

Laser schweißt großformatige Metallschaum-Sandwiches

Hannover, den 19.04.2012

Viel versprechende Ergebnisse für Leichtbaukonstruktionen im Schiffbau: Das Laser Zentrum Hannover (LZH e.V.) hat mit Projektpartnern einen Demonstrator für Schiffsgetriebefundamente aus Stahl-Aluminiumschaum-Sandwiches mittels Laserstrahlschweißen gefügt. Ergebnisse zeigt das LZH vom 23. bis 27. April auf der Hannover Messe 2012.

Metallschäume sind hochporöse, leichte Materialien, die aufgrund ihrer zellularen Struktur hervorragend Energie in Form von Schwingungen, Stößen oder Schall dämpfen, temperaturbeständig sind und gleichzeitig elektromagnetische Wellen abschirmen. In so genannten Sandwichkonstruktionen, also im Verbund mit Aluminium- oder Stahlblechen, zeigen Metallschäume eine vielfach höhere Biegesteifigkeit als massive Bleche und eignen sich aufgrund ihres geringen Gewichts besonders für Leichtbaukonstruktionen sowie dynamisch stark beanspruchte Teile.

Diese großformatigen Metallschaumsandwiches sind auch für hoch belastete Schiffsstrukturbauteile wie Maschinenfundamente oder Ruderstrukturen von großem Interesse, da sie Gewichtseinsparungen bis zu 20 Prozent ermöglichen. Die Stahl-Al-Leichtbaustrukturen stellen jedoch aufgrund der Inhomogenität des Schaumkerns, der hohen Steifigkeit und der besonderen Materialstärken außergewöhnliche Anforderungen an das Fügen. So besteht

Pressemitteilung

beispielsweise die Gefahr, dass der Wärmeeintrag beim Aufschäumen des Aluminiums in Mischsandwiches einen Materialverzug und Welligkeiten erzeugt. Durch den Schweißprozess kann es ferner zu intermetallischen Phasen mit der Gefahr einer späteren Rissbildung in der Schweißnaht kommen.

Forscher der Gruppe ‚Fügen und Trennen von Metallen‘ am LZH haben im Rahmen des Verbundprojekts MESCHLAS ein Verfahren zum Laserschweißen großformatiger Metallschaumsandwiches entwickelt, bei dem sich keine intermetallischen Phasen bilden. Mit Hilfe transportabler Achssysteme sowie eines mobilen Diodenlasers, bereitgestellt durch die Firmen Scientific and Efficient Technologies Ltd. (SET) und LASER on demand GmbH (LoD), wurde dieses Verfahren kürzlich bei Blohm + Voss Naval GmbH in Emden im Rahmen der Fertigung eines Getriebefundament-Demonstrators erfolgreich getestet.

Als erster Schritt ist eine mechanische Bearbeitung der Paneel-Kanten notwendig, um den im Fügebereich anhaftenden Aluminiumschaum von den Stahldeckblechen (S235JR) zu entfernen und somit intermetallische Phasen zu vermeiden. Dann müssen die Bauteile unter Einhaltung eines technischen Nullspaltes exakt positioniert werden – aufgrund der besonderen Ausmaße der Teile eine große Herausforderung. Anschließend werden die Sandwichpaneele durch Schweißpunkte mittels konventionellem Schweißen endgültig fixiert. Zum Laserschweißen der Stumpfstöße und Kehlnähte wird ein Diodenlaser im Wellenlängenbereich von 900 bis 1030 nm sowie mit einer Ausgangsleistung von 5 kW eingesetzt. Im

Pressemitteilung

Praxistest konnten Spalte von bis zu 0,6 mm überbrückt und durchgehende Schweißnähte hergestellt werden. Je nach Blechstärke (bis zu 5mm) variierte die Vorschubgeschwindigkeit zwischen 0,2 und 1,5 m/min.

MESCHLAS möchte dem Anwender eine auf der Sandwichtechnologie basierende Leichtbauweise einschließlich der erforderlichen Fertigungstechnologie zur Verfügung stellen. An diesem ganzheitlichen Ansatz arbeitet das LZH gemeinsam mit dem Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik (IWU) sowie den Unternehmen Blohm + Voss Naval GmbH und Precitec Optronik GmbH. Das Vorhaben wird gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Wir freuen uns auf Ihren Besuch während der Hannover Messe - Halle 17, Stand C55!

Kontakt:

Laser Zentrum Hannover e.V. (LZH)	Tel.: +49 511 2788-151
Michael Botts	Fax: +49 511 2788-100
Hollerithallee 8	E-Mail: m.botts@lzh.de
D-30419 Hannover	http://www.lzh.de

Das Laser Zentrum Hannover e.V. (LZH) ist eine durch Mittel des Niedersächsischen Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr unterstützte Forschungs- und Entwicklungseinrichtung auf dem Gebiet der Lasertechnik.

Alle LZH-Pressemitteilungen finden Sie auf www.lzh.de unter "[Publikationen](#)" (mit Text-Download als WORD-Datei und wo möglich mit Bildern).

Zu diesem Artikel gibt es ein Bild.

Bildunterschrift: Geschweißte Knieblech-Kehlnaht (LZH e.V.)