

1 Schallfeld eines Ultraschall-Winkelprüfkopfs.

2 Fokussiertes Schallfeld eines Ultraschall-Phased-Array-Prüfkopfs.

3 Elastische Wellen in einem Stahlbetonkörper nach mechanischem Impakt.

ULTRASCHALL-SIMULATIONEN

Einsatzmöglichkeiten

- Grundlagenuntersuchungen
- Machbarkeitsstudien
- Versuchsplanung und -begleitung
- Ergebnisinterpretation
- Systemoptimierung
- Visualisierung und Bildgebung
- Demonstration, Ausbildung, Schulung

Leistungsmerkmale

- Eigenentwickelte numerische Ultraschall-Solver
- Wellenphysikalische Simulation
- Berücksichtigung von Beugung, Interferenz, Modenumwandlung, Mehrfachstreuung etc.
- Isotrope und anisotrope, homogene und heterogene Materialien
- Festkörper und fluide Medien
- 2D- und 3D-Modelle
- Zeitsignale, Wellenfrontschnappschüsse, Videoanimationen

Typische Anwendungen

- Simulationsgestützte Optimierung von Prüfkopfwellenfeldern inkl. Phased Array
- Optimierung von Prüfaufbauten und Sensorkonfigurationen
- Ermittlung modellgestützter POD-Kurven für die Ultraschallprüfung
- Geführte Wellen für die Zustandsüberwachung (SHM)
- Oberflächenwellen, Laser- und Luft-Ultraschall
- Akustische Problemstellungen (Raumakustik, Schallemission, Lärmschutz etc.)

Leistungs- und Kooperationsangebot

- Simulationsdienstleistungen
- Entwicklung anwendungsspezifischer Simulationstools
- Ergänzung durch kommerzielle Solver (z. B. CIVA)
- Weiterentwicklung, gemeinsame Forschungsprojekte, Kopplung mit FEM

Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS

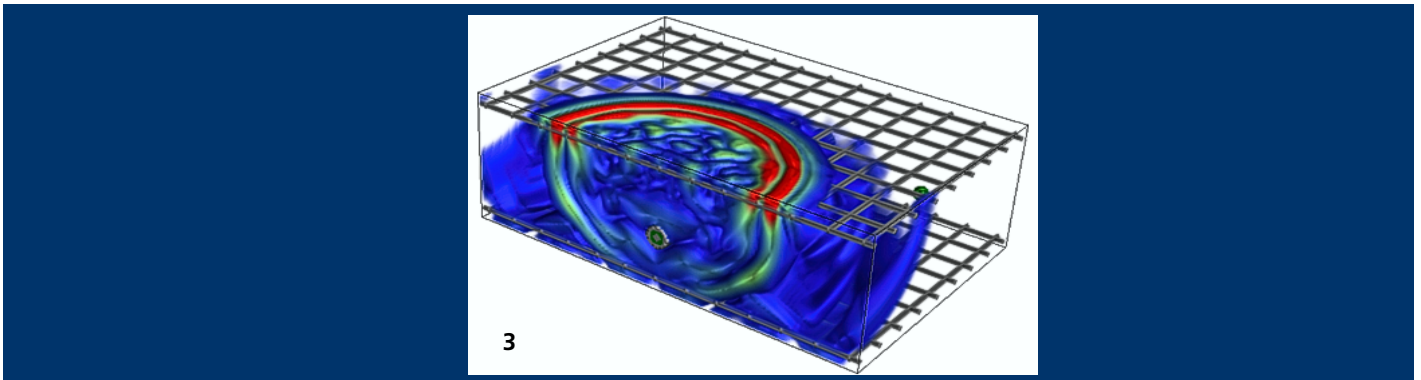
Maria-Reiche-Straße 2
01109 Dresden

Ansprechpartner

Dr.-Ing. Frank Schubert
Telefon 0351 88815-523
frank.schubert@ikts.fraunhofer.de

www.ikts.fraunhofer.de

FRAUNHOFER INSTITUTE FOR CERAMIC TECHNOLOGIES AND SYSTEMS IKTS



1 Sound field of an ultrasonic angle-beam probe.

2 Focused sound field of an ultrasonic phased-array transducer.

3 Elastic waves in a steel-reinforced concrete specimen after mechanical impact.

ULTRASONIC SIMULATIONS

Capabilities

- Baseline investigations
- Feasibility studies
- Design of experiments
- Interpretation of results
- Systems optimization
- Visualization and imaging
- Demonstration, education, training

Technical Characteristics

- Proprietary full numerical ultrasound solvers
- Wave physical simulation
- Consideration of diffraction, interference, mode conversion, multiple scattering, etc.
- Isotropic and anisotropic, homogeneous and heterogeneous materials
- Solid and fluid media
- 2D and 3D models
- Time-domain signals, wave front snapshots, video animations

Applications

- Simulation supported optimization of phased-array transducers
- Optimization of measurement set-ups and sensor configurations
- Determination of model-based POD curves for ultrasonic testing
- Guided waves for structural health monitoring (SHM)
- Surface waves, laser and air-coupled ultrasound
- Acoustic problems (room acoustics, acoustic emission, noise protection, etc.)

Services offered

- Simulation services
- Development of custom-designed simulation tools
- Complementary use of commercial solvers (e.g. CIVA)
- Enhancements, joint research projects, coupling with mechanical FEM

Fraunhofer Institute for Ceramic Technologies and Systems IKTS

Maria-Reiche-Strasse 2
01109 Dresden, Germany

Contact

Dr. Frank Schubert
Phone +49 351 88815-523
frank.schubert@ikts.fraunhofer.de

www.ikts.fraunhofer.de