

Dicke Bleche für leichte Schiffe: Stahl an Aluminium laserschweißen

Leicht, ressourcenschonend, und gleichzeitig belastbar – was für den Leichtbau im Automobilbereich gilt, ist ebenso wichtig für den Schiffbau. Stahl-Aluminium-Verbindungen werden deshalb auch für Schiffe eingesetzt. Bei diesen kommen jedoch gänzlich andere Materialstärken zum Tragen. Die zehn Verbundpartner des Projekts LaSAAS unter Leitung des Laser Zentrum Hannover e.V. (LZH) haben sich daher zum Ziel gesetzt, einen robusten Laserstrahlschweißprozess für die maritime Fertigung zu entwickeln.

In Zeiten knapper werdender Ressourcen ist es auch im Schiffbau wichtig, den Kraftstoffverbrauch zu senken, sowie den Kohlenstoffdioxid-Ausstoß und damit die Belastung für die Umwelt zu verringern. Dafür werden bereits Bauteile aus gewichtsreduzierenden Stahl-Aluminium-Verbindungen gefertigt: etwa der Schiffsrumpf aus Stahl und die Aufbauten aus Aluminium. Solche Hybridwerkstoffkombinationen senken zudem den Schwerpunkt des Schiffs und stabilisieren es damit. Verbunden werden die unterschiedlichen Metalle zurzeit über ein Adapterstück. Dieses wird durch Sprengplattieren, ein aufwendiges und kostenintensives Fügeverfahren, hergestellt.

Dieses Adapterstück wollen die Wissenschaftler und Industriepartner des Verbundprojekts LaSAAS ersetzen. Hierfür arbeiten die Systemhersteller Precitec GmbH & Co. KG, Scansonic MI GmbH und TRUMPF Laser- und Systemtechnik GmbH zusammen mit dem LZH an einem Laserbearbeitungskopf mit Einschweißtiefenkontrolle. Mit diesem wird am LZH ein Laserstrahlschweißprozess unter Laborbedingungen entwickelt, der anschließend mit der LASER on demand GmbH getestet wird.

Grundsätzlich entstehen beim thermischen Fügen von Stahl an Aluminium spröde intermetallische Phasen, sodass es unter Belastung zu einem frühzeitigen Versagen der Verbindungen kommt. Die Eigenschaften der Schweißnähte lassen sich jedoch durch das Mischungsverhältnis der Metalle beziehungsweise die Einschweißtiefe optimieren. Die Verbundpartner wollen daher die Einschweißtiefe mittels einer Analyse der spektralen Prozessemissionen und der Kurzkohärenz-Interferometrie einstellen.

Bei erfolgreicher Entwicklung kann der Prozess natürlich auch für andere großbauteilige Branchen, etwa für den Waggon- oder den Nutzfahrzeugbau, interessant werden.

Ansprechpartner:

Georg Grumm

Information und Kommunikation

Gesamtverband der Aluminiumindustrie e.V.

Phone: + 49 211 47 96 160

E-mail: georg.grumm@alinfo.de