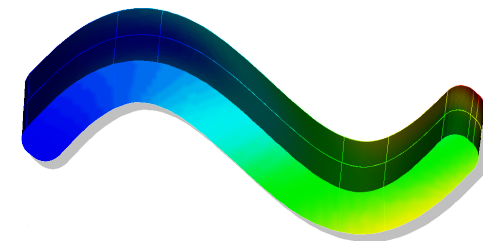
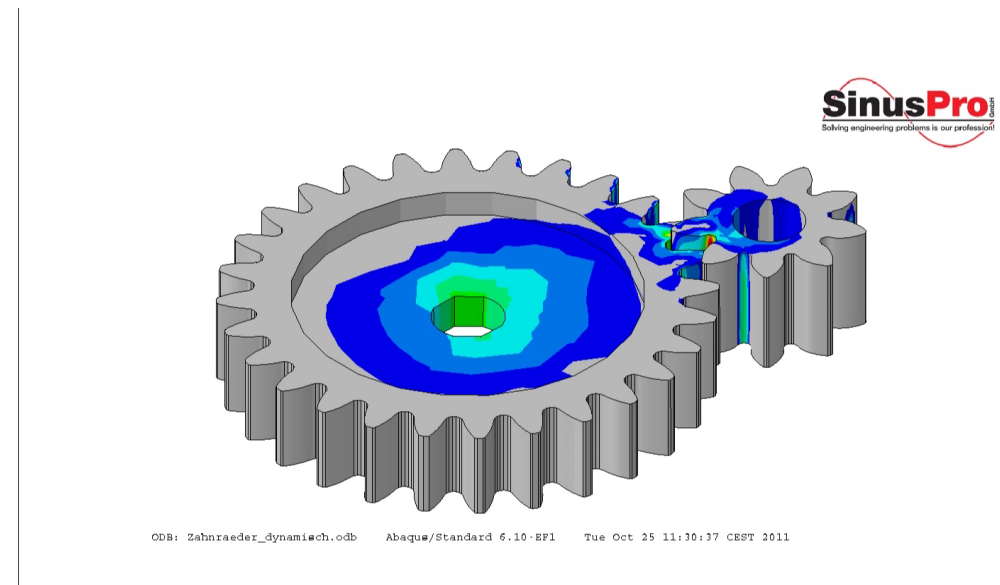
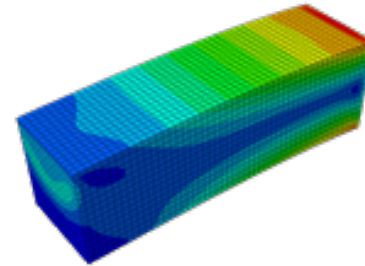


Introduction
+
Unternehmensvorstellung
+
Simulationsbeispiele



Autor: Christian Rieger

Vorstellung der SinusPro

- Selbstständiges und unabhängiges technisches Büro
- Fokus auf virtueller Produktentwicklung
- Kerngebiete sind Berechnung und Simulation

▪ Unternehmensdaten

- Gegründet 2008
- Sitz in Graz, Österreich
- SinusPro GmbH ist ein Ingenieurbüro für Maschinenbau
- Kernteam hat mind. 10 Jahre Branchenerfahrung
- Das Team besteht derzeit aus 9 MitarbeiterInnen



Anwendungsgebiete der SinusPro

▪ Festigkeit

- › Dauerfestigkeit / Zeitfestigkeit
- › Dynamik / Statik
- › Mechanisch / Thermisch



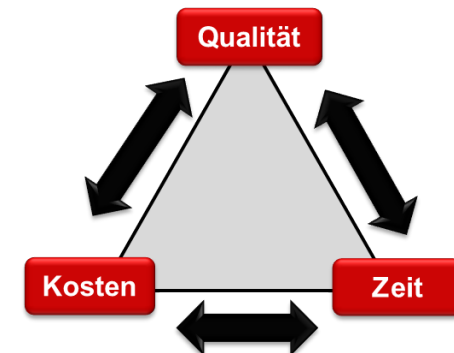
▪ Funktionserfüllung

- › Kinematik
- › Stabilität
- › Tribologie
- › Strömungsfeld



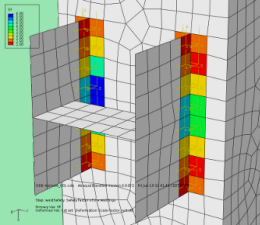
▪ Produkt- und Prozessoptimierung

- › Leichtbau
- › Gestaltoptimierung
- › Werkstoffänderungen
- › Wärmeübergang

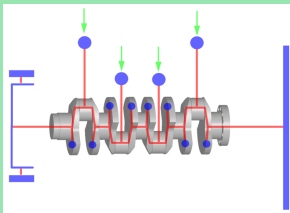


Sparten der SinusPro

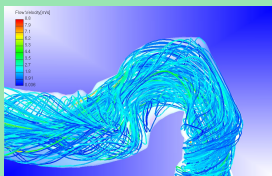
- **FEM (Finite Elemente Methode)**



- **MKS (Mehrkörpersimulation)**

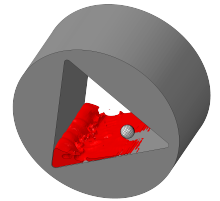
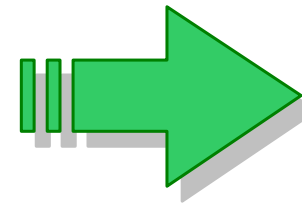


- **CFD (Computational Fluid dynamics)**



- **Software-Entwicklung**

- **Betreuung / Auslegung Prüfstände**



Multiphysics

Analytik

$$x_e^{new} = x_e \cdot \left(\frac{1}{\lambda} \frac{\partial c}{\partial x_e} \right)^{\frac{1}{D}}$$

SinusPro / TorVib

SinusPro / BondCheck

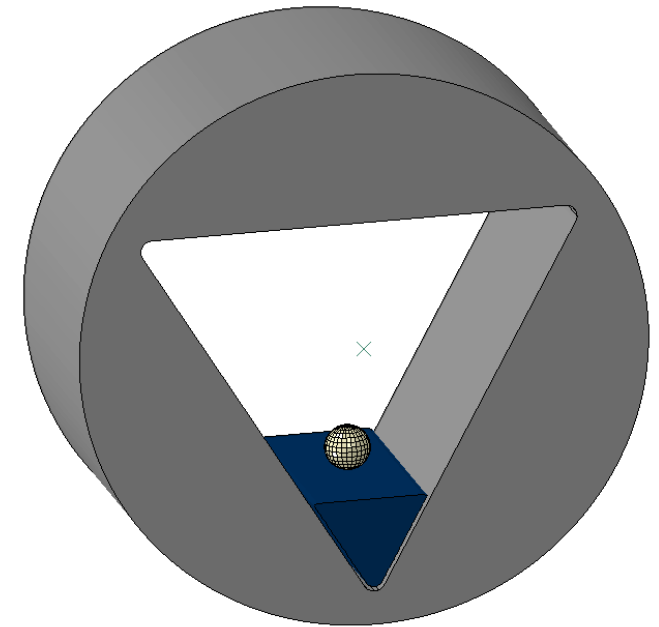
SinusPro / Safety3D

SinusPro / Optimizer

Multiphysics – Mühlensimulation

Bestandteile des Modells:

- Struktur
- Fluid-Domain
- Fluid (initial)
- Ball

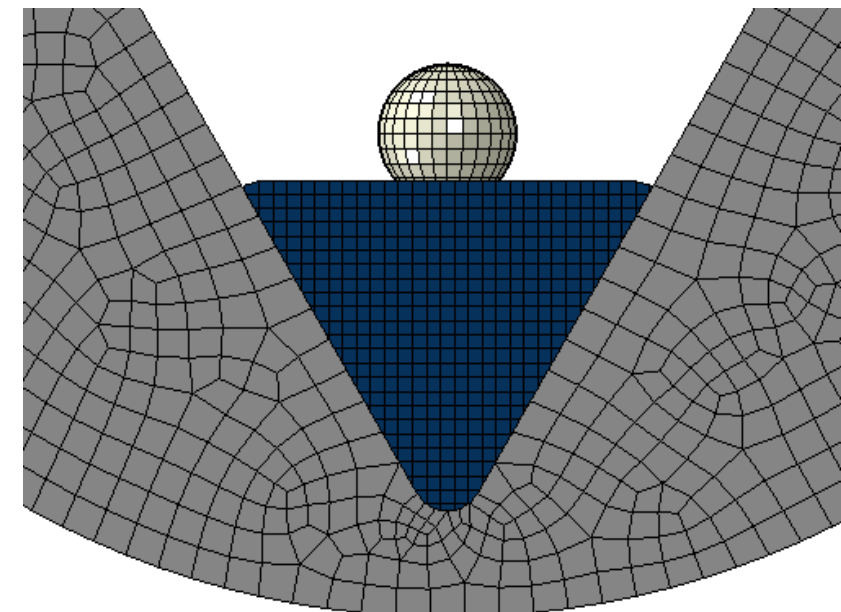


Globaler Kontakt:

- Fluid-Struktur Interaktion
- Trommel-Fluid-Ball

Variante des FSI-Solvers:

- Coupled Eulerian-Lagrangian Analysis (CEL)
- Modell mit großen Deformationen und großen Steifigkeitsunterschieden (Fluid-Struktur)



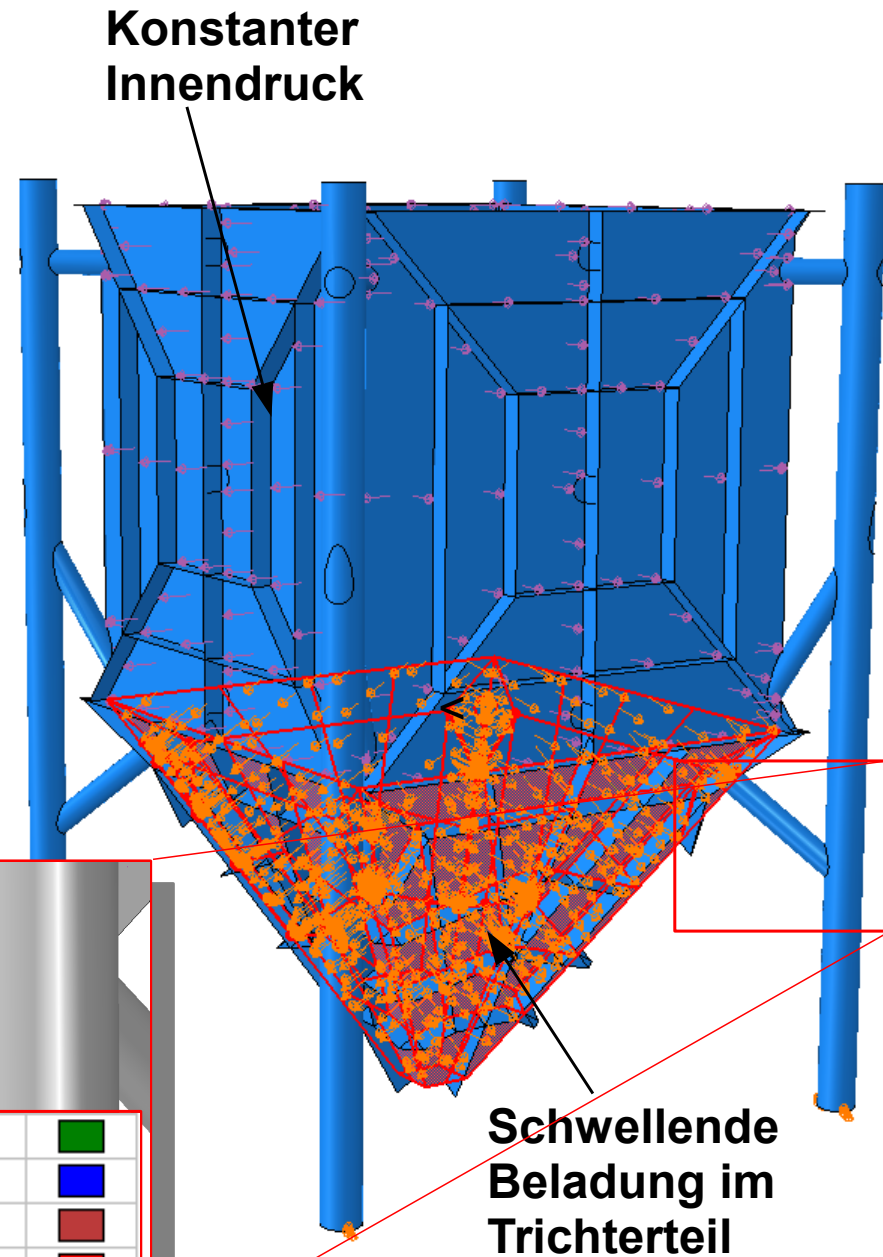
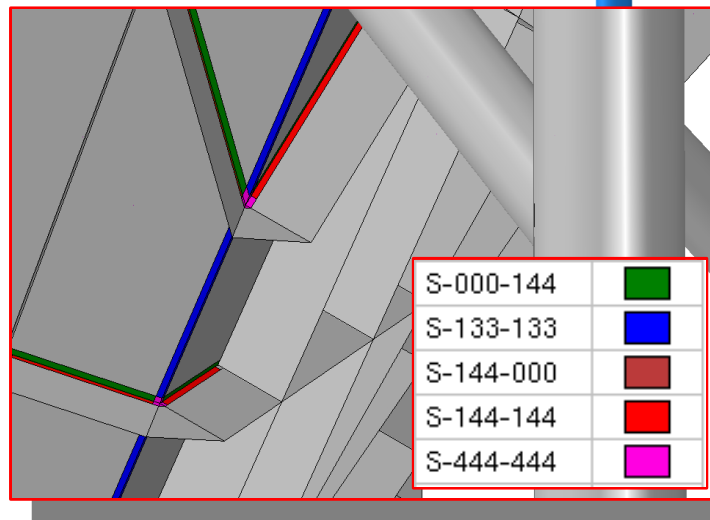
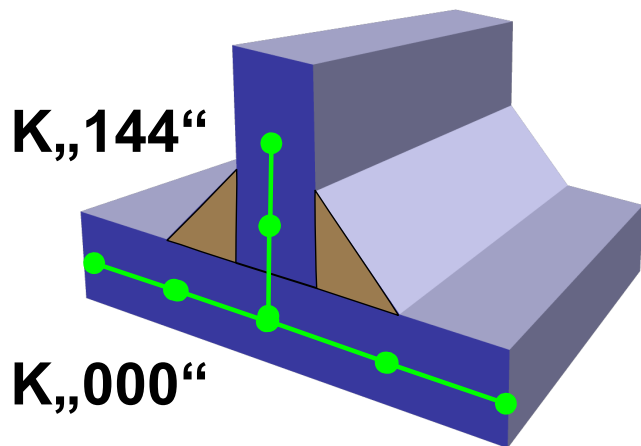
Finite-Elemente-Methode – Stahlbau

Filtertrichter:

Festigkeitsbewertung der Stahlbaugruppe
Inklusive Schweißnaht-Beurteilung

Modell:

Statik-Lösung
Nichtlineares Materialgesetz
Nichtlineare große geometrische Verformungen



Computational Fluid Dynamics – Anlagenbau

Reingassammler

Strömungsoptimierung des Rauchgases

Modell:

Finites Volumen Modell

Luft als ideales Gas

Wärmetauscher als poröses Medium mit Druckverlust und Wärmeabfuhr.

