

9. November 2015

Master-Thesis – numerisch

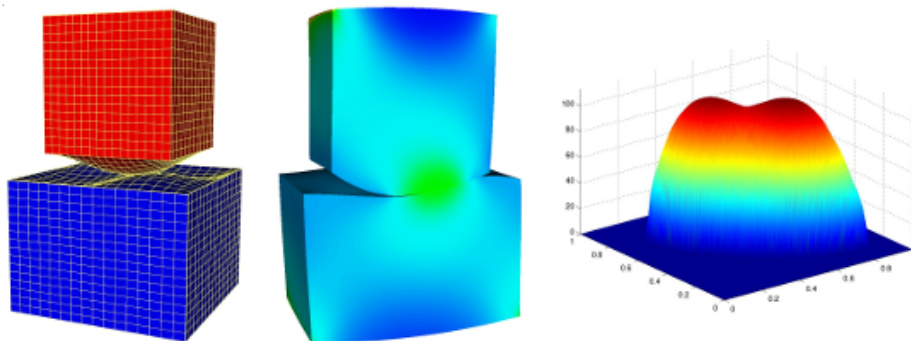
Numerische Modellierung der Kontaktmechanik

Motivation

In der Tribologie spielen Konaktmechanismen eine wichtige Rolle. Die korrekte Simulation der Spannungen und Verformung rauer Gleitflächen ist ein Schlüsselement in der Bestimmung des Reibungskoeffizienten. Ein tieferes Verständnis dieses Phänomens wird dabei helfen, zahlreiche industrielle Probleme lösen und einen direkten Vergleich mit experimentellen Ergebnissen ermöglichen.

Inhalt der Arbeit

Das Ziel dieser Arbeit ist die Beschreibung von Spannungen und der Deformation, die in zwei rauen Gleitflächen auftritt. In einem ersten Schritt sind einfache Modell aus der Literatur in Matlab zu implementieren. Diese sollen anschließend anhand einfacher Geometrien getestet werden. In einem weiteren Schritt sind Oberflächenrauigkeiten zu berücksichtigen. Hierzu kann ein bereits vorhandenes Programm verwendet werden. In einem letzten Schritt soll das Programm auf einer realen Testgeometrie angewendet und mit experimentellen Ergebnissen validiert werden.



Voraussetzungen

Grundkenntnisse der Strukturmechanik und der Programmierung

Nützliche Zusatzkenntnisse

Grundkenntnisse der Tribologie.
Erfahrung mit Numerische Methoden für
Strukturmechanik und MATLAB.

Beginn: ab sofort

Ansprechpartner:

M.Sc. Andrea Codrignani

Institut für Strömungsmechanik
Kaiserstraße 10,
Gebäude 10.23, 6.OG,
Raum 603

☎ +49 721 608 42368

✉ andrea.codrignani@kit.edu

9th November 2015

Master-Thesis – numerics

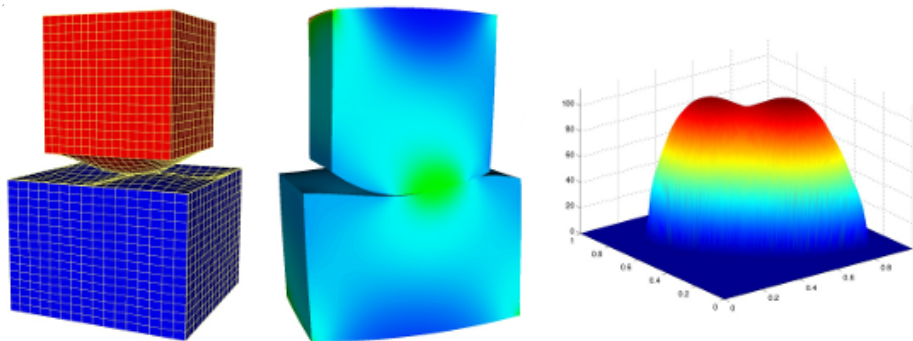
Numerical modeling of contact mechanics

Background

Contact mechanics plays an important role in Tribology. Simulating stresses and deformation of two rough surfaces in relative contact is a key factor in order to properly predict the friction coefficient. A better understanding of this phenomena may solve numerous industrial issues and allow a direct comparison with experimental results.

Content of the Thesis

The main aim of this thesis is the description of stresses and deformations occurring between two sliding rough surface. At the beginning simple kinds of surfaces will be considered and the student will be asked to test and program (in matlab) some easy-to-implement model which already exist in literature. Then the surface roughness has to be taken into account and modeled in one of the previous algorithm (partially already done, figures below). Finally a real-case geometry (with experimental data from the Institute of Applied Machinery at KIT) will be considered in order to validate the model with experimental results.



Requirements

Basic knowledge structural mechanics and programming

Beneficial Skills

knowledge about tribological phenomena.
Experience with numerical method for structural mechanics and MATLAB.

Start: immediately

Contact:

M.Sc. Andrea Codrignani

Institute of Fluid Mechanics
Kaiserstraße 10,
Building 10.23, 6th floor,
Room 603

☎ +49 721 608 42368

✉ andrea.codrignani@kit.edu