

Presseinformation VI / 2015

Additiv-generative Fertigung von thermisch hoch belasteten Bauteilen aus Nickel-Superlegierungen

Für Anwendungen im Hochtemperaturbereich, beispielsweise bei stationären Gasturbinen oder Strahltriebwerken, sind Hochleistungswerkstoffe unabdingbar. Diese gewährleisten bei Einsatztemperaturen oberhalb 700 °C eine ausreichende Warmfestigkeit, Oxidations- und Korrosionsbeständigkeit sowie optimale Kriech- und Relaxationseigenschaften. Das Fraunhofer IWS in Dresden hat eine Technologie entwickelt, um Bauteile aus solchen hochwarmfesten Legierungen schnell und kostengünstig durch additiv-generative Fertigung herzustellen oder verschlissene Bauteile durch partiellen Schweißauftrag wieder zu ertüchtigen.

Mit dem induktiv unterstützten Laser-Pulver-Auftragschweißen des Fraunhofer IWS steht ein Hybridprozess zur Verfügung, der die Verarbeitung von Hochleistungswerkstoffen durch additive Fertigung ermöglicht. Schwer bis nicht schweißbare Legierungen können mit Hilfe eines angepassten Temperaturregimes in höchster Qualität verarbeitet werden. Durch die über Induktion zusätzlich lokal in das Bauteil eingebrachte Wärme und eine präzise Prozesssteuerung kann die Bildung von Heiß- und Kaltrissen unterdrückt und ein Werkstoffauftrag realisiert werden, der nur eine geringe Nachbearbeitung erfordert.

Zum Erreichen des präzisen und defektfreien Werkstoffauftrags wird am Fraunhofer IWS Dresden ein eigens entwickeltes System zur Temperaturüberwachung und -steuerung eingesetzt. Eine hochempfindliche Kamera dient zur thermografischen Beobachtung von metallischen Oberflächen. Die ermittelte Temperatur ist Grundlage für die Leistungsregelung der beteiligten Komponenten wie Laser oder Induktionsgenerator. Auf diesem Weg lassen sich die für einen defektfreien Schweißauftrag erforderlichen Temperatur-Zeit-Abläufe regeln.

Die am Fraunhofer IWS entwickelte Technologie und Systemtechnik kann auch für die Verarbeitung von Nickel-Superlegierungen und neuartigen Hochleistungswerkstoffen wie z. B. Titan-Aluminiden eingesetzt werden. Diese Werkstoffe sind mit klassischen Schweißverfahren bisher nicht oder nur sehr schwer schweißbar. Schädigungen an hochwarmfesten Bauteilen, beispielsweise durch Erosion oder Tropfenschlag, können mit der IWS-Technologie beseitigt und die Einsatzfähigkeit wieder hergestellt werden.

Aktuelle Entwicklungen rund um das Thema der additiv-generativen Fertigung werden am 25. und 26. Februar 2015 beim Internationalen Symposium „Additive Manufacturing“ in Dresden vorgestellt und mit internationalen Experten aus Wissenschaft und Industrie diskutiert.

www.iws.fraunhofer.de/isam

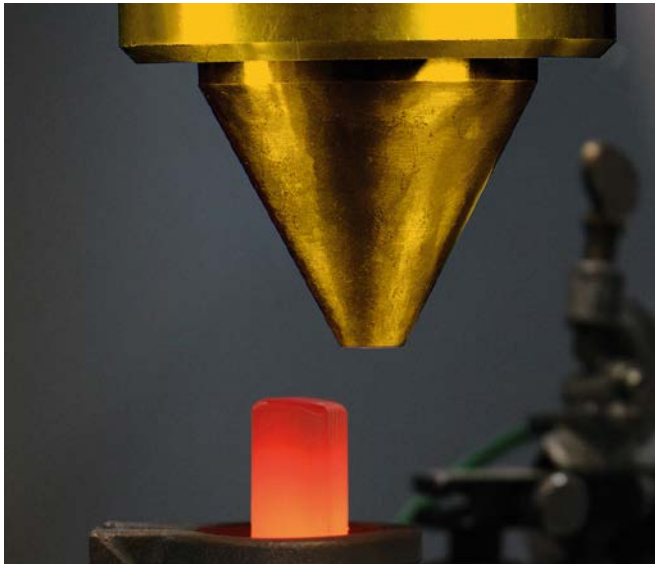


Foto: Koaxiale Laser-Pulver-Düse für die generative Bearbeitung mit zusätzlicher induktiver Wärmeeinkopplung

© Fraunhofer IWS Dresden

Ihre Ansprechpartner für weitere Informationen:

Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS Dresden
01277 Dresden, Winterbergstr. 28

Dr. Frank Brückner

Telefon: (0351) 83391 3452

Telefax: (0351) 83391 3300

E-Mail: frank.brueckner@iws.fraunhofer.de

Presse und Öffentlichkeitsarbeit

Dr. Ralf Jäckel

Telefon: (0351) 83391 3444

Telefax: (0351) 83391 3300

E-Mail: ralf.jaeckel@iws.fraunhofer.de

Internet:

<http://www.iws.fraunhofer.de> und

<http://www.iws.fraunhofer.de/de/presseundmedien/presseinformationen.html>