

# Bauteilberechnung und Bewertung

## Bauteilberechnung

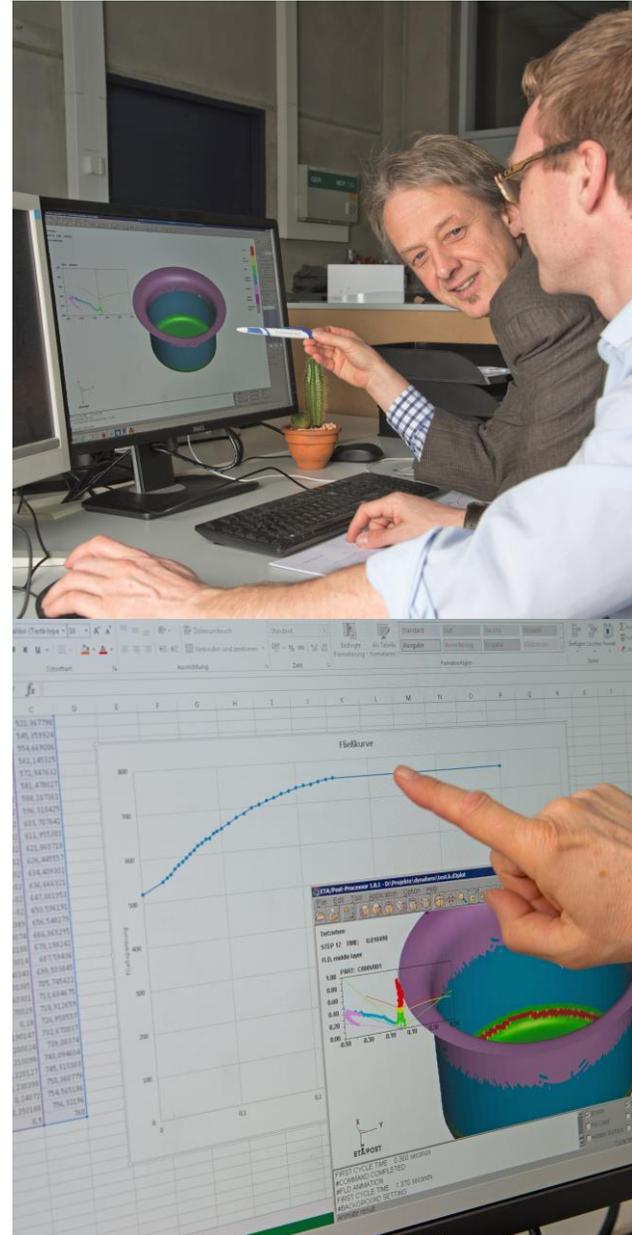
- Bauteilberechnung mittels Finite Elemente Methode (FEM)
  - Festigkeit (linear und nicht-linear)
  - Lebensdaueruntersuchung
  - Kontakt (mit und ohne Reibung)
  - Plastizität
- Optimierung
  - Parameter
  - Form
  - Topologie

## Bauteilbewertung

- Bewertung von Bauteilen nach der FKM-Richtlinie "Rechnerischer Festigkeitsnachweis von Maschinenbauteilen,,
- Statische Nachweise
- Betriebs- sowie Dauerfestigkeitsnachweise
- Nachweis über Nennspannungskonzept oder örtliche Spannungen
- Ermittlung des Auslastungsgrades

## Prozess/Herstellsimulation

- Strömungssimulation CFD (Computational Fluid Dynamics)
- Blechumformung
- Massivumformung
- Kurzzeitdynamik
  - Falltest
  - Impact
  - Crash



A: Statisch-mechanische Analyse  
Vergleichsspannung  
Typ: Vergleichsspannung (von Mises)  
Einheit: MPA  
Zeit: 1  
25.09.2017 11:28

30,177 Max  
26,856  
23,534  
20,212  
16,891  
13,569  
10,247  
6,9255  
3,6038  
0,2821 Min



0,000 5,000 10,000 15,000 20,000 (mm)

# Unsere Ausstattung

## Simulationssoftware

### Softwarepakete

- **ANSYS**
  - Statische Analyse
  - Nichtlineare Simulation
    - Kontakt, Material, große Deformationen
  - Knicken & Beulen
  - Modalanalyse
  - Betriebsfestigkeit
- **LS-DYNA**
  - Umformsimulation
    - Tiefziehen, Warmformen
  - Kurzzeitdynamik

## Werkstoffprüfung zur Validierung

### Werkstoffprüfung

- Mikro- und Makrohärteprüfung
- Zugversuch kalt, warm, dynamisch
- Kerbschlagbiegeprüfung
- Verschleißprüfstände

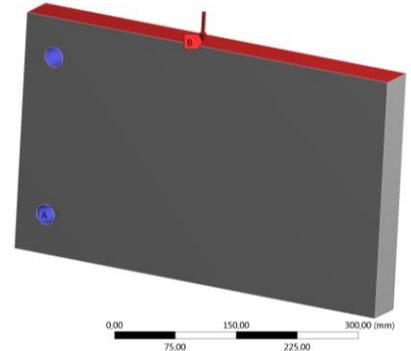
### Analyse

- Bruch- und Oberflächenanalysen an Metallen, Keramiken und Verbundwerkstoffen
- 3D-Röntgen-Computertomographie
- Oberflächenspannungsanalyse mittels XRD

## Weitere Methoden

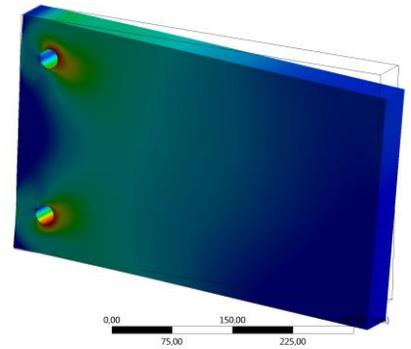
- Materialgraphisches Labor mit High-End Mikroskopie und quantitativer Bildanalyse
- Zerstörende Werkstoffprüfung
- Batterieprüfstände
- Magnetische Prüftechnik
- Thermische und chemische Analyseverfahren
- Processingtechnologien Sinterwerkstoffe

A: Statisch-mechanische Analyse  
Statisch-mechanisch  
Zeit: 1, s  
25.09.2017 14:04  
A: Fixierte Lagerung  
B: Druck: 100, MPa



A: Statisch-mechanische Analyse  
Vergleichsspannung  
Typ: Vergleichsspannung (von Mises)  
Einheit: MPa  
Zeit: 1  
25.09.2017 14:06

2353.2 Max  
1000  
875  
750.01  
625.01  
500.01  
375.01  
250.02  
125.02  
0,02109 Min



B: Ansys Topology Optimization  
Averaged Node Values  
Ausdruck: RE563  
Zeit: 1  
25.09.2017 14:00

1 Max  
0.889  
0.778  
0.667  
0.556  
0.334  
0.223  
0.112  
0,001 Min

