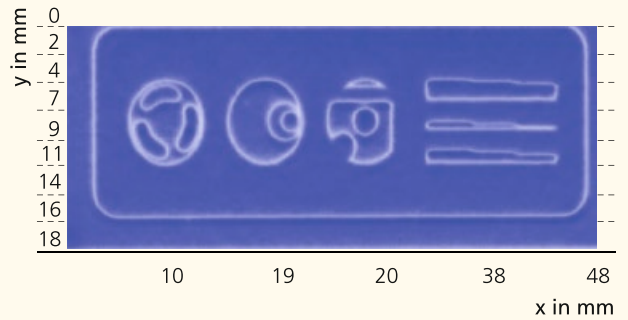




1



2

ZERSTÖRUNGSFREIE PRÜFUNG UND ÜBERWACHUNG

AUTOMATISIERTE ULTRASCHALLPRÜFUNG VON DÜNNEN BLECHEN MIT PCUS® PRO HF

Dipl.-Ing. (FH) Christian Richter, Dipl.-Ing. (FH) Hendrik Funke

Herausforderungen für die Ultraschallprüfung

Die Frontend-Geräte der »PCUS® pro«-Familie wurden für die automatisierte, zerstörungsfreie Ultraschallprüfung entwickelt. Mit ihrem Schallfrequenzbereich von etwa 500 kHz bis maximal 30 MHz eignen sie sich für übliche Ultraschall-Prüfanwendungen – wie Schweißnähte und Halbzeuge in der Industrie oder wiederkehrende Prüfungen im Bahnwesen. Neue Materialien und Anwendungen führen jedoch zu neuen Herausforderungen für die zerstörungsfreie Prüfung. Getrieben vom Wunsch nach Gewichtsreduktion werden im Automobilbau zunehmend sehr dünne und komplex geformte Bleche verwendet, die mit entsprechenden Fügeverfahren wie Laser- und Punktschweißen bearbeitet werden. Diese kleineren, mitunter schwer zugänglichen Strukturen können mit konventioneller Ultraschalltechnik oft nur unzureichend geprüft werden, da sie höhere Messauflösungen und Signalfrequenzen erfordern. Für derartige Prüfaufgaben musste bisher auf zerstörende Prüfung oder hochfrequente Ultraschall-Mikroskopie zurückgegriffen werden. Da die Ultraschall-Mikroskope nicht inlinefähig sowie sehr kostenintensiv ist, werden oft nur Stichproben geprüft.

Hohe Signalfrequenzen für neue Prüfaufgaben

Das am Fraunhofer IKTS entwickelte Frontend »PCUS® pro HF« schließt diese Lücke zwischen klassischem Ultraschall und Hochfrequenz-Mikroskopie. Das inlinefähige Frontend eignet sich für den Einsatz im Frequenzbereich von 5 bis 150 MHz. Mit den Abmessungen 170 x 120 x 30 mm³ ist es so kompakt, dass es direkt in Prüfkopfnähe, z. B. auf einem Scanner, montiert werden kann. Die passive Kühlung in Kombination mit einer

niedrigen Leistungsaufnahme von nur 7 Watt erlaubt den Betrieb auch unter schwierigen industriellen Bedingungen. Der Anschluss an den Host-PC erfolgt über eine schnelle USB-3.0-Datenverbindung, die sich bei Bedarf auch als Glasfaser ausführen lässt. Zudem zeichnet sich das Gerät durch eine rauscharme Analog-Elektronik, einen in weiten Bereichen einstellbaren Sender sowie die Übernahme möglichst vieler »klassischer« Funktionen eines konventionellen Ultraschallgeräts aus.

Einfache Integration in vorhandene Anlagen

Das »PCUS® pro HF«-Frontend ist mit allen anderen Geräten der »PCUS® pro«-Familie kompatibel und wird über ein Software Development Kit (SDK) angesprochen. Dieses SDK erlaubt die Integration in kundenspezifische Anwendungssoftware. Für eine flexible Integration der Hardware in eine Prüf- oder Produktionsanlage stehen Schnittstellen für Wegaufnehmer, Trigger sowie digitale und analoge Ein- und Ausgänge direkt am Frontend zur Verfügung.

- 1 »PCUS® pro HF« für die Ultraschallprüfung mit hohen Frequenzen.
- 2 C-Scan einer Testplatte aus Aluminium mit Strukturen von 100 µm Größe.