

PRESSEINFORMATION

27. November 2023 || Seite 1 | 4

Fraunhofer ITWM auf Foam Expo Europe in Stuttgart

Optimale Schaumstoff-Bauteile entwickeln mit Simulation

Neue Verbindungen und neue Einblicke verspricht die Fachmesse Foam Expo, die vom 5. bis 7. Dezember in Stuttgart stattfindet. Letzteres nehmen die Forschenden des Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM in Kaiserslautern wörtlich: Mit der Software FOAM sind Einblicke in die Mikrostruktur verschiedenster Schäume möglich. Vorgestellt wird das Tool in Halle 1 an Stand 250.

Schäume sind ideale thermische oder akustische Dämmstoffe und ein guter Ersatz für Verbundwerkstoffe. Sie sind daher nicht nur in Sitzen aller Art zu finden, sondern kommen auch als Stoßdämpfer oder für die Schall- und Wärmedämmung zum Einsatz. Die Beschaffenheit der Schäume bestimmt wesentlich die Funktionalität der Anwendungen. Darum ist es wichtig, bereits bei der Herstellung einen Blick ins Schauminnere werfen zu können.

Neu: Automatisierte Materialcharakterisierung und Schaumdatenbank

Möglich macht das die am Fraunhofer ITWM entwickelte Software FOAM: Sie simuliert den Herstellungsprozess von Schaumstoffen für beliebige Bauteile, wie beispielsweise Kühlgeräte, Sitze u.v.m. Neu vorgestellt wird der automatisierte Prozess der Materialparameteridentifikation der Schaumrheologie und Expansionschemie aus einfachen Experimenten oder direkt aus Foamat®-Messungen. Damit lassen sich schnell und direkt in FOAM eigene Schaumdatenbanken erstellen.

Simulationskette für Schaumstoff-Komponenten

Der digitale Zwilling für Schaumstoff-Komponenten beginnt mit der Simulation des Aufschäumprozesses mit FOAM, um die lokale Dichte und Porengrößenverteilung des Schaumstoffbauteils zu bestimmen. Auf der Grundlage dieser Ergebnisse wird dann eine Schaumstoffdatenbank für verschiedene Dichten und Porengrößen dynamisch erstellt. Dieser Schritt stützt sich auf Mikrostruktursimulationen des Schaumes; diese wird mit dem ebenfalls am Fraunhofer ITWM entwickelten Tool FeelMath realisiert.

Kontakt Kommunikation

Ilka Blauth | Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM | Telefon +49 631 31600-4674 |
Fraunhofer-Platz 1 | 67663 Kaiserslautern | www.itwm.fraunhofer.de | presse@itwm.fraunhofer.de |

Belastungsgerechte Auslegung eines Kindersitzes

27. November 2023 || Seite 2 | 4

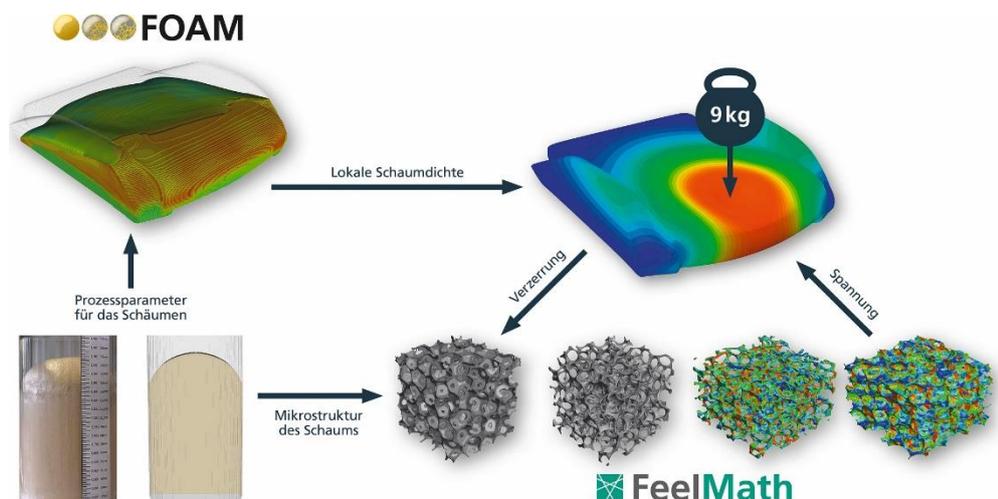
Ein gutes Beispiel für den Einsatz von FOAM sind leichte, stabile Kinderfahrzeugsitze aus Schaumstoff. Die Prozesssimulation mit FOAM liefert die lokale Schaumdichte in einem Bereich zwischen 50 und 100 kg/m³.

In diesem Dichtebereich simulieren die Forschenden die mechanischen Mikrostrukturen, wobei sich die lokale Schaumstruktur mit zunehmender Dichte hin zu mehr geschlossenporigen Schäumen ändert. Die Mikrostruktursimulationen liefern die Datengrundlage zur Bestimmung dichteabhängigen Materialgesetzes, das bei der Belastungssimulation Verwendung findet. Der Vergleich mit einer herkömmlichen FE-Simulation zeigt, dass die Multiskalensimulation die Verschiebungen und Belastungen deutlich genauer vorhersagen kann.

Mehr über dieses spannende Thema erfahren Sie von unseren Kollegen direkt am Messestand 1/250 und im Vortrag von Dr. Dariusz Niedziela, der sich am Fraunhofer ITWM schwerpunktmäßig mit Schaumsimulation beschäftigt:

»Digital Prediction of Foam Expansion: Foam Parameter Identification and Process Simulation«

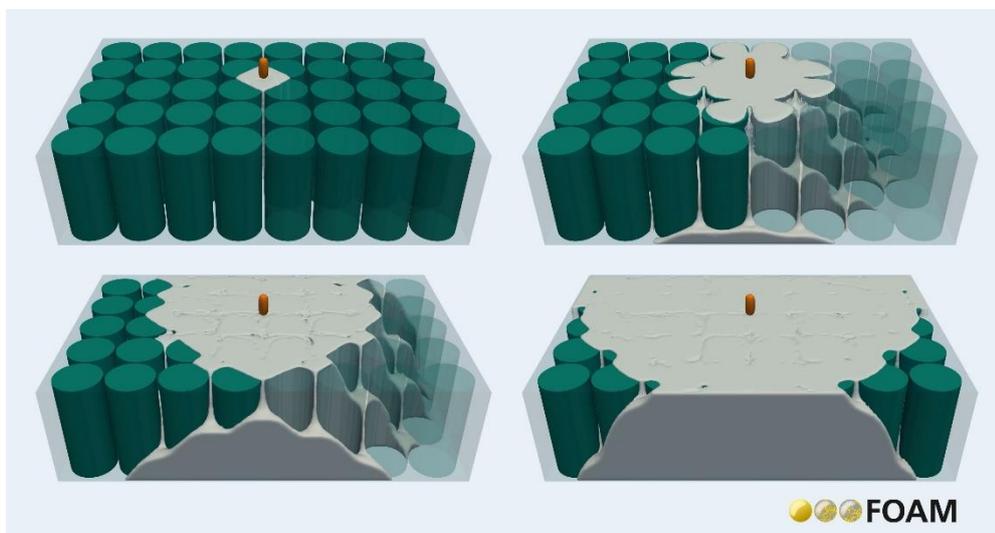
Zu hören ist er am 7. Dezember 2023 in der Morning Session um 11 Uhr auf Bühne 1.



Simulationskette für Schaumstoffkomponenten ©Fraunhofer ITWM

Kontakt Kommunikation

Ilka Blauth | Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM | Telefon +49 631 31600-4674 |
 Fraunhofer-Platz 1 | 67663 Kaiserslautern | www.itwm.fraunhofer.de | presse@itwm.fraunhofer.de |



Vergießen eines Batteriezellenmoduls mit PU-Schaum ©Fraunhofer ITWM

Ansprechpersonen

Ilka Blauth

Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM
Fraunhofer-Platz 1
67663 Kaiserslautern
Telefon +49 631 31600-4674
presse@itwm.fraunhofer.de
www.itwm.fraunhofer.de

Dr. Dariusz Niedziela

Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM
Fraunhofer-Platz 1, 67663 Kaiserslautern, Deutschland
Telefon: +49 631 31600-4943
dariusz.niedziela@itwm.fraunhofer.de
www.itwm.fraunhofer.de

Kontakt Kommunikation

Ilka Blauth | Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM | Telefon +49 631 31600-4674 |
Fraunhofer-Platz 1 | 67663 Kaiserslautern | www.itwm.fraunhofer.de | presse@itwm.fraunhofer.de |

Kontakt Kommunikation

Ilka Blauth | Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM | Telefon +49 631 31600-4674 |
Fraunhofer-Platz 1 | 67663 Kaiserslautern | www.itwm.fraunhofer.de | presse@itwm.fraunhofer.de |

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR TECHNO- UND WIRTSCHAFTSMATHEMATIK ITWM**Über das Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM**-----
27. November 2023 || Seite 5 | 4

Das **Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM** in Kaiserslautern zählt zu den größten Forschungsinstituten für angewandte Mathematik weltweit. Wir sehen unsere Aufgabe darin, die Mathematik als Schlüsseltechnologie weiterzuentwickeln und innovative Anstöße zu geben. Unser Fokus liegt auf der Umsetzung mathematischer Methoden und Technologie in Anwendungsprojekten und ihre Weiterentwicklung in Forschungsprojekten. Das enge Zusammenspiel mit Partnern aus der Wirtschaft garantiert die hohe Praxisnähe unserer Arbeit.

Deren integrale Bausteine sind Beratung, Umsetzung und Unterstützung bei der Anwendung von Hochleistungsrechner-Technologie und Bereitstellung maßgeschneiderter Software-Lösungen. Unsere verschiedenen Kompetenzen adressieren ein breites Kundenspektrum: Fahrzeugindustrie, Maschinenbau, chemische Industrie, Energie und Finanzwirtschaft. Dieses profitiert auch von unserer guten Vernetzung, beispielsweise im Leistungszentrum Simulations- und Software-basierte Innovation.

Über die Fraunhofer-Gesellschaft

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 76 Institute und Forschungseinrichtungen. Etwa 30 800 Mitarbeitende, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von rund 3,0 Mrd. €. Davon fallen 2,6 Mrd € auf den Bereich Vertragsforschung.

Kontakt Kommunikation

Ilka Blauth | Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM | Telefon +49 631 31600-4674 |
Fraunhofer-Platz 1 | 67663 Kaiserslautern | www.itwm.fraunhofer.de | presse@itwm.fraunhofer.de |