



## Bearbeitung von Keramikbauteilen mit Ultrakurzpulslasern

Aufgrund ihrer besonderen physikalischen und chemischen Eigenschaften bieten technische Keramiken immer breitere Einsatzmöglichkeiten. Diese umfassen beispielsweise die Herstellung funktionaler Oberflächen oder Sensoren. Aufgrund der hohen Härte und Sprödigkeit technischer Keramiken ist eine Bearbeitung, wie ein Zuschneiden, Ablatieren oder Bohren mit mechanischen Verfahren sehr aufwendig. Eine Laserbearbeitung von technischen Keramiken bietet hier deutliche Vorteile.

Mit dem Laser lassen sich keramische Bauteile ritzen, schneiden und bohren; und das mit hoher Geometriefreiheit und ohne Werkzeugverschleiß. Typischerweise erfolgt eine Laserbearbeitung von Keramikbauteilen heute mit cw-Lasern oder Nanosekunden gepulsten Lasern. Diese erlauben eine schnelle Bearbeitung, allerdings kann der thermische Energieeintrag in das Material zu Schädigungen führen.

**Ultrakurzpulslaser erlauben** eine präzise Keramikbearbeitung mit geringem Wärmeeintrag im Material und höchster Präzision. Somit ist es möglich Keramik mit engen Konturradien zu schneiden und ohne funktionale Bereiche von keramischen Sensoren zu schädigen.

### Bearbeitbare Materialien

technische (gesinterte) Keramik, wie z.B:

- Aluminiumoxid (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)
- Zirkonoxid (ZrO<sub>2</sub>)
- Siliziumcarbid (SiC)
- Siliziumnitrid (SiN)
- Aluminiumnitrid (AlN)
- Bornitrid (BN)

### Typische Bearbeitungen

- Keramik ritzen, schneiden und bohren

### Signifikante Vorteile

- präzises Schneiden ohne Wärmeschädigung
- nahezu freie Konturen
- mit engen Kurvenradien (< 50µm)

**PULSAR**  
PHOTONICS

Ihr Ansprechpartner:

**M.Sc. Philip Oster**

Tel.: +49 (0) 2407 55555-24

Mail: [applications@pulsar-photonics.de](mailto:applications@pulsar-photonics.de)

[www.pulsar-photonics.de](http://www.pulsar-photonics.de)

**1** mit einem UKP-Laser bearbeitetes Keramiksubstrat mit Bohrungen, Schnitten und 3D-Konturen

**2** Mikroskopiebild einer UKP-lasergeschnittenen Kante Maßstab 1:400