INSTAF

Integrierte Strukturen für komplexe Wärmetauscher und Satelliteninstrumente mittels additiver Fertigung

Programm / Ausschreibung	COIN, Kooperation und Netzwerke, IraSME 19. Ausschreibung	**Status**	abgeschlossen
Projektstart	01.10.2017	**Projektende**	31.12.2020
Zeitraum	2017 - 2020	**Projektlaufzeit**	39 Monate
Keywords	Siliciumcarbid, additive Fertigung, Wärmetauscher, Satelliteninstrumente		

Projektbeschreibung

INSTAF beschäftigt sich mit der Entwicklung von neuartigen, komplexen Wärmetauschern und Spiegelstrukturen mittels additiver Fertigungstechniken. Diese neuen Fertigungstechnologien bergen für zahlreiche industrielle und technologische Anwendungen ein enormes Potenzial. In der Praxis trifft man oft erst bei der Realisierung von Bauteilen auf die Grenzen und Defizite der unterschiedlichen Herstellungsverfahren. Für den Anwendungsfall von Wärmetauschern könnten durch die additive Fertigungstechnik komplexe Strukturen realisiert werden und hier Vorteile schaffen.
Die Entwicklung von effizienteren Wärmetauschern wird in INSTAF durch eine höhere Leistungsdichte und die Anpassung der äußeren Kontur an das umgebende System realisiert. Durch die Qualifizierung von Siliciumcarbid (SiC) für die additive Fertigung soll darüber hinaus die maximale Einsatztemperatur der Wärmetauscher auf bis zu 1500°C signifikant erhöht und deren Gewicht deutlich reduziert werden. Durch die Entwicklung eines Metallisierungskonzepts für additive gefertigte SiC-Bauteile wird die Integrierbarkeit dieser neuen Wärmetauschertypen in konventionellen Systemen gewährleistet (Anbindung der keramischen Wärmetauscher an metallische Verrohrungssysteme). Zur Erstellung der benötigten CAD-Daten werden neuartige Konstruktionsmethoden auf Basis spezieller mathematischer Algorithmen entwickelt, welche für die Realisierung der prototypischen Wärmetauscher dann erprobt werden.
Andererseits werden im Zuge der Projektarbeiten die Grenzparameter der jeweiligen additiven Verfahren ermittelt und dadurch die Realisierbarkeit anderer Anwendungen in Zukunft besser abschätzbar. Darüber hinaus ergeben sich aus den Ermittlungen der Grenzbereiche Verbesserungspotenziale für die jeweiligen Verfahren, welche zur Weiterentwicklung der Technologie in Folgeprojekten in Angriff genommen werden können.
Durch die Realisierung optimierter Strukturen mittels additiver Fertigung aus verschiedenen polymeren, metallischen und keramischen Materialien werden Wärmetauscher für unterschiedlichste Umgebungen und Anwendungstemperaturen entwickelt und wesentliche neue Kenntnisse zu den Einsatzgrenzen der verschiedene additiven Fertigungsverfahren erarbeitet.

Projektkoordinator

- Lithoz GmbH

Projektpartner

- CAMPUS 02 Fachhochschule der Wirtschaft GmbH
- FOTEC Forschungs- und Technologietransfer GmbH
- Resch Holding GmbH