



1/2 *Verbundwerkstoffe, wie im Schiffbau oder bei Windrädern verwendet, lassen sich mit Terahertz-Messtechnik kontaktlos und zerstörungsfrei prüfen.*

VERBUNDWERKSTOFFE ZERSTÖRUNGSFREIE PRÜFUNG MIT TERAHERTZ-MESSTECHNIK

Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM

Materialcharakterisierung und -prüfung
Fraunhofer-Platz 1
67663 Kaiserslautern

Ansprechpartner

Dr. Joachim Jonuscheit
Stv. Abteilungsleiter
Telefon +49 631 2057-4011
joachim.jonuscheit@ipm.fraunhofer.de

www.ipm.fraunhofer.de/terahertz



www.TeraTec.org

Verbundwerkstoffe wie beispielsweise glasfaserverstärkte oder kohlenstofffaserverstärkte Kunststoffe (GFK/CFK) werden wegen ihrer besonderen Eigenschaften immer häufiger eingesetzt. Die Prüfung dieser Materialien stellt hohe Anforderungen an das jeweilige Prüfverfahren. Mithilfe der Terahertz-Messtechnik lassen sich Verbundwerkstoffe sowohl an der Oberfläche als auch im Volumen prüfen. Dickenunterschiede, Fehlstellen, Hohlräume, Einschlüsse und Porositäten können mit dieser Messtechnik zuverlässig und eindeutig nachgewiesen werden.

Terahertz-Messungen laufen berührungslos ab und kommen ohne zusätzliche Kopplungsmittel aus, deren rückstandslose Entfernung nicht selten Probleme bereitet. Im Gegensatz zu den ebenfalls kontaktfrei arbeitenden Röntgenstrahlen treten bei der Terahertz-Messtechnik keine gesundheitlichen Risiken auf.

Das System

- robuster und langzeitstabiler Aufbau
- einfach an Messaufgabe anpassbar
- bedienungsfreundliche Benutzer- und Auswerteoberfläche

Die Vorteile

- berührungslos: kein Kontakt des Prüfkörpers mit Kopplungsmedium
- Prüfkörper mit innenliegenden Hohlräumen untersuchbar
- Inspektion von Metall-Kunststoff-Verbindungen möglich
- Messung in Transmission und Reflexion
- einfache Integration der kompakten Messmodule in bestehende Produktions- und Qualitätssysteme

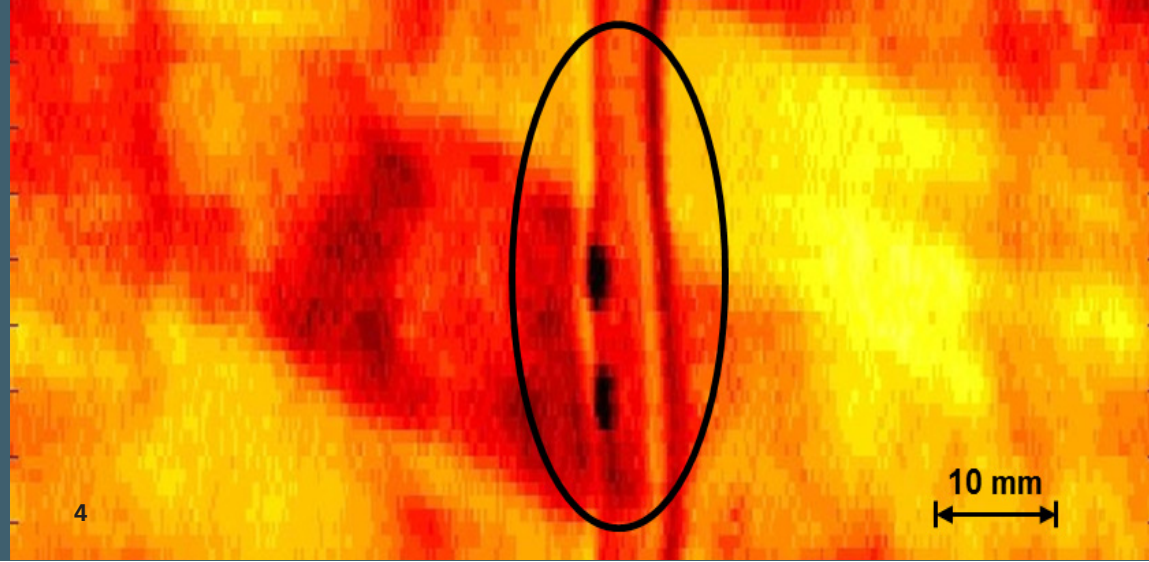
Strahlenschutz

- Strahlung gesundheitlich unbedenklich



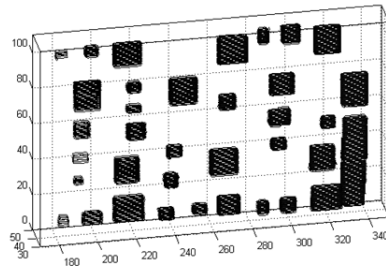
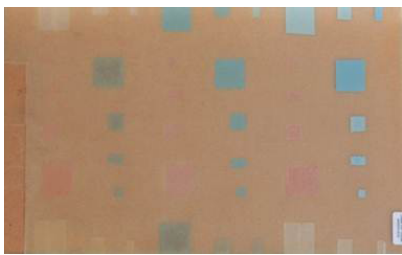
Ø = 50 mm

3



4

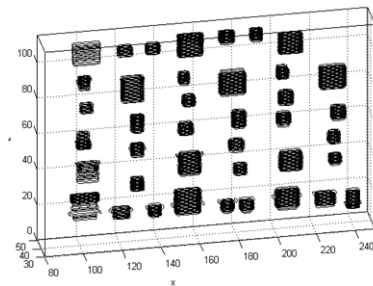
10 mm



GFK A-Sandwich-Probe aus Schaumstruktur* mit verschiedenen, inneren Defekten.

Probengröße (mm): 340 x 200; Defektgröße (mm): 6 x 6 bis 25 x 25.

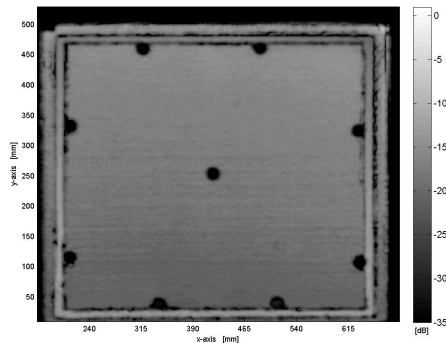
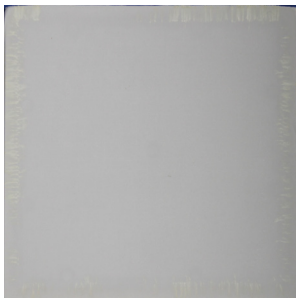
Rechts: Ergebnis der automatisierten Defekterkennung.



GFK C-Sandwich-Probe aus Honigwabenstruktur* mit verschiedenen, inneren Defekten.

Probengröße (mm): 340 x 200; Defektgröße (mm): 6 x 6 bis 25 x 25.

Rechts: Ergebnis der automatisierten Defekterkennung.



GFK-Probe aus Honigwabenstruktur: Strukturinneres in der Bodenplatte nachweisbar.

Probengröße (mm): 510 x 510 x 10.

* EU-Projekt DOTNAC (FP7-AAT-2010-RTD-1)

Inspektion von Verbundwerkstoffen

Erkennung von

- Inhomogenitäten
- Rissen
- Einschlüssen
- Hohlräumen und Fehlstellen im Inneren des Prüfkörpers
- inneren Strukturen

CFK kann aufgrund seiner elektrischen Leitfähigkeit nicht untersucht werden.

Unser Angebot

- **Beratung** – in Technik und Anwendung
- **Eignungsprüfung** – kostenfreie Messungen in unseren Anwendungslabors
- **Machbarkeitsstudien** – technisch und wirtschaftlich
- **Auftragsmessungen** – für Industrie und Forschung
- **Entwicklung** – von einzelnen Komponenten bis zu individuellen Gesamtsystemen
- **Geräteverleih** – für zeitlich begrenzte Aufgaben
- **Messungen beim Kunden** – mit mobilen Systemen an beliebig großen Objekten

3/4 Einschlüsse im GFK-Rohr können bei der Prüfung mit Terahertz-Messtechnik erkannt werden.