

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION16. Juli 2019 || Seite 1 | 7

Fraunhofer: What's next?

Im 70. Jahr ihrer Geschichte ist die Fraunhofer-Gesellschaft bestens für die Zukunft aufgestellt. Das zeigte sich auch auf LASER World of PHOTONICS, der Weltleitmesse der Photonik in München: Dort präsentierte zum Beispiel das Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT hochmoderne Technik, etwa für die Quantentechnologien, den metallischen 3D-Druck oder die Elektromobilität.

Vom 24. bis 27. Juni traf sich die Laser-Community zu der weiter gewachsenen Messe in München. Mit rund 34 000 Besuchern und 1325 Ausstellern hat die LASER World of PHOTONICS 2019 dabei gleich zwei neue Rekorde aufgestellt.

Die Themen auf der Messe und dem angegliederten Kongress reichten von der Grundlagenforschung an Gravitationswellen und neuen Quantendetektoren bis hin zu industriellen Anwendungen, bei denen die Laser zum Beispiel energieeffiziente Verfahren für die Herstellung von Elektroautos ermöglichen.

Mit kW-Systemen gehen die Ultrakurzpulslaser in die Offensive

»Die richtigen Laser für die richtigen Anwendungen« so beschreibt der scheidende Direktor des Fraunhofer ILT, Professor Reinhart Poprawe, das Credo seines Instituts. Nach 23 Jahren an der Spitze des Fraunhofer ILT geht er im Herbst in den Ruhestand. Die Entwicklung von neuen Strahlquellen gehört zu den Schwerpunkten des Instituts. Poprawe hat sie bei Meilensteinen wie dem Innoslab-System sehr erfolgreich begleitet. Daraus hervorgegangen ist das Fraunhofer Cluster of Excellence Advanced Photon Sources CAPS zur Entwicklung von Ultrakurzpuls-(UKP)-Lasern mit hohen Durchschnittsleistungen.

In diesem Cluster arbeiten unter der Führung des Fraunhofer ILT und IOF Experten von 11 weiteren Fraunhofer-Instituten an der Laser- und Prozesstechnik für die nächste Generation dieser innovativen Systeme: »Wir wollen die Präzision des UKP-Lasers mit dem Flächendurchsatz moderner Schneid- und Schweißlaser kombinieren«, bringt Hans-Dieter Hoffmann vom Fraunhofer ILT in Aachen die Strategie auf den Punkt. In Aachen und Jena werden dafür in den nächsten Monaten Labore eröffnet, wo die Hochleistungslaser mit kW-Power für die Applikationsentwicklung zur Verfügung stehen.

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

Lasertechnologie für die E-Mobility

PRESSEINFORMATION

16. Juli 2019 || Seite 2 | 7

»Keine Elektromobilität ohne Laser« lautete ein wichtiges Motto der Laser-Messe: Wie es in die Praxis umgesetzt wurde, demonstriert der Elektro-Rennwagen »eace05« des Ecurie Aix – Formula Student Teams der RWTH Aachen in München. Für die mit knapp 180 Kilogramm Gesamtgewicht ultraleichte Karosserie des Rennwagens wurden CFK-Teile mit dem Laser geschnitten sowie die Batteriezellen laserverschweißt. Motor und Räder enthalten Teile, die ein 3D-Laserdrucker aus Metallpulver hergestellt hat. »Laserverfahren in der E-Mobility ermöglichen Prozesse und auch Produktqualitäten, die anders gar nicht denkbar wären«, erklärte Johanna Helm vom Fraunhofer ILT.

Die Aachener demonstrierten auf dem Messestand auch das Schweißen von Batteriezellen mit Roboterunterstützung. Mit dem Prozess des Laser-Based Tape-Automated Bonding (LaserTAB) zeigten sie, wie Roboter, Laserscanner und Prozessüberwachung zusammen funktionieren. Der mitfühlende Leichtbauroboter der Firma KuKa übernahm dabei noch eine besondere Fähigkeit: Als »intelligent industrial work assistant (iiwa)« eignet er sich für die enge Zusammenarbeit von Menschen und Roboter. Dank Gelenkmomenten-Sensoren erkennt er Kontakte und reduziert sofort Kraft und Geschwindigkeit.

Cleverer Kombikopf für drei verschiedene Laserprozesse

Leichtbau und E-Mobility sind heute schon fast synonym mit den Forderungen nach mehr Flexibilität und Effizienz. In einem Projekt mit verschiedenen Industriepartnern analysierten die Experten vom Fraunhofer ILT, wie sich klassische und zukünftige Bearbeitungsprozesse mit nur einem Laserkopf durchführen lassen.

Für das NRW-Leitmarkt-Projekt MultiPROmobil entstand ein Kombikopf, der mit dem Laser nicht nur schneiden und schweißen kann, sondern auch das Generieren von additiven Schichten ermöglicht. Aktuell arbeiten die Projektpartner daran, den Kombikopf so zu optimieren, dass er alle drei Prozesse in einer Fertigungsanlage im »fliegenden Wechsel« ausführen kann – ohne Optik- und Düsenwechsel. Im Projekt wurde auch eine Simulationssoftware entwickelt, die Maschinen, Prozesse und Bauteile anhand von Digital Twins abbildet und so die Kontrolle und Optimierung der Abläufe ermöglicht.

Faktor 10 schneller bei additiven Verfahren

Die additive Fertigung von Metallbauteilen bietet ein großes Potenzial für völlig neue konstruktive Lösungen. Einer der hemmenden Faktoren für den industriellen Einsatz war jedoch bisher die geringe Produktivität. Deshalb kam es 2017 zum Zusammenschluss von sechs Fraunhofer-Instituten im Fraunhofer-Leitprojekt

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR LASERTECHNIK ILT

»futureAM – Next Generation Additive Manufacturing«, das den Prozess Additive Manufacturing von Metallbauteilen (Metall AM) um den Faktor 10 beschleunigen soll.

PRESSEINFORMATION

16. Juli 2019 || Seite 3 | 7

»Im Mittelpunkt unserer Arbeiten steht die komplette Prozesskette von der Auftragsabwicklung über Design und Simulation bis hin zur Fertigung in den Maschinen«, erklärte Christian Tenbrock, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer ILT und Projektkoordinator von futureAM. »Diese Betrachtungsweise ist für uns sehr wichtig, denn Ganzheitlichkeit ist der eigentliche Kern des Projekts.«

Bausteine für die Quantentechnologien

Quantentechnologien werden derzeit mit Milliardenaufwand international vorangetrieben. Hier stehen wir am Beginn der technischen Revolution, die grundlegend neuartige Anwendungen ermöglicht. Dazu zählen Quantenimaging, Quantenkommunikation und Quantencomputing. Ein Schlüssel für die Umsetzung in marktreife Anwendungen ist die Verfügbarkeit hochintegrierter photonischer Komponenten. Am Fraunhofer ILT werden dafür Prozesstechniken entwickelt, um Wellenleiter, Koppler und Filter in Gläsern und Kristallen herzustellen. Als Basis dienen Hochleistungs-UKP-Lasersysteme.

»Mit dem in den letzten Jahrzehnten aufgebauten Know-how können wir am Fraunhofer ILT in mehreren Projekten die Komponenten und die Anwendungen für die Quantentechnologien entwickeln«, freut sich Florian Elsen, Koordinator Quantentechnologien am Fraunhofer ILT, auf laufende und anstehende Projekte. Derzeit arbeitet er unter anderem an Verfahren zum Quantenimaging, aber auch an der optischen Schnittstelle für das Quanten-Internet der Zukunft.

Die nächste LASER World of PHOTONICS findet vom 21. bis 24. Juni 2021 in München statt.



Bild 1:
Der Elektro-Rennwagen
»eace05« des Ecurie Aix –
Formula Student Teams der
RWTH Aachen zeigte auf der
Messe, wie Lasertechnik
völlig neue Möglichkeiten
bei Leichtbau und E-Mobility
schafft.

© Fraunhofer ILT, Aachen /
Klaus D. Wolf.

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR LASERTECHNIK ILT



Bild 2:
Mit dem UKP-Laser lassen
sich großflächig winzige
Bohrungen in Flugzeugflügel
einbringen. Das reduziert
den Luftwiderstand und
ermöglicht bis zu 15 Prozent
Treibstoffersparnis.
© Fraunhofer ILT, Aachen /
Klaus D. Wolf.

PRESSEINFORMATION

16. Juli 2019 || Seite 4 | 7



Bild 3:
Durch die Lupe geblickt: Mit dem UKP-Laser gebohrte winzige Löcher in einem Flugzeugflügel des Industriepartners Sonaca.
© Fraunhofer ILT, Aachen / Klaus D. Wolf.

PRESSEINFORMATION

16. Juli 2019 || Seite 5 | 7

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR LASERTECHNIK ILT



Bild 4:
Laser ermöglichen in der Batterietechnik schon heute präzise und stabile Verbindungen: Mit dem Laserbonden lassen sich z. B. Kupferbändchen auf Batteriezellen schweißen.
© Fraunhofer ILT, Aachen / Klaus D. Wolf.

PRESSEINFORMATION

16. Juli 2019 || Seite 6 | 7

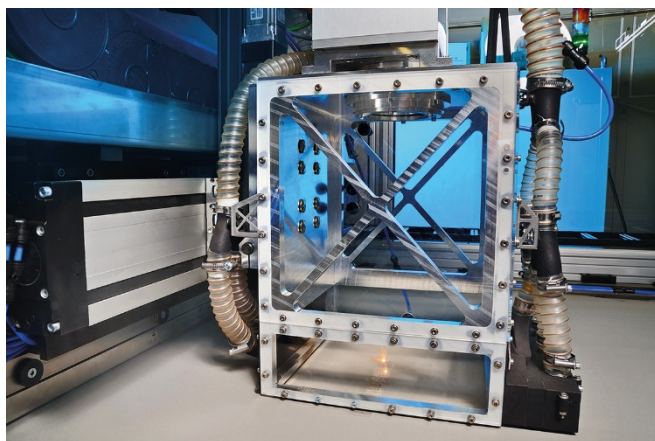


Bild 5:
Wissenschaftler des Fraunhofer ILT haben einen neuen Auftragskopf für das Laser Powder Bed Fusion (LPBF) entwickelt, der auch große Metallbauteile bis zu zehnmal schneller als übliche LPBF-Anlagen additiv herstellt.
© Fraunhofer ILT, Aachen.

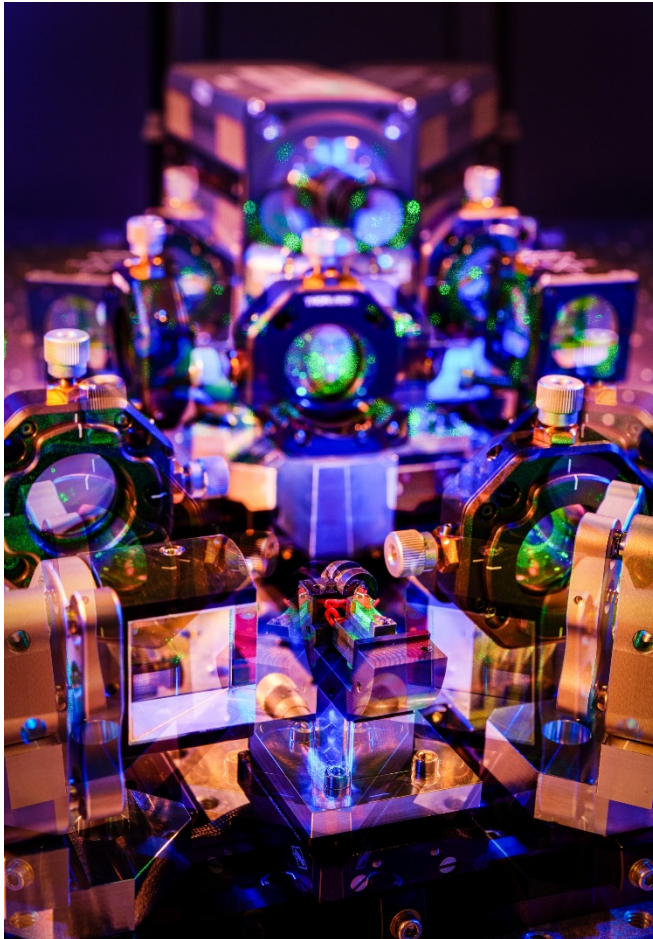


Bild 6:
Interferometrischer
Quantenimaging-Aufbau.
© Fraunhofer ILT, Aachen /
Volker Lannert.

PRESSEINFORMATION

16. Juli 2019 || Seite 7 | 7

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

Dipl.-Betw. Silke Boehr | Gruppenleiterin Marketing | Telefon +49 241 8906-288 | silke.boehr@ilt.fraunhofer.de

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