

Abstract zur Vorstellung eines Projekts/ einer Projektidee im Rahmen des InnoCON Thüringen 2018 am 27.11.2018

Bezeichnung des Projekts/ der Projektidee	LASERFEST - Komponenten für Ultrakurzpulslaser mit Pulsdauern < 100 fs
Session-Nr.	1.03
Themenbereich	Industrielle Produktion und Systeme
Name & Kontaktdaten des Einreichers	Name: Dr. Thorsten Best Unternehmen/Institution: Optics Balzers Jena GmbH Adresse: Otto-Eppenstein-Straße 2 07745 Jena Tel.: 03641-3529416 E-Mail: thorsten.best@opticsbalzers.com
Name weiterer involvierter Partner	Fraunhofer IOF Jena, LensTec Jena GmbH

Kurzvorstellung des Projekts/ der Projektidee

Der Laser hat sich in den letzten Jahren zur Schlüsseltechnologie in zahllosen Bereichen der industriellen Produktion entwickelt. Insbesondere in den Kernfeldern Materialbearbeitung und Mikromaterialbearbeitung ist ein Trend zur Nutzung immer kürzerer und intensiverer Laserpulse abzusehen, da diese enorme Vorteile in Hinblick auf Prozesskontrolle, Durchsatz, Qualität der Bearbeitungsergebnisse und Bearbeitbarkeit empfindlicher Materialien bieten. Mit der Marktverfügbarkeit von Lasern, die Pulsdauern im Bereich unter 100 Femtosekunden erzeugen können, wächst auch der Bedarf an angepassten optischen Komponenten für Systeme zur Strahlerzeugung, Strahlführung und Strahlanalyse. Dabei stoßen die herkömmlichen Verfahren zur Produktentwicklung und Fertigung an ihre Grenzen, da Effekte des ultraintensiven Laserpulses auf die optische Komponente genauso berücksichtigt werden müssen, wie der Einfluss der Komponente auf die Gestalt des Laserpulses. Im Zentrum stehen hierbei die Qualität der optisch funktionalen Oberflächen und deren Beschichtung. Aufgrund der enormen Spitzenintensitäten stellen sich Herausforderungen an die verwendeten Materialien, die zur Simulation des Materialverhaltens eingesetzten theoretischen Beschreibungsverfahren sowie die zur Optimierung der Komponenten eingesetzten Designverfahren. Von großer Bedeutung sind hierbei nichtlinear-optische Effekte, die sowohl die Funktionalität als auch die Laserbeständigkeit der optisch funktionalen Oberflächen beeinflussen. Ziel des Projekts ist die Anpassung der gesamten Prozesskette zur Herstellung hochreflektierender optischer Komponenten an diese spezifischen Anforderungen ultrakurzer Laserpulse. Die Verfügbarkeit qualitativ hochwertiger, auf das Anwendungsszenario optimierter Komponenten ist eine wesentliche Voraussetzung, um den Einsatz der Ultrakurzpulslaserbearbeitung in industriellen Produktionsprozessen auf breiter Front zu ermöglichen.

Weiterführung/ Partnersuche

Möglichkeiten der Zusammenarbeit in den Bereichen Lasermaterialbearbeitung und Oberflächen-Analytik