

Presseinformation XIV / 2015:

## Weltrekord in der Oberflächenstrukturierung mit Laser: 0,7 m<sup>2</sup>/min mit Mikrometer Auflösung!

**Künstlich hergestellte Mikro- und Submikrometerstrukturen auf Bauteiloberflächen können anwendungsspezifisch mechanische, biologische oder auch optische Eigenschaften vorteilhaft beeinflussen. Seit Jahren stellt die Applikation solcher Strukturen ein schnell wachsendes Anwendungsfeld dar. Das Fraunhofer IWS Dresden entwickelt für die "high-speed"-Laserstrukturierung modular aufgebaute Lasersysteme und hat damit einen neuen Weltrekord aufgestellt: Bei der Mikrostrukturierung einer Polymeroberfläche konnten erstmals effektive Strukturierungsgeschwindigkeiten von 0,7 m<sup>2</sup>/min erreicht werden.**

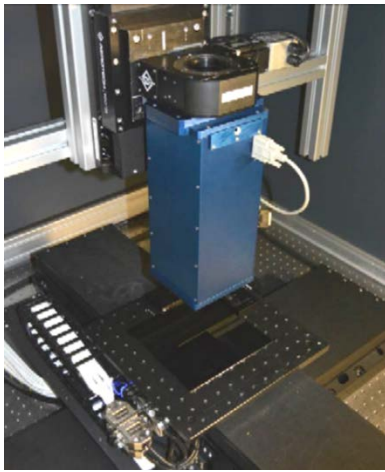
Die Herstellung von Mikro- und Submikrometerstrukturen auf Oberflächen wird mit unterschiedlichen Technologien verfolgt. Bislang waren diese Techniken jedoch sehr aufwendig, nicht auf 3D-Bauteilgeometrien übertragbar oder die erzielbaren Strukturgrößen und Strukturierungsgeschwindigkeiten entsprachen nicht den industriellen Anforderungen. Signifikant kürzere Prozesszeiten bei höheren Auflösungen und geringeren Anlage- und Produktionskosten können durch die Verwendung der Technik der direkten Laserstrahlinterferenzstrukturierung (DLIP: Direct Laser Interference Patterning) erzielt werden. Bei dieser Technologie wird ein Laserstrahl in zwei oder mehr Laserstrahlen aufgespalten und anschließend auf der Werkstückoberfläche wieder überlagert. Dadurch kommt es zu einer periodischen Modulation der Laserintensität, welche die Strukturierung der Bauteiloberflächen ermöglicht.

Am Fraunhofer IWS Dresden ist die Umsetzung der DLIP-Technologie hin zu industriell nutzbaren „high-speed“-Bearbeitungsoptiken und -Anlagen ein wesentliches Forschungsziel. Mit einem auf Prozessgeschwindigkeit optimierten Aufbau können mittlerweile Werte von 0,7 m<sup>2</sup>/min auf Polycarbonat und 0,36 m<sup>2</sup>/min auf Metallsubstrat realisiert werden. Bereits demonstriert wurden diese Flächenraten an Linien und Punktstrukturen mit Perioden zwischen 5 µm und 22 µm. Mit dem Einsatz leistungstärkerer Lasersysteme ist eine Steigerung der Prozessgeschwindigkeit auf mehrere m<sup>2</sup>/min denkbar. Neue Anwendungen, z. B. in der Automobilindustrie oder der Medizintechnik, werden damit realisier- und bezahlbar.

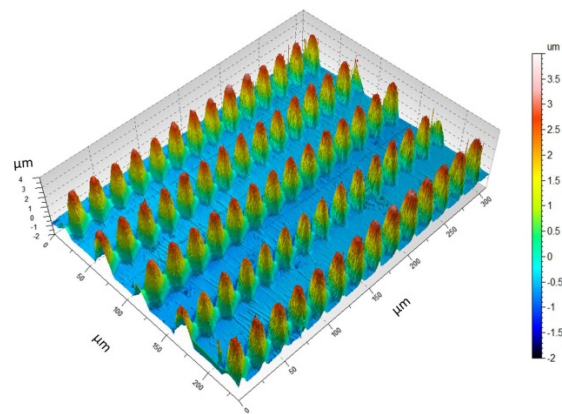
Das Fraunhofer IWS Dresden bietet sowohl die Technologieentwicklung als auch anwendungsspezifische Bearbeitungsoptiken und komplette DLIP-Bearbeitungsanlagen inklusive der entsprechenden Laserstrahlquellen. Diese Anlagen haben einen hohen Automatisierungsgrad, sind intuitiv bedienbar und durch ihren modularen Aufbau

bestmöglich an diverse Anwendung anpassbar. Es können sowohl unterschiedliche Laserquellen implementiert als auch verschiedene CNC-Achssysteme oder hochpräzise Granitaufbauten verwendet werden. Damit sind selbst anspruchsvolle hochaufgelöste Strukturierungen  $< 500$  nm und Bearbeitungsgeschwindigkeiten von  $1 \text{ m}^2/\text{min}$  realisierbar. Darüber hinaus ist die Adaption der DLIP-Komponenten an eine Rolle zu Rolle-Bearbeitungsanlage in der Vorbereitung. Damit wird das Strukturieren im Durchlaufverfahren für die Bearbeitung von Flächen größer  $1 \text{ m}^2$  wirtschaftlich möglich.

**Unsere Experten freuen sich auf Ihren Besuch im Fraunhofer IWS Dresden oder zur LASER World of PHOTONICS, Halle A3, Stand 121 (Fraunhofer-Gemeinschaftsstand).**



2<sup>nd</sup> Generation DLIP-Bearbeitungskopf  
© Fraunhofer IWS Dresden



Strukturiertes Polycarbonat-Substrat  
© Fraunhofer IWS Dresden



Die Ergebnisse entstanden im Rahmen des vom BMBF geförderten Projektes „High-Speed-f“ (FKZ 13N13113).

### Ihre Ansprechpartner für weitere Informationen:

Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS Dresden  
01277 Dresden, Winterbergstr. 28

Dr. Teja Roch

Telefon: (0351) 83391 3083

Telefax: (0351) 83391 3300

E-Mail: [teja.roch@iws.fraunhofer.de](mailto:teja.roch@iws.fraunhofer.de)

Presse und Öffentlichkeitsarbeit

Dr. Ralf Jäckel

Telefon: (0351) 83391 3444

Telefax: (0351) 83391 3300

E-Mail: [ralf.jaeckel@iws.fraunhofer.de](mailto:ralf.jaeckel@iws.fraunhofer.de)

Internet:

<http://www.iws.fraunhofer.de> und

<http://www.iws.fraunhofer.de/de/presseundmedien/presseinformationen.html>