

Tagungsband

1. Gemeinsames Kolloquium Konstruktionstechnik 2003

am 18. und 19.09.2003
im Ostseebad Kühlungsborn

Herausgegeben von

Klaus Brökel, Gerhard Scharr
Universität Rostock
Institut für Konstruktionstechnik

Frank Engelmann
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
Institut für Maschinenkonstruktion

Ralph Stelzer
Technische Universität Dresden
Institut für Maschinenelemente und Maschinenkonstruktion

Shaker Verlag
Aachen 2003

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Copyright Shaker Verlag 2003

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 3-8322-2249-9

ISSN 0945-0831

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: www.shaker.de • eMail: info@shaker.de

Vorwort

Konstruktionstechnik, Konstruktionslehre, Konstruktion, Maschinenkonstruktion.

Schon die verschiedenen Bezeichnungen lassen auf die Vielfalt der inhaltlichen Ausgestaltungsmöglichkeiten dieser technischen Wissenschaft schließen. Kommen noch die im Laufe der Jahre entstandenen Spezialisierungen wie Computer Aided Design, Leichtbau und Product Life Cycle Management hinzu, ergibt sich ein sehr viel bunteres Bild einer der klassischen Disziplinen des Maschinenbaus. Wie kann aus dieser Vielfalt eine Veranstaltung werden, die allen Teilnehmern ein attraktives Angebot für die Präsentation und Diskussion von innovativen Ideen macht? Die wichtigsten Gebiete der Konstruktion werden national und international durch große Kongresse wahrgenommen. Für intensive Diskussionen bieten sie in der Regel keinen geeigneten Rahmen. In Arbeit befindliche Themen darzustellen, die auch unkonventionelle und noch nicht voll durchdachte Ansätze enthalten, ist nicht üblich und wohl auch in diesem Rahmen nicht möglich.

Durch die drei beteiligten Lehrstühle und Institute aus Dresden, Magdeburg und Rostock wurde daher die Idee entwickelt, jährlich ein gemeinsames Kolloquium zu aktuellen Problemen der Konstruktionstechnik durchzuführen, welches die Einschränkungen sehr großer Veranstaltungen nicht aufweist und trotzdem für Teilnehmer aus anderen Universitäten, Hochschulen und Firmen offen und attraktiv ist.

In einem überschaubaren und individuell gehaltenen Rahmen wurde einer begrenzten Anzahl von Referenten die Möglichkeit gegeben, in ausreichender Zeit ihre ganz speziellen Diskussionsansätze darzustellen. Nicht nur fertige Forschungsergebnisse sondern offene Fragen, auch im Detail dargestellt und in wissenschaftlichen Nischen angesiedelt, wurden präsentiert. Der audiovisuelle Mitschnitt der anschließenden Diskussionsbeiträge und der Abdruck der wichtigsten Passagen der Diskussionen zu jedem Beitrag im Tagungsband geben der Veranstaltung einen auf Kreativität orientierten, innovativen Charakter. Das weit gefasste Motto des Kolloquiums „Konstruktionstechnik 2003“ ermöglichte es den Referenten, ein sehr breit gefasstes Bild offener Probleme der Konstruktionstechnik darzustellen. Unter den Schwerpunkten „Virtuelle und materielle Prototypen in der Konstruktionstechnik“, „Numerische und graphische Methoden der Modellierung und Simulation in der Konstruktionstechnik“, „Dimensionierung von Konstruktionselementen unter Berücksichtigung von Vor- und Eigenspannungen“ sowie „Modellierung, Berechnung und experimentelle Untersuchung von Maschinenelementen aus faserverstärkten Kunststoffen“ konnten die Teilnehmer einen sehr guten Blick auf die Breite und Tiefe der aktuellen Konstruktionsforschung gewinnen. Der gewählte ganzheitliche Ansatz der Darstellung und Diskussion hat sich als eine sehr gute Möglichkeit erwiesen, dem konstruktionsorientierten Generalisten unter den Konstruktionstechnikern ein geeignetes Forum zu bieten.

Allen Gästen und den an der Organisation der Veranstaltung beteiligten Mitarbeitern möchte ich für ihren Beitrag zum Gelingen des Kolloquiums danken und sie schon jetzt auf die Fortsetzungen der „Konstruktionstechnik“ 2004 und 2005 in Dresden und Magdeburg hinweisen.

Rostock, 10. November 2003

Klaus Brökel

Das Konstruieren als Experiment mit virtuellen Prototypen zur Entwicklung von Bauteilen und Baugruppen

Klaus BRÖKEL

Universität Rostock..... 1

Effiziente Wartung komplexer Systeme mittels Augmented Reality

Ralph STELZER, Bernhard SASKE, Wolfgang STEGER

Technische Universität Dresden..... 13

Methoden zum Erarbeiten und zur Bewertung innovativer Lösungen

Hans-Jochen GÜNTHER

Hochschule Wismar..... 25

Entwicklung einer neuen Generation von hochgenauen Positionier- und Messmaschinen mit Hilfe von Virtual Prototyping

Günter HÖHNE, Markus LOTZ

Technische Universität Ilmenau..... 39

Wissensmodellierung als Basis für "Rule Driven Design"- ein Prototyp für den Einsatz in der schiffbaulichen Unikatentwicklung

Robert BRONSART, Ulf CANTOW, Ventzeslav PETKOV

Universität Rostock..... 51

Entwicklung und Simulation hydraulisch betriebener Vortriebsmaschinen für den Einsatz im Bergbau und Tunnelvortrieb

Martin LÜBBERT

Fachhochschule Gelsenkirchen..... 65

Schadenswahrscheinlichkeit – Grundlage einer neuen Auslegungsphilosophie ?

Dietrich SCHLOTTMANN

Universität Rostock..... 73

Interaktiver Simulator für Arbeitsmaschinen - Entwicklungserfahrungen und -potentiale

Günter KUNZE, Ines GUBSCH, Timo PENNDORF

Technische Universität Dresden..... 83

Ansatz zur Verbesserung der Nachvollziehbarkeit und Vergleichbarkeit von FEM-Simulationen

Christian WEBER, Rüdiger MAUS

Universität des Saarlandes..... 93

Lernprojekte zur Virtuellen Produktentwicklung an verteilten Universitätsstandorten

Stephan KLÖCKER

Fachhochschule Gelsenkirchen, Abt. Bocholt..... 105

Nutzung von Rapid Prototyping in der studentischen Ausbildung

Frank ENGELMANN, Christiane BEYER, Sven-Jörg BROCKOP

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg..... 115

Automatisierte Optimierung parametrischer Bauteile

Sándor VAJNA, André JORDAN, Steffen CLEMENT

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg..... 127

VIBRATION TESTS AT DESIGN AND CONSTRUCTION OF PIPING FOR STEAM AND HOT WATER

Hristo DRAGANCHEV, Stefan STEFANOV, Petko MARKOV, Emil STOEVE

Technical University of Varna 139

Simulation des zuverlässigkeitsbewerteten Ausfallverhaltens technischer Produkte unter Kollektivbeanspruchung

Henrik SCHNEGAS

Hochschule Wismar..... 147

Theoretische Untersuchungen einer starren Ausgleichsrollenkupplung

Zvjatko ATANASOV, Angel BALTADJIEV, Lubomir BOJINOV, Nedyalko RADEV,

Technische Universität Varna..... 153

Gezielt eingebrachte Vorspannungen in FVK-Elemente

Gerhard SCHARR

Universität Rostock..... 161

Fatigue Tests an komplexen Faserverbundstrukturen im Flugzeugbau

Ludger DETERS, Frank ENGELMANN, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Gunnar HAASE, Airbus Hamburg..... 169

Mehrachsig statisch und zyklisch beanspruchter Vergütungsstahl – eine berechenbare Größe

Hans-Peter LÜPFERT, Heinz-Joachim SPIES

Technische Universität Bergakademie Freiberg 179

Das Beanspruchungsverhalten einer Seiltrommel unter nicht rotationssymmetrischer Belastung

Steffen OTTO

Technische Universität Clausthal..... 189

Gestaltung von Arbeits- und Umlenkwalzen für große Geschwindigkeiten und Arbeitsbreiten

Dieter H. MÜLLER, Markus KOCHMANN

Universität Bremen - Bremer Institut für Konstruktionstechnik..... 201