

Wärme-flussthermografie zur ZfP von Schweißverbindungen im Karosseriebau - Technische Umsetzung und Einsatzerfahrungen

M. KRAUSZ*, J. DÖPPNER*, G. POHL*, C. EISING*, R. BEYER**

* InfraTec GmbH, Dresden, ** Daimler AG Mercedes Benz Cars, Sindelfingen

Kurzfassung. Das Ziel, auch in der Automobilität eine Verringerung des Energieverbrauches zu erreichen, macht neben vielen anderen Maßnahmen den Leichtbau im Karosseriebereich erforderlich. Zur Gewährleistung hoher Sicherheitsstandards werden hier zunehmend neue Werkstoffe und Fügeverfahren eingesetzt, bei deren Qualitätsüberwachung in der laufenden Fertigung die manuelle Ultraschallprüfung als klassisches ZfP-Verfahren nicht oder nur mit zunehmenden Schwierigkeiten eingesetzt werden kann. In den letzten Jahren sind deshalb vielfältige Untersuchungen zur Anwendung der aktiven Wärme-flussthermografie für die ZfP von Fügeverbindungen im Karosserierohbau, namentlich von Laserschweißnähten und Widerstandsschweißpunkten gemacht worden, die die Eignung des Verfahrens im Labormaßstab und bei Offline-Prüfungen in der Produktion bestätigt haben.

Im Beitrag werden technische Realisierungen von zerstörungsfreien Prüfvorrichtungen für Laser- und Widerstandspunktschweißverbindungen im Karosserierohbau unter Anwendung der aktiven Wärme-flussthermografie behandelt. Ausgehend von unterschiedlichen Lösungsansätzen werden verschiedene Anrege-, Handhabungs- und Aufnahmetechniken erläutert, verglichen und Schlussfolgerungen für die technische Umsetzung in eine Prüfvorrichtung gezogen. Dabei wird anwendungskritischen Einzelkomponenten der Prüfvorrichtung besondere Aufmerksamkeit geschenkt.

Es werden mehrere, auf den jeweiligen Einsatzzweck abgestimmte Hardware- und Softwarelösungen sowohl für die manuelle wie auch die automatisierte Anwendung der aktiven Wärme-flussthermografie im Karosserierohbau vorgestellt. Ausgehend von Fragen der Einsatzvorbereitung, Implementierung und Parametrierung über den Probetrieb bis hin zur laufenden Wartung in der Produktion werden die praktischen Einsatzerfahrungen reflektiert und verallgemeinert, die mit dem Verfahren in den bisher realisierten Pilotanwendungen gewonnen werden konnten. Ein Ausblick auf die zu erwartende weitere Entwicklung schließt den Beitrag ab.