

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION15. Mai 2019 || Seite 1 | 4

Applikationsoffensive bei kW-Ultrakurzpulslasern

Im Fraunhofer Cluster of Excellence Advanced Photon Sources CAPS entwickeln Experten aus 13 verschiedenen Fraunhofer-Instituten Multi-kW-Ultrakurzpulslaser und verschiedene Anwendungen. In Aachen und Jena entstehen dafür Applikationslabore, in denen Partner aus Industrie und Forschung mit der neuen Technik arbeiten können.

Unter Fachleuten gelten die Ultrakurzpulslaser (UKP-Laser) schon lange als Geheimtipp: Sie können beliebige Materialien bearbeiten und zeichnen sich durch höchste Präzision beim Abtrag aus. Allerdings ist die Leistung der Systeme auf dem Markt noch zu gering, um viele Anwendungen mit hohen Anforderungen an den Durchsatz zu bedienen.

Mit dem Fraunhofer Cluster of Excellence Advanced Photon Sources CAPS ist die Fraunhofer-Gesellschaft angetreten, um dies nachhaltig zu ändern. »Wir wollen die Präzision des UKP-Lasers mit dem Flächendurchsatz moderner Schneid- und Schweißlaser kombinieren«, bringt Hans-Dieter Hoffmann vom Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT in Aachen die Strategie auf den Punkt.

Dafür wird zunächst die Entwicklung der Strahlquellen vorangetrieben. Während die Forscher des Fraunhofer ILT an Slab- und Scheibenlasern arbeiten, stehen am Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF in Jena Faserlaser im Mittelpunkt. »Wir haben jetzt 3,5 kW erreicht und wollen das System noch in diesem Jahr auf 10 kW hochskalieren«, sagt dazu Professor Jens Limpert vom Fraunhofer IOF. Limpert und Hoffmann leiten die Geschäftsstelle des Clusters.

Applikationslabore starten 2019

Aber die Strahlquellenentwicklung ist nur ein erster Schritt. Fraunhofer CAPS ist so angelegt, dass gleichzeitig auch kompatible Prozesstechnik und Anwendungen erforscht werden. Partner aus Wissenschaft und Industrie sind eingeladen, sich daran zu beteiligen. Ihnen gegenüber tritt das Cluster als virtuelles Institut auf, in dem die Experten aus den 13 Fraunhofer-Instituten FEP, IAF, IIS, IKTS, IMWS, ISE, ISIT, ITWM, IWM, IWS, IZI-BB sowie ILT und IOF ihre gebündelten Kompetenzen anbieten.

Derzeit werden in Aachen die Räume des ersten Applikationslabors für die Technologieentwicklung mit Multi-kW-UKP-Lasern bezogen. Die offizielle Einweihung findet am 18. September 2019 zeitgleich mit der Eröffnung des Research Center Digital

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

FRAUNHOFER CLUSTER OF EXCELLENCE ADVANCED PHOTON SOURCES CAPS

Photonic Production (RCDPP) der RWTH Aachen statt. Das Applikationslabor in Jena wird im vierten Quartal 2019 eröffnet.

PRESSEINFORMATION15. Mai 2019 || Seite 2 | 4

In den Applikationslaboren steht neben den Multi-kW-UKP-Strahlquellen auch die gemeinsam entwickelte Systemtechnik zur Verfügung. Damit werden Anwendungen in vier Zukunftsfeldern erforscht: Produktion, Bildgebung, Materialien und Wissenschaft. Das Ziel ist dabei, die verschiedenen Kompetenzen in den Bereichen Strahlquellen, Prozesstechnik und Applikation so zusammenzubringen, dass am Ende wettbewerbsfähige Konzepte entstehen, die auch in die Vision einer digitalisierten Fabrik passen.

Die Vorteile der neuen UKP-Laser zeigen sich zum Beispiel bei der großflächigen Bearbeitung ultraharter Materialien. So können Diamant-Komposit-Keramikhöhre für den Einsatz auf dem Meeresgrund mit dem Laser präzise und schnell bearbeitet werden. Andere Beispiele liegen im Bereich der Photovoltaik oder der Batterieherstellung, wo der UKP-Laser schnell und präzise bohren und strukturieren kann.

Neben den kW-Quellen im Infraroten wird sowohl in Aachen als auch in Jena Strahlung im EUV-Bereich erzeugt. Die User Facility in Jena ist darauf ausgerichtet, eine bisher beispiellose kohärente EUV-Leistung bereitzustellen. Das ist vor allem im Zukunftsfeld Bildgebung interessant. Mit der kohärenten EUV-Strahlung lassen sich biologische oder Halbleiter-Strukturen im Nanometerbereich abbilden. Damit werden zum Beispiel Defekte auf Lithografiemasken in der Chipfertigung analysiert.

Fraunhofer CAPS auf der LASER World of PHOTONICS

Die Experten der Fraunhofer-Gesellschaft präsentieren auf der LASER-Messe in München vom 24. bis 27. Juni auf dem Fraunhofer-Gemeinschaftsstand 431 in Halle A2, wie sie in diesem Cluster Präzision und Geschwindigkeit zusammenbringen. An einem Flugzeugflügel des Industriepartners Sonaca wird am Stand gezeigt, wie hohe Präzision und hohe Produktivität mit UKP-Lasern in der großflächigen Bearbeitung funktionieren. Als Eyecatcher wird zudem eine Multipass-Zelle zu sehen sein, mit deren Hilfe die Pulsdauern von Hochleistungs-UKP-Lasern effizient verkürzt werden können.

FRAUNHOFER CLUSTER OF EXCELLENCE ADVANCED PHOTON SOURCES CAPS



Bild 1:
Die Skalierung der Multi-kW-UKP-Faserlaser beruht auf der kohärenten Kombination mehrerer Einzelstrahlen.
© Fraunhofer IOF, Jena / Walter Oppel.

PRESSEINFORMATION
15. Mai 2019 || Seite 3 | 4

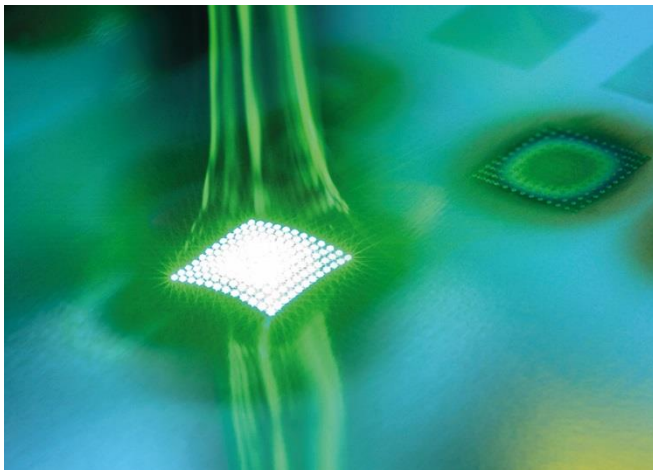


Bild 2:
Mit Multistrahl-Optiken können die hohen Laserleistungen effektiv genutzt werden.
© Fraunhofer ILT, Aachen.

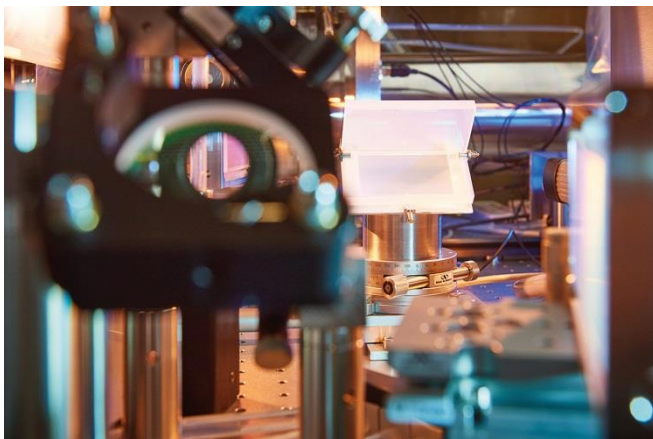


Bild 3:
Während die Laser weiter skaliert werden, stehen den Nutzern baugleiche kW-Quellen in den Applikationslaboren zur Verfügung.
© Fraunhofer ILT, Aachen / Volker Lannert.

FRAUNHOFER CLUSTER OF EXCELLENCE ADVANCED PHOTON SOURCES CAPS

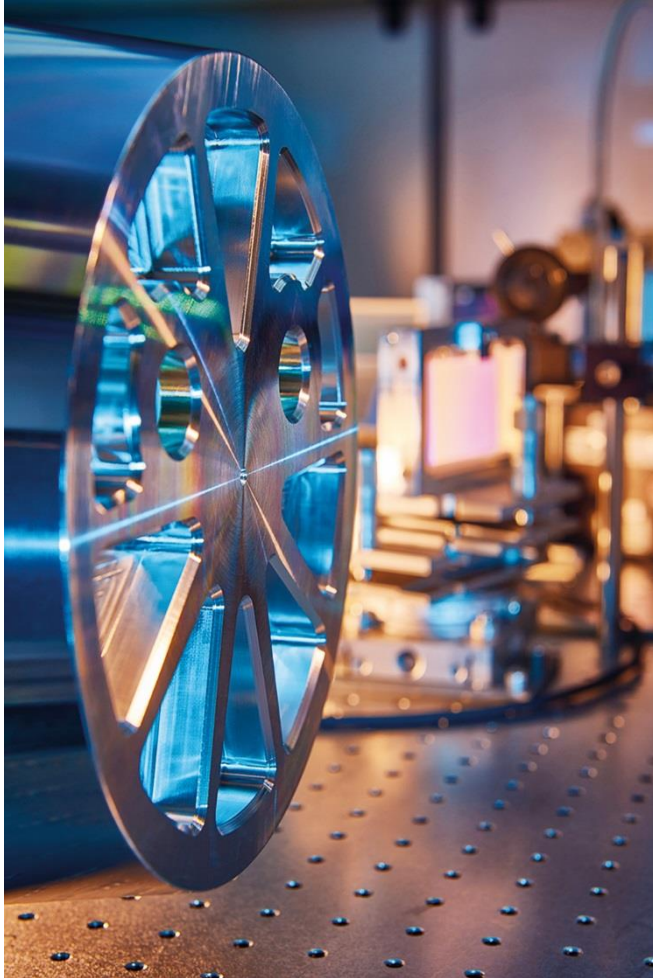


Bild 4:
Im Rahmen von Fraunhofer CAPS soll die Leistung der UKP-Laser auf über 10 kW skaliert werden.
© Fraunhofer ILT, Aachen / Volker Lannert.

PRESSEINFORMATION

15. Mai 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

Dipl.-Ing. Hans-Dieter Hoffmann | Leiter der Geschäftsstelle Fraunhofer Cluster of Excellence Advanced Photon Sources CAPS
Telefon +49 241 8906-206 | hansdieter.hoffmann@ilt.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT | Steinbachstraße 15, 52074 Aachen | www.ilt.fraunhofer.de

Prof. Dr. Jens Limpert | Stellvertretender Leiter der Geschäftsstelle Fraunhofer Cluster of Excellence Advanced Photon Sources CAPS
Telefon 3641 947-811 | jens.limpert@iof.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF
Albert-Einstein-Straße 7, 07745 Jena | www.iof.fraunhofer.de