

26.02.2019

**Bachelorarbeit
Studienarbeit,
Masterarbeit**

zu vergeben

**Verbesserung der
Algorithmik zur
automatischen
Generierung
topologisch
optimierter Bauteile**

Hintergrund

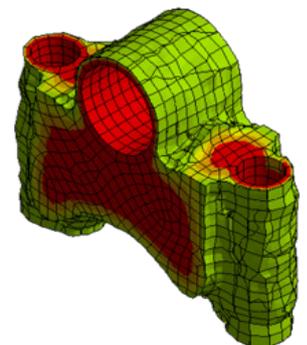
Mit Hilfe der Topologieoptimierung und entsprechenden FE-Modellen werden Bauteile ermittelt, deren Struktur hinsichtlich definierter Ziele (z.B. minimale Masse, maximale Steifigkeit, etc.) und Randbedingungen optimiert ist. Durch moderne Verfahren der additiven und hybriden Fertigung (z.B. LOM-Verfahren) lassen sich solche Strukturen zunehmend wirtschaftlich herstellen.

Problemstellung

Im Gegensatz zu herkömmlichen Fertigungsverfahren lassen sich mithilfe hybrider Fertigungsverfahren Bauteilstrukturen herstellen, deren Materialdichte nahezu beliebig variiert werden kann. Dies eröffnet die Möglichkeit, neue Ansätze der Topologieoptimierung praktisch umzusetzen. Um aus den Optimierungsergebnissen herstellbare 3D-Modelle zu generieren, werden am ISW Algorithmen (Python/ANSYS APDL) entwickelt. Ziel dieser Arbeit ist die Weiterentwicklung dieser Algorithmen hinsichtlich der Herstellbarkeit realer Bauteile unter komplexen, dreidimensionalen Lastzuständen.

Aufgabe

- Einarbeitung FEM und Topologieoptimierung
- Kennenlernen und Analyse bestehender Algorithmik
- Identifikation von Verbesserungspotential
- Programmtechnische Umsetzung in Python
- Validierung anhand von praktischen Beispielen
- Dokumentation der Ergebnisse



Anforderung

- Vorkenntnisse im Bereich FEM (vorzugsweise ANSYS) wünschenswert
- Programmiererfahrung in Python, Matlab, oder ANSYS APDL
- Laufendes Hauptstudium an der Universität Stuttgart (Mechatronik/Maschinenbau/Technische Kybernetik o.ä.)
- Sehr gutes Deutsch/Englisch in Wort und Schrift
- Hohes Engagement und Eigeninitiative
- Strukturierte Arbeitsweise

Kenntnisgewinn

- Mitarbeit an einem aktuellen Forschungsprojekt mit Bezug zur industriellen Anwendung
- Wissenschaftliches Arbeiten
- Erwerb industriell gefragter Fachkenntnisse

