

## Abstract

### **Zerstörungsfreie Prüfung von Korund-Schleifkörpern auf Risse und Inhomogenitäten**

*Stefan Becker, Andreas Keil*

*Becker Photonik GmbH, Portastraße 73, D-32457 Porta Westfalica, Germany*

In den vergangenen Jahren sind große Fortschritte bei der Entwicklung zuverlässiger Terahertz-Quellen und Detektoren gemacht worden. Diese vollelektronischen Systeme sind kompakt und mobil und ideal für die zerstörungsfreie Prüfung geeignet. Wir präsentieren Ergebnisse, die bei 0.1 THz mit einem portablen Gerät erzeugt wurden (SynViewCompact). Das System arbeitet in Reflexion als Frequency Modulated Continuous Wave (FMCW) Radar.

Die untersuchten Schleifscheiben besitzen Rotationssymmetrie und eine Kernbohrung. Die Außendurchmesser und Breiten der untersuchten Scheiben liegt zwischen 100 mm und 400 mm, der Durchmesser der Kernbohrung bei 50 mm bis 200 mm. Während der Prüfung werden die 5 kg – 25 kg schweren Schleifscheiben mit Hilfe eines Rotationstisches gedreht. Die Zentralbohrung wird mit einem Al-Rohr passenden Durchmessers gefüllt, um das sogenannte Rückwandecho zu verstärken.

Die zerstörungsfreie Prüfung wird nach dem Brennprozess und vor der Endbearbeitung durchgeführt. Dies ist sinnvoll, da einerseits die Prüfbarkeit bei einer einfacheren Geometrie der Schleifscheibe besser ist und andererseits Kosten gesenkt werden können, wenn bereits als defekt erkannte Bauteile gar nicht mehr endbearbeitet werden.

Der Hintergrund für das Interesse an einer zerstörungsfreien Prüfmethode insbesondere für größere Schleifscheiben (Durchmesser und Breite > 200 mm) sind steigende Anforderungen und mögliche große Schäden, die durch im Betrieb platzende Scheiben verursacht werden können. Die erreichbare Eindringtiefe bei der Verwendung von 0.1 THz - Strahlung hängt von verschiedenen Parametern ab, insbesondere dem Materialtyp und der Porosität. Für einige Typen können Eindringtiefen von bis zu 200 mm erreicht werden.

Die neue zerstörungsfreie Prüfmethode ist eine effektive Möglichkeit, um versteckte Risse und Inhomogenitäten in Korund-Schleifscheiben der o.g. Größe nachzuweisen. Darüber hinaus haben wir indirekt durch Variationen im Brechungsindex (typisch 2.1) Dichteunterschiede detektieren können. Diese Informationen erlauben es natürlich auch, den Produktionsprozess zu optimieren und/oder eine effektive Warenausgangs- bzw. Eingangskontrolle durchzuführen. Die Prüfzeit / Schleifscheibe beträgt, abhängig von der gewünschten Auflösung, 1 - 5 Minuten.