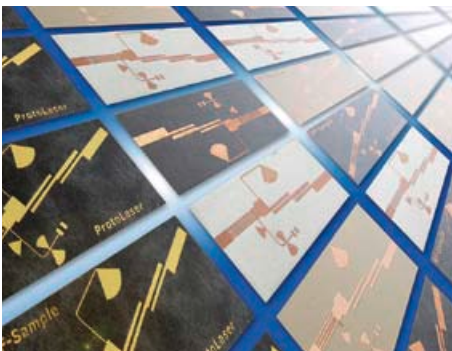
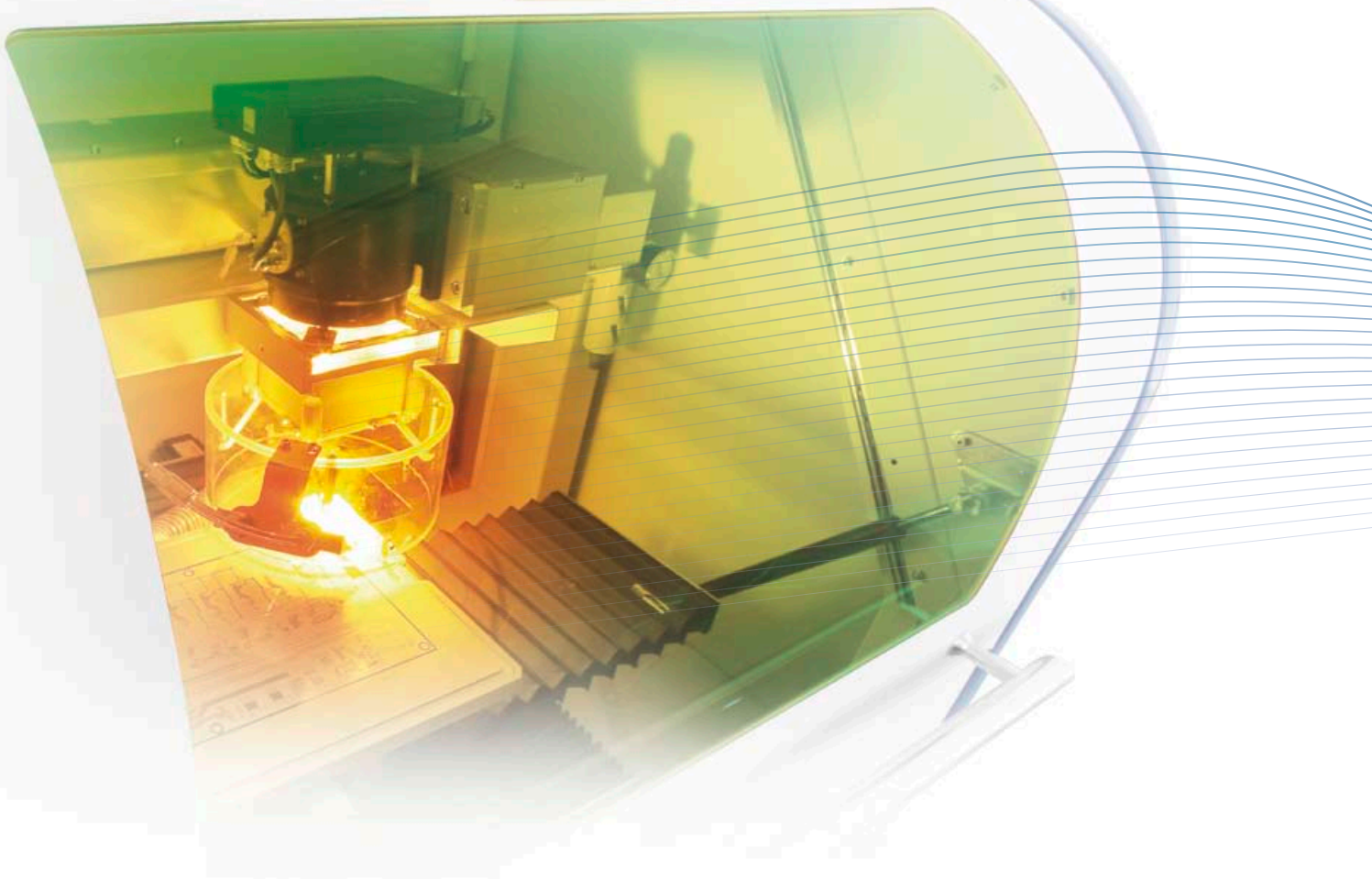


# Inhouse-Prototyping der nächsten Generation

## LPKF ProtoLaser S





# Leiterplatten auf Knopfdruck

Leiterplatten-Prototypen rasch in Händen halten zu können, ist ein entscheidender Vorteil in der Elektronikentwicklung. Deswegen wurde der neue LPKF ProtoLaser S entwickelt. Das Lasersystem führt in eine neue Dimension des Inhouse-Prototyping: Das Schaltungs-bild wird mit bisher unerreichter Geschwindigkeit und Präzision auf die Leiterplatte übertragen – einfach und chemiefrei.

## **Entwicklungszeiten verkürzen**

Während Schaltungslayouts immer komplexer werden und häufig zahlreiche Iterationsschritte sowie mehrere Prototypen erfordern, wächst der Druck, die Entwicklungszeiten zu verkürzen. In dieser Situation ist es gut, jederzeit selbst Leiterplatten-Prototypen fertigen zu können und nicht auf externe Dienstleister warten zu müssen. In der Zeit, die nur das Beauftragen einer Fertigung außer Haus in Anspruch nimmt, hat der ProtoLaser S schon ein komplettes Layout auf der Leiterplatte abgebildet. Entwicklungen kommen so schneller zum Abschluss und auf den Markt; sensible Daten verbleiben im eigenen Haus.

## **Kleinserien „on demand“ produzieren**

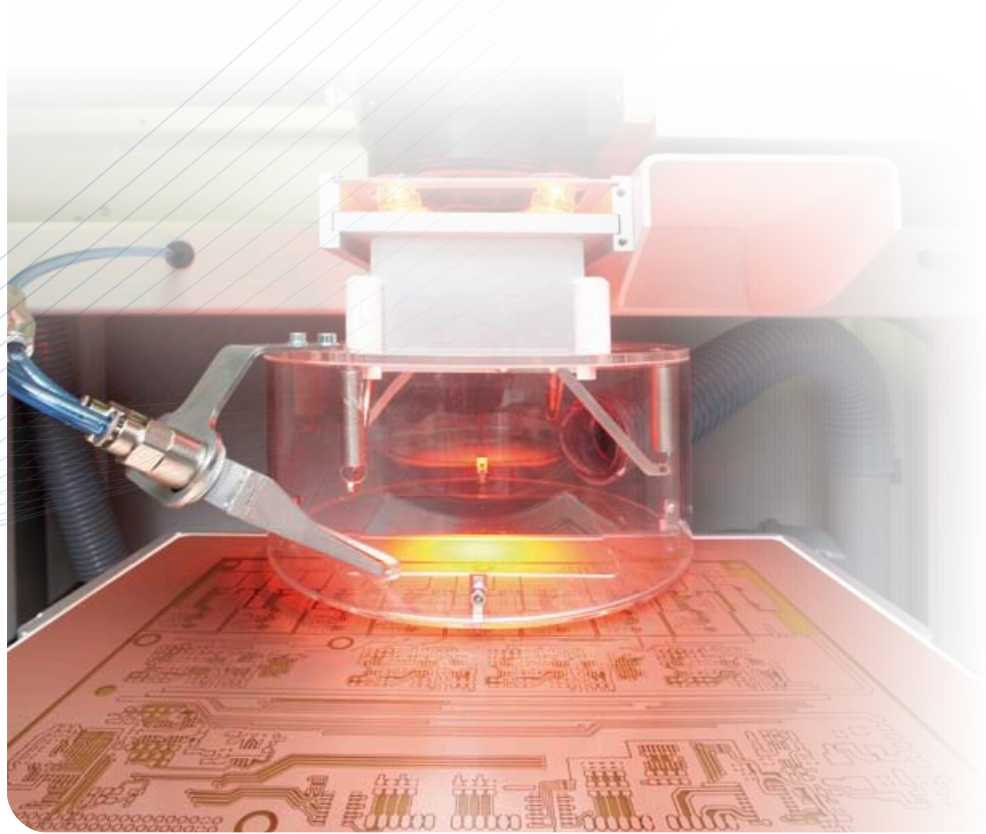
Nicht nur die hohe Prozessgeschwindigkeit sondern auch das einfache Datenhandling ermöglichen es, kundenspezifische Kleinserien nach Bedarf zu realisieren. Alle gängigen Leiterplatten-Materialien stehen für die Produktion zur Auswahl.

## **Für die Zukunft gerüstet**

Das wegweisende werkzeuglose Laserverfahren erzeugt Leiterbahnbreiten und -abstände sowie Eckradien, die heutige Standards der Feinstleitertechnik deutlich übertreffen. Prozessparameter für neue Materialien können einfach gesetzt werden.

# LPKF ProtoLaser S





- High-Speed-Laserstrukturierung
- Einfache Bedienung
- Mindestleiterbahnbreite und -abstand von 50/25  $\mu\text{m}^*$

#### **Kurze Rüstzeiten**

Auf dem integrierten Vakuumtisch werden die Leiterplatten sicher fixiert – auch flexible und dünne Substrate. Die mitgelieferte Software wandelt alle gängigen Layout-Datenformate schnell und einfach in Fertigungsdaten. Voreingestellte Prozessparameter für Standardmaterialien bieten hohen Komfort.

#### **Vollautomatische Fertigung**

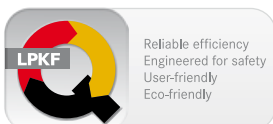
Die optimale Fokusslage des Lasers wird automatisch eingestellt. Werkzeugwechsel oder andere Eingriffe sind während eines Produktionsjobs nicht notwendig. Lediglich das Leiterplattenmaterial muss gewechselt bzw. gedreht werden. Eine Kamera lokalisiert die Position der Leiterplatte anhand von Passermarken und richtet die Laserbearbeitung danach aus. Doppelseitige und mehrlagige Leiterplatten können so exakt und einfach gefertigt werden.

#### **Kompakt und sicher**

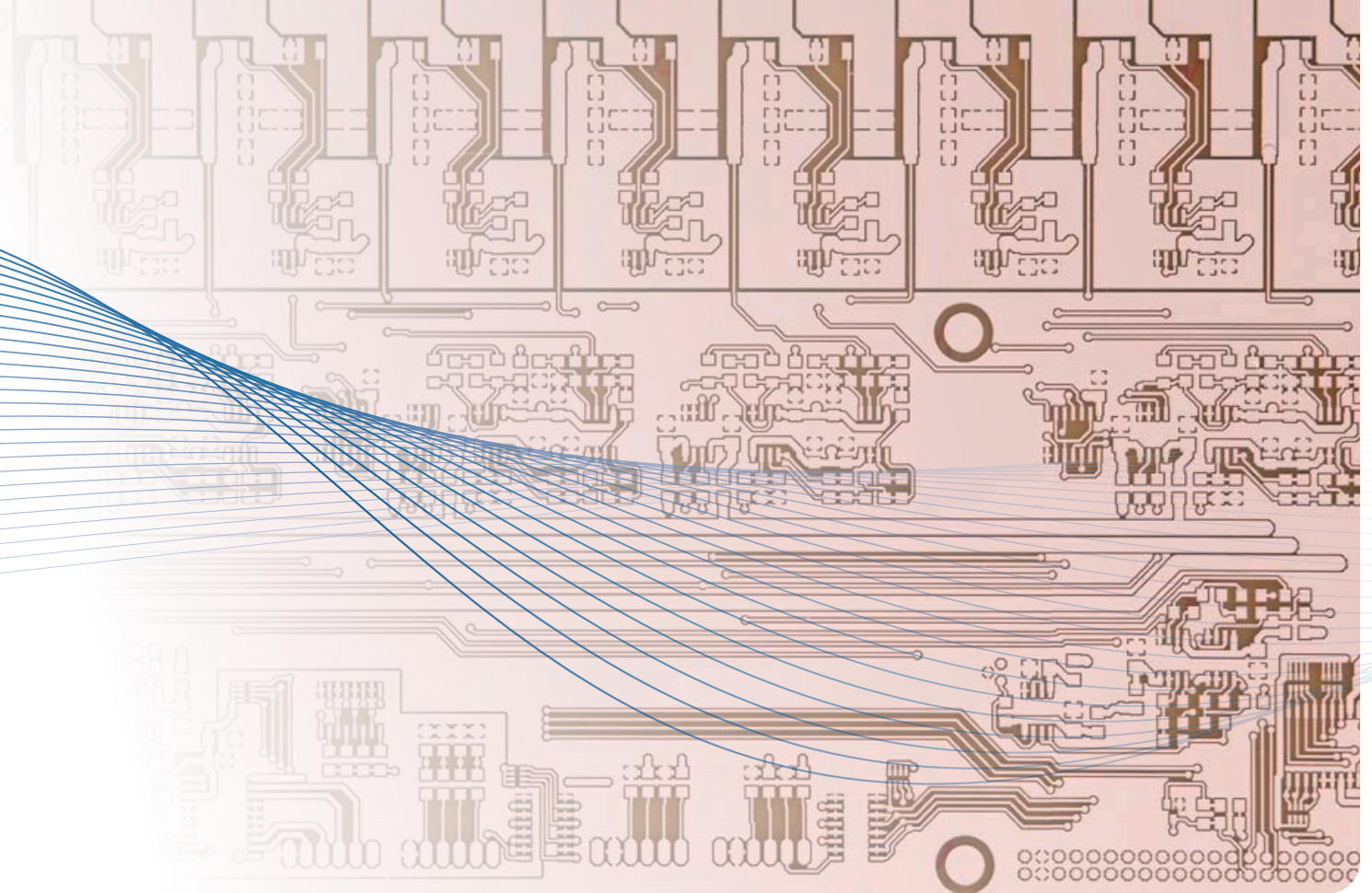
Der ProtoLaser S wurde speziell für den Einsatz im Labor entwickelt. Er ist kompakt und leicht zu bedienen. Die Haube schützt den Anwender vor Geräuschemissionen und verhindert ein versehentliches Eingreifen in den Arbeitsprozess. Sobald sie geöffnet wird, schaltet sich der Laser ab. Im laufenden Betrieb entspricht das System der Laserklasse 1.

#### **Intuitiv bedienbare Software**

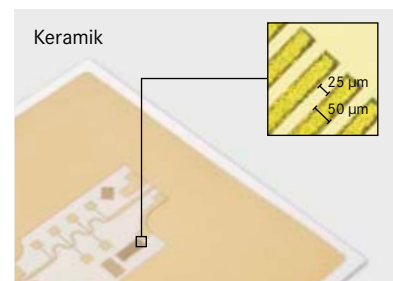
Die Software erlaubt eine einfache Bedienung der Maschine und den reibungslosen Import gängiger Datenformate. Verschiedenste Anwendungen lassen sich über voreingestellte und individuell angepasste Profile bearbeiten. Die Software ermöglicht die Kommunikation mit weiteren LPKF-Systemen wie den LPKF-Fräsbplottern.



\* auf Keramiksubstraten



## Einsetzbar für alle gängigen Leiterplatten-Materialien



### Schaltungslayouts mit dem Laser strukturieren

Der LPKF ProtoLaser S trägt die leitende Schicht – in der Regel Kupfer – selektiv vom Substrat ab. Dadurch werden Isolationskanäle angelegt, die exakt die vorgesehenen Leiterbahnen und Padflächen erzeugen.

### Einsatzfelder

Der ProtoLaser S ist die Lösung für ein effizientes Prototyping von komplexen Digital- und Analoagschaltungen, HF- und Mikrowellenleiterplatten bis zu einer Größe von 229 x 305 mm. Der ProtoLaser S erzielt exakte Geometrien auf fast jedem Material und wird damit zum idealen System für die Produktion von Antennen, Filtern und viele andere Anwendungen, bei denen es auf präzise, steile Flanken ankommt.

### Hohe Wiederholgenauigkeit

Die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse übertrifft mechanische werkzeuggebundene oder chemische Verfahren, die mit Verschleiß und Prozessschwankungen behaftet sind. Der ProtoLaser S sorgt für gleichbleibende Eigenschaften über viele Iterationsschritte und ganze Kleinserien hinweg.

### Leiterplatten-Materialien

Der ProtoLaser S bearbeitet verschiedenste Substrate, wie z. B. kupferbeschichtetes FR4, aluminiumbeschichtete PET-Folien, Keramiken, TMM, Duorid oder PTFE. Das berührungslose Verfahren spielt seine Vorteile insbesondere bei flexiblen und empfindlichen Materialien aus, die zuverlässig und schonend bearbeitet werden.

## Technische Daten: LPKF ProtoLaser S

<b>Art.-Nr.</b>	124102
<b>Max. Materialgröße und Layoutbereich (X/Y/Z)</b>	229 mm x 305 mm x 10 mm (9" x 12" x 0,4")
<b>Strukturierungsgeschwindigkeit</b>	Ø 6 cm <sup>2</sup> /min <sup>a</sup> (Ø auf laminiertem Substrat)
<b>Durchmesser fokussierter Laserstrahl</b>	25 µm (1 Mil)
<b>Mindestleiterbahnbreite/-abstand</b>	50 µm/25 µm (2 Mil /1 Mil) <sup>a</sup>
<b>Genauigkeit*</b>	2 µm (0,08 Mil)
<b>Wiederholgenauigkeit</b>	± 2 µm (± 0,08 Mil) <sup>b</sup>
<b>Laserpulsfrequenz</b>	15 – 200 kHz
<b>Maße (B x H x T)</b>	875 mm x 1.430 mm x 750 mm (34,4" x 56,3" x 29,5") <sup>c</sup>
<b>Gewicht</b>	260 kg (573 lbs)
<b>Betriebstechnische Daten</b>	
<b>Stromversorgung</b>	110/230 V, 50 – 60 Hz, 1,4 kW
<b>Druckluft</b>	8 bar (116 psi), 160 l/min (5.66 cfm)
<b>Kühlung</b>	Luftgekühlt (interner Kühlkreislauf)
<b>Umgebungstemperatur</b>	22 °C ± 2 °C (71,6 °F ± 4 °F)
<b>Absaugsystem</b>	
<b>Stromversorgung</b>	230 V, 50 /60 Hz, 1,2 kW
<b>Luftdurchsatz</b>	320 m <sup>3</sup> /h, max. Vakuumdruck 21.000 PA
<b>Filter</b>	Aktivkohlefilter und HEPA-Filter
<b>Maße (B x H x T)</b>	365 mm x 1245 mm x 501 mm (14,4" x 49,8" x 19,7")
<b>Gewicht</b>	80 kg (176,4 lbs)
<b>Benötigtes Zubehör</b>	Kompressor, Absaugsystem, handelsüblicher PC
<b>Hardware- und Software-Voraussetzungen</b>	Microsoft Windows 2000 oder höher, 700 MHz Prozessor oder besser, mind. 512 MB RAM (1 GB empfohlen), Bildschirmauflösung mind. 1024 x 768 Pixel, USB 2.0

a Abhängig von Material und Laserstrahl-Parametern

c Höhe mit geöffneter Tür 1.730 mm

b Direkte Wiederholung der Laserstrahlbewegung

\* Auflösung im Scanfeld



Das System stellt im Normalbetrieb ein Laserprodukt der Klasse 1 dar.

Im Wartungsmodus handelt es sich um ein Laserprodukt der Klasse 4.

### Weltweit (LPKF Hauptsitz)

LPKF Laser & Electronics AG Osteriede 7 30827 Garbsen Deutschland  
Tel. +49 (5131) 7095-0 Fax +49 (5131) 7095-90 info@lpkf.com  
www.lpkf.com

### Hong Kong

LPKF Laser & Electronics (Hong Kong) Ltd.  
Tel. +852-2545-4005 Fax +852-2545-4006 hongkong@lpkf.com  
www.lpkf.com

### Nordamerika

LPKF Laser & Electronics North America  
Tel. +1 (800) 345-LPKF Fax +1 (503) 682-7151 sales@lpkfusa.com  
www.lpkfusa.com

LPKF Laser & Electronics AG vertreibt Produkte und gewährleistet Support in über 50 Ländern. Ihren nächstgelegenen Partner finden Sie unter [www.lpkf.com](http://www.lpkf.com).

### China

LPKF Tianjin Co., Ltd.  
Tel. +86 (22) 2378-5318 Fax +86 (22) 2378-5398 sales@lpkf.cn  
www.lpkf.cn