

## Großgerät in Betrieb genommen

# Neuer Materialbearbeitungslaser am Lehrstuhl zum ultrafeinen Strukturieren von Schichten aller Art, Keramiken und Leiterplatten

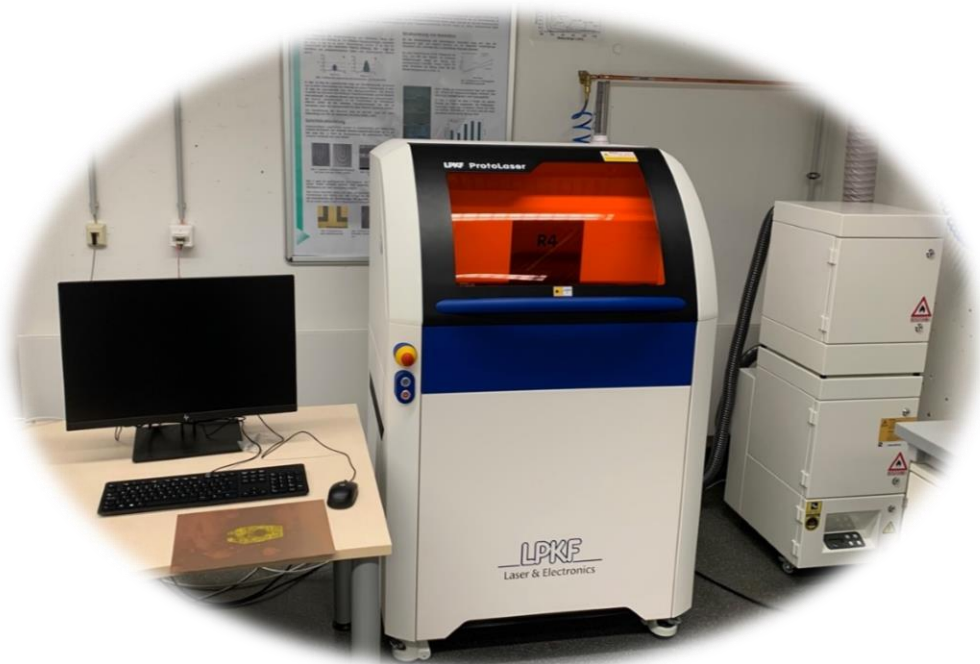
Der Lehrstuhl für Funktionsmaterialien hat im Rahmen eines Großgeräteantrags ein neues Lasermaterialbearbeitungssystem erhalten.

Der neue LPKF ProtoLaser R4 mit Ultra-Kurzpuls-Laserquelle erlaubt es, Beschichtungen auf empfindlichen Substraten hochpräzise zu strukturieren und gehärtete oder gebrannte technische Substrate aller Art zu schneiden oder zu fräsen.

Im Gegensatz zum bestehenden System, das mit einer Nanosekundenlaserquelle ausgestattet ist (LPKF Microline 350 ML), erfolgt mit einem Picosekundenlaser praktisch keine Wärmeübertragung mehr auf den Untergrund. Das getroffene Material verdampft sozusagen direkt. Damit kann man Oberflächen sehr präzise bearbeiten. Beispiele sind die Ablation transparenter Dünnschichten oder das Ablösen von Metalllagen auf Kunststofffolien. Dank einer hohen Pulsenergie ist auch das Schneiden, beispielsweise von keramischen Materialien wie  $\text{Al}_2\text{O}_3$  möglich – und das sogar ohne die Materialien im Bearbeitungsprozess zu verfärben.

Das nun am Lehrstuhl für Funktionsmaterialien vorhandene Laserbearbeitungssystem eröffnet neue Anwendungsfelder in der Gassensorik, der Hochfrequenztechnik und in der Mikrosystemtechnik. Es wird vor allem für die Forschung verwendet.

**Gerne arbeitet der Lehrstuhl für Funktionsmaterialien mit anderen Arbeitsgruppen zusammen.** Bitte nehmen Sie bei Bedarf Kontakt auf.



Weitere Details und Anwendungen finden sich auf der folgenden Seite.

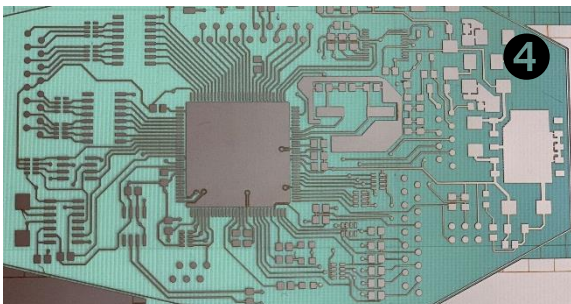
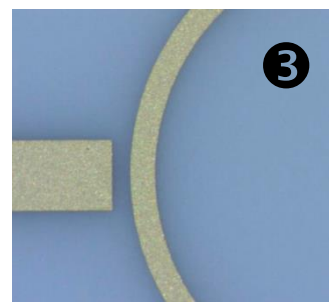
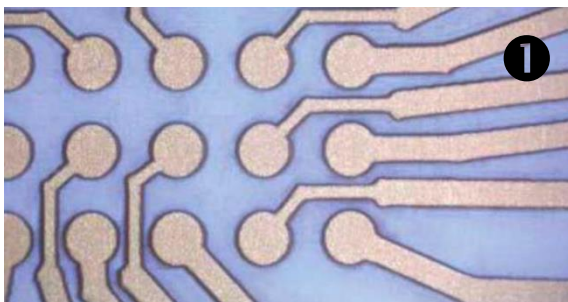
[www.funktionsmaterialien.de](http://www.funktionsmaterialien.de)

## Einige Merkmale des neuen Geräts:

Der LPKF ProtoLaser R4 verfügt über eine grüne 515-nm-Picosekundenlaserquelle mit Galvoscan-Verarbeitung und ist standardmäßig mit einer Fiducial-Alignment-Kamera, einem X/Y/Z-Vakuumtisch und der Software LPKF CircuitPro PL ausgestattet. Folgende Anwendungen sind bereits erprobt.

### 1.) Strukturieren von Schichten und Beschichtungen

Der auf 15  $\mu\text{m}$  fokussierte Strahl kann Leiterbahnbreiten bis hinunter zu 1 mil (25  $\mu\text{m}$ ) und Abstände bis zu 15  $\mu\text{m}$  strukturieren. Auf Dünnschichtkeramik und auf Glas sind sogar 10  $\mu\text{m}$  Auflösung möglich, je nach Metalldicke und Schälffestigkeit.



Abbildungen:

- ❶ Strukturierte Kupferschicht (18  $\mu\text{m}$ ) auf PET-Folie
- ❷ Maske aus Kaptonfolie 125  $\mu\text{m}$ ,
- ❸ Golddünnschicht auf Keramik (Hochfrequenztechnik)
- ❹ Strukturierte Leiterplatte für die Mikroelektronik

### 2.) Strukturieren und Gravieren

Zum Strukturieren und Gravieren eignen sich eine Vielzahl von Materialien, zum Beispiel:

- Si, SiN, CoFe, GaN, FR4, Taconic, CuFLON®/ PTFE, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, LTCC
- Gravur mit Tiefenkontrolle von Kupfer, Nickel, Messing, Wolfram, etc.
- Gravur mit Tiefenkontrolle von Polyimid/Kapton, u.v.m.

### 3.) Bohren und Schneiden

Bohren und Schneiden ist mit folgenden (und vielen weiteren) Materialien möglich:

- Borofloat und Schott-Glas, Si, SiN, CoFe, GaN
- FR4, Rogers, Taconic, Panasonic, CuFlon®/reines PTFE, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, LTCC, Polyimid/Kapton, und weitere Materialien für die Elektrotechnik
- Metalle: Gold, Kupfer, Nickel, Platin, Messing, Wolfram, etc.