

LUMERA LASER GmbH in Kooperation mit Photonik-Zentrum Kaiserslautern e. V.

Entscheidender Fortschritt bei der Erzeugung leistungsstarker ultrakurzer Laserimpulse

Laser sind heute aus der Fertigungstechnik nicht mehr wegzudenken. Bohren, schneiden, strukturieren, Bearbeitung sogar von Diamanten – der hochenergetische kohärente Lichtstrahl ist so etwas wie das Schweizer Messer der Materialbearbeitung. Dabei sind in vielen Bereichen ultrakurz gepulste Laser die erste Wahl. Laserstöße im Pikosekundenbereich – das sind einige Billionstel Sekunden – stellen sicher, dass das zu verarbeitende Material nicht durch Hitze beschädigt wird und exakte Formen und Abmessungen erreicht werden. Heute verfügbare ultrakurzpuls-Laser sind komplex aufgebaut, in ihrer Leistung und Lebensdauer begrenzt und teuer: zwischen 80000 € und 200000 € kosten die Systeme. Der limitierende Faktor dieser gepulsten Laser ist ein Absorberspiegel. Er funktioniert wie ein Tor, vor dem sich Photonen stauen und erst bei hoher Photonendichte für einen kurzen Moment durchgelassen werden. Doch der Absorberspiegel verträgt keine hohen Leistungen und hat nur eine Standzeit von einigen Tausend Stunden. Der neue ultrakurz gepulste Laser, der in einer Kooperation von LUMERA LASER GmbH und Photonik-Zentrum Kaiserslautern e. V. entwickelt wurde, überwindet diese Beschränkungen und macht den Weg frei für eine neue Generation industrieller Materialbearbeitung. Der Pulsbetrieb ergibt sich hier automatisch in speziell angeordneten Kristallmaterialien, in denen sog. kaskadierte nichtlineare Prozesse stattfinden. Diese rein optischen, verschleißfreien Prozesse ermöglichen flexible Laserkonfigurationen, insbesondere Laser mit hoher Ausgangsleistung, wartungsfrei und zu deutlich günstigeren Anschaffungskosten als derzeit verfügbare Systeme.

<https://www.coherent.com/de>

<https://www.photonik-zentrum.de/>