

# PRESSEMITTEILUNG

-----  
PRESSEMITTEILUNG20. März 2023 || Seite 1 | 4  
-----

**Fraunhofer Vision auf der Control 2023  
9. bis 12. Mai 2023 in Stuttgart, Halle 7, Stand 7301**

## Detektion von Fremdkörpern und Qualitätsabweichungen in Materialien

### Kurztext

**Der Millimeterwellenscanner SAMMI 3.0 (Stand Alone Millimeter Wave Imaging) erzeugt dreidimensionale Abbildungen verschiedenster Materialien, wodurch deren innere Strukturen sichtbar werden. Das System basiert auf einem Millimeterwellenradar und arbeitet im Bereich von 70 GHz bis 80 GHz. Eine typische Anwendung ist die Inspektion 3D-gedruckter Kunststoffobjekte, jedoch können auch andere Produkte wie beispielsweise verpackte Lebensmittel untersucht werden.**

### Langfassung

Der Name SAMMI steht für Stand Alone Millimeter Wave Imaging und, wie der Name schon ausdrückt, können damit Messobjekte durchleuchtet und abgebildet werden, die im Millimeterwellenbereich (hier 80 GHz) transparent erscheinen. In diesem Bereich bestimmen die dielektrischen Materialeigenschaften das Transmissionsverhalten der elektromagnetischen Welle durch einen massiven Körper. Zonen verschieden hoher Absorption oder Polarisierbarkeit können differenziert dargestellt werden. Unterschiedliche Materialien oder Materialzusammensetzungen in einem Körper zeigen so einen unterscheidbaren Kontrast. Auch kleinste Fremdkörper und Inhomogenitäten in Materialien, die für das menschliche Auge nicht transparent sind, können detektiert werden.

Das System wurde am Fraunhofer-Institut für Hochfrequenzphysik und Radartechnik FHR in Wachtberg entwickelt und ermöglicht, die inneren Strukturen unterschiedlichster Messobjekte sichtbar zu machen. Somit können beispielsweise 3D-gedruckte Kunststoffobjekte inspiziert werden, oder aber auch andere Produkte wie beispielsweise verpackte Lebensmittel.

Das System ist als »Stand-Alone-Variante« verfügbar, um beispielsweise Messer oder Sprengstoff in Briefen oder kleinen Paketen zu detektieren.

---

### Pressekontakt

**Regina Fischer M.A.** | Telefon +49 911 58061-5830 | [vision@fraunhofer.de](mailto:vision@fraunhofer.de) | Fraunhofer-Geschäftsbereich Vision | Flugplatzstraße 75 | 90768 Fürth | [www.vision.fraunhofer.de](http://www.vision.fraunhofer.de)

## **FRAUNHOFER-GESCHÄFTSBEREICH VISION**

Aufgrund der modularen Bauweise kann es auch in bereits existierende Produktionsstraßen integriert werden und somit Messobjekte wie beispielsweise Lebensmittel oder Kunststoffserzeugnisse automatisiert erfassen und in Bezug auf Fremdkörper analysieren.

---

### **PRESEMITTEILUNG**

20. März 2023 || Seite 2 | 4

---

### **Haupteinsatzbereiche**

- Schutz gefährdeter Personen und kritischer Infrastruktur
- Stichprobenartige industrielle Qualitätssicherung
- Materialanalyse im Labor

Durch die Reduzierung der üblicherweise recht kostenintensiven Elektronik und Mechanik auf ein Minimum steht ein System zur Verfügung, welches herkömmlichen Röntgendurchleuchtungsverfahren aufgrund eines attraktiven Preis-/Leistungsverhältnisses und der Verwendung nicht ionisierender Strahlung je nach Anwendung überlegen ist.

### **Systembeschreibung**

Das System SAMMI 3.0 basiert auf einem FMCW-Millimeterwellenradar und arbeitet im Bereich von 80 GHz. Für die Messung wird das Messobjekt auf einen verfahrbaren Probentisch gelegt. Alternativ besteht auch die Möglichkeit, den verfahrbaren Tisch gegen ein Fließband zu ersetzen. Startet man die Messung, beginnt die Antenne im Innern des Scanners zu rotieren und der verfahrbare Probentisch inklusive des Messobjekts wird eingezogen. Während der Messung wird das Messobjekt kreisförmig von der Antenne abgetastet (reflektives Messverfahren). Das dreidimensionale Bild des Messobjekts baut sich während der Messung in Echtzeit auf dem Bildschirm auf. Das dreidimensionale Bild kann als dreidimensionales Volumen oder alternativ in Form von drei Schnittbildern dargestellt werden.

Zusätzlich können Datenpakete über verschiedene zur Verfügung stehende Schnittstellen an eine Auswerteeinheit gesendet werden. Auswerteeinheiten können dabei Überwachungssysteme in der industriellen Qualitätssicherung sein oder Alarmzentralen zur Anzeige von Bedrohungen.

Die Messergebnisse lassen sich stufenlos mit einem RGB-Zeilenkamerabild des Messobjekts überlagern und erleichtern so zusätzlich die Lokalisierung etwaiger Fehlstellen.

### **Evolution und Weiterentwicklung**

In der folgenden Evolutionsstufe sollen die dielektrischen Eigenschaften von Stoffen automatisiert erkannt werden und anhand dieser Rückschlüsse auf die chemische Zusammensetzung der Messproben möglich sein. Diese Funktion erlaubt ebenfalls die Klassifizierung von Verunreinigungen, z. B. in Lebensmitteln, oder die Erkennung und Identifikation von gefährlichen Substanzen und Substanzgemischen. Auf Basis einer Cluster-

**FRAUNHOFER-GESCHÄFTSBEREICH VISION**

Algorithmik werden die dielektrischen Eigenschaften der Proben auf (Un-) Ähnlichkeiten untersucht, wodurch Fremdkörper eindeutig detektiert und angezeigt werden können.

---

**PRESEMITTEILUNG**

20. März 2023 || Seite 3 | 4

---

**FRAUNHOFER-GESCHÄFTSBEREICH VISION****Bilder in Druckqualität**

Bild 1: (fraunhofer-vision-control-2023-fhr-sammi-bild1.png)  
Messung von Qualitätsabweichungen an Produktionsstraßen. (Quelle: Fraunhofer FHR).

Bild 2: (fraunhofer-vision-control-2023-fhr-sammi-bild2.png) Messung an einem 3D-Druck-Bauteil. (Quelle: Fraunhofer FHR).

Bild 3: (fraunhofer-vision-control-2023-fhr-sammi-bild3.png) Blick ins Innere eines Adventskalenders. (Quelle: Fraunhofer FHR).

**Daten zur Messe**

Control 2023 in Stuttgart  
9. bis 12. Mai 2023  
Halle 7, 7301

**Fachkontakt:**

Fraunhofer-Institut für Hochfrequenzphysik und Radartechnik FHR  
Christopher Schwäbig  
Fraunhoferstr. 20  
53343 Wachtberg  
Telefon +49 228 60882-2532  
E-Mail: christopher.schwaebig@fhr.fraunhofer.de  
www.fhr.fraunhofer.de

**Pressekontakt:**

Fraunhofer-Geschäftsbereich Vision  
Regina Fischer M.A.  
Flugplatzstraße 75  
90768 Fürth  
Telefon +49 911 58061-5830  
Fax +49 911 58061-5899  
E-Mail: vision@fraunhofer.de  
www.vision.fraunhofer.de

---

**PRESEMITTEILUNG**

20. März 2023 || Seite 4 | 4

---