



1 Terahertz-Handscanner.  
Einsatzbereit ohne weitere  
Geräte, Standard-Steckdose  
ausreichend

2 B-Scan an einem Stufen-  
keil mit Flachbodenbohrun-  
gen aus PE (unten) und  
schematischer Querschnitt  
(oben). Die Durchmesser  
der Bohrungen betragen  
2 – 10mm, jeweils in 2mm  
Abstufungen. Die Stufen-  
höhe beträgt 1mm.

## TERAHERTZ-SENSOR FÜR DEN MOBILEN EINSATZ

### Zerstörungsfreie Prüfung mit Terahertz-Wellen in Produktion und Service

Der Handscanner ist ein vollständiges Terahertz-Prüfsystem für die zerstörungsfreie Vor-Ort-Prüfung. Dank seiner kompakten, leichten Bauweise ist das Gerät mühelos zu transportieren und bietet sich damit z. B. für die Untersuchung immobiler Proben sowie zum Einsatz an unterschiedlichen Prüfstellen in der Produktion an. Ein einseitiger Probenzugang ist ausreichend, da das System in Reflexion arbeitet. Die Kombination des FMCW-Radars mit einem linearen Wegaufnehmer ermöglicht linienförmige Untersuchungen der Probe, wobei an jeder Stelle ein Tiefenprofil der Proben ermittelt wird. Auf diese Weise erhält man in Analogie zur Ultraschalluntersuchung A- und B-Scans der untersuchten Probe.

Das Sensorgehäuse ist geschlossen, staubdicht und spritzwassergeschützt und erlaubt daher auch den Einsatz in einer Fertigungsumgebung. Ein im Rechner integrierter Touchscreen dient zur einfachen Bedienung und Anzeige der Messung.

#### Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM

Fraunhofer-Platz 1  
67663 Kaiserslautern

#### Kontakt

Dr. Joachim Jonuscheit  
Telefon +49 631 31600-49 11  
joachim.jonuscheit@itwm.fraunhofer.de

[www.itwm.fraunhofer.de](http://www.itwm.fraunhofer.de)

#### Die Vorteile

- Berührungslos: kein Kontakt des Prüfkörpers mit Kopplungsmedium
- Prüfkörper mit innenliegenden Hohlstrukturen untersuchbar
- Einseitiger Zugang ausreichend: Messung in Reflexion
- Keine gesonderten Strahlenschutzmaßnahmen notwendig

#### Das System

- Robuster und langzeitstabiler Aufbau
- Bedienungsfreundliche Benutzer- und Auswerteoberfläche
- Messdaten werden zur Dokumentation archiviert
- Messköpfe austauschbar



**1** Prüfung der Isolierung  
von Fernwärmerohren nach  
dem Schweißen

**2** Inspektion von glasfaser-  
verstärkten Behältern

---

### Systemspezifikationen

---

- Frequenzbereiche: 70 – 110 GHz, 110 – 170 GHz, 220 – 325 GHz
- Dynamikbereich: > 40 dB bei 1 kHz Messrate
- Messbereich: A-Scans und B-Scans (mit Wegaufnehmer); B-Scans erfolgen handgeführt
- Tiefenauflösung (Trennung benachbarter Oberflächen): typ. 6 – 2 mm, abhängig von Bandbreite und Material
- Ortsauflösung in Fokusebene: typ. 3 – 1 mm, abhängig von Frequenz und Material

### Sensor (ohne Kabel)

- Geschlossenes, staubdichtes und spritzwassergeschütztes Gehäuse
- Maße: L 304 mm × B 90 mm × H 100 mm (inkl. Räder)
- Gewicht: < 2 kg

### Rechner

- Maße: B 420 mm × H 320 mm × T 180 mm (ausgeklappt 460 mm)
- Gewicht: 11 kg

### Elektrische Anschlüsse

- Betriebsspannung; 230 VAC, 50 Hz
- Leistungsaufnahme: < 200 W

---

### Anwendungen

---

#### Berührungslose Inspektion

- Detektion von Lunkern und Blasen
- Inspektion verborgener Strukturen
- Detektion von Inhomogenitäten wie Undulation, Delamination in GFK und NFK
- Dickenmessung

#### Einsatz in der Qualitätskontrolle

- Erkennung verborgener Defekte in Produktionslinien
- Wiederkehrende Zustandskontrollen von Behältern und Leitungen
- Dokumentierte Kontrolle durch Speicherung der Messdaten