



18. VDI-Getriebetagung mit Fachausstellung

Bewegungstechnik 2016

Getriebe – Mechanismen – Servotechnik

Hören Sie interessante Vorträge über

- Herausforderungen für Digitaldruckmaschinen und Rotorflechtmaschinen
- Entwicklungen aus den Bereichen
 - Robotik
 - Parallelkinematik
 - Endeffektoren
- Lösung von Bewegungsaufgaben durch Koppel- und Kurvengetriebe
- Neue Ansätze zur Berechnung und Simulation nichtlinearer Antriebssysteme
- Potenziale nichtkomplanarer Nachgiebigkeitseffekte
- Gestaltung passiver Gelenke
- Herausforderungen des Rapid Prototyping

Tagungsleiter

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Maik Berger, Lehrstuhlleiter, Professur Montage- und Handhabungstechnik, Institut für Füge- und Montagetechnik, Fakultät für Maschinenbau, TU Chemnitz

Termin und Ort

20. und 21. September 2016
Nürtingen bei Stuttgart

Fachlicher Träger

VDI-Gesellschaft Produkt- und Prozessgestaltung (GPP)

DIENSTAG

20. SEPTEMBER 2016

11:00 Teilnehmer Check-In und Mittagssnack

12:15 Eröffnung und Begrüßung durch den Tagungsleiter

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Maik Berger, Lehrstuhlleiter, Professur für Montage- und Handhabungstechnik, Fakultät für Maschinenbau, TU Chemnitz

PRODUKTENTWICKLUNG UND FERTIGUNG

Moderation: **Dr.-Ing. Frank Harmeling**, Fachgruppenleiter Entwicklung Mechanik, KARL MAYER Textilmaschinenfabrik GmbH, Obertshausen

12:30 Entwicklung des kinematischen Systems einer Digitaldruckmaschine zur Dekoration beliebig gekrümmter Oberflächen

- Direktdruck auf beliebige Objekte im UV-Inkjet-Verfahren
- 6-Achsen-Robotik zur Bewegung der Druckobjekte
- Modellierung und Simulation des mechatronischen Gesamtsystems
- Simulationsgestützte Optimierung der Bewegungsgenauigkeit

Dr.-Ing. Henning Niggemann, Fachgebietsleiter Getriebetechnik, Heidelberger Druckmaschinen AG, Heidelberg

13:00 Prozessorientierte Synthese der neuartigen Rotorflechtmaschine zur konturadaptiven Fadenablage

- Rotorflechtmaschine im speziellen Hebelflechter
- Prozessorientierte Synthesemethodik auf Basis einer Technologiesynthese
- Analyse, partielle Optimierung und Entwicklung eines neuartigen Antriebskonzepts für Rotorflechtmaschinen
- Prozesssimulation zur virtuellen Verifikation des Endproduktes und Optimierung

Dr.-Ing. Daniel Denninger, Wiss. MA, Univ.-Prof. Dr.-Ing. Maik Berger, Lehrstuhlleiter, Dr.-Ing. Marcel Graf, Wiss. MA., Professur für Montage- und Handhabungstechnik, Fakultät für Maschinenbau, Technische Universität Chemnitz

13:30 Auslegung und Rapid Prototyping einer räumlichen Fahrzeugtürkinematik unter Berücksichtigung von Singularitätsbetrachtungen sphärischer 4-Gelenkgetriebe

- Synthese einer Fahrzeugtürkinematik als 7-Gelenkgetriebestruktur
- Singularitätsbetrachtungen der Kinematik
- Analyse der Kinematik in SimMechanics-Mehrkörpersimulation
- Aufbau der Fahrzeugtürkinematik im Maßstab 1:1 mit klassisch und RP-gefertigten Bauteilen

Simon Laudahn, M.Sc., Wiss. MA., Dipl.-Ing. (Univ.) Kassim Abdul-Sater, Wiss. MA., Prof. Dr. rer. nat. Tim C. Lüth, Leiter, Lehrstuhl für Mikrotechnik und Medizingerätetechnik, Technische Universität München

14:00 Numerisch optimierte NC-Programme für räumliche Kurven

- Herstellung von Zylinder- und Globoidkurven, Schrittgetrieben
- Abweichungen durch die Art der NC-Datenaufbereitung
- Numerische Optimierung von NC-Daten
- Herstellung von Fasen an Flanken räumlicher Kurvengetriebe

Dipl.-Ing. Dipl.-Inform. Rainer Nolte, Geschäftsführer, Nolte NC-Kurventechnik GmbH, Bielefeld

14:30 Kaffeepause und Besuch der Fachausstellung

FACHAUSSTELLUNG/SPONSORING

Informationen zu Ausstellungsmöglichkeiten und zu individuellen Sponsoringangeboten erhalten Sie von **Martina Slominski**, Ansprechpartnerin Ausstellung & Sponsoring
Tel. +49 211 6214-385, E-Mail: slominski@vdi.de

BEWEGUNGS- UND GETRIEBEOPTIMIERUNG

Moderation: **Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. Burkhard Corves**, Institutsleiter, Institut für Getriebetechnik und Maschinendynamik (IGM), RWTH Aachen University

15:15 Gestaltung von Bewegungsübergängen mit Hilfe vorgewählter Drehmomentprofile – Ein effektiver Ansatz zur Antriebsentlastung bei schnelllaufenden Koppelgetrieben

- Antrieb von ungleichmäßig übersetzenden Koppelgetrieben durch Motion Control Systeme
- Bewegungsdesign mit Rücksicht auf das veränderliche reduzierte Massenträgheitsmoment
- Reduktion des trägheitsbedingten Antriebsmomentes in kritischen Bewegungsabschnitten
- Das „Momenten-Polynom“ als flexibel anpassbarer Ansatz

Prof. i. R. Dr.-Ing. Reinhard Braune, Institutsleiter, Institut für Getriebetechnik, ehemals Leibniz Universität Hannover

15:45 Schranken und Extremfunktionen für die Kennwerte der VDI-Richtlinie 2143

- Kinematische Kennwerte der VDI-Richtlinie 2143
- Verfahren zur Bestimmung größter unterer Schranken bei gegebenen Randwerten
- Nutzung der Schranken bei Kennwertkreisen und bei der Optimierung

Prof. Dr. Burkhard Alpers, Professor für Mathematik, Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik, Hochschule Aalen

16:15 Computergestützte Simulationsschnittstelle – Optische Systementwicklung in der Mechatronik

- Austausch von CAD-Daten, automatisch und bidirektional mit Simulationsumgebungen
- Mehrkörpersimulation der Kinematiken regeln
- Optimieren von CAD-Parametern in der Simulationsumgebung
- Auslesen von Kraft- und Momentverläufen aus Kinematiken in kürzester Zeit
- Bidirektionale Schnittstelle zwischen CAD- und Simulationsumgebung zum kontinuierlichen Datenaustausch und zur eigenständigen Optimierung eines Kinematikmodells

Dipl.-Ing. Silvain Jewoh Zekeyo, CEO, Dipl.-Ing. Sam Nezhat, Consultant, Saneon GmbH, Ismaning, Dipl.-Ing. Christopher Schropp, Wiss. MA., Institute of Flight System Dynamics, Technische Universität München, Garching, Dipl.-Ing. Steve Miller, Technical Marketing, The Math Works GmbH, Ismaning

16:45 Umwandlung einer Drehschwing- in eine Schubschwingbewegung mithilfe von Schubschwingen unter Berücksichtigung der Übertragungsgüte

- Neue, vereinfachte Prozedur zur Maßsynthese der Schubschwinge gemäß VDI-Richtlinie 2126
- Großer Schwingwinkel (Antrieb) bis 270° möglich
- Wichtige Entwurfskriterien wie Übertragungsgüte (minimaler Übertragungswinkel), Raumbedarf und das Auftreten von Totlagen sind dargestellt in einem Diagramm
- Gliedlängen sind abzulesen aus dem Diagramm oder zu berechnen mithilfe einfacher Formeln

Dr. i. R. Antonius J. Klein Breteler, Dozent, Transport and Logistik Systems, Mechanical, Maritime and Materials Engineering, ehemals TU Delft (Niederlande)

17:15 Ehrung des VDI e.V.

Verleihung durch **Univ.-Prof. Dr.-Ing. Rainer Lohe**, Professur für Konstruktions- und Getriebetechnik, Universität Siegen

17:30 Ende des 1. Veranstaltungstages und Get-Together:

Zum Ausklang des ersten Veranstaltungstages lädt Sie das VDI Wissensforum zu einem Get-Together ein. Nutzen Sie die entspannte Atmosphäre, um Ihr Netzwerk zu erweitern und mit anderen Teilnehmern und Referenten vertiefende Gespräche zu führen.

MITTWOCH

21. SEPTEMBER 2016

PARALLELKINEMATIKEN IN DER ROBOTIK

Moderation: **Prof. Dr.-Ing. habil. Andreas Fricke**, Mechatronische, Konstruktionen, HTW des Saarlandes, Saarbrücken

09:00 Entwicklung eines Parallelmanipulators mit redundantem Antriebskonzept zur Untersuchung neuartiger Konfigurationsplanungs- und Bewegungsstrategien

- Entwicklung und Optimierung von Parallelmanipulatoren mit modularem Aufbau
- Simulation und Darstellung parallelkinematischer Handhabungsgeräte
- Prüfstandskonzeption zur Untersuchung optimaler Bewegungsbahnen

Dip.-Ing. Dipl. Wirt.-Ing. Michael Lorenz, Wiss. MA., Tobias Haschke, B.Sc., Wiss. MA., Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. Burkhard Corves, Institutsleiter, Institut für Getriebetechnik und Maschinendynamik (IGM), RWTH Aachen University

09:30 Situative Bewegungssimulation eines zweibeinigen, parallelkinematischen Schreitroboters

- Aufbau und wichtigste Komponenten des Schreitroboters CENTAUROB
- Erstmalige Demonstration komplexer Bewegungen anhand ausgewählter Situationen
- Grenzen des Schreitroboters in Bezug auf Arbeitsbereich, Stabilität sowie Anpassbarkeit an die Umgebung
- Einsatzmöglichkeiten des Schreitroboters

Stefan Schulz, M.Sc., Wiss. MA., Dr.-Ing. Arthur Seibel, Oberingenieur, Prof. Dr.-Ing. habil. Josef Schlattmann, Leitung, Anlagensystemtechnik und methodische Produktentwicklung, Technische Universität Hamburg (TUHH)

10:00 Systematische Entwicklung von passiven Gelenken für parallele Strukturen zur Vergrößerung des Arbeitsraums

- Anwendung der systematischen Merkmalvariation auf das Kreuzgelenk
- Erweiterung des Portfolios an möglichen passiven Gelenken für parallele Strukturen
- Realisierung eines maximal möglichen Arbeitsraums von Hexapoden

Dr.-Ing. Arthur Seibel, Oberingenieur, Anlagensystemtechnik und methodische Produktentwicklung, Technische Universität Hamburg (TUHH)

10:30 Kaffeepause und Besuch der Fachausstellung

GETRIEBE ALS GREIFER

Moderation: **Prof. Dr.-Ing. Detlef Günzel**, Vertreter der Lehrgebiete Konstruktion, Hochschule Albstadt-Sigmaringen

11:00 Modulare Greifersysteme auf Basis monolithischer Gelenke mit 3D-Druckbauteilen für kollaborierende Roboter

- Entwicklung individualisierter Greifersysteme mittels 3D-Druck-Verfahren
- Modellierung und Berechnung des Wirksystems eines Greifers
- Aufbau und Test des Greifersystems am kollaborierenden Roboter

Robin Jeanne Kirschner, Stefan Heinrich, M.Sc., Wiss. MA., Univ.-Prof. Dr.-Ing. Maik Berger, Lehrstuhlleiter, Professur Montage- und Handhabungstechnik, Fakultät für Maschinenbau, Technische Universität Chemnitz

11:30 Monolithische Konvexgreifer – Potenziale nichtkomplanarer Nachgiebigkeitseffekte

- Verformbare Mechanismen auf Basis der Kopplung lokaler und globaler Nachgiebigkeit
- Monolithische Faltstrukturen mit geraden und gekrümmten Falzen
- Strukturversteifung in Bewegungsrichtung
- Austauschartikel für Einweganwendungen in der Medizintechnik

Dr.-Ing. Uwe Hanke, Forschung und Entwicklung, Dipl.-Ing. Marco Zichner Wissenschaftler, Alexandra Tudorache, M.Sc., Institut für Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstoffe, Fakultät Maschinenwesen, Technische Universität Dresden

12:00 Multifunktionaler wandelbarer Endeffektor zur automatisierten Handhabung und multiaxialen Drapierung von Verstärkungstextilien

- Struktursynthese und Auswahl von Mechanismen mit mehr als einem Freiheitsgrad
- Maßsynthese und Auslegung von Mechanismen mit zwei translatorischen Freiheitsgraden
- Entwicklung eines multifunktionalen wandelbaren Endeffektors

Mario Müller M.Sc., Wiss. MA., Prof. Dr.-Ing. Mathias Hüsing, Akademischer Direktor, Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. Burkhard Corves, Institutsleiter, Institut für Getriebetechnik und Maschinendynamik (IGM), RWTH Aachen University

12:30 Mittagspause und Besuch der Fachausstellung

KOPPELGETRIEBE

Moderation: **Univ.-Prof. Dr.-Ing. Maik Berger**

14:00 Koppelgetriebe als Schaltroboter mit Kinematik-, Regelungs- und Anwendermodellen

- Eigenentwicklung für den Prüfstandseinsatz in Forschung und Entwicklung
- Anbindung an Prüfstandsautomatisierung via CAN-Bus
- Gangwechsel nach menschlichem Vorbild mit Realbelastungen
- Realisierung eines menschenähnlichen Kraft-Weges-Verlaufs in einer 5-Phasen-Regelung

Dipl.-Ing. Tobias Pinner, Wiss. MA, Dipl.-Ing. Sascha Ott, Geschäftsführer KIT-Zentrum, Institut für Produktentwicklung, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Karlsruhe

14:30 Bewerten der Ergonomie handbetätigter Mechanismen durch virtual prototyping mit haptischem Display

- Getriebeentwicklung
- Haptische Feedback-Systeme (HFS)
- Virtual Prototyping

Dipl.-Ing. Thomas Kölling, Wiss. MA., Jascha Paris, M.Sc., Wiss. MA., Prof. Dr.-Ing. Mathias Hüsing, Akademischer Direktor, Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. Burkhard Corves, Institutsleiter, Institut für Getriebetechnik und Maschinendynamik (IGM), RWTH Aachen University

15:00 Modulgestützte Untersuchung der Mittel- und Kreispunktkurve hinsichtlich kinetostatischer Kenngrößen bei Stephenson-Getrieben

- Modellierungsstufen der dynamischen Synthese nach Dresig
- Beschreibung kinetostatisch relevanter Parameter
- Aufbau eines vollständigen Getriebemodells mit Parameterabgleich
- Skizzierung eines daraus resultierenden, neuen Entwicklungsansatzes

Stefan Heinrich, M.Sc., Wiss. MA., Univ.-Prof. Dr.-Ing. Maik Berger, Lehrstuhlleiter, Professur Montage- und Handhabungstechnik, Fakultät Maschinenbau, Technische Universität Chemnitz

15:30 Schlusswort von Univ.-Prof. Dr.-Ing. Maik Berger

15:45 Ende der Tagung

Programmausschuss

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Maik Berger, TU Chemnitz • **Dr.-Ing. Rolf Blümel**, THEEGARTEN-PACTEC GmbH & Co. KG • **Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. Burkhard Corves**, RWTH Aachen University • **Prof. Dr.-Ing. habil. Andreas Fricke**, HTW des Saarlandes • **Prof. Dr.-Ing. Detlef Günzel**, Hochschule Albstadt-Sigmaringen • **Dr.-Ing. Frank Harmeling**, KARL MAYER Textilmaschinenfabrik GmbH • **Univ.-Prof. Dr.-Ing. Rainer Lohe**, Universität Siegen • **Prof. Dr. rer. nat. habil. Dr. h.c. Karl-Heinz Modler**, TU Dresden • **Dipl.-Ing. Stefan Mutschall**, Heidelberger Druckmaschinen AG • **Dr. rer. nat. Dipl.-Phys. Wilfried L. Plaß**, Beckhoff Automation GmbH • **Dipl.-Ing. Burkard Roesler**, FOCKE & CO GmbH & Co. • **Prof. Dr.-Ing. Thomas Schaeffer**, OTH Regensburg

18. VDI-GETRIEBETAGUNG BEWEGUNGSTECHNIK 2016



Gedruckt auf 100 % Recycling-Papier,
versehen mit dem Blauen Engel.

Mit dem FSC® Warenzeichen werden Holzprodukte ausgezeichnet, die aus verantwortungsvoll bewirtschafteten Wäldern stammen, unabhängig zertifiziert nach den strengen Kriterien des Forest Stewardship Council® (FSC). Für den Druck sämtlicher Programme des VDI Wissensforums werden ausschließlich FSC-Papiere verwendet.

Early Bird
gilt bis zum
20.06.2016!

☐ Ja, ich nehme wie folgt teil:

Bitte Preiskategorie wählen

Preis p./P. zzgl. MwSt.	PS	18. VDI-Getriebetagung Bewegungstechnik 2016 (02TA501016), 20.–21.09.2016	
		Early Bird bis 20.06.2016	ab dem 21.06.2016
Teilnahmegebühr	1	☐ EUR 990,–	☐ EUR 1.090,–
persönliche VDI-Mitglieder	2	☐ EUR 890,–	☐ EUR 990,–
hochschulangehörige VDI-Mitglieder	4	☐ EUR 545,–	
VDI-Mitgliedsnummer*			

* Für die Preisstufe (PS) 2 ist die Angabe der VDI-Mitgliedsnummer erforderlich.

www

☐ Ich interessiere mich für Ausstellungs- und Sponsoringmöglichkeiten.

Nachname

Vorname

Titel

Funktion

Abteilung

Tätigkeitsbereich

Firma/Institut

Straße/Postfach

PLZ, Ort, Land

Telefon

Fax

Mobilnummer

E-Mail

Abweichende Rechnungsanschrift

Teilnehmer mit Rechnungsanschrift außerhalb von Deutschland,
Österreich und der Schweiz zahlen bitte mit Kreditkarte.

☐ Visa ☐ Mastercard
☐ American Express

Karteninhaber

Kartennummer

Prüfziffer

gültig bis (MM/JJ)

Datum

× Unterschrift

VDI Wissensforum GmbH

Kundenzentrum

Postfach 10 11 39

40002 Düsseldorf

Telefon: +49 211 6214-201

Telefax: +49 211 6214-154

E-Mail: wissensforum@vdi.de

www.vdi-wissensforum.de/bwt

Anmeldungen müssen schriftlich erfolgen. Anmeldebestätigung und Rechnung werden zugesandt. Gebühr bitte erst nach Rechnungseingang unter Angabe der Rechnungsnummer überweisen.

Veranstaltungsort/Zimmerreservierung

Best Western Hotel am Schlossberg, Europastr. 13,
72622 Nürtingen, Tel. +49 7022 704-0,
Fax: +49 7022 704343, E-Mail: info@schlossberg.bestwestern.de
<http://www.hotel-am-schlossberg.de/>

Ein begrenztes Zimmerkontingent steht den Teilnehmern im Best Western Hotel bis zum 05.09.2016 zur Verfügung. Bitte nehmen Sie die Zimmerreservierung direkt im Hotel unter dem Stichwort „VDI“ vor.

Weitere Hotels in der Nähe des Veranstaltungsortes finden Sie auch über unseren kostenlosen Service von HRS,
www.vdi-wissensforum.de/hrs



Exklusiv-Angebot: Als Teilnehmer dieser Veranstaltung bieten wir Ihnen eine 3-monatige, kostenfreie VDI-Probemitgliedschaft an. (Dieses Angebot gilt ausschließlich bei Neuaufnahme).

Leistungen: Im Leistungsumfang sind die Tagungsunterlagen, Pausengetränke, das Mittagessen und der Abendimbiss am 20.09.2016 enthalten. Die Tagungsunterlagen werden den Teilnehmern vor Ort ausgehändigt.

Geschäftsbedingungen: Mit der Anmeldung werden die Geschäftsbedingungen der VDI Wissensforum GmbH verbindlich anerkannt. Abmeldungen müssen schriftlich erfolgen. Bei Abmeldungen bis 14 Tage vor Veranstaltungsbeginn erheben wir eine Bearbeitungsgebühr von € 50,– zzgl. MwSt. Nach dieser Frist ist die volle Teilnahmegebühr gemäß Rechnung zu zahlen. Maßgebend ist der Posteingangsstempel. In diesem Fall senden wir die Veranstaltungsunterlagen auf Wunsch zu. Es ist möglich, nach Absprache einen Ersatzteilnehmer zu benennen. Einzelne Teile des Seminars können nicht gebucht werden. Muss eine Veranstaltung aus unvorhersehbaren Gründen abgesagt werden, erfolgt sofortige Benachrichtigung. In diesem Fall besteht nur die Verpflichtung zur Rückerstattung der bereits gezahlten Teilnahmegebühr. In Ausnahmefällen behalten wir uns den Wechsel von Referenten und/oder Änderungen im Programmablauf vor. In jedem Fall beschränkt sich die Haftung der VDI Wissensforum GmbH ausschließlich auf die Teilnahmegebühr.

Datenschutz: Die VDI Wissensforum GmbH erhebt und verarbeitet Ihre Adressdaten für eigene Werbezwecke und ermöglicht namhaften Unternehmen und Institutionen, Ihnen im Rahmen der werblichen Ansprache Informationen und Angebote zukommen zu lassen. Bei der technischen Durchführung der Datenverarbeitung bedienen wir uns teilweise externer Dienstleister. Wenn Sie zukünftig keine Informationen und Angebote mehr erhalten möchten, können Sie bei uns der Verwendung Ihrer Daten durch uns oder Dritte für Werbezwecke jederzeit wider sprechen.

Nutzen Sie dazu die E-Mail Adresse:
wissensforum@vdi.de oder eine andere oben angegebene Kontaktmöglichkeit.