

Neues Verfahren zur Ultraschallprüfung

von Zwick am 18. März, 2020

Ultraschall hat sich als Methode für die zerstörungsfreie Materialprüfung durchgesetzt und spielt auch bei der industriellen Prozesskontrolle eine große Rolle.

Die am weitesten verbreitete Ultraschall-Prüfmethode zur zerstörungsfreien Prüfung verwendet Piezo-Wandler und basiert auf der einseitigen Impuls-Echo-Methodik. Diese berührenden Prüftechniken lassen sehr hohe Prüffrequenzen zu, sind aber in der Regel auf ein flüssiges Koppelmedium angewiesen, was den Prüfaufbau verkompliziert und den Zeitaufwand erhöht.



In enger Kooperation mit der Porsche Leipzig GmbH hat die Firma Xarion Laser Acoustics aus Wien nun ein Prüfverfahren auf Basis des optischen Mikrofons entwickelt. Dieses ermöglicht eine berührungsfreie Ultraschallprüfung von Punktschweißverbindungen mittels eines Lasers. Das optische Mikrophon wurde dazu gemeinsam mit einem ultraschallerzeugenden Laser in einen kompakten Prüfkopf integriert.

Dr. Matthias Brauns, Applikationsingenieur bei Xarion, erklärt: „Piezo-Elemente haben sich in der Ultraschallprüfung bewährt, aber das nötige Koppelmedium schränkt ihren Einsatzbereich ein. Wird die Prüfung zum Beispiel in einem Tauchbecken durchgeführt, ist dies insbesondere für Karosserieteile nicht praktikabel. Dann muss man auf sogenannte Squirter zurückgreifen, bei denen ein Wasserstrahl mit hohem Druck auf die zu prüfende Stelle des Bauteils geschossen wird, oder man muss ein Gel aufbringen. Das lässt sich schwer automatisieren oder durch Roboter ausführen.“ Er ergänzt: „Auch für offenporige oder für Korrosion anfällige Materialien ist flüssiges Koppelmedium ein Problem.“

Das optische Mikrophon beseitigt den Widerspruch zwischen breitbandig und koppelmittelfrei durch folgende Idee: Es besitzt keinen Schwinger. In einem rein optischen Verfahren verändert der Schall die Wellenlänge eines Laserstrahls, der zwischen zwei kleinen Spiegeln hin und her reflektiert wird.

Damit ändert sich auch die Helligkeit des ausgekoppelten Lichtes, was ohne den Umweg über eine mechanische Schwingung gemessen wird. So erreicht das optische Mikrophon eine Frequenzbandbreite, die mindestens zwanzig Mal größer ist als die jedes anderen Ultraschallsensors, betont der Hersteller.

Links:

www.xarion.com

Der glasfasergekoppelte Sensorkopf ist nur wenige Millimeter groß und kommt auch an schwer zugängliche Stellen. Bild: Xarion