

PRESSEINFORMATION

Neue Simulationsmöglichkeiten für strömungs- und energietechnische Untersuchungen am Fraunhofer IFAM Dresden

Das Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM in Dresden hat seine Simulationsmöglichkeiten am Standort erweitert, um strömungs- und energietechnische Vorgänge in Materialien noch besser untersuchen zu können.

Durch die neuen Kompetenzen können insbesondere auch Systeme und Netzwerke untersucht und Phasenwechselmaterialien (PCM) sowie deren Verhalten und Effekte in Bauteilen vorhergesagt werden. So ist z. B. das Open-Source-Tool OpenFOAM, welches für Strömungssimulationen eingesetzt wird, neu im Portfolio. Die Software bietet den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern deutlich mehr Möglichkeiten zur Modellentwicklung und Implementierung.

Neue Optionen stellt auch die Software COMSOL Multiphysics bereit. Sie wird für strukturmechanische Berechnungen eingesetzt, indem sie die Spannungsverteilung in Festkörpern unter einer definierten mechanischen Belastung ermittelt. Zudem kann COMSOL Multiphysics nun auch für die Auslegung thermischer Systeme mit Phasenwechselmaterialien genutzt werden, wie sie etwa in Wärmespeichern vorkommen. Somit werden die Untersuchungen gekoppelter Strömungs- und Energietransportprozesse als bisherige Anwendungsbereich der Software am Fraunhofer IFAM Dresden ideal ergänzt.

Darüber hinaus haben die Forschenden seit neustem die Möglichkeit, mithilfe des Open-Source-Tools OpenModelica Systeme aus räumlich null- und eindimensionalen Komponenten zu berechnen. Doch nicht nur für die eigene Forschung wurde die Simulationstechnik erweitert. Auch kundenspezifische Programme, die direkt beim Auftraggeber verwendet werden, können nun dank der Erweiterung COMSOL Application Builder entwickelt werden.

Mithilfe der neuen In-House-Lösungen lassen sich Daten von bildgebenden Verfahren (Mikrostrukturtomographie) in rechenfähige 3D-Modelle, sowohl voxelbasiert als auch

Redaktion

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR FERTIGUNGSTECHNIK UND ANGEWANDTE MATERIALFORSCHUNG IFAM,
INSTITUTSTEIL DRESDEN**

geglättet, umwandeln und als STL-Dateien exportieren. Dadurch werden Strömungs- und Energietransportprozesse in Mikrostrukturen detaillierter als bisher berechenbar.

Die neue Software erweitert das bereits vorhandene Softwareportfolio zur Berechnung der Geschwindigkeits- und Druckverteilung in Strömungen (Computational Fluid Dynamics, CFD), stationärer und instationärer Temperaturfelder von Feststoffen (Heat Transfer) sowie die Betrachtung nichtisothermer Strömungen (Conjugate Heat Transfer, CHT) in idealer Weise.

Die Modellierung, numerische Berechnung und Simulation von strömungs- und energietechnischen Vorgängen in Komponenten und Systemen wird in der Abteilung Energie und Thermisches Management des Fraunhofer IFAM Dresden für eine Vielzahl von Anwendungsfällen eingesetzt.

So zum Beispiel für die Klärung von Detailfragen in strömungs- und energietechnischen Systemen, wie etwa die Nachrechnung und Analyse sowie Vorhersage und Abschätzung von Parametern. Auch kundenspezifische Versuchsstände können entwickelt und ausgelegt werden. Zudem forschen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an der thermischen und geometrischen Optimierung von Bauteilen und führen Festigkeitsanalysen thermisch und mechanisch belasteter Bauteile durch.

[Weitere Informationen zum Geschäftsfeld Energie und Thermisches Management am Fraunhofer IFAM Dresden.](#)

PRESSEINFORMATION

30. November 2020 || Seite 2 | 3

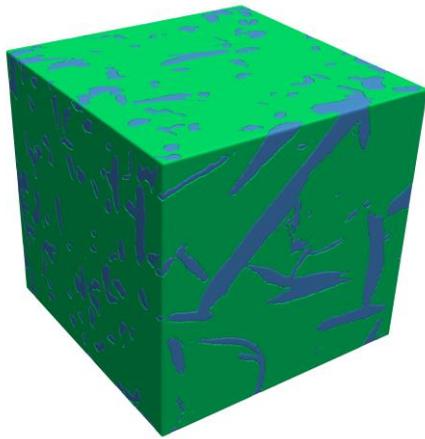
Die **Fraunhofer-Gesellschaft** mit Sitz in Deutschland ist die weltweit führende Organisation für anwendungsorientierte Forschung. Mit ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien sowie auf die Verwertung der Ergebnisse in Wirtschaft und Industrie spielt sie eine zentrale Rolle im Innovationsprozess. Als Wegweiser und Impulsgeber für innovative Entwicklungen und wissenschaftliche Exzellenz wirkt sie mit an der Gestaltung unserer Gesellschaft und unserer Zukunft. Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 74 Institute und Forschungseinrichtungen. Rund 28 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 2,8 Milliarden Euro. Davon fallen 2,3 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung.

Redaktion

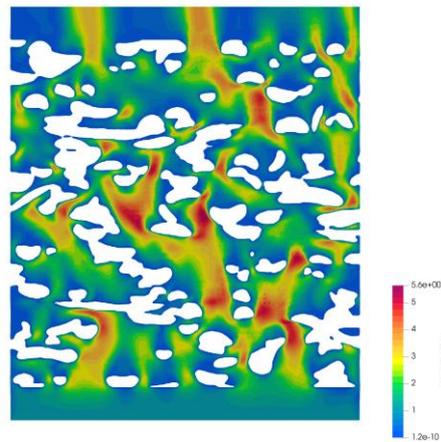
Cornelia Müller | Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM, Institutsteil Dresden |
Telefon +49 351 2537-555 | Winterbergstraße 28 | 01277 Dresden | www.ifam-dd.fraunhofer.de | cornelia.mueller@ifam-dd.fraunhofer.de |

Weitere Ansprechpartner

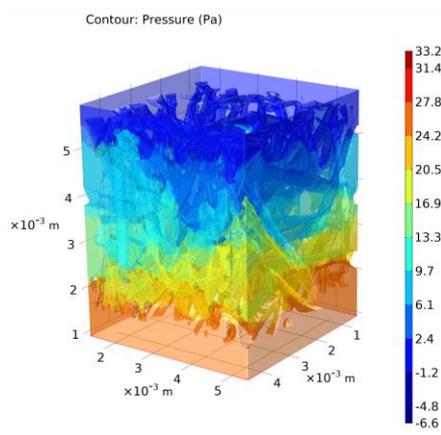
Dr.-Ing. André Schlott | Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM, Institutsteil Dresden |
Telefon +49 351 2537-435 | andre.schlott@ifam-dd.fraunhofer.de



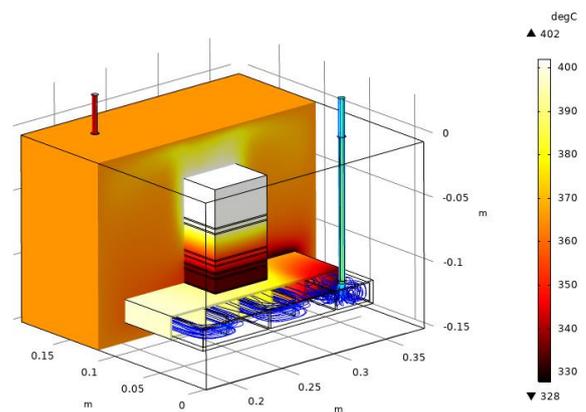
Rekonstruiertes 3D-Modell einer Faser-Hohlraumstruktur



Geschwindigkeitsverteilungen in Schnittebene einer 3D-Mikrostruktur



Druckverteilung in einer durchströmten 3D-Mikrostruktur



Temperaturverteilung und Stromlinien in einer Hochtemperatur-Plattenapparatur zur Wärmeleitfähigkeitsmessung