INSTITUT FÜR MOBILE SYSTEME

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg
Tel.: +49 (0)391 67 1 87 21, Fax: +49 (0)391 67 1 28 32
e-mail: ims.ema@ovgu.de
http://www.ims.ovgu.de
http://www.ema.ovgu.de

1. Leitung

Prof. Dr.-Ing. Hermann Rottengruber (geschäftsführender Leiter)
Prof. Dr.-Ing. Roland Kasper
Prof. Dr.sc.techn. Ulrich Schmucker
Dr.-Ing. Martin Zornemann
Dipl.-Ing. Martin Schünemann
Frank Wieprecht
Honorarprofessor Dr.-Ing. habil. Eduard Köhler
Prof.-Dr.-Ing. Jens Hadler

2. Hochschullehrer

Prof. Dr.-Ing. Roland Kasper
Prof. Dr.-Ing. Hermann Rottengruber
Prof. Dr.sc.techn. Ulrich Schmucker
apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Arndt Lüder
Honorarprofessor Dr.-Ing. habil. Eduard Köhler
Prof.-Dr.-Ing. Jens Hadler

3. Forschungsprofil

Lehrstuhl Energiewandlungssysteme für mobile Anwendungen (ab 9/2012)

- *Ottomotoren*

Direkteinspritzung
Saugrohreinspritzung
Gemischbildung
Zündsysteme
Akustik

- *Dieselmotoren*

Hochdruckeinspritzsysteme
Spraybildung, Gemischbildung, Brennraumgeometrie
Rußpartikel
Partikelfilter und Regeneration
Akustik

- *Alternative Motorkraftstoffe*

Biodiesel, Bioethanol
Pflanzenöle
Biomass to Liquid (2. Generation)
Gas to Liquid

- *Berechnung und Simulation*

Simulation variabler Ventiltriebe
Thermodynamische Analyse der Energiewandlung
Strömungsvorgänge im Brennraum
Simulation der Einspritzhydraulik
Programm FIRE
Programm CFX
Programm PROMO
Programm AMESIM
Programm Virtual.Lab

- *Pumpen und Kompressoren*

Auslegung
Pumpenkonzeptionen für Diesel- und Benzineinspritzsysteme

- *Abgasmesstechnik*

Gas- und partikelförmige Abgaskomponenten
Größenverteilung und 3D-Darstellung von Partikeln (Bild-Triangulation, Fotogrammetrie)

- *Akustische Messtechnik*

Akustik-Motorprüfstand
PSV-400-3D Scanning-Vibrometerinpunkt-Vibrometer
Rotationsvibrometer
52-Kanal-Prüfstands-Akustik-Messsystem PAK-Mobil MK II
30-Kanal-Combo-Array für Nahfeldholografie und Beamforming
32-Kanal-Grid-Array für Schallkartierung und Nahfeldholografie
Schallintensitätsmesssystem
Akustik-Motorprüfstand
PSV-400-3D Scanning-Vibrometerinpunkt-Vibrometer
Rotationsvibrometer
52-Kanal-Prüfstands-Akustik-Messsystem PAK-Mobil MK II
30-Kanal-Combo-Array für Nahfeldholografie und Beamforming
32-Kanal-Grid-Array für Schallkartierung und Nahfeldholografie
Schallintensitätsmesssystem

- *Sondermesstechnik*

Strömungsprüfstand
Einspritzverlaufsindikator
Einspritzmengenindikator
Einspritzprüfbank
Partikelgrößen- und -anzahl-Messung

Lehrstuhl Mechatronik

- *Systematischer Entwurf und Optimierung mechatronischer Systeme*

- Komponentenorientierte Modellierung zur Analyse und Synthese komplexer multidisziplinärer nichtlinearer dynamsicher Systeme
- Automatisierte Generierung virtueller Produktmodelle
- Ordnungsreduktionsverfahren für lineare und nichtlineare FE-Modelle mechanischer und fluidischer Komponenten
- Hardware-in-the-Loop Prüftechnik für mechatronische Komponenten und Systeme
- Anwendung mechatronischer Entwurfs- und Produktkonzepte in der Robotik, Fahrzeug-, Antriebs- und Medizintechnik

- *Mechatronische Konzepte der Elektromobilität*

- 2D- und 3D-Fahrzeugmodelle für online und offline Fahrsimulationen vom Energiemanagement bis zur Fahrdynamik
- Fahrdynamik- und Reifenschlupfregelung für 4WD- Elektrofahrzeuge
- Ultraleichte, hocheffiziente und hochdynamische Radnabenmotoren
- Autonomes Fahren

- Mechatronische Aktoren

- Direktantriebe, Radnabenmtoren
- Hocheffiziente, hochfrequente digitale elektronische Ansteuerung für kapazitive und induktive Lasten wie Piezoaktoren und Radnabenmotoren
- Mikrostrukturierung von Piezokeramiken zur Erzeugung verschiedener Aktorgeometrien für Anwendungen in der Ventil- und Medizintechnik
- Entwicklung integrierter Stellelemente für adaptive mechanische Strukturen und Anwendungen zur Schwingungsdämpfung u.a. im Bereich Automotive, z. B. Stoßdämpfer, Motorlager

- *Entwurf und Realisierung leistungsfähiger Informationsverarbeitungskomponenten für mechatronische Systeme*

- Implementierungs- und Softwaretechnologien digitaler Regelungen und Steuerungen unter Berücksichtigung von Laufzeit-, Diskretisierungs- und Quantisierungseffekten
- Implementierung von Signalverarbeitungs-, Steuerungs- und Regelungskomponenten direkt auf Gatterebene mittels FPGAs
- Dynamisch rekonfigurierbare Systeme insbesondere die Anwendung Programmierbarer Systems on Chip (PSOC)

4. Serviceangebot

Serviceangebot Lehrstuhl Energiewandlungssysteme für mobile Anwendungen

- Untersuchungen an Otto- und Dieselmotoren auf Motorsprüfständen
- Untersuchungen von Dieseleinspritzsystemen auf Einspritzpumpenprüfständ

- Prüfung der Verwendung von Biokraftstoffen/alternativen Kraftstoffen
- Thermodynamische Analyse der Energieumwandlung
- Computersimulation der Gemischbildung
- Erfassung örtlich und zeitlich aufgelöster Zylinderinnenströmungen (Strömungsprüfstand)
- Abgasuntersuchungen an PKW auf dem Fahrzeug-Rollenprüfstand
- Schallemissionsuntersuchungen an Verbrennungsmotoren
- Zukünftige Antriebssysteme
- Fachgutachten/Patentgutachten

Serviceangebot Lehrstuhl Mobile Roboter

- Hardware-in-the-Loop Prüfung antriebstechnischer Bauteile und Baugruppen
- Beurteilung und Optimierung von mechanischen, elektrischen und hydraulischen Antriebskonzeptionen
- Beratung zu antriebstechnischen Problemen, Modellbildung und Simulationen zur Untersuchung und Abschätzung statischer und dynamischer Parameter
- Experimentelle und theoretische Untersuchung von Bauteilen und Baugruppen

Serviceangebot Lehrstuhl Mechatronik/Hydraulik und Pneumatik

- Hardware-in-the-Loop Prüfung mechatronischer Bauteile und Baugruppen
- Entwicklung und Optimierung mechatronischer Systeme insbesondere piezoelektrischer Antriebssysteme
- Modellierung und Simulation komplexer mechatronischer Systeme

5. Kooperationen

- Ebel-Maschinenbau
- IAV GmbH Ingenieurgesellschaft Auto und Verkehr
- IGS Development GmbH
- MTU Reman GmbH Magdeburg
- qtec Kunststofftechnik GmbH
- Robert Bosch GmbH
- Spanner RE2 GmbH
- TRIMET Aluminium AG Harzgerode
- Volkswagen AG
- WTZ Roßlau gGmbH

6. Forschungsprojekte

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Hermann Rottengruber

Projektbearbeiter: Dipl.-Wirt.-Ing. Eike Todsen

Kooperationen: Institut für Strömungstechnik und Thermodynamik, Lehrstuhl Thermodynamik

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.01.2012 - 31.12.2013

COMO II: R1 Brennverfahren & Kraftstoffe

Im Rahmen des Nachfolgeprojektes COMO II soll ein Seriendieselmotor (Downsizingkonzept, Hubraum < 1000 cm³) am Institut für Mobile Systeme, Lehrstuhl für Energiewandlungssystem für Mobile Anwendungen, für den Einsatz als Range Extender in einem Elektrofahrzeug angepasst und optimiert werden. Dazu wird in einem ersten Schritt das Motoraggregat auf den Prüfstand installiert und die Mess- und Steuerungstechnik integriert. Die Erstellung eines Verbrauchs- und Emissionskennfelds stellt dabei das Ziel dieses ersten Arbeitspaketes dar.

Um das Gewicht des Motors zu reduzieren, soll das aufgeladene Dieselaggregat auf Saugbetrieb optimiert werden. Dazu wird in einem zweiten Arbeitspaket das Brennverfahren an die Saugbedingungen angepasst. Das Ziel hierbei ist die Erreichung der EURO6-Norm in einem bzw. wenigen ausgesuchten und optimierten Betriebspunkten bei konstantem bzw. reduziertem Kraftstoffverbrauch.

In 2012 wurde dazu das Motoraggregat beschafft und in eine bestehende Prüfstandumgebung des IMS integriert und angepasst. Hierzu besteht durch den Aufbau des Einzylinderaggregates in COMO I großes Erfahrungspotential, das für dieses Projekt genutzt werden konnte. Neben einer Indizierung des Zylinderdruck-, Abgasgegendruck und Ladedrucksignals, konnten Kraftstoffverbrauchs- und Abgasanalysemesseinrichtungen zum Detektieren der gesetzlich limitierten Emissionen (Partikelanzahl, Ruß, Stickoxide, Kohlenwasserstoffe und Kohlenmonoxide) erfolgreich am Prüfstand installiert werden. Die Steuerung des Motors erfolgt dabei im ersten Schritt über ein Seriensteuergerät. Um die ausgewählten Betriebspunkte bzw. -bereiche zu optimieren wird ein Applikationssteuergerät im weiteren Verlauf des Projektes zum Einsatz kommen. Ein erstes Ziel im Jahr 2012, ist die Aufnahme eines Verbrauchs- und Emissionskennfelds des Serienmotors. Damit lassen sich für den späteren Range Extender Betrieb des Motors verbrauchs- und emissionsoptimierte Betriebspunkte bzw. -bereiche ableiten, um damit eine Ladestrategie für unterschiedliche Fahrszenarien ausarbeiten zu können.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Hermann Rottengruber

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Tommy Luft, Dipl.-Ing. Hans Schapitz

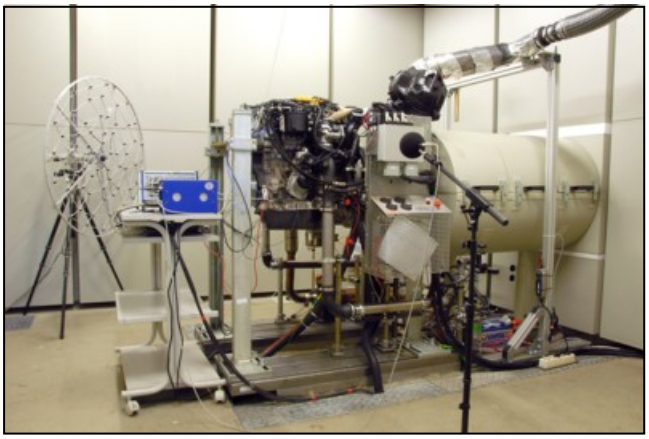
Kooperationen: Institut für Mechanik, Lehrstuhl Numerische Mechanik; Institut für Mobile Systeme, Lehrstuhl Mechatronik

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.01.2012 - 31.12.2013

COMO II: R3 Akustik/Schwingungen

Es gibt Überlegungen, rein batteriebetriebene Fahrzeuge durch einen zusätzlichen Antrieb für sinnvolle Reichweiten geeignet zu machen. Man spricht dann von einem sogenannten Range Extender" (RE). Mit diesem Projekt wird ein interdisziplinärer wissenschaftlicher Beitrag zur Weiterentwicklung von numerischen und experimentellen Methoden der Vibroakustik zur Schwingungs- und Geräuschreduktion von Elektrofahrzeugen mit Range Extender (Dieselmotor) geleistet.

Es werden modellbasiert erste Konzeptstudien zur Geräuschreduktion am RE durchgeführt, wobei der Fokus auf der Entwicklung von geeigneten Schalen zur Kapselung des RE liegt. Darauf aufbauend sollen passive Voll- und Teilkapselungen untersucht und das Potential der akustischen Beeinflussung von großen Abstrahlflächen ermittelt werden. Ein Schwerpunkt liegt auf der Optimierung der Geometrie und der Materialeigenschaften von Kapseln zur Erzielung einer möglichst maximalen Reduktion des Schalldrucks. In die Modellbildung wir das Temperaturfeld integriert, um auch die Temperaturentwicklung aus dem Verbrennungsprozess berücksichtigen zu können. Zur Entwicklung und zur Validierung der Modelle werden experimentelle Unter-suchungen an einem Akustik-Motorprüfstand durchgeführt. Die entwickelte thermoakustische Motorkapsel wird abschließend am aufgebauten Dieselmotor erprobt. Damit lassen sich Aussagen zum Potential der Schallbeeinflussung der Kapselung treffen.



Akustik-Motorprüfstand

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Hermann Rottengruber

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Peter Schrader, Dipl.-Ing. Thilo Wagner

Kooperationen: citim GmbH; Ebel-Maschinenbau; IGS Development GmbH; Institut für Mechanik, Lehrstuhl Numerische Mechanik; qtec Kunststofftechnik GmbH; TRIMET ALUMINIUM AG Harzgerode; WTZ Roßlau gGmbH

Förderer: EU; 01.01.2013 - 30.06.2014

ELISA – Modulare Leichtbaukomponenten für periphere E-Mobilitätssystemlösungen

Aufsetzend auf den bisher gelaufenen Vorarbeiten im Rahmen des Projektes COMO II, werden die Ingenieure des Lehrstuhls für Energiewandlungssysteme für mobile Anwendungen (EMA) in diesem Projekt ein Ansaugmodul, ein Abgasnachbehandlungssystem und eine Ölwanne für einen Range Extender (Dieselmotor, Hubraum < 1000 cm³) entwickeln, die speziell auf den stationären Betrieb in wenigen Arbeitspunkten abgestimmt sind. Diese gewichts- und verbrauchsoptimierten Systemkomponenten führen zu einer deutlichen Erhöhung des Gesamtwirkungsgrads des Fahrzeugs und liefern somit einen Beitrag zur weiteren Erschließung der Elektromobilität.

Das Ansaugmodul wird so ausgelegt, dass es, strömungsoptimiert, einen möglichst hohen Liefergrad unter Nutzung der Schwingrohraufladung gewährleistet. Es soll den Anforderungen einer modernen Serienfertigung genügen. Die Auslegung erfolgt so, dass störende Eigenfrequenzen gedämpft oder verschoben werden.

Mithilfe des Abgasnachbehandlungssystems sollen die Schadstoffemissionen des Motors auf Euro 6-Niveau reduziert werden. Durch numerische Verfahren der Strömungssimulation wird das System vibroakustisch optimiert.

Die Besonderheit der Ölwanne besteht in ihrer Gestaltung mit einer Aluminiumschaumstruktur, welche der thermischen und akustischen Isolierung dient, sowie der Funktionsintegration des Ölfilters und eines Öl-Wasser-Wärmetauschers. Die im Öl gespeicherte Wärme soll durch den Wärmetauscher nutzbar gemacht werden. Die Entwicklung auch dieser Komponente erfolgt unter dem Gesichtspunkt einer möglichst geringen Schallabstrahlung.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Hermann Rottengruber

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Thilo Wagner

Förderer: Industrie; 01.06.2013 - 31.12.2013

Recherche zu Gaseinblasung (DI) mit p>15 bar (bis 500 bar)

Derzeit ist die Nutzung von Erdgas als Kraftstoff eine attraktive Alternative. Das Kohlen-Wasserstoff-Verhältnis von Erdgas liegt bei *4:1*, bei Benzin hingegen beträgt es *2,3:1*. Folglich entsteht durch chemische Reaktionen weniger Kohlendioxid und mehr Wasser. Ohne wei-tere Optimierung eines Ottomotors sind so ca. *25 %* weniger Schadstoffemissionen mit Erd-gas möglich. Aktuell werden alle Serien-PKW mit saugrohreinblasenden Systemen ausgerüs-tet. Die Saugrohreinblasung bedingt Nachteile bei der Füllung der Zylinder, gegenüber di-rekteinspritzender Benzin-Ottomotoren, wodurch es zu Leistungseinbußen beim Erdgasbe-trieb, zum Beispiel im Low-End-Torque-Bereich, kommt. Diese und andere negativen Effekt kann man mit der Verwendung von direkteinblasenden Erdgasinjektoren kompensieren bzw. umgehen. Die Direkteinblasung von Erdgas befindet sich aber noch im Prototypenstadium, so dass hier noch Forschungsbedarf besteht. Besondere Schwerpunkte sind hier die Druck-bereitstellung, die Injektoren, die Brennverfahrensentwicklung und die Abgasnachbehand-lung wozu am Institut für Mobile Energiewandlungssysteme Recherchearbeiten durchge-führt wurden.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Hermann Rottengruber

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Tommy Luft, Dipl.-Ing. Hans Schapitz

Kooperationen: Institut für Mechanik, Lehrstuhl Numerische Mechanik

Förderer: Industrie; 01.10.2012 - 28.02.2013

Rumpfmotor Akustik II

Zielsetzung des Projektes sind weiterführende experimentelle und theoretische Untersuchungen, um die durch den Rädertrieb und die Ausgleichswellen entstehenden akustischen Anregungen eines Dieselmotors zu untersuchen. Ausgehend von den Ergebnissen des Vorgängerprojektes Rumpfmotor Akustik" ist in diesem Projekt ein gegenüber dem Ausgangszustand erweitertes und verbessertes Rechenmodell zu entwickeln, das es ermöglicht, weitere, bisher nicht erfasste Parameter des Rädertriebes sowie den Einfluss wichtiger Nebenaggregate in die Berechnung

einzubeziehen, um neue Erkenntnisse hinsichtlich der Stoßvorgänge und der dadurch verursachten akustischen Anregungen wirklichkeitsnah berechnen zu können. Das erweiterte Modell wird genutzt, um den Einfluss unterschiedlicher Systemparameter zu untersuchen und mögliche Verbesserungspotentiale zu erkennen. Zur Entwicklung und zur Validierung des Modells werden experimentelle Unter-suchungen an einem Motorprüfstand durchgeführt.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Hermann Rottengruber

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Tommy Luft, Dipl.-Ing. Hans Schapitz

Kooperationen: Institut für Mechanik, Lehrstuhl Numerische Mechanik

Förderer: Industrie; 01.02.2013 - 30.06.2013

Rumpfmotor Akustik III

Im Rahmen von Vorgängerprojekten (Rumpfmotor Akustik I und II") wurden auf numerischem und experimentellem Wege erste Erkenntnisse für die Weiterentwicklung eines Dieselmotors gewonnen. Dazu wurde hinsichtlich der Simulation ein 3D-FE-Modell des Rädertriebes aufgebaut und damit Parameterkombinationen untersucht. Das Modell wurde durch experimentelle Untersuchungen auf einem dynamischen Akustik-Motorprüfstand abgesichert. Darauf aufbauend sollen in diesem Projekt bestimmte Komponenten des Dieselmotors vibroakustisch untersucht werden.

Das Ziel dieses Projektes ist es, den Einfluss der Motorkomponenten Torsions-schwingungsdämpfer, Ölpumpenmodul und Wasserpumpe auf das vibroakustische Motorverhalten zu untersuchen. Damit können Geräuschminderungsmaßnahmen abgeleitet und umgesetzt werden.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Hermann Rottengruber

Projektbearbeiter: M.Sc. Volker Zeitz

Förderer: Industrie; 01.03.2013 - 31.08.2015

Simulation des Wärmetransports in VM zur Reduzierung der Reibung und CO2-Emissionen unter Warmlaufbedingungen (Motorwärmetausch III)

Forschungsziel ist die Schaffung eines Motor-Simulationsmodells, welches geeignet ist zeitlich veränderliche Motorbetriebszustände abzubilden, die Wärmeströme in Bezug auf Betrag und Richtung innerhalb des Verbrennungsmotors in Abhängigkeit der Geometrie und der Zylinderlage zu analysieren und Strategien zur bedarfsgerechten Lenkung der Wärmeströme abzuleiten. An einem Dieselmotor soll beispielhaft das Potenzial für die Kraftstoffverbrauchs- und CO2-Reduzierung aufgezeigt werden, wobei besonders die Start- und Warmlaufphase sowie der Betrieb auf Kurzstrecken dargestellt wird. Die Einbindung der Simulationssoftware in Gesamtfahrzeugmodelle zur Optimierung des Wärmemanagements ist vorgesehen. Durch die Entwicklung eines vereinfachten Kalibriermodells wird der messtechnische Aufwand bei der Neuentwicklung von Motoren stark vereinfacht und damit effizienter bezüglich Kosten- und Zeitaufwand. Die erwarteten Ergebnisse tragen zur Kraftstoffverbrauchs- und CO2 - Reduzierung bei.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Hermann Rottengruber

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Thilo Wagner

Förderer: Industrie; 01.05.2013 - 30.09.2013

Strömungsuntersuchungen an Zylinderkopfprototypen

Am Institut für mobile Systeme dem Lehrstuhl für Energiewandlungssysteme für mobile Anwendungen der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg wurde auf dem JAROS-Strö-mungsprüfstand Anemometric Tester 24 TV" ein Einzylinder-4-Ventil-Zylinderkopf vermessen. Der Zylinderkopf wurde zum einen hinsichtlich der Durchflusszahlen aK und aJ (nach Jaros) einlass- sowie auslassseitig sowohl vorwärts als auch rückwärts untersucht. Die Durchflussmessungen wurden für Ventilhübe hv = 1 bis 10 mm mit einer Schrittweite von 0,5 mm durchgeführt. Weiter wurde die Zylinderinnenströmung (Ladungsbewegung) des Zy-linderkopfes in 16 Ebenen von 10 bis 40 mm bei drei unterschiedlichen Ventilhüben von hv = 2; 5 und 9 mm gemessen. Für die einzelnen Ebenen wurden die Drall- sowie Tumblezahlen bestimmt und die Strömungsfelder erfasst. Die Strömungsfelder dienen dem Abgleich und der Validierung der mit Hilfe der CFD-Simulation ermittelten Ergebnisse. Für die Visualisier-ung der Messergebnisse wurden die Ergebnisvektoren auf ein unstrukturiertes Gitter über-tragen und anschließend 3D in Form von Stromlinien, Isoflächen und Vektordarstellungen dargestellt.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Hermann Rottengruber

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Tommy Luft, Dipl.-Ing. Hans Schapitz

Förderer: Industrie; 01.03.2013 - 31.07.2013

Struktur-Akustik-Analyse Zylinderkurbelgehäuse

Der Stand der Technik weist sehr verschiedenartige Ausführungen von Zylinderkurbelgehäusen mit unterschiedlicher Erfüllung der akustischen Anforderungen auf. Durch den deutlichen Trend zum Leichtbau ist die Verwendung von Aluminium-Werkstoffen im Bereich von Zylinderkurbelgehäusen bereits weit verbreitet. Im Rahmen des Projektes soll zunächst eine Analyse eines aus Aluminiumguss ausgeführten Zylinderkurbelgehäuses durchgeführt werden. Im weiteren Verlauf sollen vergleichende Untersuchungen weiterer Zylinderkurbelgehäuse mit verschiedenen Materialien und Zylinderzahlen stattfinden.

Als Ergebnis müssen die unterschiedlichen Strukturmerkmale analysiert, das Körperschallübertragungs-verhalten der verschiedenen Zylinderkurbelgehäuse bewertet, die Korrelation zwischen Körper- und Luftschall im Nah- und Fernfeld untersucht und Empfehlungen zur Definition geeigneter Zielgrößen für die Auslegung akustisch optimaler Zylinderkurbelgehäuse erarbeitet werden.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Hermann Rottengruber

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Tommy Luft, Dipl.-Ing. Hans Schapitz

Förderer: Industrie; 01.09.2013 - 31.01.2014

Struktur-Akustik-Analyse Zylinderkurbelgehäuse II

Der Stand der Technik weist sehr verschiedenartige Ausführungen von Zylinderkurbelgehäusen mit unterschiedlicher Erfüllung der akustischen Anforderungen auf. Im Rahmen des Vorgängerprojektes (Struktur-Akustik-Analyse Zylinderkurbelgehäuse") wurden vibroakustische Analysen von diversen Zylinderkurbelgehäusen durchgeführt. Darauf aufbauend sollen in diesem Projekt weitere Zylinderkurbelgehäuse vermessen und dem Benchmarking des Vorgängerprojektes hinzugefügt werden. Zusätzlich sollen Anbauteile, wie Ölwanne und Zylinderkopf, in die Betrachtung mit einbezogen werden.

Als Ergebnis sollen die unterschiedlichen Strukturmerkmale dokumentiert, das Körperschallübertragungsverhalten der verschiedenen Zylinderkurbelgehäuse bewertet und die Korrelation zwischen Körper- und Luftschall mittels Korrekturfaktoren untersucht werden. Die Korrekturfaktoren müssen dabei das Material, die Oberfläche und die Zylinderzahl berücksichtigen.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Hermann Rottengruber

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Stephan Zeilinga

Förderer: Industrie; 01.09.2013 - 31.03.2014

Untersuchung zu Ladungswechsel und Aufladung für ein Holzgas-BHKW

Am Lehrstuhl Energiewandlungssysteme für mobile Anwendungen (EMA) der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg wird für eine nachhaltige und ökologische Energieversorgung ein fast vergessenes regeneratives Energiekonzept wieder aufgegriffen, die Vergasung von Holz. Für ein solches Energiekonzept wird ein Gasmotor untersucht, der den qualitativ minderen Kraftstoffeigenschaften trotzt und so ein für Holzgas-BHKW Anwendungen lukrativen Betrieb ermöglicht. Der Gasmotor wird an die gegebenen Randbedingungen angepasst, indem die Vergasungsmechanismen, der Ladungswechsel und der Verbrennungsprozess mit Simulationswerkzeugen nachgebildet werden. Dieses Vorgehen ermöglicht eine Ableitung von konstruktiven Verbesserungsmaßnahmen, um den Motor in seiner frühen Entwicklungsphase nahe an seinem Wirkungsgrad und Emissionsoptimum zu betreiben.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Hermann Rottengruber

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Tommy Luft, Dipl.-Ing. Hans Schapitz, Dipl.-Ing. Peter Schrader

Förderer: Industrie; 01.11.2013 - 30.04.2014

Untersuchungen zum Einfluss von Verbrennung und Motorstruktur auf die Motorakustik

Das Ziel dieses Projektes ist eine vibroakustische Gesamtanalyse eines Dieselmotors unter Berücksichtigung von Verbrennungsgrößen und der Motorstruktur. Zur Erfassung der Verbrennungsanregung wird für jeden Zylinder der Zylinderdruck gemessen. Zur Untersuchung und Analyse der Korrelation mit dem äußeren und inneren Körperschallleitweg müssen geeignete Messpositionen an der Motorstruktur ausgewählt werden.

Als Beurteilungsgrößen für das motorakustische Verhalten werden als (objektiv) messbare Größen der Schalldruck bzw. die Beschleunigung und für die (subjektive) Wahrnehmbarkeit die Lautheit betrachtet. Die Untersuchungen zur Korrelation mit der Verbrennung erfolgen mit Hilfe von Ansätzen der Signaltheorie.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Roland Kasper

Projektbearbeiter: Dipl.-Wirtsch.-Ing. Norman Borchardt, Dipl.-Ing. Andreas Zörnig, Dipl.-Ing. Bernhard Penzlin

Kooperationen: citim GmbH; Elektromotoren und Gerätebau Barleben GmbH

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.12.2012 - 30.03.2014

ELISA "Radnabenmotor"

Mit dem Projektvorhaben soll interdisziplinär ein vermarktungsfähiger Radnabenmotor für die Elektromobilität neu berechnet, modelliert, konzipiert, entwickelt, gebaut und getestet werden. Der Radnabenmotor mit einer geplanten Leistung von 40 kW, einem Gewicht unter 20 kg und einem Wirkungsgrad >95% stellt ein Meilenstein in der Entwicklung leichter und effizienter Radantriebe für Kraftfahrzeuge dar. Der Einsatz moderner Fertigungsmethoden, wie Laserstrahlschmelzen von Funktionsbauteilen, Aluminium-Druckgießverfahren und der Vorkonfektionierung der Wicklung, führt zu einem wettbewerbsfähigen Produkt mit marktfähigem Preis. Die innovativen Aspekte des neuen Radnabenmotors liegen in der elektromagnetischen Auslegung von eisenloser Wicklung und Magnetkreis, der integrierten Ansteuerelektronik und nicht zuletzt im Leichtbau von Gehäuse, Stator und Rotor.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Roland Kasper

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.01.2012 - 30.09.2014

Antriebsstrang "Fahrantrieb & Fahrmanagement" - COMO II - A3

In einem hierarchischen Ansatz wird ein neuartiges gekoppeltes System für Fahrantrieb und Fahrdynamik konzipiert, entwickelt und getestet. Der Fahrer übermittelt seinen Fahrwunsch in Form einer Sollvorgabe für die Fahrgeschwindigkeit und den Lenkradwinkel. Diese Vorgaben werden auf der höchsten Hierarchieebene im Rahmen einer optimalen Spurplanung in Vorgaben für die Radlängs- und -seitenkräfte und gegebenenfalls den Lenkwinkel umgesetzt. Das Fahrzeugmodell wird entlang der so berechneten Nominalspur linearisiert und auf einer mittleren Hierarchieebene zur Regelung der gesamten Fahrzeugdynamik verwendet. Der Regler generiert korrigierte Sollwerte für die Radlängskräfte und den Lenkwinkel. Diese Vorgaben werden auf der untersten Hierarchieebene von einer Radregelung umgesetzt. Dort wird ein Radnabenmotor als Traktionsantrieb eingesetzt, der neben einer Drehmoment- auch eine Schlupfregelung zur Verfügung stellt. Die hierarchische Fahrantrieb- und Fahrdynamikregelung wird durch ein ebenfalls hierarchisches Beobachterkonzept ergänzt. Im Zusammenspiel von Radbeobachtern auf der unteren Hierarchieebene und einem darüber liegenden Fahrzeugbeobachter werden alle relevanten Fahrzeugzustände sowie Schätzungen für den Reifenschlupf, den Kraftschlussbeiwert μ etc. ermittelt und den Reglern zur Verfügung gestellt. Sowohl auf Rad- als auch auf Fahrzeug-Ebene werden alle Ergebnisse auf ihre Funktion überprüft und entweder an einem Radprüfstand, dem Antriebsstrangprüfstand oder im Fahrversuch getestet, so dass alle entwickelten Komponenten in geprüfter Form im Versuchsträger zur Verfügung stehen und dort für übergeordnete Gesamtsystemtests verwendet werden können. Darüber hinaus sind für einen thermischen Range Extender, integrierte Antriebslösungen notwendig. Der von VW zur Verfügung gestellte Dieselmotor wird um einen Generator erweitert und in Betrieb genommen.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Roland Kasper

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.01.2012 - 30.09.2014

Elektromobilität & E-Fahrzeug "Versuchsträger & Fahrversuche" - COMO II - E

Aufbauend auf dem vorhandenen Versuchsträger soll zunächst eine kontinuierliche Weiterentwicklung vollzogen werden, um das Fahrzeug bereits in einer sehr frühen Phase für Tests z.B. im Bereich des Energie- und Fahrmanagements, der Fahrdynamikregelung oder des adaptiven Fahrwerks verwenden zu können, da auf diesen Gebieten bereits interessante und verwendbare Vorarbeiten bestehen. Um die Testmöglichkeiten weiter auszubauen wird in dieser ersten Phase die Leistung der Radnabenmotoren und der Motoransteuerung erhöht, um einen Bereich bis 48 KW abzudecken, was der größten Motorisierung des ursprünglichen Verbrennungsmotors entspricht. Mit dieser Ausbaustufe lassen sich dynamisch anspruchsvolle Fahrversuche im Bereich des Energiemanagements und der Fahrdynamik unter gleichzeitiger Berücksichtigung von Längs-, Quer- und Vertikaldynamik mit realistischem Reifen-Straßen-Kontakt durchführen. Mit Fertigstellung des 4WD-Antriebsstrangprüfstands sollen zusätzlich zu den

Fahrversuchen auf den Teststrecken Prüfläufe zur speziellen Untersuchung der Längsdynamik z.B. für sehr genaue Untersuchungen des Beschleunigungs-, Brems- und Rekuperationsverhaltens oder zur Bestimmung des Gesamtverbrauchs unter dynamischer Last über längere Zeit hinzukommen. Zur Aufnahme eines Range Extenders sowie zur Durchführung realistischer akustischer Untersuchungen wird für eine zweite Phase ein zweiter Versuchsträger konzipiert und gebaut oder, wenn möglich, von einem OEM übernommen und umgebaut. Neben den bereits beim ersten Versuchsträger vorhandenen Herausforderungen kommen hierbei noch Aufgaben des Thermomanagement für den Range Extender sowie dessen schwingungstechnische und akustische Einbettung ins Fahrzeug hinzu. Bei Auswahl eines konventionellen Fahrzeugs mit selbsttragender Metall- oder Kunststoffkarosserie müssen bei allen Umbauten Tragfähigkeits- und Bauraumfragen besonders berücksichtigt werden. Der zweite Versuchsträger ermöglicht die Durchführung aller oben genannten Experimente sowohl am Antriebsstrangprüfstand als auch auf den Teststrecken nun unter Einbeziehung eines Range Extenders sowie der Akustik. Die konstruktiven Arbeiten zur Weiterentwicklung des von VW zur Verfügung gestellten Dieselmotors zu einem RE werden hier durchgeführt. In Zusammenarbeit mit A3, wo die elektrische Seite (Generatorauswahl, Generatorregelung) bearbeitet und R3, wo die dynamische Simulation des RE (Elastisches Mehrkörpermotor- und Generatormodell) durchgeführt wird, wird der Basismotor um den Generator erweitert und in Betrieb genommen.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Roland Kasper

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.01.2012 - 30.09.2014

Elektromobilität & Fahrzeug "Adaptives Fahrwerk für radnabengetriebene Elektrofahrzeuge" - COMO II - E4

Ausgehend von vorhandenen GFDS, wird ein Basisfahrwerk mit je einem GFDS pro Rad konzipiert und ausgelegt. Hierzu wird der begonnene Integrationsprozess des GFDS fortgeführt, um neben der Piezodrossel alle für den Betrieb erforderlichen Komponenten, wie elektrische Ansteuerung, Drucksensorik, Sensorauswertung und Regler im GFDS unterzubringen. Hierfür soll die MID-Technik zum Einsatz kommen, welche eine Integration von dreidimensionalen Schaltungsträgern, Gehäuse und Fine-Pitch-Anwendung ermöglicht. In der Summe entsteht ein Subsystem, welches über eine kombinierte Energie- und Datenschnittstelle steuerbar, lokal alle erforderlichen Funktionen, wie Kraftregelung, Diagnose, Fail-Safe, Druckmessung, etc. realisiert. Ein zentraler Koordinator steuert die radbezogenen Subsysteme entsprechend den Erfordernissen des Gesamtfahrzeugs über ein geeignetes Netzwerk. In einem ersten Schritt werden passive Quer- und Längsstabilisatoren beibehalten. Lediglich ihre Funktion wird durch eine Anpassung der Feder- und Dämpferhärte unterstützt, um das Fahrverhalten in Kurven, bei dynamischen Lenkwechseln sowie in Beschleunigungs- und Bremsphasen zu verbessern. Da keine Energiezufuhr stattfindet, besitzt dieser Lösungsansatz naturgemäß Grenzen, die sich z.B. bei längeren Kurvenfahrten bemerkbar machen. Allerdings werden bei diesem Ansatz neben dem GFDS keine weiteren Elemente benötigt wodurch Kosten und Energieverbrauch nicht ansteigen. Um diese Grenzen zu verschieben werden in einem zweiten Schritt aktive Lösungen eingesetzt, die allerdings strenge Kriterien der Energieeffizienz erfüllen müssen. Im Fokus stehen hier geschlossene Luftsysteme, die entweder aktiv betrieben über Kolben oder Bälge oder passiv über schaltbare pneumatische Gegenkopplungen Kräfte in das Fahrwerk einspeisen und die problemlos an die bestehenden GFDS angebunden werden können. Diese Systeme stellen eine Erweiterung der vorhandenen langsamen Niveauregulierung dar und sollen durch Nutzung geeigneter Integrationstechniken möglichst gut in die vorhandenen Baugruppen integriert werden. Ein Kosten-Nutzen-Vergleich der erweiterten Möglichkeiten aktiver und semiaktiver Nick- und Wankstabilisierung mit den zuvor entwickelten passiven Lösungen ist ein wichtiges Resultat dieser Untersuchungen. Unter Nutzung modellbasierter Optimierungsverfahren wird eine Fahrwerkauslegung für ein Elektrofahrzeug mit Radnabenmotoren durchgeführt. Alle erforderlichen Komponenten inklusive der GFDS werden entworfen, gefertigt, nach Einzeltest integriert und in das Versuchsfahrzeug eingebaut. Die verschiedenen Stufen der Fahrwerkregelung werden entworfen und implementiert, so dass ein komplett funktionsfähiges System zur Verfügung steht mit dem sowohl das Basisfahrwerk als auch die erweiterten Nick- und Wankstabilisierungen im Fahrversuch überprüft werden können.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Roland Kasper

Förderer: Industrie; 01.05.2012 - 30.04.2014

Entwicklung von Programmmodulen

Die durchgängige detaillierte Modellierung elastischer mechanischer Strukturen im Bereich der Wälzlager mittels FEM ist heute aus Rechenzeitgründen nicht durchführbar. Vereinfachte Modellierungsansätze erlauben zwar die Modellierung des Gesamtsystemverhaltens bei akzeptablen Rechenzeiten, liefern jedoch punktuell nicht die Genauigkeiten, die zur Dimensionierung und Qualitätssicherung im Bereich der Wälzlager erforderlich sind. Ein Ansatz zur Lösung dieses Problems stellt die Ordnungsreduktion komplexer und hochgenauer FE-Modelle und deren

Einbindung in die MKS-Simulation dar. Das Ordnungsreduktionsverfahren muss dabei sicherstellen, dass ein geeigneter Kompromiss zwischen möglichst kleiner Restordnung und möglichst hoher Genauigkeit des ordnungsreduzierten Modells für definierte Betriebsbereiche des Modells (Frequenz- und Amplitudenbereiche) gefunden wird. Weiterhin muss das ordnungsreduzierte Modell als Teil eines übergeordneten MKS-Systems simuliert werden können.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Roland Kasper

Förderer: BMWi/AIF; 01.07.2013 - 31.08.2015

Permanent erregter Generator mit auf den Stator applizierter Luftspaltwicklung

Ausgehend von dem an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg entwickelten Maschinenprinzip wird ein getriebeloser Generator für eine Kleinwindkraftanlage konzipiert, ausgelegt, konstruiert, gefertigt und getestet. Die mechanische und konstruktive Auslegung des Generators erfolgt so, dass er direkt in den Fuß/Turm der Windkraftanlage integriert und vom Rotor der Windkraftanalage direkt angetrieben wird. Lager und Dichtungen des Generators werden als einzige verschleißbehaftetet Teile so ausgelegt, dass eine Betriebsdauer von 20 Jahren wartungsfrei gesichert ist. Eine On-Board Diagnose überwacht die mechanischen und elektrischen Betriebsparameter. Die elektrische und magnetische Auslegung des Generators erfolgt so, dass bei minimaler Magnetzahl der geforderte Leistungsbereich von 5 KW in dem Drehzahlbereich bis 200 U/min bei möglichst hohem Wirkungsgrad abgedeckt wird. Von zentraler Bedeutung ist hierbei die Auslegung und Anpassung der Luftspaltwicklung, wodurch der Drehmomentbereich und der Wirkungsgrad des Generators wesentlich bestimmt werden. Bei Sturm oder sehr hohen Windgeschwindigkeiten reduziert eine Drehzahlregelung die Rotorgeschwindigkeit so weit, dass eine Feststellbremse das Festhalten des Rotors übernehmen kann. Ausgehend von dem neuen Maschinenprinzip, das die Herstellung eines Generators aus wenigen Baugruppen ermöglicht, erfolgt die Optimierung der Baugruppenfertigung sowie der Montage der Baugruppen. Besonderes Augenmerk richtet sich hierbei auf die Fertigung der Luftspaltwicklung als zentralem Element des Generators. Der Test der Prototypen erfolgt zunächst an Prüfstanden der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg. Dort werden die wichtigsten statischen und dynamischen Maschinenparameter und Maschinenkennlinien ermittelt. Ein weiterer Betriebstest erfolgt nach Einbau des Generators in eine Windkraftanlage unter realen Lastbedingungen. Sowohl von seinen technischen (Baugröße, Leistung, Wirkungsgrad,) als auch von seinen ökonomischen (Anschaffungskosten, Betriebskosten,) Vorteilen wird der Generator bei entsprechender Vermarktung sehr schnell eine starke Marktposition erringen. Alle Generatorbaugruppen lassen sich mittels angepasster Fertigungsverfahren auch in höheren Stückzahlen herstellen, wodurch Skaleneffekte genutzt werden können, welche nachhaltig die Wettbewerbssituation stärken. Durch seine hervorragende Skalierbarkeit ist es darüber hinaus mittelfristig möglich weitere Leistungsklassen des Generators zu entwickeln und am Markt zu platzieren.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Roland Kasper

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Martin Zornemann

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.01.2012 - 30.09.2014

Range Extender "Akustik/Schwingungen" - COMO II - R

Der umweltbewusste Käufer eines E-Fahrzeuges erwartet, dass sich der Antrieb im Vergleich zu einem Verbrennungsmotor durch ein deutlich besseres NVH-Verhalten (Noise, Vibration, Harshness) auszeichnet. Erste Erfahrungen zeigen jedoch, dass die Akustik eine dominierende Rolle spielt, weil zum einen sekundäre Geräuschanteile deutlicher wahrgenommen und zum anderen der Verbrennungsmotor des RE (Range Extender)beim automatischen Zuschalten plötzlich störende Geräusche erzeugt, die in keinem direkten Zusammenhang mit dem aktuellen Fahrzustand stehen. Hier setzt das Ziel des Teilprojektes R3 an, das darin besteht, den Elektroantrieb mit RE (Verbrennungsgeräusch, mechanisches Geräusch, Ansaug-, Abgas- und Lüftergeräusche) einschließlich der Nebenaggregate und eines geräuschbasierten Motormanagements akustisch möglichst unauffällig zu gestalten. Dazu werden sowohl passive als auch aktive Maßnahmen der Schallreduktion verfolgt und gemeinsam mit Partnern anderer Teilprojekte (R1.1, R1.2, E1, E2, E4) auch konstruktive Maßnahmen zur Geräuschbeeinflus-sung in die Betrachtungen einbezogen. Das langfristige Ziel des Teilprojektes R3 ist die Optimierung der akustischen Eigenschaften von E-Fahrzeugen mit RE, um eine möglichst hohe Akzeptanz für diese neue Technologie zu erreichen.

Projektleiter: Dr. habil. Arndt Lüder

Förderer: Industrie; 01.01.2010 - 31.12.2014

Open Source Intiative openSecIE

open SecIE ist ein Open Source Projekt, das die Ergebnisse des Security und Administration in Industrial Ethernet e.V. (SecIE) im Bereich der Datensicherheit für industrielle Kommunikationssysteme weiterführen und verbreiten möchte. Sie hat zum Ziel die freie und uneingeschränkte Nutzbarkeit und Erweiterbarkeit dieser Ergebnisse sicherzustellen. Dies umfasst technische Empfehlungen in den Bereichen Grundlagen für Anwender und Systemadministratoren, Anpassung von Officelösungen an industrielle Anwendungen und - umgekehrt - Securitykonzepte und einheitliche Schnittstellen. Zudem stellt die Initiative Wissen über Risiken, Unterschiede zu herkömmlichen Konzepten der IT-Security und mögliche technische Lösungen bereit. Im Rahmen des openSecIE arbeitet die Otto-von-Guericke Universität insbesondere im Bereich der Erstellung allgemeiner Empfehlungen mit. Dabei liegt der Focus auf der Interoperabilität von Geräten und der Beschreibung von Anwendungsfälle von Industriekommunikation mit datensicherheitsrelevanten Einflüssen. Zudem unterstützt das CVS den SecIE bei der administrativen Tätigkeit.

7. Eigene Kongresse, wissenschaftliche Tagungen und Exponate auf Messen

11. Magdeburger Maschinenbau-Tage , 25./26.09.2013

8. Veröffentlichungen

Begutachtete Zeitschriftenaufsätze

Dong, Fuhong; Petzold, Olaf; Heinemann, Wolfgang; Kasper, Roland
Time-optimal guidance control for an agricultural robot with orientation constraints
In: Computers and electronics in agriculture. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 99.2013, S. 124-131;
[Imp.fact.: 1,766]

Rottengruber, Hermann
Ein lohnender Einsatz - Gastkommentar
In: Motortechnische Zeitschrift. - Wiesbaden: Springer Vieweg, Bd. 74.2013, 5, S. 432;

Tschöke, Helmut
Gewusst wie!
In: Motortechnische Zeitschrift. - Wiesbaden: Springer Vieweg, Bd. 74.2013, 12, S. 1022;

Buchbeiträge

Baumgärtner, Daniel; Dasbach, Gregor; Kasper, Roland
Zustandsschätzung bei Elektrofahrzeugen mit Beschleunigungssensor
In: Effizienz, Präzision, Qualtität. - Magdeburg: Univ., insges. 10 S., 2013
Kongress: Magdeburger Maschinenbau-Tage; 11 (Magdeburg): 2013.09.25-26;

Borchardt, Norman; Penzlin, Bernhard; Kasper, Roland
Mechatronic model of a novel slotless permanent magnet DC-motor with air gap winding design
In: IEEE/ASME International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics (AIM), 2013. - Piscataway, NJ: IEEE, S. 1175-1180;
Kongress: AIM; (Wollongong, Australia): 2013.07.09-12;

Borchardt, Norman; Penzlin, Bernhard; Zörnig, Andreas; Heinemann, Wolfgang; Kasper, Roland
Entwicklung und Validierung eines BLDC Radnabenmotors mit Luftspaltwicklung
In: Effizienz, Präzision, Qualtität. - Magdeburg: Univ., insges. 10 S., 2013
Kongress: Magdeburger Maschinenbau-Tage; 11 (Magdeburg): 2013.09.25-26;

Buchta, Robert; Liu-Henke, Xiaobo; Kasper, Roland
Entwicklung einer integrierten Fahrdynamikregelung für Elektrofahrzeuge
In: Effizienz, Präzision, Qualtität. - Magdeburg: Univ., insges. 10 S., 2013
Kongress: Magdeburger Maschinenbau-Tage; 11 (Magdeburg): 2013.09.25-26;

Dariani, Reza; Schmidt, Stephan; Kasper, Roland
Real time autonomous driving
In: Effizienz, Präzision, Qualtität. - Magdeburg: Univ., insges. 9 S., 2013

Kongress: Magdeburger Maschinenbau-Tage; 11 (Magdeburg): 2013.09.25-26;

Dong, Fuhong; Petzold, Olaf; Kasper, Roland
Row following development for a differential-drive field mobile robot
In: Effizienz, Präzision, Qualtität. - Magdeburg: Univ., insges. 8 S., 2013
Kongress: Magdeburger Maschinenbau-Tage; 11 (Magdeburg): 2013.09.25-26;

Gonsrang, Sarawut; Kasper, Roland
Simulation study of energy flow in electric vehicle with range extender
In: Effizienz, Präzision, Qualtität. - Magdeburg: Univ., insges. 9 S., 2013
Kongress: Magdeburger Maschinenbau-Tage; 11 (Magdeburg): 2013.09.25-26;

Heinicke, Matthias; Kuhlmann, Kevin; Schünemann, Martin; Wagenhau, Gerd
Energieeffizienz und Nachhaltigkeit in der Automobilität auf der Basis des Elektrofahrzeugs Editha
In: Effizienz, Präzision, Qualität. - Magdeburg: Univ.; 2013, Paper A4-2, insgesamt 9 S.
Kongress: Magdeburger Maschinenbau-Tage; 11 (Magdeburg): 2013.09.25-26;

Hirzel, Cathleen; Kasper, Roland
Modellierung eines Antriebsstranges zur Absicherung neuer Funktionen elektrifizierter Fahrzeuggetriebe
In: Effizienz, Präzision, Qualtität. - Magdeburg: Univ., insges. 10 S., 2013
Kongress: Magdeburger Maschinenbau-Tage; 11 (Magdeburg): 2013.09.25-26;

Kuhlmann, Kevin; Schaub, Daniel; Schünemann, Martin; Haugwitz, Carsten
Methodische Auswahl des Antriebsstrangs hinsichtlich Motoren und Getriebe für ein Elektrofahrzeug
In: Effizienz, Präzision, Qualtität. - Magdeburg: Univ., insges. 9 S., 2013
Kongress: Magdeburger Maschinenbau-Tage; 11 (Magdeburg): 2013.09.25-26;

Makhaviou, Valery; Vlasenko, Dmitry; Kasper, Roland
Alternative method of model reduction for flexible multibody systems
In: Effizienz, Präzision, Qualtität. - Magdeburg: Univ., insges. 10 S., 2013
Kongress: Magdeburger Maschinenbau-Tage; 11 (Magdeburg): 2013.09.25-26;

Mielke, Tobias; Schwabe, Rainer
Sample size calculation for diagnostic tests in generalized linear mixed models
In: Ucinski, Dariusz:: mODa 10 - Advances in Model-Oriented Design and Analysis. - Heidelberg: Springer International Publishing, S. 171-178, 2013;
Kongress: mODa; 10 (Łagów Lubuski): 2013.06.10-14;

Schmidt, Stephan; Dariani, Reza; Kasper, Roland
Echtzeitfähige Umsetzung eines Bahnplanungsverfahrens für autonome Fahrzeuge auf Basis der Optimalen Steuerung
In: Effizienz, Präzision, Qualtität. - Magdeburg: Univ., insges. 10 S., 2013
Kongress: Magdeburger Maschinenbau-Tage; 11 (Magdeburg): 2013.09.25-26;

Schünemann, Martin; Kasper, Roland
Elektrofahrzeug BugEE - Modulträger für Forschung und Lehre
In: Effizienz, Präzision, Qualtität. - Magdeburg: Univ., insges. 11 S., 2013
Kongress: Magdeburger Maschinenbau-Tage; 11 (Magdeburg): 2013.09.25-26;

Schünemann, Martin; Kasper, Roland
Neuartige Methode zur Regelung der Fahrzeuglängsdynamik für Elektrofahrzeuge mit radindividuellen Direktantrieben
In: Fachtagung Mechatronik 2013. - Aachen, S. 61-66
Kongress: Fachtagung Mechatronik; (Aachen): 2013.03.06-08;

Verhey, Jesko L.; Hots, Jan; Luft, Tommy; Ringwelski, Stefan; Gabbert, Ulrich
A psychoacoustical evaluation of active and passive methods for noise reduction in automotive engineering

In: AIA-DAGA 2013. - Berlin: DEGA, S. 1772-1775;

Zeitz, Volker; Varga, Patrick; Tschöke, Helmut; Schmidt, Jürgen; Rottengruber, Hermann
Simulation des Wärmetransportes in Verbrennungsmotoren unter Warmlaufbedingungen
In: Effizienz, Präzision, Qualität. - Magdeburg: Univ., insges. 19 S., 2013
Kongress: Magdeburger Maschinenbau-Tage; 11 (Magdeburg): 2013.09.25-26;

Zornemann, Martin; Schmidt, Stephan; Kasper, Roland
Modellprädiktiver Regelungsansatz zur aktiven Körperschallminimierung an Range-Extender-Systemen
In: Effizienz, Präzision, Qualtität. - Magdeburg: Univ., insges. 11 S., 2013
Kongress: Magdeburger Maschinenbau-Tage; 11 (Magdeburg): 2013.09.25-26;

Zörnig, Andreas; Vittayaphadung, Nitipan; Kasper, Roland
Deformation and modes of a wheel hub motor with air gap winding
In: Effizienz, Präzision, Qualtität. - Magdeburg: Univ., insges. 10 S., 2013
Kongress: Magdeburger Maschinenbau-Tage; 11 (Magdeburg): 2013.09.25-26;

Wissenschaftliche Monografien

Varga, Patrick; Zeitz, Volker
Motorwärmetausch II - Nachweis der Prognosefähigkeit des thermischen Motormodells zur Bewertung konstruktiver Maßnahmen in Bezug auf ein verbesserter Warmlaufverfahren; Abschlussbericht; [Vorhaben R 553]
Frankfurt am Main: FVV, 2013; 43 S.; 30 cm - (Forschungsvereinigung Verbrennungskraftmaschinen e.V.; 1025);

Herausgeberschaften

Gabbert, Ulrich; Grote, Karl-Heinz; Karpuschewski, Bernhard; Kasper, Roland; Lindemann, Andreas; Schmidt, Bertram; Ihlow, Günter
Effizienz, Präzision, Qualtität - 11. Magdeburger Maschinenbau-Tage; 25. - 26. September 2013. - Magdeburg: Univ., 2013; 1 CD-ROM; 12 cm, ISBN 9783940961907;
Kongress: Magdeburger Maschinenbau-Tage; 11 (Magdeburg): 2013.09.25-26;

Dissertationen

Bärecke, Frank; Kasper, Roland [Gutachter]; Schmidt, Bertram [Gutachter]
Entwicklung eines adaptiven Luftfederdämpfers mit strukturierter piezokeramischer Drossel. - Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2013; X, 124 Bl.: graph. Darst.;

Deuß, Thomas; Tschöke, Helmut [Gutachter]; Deters, Ludger [Gutachter]
Reibverhalten der Kolbengruppe eines Pkw-Dieselmotors. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2013; Aachen: Shaker; V, 115 S.: Ill., graph. Darst.; 21 cm, 188 g - (Schriftenreihe des MAHLE Doktorandenprogramms; 3), ISBN 978-3-8440-2038-0;

Guénon, Sylvain; Tschöke, Helmut [Gutachter]; Schmidt, Jürgen [Gutachter]
Modelle für konventionelle und alternative Dieselkraftstoffe für die Motorsimulation. - Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2013; X, 132 S.: graph. Darst.;

Klingemann, Timo; Tschöke, Helmut [Gutachter]
Experimentelle Untersuchung eines heterogen-stöchiometrischen dieselmotorischen Brennverfahrens. - Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2013; XVI, 170 S.: graph. Darst.;

Schmidt, Stephan; Kasper, Roland [Gutachter]
Ein optimales Steuerungs- und Regelungskonzept für autonome Elektrofahrzeuge. - Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2013, [Online-Ausg.]; Online Ressource (PDF-Datei);

Zornemann, Martin; Kasper, Roland [Gutachter]; Gabbert, Ulrich [Gutachter]
Aufbau und Regelung einer aktiven Motorlagerung zur Reduktion von Körperschallen. - Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau,

Diss., 2013; XV, 117 S.: graph. Darst.;