

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

4. März 2020 || Seite 1 | 4

Gezielt verstärkt: Laserauftragschweißen optimiert den Leichtbau

Eine neue Anwendung für das additive Laserauftragschweißen wollen die Automotive Center Südwestfalen GmbH (acs) aus Attendorn und das Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT aus Aachen im Verbundprojekt LAVAL angehen. Im Mittelpunkt steht die Validierung eines Verfahrens, mit dem sich Stahl- und Aluminiumbleche mit Hilfe des Laserauftragschweißens lokal verstärken lassen. In Grundlagenstudien wurde eine Erhöhung der Lastaufnahme fast um das Dreifache nachgewiesen – bei minimaler Gewichtszunahme. Für LAVAL werden nun Industriepartner mit Problemstellungen aus dem Leichtbau mit Blechwerkstoffen gesucht, für die im Verbundprojekt Lösungen erarbeitet werden sollen.

Im Jahr 2017 startete das Fraunhofer ILT aus Aachen mit Partnern aus der Industrie und Forschung das mittlerweile erfolgreich abgeschlossene AIF-Projekt »Materialeffiziente Herstellung belastungsangepasster Blechbauteile mit durch Laser additiv aufgebracht flexiblen Verstärkungszonen«. Im Mittelpunkt standen Grundlagenstudien zur Kombination der klassischen Blechumformung mit dem additiven Laserauftragschweißen.

»Mit Hilfe der Additiven Fertigung haben wir Blechbauteile vor und nach der Blechumformung lokal verstärkt«, erklärt Rebar Hama-Saleh, Wissenschaftler am Fraunhofer ILT. Zwei Anwendungsfälle – ein Kragenzug und der Deckel eines Hydrowandlers – zeigten bereits im Labor das enorme Potenzial dieses Hybridverfahrens auf. Durch lokale Aufdickung des Bleches mit artgleichem Material ließ sich z. B. die Lastaufnahme des Kragenzugs um 264 Prozent erhöhen.

Leichtbau neu gedacht dank gezielter Blechverstärkung

Der sogenannte Patch erhöht dabei das Gesamtgewicht um nur 4,3 Prozent. Simulationen und Validierungen bestätigen die Machbarkeit. Es bietet sich daher eine neue Form des Leichtbaus, denn nun lassen sich Bleche deutlich dünner dimensionieren. Die Patches kommen gezielt nur noch an Stellen zum Einsatz, an denen Verstärkung benötigt wird – etwa weil dort ein Gewinde geschnitten werden muss. Dadurch lässt sich auch das akustische NVH-Verhalten des Blechs (Noise, Vibration, Harshness) gezielt optimieren.

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

Individuelle Anpassung an unterschiedliche Anwendungsfälle

Das Verfahren bietet sich daher als Alternative etwa zum Schweißen, Löten oder Kleben von Patches an, die als effektives Mittel zur belastungsangepassten Blechdickenverteilung dienen. Hama-Saleh: »Im Gegensatz zu den konventionellen Verfahren können wir mit der Additiven Fertigung Patches dreidimensional dort auftragen, wo sich die Lastspitze befindet.«

Das pulverbasierte Laserauftragschweißen kann Schicht um Schicht Verstärkungen mit höchster geometrischer Flexibilität auftragen, die sich individuell in ihrer Form anpassen lassen. Die Studien ergaben außerdem, dass der vollständige Stoffschluss und die Materialvielfalt für maximale Haftung sorgen. »Es lassen sich auch die Oberflächengüte individuell einstellen und artfremde Patch-Werkstoffe verwenden, um z. B. Korrosion entgegen zu wirken«, meint Hama-Saleh. »Insbesondere lässt sich das Verfahren nutzen, um Derivate und Kleinserien etwa im Karosseriebau ohne zusätzliche teure Werkzeuge herzustellen.«

Partner gesucht für das PNF-Projekt LAVAL

Auf dieser Basis wollen das acs aus Attendorn, ein Zusammenschluss von Industriefirmen im automobilen Leichtbau, und das Fraunhofer ILT das Forschungsprojekt LAVAL (Lokal verstärkte Blechhalbzeuge durch additives Laserauftragschweißen) starten. Es soll anhand von konkreten Aufgabenstellungen aus der Industrie das Verfahren für Stahl- und Aluminiumbleche validieren.

Proaktive Mitgestaltung an neuem Hybridprozess

Im Mittelpunkt des PNF-Projekts (»Praxisnahes Forschen und Entwickeln«) steht die Bearbeitung eines innovativen Themenfelds für Projektteilnehmer, die eine komplexe Aufgabenstellung nicht allein angehen wollen.

PNF-Projekte arbeiten nach dem Crowdfunding-Prinzip: Erst wenn genügend zahlende Partner mitmachen, startet das Projekt. Für eine Teilnahme spricht, dass acs und Fraunhofer ILT die notwendige Expertise – Umformtechnik auf der einen und Lasertechnik auf der anderen Seite – in das Projekt einbringen. Gefragt sind Partner aus Industrie und Forschung, die Fragestellungen aus ihrer Praxis beisteuern.

Details zum geplanten Projekt LAVAL erfahren Interessenten von den Ansprechpartnern Christoph Stötzel vom Automotive Center Südwestfalen und bei Rebar Hama-Saleh vom Fraunhofer ILT.

PRESSEINFORMATION4. März 2020 || Seite 2 | 4

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR LASERTECHNIK ILT

AKL'20 – International Laser Technology Congress in Aachen

Mehr zu Theorie und Praxis des Laserauftragschweißens wird auf dem »AKL'20 – International Laser Technology Congress« in Aachen vorgestellt: beim Forum Additive Fertigung am 6. Mai, bei Vorträgen der Session Laserauftragschweißen am 8. Mai und live bei Vorführungen im Rahmen von Lasertechnik Live am Fraunhofer ILT am 7. Mai.

PRESSEINFORMATION

4. März 2020 || Seite 3 | 4



Bild 1:
Das Projekt LAVAL soll das Laserauftragschweißen zu einer prozesssicheren Technik weiterentwickeln, mit der sich Blechhalbzeuge gezielt lokal verstärken lassen.

© Fraunhofer ILT, Aachen.

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR LASERTECHNIK ILT

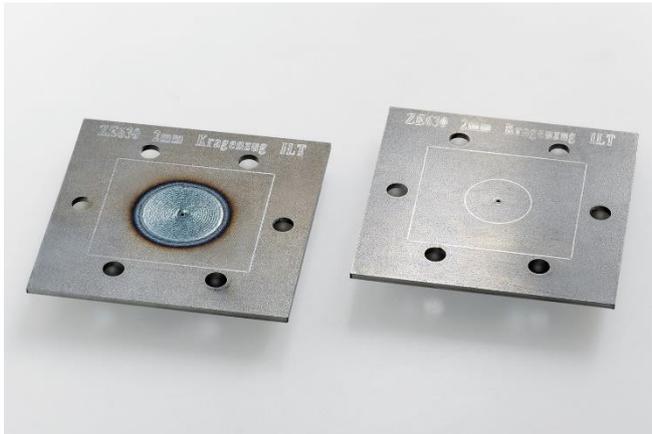


Bild 2:
Mit dem
Laserauftragschweißen
lassen sich Verstärkungen
mit höchster geometrischer
Flexibilität auftragen –
gezeigt sind hier eine
verstärkte Kragenzugprobe
mit Patches aus Stahl (links)
und eine nicht verstärkte
Probe (rechts).

© Fraunhofer ILT, Aachen.

PRESSEINFORMATION

4. März 2020 || 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

Rebar Hama-Saleh M. Sc. | Gruppe Werkstoffe für die additive Fertigung | Telefon +49 241 8906-626 | rebar.hama-saleh@ilt.fraunhofer.de
Dr. Andreas Weisheit | Gruppenleiter Werkstoffe für die additive Fertigung | Telefon +49 241 8906-403 | andreas.weisheit@ilt.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT | Steinbachstraße 15 | 52074 Aachen | www.ilt.fraunhofer.de
Christoph Stötzel | Leiter Umformtechnik und Leiter Technikum | Telefon +49 2722 9784-519 | c.stoetzel@acs-innovations.de
Automotive Center Südwestfalen GmbH | Kölner Straße 125 | 57439 Attendorn | www.acs-innovations.de