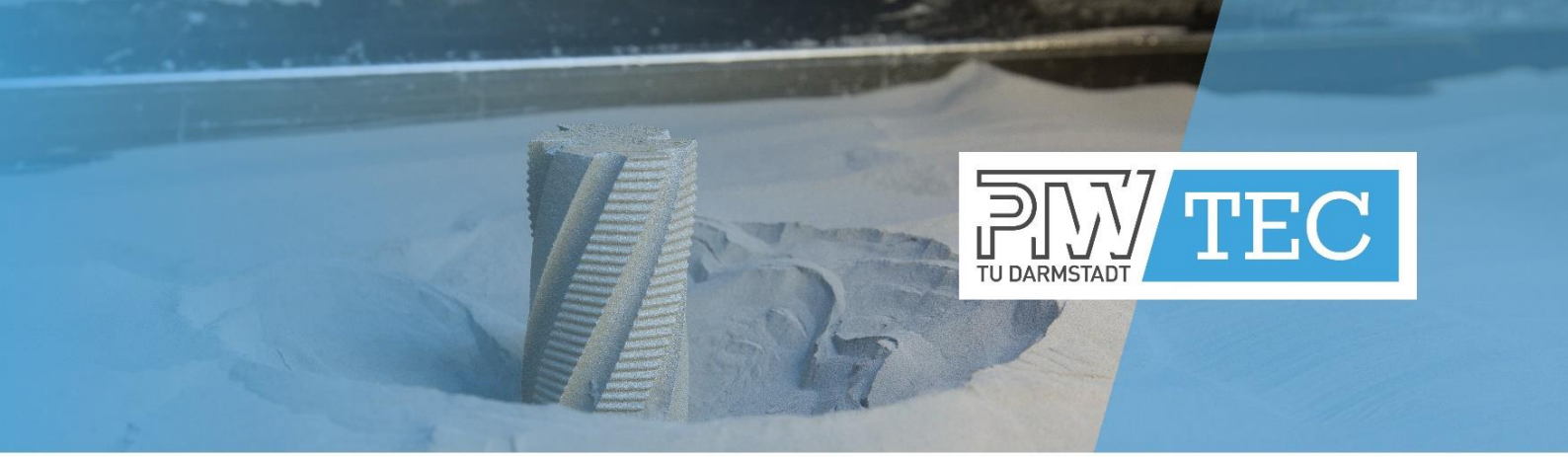


ADP | MASTERTHESIS

ENTWICKLUNG UND EXPERIMENTELLE VALIDIERUNG EINES 3D-GEDRUCKTEN METALL-PROBEKÖRPERS MIT DEFINIERTEN ELASTISCHEN EIGENSCHAFTEN

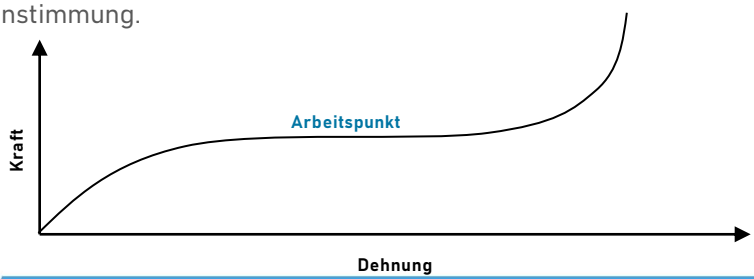
AUFGABENSTELLUNG

Im Rahmen dieser Arbeit soll ein metallischer Probekörper mittels additiver Fertigung (Metall-3D-Druck) konstruiert, gefertigt und charakterisiert werden. Ziel ist es, eine Geometrie zu entwickeln, die eine definierte elastische Federkennlinie aufweist. Der Schwerpunkt der Arbeit liegt auf dem Zusammenspiel von Konstruktion, Simulation und experimenteller Validierung. Der fertiggestellte Probekörper wird anschließend in einer Zug-Druck-Prüfmaschine getestet, um sowohl die Federkennlinie als auch die Dauerfestigkeit unter zyklischer Belastung zu überprüfen.

Die Aufgabenstellung lässt sich folgendermaßen untergliedern:

- **Literaturrecherche:** Gedruckte, elastische Strukturen
- **Konstruktion und Simulation**: Aufbau Parametrischer CAD-Modelle und Durchführung mechanischer Simulation, um das Betriebsverhalten vorab zu identifizieren und den Einfluss fertigungsbedingter geometrischer Abweichungen im Rahmen einer Sensitivitätsanalyse zu charakterisieren
- **Fertigung**: Herstellung des Probekörpers mit einem Metall-3D-Druckverfahren (LPBF) in den Laboren des PTW.
- **Experimentelle Prüfung**: Durchführung von Zug-Druck-Versuchen zur Ermittlung der Federkennlinie unter quasistatischer Belastung.
- **Dauerfestigkeitsprüfung**: Durchführung von Wöhlerversuchen (Spannung-Schwingzahl) zur Bestimmung der Ermüdungsfestigkeit des Probekörpers.
- **Auswertung und Abgleich**: Vergleich der experimentellen Daten mit den Simulationsergebnissen und Bewertung der Übereinstimmung.

Designentwurf eines Probekörper mit elastischen 3D-gedruckten Strukturen



KONTAKT

Peter Gross
M. Sc.
p.gross@ptw.tu-darmstadt.de

Magnus von Elling
M. Sc.
m.vonelling@ptw.tu-darmstadt.de

Melde Dich gerne bei Fragen!

BEGINN

ab sofort

VORAUSSETZUNGEN

Interesse an additiver Fertigung, Werkstoffmechanik und experimenteller Prüfung. Grundkenntnisse in CAD und FEM (z. B. SolidWorks, ANSYS, Abaqus) sind von Vorteil.

DATA-DRIVEN. ADAPTABLE. PRODUCTION.

TEC
LINKEDIN
YOUTUBE

TEC
FERTIGUNGSTECHNOLOGIE
MANUFACTURING TECHNOLOGY

PTW.TU-DARMSTADT.DE