

## Thermisches Richten von ausgesteiften Blechkonstruktionen mittels induktiver Erwärmung

FKZ: MF140012  
Laufzeit: 07/2014 – 06/2016  
Projektleiter: Dipl.-Ing. Uwe Wolski; Dipl.-Ing. (FH) Uwe Mückenheim

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Probleme mit Schweißverzug treten insbesondere bei Schweißkonstruktionen auf, die aus Dünoblechen hergestellt werden. Derartige Blechkonstruktionen, die mit der dahinter angeordneten Profilstruktur eine Gesamttragstruktur bilden, werden sehr häufig im Schienenfahrzeugbau verwendet. Auch im Fahrzeugbau und - seltener - als aussteifende Konstruktionen im Bauwesen finden sich Anwendungsgebiete. Im Schienenfahrzeugbau stellt das Richten und gleichzeitige Spannen der Seiten- und Stirnwände sowie der sichtbaren Bereiche der Wagendächer eine zentrale Aufgabe dar. In den genannten Branchen wird derzeit vorrangig das Flammrichten zur Korrektur von schweißbedingten Verzügen angewendet. Ein Nachteil ist der hohe Energieverbrauch, da die Flamme während der gesamten Fertigungszeit brennt. Das fällt umso mehr beim Richten von Blechfeldern mittels großer Wärmepunktzahl auf, da der Flammrichtbrenner hier entsprechend häufig versetzt werden muss.

Ziel des Projektes war daher die Anpassung aktuell verfügbarer Induktionstechnik mit Hilfe von Mehrpunkt-Induktoren an die technischen und wirtschaftlichen Anforderungen, die an das thermische Richten von ausgesteiften Blechkonstruktionen gestellt werden.

Nach dem Bau erster Muster von Einzel- und Mehrpunkt-Induktoren erfolgten Richtversuche an ausgewählten Grundwerkstoffen und Materialstärken mit Aufzeichnung der Richttemperaturen. Die Proben wurden anschließend bezüglich möglicher Werkstoffschädigungen untersucht, um im Rückschluss Parameter für eine sichere fertigungstechnische Anwendung festzulegen. Der Optimierungsprozess der konstruktiven Gestaltung der Mehrpunkt-Induktoren ging einher mit einer Anpassung des Induktionsgerätes. Um die sich daraus ergebenden Verbesserungen beim Wirkungsgrad auszunutzen, wurden werkstofftechnische Untersuchungen und Temperaturmessungen mit geänderter Gerätetechnik zum Teil wiederholt ausgeführt. Letztendlich wurde durch eine optimale Anpassung der Gerätetechnik die Basis für geringe Wärmzeiten und damit einen wirtschaftlichen Einsatz des induktiven Richtens im Vergleich zum Flammrichten geschaffen.

In einem abschließenden Feldversuch wurde die Anwendbarkeit der Technik unter Fertigungsbedingungen nachgewiesen.

