

# PRESSEINFORMATION

---

**PRESSEINFORMATION**27. Februar 2019 || Seite 1 | 3

---

## Kunststoffe: Terahertz-Prüfung mit dem Handscanner

**In einigen Bereichen der industriellen Fertigung fehlen noch immer geeignete Mess- und Prüftechniken, um Prozesse und Qualität zu überwachen. Für diffizile Problemstellungen haben Forscher am Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik in Kaiserslautern nun eine vielversprechende Lösung gefunden, die auf mobiler Terahertz-Technologie basiert.**

Etablierte Verfahren wie Röntgen, Ultraschall, Thermographie, Wirbelstrom und viele andere leisten viel, aber insbesondere bei modernen faserverstärkten Kunststoffen oder Schäumen sowie Sandwich- und Hohlstrukturen stoßen sie an ihre Grenzen bei der Defekterkennung bzw. der Strukturuntersuchung. So kann zum Beispiel Ultraschall bei der Rohrinspektion während der Fertigung direkt nach dem Extruder nicht eingesetzt werden; Gründe sind die hohe Temperatur des Werkstoffs und die plastische Seele im Rohrrinneren.

### Große Durchdringungstiefe bei elektrischen Isolatoren

Eine vergleichsweise neue und insbesondere im Kunststoffbereich äußerst vielversprechende und zerstörungsfreie Prüfmethode ist die Terahertz-Technologie. Terahertz-Wellen decken den Frequenzbereich zwischen 100 Gigahertz (GHz) und 10 Terahertz (THz) ab, was dem Wellenlängenbereich von 3 mm bis 30  $\mu\text{m}$  entspricht. Zu ihren besonderen Eigenschaften gehört das gute Durchdringungsvermögen von elektrischen Isolatoren wie z. B. Keramiken, Gläsern und Kunststoffen.

### Weitere Vorteile

Die Terahertz-Messtechnik wurde in den letzten Jahren immer robuster und schneller, vor allem für industrielle Anwendungen; gegenüber etablierten Prüfverfahren weist sie eine Reihe von Vorteilen auf:

- kein Ankopplungsmedium nötig
- auch mit einseitigem Probenzugang sind Messungen möglich
- gebrannte und grüne Keramiken, Schäume, Hohlstrukturen und Faserverbundkunststoff-Sandwichstrukturen sind prüfbar

Die Eindringtiefe in die Bauteile ermöglicht in den meisten Fällen die dreidimensionale Volumenprüfung auf Poren, Lunker, Delaminationen sowie die Abbildung innerer Strukturen.

---

**PRESSEINFORMATION**27. Februar 2019 || Seite 2 | 3

---

### **Handscanner: Terahertz-Prüfung to go**

Den ITWM-Forschern ist es nun gelungen, das Messverfahren mobil zu machen und damit ein vollständiges Terahertz-Prüfsystem in Form eines Handscanners zu entwickeln. Das Sensorgehäuse ist geschlossen, staubdicht und spritzwassergeschützt und kann daher in einer Fertigungsumgebung zerstörungsfrei prüfen. Durch einen im Rechner integrierten Touchscreen ist es einfach zu bedienen.

Der Handscanner wird bereits für die Untersuchung stationärer Proben sowie an unterschiedlichen Prüfstellen in der Produktion eingesetzt, beispielsweise für die Qualitätskontrolle von Kunststoffrohren nach dem Schweißen. Da dies in der Regel außerhalb der Produktionshalle geschieht, ist ein mobiles Prüfsystem erforderlich.

### **Lokalisierung von Rohren und Kabeln in der Wand**

Ein weiteres Beispiel ist die Untersuchung von Trockenbauwänden: Beim Bohren will man sichergehen, keine in der Wand verlegten Rohre oder Kabel zu treffen. Dabei ist nicht nur das Vorhandensein von Metall, Kunststoff sowie Strukturholz von Belang, sondern auch deren Lage – speziell die Tiefe – in der Wand. Der Handscanner detektiert jedes Material zuverlässig.

Unsere Forscher präsentieren den Handscanner in Paris auf der JEC World 2019 (12. bis. 14. März) in Halle 6 an Stand H78 und beantworten gern Ihre Fragen zum Einsatz von Terahertz-Wellen im industriellen Umfeld.



-----  
**PRESSEINFORMATION**

27. Februar 2019 || Seite 3 | 3  
-----

**Handgehaltener Terahertz-Sensor für den mobilen Einsatz. Einsatzbereit ohne weitere Geräte, Standard-Steckdose ausreichend. ©Fraunhofer ITWM**

**Pressekontakt**

**Ilka Blauth**

Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM  
Fraunhofer-Platz 1  
67663 Kaiserslautern  
Telefon +49 631 31600-4674  
presse@itwm.fraunhofer.de  
www.itwm.fraunhofer.de

**Esther Packullat**

Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM  
Fraunhofer-Platz 1  
67663 Kaiserslautern  
Telefon +49 631 31600-4867  
presse@itwm.fraunhofer.de  
www.itwm.fraunhofer.de