



Verbundprojekt CBC-GREEN

Entwicklung einer effizienten, neuartigen Strahlquelle für die Lasermaterialbearbeitung von Kupfer

Motivation

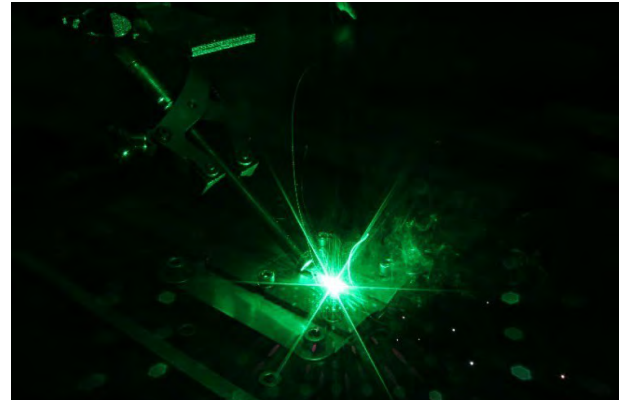
Bauteile aus dem Werkstoff Kupfer stellen aufgrund sehr guter elektrischer und thermischer Eigenschaften Schlüsselkomponenten bei der Herstellung von Energiespeichersystemen, Leistungselektronik, Steuerungen und erforderlichen Kühlstrukturen dar. Bei der Bearbeitung von Kupfer mit heutigen Laserverfahren stößt man aufgrund des hohen Reflexionsgrades jedoch an Grenzen. Gelänge der Einsatz brillanter grüner Laser, die hohe Leistungen bei gleichzeitig hoher Strahlqualität ermöglichen, so ließe sich eine signifikante Steigerung der Prozesseffizienz und Performance bei der Lasermaterialbearbeitung von Kupfer erwarten.

Ziele und Vorgehen

Zielstellung des Verbundprojektes ist die Entwicklung sowie Prozessintegration einer brillanten 532 nm-cw-Laserstrahlquelle (cw: continuous wave) hoher Leistung für die flexiblere und effizientere Bearbeitung von Kupferwerkstoffen. Es soll eine Prozess- und Systemtechnikentwicklung für die Bereiche der Lasermaterialbearbeitung, der additiven Fertigung, des Laserstrahlschweißens und -schneidens erfolgen.

Innovation und Perspektiven

Im Projekt wird der systemtechnische Entwicklungsansatz verfolgt, frequenzverdoppelte SM-IR-Lasermodule mittels Coherent Beam Combining (CBC) zu koppeln und damit erstmals cw-Leistungen von 500 W mit 532 nm Wellenlänge und mit Single Mode-Strahlqualität für Laserbearbeitungsprozesse zur Verfügung zu stellen. Innovative angepasste Hard- und Softwarelösungen sowie die Entwicklung adaptiver Strahlführungssysteme ermöglichen die flexible Einkopplung der neuartigen Strahlquelle in unterschiedliche Laserbearbeitungssysteme.



Laserstrahlschweißprozess (Wellenlänge 532 nm).

Projekttitel:

Qualifizierung von 532nm-cw-Grundmode-CBC-Faserlasern hoher Leistung für innovative Prozesse und Anlagen der Makromaterialbearbeitung von Rein-Kupferwerkstoffen (CBC-GREEN)

Programm:

Photonik Forschung Deutschland – Licht mit Zukunft

Fördermaßnahme:

First joint EUREKA and Photonics21 Mirror Group Call: Photonics for advanced manufacturing

Projektvolumen:

2,3 Mio. Euro (zu 52,4% durch das BMBF gefördert)

Projektlaufzeit:

01.07.2021 – 30.06.2024

Projektpartner:

- Siemens AG – Corporate Technology, München
- ThyssenKrupp System Engineering GmbH, Heilbronn
- Karl H. Arnold Maschinenfabrik GmbH & Co. KG, Ravensburg
- Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik (IWS), Dresden

Assoziierter Partner:

CIVAN Advanced Technologies, Jerusalem (Israel)

Projektkoordination:

Siemens Aktiengesellschaft Corporate Technology
Markus Lasch
E-Mail: markus.lasch@siemens.com