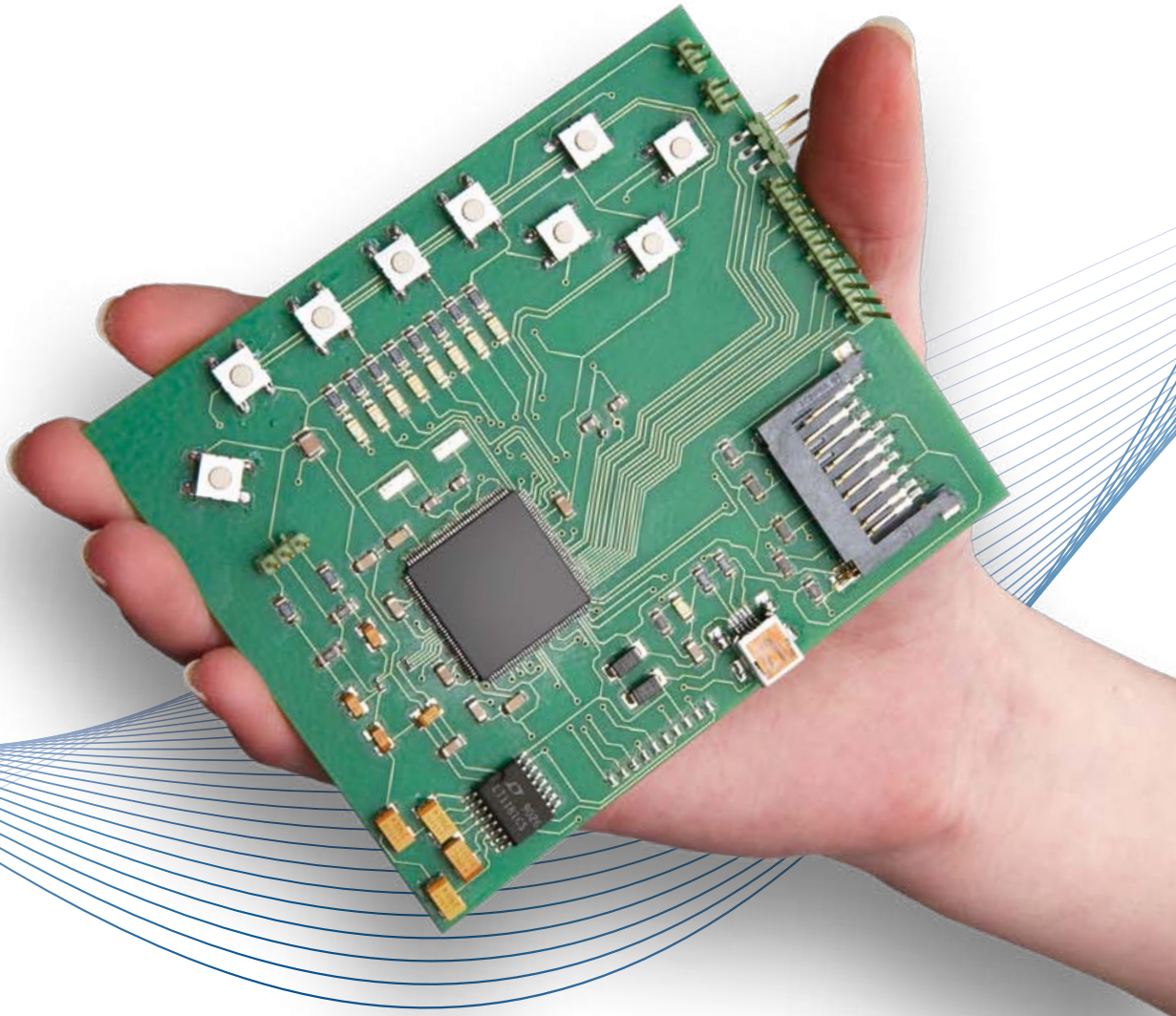
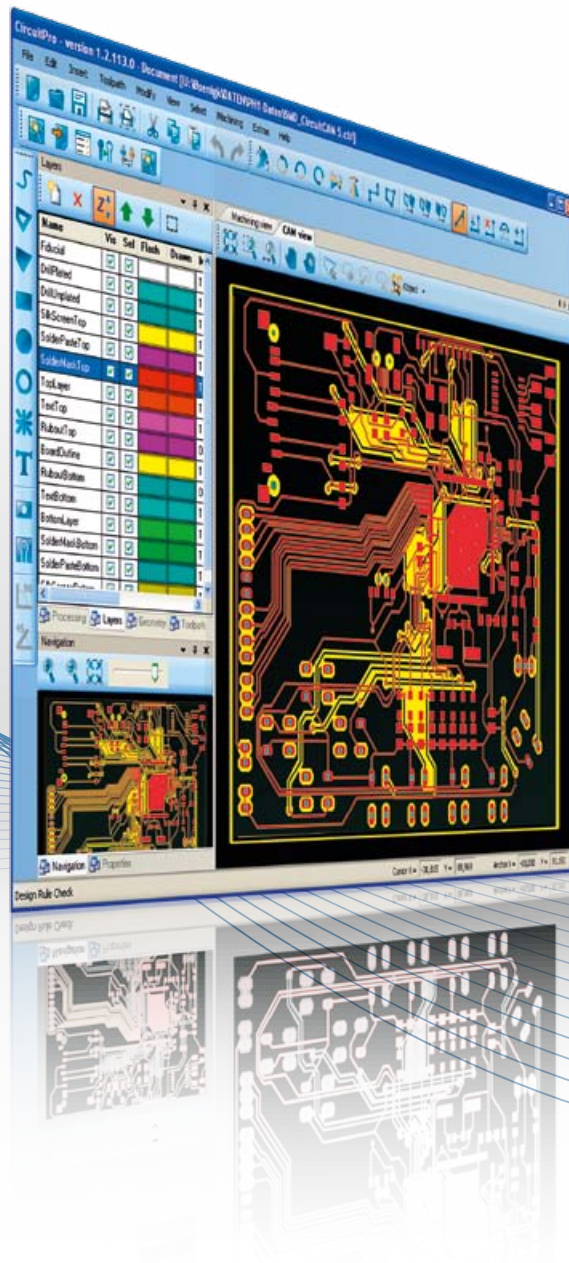


Leiterplattenherstellung in der Ausbildung  
Auf die Praxis, fertig, los!



**Ideal für Universitäten, Fachhochschulen  
und Berufsschulen!**

**LPKF**  
Laser & Electronics



## Von der Idee ...

### **Leiterplatten in der praktischen Ausbildung selbst fertigen!**

Schnelle Erfolge für Lehrer und Lernende. Die Rapid PCB Prototyping Serie von LPKF erzeugt seriennahe Leiterplatten in kürzester Zeit. Von der Idee bis zur fertigen Baugruppe in nur einem Tag.

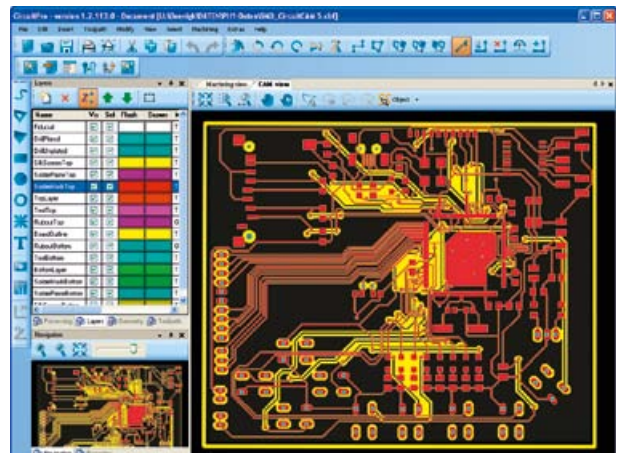
- Easy-to-Use: einfache Bedienung, schnelle Ergebnisse
- Chemiefrei: für jede Umgebung geeignet
- Nachhaltig: hoher Lernerfolg, optimale Berufsvorbereitung
- Umfassend: für alle Arten von Leiterplatten



# Rapid PCB Prototyping aus einer Hand

## Daten aufbereiten

Die Software LPKF CircuitPro verarbeitet alle gängigen Layoutdaten. In einfachen Schritten werden die Daten übernommen und in Fräs- und Bohrdaten gewandelt. Umfangreiche Bearbeitungsmöglichkeiten unterstützen den Anwender bei individuellen Anpassungswünschen. Die intelligente Steuerung sorgt für die optimale Fertigung der Leiterplattenstrukturen.



Sie erhalten mit der leistungsfähigen Software LPKF CircuitPro die Möglichkeit, Ihre Layoutdaten ganz einfach in Fertigungsdaten umzuformen. Die ansprechend gestaltete Programmoberfläche mit ihrer eindeutigen Schaltflächensymbolik und zusätzlichen Wizards ist intuitiv zu bedienen und reduziert die Einarbeitungszeit auf ein Minimum.

Unbehandeltes Basismaterial



# Fräsen/Bohren

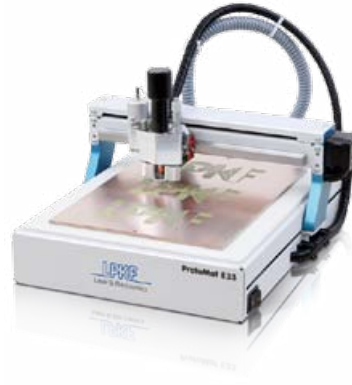
LPKF Fräsbohrplotter tragen die Kupferschicht selektiv ab. Dadurch werden Isolationskanäle angelegt, die exakt die vorgesehenen Leiterbahnen und Padflächen erzeugen. Außerdem übernehmen die Fräsbohrplotter alle notwendigen Bohrungen der Leiterplatte. Die Systeme arbeiten äußerst präzise, sind robust und einfach zu bedienen.

LPKF ProtoMaten sind in verschiedenen Ausstattungen erhältlich:

## LPKF ProtoMat E33

Das Einstiegssystem für das Rapid PCB Prototyping.

- Leiterplatten präzise fräsen und bohren
- Spindeldrehzahl 30.000 U/min



LPKF ProtoMat E33

## LPKF ProtoMat S43/S63/S103

Fräsbohrplotter der neuesten Generation für die Herstellung feiner Strukturen. Upgrade von der S43 bis zur S103:

- Hohe Spindeldrehzahlen von 40.000 – 100.000 U/min
- Hohe Auflösung (0,5 µm)
- Schallschutzhaube
- Serienmäßig je nach Modell: Automatischer Werkzeugwechsel, Vakuumtisch, Passermarkenerkennung und Dispenser

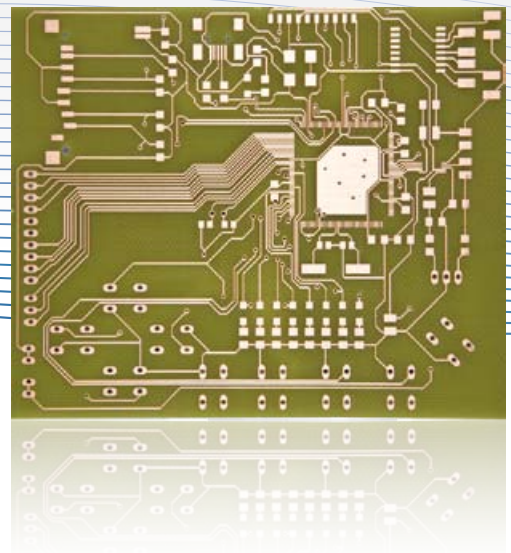


LPKF ProtoMat S103

> Eine Übersicht aller Systeme finden Sie unter [www.lpkf.com](http://www.lpkf.com).



Gefräste Layoutstruktur mit Bohrungen



## Durchkontaktieren

LPKF ProConduct, eine spezielle leitfähige Paste, stellt die elektrischen Verbindungen in den Durchgangslöchern der Leiterplatte her – chemiefrei, einfach und sicher.



### LPKF ProConduct

Erprobtes System für die chemiefreie Durchkontaktierung von Leiterplatten.

- Keine Galvanikbäder, keine chemischen Prozesse
- Multilayer bis vier Lagen
- Auch für HF-Materialien
- Geringer Durchgangswiderstand

## Lötstopmmaske/ Bestückungsdruck

Mit LPKF ProMask erhalten Leiterplatten professionelle Lötstoppmasken – eine optimale Vorbereitung für sicheres Löten. Alle Materialien und Hilfsmittel werden als Set angeboten. Das LPKF ProLegend-Set ermöglicht die Beschriftung der Schaltungsträger.



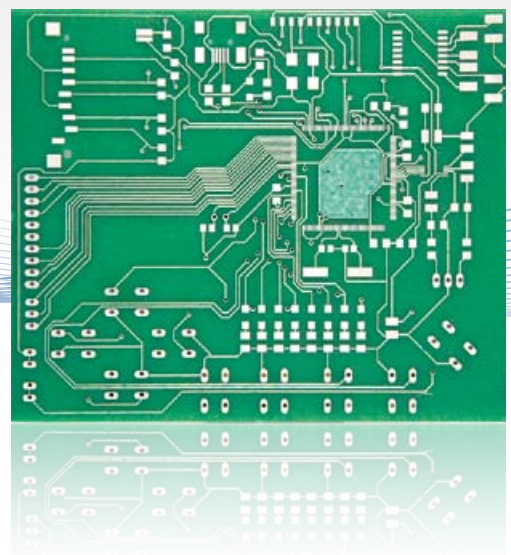
### LPKF ProMask und LPKF ProLegend

Einfach aufzubringender Lötstopplack und Bestückungsdruck.

- Perfektes Oberflächenfinish
- Geringe Einarbeitungszeit
- Flexibel einsetzbar
- Keine Umweltauflagen



Durchkontaktierte Leiterplatte  
mit Oberflächenfinish



## Lotpastendruck

## Bestücken

## Reflow-Löten

Auch für das Bestücken der Leiterplatte stehen stabile, unkomplizierte Systeme zur Verfügung. Vom Lotpastendruck über das Platzieren von SMT-Bauteilen bis zum Verlöten der Bauteile: Alle Fertigungsschritte können ohne besondere Einarbeitungszeit zuverlässig, exakt und schnell durchgeführt werden.



### LPKF ProtoPrint S

Manueller Schablonendrucker für das Auftragen von Lotpaste.

- Hohe Positioniergenauigkeit
- Auflösung bis 0,3 mm (Fine-Pitch)
- Für Polymer- und Edelstahl-schablonen geeignet



### LPKF ProtoPlace S

Halbautomatisches, ergonomisches Pick & Place-System für das präzise Bestücken von Bauteilen.

- Feinjustierung über Mikrometerschrauben
- Exakte Bestückung komplexer Bauteile wie QFPs, BGAs, etc.



### LPKF ProtoFlow S

Reflow-Ofen für das Löten sowohl mit bleihaltigen Loten als auch mit bleifreien, RoHS-konformen Loten.

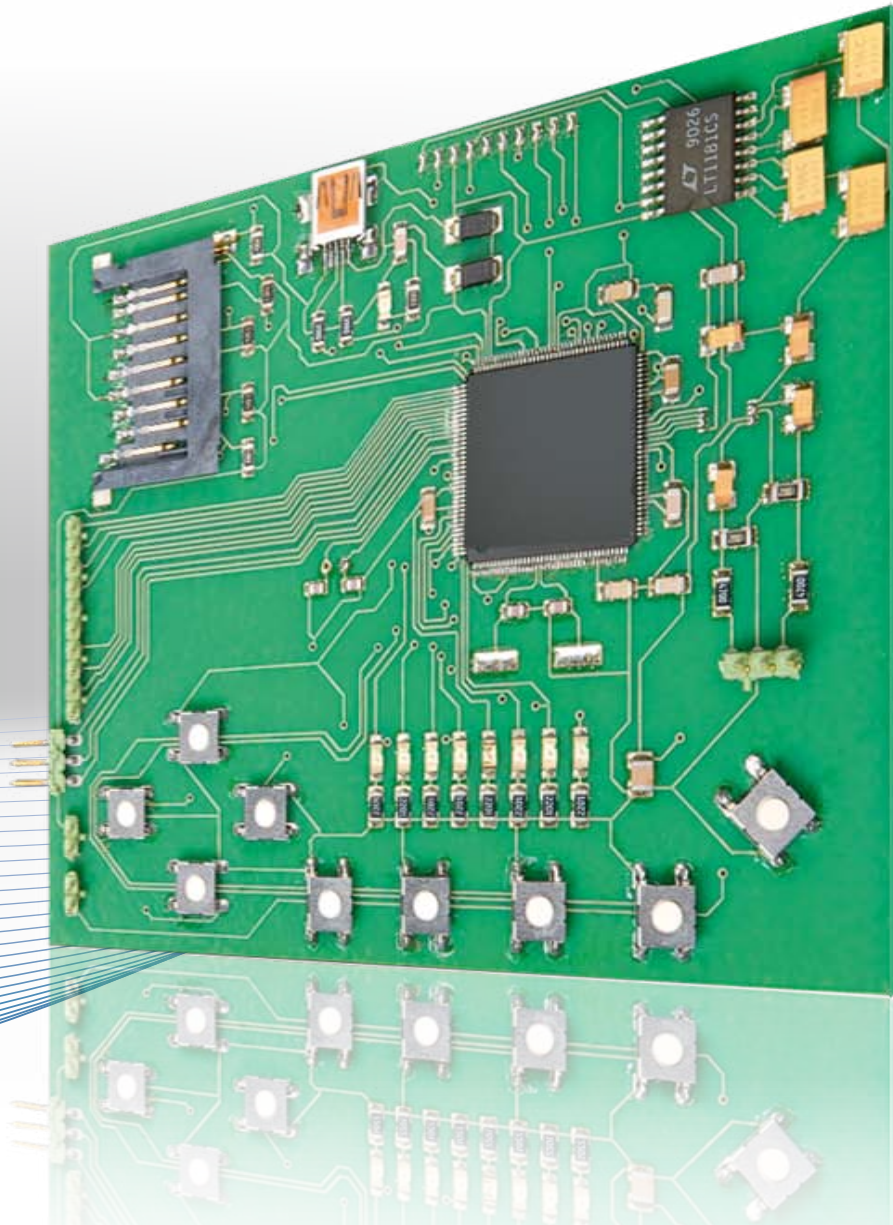
- Vorprogrammierte Profile
- Einfache Menüführung
- Schutzgas-Option und zusätzlichen Temperatursensoren erhältlich

Auch verfügbar für Arbeitsbereiche bis 160 mm x 200 mm: Die LPKF E-Linie mit LPKF ProtoPrint E, ProtoPlace E und ProtoFlow E – besonders wirtschaftlich für die Ausbildung.



Fertige Leiterplatte: bestückt und gelötet





## ... bis zur Leiterplatte

### **Ihre erste Wahl: Rapid PCB Prototyping-Systeme von LPKF**

- Von der Datenaufbereitung zur fertigen SMD-bestückten Leiterplatte
- Von einfachen bis zu mehrlagigen hochkomplexen Leiterplatten
- Geringer Platzbedarf
- In der Industrie etabliert
- Kein Einsatz von Chemie
- Einfach zu bedienen

### **Bereichern Sie die Ausbildung Ihrer Schüler/Studenten**

- Sie fördern die Motivation
- Sie bieten eine anschauliche, praxisnahe Ausbildung
- Sie vermitteln Lehrinhalte mit hoher beruflicher Relevanz
- Sie fördern umsichtiges, vorausschauendes Handeln
- Sie sehen sofort Resultate
- Sie üben die systematische Umsetzung von der Theorie in die Praxis

# Praxiserfahrung schafft Vorteile

„Nun können wir Theorie und Praxis optimal miteinander verbinden. Die Schüler lernen ein Leiterplattenprojekt richtig vorzubereiten, jede einzelne Stufe des Produktionsprozesses selbst zu steuern und mit in der Industrie eingesetzten Maschinen und Verfahren fachgerecht umzugehen. Sie eignen sich verantwortungsbewusstes und vorausschauendes Handeln an.

Besonders wertvoll ist die Freiheit, aus Fehlern einprägsam lernen zu können. Die Lehrkräfte müssen nicht erst alles genau überprüfen und Fehler theoretisch im Vorhinein aufarbeiten. Produktionsschritte können detailliert, schnell und einfach nachvollzogen werden.

Und der Nutzen für den späteren Job ist enorm: Unsere Schüler können bei zukünftigen Arbeitgebern mit Praxiserfahrungen aufwarten, die sie eigentlich erst in der Industrie machen können. Ein klarer Wettbewerbsvorteil.“

Dipl.-Ing.-Päd. Roald Blei, Berufskolleg Olsberg



> Weitere Informationen erhalten Sie unter [www.lpkf.com](http://www.lpkf.com).

> Bitte rufen Sie uns bei Fragen an: 0 51 31-70 95-0.

## **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](mailto:info@lpkf.com)  
[www.lpkf.com](http://www.lpkf.com)

## **Nordamerika**

LPKF Laser & Electronics North America  
Tel. +1 (800) 345-LPKF Fax +1 (503) 682-71 51 [sales@lpkfusa.com](mailto:sales@lpkfusa.com)  
[www.lpkfusa.com](http://www.lpkfusa.com)

## **China**

LPKF Tianjin Co., Ltd.  
Tel. +86 (22) 2378-5318 Fax +86 (22) 2378-5398 [sales@lpkf.cn](mailto:sales@lpkf.cn)  
[www.lpkf.cn](http://www.lpkf.cn)

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).