

Zielsetzung des Arbeitskreises

Der „Duisburger Arbeitskreis für Mathematik in Praxis und Forschung“ will eine Plattform für die Verstärkung des Einsatzes mathematischer Methoden im Duisburger Raum sein. An diesem Arbeitskreis sollen in gleicher Weise die Universitäten, die mittelständische Industrie und die Großunternehmen mit ihren Forschungs- und Entwicklungsabteilungen beteiligt sein.

Der Arbeitskreis tagt zweimal jährlich im Frühjahr und im Herbst. Die Teilnahme ist kostenlos. Die Anmeldung erfolgt über einen der Ansprechpartner.

Vorschau

Für die 28. Sitzung am 22.09.2005 wurden bisher folgende Themen angemeldet:

Ermittlung von Werkstoffkennwerten im Hochgeschwindigkeitszugversuch für die Crashsimulation

Herr Dr. Michael Borsutzki / ThyssenKrupp Stahl AG

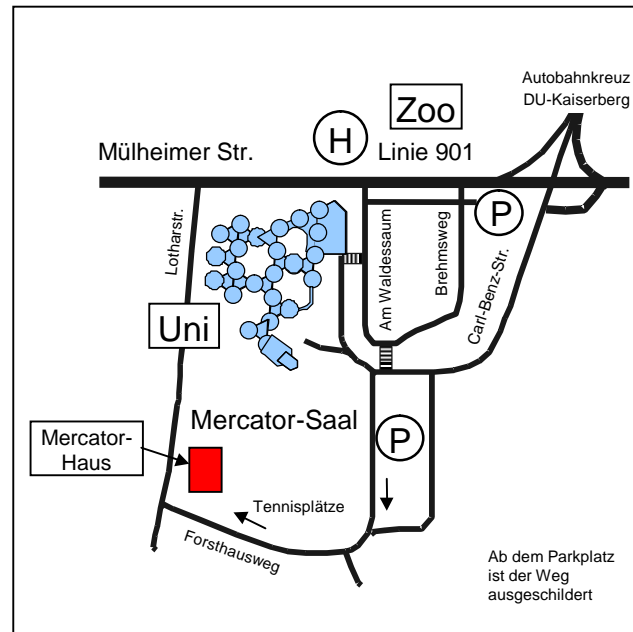
Optimierung des Freiformschmiedens großer Schmiedestücke

Herr Stefan Kirchhoff / Ferrotron Technologies GmbH

Koordinationsaspekte in Advanced planning and scheduling-Systemen

Herr Prof. Dr. Rainer Leisten / Universität Duisburg-Essen

Lageplan:



Ansprechpartner

Dipl.-Math. W. Griem,
Tel. 0203 338118 (priv.),
walter.griem@gmx.net

Dipl.-Math. B. Hesse / ThyssenKrupp Stahl AG,
Tel. 0203 52 25971,
bodo.hesse@tks-cs.thyssenkrupp.com

Dr. Dipl.-Math. U. Paul / ThyssenKrupp Stahl AG,
Tel. 0203 52 25955,
udo.paul@tks-cs.thyssenkrupp.com

Prof. Dr. R. Schultz / Universität Duisburg-Essen,
Tel. 0203 379 1898,
schultz@math.uni-duisburg.de

Duisburger Arbeitskreis für Mathematik in Praxis und Forschung

27. Sitzung
am Donnerstag,
dem 17.03.2005 um 9.30 Uhr im
Mercator-Saal des Mercator-Hauses
der Universität Duisburg-Essen



Tagesordnung der 27. Sitzung des Duisburger Arbeitskreises und Abstracts

Vorgestellt wird ein Finite-Differenzen-Modell in Zylinderkoordinaten zur Berechnung des Temperaturfeldes einer Arbeitswalze beim Warmwalzen. Mit einem nachgeschalteten FEM-Modell wird die thermoelastische Walzenreaktion bzw. die resultierende Walzengeometrie berechnet. Als Besonderheit wird eine sog. segmentierte Walzenkühlung modelliert. Durch gezielte Regelung von Kühlwassermenge bzw. lokaler Beaufschlagungsdichte kann der thermische Crown der Walze derart beeinflusst werden, dass das Dickenprofil des Produktes verbessert wird. Die dem Modell zugrunde liegenden Annahmen, die Implementierung und die Leistungsfähigkeit des Modells werden an Beispielen dokumentiert und diskutiert.

Die Simulation von Kontaktproblemen ist von zentraler Bedeutung für viele strukturmechanische Problemstellungen der Fertigungstechnik.

Moderne Finite-Elemente Simulationsverfahren nutzen vermehrt a posteriori Fehlerkontrolltechniken zur Adaptierung des zugrundeliegenden Ansatzraumes und damit zur Verbesserung der Approximationsgüte.

Die mathematische Formulierung von Kontaktproblemen führt üblicherweise auf elliptische Minimierungsprobleme erster und zweiter Art bzw. auf dazu äquivalenten Variationsungleichungen.

Diskutiert werden Fehlerschätzer für Variationsungleichungen, die sich mit Hilfe etablierter Fehlerkontrolltechniken für Variationsgleichungen herleiten lassen. Außerdem werden Strategien zur Adaptierung von h- und hp-Ansatzräumen vorgestellt.

An die Oberflächen der beschichteten und unbeschichteten Kaltfeinbleche für die Automobilindustrie werden für die Umformung und Lackierung höchste Anforderungen gestellt. Diese Anforderungen werden bei der Produktion der Feinbleche gezielt eingestellt und messtechnisch überwacht. Nach Vorstellung der technischen Rahmenbedingungen wird auf neuere Entwicklungen der Messverfahren eingegangen und über 2D-Kennzahlen für Rauheit und Welligkeit berichtet. Ein Ausblick für 3D-Kennzahlen wird gegeben.

Begrüßung	9.30 Uhr
der Teilnehmer und der Gäste des Arbeitskreises durch Herrn Dipl.-Math. Bodo Hesse	
Modellierung des thermischen Crowns von Arbeitswalzen in einer Warmbandstraße mit effizienten numerischen Algorithmen	9.45 Uhr
Herr Prof. Dr. Palkowski, <u>Herr Dipl. Ing. S. Brück</u> / TU Clausthal, Werkstoffumformung / Institut für Metallurgie, Herr Dr. I. Jäckel, Herr Dr. H. W. Tamler / ThyssenKrupp Stahl AG	
Kaffepause	10.45 Uhr
Fehlerkontrollierte Finite-Element-Simulation für Probleme der Fertigungstechnik	11.15 Uhr
Herr Dr. Andreas Schröder / Universität Dortmund	
Gemeinsames Mittagessen in der Mensa der Universität	12.15 Uhr
Vergleich der unterschiedlichen Rauheits- und Welligkeitsparameter zur Bewertung von Feinblechoberflächen	13.15 Uhr
Herr Dipl.-Ing. Hans-Gerd Weyen / ThyssenKrupp Stahl AG	
Die Kreiszahl π und der Computer	14.30 Uhr
Herr Prof. Dr. Franz Pittnauer / Universität Duisburg-Essen	
Ende der Sitzung	15.30 Uhr

Der Ursprung der Kreiszahl π liegt im Dunkel der Vorgeschichte der Menschheit. Die Aufgabe, den Zahlenwert von π zu berechnen hat über Jahrtausende eine eigenartige Faszination ausgeübt, die immer noch nicht erloschen ist. Zur Bearbeitung dieser Aufgabe sind dem jeweiligen Stand des mathematischen Wissens entsprechend unterschiedliche und zunehmend raffiniertere Methoden verwendet worden:

Messungen, Exhaustionsverfahren, Reihendarstellungen, Iterationsverfahren. Die Rechnungen selber wurden von Hand, von Rechenkünstlern, von mechanischen Rechenmaschinen oder von Computern durchgeführt. Der Vortrag berichtet über diese Entwicklung und über die Rekordjagd nach Stellen in der Dezimaldarstellung von π .