

Kolloquium

Am Donnerstag, dem 02. Oktober 2014, um 14:00 Uhr hält

Prof. Dr. rer. nat. Valentin L. Popov,
Technische Universität Berlin

einen Vortrag mit dem Titel

Methoden der Dimensionsreduktion in Kontaktmechanik und Reibung

Der Vortrag findet im Schlaun Haus, Schloßplatz 16, 26122 Oldenburg, statt.

Abstract:

Die Methode der Dimensionsreduktion (MDR) ist eine Berechnungs- und Simulationsmethode für Kontakte von elastischen und viskoelastischen Körpern. Im Unterschied zu bestehenden Simulationsverfahren basiert die MDR auf einer *exakten* Abbildung verschiedener Klassen von dreidimensionalen Kontaktproblemen auf Kontakte mit eindimensionalen Bettungen. Sie besteht im Wesentlichen aus zwei einfachen Schritten: (a) Ersetzen des dreidimensionalen Kontinuums durch eine streng definierte eindimensionale Winklersche Bettung und (b) Transformation der dreidimensionalen Form in eine eindimensionale mittels der MDR-Transformation. Sind diese beiden Schritte erledigt, so kann das Kontaktproblem als gelöst angesehen werden. Für axialsymmetrische Einzelkontakte bedarf es lediglich noch einer kleinen Handrechnung, die über elementare Kenntnisse der Analysis nicht hinausgeht und für jeden praktisch orientierten Ingenieur keinerlei Hindernis darstellen wird. Alternativ kann die MDR numerisch umgesetzt werden, was aufgrund der Unabhängigkeit der Elemente der Winklerschen Bettung nahezu trivial ist. Die MDR beinhaltet daher eine enorme Reduktion sowohl der Entwicklungszeit für die numerische Implementierung von Kontaktproblemen als auch der direkten Rechenzeit und kann letztlich in der Tribologie eine ähnliche Rolle einnehmen wie FEM in der Strukturmechanik oder bekannte CFD-Löser in der Hydrodynamik. Darüber hinaus erleichtert sie in hohem Maße analytische Berechnungen und bietet eine Art "Taschenausgabe" der gesamten Kontaktmechanik.

Der vorliegende Beitrag stellt eine praktische Anleitung zur MDR dar.

Brief Biography:

Prof. Dr. rer. nat. Valentin L. Popov studierte Physik und promovierte an der staatlichen Lo-monosow-Universität Moskau. Er habilitierte am Institut für Festigkeitsphysik und Werkstoffkunde der Russischen Akademie der Wissenschaften. Nach einer Gastprofessur im Fach Theoretische Physik an der Universität Paderborn leitet er seit 2002 das Fachgebiet Systemdynamik und Reibungsphysik am Institut für Mechanik der Technischen Universität Berlin. Seine Arbeitsgebiete sind unter anderem: Tribologie, Nanotribologie, Tribologie bei tiefen Temperaturen, Bio-tribologie, Beeinflussung der Reibung durch Ultraschall, numerische Simulation der Reibungsprozesse, Erdbebenforschung sowie materialwissenschaftliche Themen: Mechanik elastoplastischer Medien mit Mikrostruktur, Festigkeit von Metallen und Legierungen, Formgedächtnislegierungen. Er ist Mitherausgeber internationaler Zeitschriften und Organisator regelmäßig stattfindender internationaler Konferenzen und Workshops zu diversen tribologischen Themen.

Eingeladen von: Prof. Dr. Sergej Fatikow

Weitere Kolloquiumstermine sind im WWW abrufbar.