

Presseinformation XI / 2017

Neues Laserstrahl-Schweißverfahren des Fraunhofer IWS erlangt die Zertifizierung der DNV GL - Maritim für das Fügen im Schiffbau.

Vertrauen und Sicherheit sind wesentliche Erfolgskriterien für die potenzielle Einführung innovativer Schweißverfahren, auch für den modernen Schiffbau. Zum Fügen von bis zu 50 mm dicken Komponenten aus seewasserbeständigen Aluminiumlegierungen hat das Fraunhofer IWS Dresden ein neues, wärmeintragsarmes und hoch effizientes Laserstrahlschweißverfahren entwickelt. Entscheidender Vorteil des Verfahrens ist die vergleichsweise geringe Laserleistung (< 4 kW) beim Schweißen großer Blechdicken, welche Fügeverbindungen mit außergewöhnlich geringer Schweißnahtbreite und minimalem Bauteilverzug ermöglicht. Das Laser-Mehrlagen-Engstspalt-Schweißen des IWS, kurz Laser-MES, wurde erfolgreich durch die Klassifizierungsgesellschaft DNV GL zertifiziert und ist somit für industrielle Applikationen einsatzbereit.

Mit der Entwicklung des Laser-MES-Verfahrens u. a. für Schiffbaukomponenten mit bis zu 50 mm Wandstärke aus naturharten Aluminium-Legierungen werden bisherige verfahrenstechnische Grenzen beim Laserstrahl-tiefschweißen hinsichtlich der erreichbaren Schweißtiefen, der erzielbaren mechanisch-technologischen Eigenschaften und der erreichbaren Nahtqualität überwunden. Erstmals können nun qualitativ hochwertige und sehr verzugsarme Schweißverbindungen mit hoher Verbindungsfestigkeit wirtschaftlich hergestellt werden. Für die industrielle Nutzung vorteilhaft sind neben den geringen Investitionskosten bei den Laserstrahlquellen (Leistungsbereich bis 4 kW) die enorme Einsparung von bis zu 80% der teuren Schweißzusatzwerkstoffe gegenüber konventionellen Schweißverfahren sowie die Minimierung aufwendiger Richt- und Nacharbeiten.

Eng mit der Verfahrensentwicklung verknüpft, erfolgte die Erarbeitung systemtechnischer Voraussetzungen, um den Multi-Parameter-Schweißprozess regeln bzw. steuern zu können. Ein Schlüssel für einen reproduzierbaren Prozess ist die Integration von Sensorik undameratechnik, die einerseits den zu fügenden Spalt in Tiefe und Breite vermisst, zum Anderen Rückschlüsse auf den Prozess erlaubt und somit eine geschlossene Prozessführung ermöglicht. Für die Anwendung steht nunmehr eine modular aufgebaute Schweißoptik mit einer separat entwickelten SPS-basierten Steuer- und Regeleinheit zur Verfügung.

Die erfolgreiche Zertifizierung durch den DNV GL belegt die prozesstechnische Beherrschbarkeit des Laser-MES-Verfahrens und garantiert die in den geltenden Regelwerken festgeschriebenen Vorgaben hinsichtlich Schweißnahtqualität und mechanisch-technologischer Verbindungseigenschaften für den Einsatz im Schiffbau.

Das dieser Veröffentlichung zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 13N13000 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.

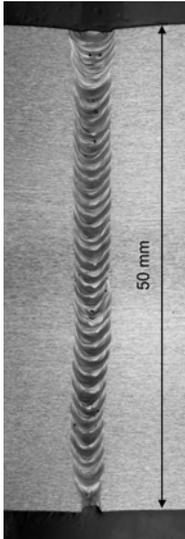


Abb. 1: Querschnitt einer MES-Schweißnaht aus einer naturharten Al-Legierung

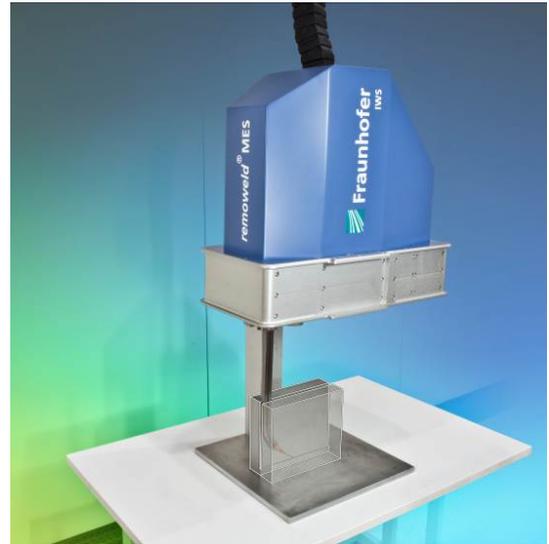


Abb. 2: Modular aufgebauter remoweld®MES-Schweißkopf



Abb. 3: remoweld®MES-Steuer- und -Regel-Tower

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Abb. 4: DNV GL Zertifikat zum Laser-Mehrlagen-Engstspalt-Schweißen (Laser-MES)

alle Abb.: © Fraunhofer IWS Dresden

Ihre Ansprechpartner für weitere Informationen:

Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS Dresden
 01277 Dresden, Winterbergstr. 28

Dr. Dirk Dittrich
 Telefon: +49 351 83391-3228
 Fax: +49 351 83391-3300
 E-Mail: dirk.dittrich@iws.fraunhofer.de

Presse und Öffentlichkeitsarbeit
 Dr. Ralf Jäckel
 Telefon: +49 351 83391-3444
 Fax: +49 351 83391-3300
 E-Mail: ralf.jaeckel@iws.fraunhofer.de

Internet:
<http://www.iws.fraunhofer.de> und
<http://www.iws.fraunhofer.de/de/presseundmedien/presseinformationen.html>