

Wirtschaftliches Einstiegssystem zum UV-Laserschneiden

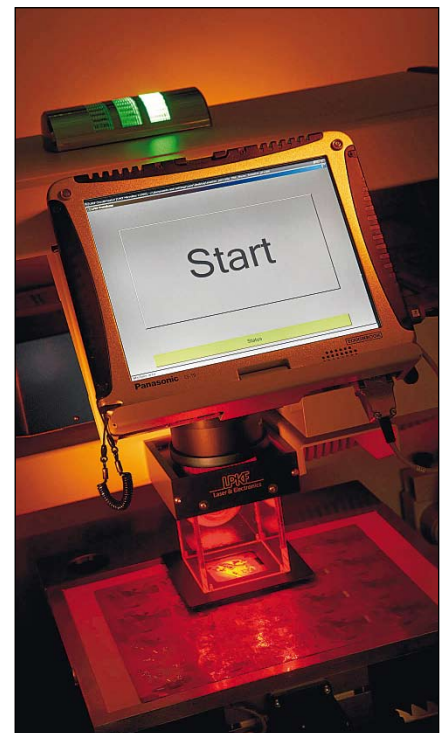
# Lücke geschlossen

Schneid- und Strukturierungslaser haben in den letzten Jahren erheblich zum Erfolg von LPKF beigetragen. Das auf der Electronica 2010 vorgestellte Microline 1000 P-UV-Lasersystem ergänzt das Produktspektrum um ein besonders günstiges, kompaktes und flexibles Laser-Schneidsystem.

Das Trennen bestückter und unbestückter Leiterplatten mit dem Laser bietet gleich eine ganze Reihe von Vorteilen. Der Schneidprozess findet ohne mechanische Belastung statt, ist staubfrei und kommt ohne nennenswerte Stege aus. Die Bauteile rücken bis dicht an den Rand, und der Abstand zwischen den Schaltungen wird auf ein Minimum reduziert. So lassen sich mehr Boards auf einem Nutzen unterbringen. Das UV-Laserschneiden von Leiterplatten hat sich beim Trennen dünner starrer, starr-flexibler und flexibler Leiterplatten oder Coverlayer etabliert. Mit dem erstmals auf der Electronica vorgestellten Microline 1000 P-Laser (Bild 1) ergänzt LPKF das bereits vorhandene Produktspektrum mit einem Einstiegssystem: Es unterscheidet sich vom für die industrielle Fertigung konzipierten Microline 6000 P durch die installierte Laserleistung, die mögliche Größe der Substrate mit einem maximalen Arbeitsbereich von 350 mm x 250 mm und – natürlich – durch den Preis. Es ist für hohe Qualitätsanforderungen bei mittleren bis geringen Stückzahlen und einer hohen Produktvarianz gedacht. Die Datenverarbeitung ist einfach, die Rüstzeiten reduzieren sich erheblich. Alle Schneidparameter lassen sich leicht in einer intuitiven Menüführung auswählen. Die mitgelieferte Maschinen-Software läuft auf einem integrierten, industriellen Touch-PC (Bild 2), sie unterstützt alle gängigen Formate für den Datenimport. Mit einer speziell konzipierten Laserquelle erreicht dieser Laser hervorragende Schneidergebnisse, die sich mit deutlich stärkeren Quellen messen können und diese sogar übertreffen. Ein neuer drift-kompensierter Scannkopf und eine auto-



**Bild 1: Besonders wirtschaftlich und flexibel: Das UV-Laser-Schneidsystem LPKF Microline 1000P**  
(alle Bilder: LPKF)



**Bild 2: Einfache Touchscreen-Bedienerführung: Alle Schneidparameter lassen sich leicht in einer intuitiven Menüführung auswählen**

WIEDER REKORDJAHR FÜR LPKF

Die LPKF Laser & Electronics AG hat den Umsatz in den ersten neun Monaten des laufenden Geschäftsjahres auf 61 Mio. Euro gesteigert. Das entspricht einem Zuwachs von 76 % im Vergleich zum Vorjahreszeitraum. Mit 15 Mio. Euro und einer EBIT-Marge von 24 % lag das Ergebnis vor Zinsen und Steuern nach neun Monaten deutlich über den Erwartungen. Allein im dritten Quartal setzte das Unternehmen 24 Mio. Euro um und erwirtschaftete ein EBIT von knapp EUR 7 Mio. Das Unternehmen ist mit Niederlassungen in Slowenien, Frankreich, China und

Japan international vertreten und beschäftigt weltweit mehr als 430 Mitarbeiter, davon 200 am Hauptsitz des Unternehmens in Garbsen bei Hannover. Rund 20 % der Mitarbeiter sind im Bereich Forschung und Entwicklung beschäftigt. Die Produkte und Dienstleistungen verteilen sich auf die Geschäftsfelder Leiterplatten-Prototyping, Leiterplattenbearbeitung, 3D-Schaltungsträger, Laser-Kunststoffschweißen, Stencil-Laser, Mikroschneidteile sowie die Strukturierung von Dünnschicht-Solarzellen.

matische Kontrolle der Schneidenergie durch zwei integrierte Leistungssensoren – auf Ebene der Laserquelle und auf Substrat-Ebene – sind ausschlaggebend für die hohe Prozessfähigkeit. Der auf 20 µm fokussierte Laserstrahl kann auf ±25 µm genau geführt werden.

Außerdem sorgt ein spezielles Vision-System mit einer doppelten Lagekontrolle dafür, dass sogar aus stark verzerrten oder

mance-Vorteil wird zwischen 10 und 20 % liegen, abhängig von der Größe und Komplexität des geschnittenen Stencils.

Auch die zweite Verbesserung wirkt sich positiv auf den Durchsatz aus. Abhängig von der Schneidaufgabe sind unterschiedliche Präzisionsstufen erforderlich. Je höher die gewünschte Schneidqualität, desto geringer ist die Schneidgeschwindigkeit. Die Randperforation zum Einspannen in den

tegration von Handling-Systemen, wie z.B. Auto-Loadern.

### Sprühverfahren für Laser-Direktstrukturierung

Ein erstmals vorgestellter Lack läutet das Prototyping für dreidimensionale Schaltungsträger ein: Mit LPKF Protopaint LDS entstehen Leiterbahnen auf Kunststoffprototypen, seriennah direkt aus dem Layoutprogramm. Laser Micronics war an der Evaluation des Lackverfahrens beteiligt – mit guten Ergebnissen.

„Mit dem Protopaint-LDS-Lack lassen sich fast beliebige Körper in dreidimensionale Schaltungsträger verwandeln. Erste Versuche mit Kundenanwendungen bestätigen das große Potenzial“, erklärt Lars Ederleh, Geschäftsführer der Laser Micronics GmbH. Laser Micronics ist Dienstleister in der Mikromaterialbearbeitung und übernimmt die Prozessevaluation, Bemusterung und Auftragsfertigung auch für LDS-Komponenten.

Der LPKF Protoprint LDS-Lack macht das Prototyping einfach. Im ersten Schritt wird ein Bauteil z. B. durch Lasersintern, per Stereolithografie oder durch Fused Deposition Modeling (FDM) in einem 3D-Prototyping-Verfahren erstellt. Dieses Bauteil wird mit dem LDS-Zweikomponentenlack aus Grundlack und Härter lackiert. Für die Laserstrukturierung ist eine Schichtdicke von ca 35 bis 40 µm und eine Trocknung erforderlich. Anschließend findet die Laserstrukturierung wie bei herkömmlichen LDS-Spritzgussbauteilen statt. Die abschließende Metallisierung erfolgt in der neu aufgebauten Metallisierungsstraße, die in einer Zusammenarbeit von Laser Micronics und der A.S.T. GmbH, Gehren, für die Belange des LDS-Verfahrens optimiert wurde.

Die mit dem Protopaint-LDS-Verfahren erzielten Metallisierungsergebnisse können sich sehen lassen. Sowohl Deckungsgrad, Haftfestigkeit und Schreibgeschwindigkeit entsprechen denen von Serienkunststoffen.

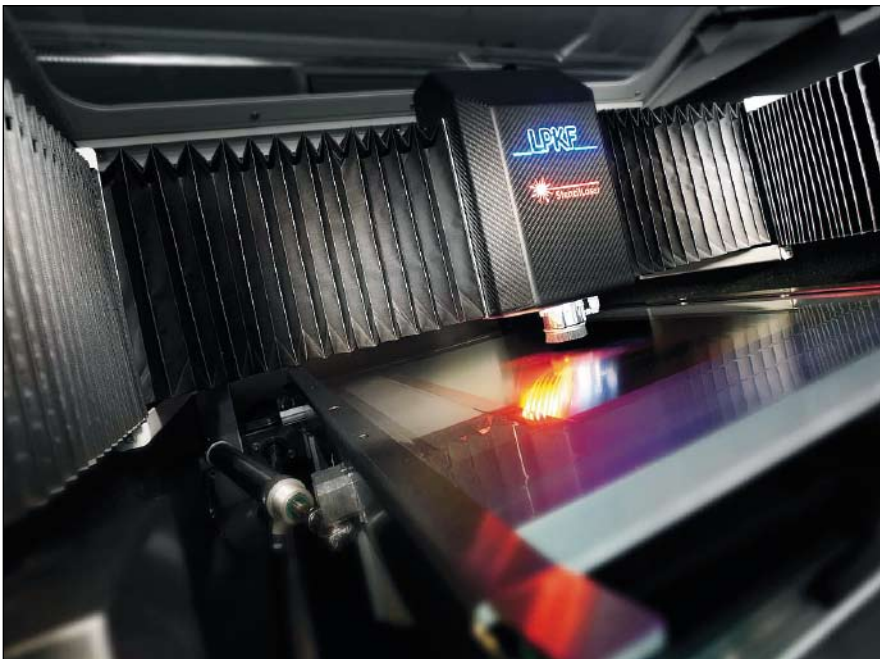


Bild 3: Der Stencil-Laser G 6080, Modelljahr 2011, arbeitet mit einer leichten Gantry-Führung aus Kohlefaserwerkstoffen

gedehnten Nutzen noch funktionsfähige Leiterplatten entstehen.

### Schablonen-Laser mit Durchblick

Die neueste Generation des Stencil-Laser G 6080 basiert zum Modelljahr 2011 wie das Vorgängersystem auf einem soliden Grannittisch. Eine leichte Gantry-Führung aus Kohlefaserwerkstoffen (Bild 3) sorgt für hohe Beschleunigungswerte – das ist die wesentliche Voraussetzung für einen schnellen, sicheren Schneidprozess.

Die wohl wichtigste Neuerung ist die Inline-Schneidkontrolle. Schon beim Schneidprozess erfasst ein spezieller Sensor die Durchbrüche und dokumentiert das Schneidergebnis. Damit realisiert das System eine 100-Prozent-Qualitätsüberwachung, ohne wertvolle Maschinenzeit zu vergeuden – wie bei nachträglichen Inspektionen per Vision-System. Der Perfor-

Lotpastendruker kann z. B. extrem schnell geschnitten werden, bei speziellen Mustern (z.B. µBGAs) können hingegen höchste Qualitätsanforderungen erfüllt werden. Bislang wurden Schneidgeschwindigkeiten und Qualität für den gesamten Stencil festgelegt. Die neue Modellgeneration kann die Schneidparameter für jede einzelne Apertur separat steuern. Auch damit sind Performancesteigerungen in der Größenordnung von 10 bis 20 % zu erwarten.

Außerdem kann im Prozess – abhängig von den geschnittenen Aperturen – zwischen Druckluft und Sauerstoff gewechselt werden, sodass der Bedarf an teuren Schneidgasen deutlich sinkt. Zusätzliche Neuerungen tragen zu einer signifikanten Reduzierung des Wartungsbedarfs bei. Mit der integrierten SMEMA-Schnittstelle hält die Automation Einzug in den Bereich der Stencil-Laser, sie erlaubt die einfache In-

	<b>infoDIRECT</b>	<b>417pr1210</b>
<a href="http://www.productronic.de">www.productronic.de</a>		
▶ <a href="#">Link zu LPKF</a>		
▶ <a href="#">Link zu Laser Micronics</a>		