

 Inhalt archiviert am 2024-06-18



Characterization of Structural Behaviour for High Frequency Phenomena

Ergebnisse in Kürze

Modellierungs- und Simulationsverfahren geben dem Verständnis vom strukturellen Design von Verbundwerkstoffmaterial im Bereich der europäischen Luftfahrt Aufwind

Für die Verwendung von Verbundwerkstoffmaterialien als zentrale strukturelle Elemente in Flugzeugen ist ein gründliches Verständnis ihrer mechanischen Eigenschaften erforderlich. Im Rahmen einer EU-Initiative wurde unter Verwendung einer experimentellen Charakterisierung und validierter multiskaliger numerischer Ansätze eine Strategie zur Bestimmung des mechanischen Verhaltens von Verbundwerkstoffmaterialien bei Aufprall und Absturz implementiert.



DIGITALE
WIRTSCHAFT



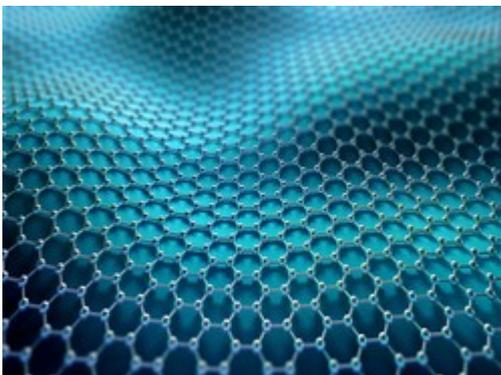
VERKEHR UND
MOBILITÄT



INDUSTRIELLE
TECHNOLOGIEN



GRUNDLAGENFORSCHUNG



© ktsdesign, Shutterstock

Mithilfe von EU-Fördermitteln wurde im Rahmen des Projekts CRASHING (Characterization of structural behaviour for high frequency phenomena) ein Ansatz für die Durchführung von High-Fidelity-Simulationen zur mechanischen Leistung von Verbundwerkstoff-Strukturen bei Aufprall- und Absturzbelastungen entwickelt.

Die Projektpartner entwickelten und implementierten insbesondere einen mehrskaligen Analyse- und Simulationsansatz, der die physikalischen Parameter von

Verbundwerkstoffschäden mit verschiedener Länge (Schicht, Laminat, Komponente) berücksichtigt. Der Ansatz wurde erfolgreich anhand von Anwendungsfällen in der Industrie validiert. Im Fokus standen Verbundwerkstoffmaterialien, die derzeit bei innovativen Flugzeug-Entwürfen eingesetzt werden, sowie neue Materialien, die in Zukunft potenzielle Anwendungsmöglichkeiten bieten.

Das CRASHING-Team definierte und erstellte fünf unterschiedliche Verbundwerkstoffmaterialien in den drei Längenskalen. Es wurde demonstriert, dass der Simulationsansatz für diese Materialien und Strukturen für Bruchlandungen, Notwasserungen, Vogelschlag und Vereisungsauswirkungen sowie weitere Phänomene mit dynamischen Belastungen geeignet ist.

Die Forscher entwickelten und verwendeten Schadensmodelle von kommerziell verfügbaren numerischen Analyse-Tools, die typischerweise von der Aeronautik-Industrie in Bezug auf das Aufprallenergie-Aufnahmevermögen eingesetzt werden. Es wurden spezifische Tests durchgeführt, um die numerischen Simulationsmethoden zu validieren. Diese neuen Simulationsinstrumente bieten weitaus bessere Prognosemöglichkeiten und ein größeres Validierungsspektrum als vorhergehende Ansätze.

CRASHING führte zu neuen Erkenntnissen in Bezug auf das mechanische Verhalten struktureller Verbundwerkstoffe, die anfällig gegenüber dynamischen Belastungsbedingungen sind. Dies wird in besseren Designs für Komponenten resultieren, die im Zuge des „Green Regional Aircraft“-Programms unter der „Clean Sky“-Initiative entwickelt werden, um die europäischen Umweltziele für die Luftfahrt bis zum Jahr 2020 erreichen zu können. Es wird damit gerechnet, dass das Projekt große Auswirkungen auf das Design von Verbundwerkstoffstrukturen und auf die Zertifizierung in der Luftfahrtindustrie haben wird, da der Weg für die industrielle Implementierung von Strategien für virtuelle Designs und virtuelle Tests geebnet wird.

Schlüsselbegriffe

[Verbundwerkstoffmaterialien](#)

[Flugzeug](#)

[CRASHING](#)

[strukturelles Verhalten](#)

[Dynamik](#)

[Belastung](#)

[virtuelle Prüfung](#)

Entdecken Sie Artikel in demselben Anwendungsbereich



Intelligenterer Flughäfen, nahtloses Reisen: Wie SESAR den europäischen Verkehr verändert

4 August 2025



Mit biobasierter Kleidung den Kreislauf schließen

3 Oktober 2024



Dekohärenz in Quantensystemen abschwächen

25 April 2025



Weltweit erstes kommerzielles mit Flüssigwasserstoff betriebenes Flugzeug

23 November 2022



Projektinformationen

CRASHING

Finanziert unter

ID Finanzhilfvereinbarung: 632438

Specific Programme "Cooperation": Joint
Technology Initiatives

[Projektwebsite](#) 

Projekt abgeschlossen

Startdatum

1 April 2014

Enddatum

30 September 2016

Gesamtkosten

€ 449 965,00

EU-Beitrag

€ 337 472,95

Koordiniert durch
FUNDACION IMDEA
MATERIALES

 Spain

Letzte Aktualisierung: 5 Juli 2017

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/201256-modelling-and-simulation-techniques-boost-understanding-of-composite-material-structural-desi/de>

European Union, 2025