

Für die Anwendung optimierte Sendesignale in der Ultraschallprüfung

Thomas WÜRSCHIG¹

¹ Baker Hughes Digital Solutions GmbH, Robert-Bosch-Str. 3, 50354 Hürth

Kontakt E-Mail: thomas.wuerschig@bakerhughes.com

Kurzfassung

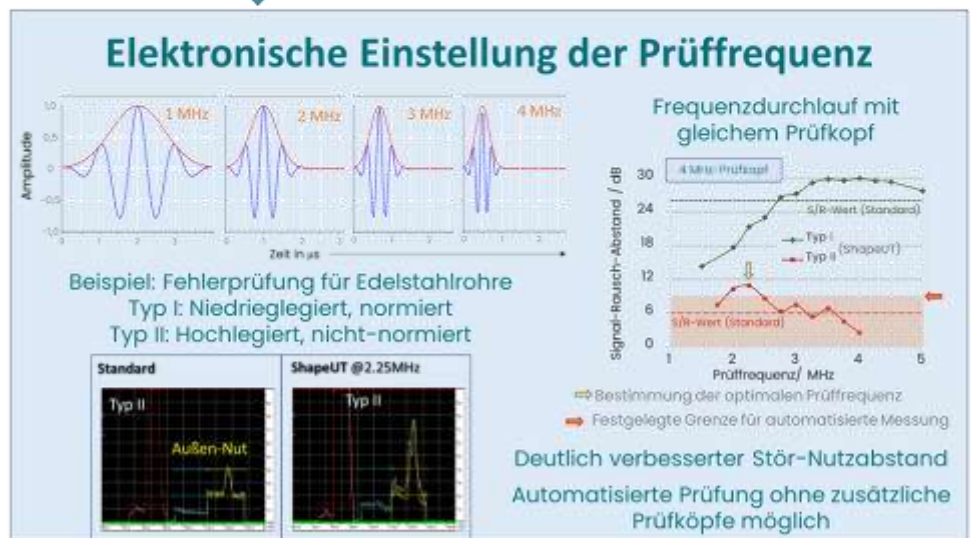
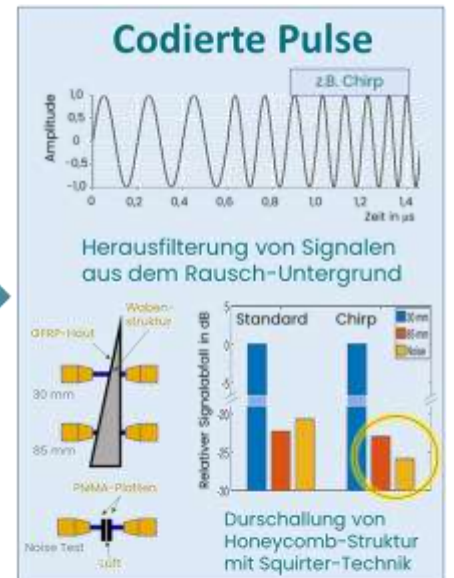
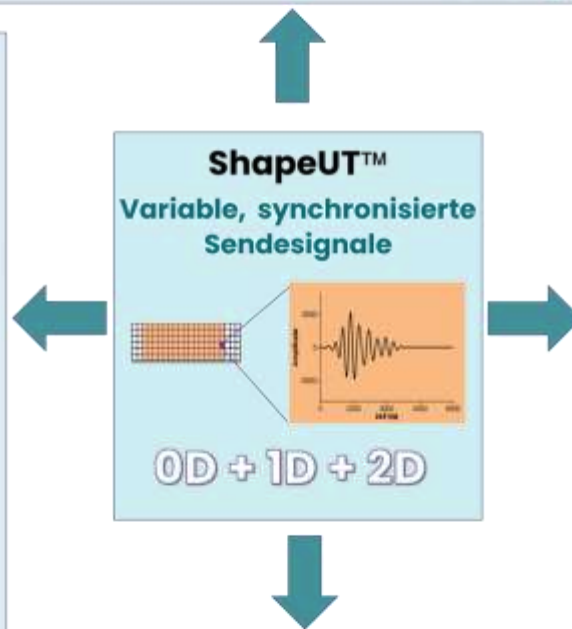
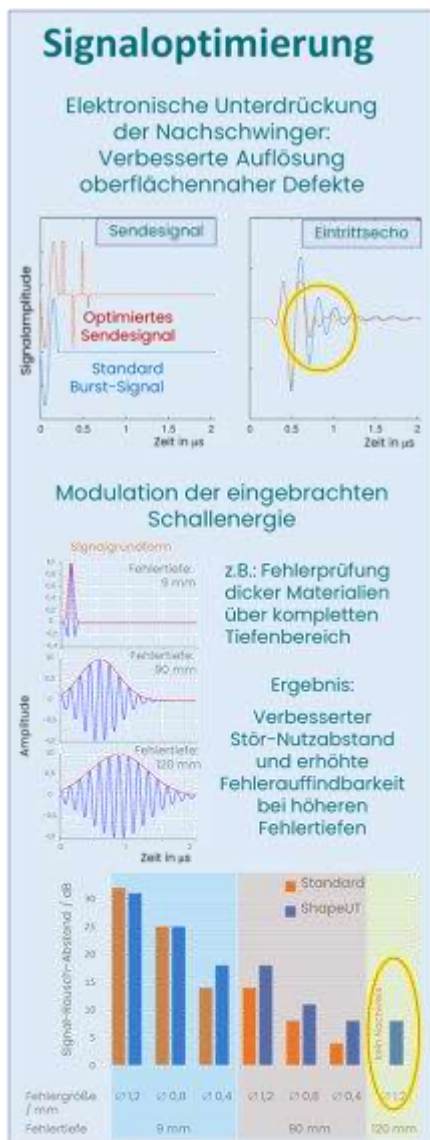
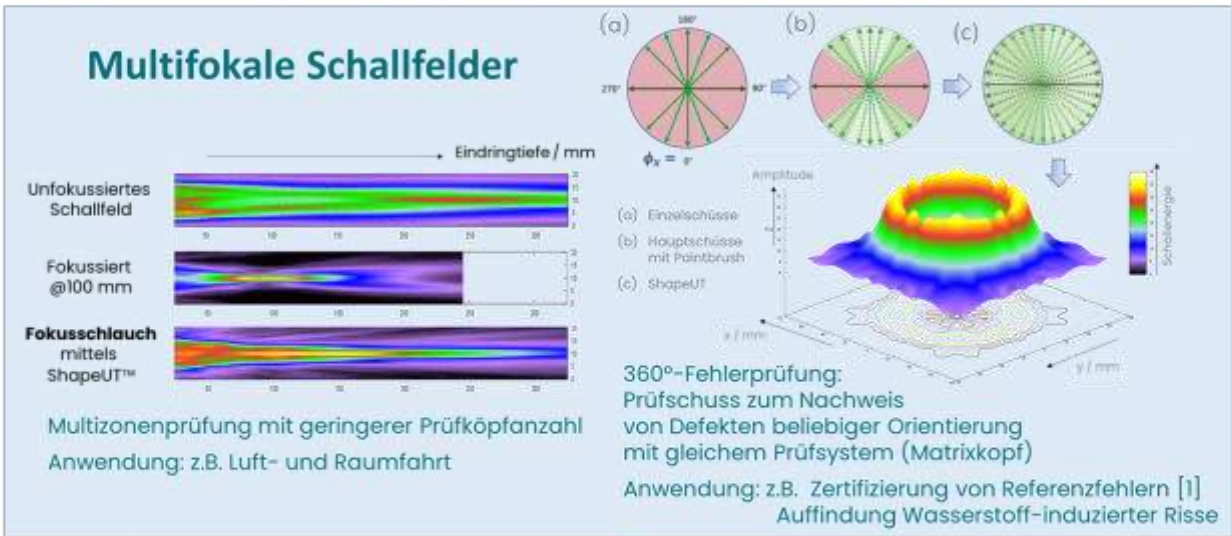
Die bisherigen Konzepte der Ultraschallprüfung beruhen im Wesentlichen auf dem Einsatz von Prüfköpfen, die spezifisch für die Anwendung angepasst sind und mit einer geeigneten Elektronik betrieben werden. Während es auf der Empfängerseite für die Auswertung inzwischen eine Vielzahl von teilweise komplexen Rekonstruktions- und Filteralgorithmen zur anwendungsoptimierten Verbesserung gibt, ist die senderseitige Ansteuerung der Ultraschallsender immer noch sehr vereinfacht und nahezu unverändert geblieben.

Mit der neuesten ShapeUT™ Technologie ist es nun möglich, die vollständige Anregungsfunktion sowohl für konventionelle Prüfköpfe als auch separat für die Elemente von Phased-Array-Prüfköpfen frei zu modulieren und damit die Optimierungsmöglichkeiten hinsichtlich der Schallfeldformung deutlich zu erweitern. Neben der Verbesserung bestehender Prüfanwendungen eröffnen sich darüber hinaus gänzlich neue Anwendungsgebiete.

Im vorliegenden Beitrag werden aktuelle Praxisbeispiele aus verschiedenen Anwendungsgebieten der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung vorgestellt. Es wird darauf eingegangen, welche physikalischen und signaltheoretischen Grundlagen zur Erzeugung der Sendesignale verwendet und wie diese dann auf die jeweilige Anwendung angepasst wurden. Zu den Grundprinzipien zählen dabei u.a. die elektronische Einstellung der Prüffrequenz, die Erzeugung von multifokalen Schallfeldern als auch die genaue Modulierung der eingebrachten Schallenergie sowie der Sendeimpulsform. Wirtschaftlichen Vorteile ergeben sich u.a. durch die Reduzierung der Anzahl der für die Prüfung notwendigen Prüfkopf-Typen und die durch die Zusammenfassung der Prüffunktionen in einem Schuss erhöhte Prüfgeschwindigkeit. Darüber hinaus wird eine erhöhte Fehler-Auffindbarkeit bei gleichzeitiger Reduzierung von Falschanzeigen erzielt.

Für die Anwendung optimierte Sendesignale in der Ultraschallprüfung

Dr. Thomas Würschig, Baker Hughes Digital Solutions GmbH, Robert-Bosch-Str. 3, 50354 Hürth



[1] Th. Würschig "Vorstellung eines Verfahrens zur Zertifizierung von Referenzfehlern", DGZfP-Tagung 2021