

Hochpräzise Leiterplattenbearbeitung

Hohe Stanzgenauigkeit bei sehr dünnen Boards bis zu 50 µm, Stanzwiederholbarkeit kleiner $\pm 10 \mu\text{m}$, ausgezeichnete Stanzqualität, neues Vakuumshuttle und synchronisiertes Transportsystem, dazu leichte Handhabung – keine einfache Angelegenheit für die Konzeption und Konstruktion einer Innenlagenstanze. Die Firma Schmoll Maschinen löste das bravourös mit der Innenlagenstanze Optiflex II für die Leiterplatten- und Multilayerfertigung.

Der Schmoll-Technologietag beleuchtete die Technik der Maschine und ihre Funktion vor Ort in der Fertigung im Rohde & Schwarz-Werk Teisnach. Das Werk im Bayerischen Wald ist das Dienstleistungszentrum für mechanische und elektronische Fertigung und der Systemlieferant für elektromechanische Baugruppen und Anlagen. Mit über 1400 Beschäftigten und einer Produktionsfläche von mehr als 65000 m² ist Rohde & Schwarz Teisnach, Landkreis Regen, der größte Arbeitgeber der Region. Bereits seit 1969 ist das Werk für die Vorfertigung von Produkten des global agierenden Elektronik Konzerns Rohde & Schwarz (Zentrale in München) zuständig.

Seit 1991 werden nicht nur für den Firmenverbund von Rohde & Schwarz, sondern auch für externe Kunden diverse Fertigungsleistungen angeboten.



Innenlagenstanze Optiflex II zur Leiterplatten- und Multilayerfertigung im Werk Rohde & Schwarz in typischer Produktionsumgebung

Dies umfasst spanabhebende wie spanlose Fertigung, Montage von mechanischen Baugruppen, mechatronischen Systemen und Sondermaschinen. Zu den Dienstleistungen des Werks zählen aber auch Entwicklung und Konstruktion sowie Einkauf und Logistik. Zudem erfolgt im Teisnacher Werk die Oberflächenveredelung durch Galvanik, Lackieren,

Sieb- oder Digitaldruck. Zum Dienstleistungsangebot gehören weiter Werkzeug-, Anlagen- und Vorrichtungsbau, Fertigung und Konfektionierung von Kabeln. Die Leiterplatten- und Multilayerfertigung für die Produkte des Elektronik Konzerns stellt einen Schwerpunkt da. Das ist erfreulich, da Leiterplatten bei anderen Unternehmen der Branche zumeist in Asien produziert werden.

Kein Wunder also, dass die Firma Schmoll Maschinen hier die geeignete Fertigungsumgebung für die



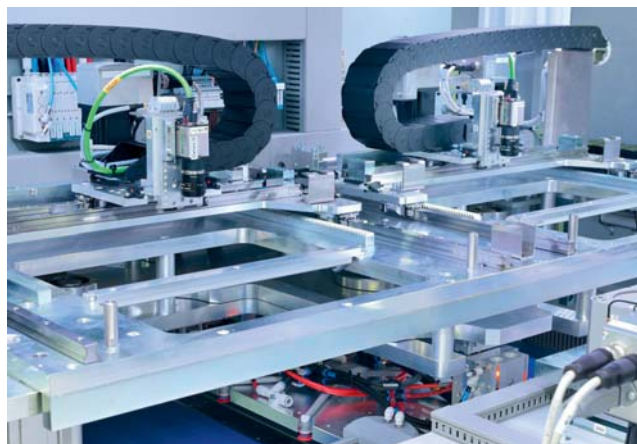
Produktionswerk von Rohde & Schwarz in Teisnach, wo neben anderen Komponenten auch Leiterplatten gefertigt werden

Präsentation ihrer Innenlagenstanze Optiflex II sah. Und das zeigte sich auch in der Praxis. Die angereisten Spezialisten nahmen die Innenlagenstanze ausgiebig in Augenschein, nachdem in einer theoretischen Vorrunde die technischen Aspekte erläutert wurden.

Anbieter von Produktionslösungen für die Elektronikindustrie

Das Unternehmen Schmolz Maschinen stellt Fertigungsmaschinen für die Elektronikmassenproduktion und Mikrobearbeitung her – und das seit über sechzig Jahren. So umfassen die technologischen Lösungen alle relevanten Prozessabschnitte für die mechanische und die Lasermikrobearbeitung. Kunden aus der Leiterplattenindustrie und verwandten Märkten (z. B. der LED- und Solarindustrie) schätzen die umfangreichen Erfahrungen in der Lasertechnologie. Dies macht Schmolz nicht nur für die Massenproduktion zu einem geeigneten Partner, sondern auch für Forschungs- und Entwicklungsprojekte. Die Serviceorganisation der Firma mit mehr als 180 Mitarbeitern ist weltweit für die Kunden auch nach dem Kauf einer Maschine zur Stelle.

Alle Maschinen von Schmolz basieren auf Naturgranit. Durch den Einsatz von Linearantrieben in Verbindung mit direkten Wegmesssystemen, weisen Schmolz-Lasersysteme eine sehr hohe Präzision auf. Der Erfolg: Innerhalb einer großen Bandbreite industrieller Fertigungsprozesse sind nun mehr als 10 000 Schmolz-Maschinen täglich im Einsatz. Mehr als 200 Mitarbeiter bauen am Hauptfirmensitz (in Rödermark bei Frankfurt) mehr als 70 Maschinen im Monat.



Die verfahrenbare CCD-Kameras der Optiflex II in Verbindung mit einer XY-Phi-Einheit bestimmen eine hochgenaue Ausrichtung der zu transportierenden Panels in den Stanzraum

Innenlagenstanze Optiflex II in dreifacher Ausführung

Die hochgenaue vollautomatische Innenlagenstanze Optiflex II AUTO eignet sich zum Stanzen von Innenlagen bis zu einer Panel-Dicke von 50 µm. Die Maschine ist in drei Versionen verfügbar:

- AUTO – vollautomatisches System mit automatischem Ein- und Auslauf
- SEMI – semi-automatisches System mit manuellem Einlauf und automatischem Auslauf
- MANU – manuelles System mit manuellem Ein- und Auslauf

Die Innenlagenstanze Optiflex II hat erwähnenswerte technologische Begebenheiten. Das betrifft zunächst die Stanztechnik an sich: Die fest eingebauten Werkzeuge fertigen mit akkurater Stanzgenauigkeit. Der pneumatische Antrieb der Stanzwerkzeuge selbst



Das RGB-Ringlicht der Innenlagenstanze Optiflex II erkennt die Messmarken auf den verschiedenen Panel-Oberflächen



Die genauen Fertigungsdaten der Innenlagenstanze Optiflex II und deren Maschinenstatus haben die Fertigungsspezialisten während des Bearbeitungsprozesses per Monitor im Blickfeld

sorgt für einen sauberen Bearbeitungsprozess (kein Öl im Maschineninnenraum). Für das Stanzen von verschiedenen Dicken (0,05 bis 1,5 mm) ist ein verschiedenes Schnittspiel der Stanzwerkzeuge für beste Lochqualität erhältlich.

Die Ausrichtung der zu transportierenden Panels erfolgt bei der Version AUTO durch eine sehr genaue XY-Phi-Einheit und zwei CCD-Kameras. Die Maschinen-Versionen MANU und SEMI haben eine manuelle Ausrichtung über CCD oder über Kantenausrichtung. Bis zu acht CCD-Kameras ermöglichen in Verbindung mit fest eingebauten Werkzeugen eine optimale Lochqualität im Stanzraum.

Die bearbeitbaren Panel-Formate reichen von 16 x 12 (406 x 305 mm) bis zu 38 x 24 Zoll (965 x 610 mm). Die Zykluszeiten betragen sechs bis sieben Panels pro Minute, bei dünnen Innenlagen mit weniger als 100 µm sind es maximal fünf bis sechs Panels in der Minute. Der Bearbeitungsprozess der Panels erfolgt vollautomatisch mit Hilfe synchronisierter Transportbänder und per Vakuum-Shuttle, letztere Transportweise vermeidet dabei Kratzer auf der Panel-Unterseite. Außerdem ist ein RGB-Ringlicht zur Erkennung von Messmar-

ken auf verschiedenen Panel-Oberflächen optional erhältlich. Vervollständigt wird die Optiflex II AUTO durch eine intuitive Steuerung mit der Möglichkeit zur Erweiterung mit einer SPC-Datenbank.

Die technischen Daten dieser Innenlagenstanze sind angetan, sich die Maschine in einer entsprechenden Produktionsumgebung näher anzusehen. Erst da zeigt sie neben den technischen Details, was sie kann – und im Teisnacher Werk bei Rohde & Schwarz kam dies praxisnah zum Ausdruck. *-fan-*

www.schmoll-maschinen.de, www.rohde-schwarz.com

Si9000e PCB Field Solver

für verlustbehaftete Übertragungsleitungen

- frequenzabhängig
- Skin-Effekt
- S-Parameter
- Via-Check
- Mehrfachdielektrika
- Smith-Diagramm

Polar
polarinstruments.com
Tel. +43 7666 20041-0