

Forschungsbericht 2008

Institut für Mechanik



Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Fakultät für Maschinenbau

Institut für Mechanik

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg
Tel. +49 (0)391 67 12608, Fax +49 (0)391 67 12439
ifme@mb.uni-magdeburg.de

1. Leitung

Prof. Dr.-Ing. Albrecht Bertram
Prof. Dr.-Ing.habil. Ulrich Gabbert (Geschäftsführender Institutsleiter)
Prof. Dr.-Ing.habil. Jens Strackeljan
Prof. Dr.-Ing. Michael Sinapius
Dr.-Ing. Henner Duckstein (bis 30.04.2008)
Dr.-Ing. Heinz Köppe (ab 01.05.2008)
Dipl.-Ing. Hans Georg Köllner

2. Hochschullehrer

Prof. Dr.-Ing Albrecht Bertram
Prof. Dr.-Ing.habil. Ulrich Gabbert
Prof. Dr.-Ing.habil. Lutz Sperling (im Ruhestand)
Prof. Dr.-Ing Michael Sinapius
Prof. Dr.-Ing.habil. Klaus Rohwer (Honorarprofessor)

3. Forschungsprofil

- Die Forschungsarbeiten am Institut für Mechanik befassen sich mit theoretischen, numerischen und experimentellen Themen der Mechanik und behandeln insbesondere Fragen der Modellierung, der Berechnung und der Simulation von Bauteilen, Strukturen und Maschinen, z. B. hinsichtlich Festigkeit, Dynamik, Stabilität, Akustik, Zuverlässigkeit und viele weitere Fragestellungen.
- Die industriellen Anwendungen konzentrieren sich auf den Bereich Automotive sowie den Fahrzeugbau, den Maschinenbau, die Luft- und Raumfahrt, die Medizintechnik, den Apparate- und Anlagenbau, das Bauwesen und weitere Industriezweige.
- Die wissenschaftliche Zusammenarbeit am Institut für Mechanik konzentrierte sich 2008 auf folgende interdisziplinäre Projektschwerpunkte: (1) *Exzellenzschwerpunkt Automotive des Landes Sachsen-Anhalt* und (2) *DFG-Graduiertenkolleg Mikro-Makro-Wechselwirkungen in strukturierten Medien und Partikelsystemen*, (3) *DFG-Verbundprojekt Integrierte Bauteilüberwachung in Faserverbunden*

Lehrstuhl für Festigkeitslehre (Leiter: Prof. A. Bertram)

- Grundlagen der Kontinuumsmechanik
- Mathematische und empirische Materialtheorie mit den Schwerpunkten: anisotrope Materialien (Kristalle, Textur), Viskoplastizität von Hochtemperaturwerkstoffen, inhomogene und strukturierte Materialien, Schädigung, Homogenisierungsmethoden
- Finite-Elemente-Analyse zur Spannungs- und Verformungsberechnung mit den Schwerpunkten: große inelastische Deformationen (finite Plastizität und Viskoplastizität)

Lehrstuhl für Technische Dynamik (Leiter: Prof. J. Strackeljan)

- Strukturmechanik mit den Schwerpunkten: Finite-Elemente-Analysen, Modell-Updating, Strukturmodifikation, aktive

Schwingungsentstörung adaptiver Systeme, Identifikation und Modellbildung mechanischer Systeme, Analyse mechanischer Systeme unter Berücksichtigung stochastischer Parameterstreuungen

- Maschinen- und Mehrkörpersystem-Dynamik mit den Schwerpunkten: Rotordynamik z. B. (Laborzentrifugen), Entwicklung von Optimierungsverfahren, Schwingungserregung, Einsatz und Auslegung von Unwuchtvibratoren, Selbstsynchronisation von Unwuchtvibratoren, selbsttätiges Auswuchten, Simulation linearer und nichtlineare Schwingungen, Entwicklung von hochfrequenten Dentalinstrumenten (Bohrer, Ultraschallschwinger), experimentelle Untersuchungen an Schwingungssystemen, Crashuntersuchungen an Rotoren, Kopplung von Struktur- und Hydrodynamik in MKS-Systemen.
- Schwingungsüberwachung mit den Schwerpunkten: Schwingungsdiagnostik an rotierenden Maschinen speziell für extrem langsam bzw. schnell drehender Rotoren, Simulation von Maschinenschäden, Erstellung von Software zur Maschinenüberwachung
- Methoden des Softcomputing in der Mechanik: Nutzung des Softcomputing (Fuzzy-Logik, Neuronale Netze) für Fragestellungen der Mechanik (Mehrzieloptimierung, Prognosetechniken), Entwicklung neuer Algorithmen und Methoden zur Klassifikation von Schwingungssignalen

Lehrstuhl für Numerische Mechanik (Leiter: Prof. U. Gabbert)

- Finite-Element-Methode mit den Schwerpunkten: Mehrfeldprobleme (mechanisch, thermisch, elektrisch, magnetisch), Struktur-Akustik-Interaktion, Wellenausbreitung, Nichtlineare Probleme (Kontakt, große Verformungen)
- Modellierung der Lambwellenausbreitung in Compositen im Zusammenhang mit dem Structural Health Monitoring (SHM)
- Mikro-Makro-Modelle, numerische Homogenisierung und Optimierung von faser- und partikelverstärkten Kunststoffen, Gradientenwerkstoffen und Naturfasercompositen
- Numerische Methoden für die virtuelle Produktentwicklung: ganzheitliche Modellierung und Optimierung, Kombination der Finite-Element-Methode (FEM), der Mehrkörperdynamik (MBS) und der Regelungstechnik (MatLab/Simulink), hardware-in-the-loop Realisierungen
- Entwicklung und Erprobung von adaptiven (smarten, intelligenten) Systemen zur Schwingungs- und Schallreduktion
- Industrieanwendungen: Berechnungen (Statik, Festigkeit, Dynamik, Akustik, Wärmeleitung usw.) unter Nutzung kommerzieller FEM-Software (wie COSAR, ANSYS, ABAQUS, NASTRAN) sowie weiterer Softwaretools (wie SIMPACK, Matlab/Simulink, dSPACE, Pro-Engineer und Catia) auf den Gebieten Automotive, Fahrzeugtechnik, Luft- und Raumfahrt, Maschinen- und Anlagenbau, Werkzeugmaschinenbau, Robotik, Medizintechnik, Biomechanik u.a.

Lehrstuhl Adaptiver Leichtbau (Leiter: Prof. Dr. M. Sinapius)

- Adaptronik mit den Schwerpunkten: Entwicklung neuer Auslegungs- und Optimierungsverfahren für das adaptronische Gesamtsystem bestehend aus Struktur, Sensorik, Aktuatorik und Regelung, Einsatz multifunktionaler Werkstoffe wie Piezokeramiken, Formgedächtnislegierungen, usw., Untersuchung und Einsatz strukturkonform integrierter Aktuator- und Sensorsysteme, Entwicklung einer adaptiven, echtzeitfähigen und robusten Regelungstechnik für die Adaptronik
- Adaptiver Leichtbau mit dem Schwerpunkt auf Luft- und Raumfahrtstrukturen
- Struktural Health Monitoring für Faserverbundstrukturen unter Nutzung von Lambwellen
- Struktur-dynamische Untersuchungen mit den Schwerpunkten: Messung und Analyse mechanischer Schwingungen, aktive Schwingungsdämpfung mechanischer Systeme
- Vibroakustik mit den Schwerpunkten: Experimentelle Untersuchung der Schallabstrahlung schwingender Bauteile, Simulation der akustischen Eigenschaften mechanischer Systeme und Abgleich mit experimentellen Ergebnissen, Reduktion der Schallabstrahlung schwingender mechanischer Systeme

4. Forschungsprojekte

Projektleiter: Prof. Dr. Albrecht Bertram

Projektbearbeiter: MSc. Sergiy Pylypenko

Förderer: DFG; 01.10.2005 - 30.09.2008

Graduiertenkolleg Mikro-Makro-Wechselwirkungen in strukturierten Medien und Partikelsystemen

Many materials or media in nature and technology possess a microstructure, which determines their macro behaviour. Despite of possible difficulties to describe the morphology of this structure, the knowledge of the relevant mechanisms is often more comprehensive on the micro than on the macro scale. On the other hand, not all information on the micro level is relevant for the understanding of the macro behaviour. Therefore, averaging and homogenization methods are needed to select only the specific information from the micro scale, which influences the macro scale. These methods would also open the possibility to design or to influence microstructures with the objective to optimize their macro behaviour. Study and development of new methods in this interdisciplinary field of actual research will be under the supervision of professors from different engineering branches, applied mathematics, theoretical, and computational physics.

Projektleiter: Prof. Dr. habil. Ulrich Gabbert

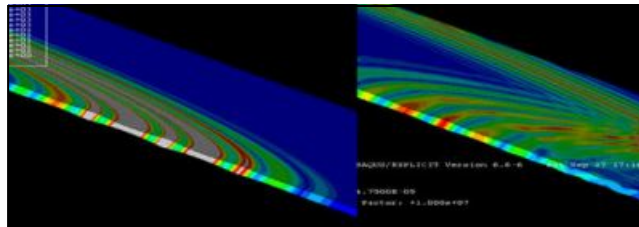
Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Ch. Willberg, Dr. Köppe, Dr. Grochla

Kooperationen: Deutsches Forschungszentrum für Luft- u. Raumfahrt, Helmut-Schmidt-Universität Hamburg, Inst. f. Werkstofftechnik u. -prüfung, Inst. für Mechanik

Förderer: DFG; 01.10.2008 - 31.12.2011

DFG-Verbundprojekt: Integrierte Bauteilüberwachung in Faserverbunden durch Analyse von Lambwellen nach deren gezielter Anregung durch piezokeramische Flächenaktoren; Teilprojekt TP3: Modellierung des Verbundes Aktor/Struktur und Sensor/Struktur

Das Ziel des Teilprojektes 3 des Verbundprojektes ist die Modellierung und Analyse der Lambwellengenerierung in piezokeramischen Aktuatorarrays, der Ein- und Weiterleitung der Lambwellen Wellen in die ungeschädigte Faserverbundstruktur sowie des Empfangs der Lambwellen in piezokeramischen Sensorarrays. Dabei sollen Methoden entwickelt und erprobt werden, mit denen eine optimale Gestaltung derartiger Health-Monitoring-Systems erfolgen und die Signalauswertung unterstützt werden kann.



Konversion eines reinen Lambwellen S0 Mode an einem Schaden in einen S0 und einen A0 Mode

Projektleiter: Prof. Dr. habil. Ulrich Gabbert

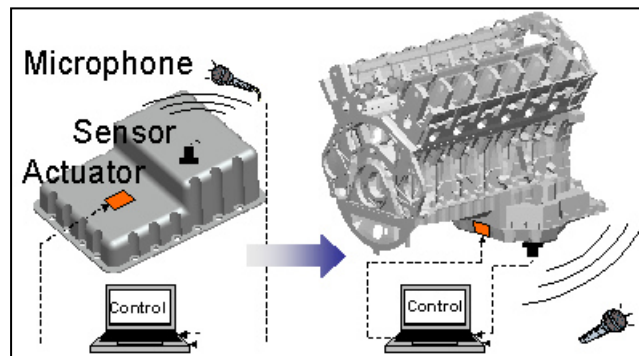
Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Stefan Ringwelski, Dr. Gerald Schmidt

Kooperationen: Prof. H. Tschöke, Prof. R. Kasper

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.09.2007 - 31.08.2011

COMO B2 - Teilprojekt: Entwicklung von Methoden zur Verringerung der Geräuschabstrahlung von PKW-Komponenten

Mit dem Projekt wird ein interdisziplinärer wissenschaftlicher Beitrag zur Weiterentwicklung von numerischen und experimentellen Methoden der Mechanik zur Schwingungs- und Geräuschreduktion von PKW-Komponenten (Motoren, Karosserie, Einbauteile) geleistet. Der Fokus des Projektes liegt auf aktiven Maßnahmen zur Reduktion der Schallabstrahlung von flächigen Komponenten, wie z.B. der Ölwanne. Projektpartner sind Prof. H. Tschöke und Prof. R. Kasper vom Institut für Mobile Systeme der OVGU.

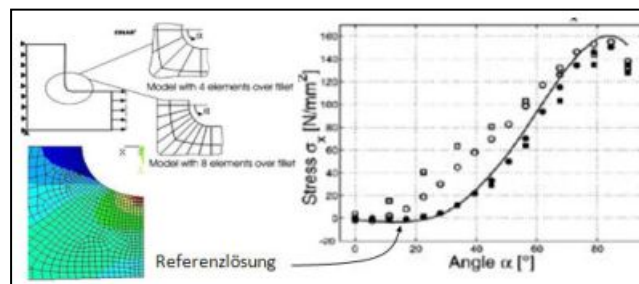


Methoden zur aktiven Schallreduktion an Motorkomponenten

Projektleiter: Prof. Dr. habil. Ulrich Gabbert
Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Corinna Barthel, Dr. Harald Berger
Kooperationen: Prof. G. Saake, Prof. M. Schenk, Prof. R. Kasper
Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.09.2007 - 31.08.2011

COMO C1 - Teilprojekt: Multiphysikalische Submodelle problemangepaßter Qualität

Ziel des interdisziplinären Projektes ist die Entwicklung von durchgängigen Modellierungskonzepten zur Simulation komplexer mechatronischer Systeme aus dem Bereich Automotive unter Einbeziehung von VE und VR Techniken. Projektpartner sind Dr. U. Schmucker als Projektkoordinator vom Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung (IFF) Magdeburg, Prof. R. Kasper vom Institut für Mobile Systeme der OvGU Magdeburg sowie Prof. G. Saake vom Institut für Technische und Betriebliche Informationssysteme der OvGU Magdeburg.



Verbesserte Spannungsberechnung durch Netzadaption und Korrekturrechnung

Projektleiter: Prof. Dr. habil. Ulrich Gabbert
Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Corinna Barthel, Dipl.-Ing. Christian Willberg, Dr. Joachim Grochla
Kooperationen: Prof. M. Schenk, Prof. M. Schenk, Fraunhofer FhG/IFF Magdeburg, Prof. R. Kasper, Professor U. Schmucker, Fraunhofer FhG/IFF Magdeburg, Prof. R. Kasper, OvGU, Institut für Mobile Systeme
Förderer: EU; 21.09.2007 - 31.08.2011

COMO-C2: Automatische Generierung parametrierbarer VR-Mechatronikmodelle, Teilprojekt Datentransformation für Modell und Simulationsdaten

Das Ziel des Projektes ist die Entwicklung von Methoden und Verfahren, mit denen aus CAD-Daten sowie aus Simulationsergebnissen eine Visualisierung und Interaktion im Rahmen der VR (virtuelle Realität) möglich ist. Ein Schwerpunkt ist die Aufbereitung und Visualisierung nichtgeometrischer Daten für den Nutzer. Das Teilprojekt befaßt sich zunächst mit der Übertragung multiphysikalischer Daten aus Finite-Element-Analysen (mechanische Spannungen, Verformungen, Temperaturen, Geschwindigkeiten, Schalldrücke, Magnetfelder, elektrischer Felder u.ä.) in die virtuelle Realität.

Projektleiter: Prof. Dr. habil. Ulrich Gabbert

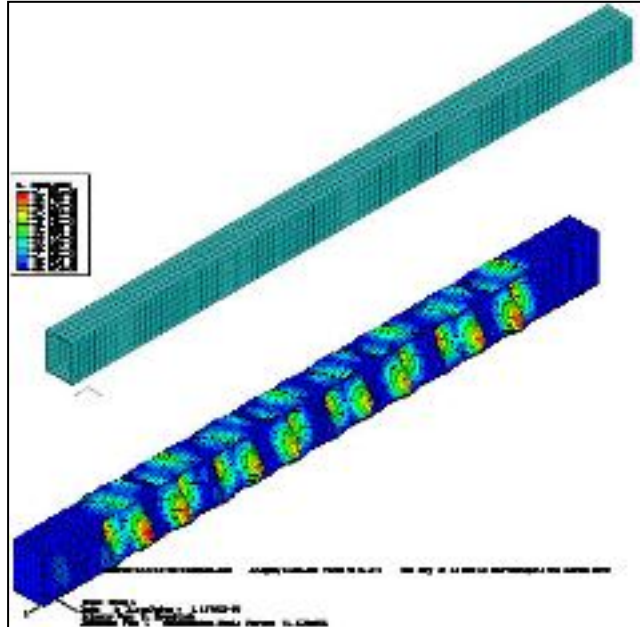
Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. J. Kreikemeier, Dr. Heinz Köppe

Kooperationen: Fraunhoferinstitut IFF Magdeburg, H&B Omega Europa GmbH Sülzetal, IZM Bär Haldensleben, Polystal Composite GmbH Haldensleben

Förderer: Bund; 01.07.2006 - 31.12.2009

ALFA - Allianz für Faserverbunde, Projekt Hohlprofile, Teilprojekt: Entwurf, Berechnung und Optimierung von Hohlprofilen aus Faserverbundmaterial

Das Teilprojekt leistet einen Beitrag zur Entwicklung von kostengünstigen Hohlprofilen aus Faserverbundmaterial für die Massenproduktion. Der Schwerpunkt liegt auf der Entwicklung und Anwendung von numerischen Methoden (Finite-Element-Methode) für einen zuverlässigen und sicheren Entwurf der Hohlprofile.



Beulen eines Hohlprofils aus glasfaserverstärktem Kunststoff

Projektleiter: Prof. Dr. habil. Ulrich Gabbert

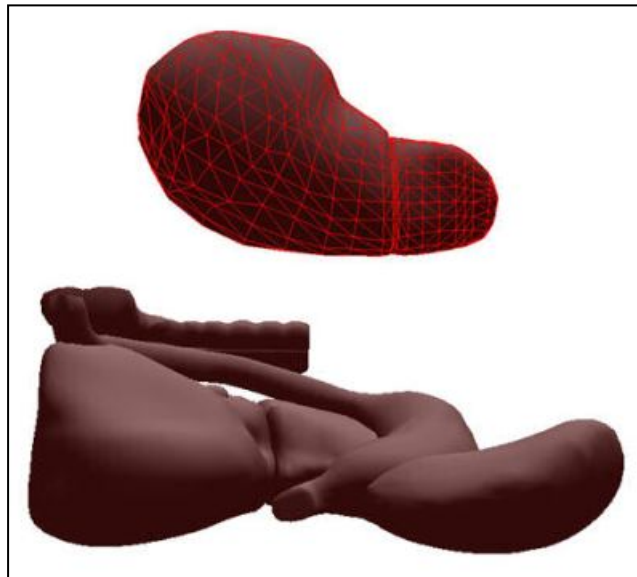
Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Ch. Willberg, Dr. Yalcin Kaymak, Dr. H. Berger, Dr. J. Grochla

Kooperationen: Fakultät für Elektrotechnik, FEMCOS mbH Magdeburg, Fraunhoferinstitut IFF, Medizinische Fakultät der Universität Magdeburg

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.07.2006 - 31.03.2009

Entwicklung eines flexiblen Virtual-Reality-Operationssimulators für die Laparoskopie

Das Ziel des Forschungsverbundes aus universitären und industriellen Partnern ist die Entwicklung eines VR basierten Operationssimulators für die laparoskopische Chirurgie. Mit dem Projekt sollen die Voraussetzungen für die Entwicklung und Anwendung interaktiver, digitaler Visualisierungs- und Simulationstechniken im medizinischen Bereich zur besseren Behandlung von Patienten geschaffen werden. Der Schwerpunkt des Teilprojektes des Lehrstuhls für Numerische Mechanik der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg liegt auf der Entwicklung echtzeitfähiger Organmodelle, die das Verhalten beim operativen Eingriff im virtuellen Raum realitätsnah abbilden.



FE-Modell einer Leber (oben) und Simulationsmodell: Leber, Darm, Galle, ... (unten)

Projektleiter: Prof. Dr. habil. Ulrich Gabbert

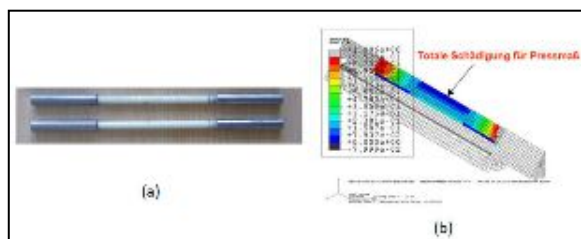
Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. J. Kreikemeier

Kooperationen: SYMACON Magdeburg

Förderer: Industrie; 01.03.2007 - 30.06.2009

Kraftschlüssige Endverbindungselemente für Polystal-Stäbe

Das Ziel des Projektes ist es, gemeinsam mit dem industriellen Projektpartner SYMACON eine optimale metallische Endverbindung für Glasfaserstäbe der Firma Polystal zu entwickeln. Neben experimentellen Methoden werden begleitende Simulationen unter Nutzung der Finite-Element-Methode (Abaqus) genutzt, um zu einer optimalen Gestaltung der Verbindungselemente zu gelangen.



Kraftschlüssige Verbindung (a); Berechnung der Schädigung (b)

Projektleiter: Prof. Dr. habil. Ulrich Gabbert

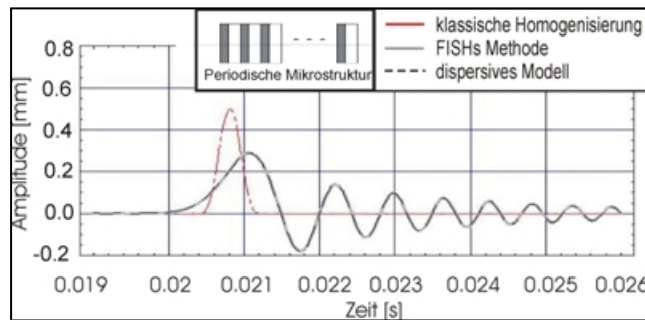
Projektbearbeiter: M.Sc. Juan Miguel Vivar-Perez, Dr. Harald Berger

Kooperationen: Inst. f. Analysis u. Numerik -Prof. Tobiska -FMA, Inst. für Mechanik

Förderer: DFG; 01.07.2007 - 30.06.2010

Modellierung der Lambwellenausbreitung in Compositen mit Spektralen Finite-Element-Methoden

Im Mittelpunkt des Projektes steht Modellierung der Lambwellenausbreitung in dünnen, aus mehreren orthotropen Schichten bestehende Faserverbundstrukturen. Die Wellen sind dispersiv und werden durch die Mikrostruktur (Faser- und Lagenaufbau) und Strukturschäden beeinflusst, wodurch Modekonversionen und Wellenreflektionen verursacht werden. Zur Modellierung der Wellenausbreitung wurden zunächst Methoden der asymptotischen Homogenisierung genutzt und auf 1D-Modellprobleme angewandt (siehe untenstehendes Bild). Die Untersuchungen wurden inzwischen auf dünne ebene Flächentragwerke (Platten) ausgedehnt und zusätzlich die Nutzung der Finite-Element-Methode (FEM) erprobt, die allerdings hinsichtlich der Qualität der Lösung und des Rechenaufwandes an Grenzen stößt. ... [mehr](#)



Wellenausbreitung in einem periodischen 1D Komposit

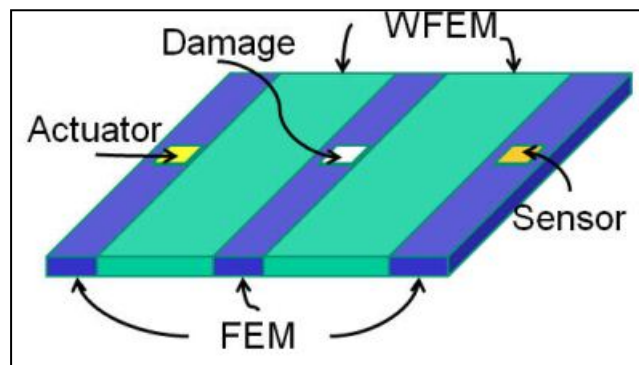
Projektleiter: Prof. Dr. habil. Ulrich Gabbert

Projektbearbeiter: M.Sc. Z.A. Bin Ahmad, Dr. Heinz Köppe

Förderer: Weitere Stiftungen; 01.04.2008 - 31.03.2011

Modellierung der Lambwellenausbreitung in Compositen mit Hilfe der Wave-FEM

Das Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines rechentechnisch effektiven Verfahrens zur Simulation der Lambwellenausbreitung in dünnen geschädigten und ungeschädigten Faserverbundstrukturen. Für die Wellenausbreitung in der ungeschädigten Struktur bietet sich als eine Möglichkeit die sogenannte Wave-FEM (WFEM) an, die im Rahmen des Projektes näher untersucht und im geschädigten Bereich der Struktur mit der FEM gekoppelt werden soll.



Kopplung der FEM mit der Wave-FEM

Projektleiter: Dr.-Ing. Tamara Nestorovic

Projektbearbeiter: Dr.-Ing. Tamara Nestorovic

Förderer: DFG; 01.03.2006 - 29.02.2008

Entwicklung und experimentelle Verifikation adaptiver Regleralgorithmen für adaptive mechanische Systeme

Das Ziel des Projektes ist die Verbesserung eines ganzheitlichen rechnergestützten Entwurfs unter Einbeziehung der Regelung für intelligente (adaptive) mechanische Systeme. Der Schwerpunkt liegt auf dem Gebiet des Reglerentwurfs. Die Einbeziehung der robusten adaptiven Reglerkonzepte im Zusammenspiel mit piezoelektrischen Sensoren und Aktoren soll den Beitrag zur schnelleren Unterdrückung von unerwünschten Strukturschwingungen infolge äußerer Anregungen leisten, um z.B. störende Schallabstrahlungen zu vermeiden. Dafür werden die Reglerkonzepte basierend auf einem Referenzmodell (Model Reference Adaptive Control MRAC) entwickelt. Ausgangspunkt für den Entwurf des Referenzmodells sind die FEM (Finite Element Method) basierte Modelle. Adaptive Regler werden getestet, bewertet und experimentell erprobt und mit modellbasierten Reglern verglichen.

5. Veröffentlichungen

Originalartikel in begutachteten internationalen Zeitschriften

Gabbert, Ulrich; Nestorovic, Tamara; Wuchatsch, Janko

Methods and possibilities of a virtual design for actively controlled smart systems

In: Computers & structures. - Oxford: Pergamon Press, Bd. 86.2008, 3/5, S. 240-250; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 0,846]

Kari, Sreedhar; Berger, Harald; Gabbert, Ulrich; Guinovart-Diaz, Raul; Bravo-Castillero, Julian; Rodriguez-Ramos, Reinaldo

Evaluation of influence of interphase material parameters on effective material properties of three phase composites

In: Composites science and technology. - Barking: Elsevier, Bd. 68.2008, 3/4, S. 684-691; [Link unter URL](#)

Marinkovic, Dragan; Köppe, Heinz; Gabbert, Ulrich

Degenerated shell element for geometrically nonlinear analysis of thin-walled piezoelectric active structures

In: Smart materials and structures. - Bristol: Institute of Physics Publ., Bd. 17.2008, 1, S. 015030-1-015030-10;

[Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 1,510]

Nestorovi'c Trajkov, Tamara; Köppe, Heinz; Gabbert, Ulrich

Direct model reference adaptive control (MRAC) design and simulation for the vibration suppression of piezoelectric smart structures

In: Communications in nonlinear science & numerical simulation. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 13.2008, 13, S. 1896-1909; [Link unter URL](#)

Ringwelski, Stefan; Gabbert, Ulrich

Analytical modeling of active structural acoustic control

In: Proceedings in applied mathematics and mechanics. - Weinheim [u.a.]: Wiley-VCH, Bd. 7.2008, 1, S. 4120011-4120012; [Abstract unter URL](#)

Originalartikel in begutachteten zeitschriftenartigen Reihen

Barthel, Corinna; Berger, Harald; Gabbert, Ulrich

Qualitätssicherung von FE-Modellen für VE-Anwendungen durch Fehlerschätzung und Netzadaption

In: Virtual Reality und Augmented Reality zum Planen, Testen und Betreiben technischer Systeme. - Magdeburg: IFF, ISBN 978-3-8167-7630-7, S. 173-182, 2008

Kongress: IFF-Wissenschaftstage; 11 (Magdeburg): 2008.06.25-26

Gabbert, Ulrich; Berger, Harald; Willberg, Christian; Kaymak, Yalcin

Deformationsmodelle auf basis der FEM für die Echtzeitsimulation in der virtuellen Chirurgie

In: Virtual Reality und Augmented Reality zum Planen, Testen und Betreiben technischer Systeme. - Magdeburg: IFF, ISBN 978-3-8167-7630-7, S. 63-70, 2008

Kongress: IFF-Wissenschaftstage; 11 (Magdeburg): 2008.06.25-26

Ringwelski, Stefan; Gabbert, Ulrich

A coupled FEM/BEM approach for the modelling of active noise and vibration control

In: Fortschritte der Akustik. - Berlin: Dt. Ges. für Akustik, ISBN 978-3-9808659-4-4, S. 91-92, 2008

Kongress: DAGA; 34 (Dresden): 2008.03.10-13

Herausgeberschaften

Bertram, Albrecht; Tomas, Jürgen

Micro-macro-interactions - in structured media and particle systems. - [Link unter URL](#); Berlin [u.a.]: Springer; IX, 309 S.: Ill., graph. Darst., 2008

Nissen, Volker; Strackeljan, Jens; Nürnberger, Andreas

Information-Mining und Wissensmanagement in Wissenschaft und Wirtschaft - AFN-Symposium und Jahrestagung 2008; Tagungsband, 26. Februar 2008, CUTEC-Institut GmbH, Clausthal-Zellerfeld. - [Link unter URL](#); Clausthal-

Zellerfeld: Papierflieger; 84 S.: Ill., graph. Darst., 2008
Kongress: AFN-Symposium; (Clausthal-Zellerfeld): 2008.02.26
Jahrestagung. Arbeitsgemeinschaft Fuzzy-Logik und Softcomputing Norddeutschland; (Clausthal-Zellerfeld):
2008.02.26
[Enth. 5 Beitr. - Literaturangaben]

Buchbeiträge

Bertram, Albrecht; Risy, G. ; Böhlke, T.

On different strategies for micro-macro simulations of metal forming
In: Micro-macro-interactions. - Berlin [u.a.]: Springer, ISBN 978-3-540-85714-3, S. 33-39; [Link unter URL](#), 2008

Bohn, N. ; Gabbert, Ulrich

Evolutionary optimisation of composite structures
In: Micro-macro-interactions. - Berlin [u.a.]: Springer, ISBN 978-3-540-85714-3, S. 121-131; [Link unter URL](#), 2008

Borsch, Sebastian; Schurig, M.

Regularisation of the Schmid law in crystal plasticity
In: Micro-macro-interactions. - Berlin [u.a.]: Springer, ISBN 978-3-540-85714-3, S. 77-91; [Link unter URL](#), 2008

Brüggemann, C. ; Böhlke, T. ; Bertram, Albrecht

Modelling and simulation of the Portevin-Le Chatelier effect
In: Micro-macro-interactions. - Berlin [u.a.]: Springer, ISBN 978-3-540-85714-3, S. 53-61; [Link unter URL](#), 2008

Gabbert, Ulrich; Nestorovic, Tamara; Ringwelski, Stefan

Computational design of smart lightweight structures to control vibration and noise
In: Tenth Pan American Congress of Applied Mechanics, PACAM X. - Cancun, ISBN 978-0-615-18385-5, S. 190-193; Applied mechanics in the Americas; 12, 2008
Kongress: PACAM; 10 (Cancun, Mexico): 2008.01.07-11

Glüge, Rainer; Kalisch, Jan

A lower bound estimation of a twinning stress for Mg by a stress jump analysis at the twin-parent interface
In: Micro-macro-interactions. - Berlin [u.a.]: Springer, ISBN 978-3-540-85714-3, S. 93-106; [Link unter URL](#), 2008

Kari, S. ; Berger, Harald; Gabbert, Ulrich

Numerical evaluation of effective material properties of piezoelectric fibre composites
In: Micro-macro-interactions. - Berlin [u.a.]: Springer, ISBN 978-3-540-85714-3, S. 109-120; [Link unter URL](#), 2008

Nallathambi, Ashok; Kaymak, Y. ; Specht, Eckehard; Bertram, Albrecht

Distortion and residual stresses during metal quenching process
In: Micro-macro-interactions. - Berlin [u.a.]: Springer, ISBN 978-3-540-85714-3, S. 145-157; [Link unter URL](#), 2008

Ringwelski, Stefan; Gabbert, Ulrich

Modeling and simulation of active noise and vibration control using a coupled FE-BE formulation
In: 15th International Congress on Sound and Vibration. - Daejeon, ISBN 978-89-9612841-0, insges. 8 S., 2008
Kongress: ICSV; 15 (Daejeon): 2008.07.06-10

Schneider, Y. ; Bertram, Albrecht; Böhlke, T. ; Hartig, C.

Plastic deformation behaviour of Fe-Cu composites
In: Micro-macro-interactions. - Berlin [u.a.]: Springer, ISBN 978-3-540-85714-3, S. 63-76; [Link unter URL](#), 2008

Schulze, V. ; Bertram, Albrecht; Böhlke, T. ; Krawietz, A.

Simulation of texture development in a deep drawing process
In: Micro-macro-interactions. - Berlin [u.a.]: Springer, ISBN 978-3-540-85714-3, S. 41-51; [Link unter URL](#), 2008

Vivar-Perez, J. M. ; Rodriguez-Ramos, R. ; Bravo-Castillero, J. ; Guinovart-Diaz, R. ; Gabbert, Ulrich;

Berger, Harald

Dispersive non-local model for wave propagation in periodic composites

In: Tenth Pan American Congress of Applied Mechanics, PACAM X. - Cancun, ISBN 978-0-615-18385-5, S. 1-4;
Applied mechanics in the Americas; 12, 2008

Kongress: PACAM; 10 (Cancun, Mexico): 2008.01.07-11

Artikel in Kongressbänden

Berger, Harald; Kari, Sreedhar; Gabbert, Ulrich; Rodriguez-Ramos, Reinaldo

A general micro-mechanical numerical approach for calculating effective properties of composites with randomly distributed inclusions of different shapes

In: ICCE 16. - ICCE, S. 41-42, 2008

Kongress: ICCE; 16 (Kunming): 2008.07.20-26

Gabbert, Ulrich; Kreikemeier, Janko; Gronwald, S. ; Bär, J. ; Möller, B.

Berechnung für Faserverbundbauteile im Wachstumskern ALFA

In: Fachtagung Unidirektionale Hochleistungsverbundstoffe. - ALFA, insges. 24 S., 2008

Kongress: Fachtagung; 1 (Magdeburg-Barleben): 2008.05.29-30