

Bildquelle: Scantlab

Das 5-Achs-Scan-System precSYS erlaubt eine hochpräzise und dynamische Strahlableitung zur Laserfokusführung auf dem Werkstück.

# Mikrobohren mit höchster Präzision

Das neue Maschinenkonzept für die Elektronikfertigung von Posalux setzt das hochintegrierte 5-Achs-Scan-System precSYS von SCANLAB ein. Die Laserbearbeitungsmaschine des Schweizer Herstellers ist auf die Anforderungen der Mikrobearbeitung zugeschnitten und kann auch zur Bearbeitung von anspruchsvollen Materialien, wie Polymeren und Keramiken, eingesetzt werden. Herzstück des Maschinenkonzepts ist das precSYS, welches eine hochpräzise und dynamische Strahlableitung zur Laserfokusführung auf dem Werkstück erlaubt. Die Anwendungsergebnisse aus der Prüfelektronik, die Bohrungen mit weniger als 5 µm Eckenradius erlauben, setzen neue Standards für die erzielbare Präzision von Mikrobohrungen.

**Keywords:** Laserbearbeitung, Mikrobohrung, 5-Achs-Scan-System, IR-Laser

Die SCANLAB GmbH zählt mit über 30.000 produzierten Systemen jährlich zu den weltweit führenden und unabhängigen OEM-Herstellern von Scan-Lösungen zum Ablenken und Positionieren von Laserstrahlen in drei Dimensionen. Die schnellen und präzisen Hochleistungs-Galvanometer-Scanner, Scan-Köpfe und Scan-Systeme werden zur industriellen Materialbearbeitung, in der Elektronik-, Lebensmittel- und Getränkeindustrie sowie in der Bio- und Medizintechnik eingesetzt.

Die seit Jahren fortschreitende Miniaturisierung im Bereich der Elektronik- und Halbleiter-Industrie führt logischerweise dazu, dass auch die Anschlüsse der Halbleiter-Bauelemente immer kleiner ausfallen. Damit werden auch Teile der eingesetzten Prüfelektronik - sogenannte Probe Cards' - ebenfalls immer kleiner ausgeführt. Eine wesentliche Komponente der Probe Cards sind dabei die 'guide plates'. Diese bestehen aus einem mechanisch stabilen Substrat mit Tausenden von Mikrobohrungen, durch welche die Kontaktstifte der

Probe Cards sicher und exakt geführt werden müssen, um später die Anschlüsse der Halbleiter-Bauelemente treffsicher zu kontaktieren. Als Substrate kommen dabei Keramiken zum Einsatz. Und genau diese Materialien stellen in der Bearbeitung eine Herausforderung dar.

## Größte Freiheitsgrade bei intuitiver Bedienung

Die von Posalux entwickelte Laserbearbeitungsmaschine kann genau diese Bedarfe bedienen. Das integrierte Scan-System von SCANLAB, gekop-

## Mikrobohren

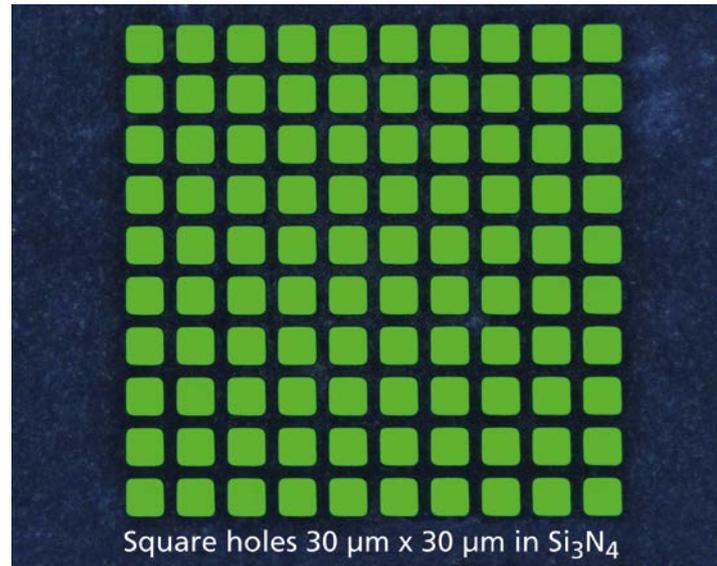
pelt mit einem Ultrakurzpuls-Laser (UKP-Laser), ermöglicht die Bearbeitung von unterschiedlichsten Materialien wie Metallen, Polymeren und Keramiken, ohne deren thermische Beeinflussung. Die Scan-Lösung mit fünf Achsen zur definierten Laserstrahlführung in den Maschinenkoordinatenachsen x, y, z mit simultan überlagertem, einstellbarem Anstellwinkel (positiv oder negativ) eignet sich besonders für die Fertigung von Mikrobohrungen mit hohem Aspektverhältnis in frei wählbaren Geometrien. Durch die intuitive Bedieneroberfläche werden das Laden eines Bohrbildes, dessen Prozessparameter-Zuordnung sowie das Scannen der Werkstückoberfläche ein quasi selbstverständlicher Ablauf für den Maschinenbediener.

Branchenkenner wissen um den Wunsch die Bohrgeometrien immer kleiner zu gestalten. Umso beeindruckender ist die Tatsache, dass das Posalux precSYS Infrarot-(IR)-Maschinenkonzept jetzt schon Applikationsspezifikationen erfüllt, die bisher nur mit grüner Wellenlänge für möglich gehalten wurden. So hat der Einsatz bei Kunden gezeigt, dass sogar eine Vorgabe für Bohrungen von 30 µm x 30 µm Kantenlänge, bei einer Materialdicke von 300 µm und einem Steg von 10 µm, zuverlässig erreicht werden kann. Im genannten Anwendungsfall

wurden 46.000 Bohrungen auf ihre Positioniergenauigkeit von ±2 µm überprüft und es konnten durchgängig Eckradien von kleiner 5 µm erzielt werden. Dem Anwender steht somit ein robustes Maschinenkonzept zur Bearbeitung beliebiger Geometrien im µm-Bereich sowie deren Lokalisierung auf ±2 µm genau, bei einer maximalen Bearbeitungsfläche von 300 mm x 300 mm, zur Verfügung.

### Sub-System mit zwei Varianten

„Uns freut, dass sich unser Mikrobearbeitungssystem nicht nur bei Posalux in der Anwendung so gut bewährt. Auch von anderen Integratoren und Anwendern in weiteren Branchen erhalten wir durchwegs positives Feedback. Nach diesen sehr guten Ergebnissen wächst bei uns intern die Spannung, welche Ergebnisse eine grüne Variante‘ des precSYS erzielen kann.“ kommentiert Georg Hofner, Sprecher der Geschäftsführung, SCANLAB GmbH, das Zusammenspiel. Derzeit ist das precSYS Sub-System



Mit dem in ein Laserbearbeitungssystem von Posalux integrierten precSYS werden rechteckige Bohrungen erzeugt.

ausschließlich für Infrarotlaser mit einer Wellenlänge von 1030 nm erhältlich. Eine neue Variante, die auf grüne Laser mit einer Wellenlänge von 515 nm ausgelegt sein wird und somit noch feinere Strukturen und Eckradien erlauben wird, befindet sich derzeit in der Entwicklung. Erste Prototypen werden im Sommer 2019 verfügbar sein.

SCANLAB GmbH  
[www.scanlab.de](http://www.scanlab.de)