

# PRESSEMITTEILUNG

PRESEMITTEILUNG

Nr. 13 | 2021

21. Juli 2021 || Seite 1 | 2

## Flexibler Faserlaser für die flinke Materialbearbeitung Fraunhofer IWS erprobt tausendfach schnellere Strahlformung

(Dresden, 21.07.2021) Laser-Experten aus Sachsen und Israel erproben derzeit gemeinsam am Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS in Dresden einen neuartigen Laser für den Industrieinsatz. Das System basiert auf der für Hochleistungslaser noch jungen Methode des »Coherent Beam Combinings« (CBC). Der 13-Kilowatt-Laser kann im laufenden Betrieb besonders schnell verschiedene Energieverteilungsmuster erzeugen und dadurch selbst anspruchsvolle Hightech-Materialien sehr präzise und schnell bearbeiten. Die Fraunhofer-Forscher wollen die innovative Lasertechnik aus Israel demnächst auch weltweit Unternehmen zur Verfügung stellen. Innerhalb eines europäischen Netzwerkprojekts untersucht das Fraunhofer IWS bereits mit dem Laserhersteller Civan Lasers und A. Kotliar Laser Welding Solutions die um ein Tausendfaches beschleunigte Strahlformung erstmals für das Additive Manufacturing.

Der Laser »Dynamic Beam« aus Jerusalem ist inzwischen im Fraunhofer IWS in Dresden installiert. Das Institut ist damit die weltweit erste Forschungseinrichtung, die eine solche Laserlösung im Einsatz hat. Gemeinsam mit dem Kooperationspartner Civan Lasers erhoffen sich die Forscher von der Erprobung in Sachsen nicht zuletzt neue Anwendungsszenarien. »Dieser Laser wird die Grenzen der Materialbearbeitung, zum Beispiel in der Medizintechnik sowie in der Luft- und Raumfahrt weiter hinausschieben«, prognostiziert Dr. Andreas Wetzig, der am Fraunhofer IWS das Technologiefeld Trennen und Fügen leitet. Er verweist dabei auf das sächsisch-israelische Forschungsprojekt »ShapeAM« im Rahmen des europäischen Netzwerkprogramms »M-era.Net«, in dem dieser neue Laser eine zentrale Rolle spielen wird und das im Juli 2021 gestartet ist.

-----  
Diese Maßnahme wird mitfinanziert mit Steuermitteln auf Grundlage des vom Sächsischen Landtag beschlossenen Haushaltes.  
-----

### Tausendmal schneller

Im Einsatz ist dabei das Coherent Beam Combining, was sich mit »Kohärente Strahlkombination« übersetzen lässt. Denn der Dynamic Beam Faserlaser vom israelischen Unternehmen Civan Advanced Technologies kombiniert Dutzende Einzelstrahlen zu einem leistungsstarken Laserstrahl mit hoher Qualität. Durch kleine Phasenverschiebungen (Optical Phased Array = OPA) der Wellentäler und -berge in den Teilstrahlen kann der Laser rasch ganz verschiedene Energieverteilungsmuster im resultierenden Bearbeitungs-Laserstrahl erzeugen: Während ein klassischer Laser die



---

#### Leiter Unternehmenskommunikation

**Markus Forytta** | Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS | Telefon +49 351 83391-3614 | Winterbergstraße 28 | 01277 Dresden | [www.iws.fraunhofer.de](http://www.iws.fraunhofer.de) | [markus.forytta@iws.fraunhofer.de](mailto:markus.forytta@iws.fraunhofer.de)

#### Leiter Technologiefeld Trennen und Fügen

**Dr. Andreas Wetzig** | Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS | Telefon +49 351 83391-3229 | Winterbergstraße 28 | 01277 Dresden | [www.iws.fraunhofer.de](http://www.iws.fraunhofer.de) | [andreas.wetzig@iws.fraunhofer.de](mailto:andreas.wetzig@iws.fraunhofer.de)

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR WERKSTOFF- UND STRAHLTECHNIK IWS**

meiste Energie nur in der Strahlmitte freisetzt, kann das System aus Israel auf den Werkstücken beispielsweise Energiemuster in Form eines Rings, einer Acht oder eines Hufeisens erzeugen. Prinzipiell war dies zwar auch früher schon mit strahlableitenden Optiken oder schnell schwingenden Spiegeln möglich. Doch selbst die schnellsten Schwingspiegel brauchen noch Millisekunden, um die Energiemuster im Strahl neu auszurichten. Der Dynamic Beam Faserlaser schafft das dagegen Tausendmal schneller, binnen Mikrosekunden.

Diese Geschwindigkeit macht es erstmals möglich, die dynamische Strahlformung für die additive Fertigung von Metallen einzusetzen. Im Rahmen von »ShapeAM« testen die Forscher das neue CIVAN-System, um verbesserte Werkstoffeigenschaften zu erzielen. Konkret geht es um die additive Fertigung von Titan- und Aluminium-Legierungen, wie sie für Raumfahrtbauteile, Implantate und Leichtbau-Komponenten für die Mobilität gebraucht werden. Dabei wollen die Partner die dynamische Strahlformung einsetzen, um Defekte zu eliminieren und somit eine höhere Qualität der 3D-Druckergebnisse zu erzielen. Dr. Eyal Shekel, CEO von Civan, freut sich auf das Projekt: »ShapeAM macht es uns möglich, die Vorteile des Dynamic-Beam-Shapings in der additiven Fertigung von Metallen zu explorieren.« Dr. Elena Lopez, Abteilungsleiterin Additive Fertigung am Fraunhofer IWS, fügt hinzu: »Wir planen, neuartige Strahlformen und Steuerungsfrequenzen zu verwenden, die mit anderen Methoden nicht erreichbar sind, um die Herausforderungen bei risempfindlichen Materialien zu überwinden.«

### **Regel Austausch zwischen Dresden und Jerusalem**

Aus dem gemeinsamen Projekt soll sich ein fruchtbarer wissenschaftlicher und personeller Austausch zwischen Israel und Sachsen entwickeln: Das Fraunhofer IWS wird die Testergebnisse nach Jerusalem weiterleiten. Auch ist angedacht, zeitweise Austauschwissenschaftler nach Israel zu entsenden. Umgekehrt werden die Civan-Experten voraussichtlich im Laserlabor in Dresden eigene Versuche durchführen. Die Tests am Dresdner Institut sollen die Möglichkeiten und Grenzen des Dynamic Beam Lasers ermitteln. Vorgesehen sind zunächst Basisversuche mit verschiedenen Strahlprofilen, Werkstoffen und Verfahren. Dann testen die Forscher konkrete Anwendungen aus, beispielsweise, wie gut das System diverse Werkstücke aus sonst schwer bearbeitbaren Werkstoffen und Werkstoffverbänden trennen, fügen oder additiv fertigen kann.

### **»Dynamic Beam« verdoppelt Arbeitstempo**

Schon absehbar ist, dass sich mit dem neuen Laser die Schmelzbad-Dynamik bei vielen additiven und Fügeprozessen schneller und präziser steuern lässt – und dies nicht nur in der Fläche, sondern auch in der Tiefe. Auch beim Laserschneiden verspricht sich das Fraunhofer IWS Vorteile in Hinblick auf gratfreie Schnitte bei hoher Kantenqualität – bei doppeltem Arbeitstempo im Vergleich zu herkömmlichen Faserlasern.

---

**PRESSEMITTEILUNG**

Nr. 13 | 2021

21. Juli 2021 || Seite 1 | 2

---

Diese Maßnahme wird mitfinanziert mit Steuermitteln auf Grundlage des vom Sächsischen Landtag beschlossenen Haushaltes.

---



---

Das **Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS Dresden** entwickelt komplexe Systemlösungen in der Laser- und Werkstofftechnik. Wir verstehen uns als Ideentreiber, die Lösungen mit Laseranwendungen, funktionalisierten Oberflächen sowie Werkstoff- und Prozessinnovationen entwickeln – von einfach integrierbaren Individuallösungen über kosteneffiziente Mittelstandslösungen bis hin zu industrietauglichen Komplettlösungen. Die Forschungsschwerpunkte liegen in den Branchen Luft- und Raumfahrt, Energie- und Umwelttechnik, Automobilindustrie, Medizintechnik, Maschinen- und Werkzeugbau, Elektrotechnik und Mikroelektronik sowie Photonik und Optik. In den fünf Zukunfts- und Innovationsfeldern Batterietechnik, Wasserstofftechnologie, Oberflächenfunktionalisierung, Photonische Produktionssysteme und Additive Fertigung schaffen wir bereits heute die Basis für die technologischen Antworten von morgen.

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR WERKSTOFF- UND STRAHLTECHNIK IWS**

Ob der neue Laser diese Erwartungen auch in der Praxis erfüllt, wird sich in der Erprobungsphase in Dresden zeigen. Die Qualitäts- und Geschwindigkeitsvorteile, die sich bereits abzeichnen, machen die Technik jedenfalls für den Einsatz in der metallverarbeitenden Industrie, der Medizintechnik und Elektromobilität sowie in der Luft- und Raumfahrtindustrie hochinteressant.

---

**PRESSEMITTEILUNG**

Nr. 13 | 2021

21. Juli 2021 || Seite 1 | 2

**Online-Webinar und -Konferenz bieten Einblicke in erste Ergebnisse**

**Das Fraunhofer IWS wird am 14. September 2021 den am Dynamic Beam Faserlaser interessierten Partnern aus Industrie und Forschung in einem Webinar vorstellen. Dann wird es möglich sein, den Einsatz des CBC-Faserlasers für eigene Anwendungen beim Fraunhofer IWS zu erproben. Erste Erkenntnisse aus ihren Testreihen stellen die Fraunhofer-Wissenschaftler vom 7. bis 9. Dezember 2021 einem breiteren Fachpublikum bei der kombinierten Online-Veranstaltung Laser Symposium/ISAM 2021 in Dresden vor.**

**Über CIVAN**

Civan Advanced Technologies Ltd. wurde im Jahr 2008 gegründet und ist das einzige Unternehmen, das Dynamic Beam Laser anbietet. Mit den Dynamic Beam Lasern von Civan können Hersteller Strahlform, Frequenz, Sequenz und Fokussteuerung steuern, um Spritzer zu eliminieren und die Schweißleistung und -geschwindigkeit zu erhöhen. Mit ihren fortschrittlichen Fähigkeiten öffnen die Dynamic Beam Laser die Tür zu unzähligen neuen Anwendungen.

Mehr Infos: <https://www.civanlasers.com/>

---

Diese Maßnahme wird mitfinanziert mit Steuermitteln auf Grundlage des vom Sächsischen Landtag beschlossenen Haushaltes.

---



---

Das **Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS Dresden** entwickelt komplexe Systemlösungen in der Laser- und Werkstofftechnik. Wir verstehen uns als Ideentreiber, die Lösungen mit Laseranwendungen, funktionalisierten Oberflächen sowie Werkstoff- und Prozessinnovationen entwickeln – von einfach integrierbaren Individuallösungen über kosteneffiziente Mittelstandslösungen bis hin zu industrietauglichen Komplettlösungen. Die Forschungsschwerpunkte liegen in den Branchen Luft- und Raumfahrt, Energie- und Umwelttechnik, Automobilindustrie, Medizintechnik, Maschinen- und Werkzeugbau, Elektrotechnik und Mikroelektronik sowie Photonik und Optik. In den fünf Zukunfts- und Innovationsfeldern Batterietechnik, Wasserstofftechnologie, Oberflächenfunktionalisierung, Photonische Produktionssysteme und Additive Fertigung schaffen wir bereits heute die Basis für die technologischen Antworten von morgen.



**PRESEMITTEILUNG**

Nr. 13 | 2021

21. Juli 2021 || Seite 1 | 2

**Der Laser »Dynamic Beam« aus Jerusalem ist inzwischen im Fraunhofer IWS in Dresden installiert. Das Institut ist damit die weltweit erste Forschungseinrichtung, die eine solche Laserlösung im Einsatz hat.**

© René Jungnickel/Fraunhofer IWS Dresden

-----  
Diese Maßnahme wird mitfinanziert mit Steuermitteln auf Grundlage des vom Sächsischen Landtag beschlossenen Haushaltes.  
-----



Das **Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS Dresden** entwickelt komplexe Systemlösungen in der Laser- und Werkstofftechnik. Wir verstehen uns als Ideentreiber, die Lösungen mit Laseranwendungen, funktionalisierten Oberflächen sowie Werkstoff- und Prozessinnovationen entwickeln – von einfach integrierbaren Individuallösungen über kosteneffiziente Mittelstandslösungen bis hin zu industrietauglichen Komplettlösungen. Die Forschungsschwerpunkte liegen in den Branchen Luft- und Raumfahrt, Energie- und Umwelttechnik, Automobilindustrie, Medizintechnik, Maschinen- und Werkzeugbau, Elektrotechnik und Mikroelektronik sowie Photonik und Optik. In den fünf Zukunfts- und Innovationsfeldern Batterietechnik, Wasserstofftechnologie, Oberflächenfunktionalisierung, Photonische Produktionssysteme und Additive Fertigung schaffen wir bereits heute die Basis für die technologischen Antworten von morgen.



---

**PRESEMITTEILUNG**

Nr. 13 | 2021

21. Juli 2021 || Seite 1 | 2

**Aktuell erproben Laser-Experten des Fraunhofer IWS den neuartigen israelischen Laser »Dynamic Beam« für den Industrieinsatz.**

© René Jungnickel/Fraunhofer IWS Dresden

---

Diese Maßnahme wird mitfinanziert mit Steuermitteln auf Grundlage des vom Sächsischen Landtag beschlossenen Haushaltes.

---



---

Das **Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS Dresden** entwickelt komplexe Systemlösungen in der Laser- und Werkstofftechnik. Wir verstehen uns als Ideentreiber, die Lösungen mit Laseranwendungen, funktionalisierten Oberflächen sowie Werkstoff- und Prozessinnovationen entwickeln – von einfach integrierbaren Individuallösungen über kosteneffiziente Mittelstandslösungen bis hin zu industrietauglichen Komplettlösungen. Die Forschungsschwerpunkte liegen in den Branchen Luft- und Raumfahrt, Energie- und Umwelttechnik, Automobilindustrie, Medizintechnik, Maschinen- und Werkzeugbau, Elektrotechnik und Mikroelektronik sowie Photonik und Optik. In den fünf Zukunfts- und Innovationsfeldern Batterietechnik, Wasserstofftechnologie, Oberflächenfunktionalisierung, Photonische Produktionssysteme und Additive Fertigung schaffen wir bereits heute die Basis für die technologischen Antworten von morgen.



---

**PRESEMITTEILUNG**

Nr. 13 | 2021

21. Juli 2021 || Seite 1 | 2

**Der 13-Kilowatt-Laser kann dank des »Coherent Beam Combinings« im laufenden Betrieb im Energieverteilungsmuster im Vergleich zu herkömmlichen spiegelbasierten Methoden tausendmal schneller erzeugen. Diese Geschwindigkeit macht es erstmals möglich, die dynamische Strahlformung für die additive Fertigung von Metallen einzusetzen. Im Rahmen von »ShapeAM« testen die Forscher das neue CIVAN-System, um verbesserte Werkstoffeigenschaften zu erzielen.**  
© René Jungnickel/Fraunhofer IWS Dresden

---

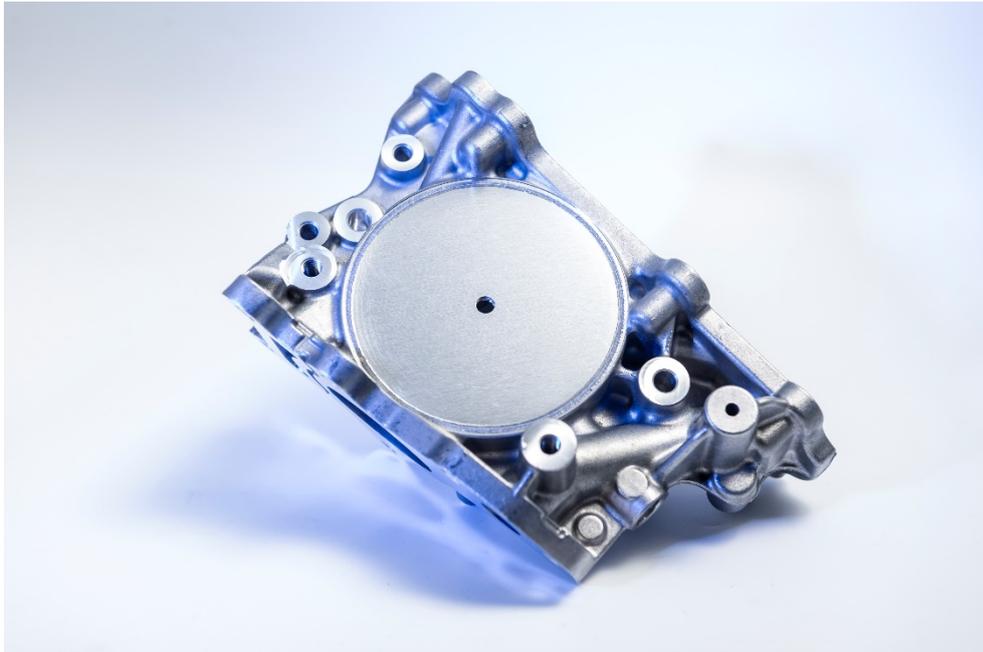
Diese Maßnahme wird mitfinanziert mit Steuermitteln auf Grundlage des vom Sächsischen Landtag beschlossenen Haushaltes.

---



---

Das **Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS Dresden** entwickelt komplexe Systemlösungen in der Laser- und Werkstofftechnik. Wir verstehen uns als Ideentreiber, die Lösungen mit Laseranwendungen, funktionalisierten Oberflächen sowie Werkstoff- und Prozessinnovationen entwickeln – von einfach integrierbaren Individuallösungen über kosteneffiziente Mittelstandslösungen bis hin zu industrietauglichen Komplettlösungen. Die Forschungsschwerpunkte liegen in den Branchen Luft- und Raumfahrt, Energie- und Umwelttechnik, Automobilindustrie, Medizintechnik, Maschinen- und Werkzeugbau, Elektrotechnik und Mikroelektronik sowie Photonik und Optik. In den fünf Zukunfts- und Innovationsfeldern Batterietechnik, Wasserstofftechnologie, Oberflächenfunktionalisierung, Photonische Produktionssysteme und Additive Fertigung schaffen wir bereits heute die Basis für die technologischen Antworten von morgen.



---

**PRESEMITTEILUNG**

Nr. 13 | 2021

21. Juli 2021 || Seite 1 | 2

Das internationale Forscherteam wird unter anderem Schweißanwendungen untersuchen, um mit dem neuen Lasersystem Vorteile in puncto Verarbeitungsgeschwindigkeit und -qualität für vergleichbare Bauteile wie das abgebildete zu erzielen.

© René Jungnickel/Fraunhofer IWS Dresden

---

Diese Maßnahme wird mitfinanziert mit Steuermitteln auf Grundlage des vom Sächsischen Landtag beschlossenen Haushaltes.

---



---

Das **Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS Dresden** entwickelt komplexe Systemlösungen in der Laser- und Werkstofftechnik. Wir verstehen uns als Ideentreiber, die Lösungen mit Laseranwendungen, funktionalisierten Oberflächen sowie Werkstoff- und Prozessinnovationen entwickeln – von einfach integrierbaren Individuallösungen über kosteneffiziente Mittelstandslösungen bis hin zu industrietauglichen Komplettlösungen. Die Forschungsschwerpunkte liegen in den Branchen Luft- und Raumfahrt, Energie- und Umwelttechnik, Automobilindustrie, Medizintechnik, Maschinen- und Werkzeugbau, Elektrotechnik und Mikroelektronik sowie Photonik und Optik. In den fünf Zukunfts- und Innovationsfeldern Batterietechnik, Wasserstofftechnologie, Oberflächenfunktionalisierung, Photonische Produktionssysteme und Additive Fertigung schaffen wir bereits heute die Basis für die technologischen Antworten von morgen.