

Pressemitteilung

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT

Susanne Krause

18.06.2019

<http://idw-online.de/de/news717678>

Forschungsprojekte, Kooperationen
Maschinenbau, Werkstoffwissenschaften
überregional



Additive Fertigung zur Herstellung von Triebwerkskomponenten für die Luftfahrt

Globalisierung und Klimawandel sind zwei der großen Herausforderungen für die Luftfahrt. Der »European Flightpath 2050 – Europe’s Vision for Aviation« der Europäischen Kommission für Forschung und Innovation sieht für Europa eine Vorreiterrolle bei der Vereinbarkeit einer angemessenen Mobilität der Fluggäste, Sicherheit und Umweltschutz vor. Dazu müssen sich Design, Fertigung und Systemintegration weiterentwickeln. Einen vielversprechenden Ansatz bietet eine wissenschaftliche Kooperation in Aachen.

Das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT und der Lehrstuhl für Digital Additive Production DAP der RWTH Aachen entwickeln zurzeit eine Prozesskette zur Herstellung von Blade Integrated Discs (BLISK), in die das additive Fertigungsverfahren »Laser Powder Bed Fusion« (LPBF) integriert wird. Die Aachener Turbomaschinen-Experten des Fraunhofer IPT arbeiten bereits seit Jahren an nachhaltigen Konzepten, Methoden und Werkzeugen für die Luftfahrt. Gemeinsam mit dem Lehrstuhl für Digital Additive Production DAP der RWTH Aachen haben sie die Prozesskette zur Herstellung von Triebwerkskomponenten, insbesondere von Blade Integrated Discs (BLISK), nun genauer betrachtet. Modernste BLISKS werden unter anderem aus nickelbasierten Superlegierungen hergestellt. Dieses Material ist schwer zu bearbeiten, so dass die Herstellung des Schaufelprofils durch etabliertes Fräsen sehr zeit- und kostenintensiv ist. Aus diesem Grund hinterfragten die Forscher die konventionellen Fertigungsverfahren und testeten stattdessen die additive Technologie »Laser Powder Bed Fusion« (LPBF). Dabei wird Metallpulver durch einen Laserstrahl gemäß den Geometrieinformationen Schicht für Schicht aufgeschmolzen.

Additive Verfahren bieten wirtschaftliche und ökologische Vorteile

Die Forscher demonstrieren am Beispiel einer BLISK eine ganzheitliche Prozesskette für die Herstellung von Triebwerkskomponenten – vom Design und der Auslegung über die additive Fertigung, die Wärmebehandlung und die subtraktive Nachbearbeitung bis hin zur Qualitätssicherung. Das Ziel ist, die BLISKS, vor allem die Schaufelprofile, endkonturnah zu fertigen, sodass nur wenig überschüssiges Material entfernt werden muss. Deshalb mussten die Forscher zunächst ein passendes LPBF-Herstellungsverfahren für BLISKS entwickeln. Gitterstrukturen stützen das dünnwandige Bauteil während des Aufbaus und minimieren Vibrationen während der Nachbearbeitung.

Der Einsatz der additiven Technologien hat viele Vorteile: Konkret erhöht sich die Designfreiheit der komplexen Geometrien, wie sie in der Luftfahrt eingesetzt werden. Gleichzeitig wird weniger Material verbraucht, was die Umwelt schont und Kosten reduziert. Darüber hinaus ermöglicht der Einsatz additiver Verfahren die wirtschaftliche Entwicklung und Fertigung auch kleinerer, komplexerer Kerntriebwerke mit verminderter Schadstoff- und Lärmemission.

wissenschaftliche Ansprechpartner:

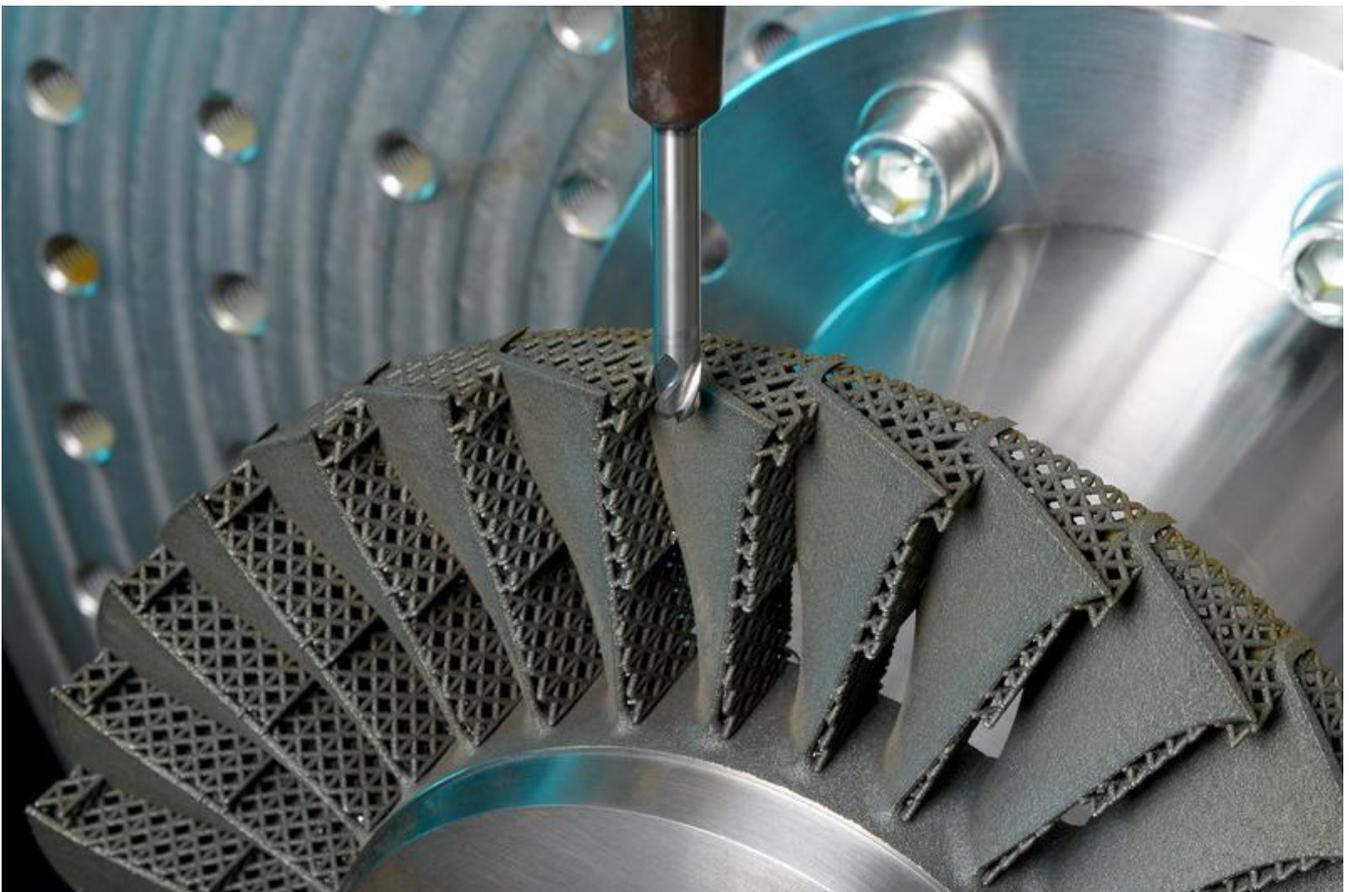
Vincent Gerretz M.Sc.

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT
Steinbachstraße 17
52074 Aachen
www.ipt.fraunhofer.de
vincent.gerretz@ipt.fraunhofer.de

Robin Day M.Sc.

RWTH Aachen University
Lehrstuhl für Digital Additive Production DAP
Campus-Boulevard 73
52074 Aachen
robin.day@dap.rwth-aachen.de

URL zur Pressemitteilung: <http://www.ipt.fraunhofer.de/de/presse/Pressemitteilungen/20190618-additive-fertigung-zu-r-herstellung-von-triebwerkskomponenten-fuer-die-luftfahrt.html> Hier finden Sie diese Pressemitteilung und druckfähiges Bildmaterial.



Beim »Laser Powder Bed Fusion« wird Metallpulver durch einen Laserstrahl gemäß den Geometrieinformationen Schicht für Schicht aufgeschmolzen.
Foto: Fraunhofer IPT



Beim »Laser Powder Bed Fusion« wird Metallpulver durch einen Laserstrahl gemäß den Geometrieinformationen Schicht für Schicht aufgeschmolzen.
Foto: Fraunhofer IPT

