

PRESSEMITTEILUNG

PRESSEMITTEILUNG

Nr. 09 | 2024

3. Dezember 2024 || Seite 1 | 6

Aufbau eines sächsischen Netzwerks: Kostengünstige Produktion von Hochtemperatur- komponenten mittels 3D-Druck

(Dresden, 03.12.2024) Die Entwicklung einer durchgehenden Prozesskette für die sinter-additive Fertigung von Nickelbasislegierungen steht im Mittelpunkt des Projekts »Simsalabim«. Das Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM in Dresden gemeinsam mit der Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) Dresden und dem Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS adressieren alle Schritte von der Auslegung über die Sintersimulation bis hin zur Verifikation an Realteilen. Im Austausch mit Herstellern und Nutzern sollen von Anfang an industrielle Anforderungen und Anwendungsfälle die Entwicklungen leiten.

Bisher konzentriert sich die metallische additive Fertigung vorrangig auf laserbasierte Verfahren. Diese zeichnen sich zwar durch eine hohe technologische Reife aus, erfüllen aber nicht alle Herausforderungen in Bezug auf Werkstoffe, Geometrien und Produktivität. Deshalb wächst das Interesse der Industrie an sinterbasierten additiven Verfahren. Ihre Vorteile liegen etwa in der Möglichkeit zur Verarbeitung schwer schweißbarer Werkstoffe sowie der hohen Produktivität, der guten Oberflächengüte und einer kostengünstigen Produktion.

Sinterbasierte additiven Verfahren verarbeiten Metallpulver ohne komplettes Aufschmelzen. Das reduziert thermische Gradienten und die Ausbildung von Eigenspannungen sowie die Rissanfälligkeit und Bildung schädlicher Phasen.

Speziell für hochfeste Nickelbasissuperlegierungen bietet sich ein hohes Potenzial, da diese Legierungen nicht rissfrei durch laserbasierte Verfahren verarbeitet werden können. Diese Legierungen zeichnen sich besonders durch hohe Festigkeit und Korrosionsbeständigkeit bei hohen Temperaturen aus, was sie zur ersten Wahl in Hochtemperaturanwendungen der Energie-, Transport- und Wasserstoffindustrie macht.

Der im Vergleich zu laserbasierten Verfahren geringere Reifegrad sinterbasierter additiver Verfahren ruft seitens der Industrie Vorbehalte hinsichtlich der erreichbaren Eigenschaften wie Endformnähe und Werkstoffgefüge hervor. Daher besteht der

Leiter Unternehmenskommunikation

Markus Forytta | Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS | Telefon +49 351 83391-3614 | Winterbergstraße 28 | 01277 Dresden | www.iws.fraunhofer.de | markus.forytta@iws.fraunhofer.de

Gruppenleiter Prozesskette und Produktgestaltung

Dipl.-Ing. Moritz Greifzu | Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS | Telefon +49 351 83391-3606 | Winterbergstraße 28 | 01277 Dresden | www.iws.fraunhofer.de | moritz.greifzu@iws.fraunhofer.de

Bedarf, speziell Sinterschwindung komplexer Strukturen und die Einstellung der Werkstoffeigenschaften digital vorherzusagen.

Prozesskette vom Entwurf bis zum Realbauteil entwickeln

Innerhalb des Projekts soll eine durchgehende Prozesskette vom Bauteilentwurf über die Sintersimulation, die Einstellung der Werkstoffeigenschaften bis hin zum Realteil ausgelegt werden. Außerdem sollen neue Werkstoffe und Verfahren etabliert werden, um künftigen industriellen Partnern ein breiteres Lösungsspektrum anbieten zu können. Ziel ist es, am Ende des Projekts TRL 5 zu erreichen. Zusätzlich zielt die Entwicklung auf Ressourceneffizienz. Es wird angestrebt, zwei bis drei Entwicklungszyklen einzusparen und die Kalibrierung neuer Werkstoffe um Faktor Fünf zu beschleunigen. Zudem soll langfristig das Projekt als Keimzelle für ein regionales Netzwerk zu sinterbasierten additiven Verfahren dienen. Auf Basis der Ergebnisse dieses Projekts sollen zukünftig auch noch weitere Werkstoffklassen, wie beispielsweise Werkzeugstähle und Kobaltbasislegierungen untersucht werden.

Einladung zum Austausch im Netzwerk

Um von Anfang an die konkreten Anforderungen, Bedarfe und Anwendungsfälle der Industrie in die Entwicklungen einfließen zu lassen, sind Hersteller und Nutzer von Hochtemperaturwerkstoffen zu einem ersten Netzwerktreffen am 27. und 28. November 2024 eingeladen. Der Austausch soll zukünftig innerhalb dieses Netzwerkes fortgesetzt werden, um gemeinsam die kostengünstige Produktion von Komponenten mittels 3D-Druck voranzutreiben. Mit den sächsischen Wissenschaftseinrichtungen Fraunhofer IFAM, Fraunhofer IWS und HTW Dresden stehen entwicklungsseitig drei Forschungspartner bereit, die über ausgeprägte Kompetenzen und fundierte Erfahrungen in Luftfahrt, Energietechnik, additiver Fertigung sowie Pulvermetallurgie verfügen.

Über die Partner

Das Fraunhofer IFAM Dresden hat 30 Jahre Erfahrung in der Entwicklung pulvermetallurgischer Werkstoffe und hat seine Kompetenz auf fünf verschiedene sinterbasierte additive Fertigungsverfahren ausgeweitet, die alle im Innovation Center Additive Manufacturing ICAM konzentriert sind. Der Fokus der Prozessentwicklung liegt auf der Optimierung von Wärmebehandlungen.

[Weitere Informationen zu Additiver Fertigung am Fraunhofer IFAM Dresden.](#)

Die Mitarbeiter des Lehrstuhls Werkstofftechnik an der HTW Dresden besitzen umfassende Expertisen im Bereich der Hochtemperaturwerkstoffe, der thermodynamischen und kinetischen Simulation und der mechanischen Werkstoffprüfung. Im Projektfokus stehen dabei metallographische

PRESEMITTEILUNG

Nr. 09 | 2024

3. Dezember 2024 || Seite 2 | 6

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR WERKSTOFF- UND STRAHLTECHNIK IWS

Werkstoffuntersuchungen von gesinterten Nickelbasissuperlegierungen und die Simulation der Gefügebestandteile. Das Ziel ist die Entwicklung eines Modells zur Vorhersage des Gefüges und der mechanischen Eigenschaften eines gesinterten Bauteils.

PRESEMITTEILUNG

Nr. 09 | 2024

3. Dezember 2024 || Seite 3 | 6

[Weitere Informationen zu den Aktivitäten der HTW Dresden.](#)

Das Fraunhofer IWS bringt langjährige Erfahrung in der additiven Fertigung von Metallen mit Schwerpunkt auf Werkstoff- und Prozessentwicklung ein. Es hat enge Kooperationen in der Sintersimulation und ein starkes Netzwerk in der additiven Fertigung.

[Weitere Informationen zu Additiver Fertigung am Fraunhofer IWS.](#)

Förderhinweis

Projekt »Simulation bei sinterbasierten additiven Verfahren für metallische Hochtemperaturwerkstoffe (Simsalabim)«



**Kofinanziert von der
Europäischen Union**



Diese Maßnahme wird mitfinanziert durch
Steuermittel auf der Grundlage des vom
Sächsischen Landtag beschlossenen Haushaltes.



PRESEMITTEILUNG

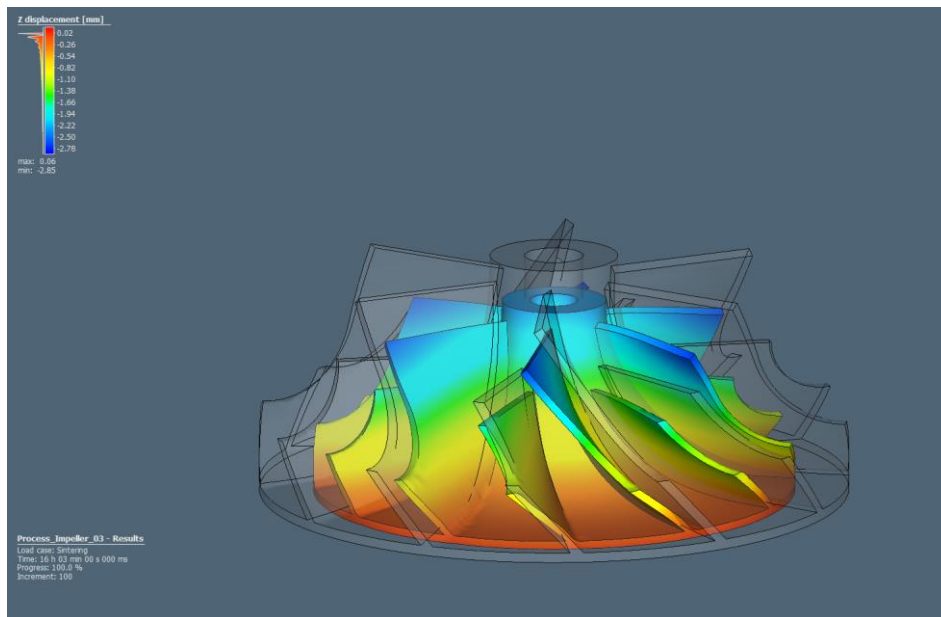
Nr. 09 | 2024

3. Dezember 2024 || Seite 4 | 6

Sinterteil eines Impellers, hergestellt mit GelCasting.

© Fraunhofer IFAM Dresden

Diese Abbildung zur kostenfreien Nutzung für Presse Zwecke freigegeben.



PRESEMITTEILUNG

Nr. 09 | 2024

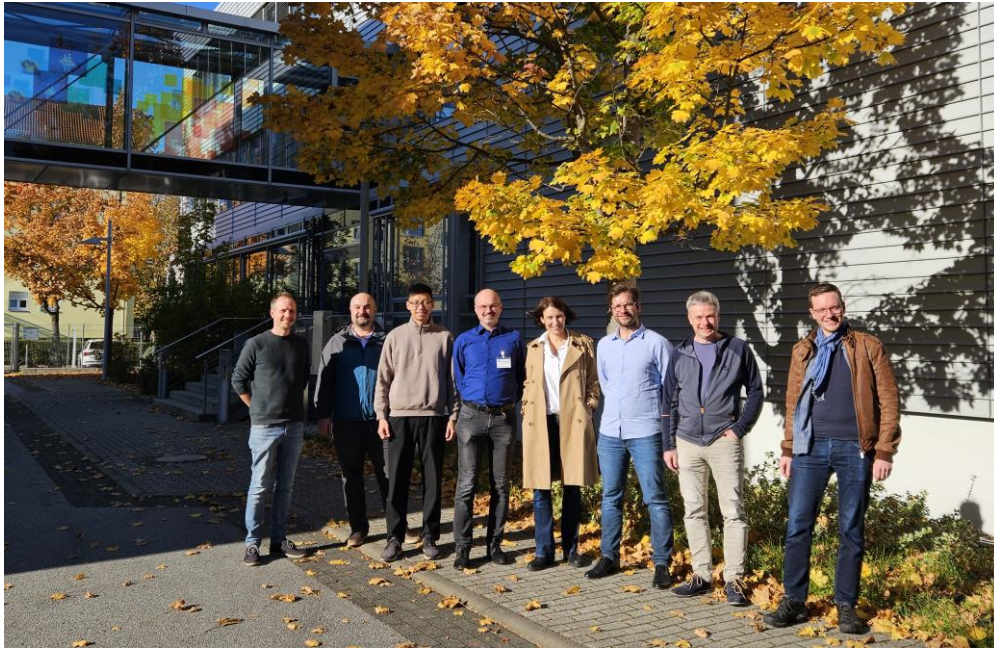
3. Dezember 2024 || Seite 5 | 6

Hält Simulation von Sinterschwindung und -verzug mit der Software Hexagon Simufact Additive.

© Fraunhofer IWS

Diese Abbildung zur kostenfreien Nutzung für Presse Zwecke freigegeben.

Werkstoff und Laser mit System: Das **Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS** entwickelt komplexe Systemlösungen in der Laser- und Werkstofftechnik. Wir verstehen uns als Ideentreiber, die Lösungen mit Laseranwendungen, funktionalisierten Oberflächen sowie Werkstoff- und Prozessinnovationen entwickeln – von einfach integrierbaren Individualösungen über kosteneffiziente Mittelstandslösungen bis hin zu industrietauglichen Komplettlösungen. Die Forschungsschwerpunkte liegen in den Branchen Luft- und Raumfahrt, Energie- und Umwelttechnik, Automobilindustrie, Medizintechnik, Maschinen- und Werkzeugbau, Elektrotechnik und Mikroelektronik sowie Photonik und Optik. In den fünf Zukunfts- und Innovationsfeldern Batterietechnik, Wasserstofftechnologie, Oberflächenfunktionalisierung, Photonische Produktionssysteme und Additive Fertigung schaffen wir bereits heute die Basis für die technologischen Antworten von morgen.



PRESEMITTEILUNG

Nr. 09 | 2024

3. Dezember 2024 || Seite 6 | 6

Kick-off-Treffen zum Projekt »Simsalabim« am 25.10.2024.

© Fraunhofer IFAM Dresden

Diese Abbildung zur kostenfreien Nutzung für Presse Zwecke freigegeben.

Werkstoff und Laser mit System: Das **Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS** entwickelt komplexe Systemlösungen in der Laser- und Werkstofftechnik. Wir verstehen uns als Ideentreiber, die Lösungen mit Laseranwendungen, funktionalisierten Oberflächen sowie Werkstoff- und Prozessinnovationen entwickeln – von einfach integrierbaren Individuallösungen über kosteneffiziente Mittelstandslösungen bis hin zu industrietauglichen Komplettlösungen. Die Forschungsschwerpunkte liegen in den Branchen Luft- und Raumfahrt, Energie- und Umwelttechnik, Automobilindustrie, Medizintechnik, Maschinen- und Werkzeugbau, Elektrotechnik und Mikroelektronik sowie Photonik und Optik. In den fünf Zukunfts- und Innovationsfeldern Batterietechnik, Wasserstofftechnologie, Oberflächenfunktionalisierung, Photonische Produktionssysteme und Additive Fertigung schaffen wir bereits heute die Basis für die technologischen Antworten von morgen.