

Thermische Simulation einer Rutschkupplung

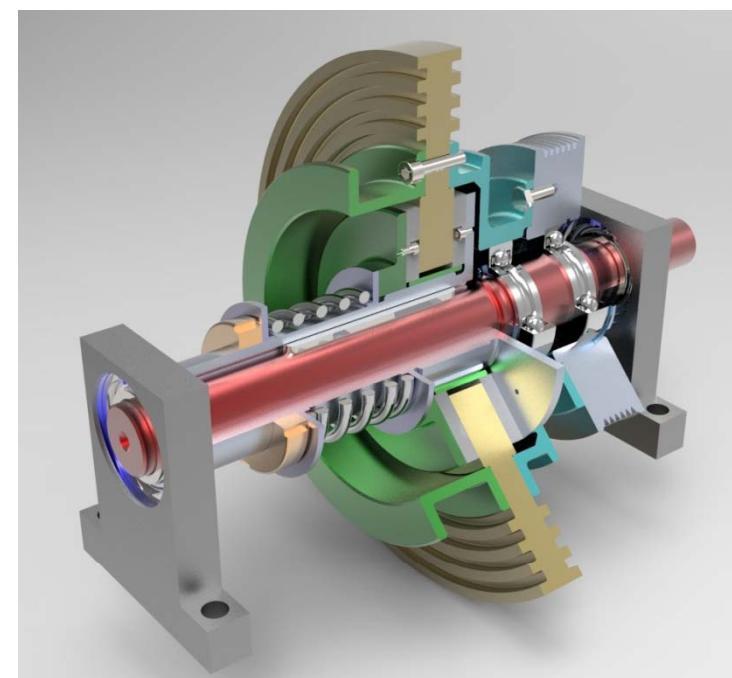
Tim Müller

Technische Universität Chemnitz

Bachelor Maschinenbau, 5. Semester

Agenda

- Projektvorstellung
- Ziel und Motivation
- MathCAD Berechnungen
- Thermische FEM Simulation
- Ergebnisse



Projektvorstellung

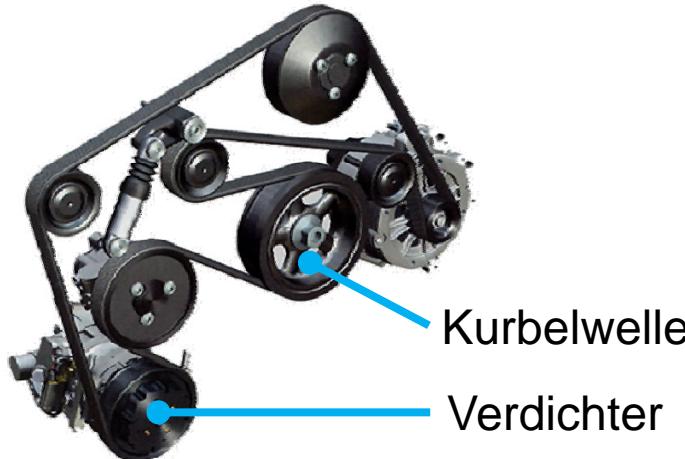
Thema: Thermische Simulation einer Rutschkupplung
mittels Creo Elements/Pro Wildfire 5 und MathCAD 15

Bearbeitungszeit: Konstruktion des Prüfstandes 150h
Analytische Berechnungen 30 h
Thermische FEM Simulation 30 h

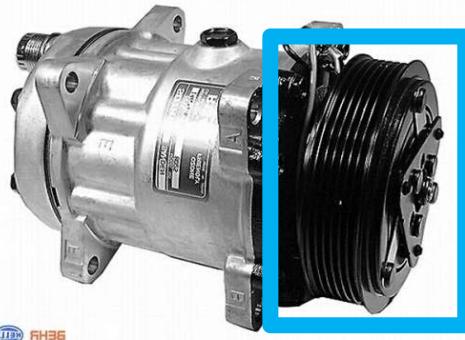
Bearbeiter: Tim Müller

Kurzvorstellung: Student im 5. Semester Bachelor Maschinenbau
Konstruktions- & Antriebstechnik
HiWi der Professuren „Maschinenelemente“
und „Konstruktionslehre“

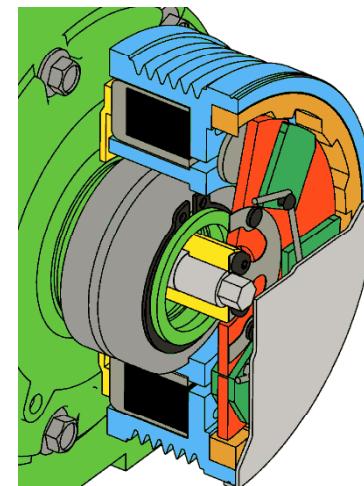
Neuartige Riemenscheibenkupplungen



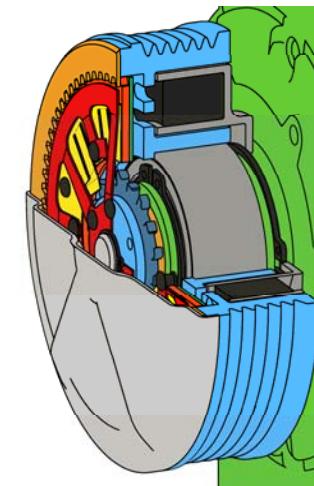
Kältemittelverdichter



Variante 1



Variante 2



Senkung des Kraftstoffverbrauchs durch
neuartige Riemenscheibenkupplung
für Pkw-Klimaanlagen

[Quelle: <http://www.kfz-klima-werkstatt.de/wp-content/uploads/2008/09/hella-klimakompressor.jpg>]

Ziele der Arbeit

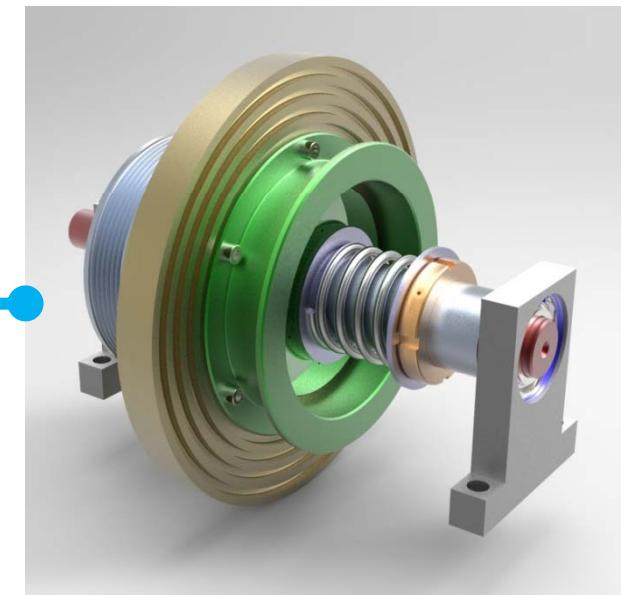
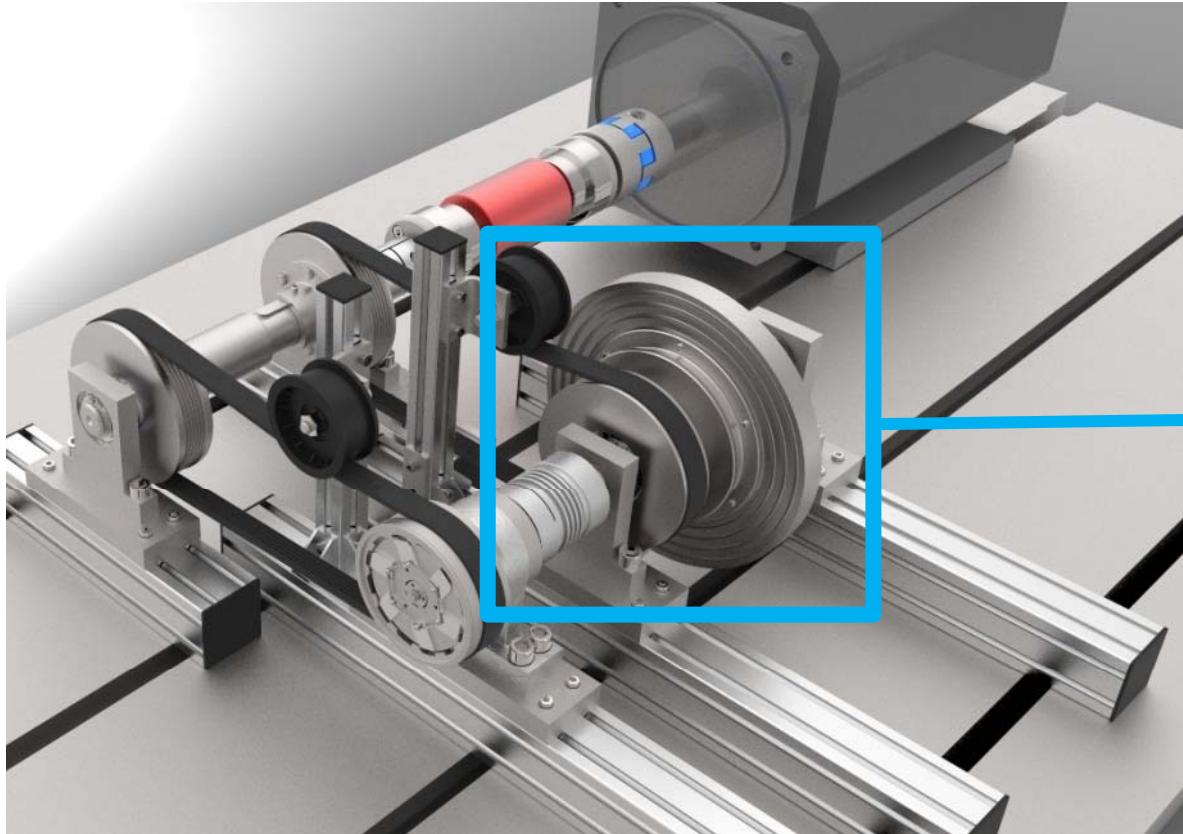
Konstruktion und Entwicklung eines Prüfstandes mit folgenden Anforderungen:

- Simulation von realitätsnahen **Schalt- und Belastungstest**
- einfacher **fahrzeugähnlicher Aufbau**
- **schnell** und **preisgünstig** umsetzbar
- Nachbilden des **Schleppmomentes** des Verdichters

Motivation

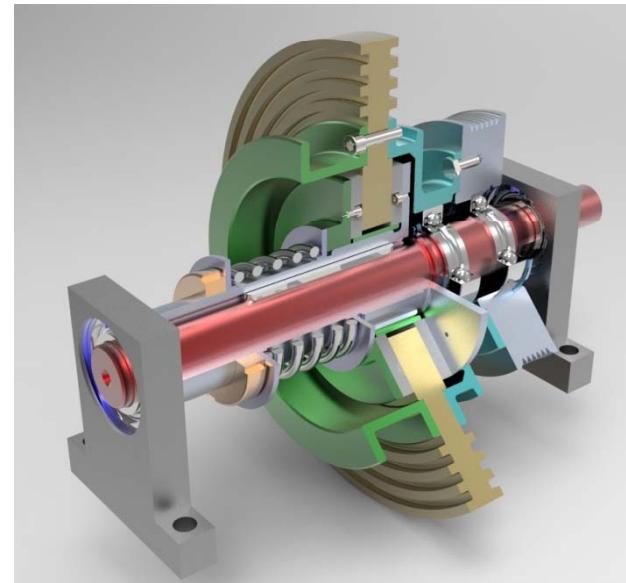
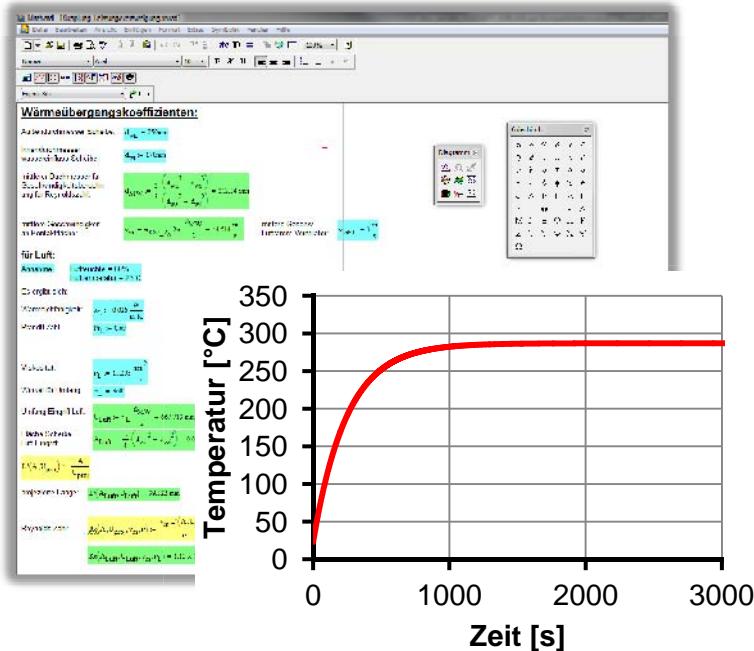
Funktionssicherheit, Belastbarkeit und Verbesserungen der RSK

Prüfstandskonstruktion



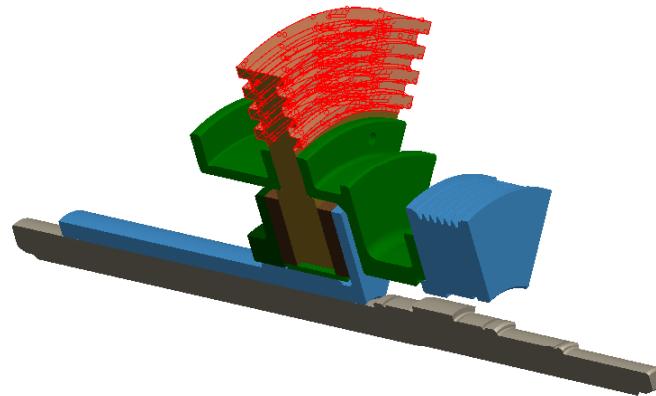
MathCAD Berechnungen

- Kupplungsbelastung
- Federauswahl
- Wärmeübergangskoeffizient

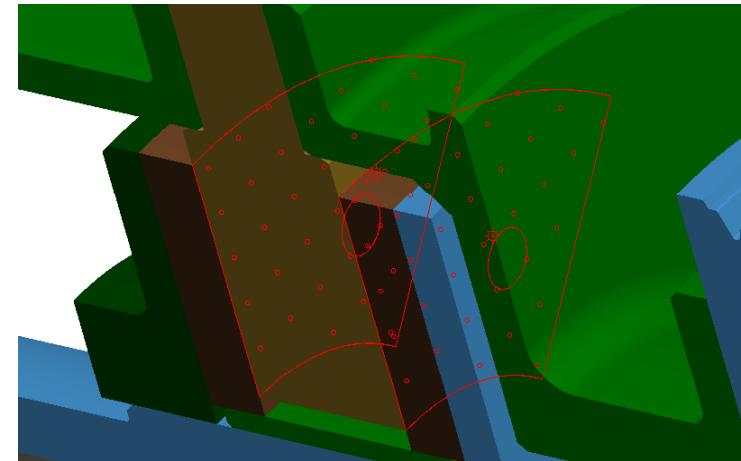


Konstruktion

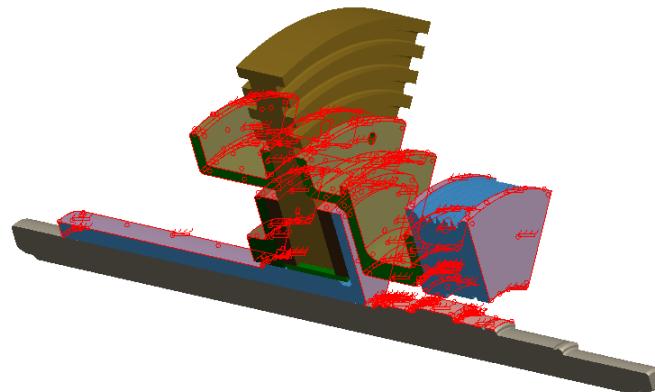
Thermische FEM Simulation



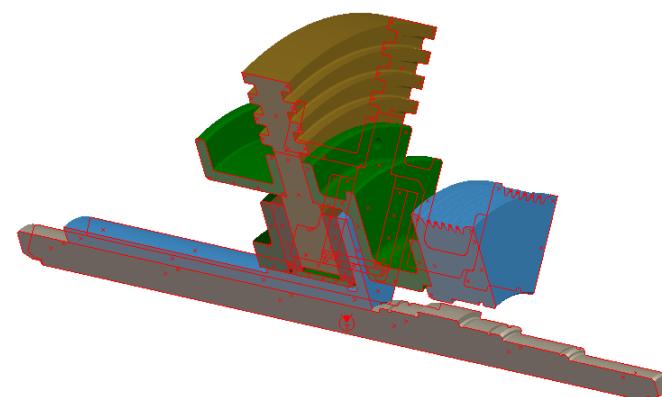
Wärmeübergang Gleitscheibe



thermische Last

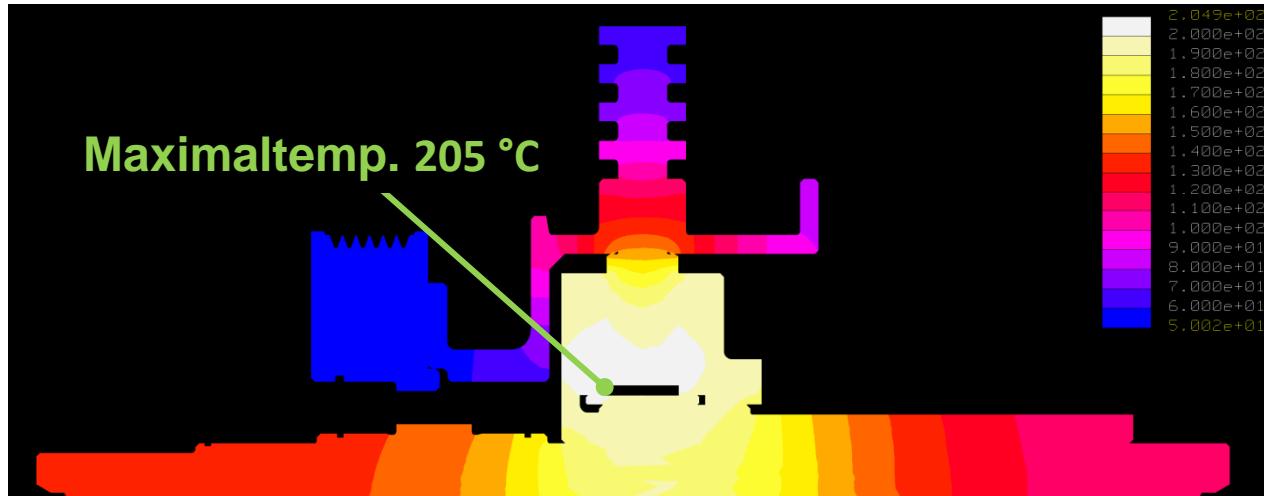


Wärmeübergang Restflächen



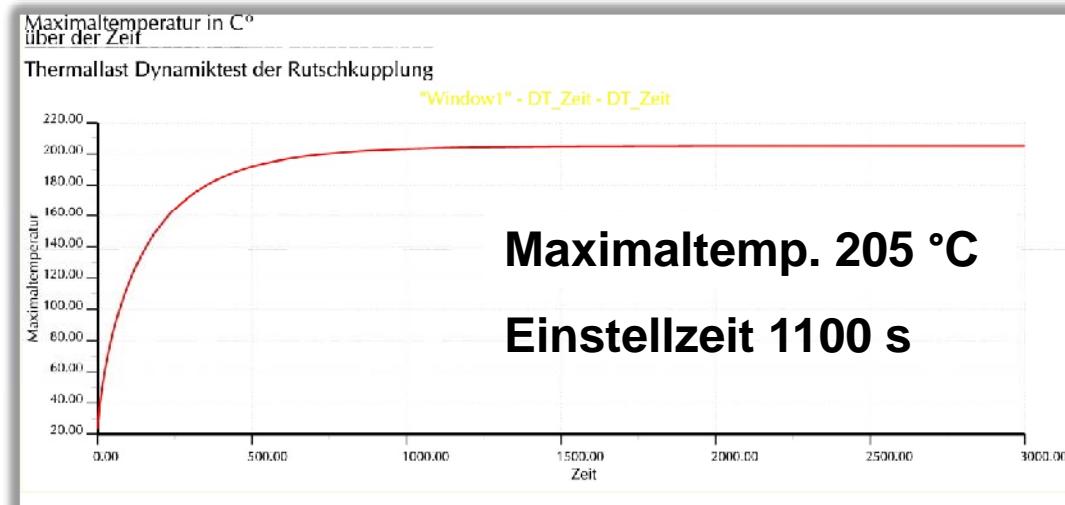
Symmetrierandbedingung

Thermische FEM Simulation



Schritt 1:
stationäre
Wärmeanalyse

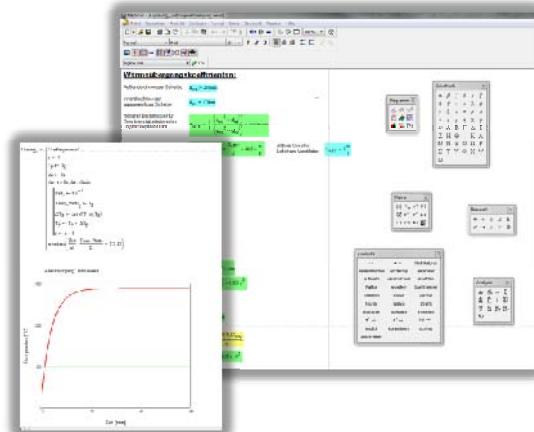
Schritt 1:
transiente
Wärmeanalyse



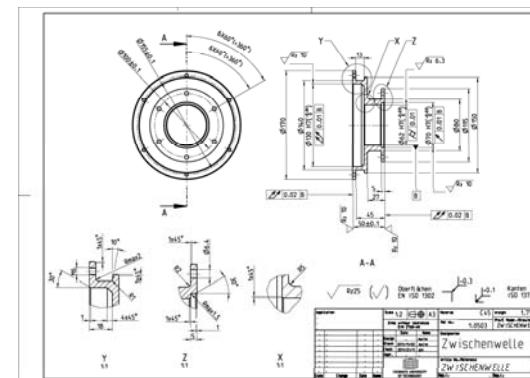
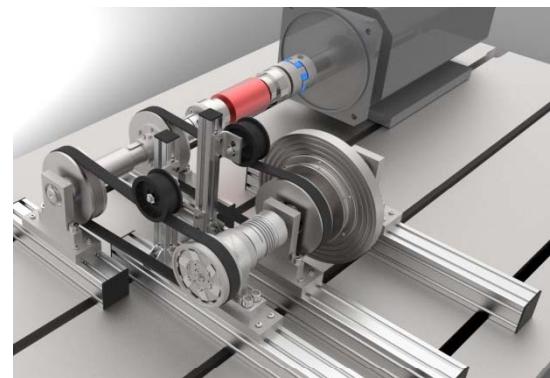
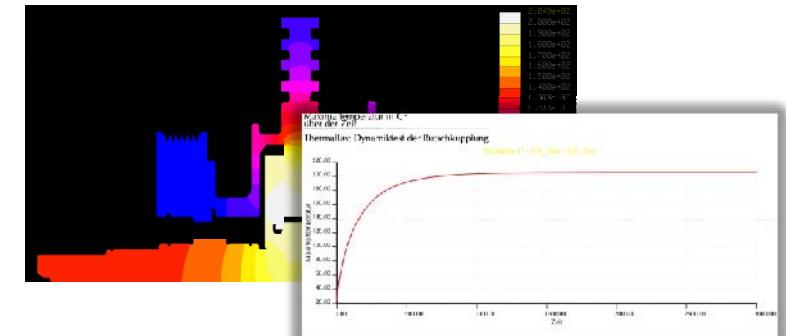
Maximaltemp. 205 °C
Einstellzeit 1100 s

Ergebnisse

MathCAD Berechnungen



Mechanica Simulationen



Konstruktion und Versuchsdurchführung

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

