



Information

Crashsimulation für Thermoplastbauteile

Die Kompetenz des IKV in der Beschreibung und Simulation von Thermoplasten unter crashartigen Lasten liegt in der Berücksichtigung sämtlicher wesentlichen Einflussfaktoren auf das Werkstoffverhalten.

Für die Crashsimulation werden Modelle verwendet, die sowohl die plastische Verformung und die Dehnratenabhängigkeit des Materialverhaltens als auch das Versagen erfassen. Da die Kennwertermittlung für derartige Modelle sehr aufwändig und teuer ist, hat das IKV Vorgehensweisen und Software-Tools zur Ermittlung und Aufbereitung von Materialdaten entwickelt. Diese basieren auf Versuchsdaten aus SchnellzerreiBversuchen und erzeugen über ein rechnergestütztes Optimierungsverfahren vollautomatisch Materialkarten in einem dem gewünschten FEM-Programm entsprechenden Format. Diese Methode wurde in den letzten Jahren konsequent weiterentwickelt, um auch die Temperaturabhängigkeit des Werkstoffverhaltens in der Crashsimulation präzise beschreiben zu können.

Zur Crashberechnung faserverstärkter Bauteile ist eine Methode zur integrativen Simulation am IKV entwickelt worden. Dazu existiert ein benutzerdefiniertes Materialmodell, mit dem der Einfluss der Faserverstärkung auf das Werkstoffverhalten berücksichtigt werden kann.

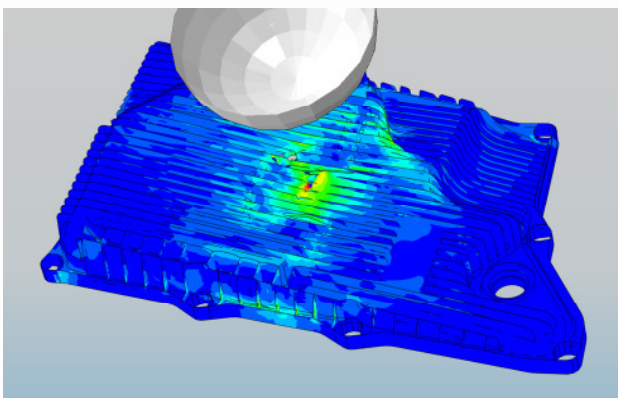


Bild: Crashsimulation eines Aufprallversuchs an einer kurzglasfaserverstärkten Ölwanne

Darüber hinaus hat sich das IKV in den letzten Jahren verstärkt der optischen Verformungsmessung im Hochgeschwindigkeitsbereich gewidmet, um das Dehnungsverhalten von Probekörpern und Bauteilen mit einer hohen zeitlichen und lokalen Auflösung erfassen zu können. Somit kann das IKV die gesamte Kette bestehend aus Materialdatenermittlung, Modellerstellung, Simulation und Bauteilprüfung durchführen.

Tätigkeitsfelder:

- Crashsimulation unverstärkter und verstärkter Thermoplastbauteile
- Materialdatenermittlung für die Crashsimulation mittels Reverse Engineering oder dreidimensionaler Verformungsmesstechnik
- Entwicklung zeit- und kostenreduzierter Methoden zur Ermittlung temperaturabhängiger Materialdaten

Möglichkeiten der Zusammenarbeit:

Wir erstellen Ihnen ein Angebot zur Lösung ihrer Fragestellung in den Bereichen:

- Werkstoff- und anwendungsgerechte Charakterisierung des crashrelevanten Materialverhaltens Ihrer Kunststoffe
- Kalibrierung von Materialkarten für Crashsimulationen
- Simulation und Optimierung des Crashverhaltens Ihrer Bauteile
- Durchführung von Bauteiltests

Ausstattung:

- Prüfanlagen für SchnellzerreiBzug- und DurchstoBversuche
- 3D-Messsystem zur optischen Hochgeschwindigkeitsdeformationsmessung
- FEM-Software: Abaqus Explicit, LS Dyna, Altair HyperWorks
- Selbst entwickelter Optimierungsalgorithmus
- Hardware: mehrere moderne Workstations mit leistungsstarken Mehrfach-Prozessoren
- Benutzerdefinierte Materialbeschreibungen für die FEM

Ansprechpartner:

Dipl.-Ing. Barbara Heesel
Telefon: +49 (0) 241 80-28357
E-Mail: heesel@ikv.rwth-aachen.de