
Kolloquium Lasertechnik

Gastvortrag

Laserunterstütztes Rührreibschweißen von Stahl und Aluminium im Stumpfstoß

Vortragender: Priv.-Doz. Dr. Marion Merklein,
Universität Erlangen-Nürnberg,
Lehrstuhl für Fertigungstechnologie,
Erlangen

Datum: Donnerstag, 14.02.2008

Uhrzeit: 17.00 Uhr

Ort: ILT Aachen, Schulungsraum

Moderner Leichtbau im Automobilbau zeichnet sich typischerweise durch Mischbauweise aus. Unterschiedliche Werkstoffe miteinander zu verbinden, stellt allerdings aufgrund der stark unterschiedlichen mechanischen, physikalischen und chemischen Eigenschaften der Werkstoffe hohe Anforderungen an die Schweißtechnologie. Das Rührreibschweißen, welches als Schweißverfahren in der festen Phase charakterisiert ist, eignet sich hierzu sehr gut, da Heißrisse vermieden und der Verzug durch die wärmearme Schweißung reduziert werden. Da das Rührreibschweißen ein mechanisches Schweißverfahren ist, bei dem das Werkzeug in direktem Kontakt mit dem Werkstück ist, treten hohe Prozesskräfte auf. Dies bewirkt, dass aufgrund der resultierenden hohen Prozesskräfte entsprechende Spannvorrichtungen vorgesehen und der Werkzeugverschleiß minimiert werden müssen. Folglich werden mit diesem Verfahren bevorzugt Aluminiumverbindungen hergestellt, da dort geringere Kräfte als beim Rührreibschweißen von Stahl auftreten. Dass mit dieser Fügetechnologie aber auch belastbare Stahl-Aluminium Verbindungen im Überlapp geschweißt werden können, belegen abgeschlossene Forschungsarbeiten am Lehrstuhl. Kritisch war bisher die Herstellung von rührreibgeschweißten Hybridverbindungen in Blechdicken von circa 1 mm, die im Stumpfstoß angeordnet waren. Beim konventionellen Rührreibschweißen treten dabei hoher Werkzeugverschleiß und/ oder hoher Bauteilverzug auf. Durch den Einsatz eines Laserstrahls konnte das Ziel, Stahl-Aluminium Verbindungen im Stumpfstoß zu schweißen, allerdings erfolgreich umgesetzt werden. Dabei dient der Diodenlaserstrahl zum Vorwärmen des Stahls, folglich werden die Prozesskräfte reduziert und die Werkzeugstandzeit erhöht.

Ansprechpartner im ILT: Dr. E. W. Kreutz, DW -146
