

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION24. September 2019 || Seite 1 | 4

Draht-Laserauftragschweißen – eine kostensparende Sache mit Köpfchen

Den wirtschaftlichen 3D-Druck von Großbauteilen mit Laserauftragschweißen geht das Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT im Rahmen eines BMBF-Förderprojektes an und kombiniert konventionelle mit additiven Verfahren. Eine wichtigen Rolle bei diesem Prozess spielt ein neuer Bearbeitungskopf zum Draht-Laserauftragschweißen sowie modulare Komponenten, welche die Aachener Experten während der formnext vom 19. bis zum 22. November 2019 in Frankfurt am Main erstmals vorstellen.

Produktionsexperten stehen zunehmend vor einem Dilemma: Bei der Herstellung von komplexen, individuellen Bauteilen aus Metall stoßen konventionelle Fertigungsverfahren wie Drehen, Fräsen, Erodieren oder Umformen zunehmend an ihre Grenzen. Hinsichtlich wünschenswerter Einsparungen an Rohmaterial bieten additive Fertigungsverfahren signifikante Vorteile, jedoch bisher nur mit geringen Auftragsraten. Hier bietet es sich an, konventionelle und additive Fertigungsverfahren miteinander zu kombinieren.

Hybride Fertigungstechnik in bestehende Anlagen integrieren

Im Rahmen des Verbundprojekts ProLMD, gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF, entwickelt das Fraunhofer ILT gemeinsam mit Industriepartnern neue Prozesse, um hybride Laserauftragschweiß-Verfahren (Laser Material Deposition, LMD) in die Fertigungskette zu integrieren. Entstehen sollen Verfahren und Anlagen, mit deren Hilfe sich beispielsweise Verstärkungen oder andere Geometrielemente auf Guss- oder Schmiedeteile via LMD auftragen lassen.

Eine wichtige Bedeutung beim koaxialen LMD mit Draht kommt der neuen Bearbeitungsoptik mit Ringstrahl zu, die am Fraunhofer ILT entwickelt wurde und nun innerhalb von ProLMD genutzt wird. »Die Richtungsunabhängigkeit der Optik erweist sich hierbei als großer Vorteil, ebenso die annähernd 100-prozentige Materialausnutzung des kostengünstigen drahtförmigen Zusatzwerkstoffes. Dadurch sinken die Gesamtkosten des Prozesses beachtlich«, erklärt Max Fabian Steiner, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer ILT. »Hinzu kommt, dass der Prozess staubfrei abläuft. Damit bietet er im Vergleich zu pulverbasierten Prozessen neben der Kostenersparnis auch größere Arbeitssicherheit sowie einen erhöhten Umwelt- und Arbeiterschutz.«

Redaktion

Petra Nolis M.A. | Gruppenleiterin Kommunikation | Telefon +49 241 8906-662 | petra.nolis@ilt.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT | Steinbachstraße 15 | 52074 Aachen | www.ilt.fraunhofer.de

Richtungsunabhängig in hoher Qualität arbeiten

Die Hauptmerkmale der neuen Bearbeitungsoptik bestehen vor allem in der Richtungsunabhängigkeit sowie in der gleichmäßigen Intensitätsverteilung der Laserstrahlung über den Ring. Dank des Einsatzes reflektiver Optiken, wie in diesem Fall Kupfer, sind hohe Leistungen in einem großen Wellenlängenbereich möglich. Mittels Draht-LMD lassen sich Bauteile in einer sehr hohen Qualität ohne Poren und mit äußerst geringem Nachbearbeitungsbedarf herstellen. Außerdem ermöglicht der neue Kopf das Schweißen auf 3D-Flächen. Wie bei den meisten LMD-Verfahren eignet sich die neue Optik gleichermaßen zur Reparatur von Bauteilen.

Die Kombination des richtungsunabhängigen Prozesses mit einem 6-Achs-Knickarm-Roboter macht den Bearbeitungsprozess sehr flexibel. Durch korrekte Regelung des Auftragsprozesses arbeitet das Verfahren auch auf großen Bauteilen und bei hohen Auftragsraten stabil und dies bei gleichbleibender Qualität.

Schutzgaszelle ermöglicht Titan-3D-Druck

Die neue Optik wird in eine Prozesskette integriert, die dank intermittierendem Scannen die Qualität der weiteren Bauteile erhöht. Dazu wird fortlaufend die Geometrie des Bauteiles erfasst, um mit Hilfe dieser Daten die Bahnplanung anzupassen oder zu korrigieren. Eine Schutzgaszelle erlaubt es Anwendern zudem, unter Argon-Atmosphäre Titanbauteile zu reparieren oder volladditiv per 3D-Druck herzustellen.

Die Experten des Fraunhofer ILT präsentieren den modularen Laser-Draht-Schweißkopf, die gesamte LMD-Prozesskette sowie das Hybrid-Verfahren vom 19. bis zum 22. November in Frankfurt am Main auf der formnext: Fraunhofer-Gemeinschaftsstand D51 in Halle 11.

Das Forschungs- und Entwicklungsprojekt ProLMD wird durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF unter dem Förderkennzeichen 02P15B115 im Rahmen der Fördermaßnahme ProMat3D gefördert und vom Projektträger Karlsruhe (PTKA) betreut.

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR LASERTECHNIK ILT

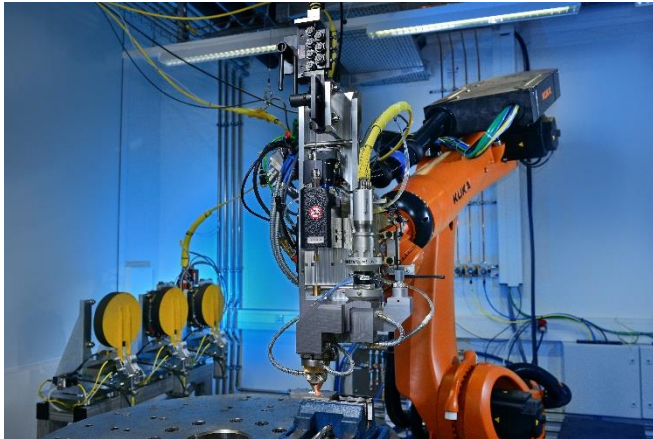


Bild 1:
Auf der formnext zeigt das Fraunhofer ILT einen neuen Bearbeitungskopf, der im Rahmen des BMBF-Projektes ProLMD das Draht-LMD in hybriden Prozessen ermöglicht.
© Fraunhofer ILT, Aachen.

PRESSEINFORMATION
24. September 2019 || Seite 3 | 4

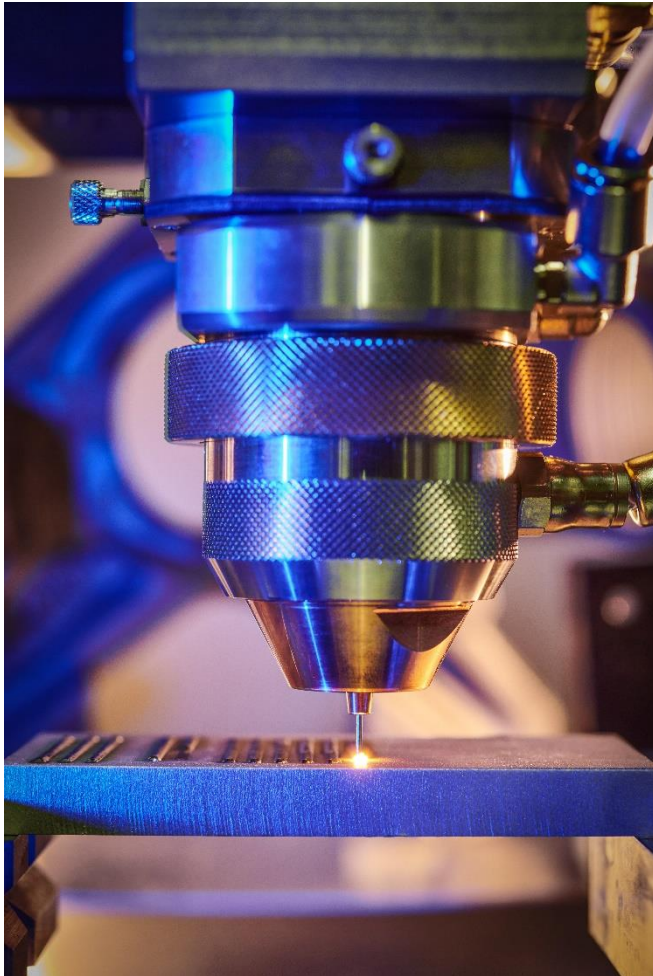


Bild 2:
Nahaufnahme des Draht-
LMD mit koaxialem
Ringstrahl.
© Fraunhofer ILT, Aachen /
Volker Lannert.

PRESSEINFORMATION
24. September 2019 || Seite 4 | 4

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 72 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. Mehr als 26 600 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erzielen das jährliche Forschungsvolumen von 2,6 Milliarden Euro. Davon fallen knapp 2,2 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Rund 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Internationale Kooperationen mit exzellenten Forschungspartnern und innovativen Unternehmen weltweit sorgen für einen direkten Zugang zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.

Ansprechpartner

Max Fabian Steiner M. Sc. | Gruppe Laserauftragschweißen | Telefon +49 241 8906-267 | max.fabian.steiner@ilt.fraunhofer.de

Jan Bremer M. Sc. | Gruppe Laserauftragschweißen | Telefon +49 241 8906-356 | jan.bremer@ilt.fraunhofer.de

Jana Kelbassa M. Sc. | Gruppe Laserauftragschweißen | Telefon +49 241 8906-8331 | jana.kelbassa@ilt.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT | Steinbachstraße 15 | 52074 Aachen | www.ilt.fraunhofer.de