine noise. Nowadays, the perforated reactive mufflers which have an effective damping capability are specifically used for this purpose. Smaller and more compact designs are favorable for decreasing production costs. For this purpose, new developed models must be analyzed in respect of acoustical behaviour and back pressure. In this research, the transmission loss which is used as a reference value for determining the acoustic characteristic of a muffler was attained via a mathematical code which was written on MATLAB and these data were compared with the experimental measurements. With this mathematical model, the information about acoustic characteristics of new designs can be obtained before manufacturing and both loss of time and cost will be decreased.

KEYWORDS: Reactive muffler, transmission loss, mathematical model

BİR TAŞITIN LASTİK ZEMİN İLİŞKİSİ VE YALPA HAREKETİ

Vedat Karadağ*, Metin Çallı*

**İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,
Makine Dinamiği, Titreşim ve Akustiği Prog, İstanbul*

ÖZET

Lastik tekerlekli bir taşıtın gerek doğrusal bir yörüngede seyrederken, gerekse çeşitli manevralar sırasında bir takım kuvvetlerin etkisinde arzulanan hareketine ilave bazı hareketler de yapar. Bu ilave hareketler genel olarak taşıtın lastikleriyle zemin arasındaki ilişkiden ve gövdenin şasiye esnek bir şekilde yataklanmış olmasından kaynaklanır. Bu çalışma esas olarak iki izli, lastik tekerlekli bir taşıtın dönüş hareketi esnasında dinamik davranışını incelemeyi amaçlamaktadır. Bununla birlikte lastik – zemin ilişkisi, kayma (slip), yalamasına hareket, tek izli bir taşıtın dönüş hareketinin incelenmesi de konunun iyi anlaşılması için çalışma kapsamına dâhil edilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Yalpa merkezi, lastik zemin ilişkisi

TYRE-GROUND COUPLED AND TWO TRACKED, PNEUMATICAL TYRED VEHICLES DYNAMIC MOTION ANALYSIS WHEN TURNING

ABSTRACT

Tyres of a vehicle also make some movements added to their willing movement while they are moving on a linear orbit or making some manoeuvre under some forces. These additional movements generally caused by the relation between vehicle tyres and ground and flexible assembly of the body to chassis. This study basically is to observe a two tracked, pneumatic tyred vehicles dynamic behaviour when turning. In addition to this tyre-ground relation, slip, lateral movement and turning movement of a one tracked vehicle are included in this study.

KEYWORDS: Rolling center, the relation between vehicle tyres and ground

EXAMINATION OF FUEL ECONOMY AND NO_x EMISSIONS OF A HYBRID CITY BUS UNDER REAL WORLD URBAN DRIVING CONDITIONS

Hülya Semercioğlu*, Şeref Soylu**

*Sakarya University, Vocational School of Sakarya, Sakarya

**Sakarya University, Department of Environmental Engineering, Sakarya

ABSTRACT

Because of its regenerative braking system, a hybrid city bus is highly beneficial in terms of fuel consumption and emissions. The benefits are especially pronounced under urban driving conditions where stop-and-go operations are frequent. In this work, operating characteristics of the hybrid city bus, its engine, and its exhaust after-treatment systems were examined under real world urban driving conditions at three different bus routes in the city of Sakarya. The magnitudes of the hybrid system benefits were quantified, also. The routes have different characteristics in terms of average speed ranged between 17 and 30 km/h, number of stop-and-go operations ranged between 2 and 4 per km travel, and the altitudes ranged from 33 to 188 m. It was observed that fuel saving benefits of the hybrid system strongly depends on the characteristics of the routes. The benefits increased with the average bus speed, the number of stop-and-go operations and decreasing altitudes from beginning to the end of the routes. The NO_x emissions on the other hand had a different trend because of the SCR system which has a light-off temperature of 250 °C. For the routes where average exhaust gas temperature was higher than the light of temperature, the NO_x emissions were reduced effectively below 3.0 g/km. For the other operating conditions where the temperatures were lower, the NO_x emissions were observed to be as high as 9.3 g/km.

KEYWORDS: Hybrid city bus, energy recovery, regenerative braking, real world emission, urban driving.

KOOPERATİF ARAÇ TASARIM VE KONTROL ESASLARI

Ahu Ece Hartavi Karcı*, İsmail Meriç Can Uygan**, Murat Can Turan***,
Raif Karahmetoğlu**, Mutlu Şentürk#, Ömer Şahin Taş**,
Kerim Kahraman**, Levent Güvenç#, Bilin Aksun Güvenç#,
Ümit Özgüner§, Erdinç Altuğ**, Barış Efendioğlu

* *Yeni Yüzyıl University,*

Department of Electrical Engineering, Istanbul

** *Istanbul Technical University,*

Department of Mechanical Engineering, Istanbul

Istanbul Okan University, Mekar Labs and

The Department of Mechanical Engineering Istanbul

*** *Istanbul Arel University,*

Department of Electrical Engineering Istanbul

§ *The Ohio State University,*

*Department of Electrical and Computer Engineering Usa
Tofaş-Fiat A.Ş., Research and Development Center, Bursa*

ÖZET

Otomotiv endüstrisi karayolu taşımacılığının trafik sıklığı, kazalar, zararlı gaz emisyonları ve yakıt tüketimi gibi olumsuz etkilerinin üstesinden gelebilmek için hızla değişmekte olan bir alandır. Bu neden ile günümüzde otomotiv firmaları akıllı, güvenli ve enerji tasarrufu olan araçların geliştirilmesi yönünde bir strateji izlemektedirler. Bu ise araçlarda kullanılan sürücü destek ünitelerinin sayısının gün geçtikçe artmasına, elektrik makineleri ve harici birçok cihazın araçlara entegrasyonuna neden olmaktadır. Sonuç olarak yeni nesil araçlar hızla, etraflarını algılayabilen ve iletişim kurabilen yüksek teknoloji ürünü haline dönüşmeye başlamışlardır. Akıllı ulaşım sisteminden biri olan kooperatif adaptif seyir kontrol sistemi de (CACC) otomotiv firmaları tarafından bu alanda gelecek vadeden bir teknoloji olarak görülmektedir. Özellikle kooperatif sistemin sunmuş olduğu araçlar arası ve araç altyapı arasındaki iletişim, yolun aktörleri arasındaki bilgi akışı ve bilginin uygun olarak işlen-

mesine imkân sağlayan CACC algoritması ile daha verimli ve daha güvenli bir trafik akışına imkân sağlamaktadır. Grand Cooperative Driving Challenge (GCDC) kooperatif sürüş alanında düzenlenmiş ilk yarışma niteliğindedir. Yarışma özellikle farklı ülkelerden, farklı boyutlarda, birbirlerinden farklı araçların kooperatif hareket etmesi durumunda karşılaşılabilecek olan zorlukları ortaya koymayı ve bunları üstesinden gelinebileceğini göstermeyi amaçlamıştır. Bu çalışmada, kablosuz haberleşme ile araçlar arası ve araç alt yapı arası iletişim kurma ve etrafı algılama özellikleri ile uzunlamasına yönde otonom sürüşe imkân sağlayan aracın geliştirilmesine ve uygulamasına ilişkin süreç anlatılmıştır. Tasarım süreci hali hazırda adaptif seyir kontrolcü (ACC) sistemi olmayan ve yarıştaki zorlukların üstesinden başarı ile gelen Mekar isimli araç üzerinden örneklendirilmiştir. Son olarak, çalışmada geliştirilmiş olan kooperatif sistemin etkinliğini göstermek için Mekar aracına ait GCDC yarış esnasındaki sonuçlar verilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Akıllı ulaşım sistemleri, kooperatif araç araç, kooperatif adaptif seyir sistemi, araçlar arası haberleşme, araç-alt yapı haberleşme, GCDC

DESIGN AND CONTROL BASICS OF A COOPERATIVE VEHICLE

ABSTRACT

Automotive industry is rapidly changing to overcome the negative impacts of the road transportation such as traffic jams, accidents, exhaust emissions and fuel consumption. Therefore, the strategy followed by the auto manufacturers is towards the development of smarter, safer and more energy efficient vehicles. This results in the integration of driver assistance applications, electrical machines and external devices in the vehicle. As a result new generation vehicles go far beyond their predecessors and turn into a high-tech product that can even sense and communicate. As a part of intelligent transportation system (ITS), cooperative adaptive cruise control (CACC) system is a one of the promising technology in this field. Specifically the connectivity among the vehicles and the infrastructure along with the CACC algorithm offers the flow and process of information among the actors of the road for a more efficient and safer traffic. Grand Cooperative Driving Challenge (GCDC) is the first installment of groundbreaking race in the field of cooperative driving. It addresses the challenges of the cooperative mobility via convoying the different vehicles with different sizes from different countries. This paper provides a detailed description of the development and deployment process of a cooperative vehicle for autonomous driving in the longitudinal direction via communicating and sensing. Mekar vehicle that did not have an OEM supplied Adaptive Cruise Control (ACC) system is used as an example. The vehicle successfully handled the challenges and succeeded to compete in the GCDC. Finally, experimental results of the Mekar vehicle during the GCDC heats are given to demonstrate the effectiveness of the system developed.

KEYWORDS: Intelligent transportation system, cooperative vehicle, cooperative adaptive cruise control, Vehicle to Vehicle, Vehicle to Infrastructure Communication, GCDC

ŞEHİR İÇİ TOPLU ULAŞIM ARAÇ TASARIMINDA YENİ YAKLAŞIMLAR

Ahmet Avcı, Gizem Beki, Serkan Çetin, Uğur Soy

Tcv, Gosb Teknopark 2. Hibrid Bina 1. Üretim Birimi, Kocaeli

ÖZET

Şehir içi toplu ulaşımda kullanılan araç uzunlukları, toplam taşınacak yolcu sayısını belirlemede en büyük kriterdir. Araç üreticileri, araç uzunluklarını belirlerken, pazardaki ihtiyaca göre taşınacak yolcu sayısı belirlemeye çalışmaktadırlar. Bugüne kadar 7m minibüsler, 8m midibüsler, 9m küçük otobüsler ve 12m otobüsler pazarda yer almaktadır. TCV firmasının ortaya çıkardığı 10,5m alçak tabanlı şehir içi otobüsü ile orta ve küçük ölçekli yerleşim birimlerinde çok fazla sayıda midibüs veya tam doldurulamayan 12 m. otobüslerle verimsiz taşımacılık sorunu çözümlenmesi amaçlanmıştır.

ANAHTAR KELİMELEER: Otobüs, 10.5 m, Şehir içi, Toplu Ulaşım

ABSTRACT

The length of the buses are determined by the number of total passengers. Today, 7m. minibuses, 8m. midibuses, 9m small size buses and 12m. buses are produced in Turkey. TCV will produce efficiently 10,5 LF intercity bus for small or mid sized countries in order to prevent to use lots of midibuses or not completely filled 12m buses.

KEYWORDS: Bus, 10.5m, Intercity, Public Transport

OTOMOTİV ENDÜSTRİSİNDE TEDARİKÇİLERİN STRATEJİK ÖNCELİKLERİ VE YALIN ÜRETİM UYGULAMALARI

Akif Emiroğlu

Bülent Ecevit Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

ÖZET

Son yıllarda otomobil üreticileri üretim felsefelerini yalın üretim paradigması yönüne çevirmişler ve buldukları pazarda daha etkili olma ve daha iyi sonuçlar alma beklentisine girmişlerdir. Ancak bu değişim sadece üretim tesislerinde olmamalı, tedarikçiler de üretim sistemlerini yalın üretim doğrultusunda değiştirmelerinin önemini anlamalıdır. Bu akımın etkilerinin tedarik zincirinin kurulu olduğu entegre tesislerde ortaya çıkması beklenmektedir.

Tedarik işletmeleri yalın üretim uygulamalarını kalite standartları, gecikme süreleri veya maliyetler gibi kendi stratejik önceliklerinde uygulamaya koyarak yararlarını görebilirler.

Diğer yandan, insan kaynakları yönetiminin yalın üretimin başarılı bir şekilde uygulanmasında önemini ortaya koyan birçok yeterli deney ve kuramsal kanıtlar vardır, ayrıca bunların dışında bakım sürecinde, yalın üretimi destekleyen sürekli gelişim kültürü de ortaya çıkmıştır.

Bu çalışmanın amacı, yalın üretim uygulamalarının yapısını sunmak, tedarikçiler için önerilen uygulama sırasını belirtmek ve her bir uygulamaya yardımcı olacak gereksinimleri belirlemektir. Ayrıca son on yılda yalın üretim uygulamalarının otomotiv tedarikçileri örnek alınarak nasıl geliştiği açıklanmaya çalışılmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Yalın Üretim, Stratejik Öncelikler, Otomotiv Endüstrisi

STRATEGIC PRIORITIES OF SUPPLIERS AND LEAN MANUFACTURING PRACTICES IN AUTOMOTIVE INDUSTRY

ABSTRACT

Currently, automotive manufacturers have transformed their philosophy of production in favour of the lean manufacturing paradigm so that they hope to improve efficiency and to obtain better results in the markets in which they operate. But this transformation must occur not only in their plants, but it seems important that the suppliers should also modify their production systems in line with the lean manufacturing philosophy. The effects of this wave will probably result that one integrated supply chain can be built.

Supplier companies can see benefits from the implantation of lean manufacturing practices in certain of their strategic priorities, be they quality, lead-times or costs.

On the other hand, there appears to be sufficient empirical and theoretical evidence to affirm that human resource management practices play a very important role in the successful implantation of lean manufacturing and above all in its maintenance the creation of a continuous improvement culture that supports the other lean manufacturing practices.

The objective of this study is to present and architecture of lean manufacturing practices, indicating the implantation sequence recommended for suppliers and the necessities that can help to resolve each one of the practices.

KEYWORDS: Lean Manufacturing, Strategic Priorities, Automotive Industry

YENİ NESİL KADEMELİ DOLGULU MOTOR GELİŞTİRİLMESİNİN ALTERNATİF BİR YOLU

Rafiq Mehdiyev*, Hikmet Arslan*, Alper Çalık*, Gökhan Keleş*,
Erkan Yıldız*, Kurtuluş Ögün**, Osman Babaoğlu**, Enishan Özcan**,
Hüseyin Teker**

**İstanbul Teknik Üniversitesi, Makina Fakültesi, İstanbul*

***Tümosan Motor ve Traktör Sanayisi A.Ş., İstanbul*

ÖZET

Buji ateşlemeli motorlarla kıyaslandığında dizel motorların daha ekonomik olmaları, dizel yakıtının ise benzine göre ucuz olması gibi sebeplerden binek otomobillerinde dizel motorların kullanımı gitgide yaygınlaşmaktadır. Bu durumu ve ağır kamyonlarda, otobüslerde, traktör ve iş makinelerinde, gemi ve lokomotiflerde esas yakıt olarak motorin kullanımını da göz önüne aldığımızda, önümüzdeki yıllarda araçların petrol esaslı yakıtları temin etmesinin zorlaşacağı bellidir. Ham petrolden rafine edilen motorinin miktarı yaklaşık olarak benzinin miktarı ile aynı civarda olduğunu da hesaba katacak olursak, dizel yakıtının fiyatı benzinin fiyatını aşması çok da uzakta değildir. Buradan anlaşılabilir ki, hafif yakıtlarla çalışan buji ateşlemeli motorların yeni neslinin geliştirilmesi gündemin en önemli konuları arasına girmiştir. Bu konudaki başka önemli bir nokta da dünya motor yakıtları pazarında benzinin yanı sıra biyolojik ve sentetik esaslı hafif yakıtlar (metanol, etanol, biobenzin vb.), LPG ve Doğal Gaz (CNG) gibi fiyatı daha düşük yakıtların fazla yer almakta olmalarıdır.

Son birkaç yıl içinde İTÜ ve TUMOSAN işbirliği kapsamında TÜBİTAK destekli projeler yürütülerek “MR-Process” - İki Aşamada Yanma Mekanizması esasında traktör dizel motorlarının LPG ve CNG yakıtlarına dönüştürülme çalışmalarıyla kademeleştirme prensibi alanında önemli başarılarla imza atılmıştır. Bu işbirliği ile elde edilen deneyim ve tecrübe kademeli dolgulu motorların daha etkin yeni neslinin geliştirilmesini mümkün kılmaktadır. Bildiride “MR-Process” Yanma Mekanizmasının özellikleri ve farklı motorlarda uygulanması ile ilgili teorik ve deneysel çalışmalar hakkında bilgiler sunulmaktadır.

ANAHTAR KELİMELER: Buji ateşlemeli motorlar, CO₂ emisyonu, Kademeli dolgu, “MR-Process”

DEVELOPMENT OF A NEW GENERATION STRATIFIED CHARGE ENGINE FILLED AN ALTERNATIVE WAY

ABSTRACT

Nowadays, diesel fuels have been used widespread in automobiles, especially in Europe. The reasons of this dieselization are the fact that compression ignition, CI, or diesel engines are more economical than spark ignition, SI, engines and diesel fuel price is lower than that of gasoline. If it is taken into account that larger engines are mainly diesels, it is not difficult to estimate that delivery balances of petroleum based fuels will collapse due to this shift from gasoline to diesel fuels. If it is taken into account that quantities of diesel and gasoline fuels from crude oil refinery are approximately the same, it can be estimated also that in near future the diesel fuel price will be higher than the price of gasoline. Consequently, a development of a new generation SI engine that can compete with CI engine is one of the more important subjects of the internal combustion, IC, innovation agenda. This importance is getting higher when it is considered that additionally to gasoline in the world IC engine fuel market there are production of biological and synthetic based light fuels like methanol, ethanol, biogasoline etc., LPG, and CNG.

In the last several years as result of cooperation between Istanbul Technical University and TUMOSAN Company successful results are obtained in converting tractor diesel engine into LPG and CNG fuel operation by using "MR-Process" two-stage combustion mechanism as a type of the stratified charge combustion principle. A success and experience gained during this cooperation work leads to a development of an effective new generation stratified charge engines. In this paper, the properties of "MR-Process" Combustion mechanism and information about theoretic and experimental studies related with application to different engines are given.

KEYWORDS: Spark ignition, SI, engine; CO₂ emissions, Stratified charge, "MR-Process"

MECHANICAL CHARACTERISTICS OF TAILGATE OPERATIONS THROUGH AN ERGONOMICS PERSPECTIVE

B. Türker Özalp

*Uludag University,
Department of Industrial Engineering, Bursa*

ABSTRACT

The design task of gas spring integrated tailgate operation in the automotive industry has become a challenging research area due to not only its interdisciplinary character integrating the scientific principles of compressible gas, mechanisms and rigid body mechanics, but also the increasing requirements on the assurance of the ergonomic factors. Besides its growing industrial significance, the present topic has been in the term-project and research agenda of the under- and post-graduate level mechanical and industrial engineering programs in the universities. In the working environment where the users should exert forces, it is inevitable to consider the ideal ergonomic comfort considered with appropriate mechanism design. To identify the individual and combined impacts of the acting parameters on the tailgate operation characteristics and manual force levels of the operators, comprehensive computations are performed in sufficiently wide ranges of tailgate-gas spring assembly scheme, tailgate mass center, gas spring type and working temperature. The evaluated findings are discussed extensively with both academic and scientific notion.

KEYWORDS: Tailgate, Gas Spring, Ergonomics, Mechanics

ARAÇ KOLTUK BAĞLANTILARININ BENZETİM DESTEKLİ OPTİMUM TASARIMI

Ferruh Öztürk*, Gökhan Şendeniz**, Gürkan Ayyıldız**, Emre Dolaylar**

**Uludağ Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi,
Otomotiv Mühendisliği Bölümü, Bursa*

***Grammer Koltuk Sistemleri San. ve Tic. A.Ş. Bursa*

ÖZET

Otomotiv endüstrisinde parça ve sistem tedarikçisi olarak yer alan firmaların yenilikçi tasarım için yapacakları tasarım ve optimizasyon çalışmaları önümüzdeki yıllarda sektörde ki konumlarını belirleyecektir. Bu nedenle, rekabet edebilecek teknolojiye dayalı üretim yapabilmek için araç koltuk üretiminde sanal ortamda tasarım ve optimizasyon teknikleri kullanımının benimsenmesi ve optimizasyon tekniklerinin koltuk tasarım ve imalat sürecine entegrasyonu gerekmektedir. Bu bildiride araç koltuk bağlantılarının sanal ortamda benzetim ve optimizasyon teknikleri kullanımı ile tasarlanması çalışmaları anlatılmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Araç koltuk tasarımı ve imalatı, Koltuk bağlantı elemanları, Optimizasyon

ABSTRACT

In the coming years, the firms that are involved in the automotive industry as supplier of parts and system will do design and optimization studies for innovative design and these studies will determine their position in the sector. Therefore, in order to make production based on competitive-technology, adoption of using design and optimization techniques and integration of seat design and manufacturing process of optimization techniques are required in the production of car seat in virtual environment. In this paper, design studies regarding car seat pedestal with the use of simulation and optimization techniques in virtual environment are discussed.

KEYWORDS: Vehicle seat design and manufacturing, Seat pedestal, Optimization

FORMULA SAE YARIŞMASI KAPSAMINDA YARIŞ ARACI TASARIMI ve ÜRETİMİ

Necmettin Kaya*, İhsan Karamangil, Abdil Kuş***, Ferruh Öztürk**
İlhan Yunus, Murat Umut Yangaz, Eyüp Kılıç, Ceyhan Kibar,
Canan Koyuncu, Eray Görüş, Ömer F. Kale, Ertuğrul Karayel,
Emre İsa Albak, Ahmetcan Etyemez, Kaan Bayraktar,
Hande Şengüenalp, Şeyda Saatçı**

**Uludağ Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi,
Makine Mühendisliği Bölümü, Bursa*

***Uludağ Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi,
Otomotiv Mühendisliği Bölümü, Bursa*

****Uludağ Üniversitesi, Myo, Makina Bölümü, Bursa*

ÖZET

Formula SAE Yarışması, SAE (Society of Automotive Engineers) Otomotiv Mühendisleri Birliği tarafından organize edilen öğrencilerin belirli kurallar çerçevesinde; açık tekerlekli, tek kişilik yarış araçları tasarlayarak, mühendislik çalışmalarını yaparak ve bunları raporlayarak ve aynı zamanda imalatını da gerçekleştirerek katıldıkları, 1981 yılından beri yapılan ve birçok ülkeye yayılmış, uluslararası bir mühendislik yarışmasıdır. Uludağ Üniversitesi'nde 2010 yılından itibaren bu yarışmaya katılma amacıyla "Uludag Racing" adında bir ekip kurulmuş ve bu ekip bünyesinde; araç tasarımı, mühendislik çalışmaları ve aracın imalatı yapılmaktadır. Bu bildiride, Uludağ Üniversitesi Formula SAE ekibi "Uludag Racing" adı ile 2012 yılında "Formula Student UK" ismi ile düzenlenen İngiltere'deki Formula 1 yarışlarının yapıldığı Silverstone Pisti'nde yapılacak olan yarışmaya katılmak için tasarlanan ve imalatı yapılan araç ile ilgili çalışmalar verilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Formula SAE, Formula Student, Uludag Racing

FORMULA SAE RACING CAR DESIGN AND MANUFACTURING

ABSTRACT

Formula SAE is an international engineering competition organised by SAE (Society of Automotive Engineers) since 1981. The participating teams constructed by students from the universities around the world compete with each other by doing engineering works, design and manufacture an open-wheeled and single-seated racing cars. A team called Uludag Racing was formed on purpose of participating in this competition in 2010. And within the team, car's design and manufacture, engineering works have been done. In this paper, the study about the car which is being designed and manufactured by Uludag Racing for the competition, called Formula Student UK, held in United Kingdom at Silverstone Track, which is also hosting for Formula 1, is given.

KEYWORDS: Formula SAE, Formula Student, Uludag Racing

DYNAMIC STIFFNESS INVESTIGATION OF AXLE ATTACHMENT POINTS OF A COMMERCIAL VEHICLE

Bilen Oytun Peksel, Emin Erensoy, Caner Sevginer, Artun Bötke

Hexagon Studio, Çayırova / Kocaeli

ABSTRACT

Dynamic stiffness at the interfaces of a vehicle body is major concern in vehicle NVH. In this study dynamic stiffness of some chosen suspension attachment points on a commercial vehicle are under investigation. After the correlation between the Finite Element (FE) Analysis and the test results was maintained, the structure was reinforced using FE Analysis to meet the target stiffness values.

KEYWORDS: Dynamic Stiffness, Attachment point, Interface design, FE Analysis -Test Correlation, Point FRF test

BİR TİCARİ ARACIN AKS BAĞLANTI NOKTALARI İÇİN DİNAMİK KATILIK İNCELEMESİ

ÖZET

Araç gövdesi arayüzlerindeki dinamik rijidlik araç NVH açısından önemli bir ilgi alanıdır. Bu çalışmada bir ticari aracın aks bağlantı noktaları dinamik rijidlikleri incelenmiştir. Sonlu Elemanlar (SE) analizleri ve test arasındaki tutarlılık sağlandıktan sonra SE analizleri kullanılarak belirlenen rijidlik hedefleri yapının geliştirilmesi suretiyle tutturulmaya çalışılmıştır.

ANAHTAR KELİMELEER: Dinamik rijidlik, Bağlantı noktaları, Arayüz tasarımı, SE analizleri -Test korelasyon, Noktasal FRF Testi

PASS-BY NOISE CONTRIBUTION ANALYSIS ACCORDING TO 70/157/EEC DIRECTIVE

Emin Erensoy, Caner Sevginer

Hexagon Studio, Çayırova / Kocaeli

ABSTRACT

Pass-by noise regulation is one of the major directives for the approval before the mass-production. This paper will show pass-by noise contribution analyses for proper treatment of a vehicle exceeding the limiting values of 70/157/EEC Directive. The noise contribution analysis is performed by windowing the noise sources of exhaust, powertrain and tires. According to the main contributing sources, the treatments were suggested and confirmed with the vehicle. As a result, the product meets the limiting values of 70/157/EEC Directive.

KEYWORDS: 70/157/EEC Directive, pass-by, noise contribution analysis

70/157/EEC DİREKTİFİNE GÖRE DIŞ GÜRÜLTÜ KAYNAĞININ AYRIŞTIRILMASI ANALİZİ

ÖZET

Seri üretim araçlarda dış gürültü regülasyonu en önemli regülasyonlardan biridir. Bu çalışmada 70/157/EEC regülasyonuna göre dış gürültü sınırının üstünde olan bir aracın, gürültü kaynaklarının ayrıştırılması ve uygun iyileştirme seçeneklerinin uygulanmasını göstermektedir. Gürültü kaynaklarının ayrıştırılması yöntemi egsoz, güç aktarma sistemi ve lastik gibi gürültü kaynaklarını filtrelenmesi yardımıyla uygulanmıştır. Toplam gürültüye en yüksek etkisi olan kaynaklar için çözüm önerileri sunarak 70/157/EEC direktifi sağlanmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: 70/157/EEC Direktifi, dış gürültü, gürültü kaynağının ayrıştırılması

OTOMOTİV TEKSTİLLERİNDE FİLAMENT SAYISININ HAVA TEKSTÜRE İPLİK ÖZELLİKLERİ, KUMAŞ TUŞESİ VE FİZİKSEL ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ

Bekir Boyacı, Diren Mecit

Martur A.Ş., Bursa

ÖZET

Otomotiv tekstilleri teknik tekstillerin en önemli ve ihracat potansiyeli yüksek alt dallarından birisidir. Otomotivde kullanılan tekstiller istenen farklı özellikler ve yüksek performans kriterleri nedeniyle teknik tekstil olarak adlandırılmaktadır. Bu tekstillerin özellikle gün ışığına dayanımlı, yüksek mukavemet değerlerine ve güç tutuşur özelliklerine sahip olması istenmektedir. Arabanın ilk icadından beri otomotiv koltuklarında tekstil malzemeleri kullanılmakta ise de yaygın kullanım 1970'lerin ortasında başlamıştır. Bu sektörde yapılacak çalışmaların değeri her geçen gün artmaktadır. Otomotiv koltuk kumaşları günümüzde ileri gelişmelerden ve proseslerden faydalanmaktadır. Bu çalışmada iplikte farklı filament sayısının hava tekstüre iplik özellikleri, kumaşın fiziksel testleri ve tuşesi üzerine etkisi incelenmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Otomotiv tekstilleri, hava tekstüre, filament lifler, tuşe

ABSTRACT

Automotive textiles are the most important and high export potential sub-branch of technical textiles. Textiles used in automotive are called as technical textile because of different requirements and high performance criterias. Especially high light fastness and strength and low flammability values are required from these textiles. Since first invention of the cars, textiles have used in automotive seats however widely usage began in the middle of 1970's. Value of the studies in this sector increasing day by day. Automotive seat fabrics benefit from further developments and processes. In this study effect of different filament counts in yarn to air texturized yarn properties, fabric's physical and hand properties was investigated.

KEY WORDS: Automotive textiles, air texturize, filament fibers, touch

BİR RAYLI TAŞIT HAVA SÜSPANSİYON KÖRÜĞÜ İLE BU KÖRÜĞÜN İMALAT VE TEST MAKİNELERİNİN İNCELENMESİ

Ali Durmuş*, Zeliha K. Kocabıçak**, Elif E. Topçu*, Gökçe Özyapı***,
Ender Akar**, Burhan Sarıoğlu****

* *Uludağ Üniversitesi, Mühendislik- Mimarlık Fakültesi,
Makine Mühendisliği Bölümü, Bursa*

** *Uludağ Üniversitesi, Mühendislik- Mimarlık Fakültesi,
Otomotiv Mühendisliği Bölümü, Bursa*

*** *Aktaş Hava Süspansiyon Sistemleri San. ve Ticaret A.Ş., Bursa*

**** *Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa,*

ÖZET

Ülkemizdeki mevcut raylı taşıtlarda kullanılan körüklerin ömürlerini tamamlamaları durumunda değiştirilmelerine gereksinim duyulması veya yeni üretilecek raylı taşıtlarda kullanılması bakımından bu körüklerin yerli kaynaklarla imalatının yapılması ve mekanik özelliklerinin belirlenmesi büyük önem arz etmektedir. Çalışmanın ülkemizdeki demiryolu taşımacılığının yaygınlaştırılmasına ve ilgili sektörteki yerli katkı payının artırılmasına faydalar sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu körüklerin üretiminde ve test edilmesinde kullanılan makineler karayolu taşıtları körüklerinin üretim ve test işlemlerinde kullanılan makinelere göre farklılıklar göstermektedirler. Bu sebeple raylı taşıt körüklerinin üretimi ve test işlemleri için yeni makineler tasarlanmıştır.

Bu çalışmada raylı taşıtların ikincil süspansiyon sistemlerinde kullanılmak üzere yerli kaynaklarla üretimi gerçekleştirilecek olan bir hava süspansiyon körüğü ile bu körüğün üretim makinelerinin tasarımı ve test yöntemleri incelenmiştir. Ayrıca ikincil süspansiyon sisteminin dinamik davranışını incelemek amacıyla sistemin modellenmesi ele alınmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Hava Süspansiyon Körüğü, Raylı Taşıt Körüğü, Körük Test Yöntemleri

INVESTIGATION OF AN AIR SUSPENSION SPRING FOR A RAILWAY VEHICLE AND MANUFACTURING AND TEST MACHINES OF THE AIR SPRING

ABSTRACT

The local manufacturing of air springs and the determination of their mechanical properties are so important because air springs in the existing rail vehicles will be needed to change when the life of them is completed or they will be used in new rail vehicles in our country. It is thought that this work will provide benefits to universalize the rail transport and increase the local contribution in related sector.

The manufacturing and testing machine used in air springs of railway vehicles differs from the machines used for the manufacturing and testing of air suspension springs for the highway vehicle. So, new machines are designed for the production and testing of the air springs.

In this study, an air suspension spring which will be manufactured via using the country's own sources for secondary suspension systems of rail vehicles and the manufacturing machinery design and testing methods of the spring are examined. In addition, the modeling of the system is investigated to examine the dynamic behavior of the secondary suspension system.

KEYWORDS: Air suspension spring, air spring test methods, rail vehicle air spring

FIRINDA KLASİK OLARAK VE İNDÜKSİYONLA SİNERLEME YÖNTEMİYLE SİNERLENEREK ÜRETİLEN TOZ METAL BURÇLARIN MEKANİK ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Can Çivi, Enver Atik

*Celal Bayar Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Makine Mühendisliği, Manisa*

ÖZET

Taşıtlarda kullanılan parçalarda boyut hassasiyeti, istenilen şekil ve bileşimde parça üretilmesi ve üretilen parçaların seri üretime uygunluğu büyük önem taşımaktadır. Bu parçaların üretiminde toz metalürjisi çeşitli avantajları nedeniyle önemlidir. Toz metalürjisi yöntemi, toz metalin presleme ile şekillendirilmesi ve sinterleme ile mukavemetinin artırılması esasına dayanır. Toz metal parçaların sinterlenmesi genellikle klasik sinterleme fırınlarında gerçekleştirilir. İndüksiyonla sinterleme yöntemi sinterleme süresinin ve enerji tüketiminin azlığı sebebiyle klasik sinterleme yöntemine önemli bir alternatiftir. Bu çalışmada klasik sinterleme yöntemiyle ve indüksiyonla sinterlenen toz metal burçların mekanik özellikleri karşılaştırılmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Toz Metalürjisi, İndüksiyonla Sinterleme, Klasik Sinterleme

COMPARISON OF MECHANICAL PROPERTIES OF POWDER METAL BEARINGS WHICH PRODUCED WITH SINTERED WITH CONVENTIONAL OVEN AND INDUCTION

ABSTRACT

Dimensional accuracy, producing parts which desired shape and composition and suitability for mass production of parts for vehicles are very important. Powder Metallurgy has importance because of many advantages at productions of these parts. Powder Metallurgy method is based on shaping with pressing and increasing strength of metal parts with sintering. Conventional sintering of powder metal parts are usually performed in sintering oven. Induction sintering is a very important alternative of classical sintering because of time and energy saving. In this study, mechanical properties of classical sintered and induction sintered powder metal bearings are compared.

KEYWORDS: Powder Metallurgy, Induction Sintering, Classical Sintering

TAŞIT İKLİMLENDİRME SİSTEMLERİNDE BUHARLAŞTIRICI VE YOĞUŞTURUCU BOYUTLARINDAKİ DEĞİŞİMLERİN SİSTEM PERFORMANSINA ETKİSİ

Ş. Melih Akyol*, Muhsin Kılıç*, Ela Çiçek**, Alperen Aksoy**

**Uludağ Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Bursa*

***Tofaş Arge, Bursa*

ÖZET

Bu çalışmada, taşıt iklimlendirme sistemindeki buharlaştırıcı ve yoğuşturucu boyutlarındaki değişimlerin sistemin performansına olan etkilerinin belirlenebilmesi amacıyla sistemin bir boyutlu, dinamik simülasyon modeli MATLAB – SIMULINK ortamında hazırlanmıştır. Sistemde kullanılan değişken debili kompresör, boru kanatçık tipi yoğuşturucu, termostatik kısılma vanası, plaka kanatçık tipi buharlaştırıcı gibi donanımların geometrik ölçüleri ve parametrik çalışma değerleri geliştirilen modele ayrıntılı olarak girilmiş, simülasyon sonuçları gerçek sistemin soğutma testi sonuçları ile karşılaştırıldığında modelin kabul edilebilir ölçüde doğru sonuçlar verdiği görülmüştür. Geliştirilen model yoğuşturucu ve buharlaştırıcının farklı boyutlandırılmaları için test edildiğinde, yoğuşturucu boyundaki artışın, genişliğindeki daralmanın ve buharlaştırıcı boyundaki artışın sistem performansına olumlu etki ettiği, buharlaştırıcı genişliğinin ise etkisi ihmal edilebilecek ölçüde olduğu gözlemlenmiştir.

ANAHTAR KELİMELELER: Taşıt iklimlendirme sistemi, buharlaştırıcı, yoğuşturucu, dinamik model

THE EFFECT OF EVAPORATOR AND CONDENSER SIZING ON THE PERFORMANCE OF VEHICLE AIR CONDITIONING SYSTEM

ABSTRACT

In this study, 1-D dynamic simulation model of the vehicle air conditioning system was developed in MATLAB – SIMULINK environment for the purpose of determine the effects of evaporator and condenser sizing on the system performance. Geometric dimensions and parametric operation values of the system units such as variable displacement compressor, tube-fin type condenser, thermostatic expansion valve, plate-fin type evaporator and heat exchanger fans had been set particularly and the developed model was validated with real system cooling test results. The application results showed that increase in condenser and evaporator tube length and narrowing the width of condenser improved the vehicle air conditioning system performance. Changing the width of the evaporator does not give any considerable improvement in the system performance.

KEYWORDS: Vehicle air conditioning system, evaporator, condenser, dynamic model

CEVAP YÜZEYİ VE DİFERANSİYEL GELİŞİM ALGORİTMASI İLE OTOMOTİV ENDÜSTRİSİNDE ŞEKİL VE TOPOLOJİ TABANLI KALIP TASARIMI

İdris Karen*, Necmettin Kaya**, Ferruh Öztürk*

* *Uludağ Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi,
Otomotiv Mühendisliği Bölümü, Bursa*

** *Uludağ Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi,
Makine Mühendisliği Bölümü, Bursa*

ÖZET

Otomotiv üretim sektöründe kalıp tasarım süreci, ürün geliştirme performansını etkileyen önemli faktörlerin başında gelmektedir. Kalıp tasarımı sektördeki en karmaşık ve maliyetli üretim aşamalarından birisidir. Kalıp tasarım aşamalarında yapılabilecek hata veya süre uzaması, yeni bir ürünün maliyetini olumsuz yönde etkilemektedir. Günümüz pazar gereksinimlerine yanıt verebilecek ürünlerin üretilebilmesi, küresel pazarlarda rekabet edilebilmesi için ürün tasarım ve imalat sürecinde her aşamada ürün termin ve maliyetini olumsuz yönde etkileyen işlemlerin iyileştirilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada, taşıt sac üretiminde kullanılan klasik kalıp tasarım sürecinden farklı olarak kalıp tasarım sürecine istenen rijitlikte kalıp tasarımı için simülasyon tabanlı topoloji yaklaşımı entegre edilmiş kalıp tasarım optimizasyon problemi cevap yüzeyi yöntemi ve diferansiyel gelişim algoritması ile çözdürülmüştür. Mevcut kalıpların yer değiştirmeleri ve gerilme değerleri fiziksel testler ile ölçülmüş, sonlu eleman modelleri oluşturularak simülasyon sonuçları elde edilmiştir. Simülasyon sonuçları fiziksel test sonuçları ile doğrulanmış ve topoloji optimizasyonu ile yeni kalıp tasarımları oluşturulmuştur. Daha hafif ve daha rijit kalıp modelleri hazırlanarak cevap yüzeyi yardımıyla yapısal optimizasyon problemi oluşturulup diferansiyel gelişim algoritması yardımıyla aranan optimum kalıp modelleri elde edilmiştir. Bu sayede termin ve maliyet konularında kazanımlar elde etmek ve otomotiv endüstrisinin kalıp bölümlerinde

OTEKON 2012

6. Otomotiv Teknolojileri Kongresi

04 – 05 Haziran 2012, BURSA

önerilen yöntemin uygulanmasını sağlamak amaçlanmıştır. Yapılan çalışma ile mevcut kalıpların kütlesi yaklaşık %24 azaltılmış, maksimum gerilme değerleri yaklaşık %72 oranında düşürülmüştür.

ANAHTAR KELİMELER: Metal sac şekillendirme, kalıp tasarımı, cevap yüzeyi yöntemi, diferansiyel gelişim.

TAŞIT ELEMANLARININ OPTİMUM TASARIMI İÇİN DİFERANSİYEL GELİŞİM TABANLI BÜTÜNLEŞİK BİR ALGORİTMA (DEBVs) GELİŞTİRİLMESİ

İdris Karen

*Uludağ Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi,
Otomotiv Mühendisliği Bölümü, Bursa*

ÖZET

Taşıt tasarımında son yıllarda artan müşteri memnuniyeti ile birlikte üretimin minimum maliyette ve maksimum kalitede gerçekleştirilmesi beklentisinin karşılanabilmesi açısından özellikle yeni tasarımların oluşturulmasında ve ortaya çıkan problemlerin çözümünde optimizasyon yöntemlerinin kullanılma gerekliliği oldukça artmıştır. Tasarımı gerçekleştiren veya tasarım sürecinde oluşan problemleri çözmeye çalışan araştırmacı karşılaştığı optimizasyon problemlerinin çözümünde güvenilir ve etkin bir şekilde kullanılabileceği optimizasyon algoritmasına gereksinim duymaktadır. Bu çalışmada kullanışlı, global, gerçek optimum değere yakınsamada güvenilir olan ve aynı zamanda optimizasyon sürecinin başlangıcından bitişine kadar çok az hesaplama zamanı tüketen yeni bir algoritma geliştirmek ve bu algoritmanın taşıt tasarım optimizasyon problemlerinin çözümünde etkin bir şekilde kullanılması amaçlanmıştır. Geliştirilen DEBVs algoritması ile literatürde mevcut bulunan ve yeni geliştirilen birçok algoritmanın test edilmesinde sıklıkla kullanılan kısıt içeren test problemleri çözdürülmüş ve diğer yöntemlere göre daha düşük sayıda hesaplama ile daha iyi sonuçlar elde edilmiştir. Geliştirilen yöntemin taşıt tasarım sürecinde tasarımcıya yardımcı bir araç olarak kullanılması zaman, maliyet, kalite, hız ve kolaylık açılarından büyük avantajlar sağlaması beklenmektedir.

ANAHTAR KELİMELER: Diferansiyel gelişim algoritması, en iyi vektörleri kullanan diferansiyel gelişim algoritması (DEBVs), kısıtlı ve çok-amaçlı optimizasyon.

SÜRÜŞ KONFOR OPTİMİZASYON PROBLEMİNİN YENİ GELİŞTİRİLEN EN İYİ FARK VEKTÖRLERİNİ KULLANAN DİFERANSİYEL GELİŞİM ALGORİTMASI (DEBVS) İLE ÇÖZÜMÜ

İdris Karen*, Necmettin Kaya**, Ferruh Öztürk*

* *Uludağ Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi,
Otomotiv Mühendisliği Bölümü, Bursa*

** *Uludağ Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi,
Makine Mühendisliği Bölümü, Bursa*

ÖZET

Bu çalışmada evrimsel algoritmalar arasında yer alan global, güvenilir, kullanışlı ve birçok test probleminden başarılı bir şekilde geçen diferansiyel gelişim algoritması ele alınmış ve popülasyon içindeki en iyi vektörleri fark vektörleri olarak kullanan yeni bir mutasyon stratejisi geliştirilerek en iyi fark vektörlerini kullanan yeni geliştirilen algortmada (DEBVs) kullanılmıştır. Geliştirilen DEBVs algoritması ile istenen özelliklerde taşıt sürüş konforu için taşıt geliştirme sürecinde kullanılabilecek sistematik bir yaklaşım geliştirilmiştir. Günümüz global pazar ihtiyaçlarına cevap verebilecek ve rekabet edebilecek ürünlerin otomotiv endüstrisinde üretilmesi için ürün tasarım maliyetlerinin ve pazara çıkış sürelerinin en aza indirgenmesi gerekmektedir. Bunun için mevcut araç geliştirme sürecinde kullanılabilecek sistematik bir yaklaşımın geliştirilmesi büyük önem arz etmektedir. Araç sürüş konforu için araç geliştirme sürecinde kullanılabilecek bir yaklaşım geliştirmek için ilk önce konfor matematiksel modeli oluşturulmuş, taşıt sürüş konfor parametreleri tanımlanmış ve simülasyon modeli kurulmuştur. Sürüş konforu için fiziksel testler ile ölçümler gerçekleştirilmiş ve simülasyon sonuçları ile fiziksel test sonuçları karşılaştırılarak simülasyon doğrulanmıştır. Kurulan model için bir arayüz geliştirilmiş ve maksimum konfor için optimizasyon arayüzü oluşturulmuştur. Geliştirilen DEBVs algoritması ile sürüş konfor optimizasyon problemi çözdürülmüştür. Bu

Çalışma sonucunda geliştirilen bilgisayar destekli analiz ve simülasyon tabanlı bütünleşik bir algoritma ile araç geliştirme sürecinde tasarımcının referans olarak kullanabileceği yardımcı bir tasarım aracı geliştirmek amaçlanmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Sürüş konforu, en iyi fark vektörlerini kullanan diferansiyel gelişim algoritması (DEBVs), tam taşıt matematiksel modeli.

BİR TAŞIT KAYAR KAPI MEKANİZMASININ YAPISAL OPTİMİZASYON ÇALIŞMASI

Buğra Balaban*, İdris Karen, Necmettin Kaya*****

** Türk Traktör Fabrikası Ar-Ge*

Müdürlüğü Doğrulama Bölümü, Ankara

*** Uludağ Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi,*

Otomotiv Mühendisliği Bölümü, Bursa

**** Uludağ Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi,*

Makine Mühendisliği Bölümü, Bursa

ÖZET

Kayar kapılar, taşıtlarda kapı açılma-kapanma mekanizmasının yatay hareket eden bir sistem ile sağlandığı kapı çeşididir. Yarattığı avantajlardan dolayı, binek taşıtlardaki uygulamaları gün geçtikçe artmaktadır. Bu çalışmada, binek bir taşıt için üretilen kayar kapı mekanizması ve kızakları incelenmiş, sistemin önemli bir parçası olan alt mekanizma saclarında, yapısal optimizasyon yöntemleri kullanılarak iyileştirme çalışması yapılmıştır. Amaç, hem yapının mukavemet açısından iyileştirilmesi hem de ağırlık tasarrufu sağlanmasıdır. Çalışma sonucunda alt mekanizma performansı hem direngenlik hem de ağırlık olarak optimize edilmiş, kullanılan yöntemlerin sonraki ürün geliştirme çalışmaları için bir örnek teşkil etmesi amaçlanmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Kayar kapı mekanizması, sonlu elemanlar, yapısal optimizasyon, deney tasarımı metodu.

MONTAJ HATTI İSTASYONLARINA İŞGÜCÜ ATANMA PROBLEMİNE BİR YAKLAŞIM VE BİR UYGULAMA

Funda Karabak*, Nizamettin Doğan Güner*, Benhür Satır*,
Levent Kandiller*, İlker Gürsoy**

*Çankaya Üniversitesi, Ankara

**MAN Türkiye A.Ş.

ÖZET

Ele alınan problem çerçevesinde, otobüs gibi büyük hacimli ürünlerin karışık montaj hattında rastlanan operasyonel bir karar problemine, işgücünün dengeli atanmasına, odaklanılmaktadır. Örnek çalışmanın yürütüldüğü imalat sisteminde, üç ana tip ve bu ürünlerin yaklaşık 20 varyasyonun imal edildiği montaj hattında yaklaşık 120 istasyon bulunmaktadır. Ürünün hacimsel büyüklüğü, imalat aşamalarında ürün üzerinde, literatürde rastlananın oldukça fazla sayıda, farklı zonlar tanımlanmasına yol açmaktadır. Her zonda bir işçi ekibinin bir işi yaptığı durumda, işçi takımlarının yeterlilik matrisini dikkate alarak görevlere atanması probleminin amacı, takt (çevrim) zamanını aşmamak kaydı ile yüklerin tüm ekipler bazında dengeli olmasıdır. Problemin, tek/çok istasyon, sabit/değişken takt zamanları bazlı durumları modellenmiş, küçük problemler için genel çözümler kullanılarak optimal çözümleri yakalanmıştır. Büyük problemler için sezgisel yöntemler geliştirilmiş ve performansları gerçek veri ile sınanmıştır.

ANAHTAR KELİMELELER: Montaj hattı dengeleme, karışık modelli montaj hatları, işgücü dengeleme

OTOMOBİL FARLARININ ISIL ANALİZİ

K. Furkan Sökmen^{}, Erhan Pulat^{***}, Nurettin Yamankaradeniz^{****},
Salih Coşkun^{****}**

**Magnetti Marelli Mako Elektrik San. ve Tic. A.Ş., Bursa*

***Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,*

Mak. Müh. Ad, Bursa

****Uludağ Üniversitesi, Müh.-Mim. Fak, Makina Müh. Böl, Bursa*

*****Uludağ Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksek Okulu, Elektrik ve Enerji*

Böl, İklimlendirme ve Soğutma

Teknolojisi Prog, Bursa

ÖZET

Araç aydınlatma sistemlerinde gelişen malzeme teknolojisine paralel olarak plastik malzemelerin kullanımının ve ısı yükünün artması far içinde erime ve buğulanma gibi problemlerle karşılaşılmasına yol açmıştır. Bu çalışmada, tipik bir otomobil ön farı üzerinde yapılan simülasyon sonuçları ölçüm değerleriyle karşılaştırılmış ve ölçüm değerleriyle uyumlu sonuçlar elde edilmiştir. Ölçümler far üzerinden sekiz ayrı termokupul ve termometre ile alınmıştır. Far 50°C ortam sıcaklığında 2 saat çalıştırılmıştır. Geometrik modeli CATIA V5 R19 yazılımı kullanılarak oluşturulan far, ICEM CFD kullanılarak elemanlara (mesh) bölünmüş ve ısı analizi ANSYS CFX 12.1 ile yapılmıştır. Far içindeki hava akışı sürekli rejimde, sıkıştırılmaz, laminar ve üç boyutlu kabul edilmiştir. Havanın termofiziksel özelliklerinin sıcaklıkla değişimi, kaldırma kuvveti ve radyasyon etkileri dikkate alınmıştır. Far içinde silindirik ampül üzerinde Nusselt sayısı dağılımları elde edilerek literatürdeki verilerle karşılaştırılmıştır.

ANAHTAR KELİMELELER: Araç aydınlatma sistemleri, far, laminar doğal taşınım, radyasyon, eşlenik analiz, hesaplamalı akışkanlar dinamiği (HAD).

THERMAL ANALYSIS OF AUTOMOBILE HEAD LAMPS

ABSTRACT

In automotive lighting systems, increase in plastic materials usage paralel to devolpment in materials technology and increase in thermal loads cause thermal deformation and condensation problems inside lamps. In this study, simulation results of a typical automobile head lamps were compared with measurements and consistent results were obtained. Measurements were taken from eight different points on head lamps by thermocouples and thermometer. Head lamp was operated for two hours in a medium with 50°C temperature. Geometrical model of head lamp was constructed with CATIA V5 R19. Meshing was performed with ICFM CFD and ANSYS CFX 12.1 was used in thermal analysis. Air flow inside head lamp was assumed as steady, incompressible, laminar and three dimensional. Thermophysical property variations, buoyancy and radiation effects were considered. Nusselt number distribution on cylindrical lamp was obtained and compared with data in literature.

KEY WORDS: Vehicle lighting systems, head lamp, laminar natural convection, radiation, conjugate analysis, computational fluid dynamics (CFD).

**POSTER
SUNULAN
BİLDİRİLER**

OTEKON 2012
6. Otomotiv Teknolojileri Kongresi
04 – 05 Haziran 2012, BURSA

**EUROPEAN TYRE LABELLING REGARDING ROLLING
RESISTANCE, WET GRIP AND NOISE, AND
LABORATORY ALIGNMENT PROCEDURE FOR THE
MEASURE OF ROLLING RESISTANCE**

I. Lafuente*, D. Gallegos*, M.A. de los Santos, F. Liesa****

**Applus+ IDIADA. Homologations Commercial Vehicles Department, L'Albornar,
Santa Oliva, Tarragona, Spain*

***Mechanical Engineering Department. Universidad Politécnica de Cataluña Av.
Diagonal 647, Edificio ETSEIB, Pabellón F, Planta 1. Barcelona, Spain*

OTEKON 2012

6. Otomotiv Teknolojileri Kongresi

04 – 05 Haziran 2012, BURSA

ROBOTİK OTOMOTİV ÜRETİM HATLARINDA İŞ GÜVENLİĞİ OTOMASYON TOPOLOJİLERİNİN UYGULANMASI

Levent Modali*, Önder Tokçalar, Yusuf Topaloğlu*****

** Tofaş A.Ş., Gövde Teknolojik Sistemler, Bursa*

*** Tofaş A.Ş., Üretim Teknolojisi Geliştirme, Bursa*

**** Tofaş A.Ş., İş Güvenliği, Bursa*

AĞIR VASITA (ÇEKİCİ) TİPİ ARAÇLARA OTOMATİK DİK PARK SİSTEMİNİN TASARLANMASI VE SİMÜLASYONU

Tezol Erel, Levent Çetin

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Makine Mühendisliği Bölümü, İzmir*

OTEKON 2012

6. Otomotiv Teknolojileri Kongresi

04 – 05 Haziran 2012, BURSA

**OTOMOTİV SANAYİ İÇİN ÜNİVERSİTE-SANAYİ
İŞBİRLİĞİNDE YENİ BİR YAKLAŞIM: SANAYİ DESTEKLİ
LİSANS ARAŞTIRMA PROJELERİ VE TOFAŞ-ATILIM
ÜNİVERSİTESİ SANAYİ DESTEKLİ ARAŞTIRMA PROJESİ**

Besim Baranoğlu*, M. Emin Tamer*, İsmail Durgun,
Ali Sakin**, Omer Music*, Hasan U. Akay*****

**Atılım Üniversitesi, Metal Şekillendirme Mükemmeliyet Merkezi, Ankara*

*** TOFAŞ ARGE, Bursa*

**** Atılım Üniversitesi, Provost, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi,
Makine Müh. Böl, Ankara*

**AN INVESTIGATION OF METHANOL USE
IN FUEL CELL VEHICLES**

Erdem Kaygusuz

Uludağ University, Non-Thesis MSc. Program in Automotive Engineering, Bursa

OTEKON 2012

6. Otomotiv Teknolojileri Kongresi

04 – 05 Haziran 2012, BURSA

SICAK ŞEKİLLENDİRME PROSESİ İNCELEMESİ

A. Serdar Önal*, Ferdi Eşiyok*, İdris Karen**

**Beyçelik-Gestamp A.Ş. Ar-Ge Departmanı/Bursa*

***Uludağ Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi,
Otomotiv Mühendisliği Bölümü, Bursa*

İNDEKS

- Ablak Emre İsa, 209
Acar Osman Uğur, 150
Adil Kazi N., 98, 100
Akar Ender, 217
Akay Hasan U., 238
Akbay Ertuğrul D., 98, 100
Akça Serdar, 73
Akgül Mehmet Bahattin, 180
Akpınar Gökkan, 50, 180
Aksel Halûk M., 137
Aksoy Alperen, 137, 221
Akyol Melih Ş., 221
Alaloğlu Çağlar Aziz, 49
Albayrak Kahraman, 186
Ali Acar Mustafa, 69
Alp Osman, 178
Alpan Özgür, 21
Altay İlker, 110
Altın Alper, 75, 81
Altuğ Erdiñç, 150, 197
Altun Şehmus, 52
Anık Evren, 77, 79
Arabacı Melih, 180
Arı Şengül, 192
Arıkan Kutluk Bilge, 124
Arslan Alper, 47
Arslan Hikmet, 204
Arslan M. Selçun, 156
Atabay Orhan, 112, 139, 142
Atik Enver, 219
Avcı Ahmet, 200
Avcı Atakan, 160
Avunç Tuncay, 162
Aydoğdu Aysun, 45
Ayyıldız Gürkan, 207
Babaoğlu Osman, 204
Bağcı Taşkın, 31, 63
Balaban Buğra, 27, 158, 228
Balaban Murat, 63, 65
Balkan Tuna, 37
Balta Berna, 20
Baranoğlu Besim, 118, 238
Başer Özgür, 37
Başlaşme Ertuğrul, 186
Başlaşmışlı Çağlar S., 58, 61, 62, 63, 65
Batmaz Ümit, 43
Bayındırlı Cihan, 39
Bayrak Emrah S., 126
Bayraktar Kaan, 209
Bayraktar Tansu, 25
Bayraktar Volkan, 184
Bayram Hüseyin, 176
Bayram Timuçin, 33
Beki Gizem, 200
Biçkes Azmi, 186
Bilge Egemen, 75, 81
Bilir Mehmet, 41
Boyacı Bekir, 215

OTEKON 2012**6. Otomotiv Teknolojileri Kongresi****04 – 05 Haziran 2012, BURSA**

Bozkaya Nurcan, 178

Bozkurt Eray, 129

Bötke Artun, 211

Caba Ziya, 98, 100

Can Fatih, 142

Can İbrahim, 50

Cebeci Özgür, 114

Coşkun Salih, 230

Çağan Markos, 144

Çakır Cemal M., 135

Çakmak Tolga, 38

Çalık Alper, 204

Çallı Metin, 194

Çataltepe Veysel, 41

Çelik Mehmet, 39

Çetin Levent, 237

Çetin Serkan, 200

Çiçek Ela, 122, 137, 221

Çiçek Hasan, 58

Çivi Can, 219

Çokal İzzet, 25, 176

De los Santos M.A., 235

Demiralp Mehmet, 39

Demirci Emre, 146

Demircioğlu Olgu, 137

Demiröz Alptuğ Orçun, 139

Dicle Hüseyin, 77, 79

Dileroğlu Sertaç, 67

Dinç C., 85

Doğan Gökhan, 126

Doğanlı Mert, 158

Dolaylar Emre, 207

Doruk Emre, 146

Durgun İsmail, 118, 238

Durmuş Ali, 70, 217

Dursun Ufuk, 33

Duruş Mahmut, 150

Duygulu Özgür, 83

Efendioğlu Barış, 129, 197

Eker Elif, 96

Elhüseyini Fırat, 154

Elitok Kadir, 94

Emirler Mümin Tolga, 129

Emiroğlu Akif, 202

Emlik Mehmet, 87

Erdener Mustafa, 105

Ereke Murat, 139, 142

Erel Tezol, 237

Erensoy Emin, 211, 213

Ergenç Ali Fuat, 128

Ergenç Alp Tekin, 128

Ergeneman Metin, 85, 139, 142

Erkek Özgür, 107

Erkılıç Veysel, 89

Erkuşun Burcu, 137

Erman Ceyhun, 29

Erpolat Serhat, 168

Ersolmaz Şeref Server, 112

Eşiyok Ferdi, 240

Etyemez Ahmetcan, 209

Fukushima Naoto, 156

Gallegos D., 235

- Geçgil Muhammet, 112
Göçmen Ayça, 124
Gökler İlhan Mustafa, 77, 79, 105
Göktañ Ali G., 85, 184
Göktaş Yaman, 144
Görüş Eray, 209
Güler Ahmet, 92
Güleryüz L. Feray, 120
Gültekin Aydın, 27, 158
Güñal Hasan, 102
Güñay Özgün, 133
Güñer Nizamettin Doğan, 229
Güneş Hüseyin Gökhan, 63, 65
Gürsel Kadri Turgut, 182
Gürsoy İlker, 229
Güvenç Bilin Aksun, 110, 129, 197
Güvenç Levent, 110, 129, 150, 197
- Hacışevki Hasan, 54, 55
Hagiwara Ichiro, 156
Hayırsever İlter, 58
Hoşver Nur, 41
Huzur Ekrem, 152
- İder S. Kemal, 77, 79
İnce Murat S., 77, 79
İpek Rasim, 120
İrfanoğlu Bülent, 124
İyidiker Çağrı, 94
- Kaftanoğlu Bilgin, 186
Kağnıcı Fatih, 35, 67
Kahraman Arda, 192
Kahraman Erol, 164
- Kahraman Kerim, 129, 197
Kaini Ehsan, 55
Kale Ömer F., 209
Kandiller Levent, 229
Kanık Mehmet, 131
Kaptanoğlu Mertcan, 47
Karaahmetoğlu Raif, 197
Karabak Funda, 229
Karadağ Vedat, 194
Karagöz Yasin, 114, 152
Karkuş Ali, 137
Karamangil İhsan, 209
Karamuk Mustafa, 112
Karayel Ertuğrul, 209
Karcı Hartavi Ahu Ece, 197
Karen İdris, 19, 223, 225, 226, 228, 240
Kavaklıoğlu Kutlu Berkay, 142
Kaya Mesut, 83, 146
Kaya Necmettin, 19, 209, 223, 226, 228
Kaya Ömer, 168
Kayacı Savaş, 134
Kaygusuz Erdem, 239
Kazancı Ernur, 164
Kazemini Alireza, 54
Keleş Gökhan, 204
Keleş Taylan, 150
Kemiklioğlu Uğur, 109
Khan Shahid, 166
Kılıç Eyüp, 209
Kılıç Muhsin, 23, 221
Kılınç Necmettin, 56
Kılış Birol, 137
Kırmacı Seda, 180

OTEKON 2012**6. Otomotiv Teknolojileri Kongresi****04 – 05 Haziran 2012, BURSA**

- Kibar Ceyhan, 209
Kocabıçak Zeliha K., 217
Koç Mithat, 107
Koç Zeynel, 150
Koçak Cem, 135
Konukseven E. İlhan, 37
Korkmaz İbrahim, 182
Korukçu M. Özgün, 23
Koyuncu Canan, 209
Köksal Sinan N., 180
Köksal Yusuf Ziya, 139
Kuralay N. Sefa, 92
Kuş Abdil, 209
Kutluay Emir, 49
Kuturaş Hüseyin, 178
Küçüköğlü İlker, 172
- Lafuente I., 235
Lazoğlu İsmail, 133
Liesa F., 235
Lök Alpay, 162
- Mecit Diren, 174, 215
Mehdiyev Rafig, 204
Meriç Ersoy, 73
Mimaroğlu Abdullah, 59
Modalı Levent, 236
Music Omer, 118, 238
Mutlu İbrahim, 50
Mutlu Mustafa, 23
- Nalcioğlu Ozan, 98, 100, 104
- Orak Emre, 114
- Ozan Sertan, 120
- Öğün Kurtuluş, 204
Önal Serdar A., 240
Öner Cengiz, 52
Öngüt Alp Emre, 137
Özalp Alper A., 122
Özalp Türker B., 122, 206
Özbek Barış, 41
Özcan Enishan, 204
Özcan Reyhan, 174
Özdemir Kadir, 135
Özdemir Mustafa, 77, 79
Özdemir Özcan, 131
Özden Kamil, 105
Özgüner Ümit, 197
Özkaptan Can Yavuz, 73
Özkat Erkan Caner, 166
Özkaya Tolga, 58
Öztürk Aziz Ozan, 150
Öztürk Fahrettin, 83
Öztürk Ferruh, 3, 19, 207, 209, 223, 226
Öztürk Nursel, 172
Öztürk Özgür, 133
Öztürk Sadullah, 56
Öztürk Zafer Ziya, 56
Özyapı Gökçe, 217
- Parlar Zeynep, 192
Peksel Bilen Oytun, 211
Pulat Erhan, 230
- Reis Meral G., 70

- Reis Murat, 70
- Saatçi Şeyda, 209
- Sakin Ali, 118, 238
- Sandalcı Tarkan, 114
- Sarı Selahattin, 65
- Sarıoğlu Burhan, 217
- Satır Behür, 229
- Sayın Ali Abdullah, 190
- Seçgin Gizem Oktay, 83
- Semercioğlu Hülya, 196
- Serbest Ali Kamil, 134
- Serin Onur, 139
- Sevginer Caner, 211, 213
- Solmaz Selim, 61, 62, 109
- Soruşbay C., 85
- Soy Uğur, 200
- Soylu Şeref, 196
- Sökmen Furkan K., 230
- Sugözü İlker, 50, 52
- Sürmen Ali, 166
- Şahin Emre, 186
- Şahin Remzi, 90
- Şahin Şener, 94
- Şardağ Sibel, 131
- Şendeniz Gökhan, 207
- Şengünalp Hande, 209
- Şennik Erdem, 56
- Şenocak Erman, 47
- Şenol Engin, 107
- Şentürk Feyyaz Furkan, 112
- Şentürk Mutlu, 129, 197
- Şenveli Eren, 102
- Tamer Muhammed Emin, 118, 238
- Tandoğan Okan F., 158
- Taner Mehmet R., 178
- Tansuğ Onur Mehmet, 164
- Taş Ömer Şahin, 197
- Taymaz İmdat, 96, 107, 154
- Teker Hüseyin, 204
- Tekin Emre, 104
- Tokçalar Önder, 236
- Topaç M. Murat, 92
- Topaloğlu Yusuf, 236
- Topçu Elif E., 217
- Topçu Mustafa, 142
- Tunacı Semih, 148
- Tunçer Özgür, 104
- Turan Ahmet, 107
- Turan Murat Can, 197
- Turan Raşit, 137
- Ulaş Burak, 35, 69
- Unal Fatih, 72
- Usta Erdal, 25, 176
- Utandır İbrahim, 133
- Utaş Ali Emre, 58
- Uyar Özgür, 41
- Uygan İsmail Meriç Can, 197
- Uysal Gökalp, 146
- Uzunsoy Deniz, 120
- Uzunsoy Erdem, 89, 152
- Üçüncüoğlu Selda, 83
- Ünal Hüseyin, 59
- Ünver Özgür, 58
- Ünverdi Kadir Bilge, 87

OTEKON 2012

6. Otomotiv Teknolojileri Kongresi

04 – 05 Haziran 2012, BURSA

Velioğlu Sibel, 158

Yaldız Erkan, 204

Yamaç Turhan, 116, 188

Yamankaradeniz Nurettin, 230

Yanarocak Rifat, 72

Yangaz Murut Umut, 209

Yarkin Tuncay, 182

Yavaş Uğur M., 98, 100

Yenice M¼cahit Mustafa, 83

Yerli Tunç, 126

Yetgin Hakan Salih, 59

Yıldız Ali Rıza, 146

Yıldız Anıl, 27, 158

Yılmaz Ali, 114

Yılmaz Barışcan, 29

Yılmaz Fatih, 72

Yılmaz İmren Öztürk, 170

Yılmazel Canan, 104

Yunus İlhan, 209

Yurttag¼l Berk, 37

Y¼ksel İbrahim, 190

Y¼ksel Muhammed, 58

Y¼ksel Numan, 160

Zafer Barış, 109

Winner Hermann, 49