Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg

Füge- und Schweißtechnik

Lehrstuhl Füge- und Schweißtechnik
Prof. Dr.-Ing. habil. Vesselin Michailov

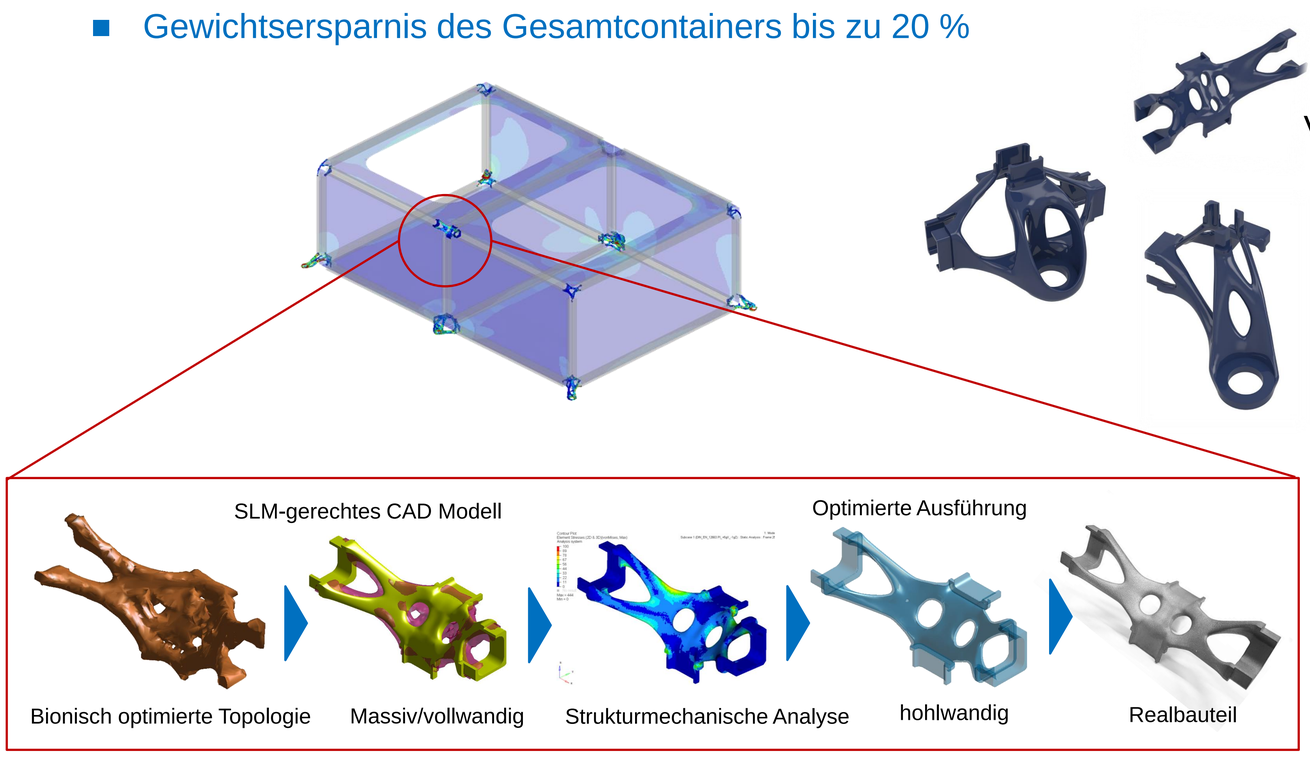
Panta Rhei
Interdisziplinäres Forschungszentrum für Leichtbauwerkstoffe

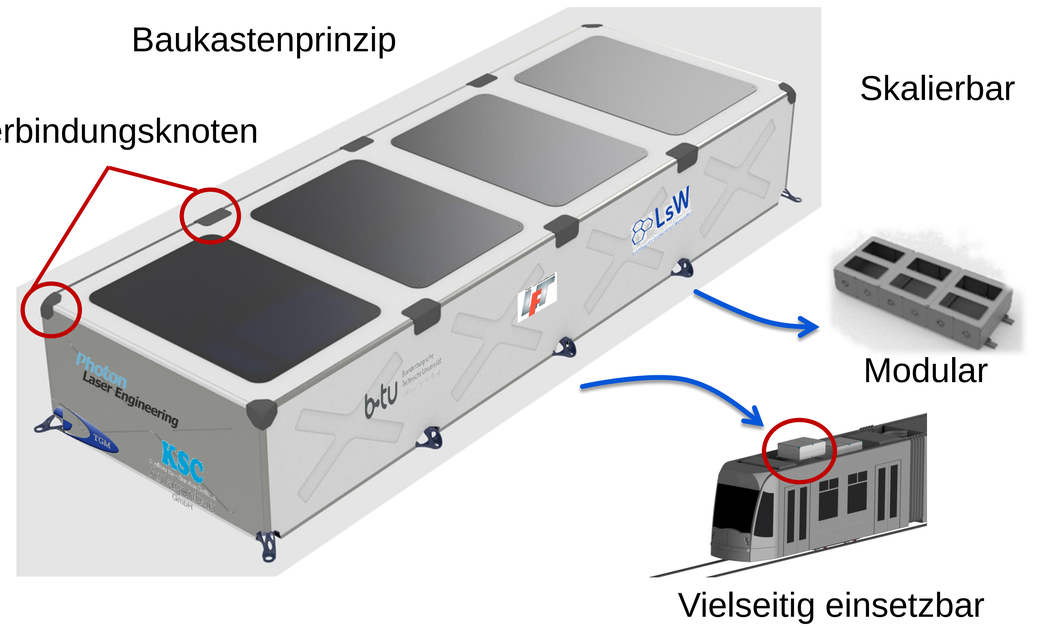
SLM gefertigte Leichtbaufunktionselemente

Shapovalova, M.; Fritzsche, S.; Kloshek, A.; Ossenbrink, R.; Michailov, V.

Modulares Leichtbau-Gerätecontainer-System

- Gewichtsersparnis des Gesamtcontainers bis zu 20 %

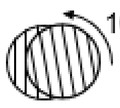


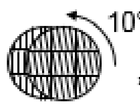


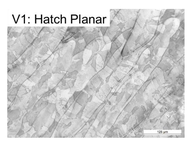
- Nach bionisch Algorithmen optimiert
- Schubfeldkonforme und leichtbaugerechte Verbindungen mittels Laserstrahlfügetechnik
- Integrierte Schubfelder für effizienten Materialeinsatz und Lastverteilung

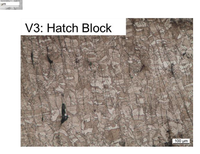
➔ **Gewichtsreduzierung um 60 % im Vergleich zur Referenzlösung im Einbauzustand**

Bewertung der Aufbaustrategien

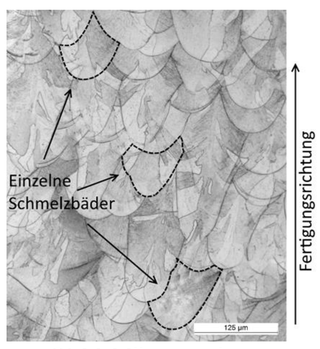
I) Hatch Planar: 10° Rotation (V1)  , 90° Rotation (V2)

II) Hatch Block (Schachbrett): 10° Rotation (V3)  , 90° Rotation (V4)

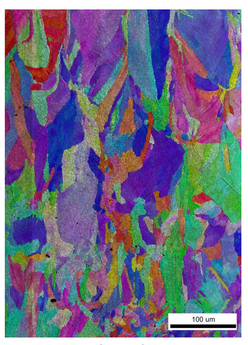




➔ **Höchste Fertigungsqualität mit Hatch Planar**

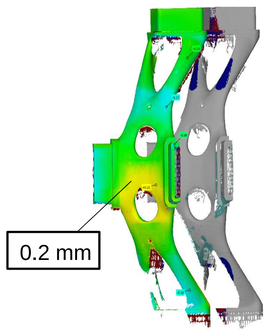


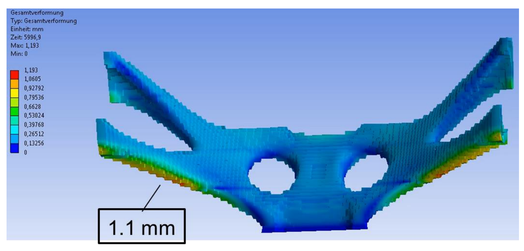
SLM-Mikrostruktur



Kornorientierung

Atos: Soll-Ist-Vergleich

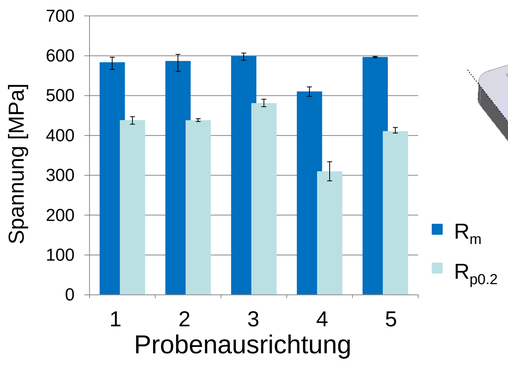


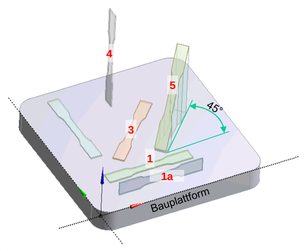


Verformung bei vertikaler Ausrichtung — Verformung bei horizontaler Ausrichtung

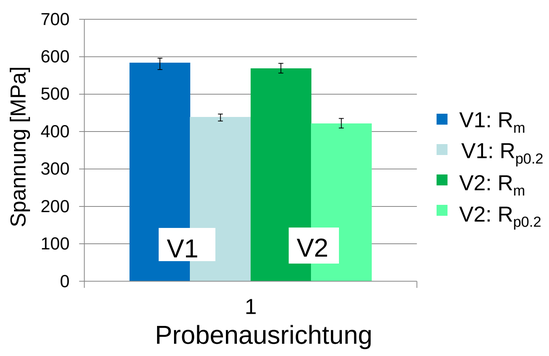
➔ **Minimaler Verzug durch optimierte Ausrichtung der Bauteile im Bauraum**

Festigkeiten in Abhängigkeit von Probenausrichtung (V1)





Fertigungsstrategie

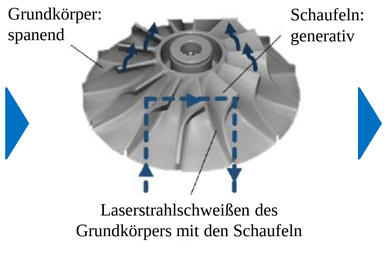


➔ **Geringste Festigkeit in vertikaler Ausrichtung (4)**

SLM – optimierte hochtemperatur Bauweisen

Radialturbine

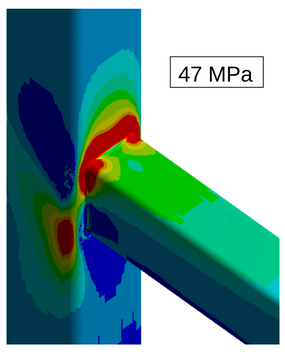
Generative Fertigung

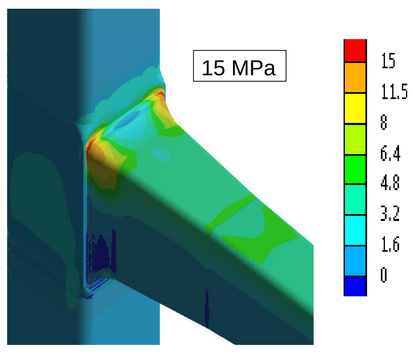


- Wirkungsgradsteigerung
- Gewichtsreduktion (Leichtbau)
- Kosten- und Materialeffizienz

Formgebunden + Generativ = Kostengünstige und materialeffiziente Fertigung unabhängig von Komplexität, Menge und Bauteilgröße

Beanspruchungsoptimierung





Standardbauweise — Optimierte Bauweise

➔ **3-fach höhere Beanspruchbarkeit**

Fertigungsoptimierung

gefertigter Rohrknoten

➔ **Minimierung von Einzelteilen**

Kontakt

Lehrstuhl Füge- und Schweißtechnik
BTU Cottbus - Senftenberg
M. Sc. Shapovalova Mariia
T +49(0)355 69-2821
E shapovalova@b-tu.de
www.b-tu.de/fg-fuegetechnik

Wir danken unseren Geldgebern und Projektpartnern für die technische und finanzielle Unterstützung

TGM · Photon Laser Engineering · KSC Kraftwerks - Service Cottbus Anlagenbau GmbH · LsW Leichtbau mit strukturierten Werkstoffen · Lehrstuhl Verbrennungskraftmaschinen & Flugantriebe · PtJ Projektträger Jülich Forschungszentrum Jülich · GEFÖRDERT VOM Bundesministerium für Bildung und Forschung

Das zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung, und Forschung unter dem Förderkennzeichen 03PSIPT4D gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt liegt beim Autor.