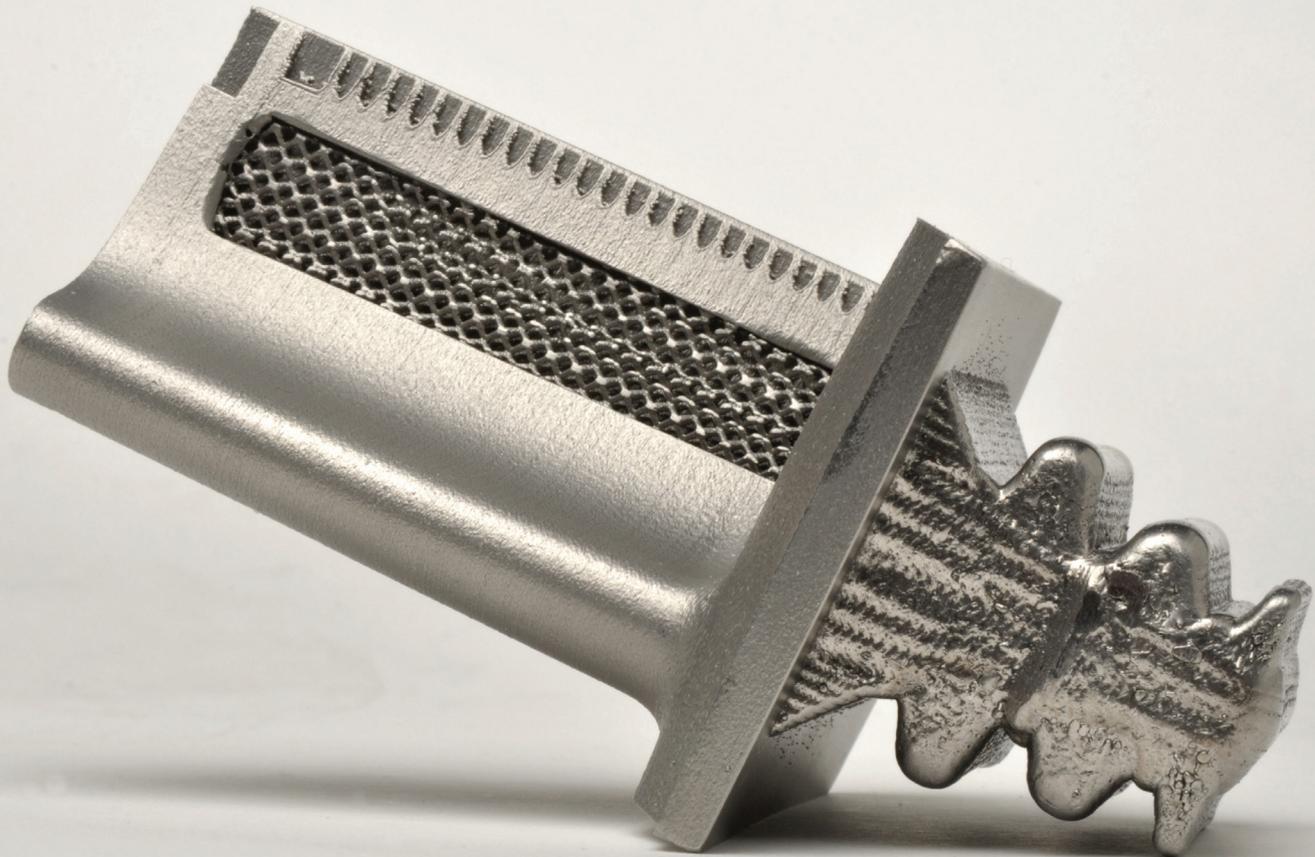
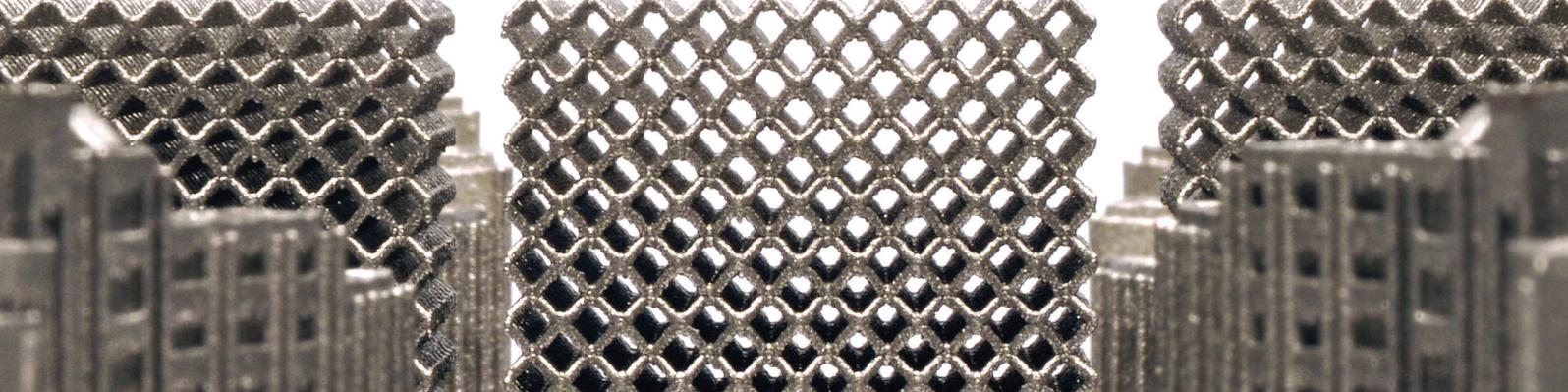


FRAUNHOFER-INNOVATIONSCLUSTER LIFE CYCLE ENGINEERING FÜR TURBOMASCHINEN

LEICHTBAU FÜR TURBOMASCHINEN

GENERATIV GEFERTIGTE TURBINENSCHAUFELN





PROJEKT

SimuGen – Simulation und generative Fertigung von Leichtbaustrukturen in Turbinenkomponenten

ZIELSETZUNG

Entwicklung und Optimierung von Werkstoffen und Technologien für energieeffiziente und ressourcenschonende Turbomaschinen

KONTAKT

Fraunhofer-Innovationscluster Life Cycle Engineering

Dr.-Ing. Martin Bilz

Tel.: +49 30 / 39006-147

Fax: +49 30 / 39110-37

martin.bilz@ipk.fraunhofer.de

Weitere Informationen:

www.innovationscluster-lce.de

Angesichts strenger energiepolitischer und marktwirtschaftlicher Vorgaben stehen Turbomaschinenhersteller vor der Herausforderung, die Leistungsfähigkeit ihrer Produkte zu steigern. Das Fraunhofer-Innovationscluster »Life Cycle Engineering für Turbomaschinen« setzt sich in verschiedenen Projekten mit dieser Problematik auseinander.

Ziel des Projektes »SimuGen« ist die Steigerung der Leistungsfähigkeit von Turbinenschaufeln durch den innovativen Einsatz des Selektiven Laserschmelzens (SLM) in der Fertigung. Durch die Verfahrensvorteile der SLM-Technologie ist die Integration von neuartigen Leichtbau- und Kühlkonzepten in Turbinenkomponenten möglich, welche sich zuvor mit konventionellen Fertigungsverfahren nicht realisieren ließen.

Durch die konsequente Realisierung von Leichtbaukonzeptionen lassen sich deutliche Gewichtsreduzierungen erzielen. Somit kann auch die mechanische Bauteilbelastung im Betrieb drastisch gesenkt werden. Weiter ermöglichen effektivere Kühlmethoden die Steigerung der Betriebstemperaturen oder die Reduzierung der benötigten

Kühlluftmenge. SLM bietet das Potential, Wärmeübergangsflächen in bisher nicht umsetzbarer Geometriefreiheit funktional zu entwerfen, ohne dabei die Bauteilmasse signifikant zu erhöhen. Dadurch kann ein Beitrag zur Steigerung des Turbinenwirkungsgrades geleistet werden.

Im Rahmen des Projektes entwickeln Fraunhofer Wissenschaftler beanspruchungsgerechte Leichtbau-Gitterstrukturen und prüfen diese experimentell auf ihre Leistungsfähigkeit. Parallel dazu erfolgt eine strukturmechanische Analyse mittels FEM-Simulation mithilfe klassischer und neu ermittelter Werkstoffmodelle. Mithilfe von anwendungsnahen Prototypen und Simulationsmodellen soll die Einsatzfähigkeit dieses Fertigungsverfahrens anhand von Turbinenschaufeln nachgewiesen werden.