

# Röntgenprüfung und Millimeterwellenprüfung – Ein kleiner Vergleich

Stefan BECKER<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Becker Photonik GmbH, Porta Westfalica

Kontakt E-Mail: stefan.becker@becker-photonik.de

## Kurzfassung

### Röntgenprüfung und Millimeterwellenprüfung – Ein kleiner Vergleich

Das 4. Fachseminar „Mikrowellen- und Terahertz-Prüftechnik in der Praxis“ findet in diesem Jahr am Fraunhofer Entwicklungszentrum Röntgentechnik EZRT in Fürth statt. Dieses Zentrum ist DER Standort für industrielle Röntgentechnik in Deutschland. Da bietet es sich an, einen kleinen Vergleich des Seminarthemas mit der Röntgentechnik zu versuchen.

Beide Verfahren setzen elektromagnetische Strahlung ein und benötigen daher kein Kopplungsmedium zur Prüfung von Bauteilen. Während Röntgenstrahlung Wellenlängen im Bereich von Nanometern und darunter besitzt, liegt die Wellenlänge für Millimeterwellen, wie der Name schon sagt, im Millimeterwellenbereich. Dadurch ergeben sich natürlich große Auflösungsunterschiede zwischen den beiden Verfahren.

Auch technologisch ist die Röntgentechnik der Millimeterwellentechnik weit voraus. Das zeigt sich vor allem in der Tatsache, dass es heute eine Vielzahl hochauflösender, echtzeitfähiger Flächendetektoren für Röntgenstrahlung gibt. In der Millimeterwellentechnik werden größtenteils einzelne Sender und Empfänger eingesetzt. Im Gegensatz zu Röntgenstrahlung kann Millimeterwellenstrahlung außerdem keine leitenden Materialien durchdringen (Metalle, CFK), sondern nur dielektrische Werkstoffe.

Die Vorteile der Millimeterwellentechnik liegen aber in ihrer einfachen Einsetzbarkeit, da keine Abschirmung von Personen notwendig ist (die Strahlung ist nicht ionisierend). Außerdem kann man die Technik (wie Ultraschall) auch bei nur einseitigem Zugang einsetzen (in Reflektion), was die Untersuchung großer Prüfteile erleichtert oder erst möglich macht.

An Hand von zwei Anwendungsbeispielen, nämlich erstens der Prüfung von Isolationsschäumen und zweitens der Prüfung keramischer Schleifscheiben, werden die Vorteile der Millimeterwellenprüfung aufgezeigt. Das Verfahren ist extrem sensitiv und in diesen Nischen nicht nur der Röntgentechnik, sondern auch allen anderen etablierten ZfP-Verfahren überlegen.