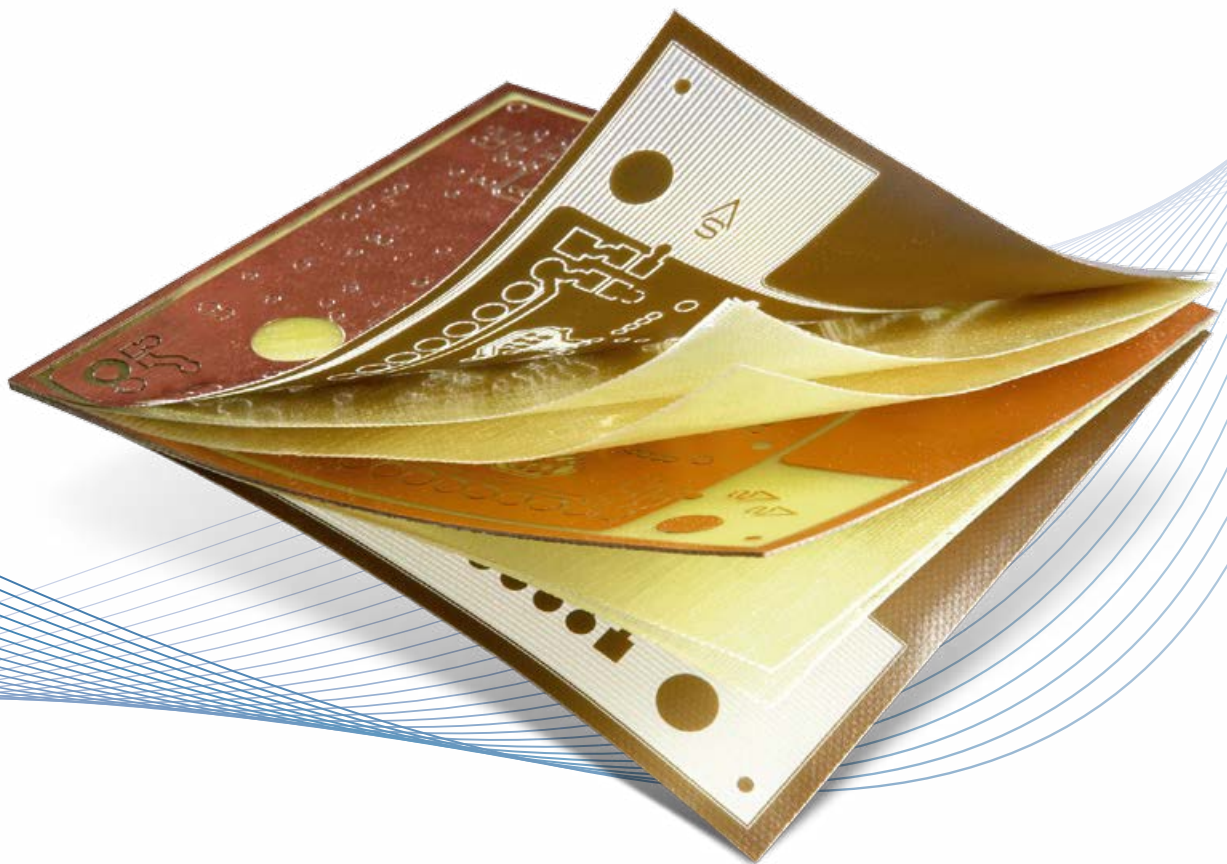
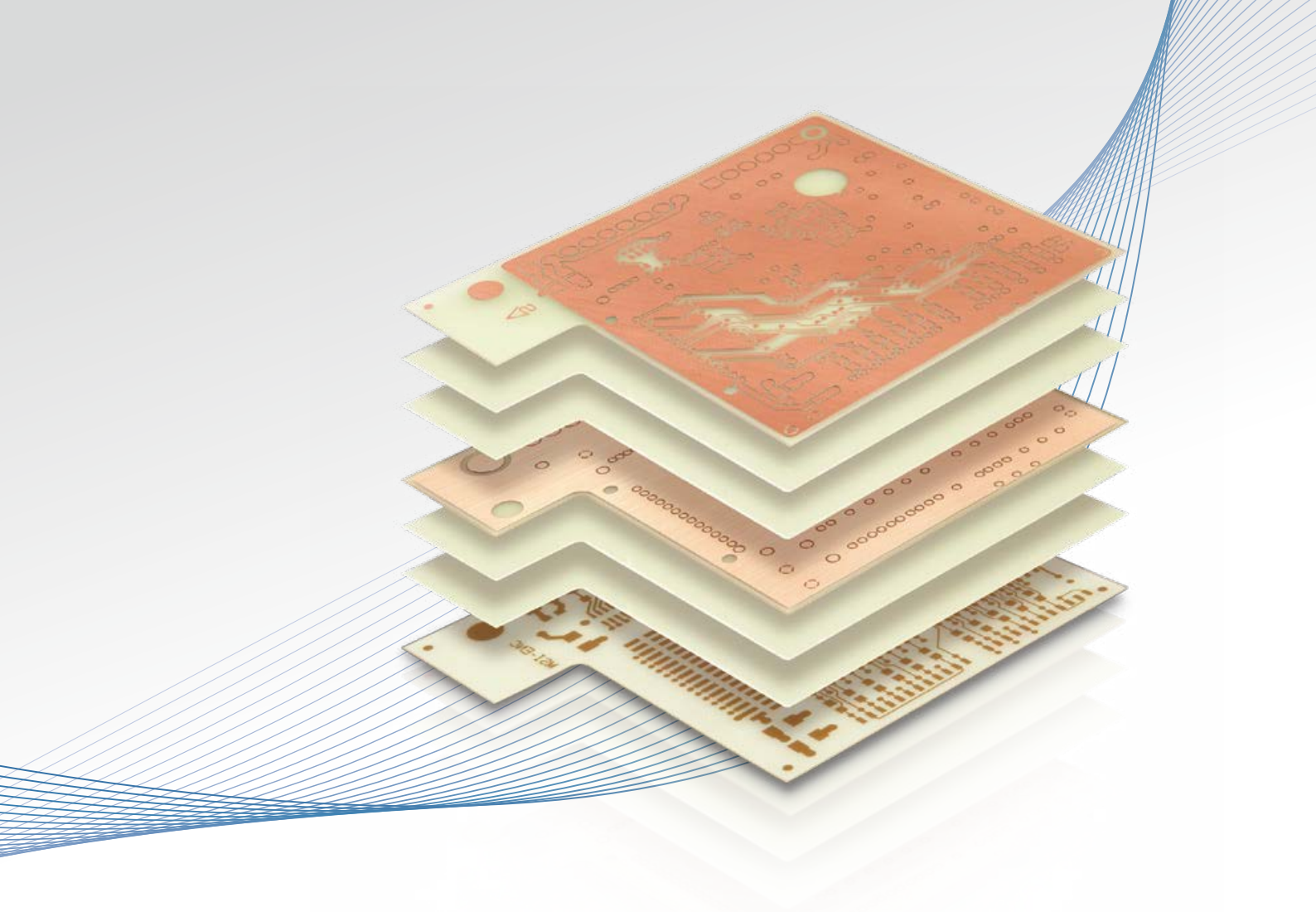


Multilayer-Technologie für das Labor  
Prototypen mit Industriequalität





# Von der Idee zum Multilayer in wenigen Stunden

Vom Schaltungslayout schnell zum marktreifen Produkt: Der Schlüssel dafür liegt in der Prototypenfertigung im eigenen Labor. LPKF bietet dazu erprobte Technik. Die LPKF Prototyping-Linie macht die Produktion von Multilayer-Prototypen oder Kleinserien einfach – auch für HF-Schaltungen und starr-flexible Schaltungsträger. So werden Ideen in wenigen Stunden zu funktionierenden Lösungen.

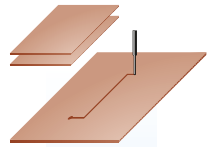
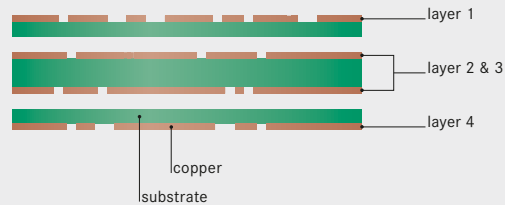
## **Eine Leiterplatte aus mehreren Schichten**

Ein Multilayer ist aus mehreren Schichten aufgebaut, die zu einer Leiterplatte verpresst werden. Die Außenlagen eines Multilayers bestehen üblicherweise aus einseitig strukturierten Leiterplatten, die Innenlagen aus doppelseitig beschichtetem Material. Zwischen den leitenden Ebenen werden isolierende Schichten, sogenannte Prepregs, eingefügt. Bis zu vier Lagen lassen sich chemiefrei durchkontaktieren. Sollen bis zu acht Lagen elektrisch verbunden werden, empfiehlt sich eine galvanische Durchkontaktierung.

Die Außenlagen der Leiterplatte, Toplayer und Bottomlayer, werden mit den Innenlagen unter Wärme und Druck verpresst. Pressbleche und -polster sorgen für die optimale Druckverteilung in der Pressform. Beim Verpressen mit dem Basismaterial wird das Harz der Prepregs durch die hohe Temperatur flüssig und sorgt für eine optimale Verbindung. Um den Harzfluss zu gewährleisten, sind Prepregs rundum 15 mm kleiner als das Basismaterial. Dieser umlaufende Rand ist bei der Leiterplattenstrukturierung zu beachten.

## Strukturieren

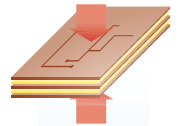
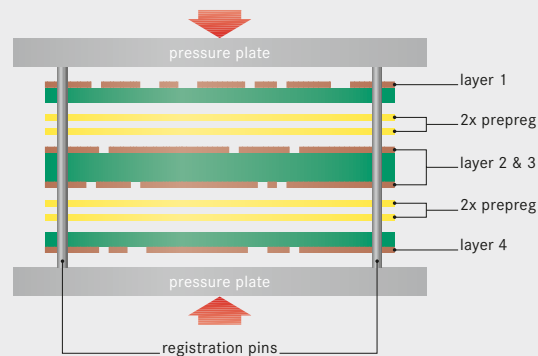
Aus den Layoutdaten strukturiert ein Fräsbohrplotter LPKF ProtoMat die Leiterbahnen auf dem Basismaterial. Unterstützt durch den automatischen Werkzeugwechsel und eine Kamera zur Erfassung von Passermarken geschieht das Lage für Lage – fast automatisch.



ca. 90 min

## Pressen

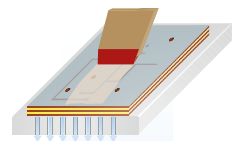
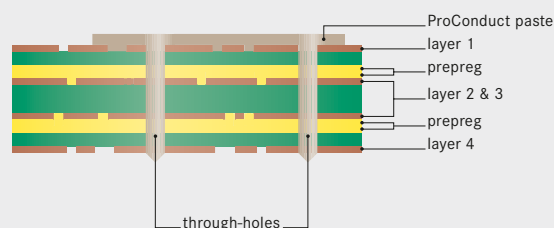
Die fertig strukturierten Lagen werden präzise übereinander ausgerichtet. Zwischen den Lagen isolieren „Prepregs“ die Leiterbahnen der unterschiedlichen Layer. Beim Verpressen verbinden die Prepreg die Lagen. Das Verpressen übernimmt die hydraulische Presse LPKF MultiPress S – durch voreingestellte Prozessprofile (Temperatur, Druck und Zeit) mit perfekten Ergebnissen, auch für HF-Multilayer.



ca. 120 min

## Durchkontaktieren

Die elektrischen Verbindungen der einzelnen Lagen bauen die endgültige Leiterstruktur auf. Der LPKF ProtoMat-Fräsbohrplotter bohrt die Durchgangslöcher. Für die elektrische Verbindung kommt LPKF ProConduct zum Einsatz – chemiefrei mit einer speziellen, leitfähigen Paste.



ca. 40 min

Prozessdauer:  
250 min

# Durchgängiges System, erprobte Technik

Multilayer zeichnen sich durch eine hohe Packungsdichte und eine große Zahl an Schaltkreisen aus – fast alle komplexen Leiterplatten sind als Multilayer konzipiert. Die Produktpalette des Rapid PCB Prototyping von LPKF bietet alle notwendigen Werkzeuge, um im eigenen Labor hochwertige Multilayer-Leiterplatten bis zu einer Größe von 229 x 305 mm als voll funktionsfähige Produktmuster in professioneller Qualität zu realisieren.

Auch beim Oberflächen-Finish – Lötstopplack und Bestückungsdruck – und für die SMD-Bestückung bietet LPKF Inhouse-Lösungen. LPKF-Applikationsingenieure und Servicemitarbeiter helfen bei Prozessfragen oder geben Informationen zur geeigneten Laborausstattung. Erfahrung zählt – nicht ohne Grund ist LPKF seit Jahren Marktführer bei hochwertigen Ausstattungen zum Rapid PCB Prototyping.



## Strukturieren

Der LPKF ProtoMat S103 ist das System der LPKF ProtoMat-S-Familie mit automatischem Werkzeugwechsel, Vakuumschicht und Kamera zur optischen Erfassung der Passermarken. Eine automatische Fräsbreiteneinstellung sorgt für präzise Leiterplattenstrukturen mit identischen Fräskanälen.



## Pressen

Die LPKF MultiPress S punktet mit einer kurzen Presszeit von ca. 90 Minuten und einem ausgefeilten Temperaturmanagement. Speicherbare Druck- und Temperaturprofile unterstützen den Anwender optimal.



## Durchkontaktieren

Die elektrischen Verbindungen zwischen den einzelnen Lagen stellt LPKF ProConduct her, ein speziell für den Laboreinsatz entwickeltes chemiefreies System. Das Set umfasst alle notwendigen Materialien und Hilfsmittel (Vakuumschicht erforderlich).

**Hilpert**  
electronics

### Ihr Vertriebspartner / Votre représentant:

Hilpert electronics AG  
Täfernstrasse 29  
5405 Baden-Dättwil  
Schweiz / Suisse

Tel: +41 56 483 25 25  
Fax: +41 56 483 25 20  
Mail: office@hilpert.ch  
Web: www.hilpert.ch