

Presseinformation IV / 2016

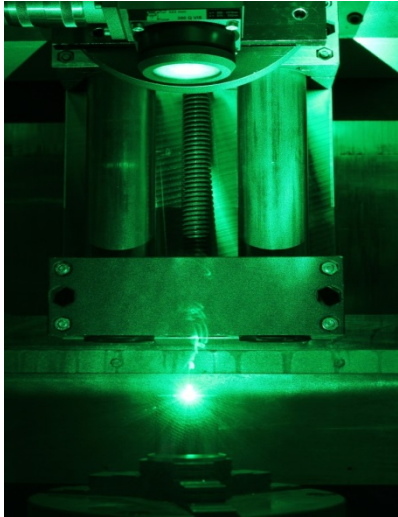
Grüne Laser mit 1 kW Ausgangsleistung im cw-Betrieb für Bearbeitung hochreflektiver Metalle im Einsatz

Metalle mit hervorragender elektrischer Leitfähigkeit, also Kupfer, Aluminium und Gold, sind für Anwendungen im Bereich Elektromobilität und Leistungselektronik besonders interessant. Wegen ihrer starken Reflektion im infraroten Wellenlängenbereich stellt die Lasermaterialbearbeitung dieser Werkstoffe eine große Herausforderung dar, da die meisten derzeit verfügbaren kontinuierlich strahlenden Hochleistungslaser (cw-Laser) genau in diesem Wellenlängenbereich arbeiten. Das Fraunhofer IWS Dresden kann für die Bearbeitung dieser Werkstoffe nun auf einen neuen „grünen“ Laser zurückgreifen. Mit einer Ausgangsleistung von 1 kW bei 515 nm Wellenlänge und einer Strahlqualität von ca. 2,5 mm mrad eröffnet der Laser neue Anwendungsmöglichkeiten zum Schweißen und Schneiden der genannten Werkstoffe und zugleich neue Einsatzgebiete im Bereich Elektromobilität und Leistungselektronik.

Wird Laserlicht mit einer Wellenlänge von 515 nm beim Laserstrahlschweißen von Kupfer, Aluminium und Gold eingesetzt, ergibt sich gegenüber herkömmlichen cw-Laserstrahlquellen eine vielfach bessere Absorption. Das ermöglicht ein wesentlich prozessstabileres Laserstrahlschweißen auch an polierten Bauteilen. Vergleichende Versuche zu Single-Mode-Faserlaser im Wellenlängenbereich von 1 µm belegen, dass die Energieeinkopplung und Schmelzbaderzeugung bei 515 nm Wellenlänge aufgrund der besseren Absorption bereits bei deutlich geringerer Intensität erfolgt. Dies ermöglicht völlig neue Prozesse und Anwendungen vor allem im Bereich der Kontaktierung. Beispielhaft hierfür ist das Fügen von Cu-Folien.

Auch im Anwendungsbereich Schneiden haben die Versuche mit dem „grünen“ cw-Laser mit 1 kW Ausgangsleistung bestätigt, dass sich die Wellenlänge von 515 nm besonders für die Bearbeitung von hochreflektierenden Metallen eignet. Im Fall von Kupfer wurde mit Hilfe eines Schmelzschneidprozesses ein 1 mm dickes Blech getrennt, wobei sowohl grat- als auch oxidfreie Schnittkanten erzeugt werden konnten. Wird für das gleiche Material Laserstrahlung im 1 µm Wellenlängenbereich verwendet, ist dagegen ein Hochdruckbrennschnitt erforderlich, der zu einer starken Oxidation im Bereich der Schnittkanten führt. Beim Schneiden von Messing, hochlegierten Stählen sowie Aluminiumlegierungen bis zu einer Blechstärke von 4 mm mit 1 kW Ausgangsleistung bei 515 nm liegen die erreichten Schneidgeschwindigkeiten um bis zu 10 % höher als im Vergleich zum Schmelzschnitt mit Laserstrahlung im 1 µm Wellenlängenbereich, vergleichbare Qualitäten vorausgesetzt.

Entdecken Sie neueste Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte des Fraunhofer IWS auf der Hannover Messe Industrie vom 25. bis 29. April 2016 (Industrial Supply, Halle 6, Stand A30) und vom 31. Mai bis 2. Juni 2016 auf der LASYS in Stuttgart (Halle 4, Stand 4C31) oder besuchen Sie unsere Experten direkt im Fraunhofer IWS in Dresden. Wir stehen Ihnen mit unserem Know-how gern zur Verfügung.



Prozess des Laserstrahlschweißens von poliertem Kupfer
© Fraunhofer IWS Dresden



Kupfer



Messing



Edelstahl 1.4301

Schneidergebnisse mit dem grünen Laser bei verschiedenen Werkstoffen
© Fraunhofer IWS Dresden

Mehr unter www.iws.fraunhofer.de

Ihre Ansprechpartner für weitere Informationen:

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

Geschäftsfeld Fügen

Dr. Jens Standfuß

Telefon: +49 351 83391-3212

Telefax: +49 351 83391-3210

E-Mail: jens.standfuss@iws.fraunhofer.de

Geschäftsfeld Laserabtragen und -trennen

Dr. Andreas Wetzig

Telefon: +49 351 83391-3229

Telefax: +49 351 83391-3300

E-Mail: andreas.wetzig@iws.fraunhofer.de

Presse und Öffentlichkeitsarbeit

Dr. Ralf Jäckel

Telefon: +49 351 83391-3444

Telefax: +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>