

Ultraschallprüfung von Klebeverbindungen im Automobilbereich

Paul BUSCHKE¹, Tobias BRUCH¹

¹ GE Sensing & Inspection Technologies GmbH, Hürth

Kontakt E-Mail: paul.buschke@bhge.com, tobias.bruch@bhge.com

Kurzfassung

Die Prüfung von Klebeverbindung im Automobilbereich wird im Allgemeinen mittels zerstörender Prüfverfahren durchgeführt. Vereinzelt werden schon Verfahren zur zerstörungsfreien Prüfung eingesetzt, welche jedoch nicht die gesamte Fläche der Klebeverbindung erfassen können. Zerstörende Prüfverfahren produzieren Schrottkosten und können nicht zeitnah am Fertigungsprozess durchgeführt werden. Somit ist eine zeitnahe Rückmeldung von eventuellen Qualitätsmängeln an den Fertigungsprozess durch zerstörenden Prüfverfahren nicht möglich.

Zur zerstörungsfreien Qualitätskontrolle von Klebeverbindungen, welche in allen Stufen des Fertigungsprozesses eingesetzt werden kann, wurde eine neuartige Ultraschalllösung entwickelt. Aufgrund der teilweise komplexen Geometrien der zu prüfenden Bauteile wurde ein innovativer, flexibler Linear-Array Prüfkopf entwickelt. Der Prüfkopf ermöglicht eine Prüfung von konkaven und konvexen Geometrien um der zu prüfenden Bauteilgeometrie zu folgen. Die Abdeckung des Prüfkopfes in elektronischer Abtastrichtung beträgt dabei bis zu 32mm. Zur Beurteilung der Qualität der Klebeverbindung ist es notwendig, das gesamte C-Bild der Klebeverbindung aufzuzeichnen. Beispiele für Qualitätskriterien von Klebeverbindungen sind die minimale Breite der Klebeverbindung, der prozentuale Anteil der verklebten Fläche und das Auffinden von Bereichen mit fehlendem Klebstoff oder Kanälen in der Klebeverbindung. Solche Qualitätskriterien können direkt vom C-Bild des Prüfsystems abgeleitet werden, so dass eventuelle Qualitätsmängel direkt an den Fertigungsprozess zurückgemeldet werden können.

Ausführliche Evaluierungen des Prüfsystems an Falzklebeverbindungen unter Werksbedingungen wurden durchgeführt, um die Serientauglichkeit der Prüfmethode sicherzustellen.