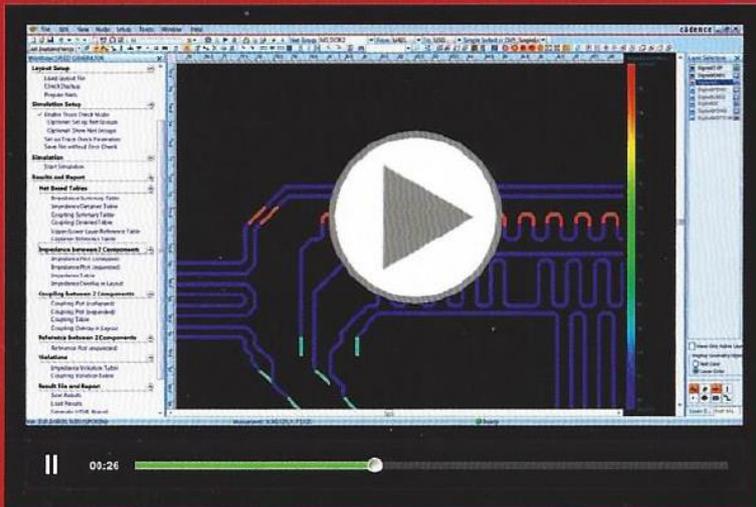


PLUS

Produktion von Leiterplatten und Systemen
Fachzeitschrift für Aufbau- und Verbindungstechnik in der Elektronik

9

OrCAD Sigrity ERC



FlowCAD

Signalintegrität OHNE
Simulations-Modelle.
Zur Simulation sind
nur PCB-Layout-Daten
erforderlich.

Um zu erfahren wie das
geht googeln Sie nach:
„OrCAD Sigrity ERC“ auf
dem FlowCAD YouTube
Channel.

info@FlowCAD.de

September 2015 | Seiten 1697-1912 | Band 17
ISSN 1436 - 7505 | B 49475
www.leuze-verlag.de

**BAUELEMENTE
DESIGN
BESTÜCKUNG
PACKAGING
FORSCHUNG & TECHNOLOGIE**

ORGAN
DER FACH-
VERBÄNDE



**LEUZE
VERLAG**
seit 1902

Noch präziser, noch effizienter – Fertigungsmaschinen für höchste Präzision in der Leiterplattenbearbeitung

Bereits mit der Maschine Ultraspeed Mono konnte man Bohren und Fräsen an einer Station, auf kleiner Standfläche mit großartiger Präzision. Diese Maschine des Schweizer Herstellers Posalux SA war interessant für die kleine bis mittlere Serien- und Prototypenfertigung. Jetzt kommt eine weiterentwickelte Version der Ultraspeed Mono und die neue Modellreihe Ultraspeed Trio auf den Markt. Letzteres bedeutet noch effizienteres, präzises Arbeiten an drei Stationen in einer Maschine. Nächstes Jahr soll die Ultraspeed Duo folgen. Auf der Messe productronica 2015 in München will Posalux die Neuheiten präsentieren.

Der komplexe Prozess der Leiterplattenfertigung unterliegt einem kontinuierlichen Wandel und konstanter Weiterentwicklung. Die Strukturen der Schaltungen werden immer feiner, die Leiterplatten selbst werden, je nach Anwendung, teilweise extrem dünn.

Für die Hersteller von Leiterplatten steht vor der Anschaffung einer neuen Anlage für die PCB-Bearbeitung die Entscheidung für den Maschinentyp und vor allem der Dimension der neuen Anlage. Es gibt etliche Betriebe, die sich auf die Fertigung von Kleinserien oder auch auf die Herstellung von Prototypen eingestellt haben. Das bedeutet natürlich, dass große Anlagen, die für die Großserienproduktion konzipiert sind, nicht in Betracht kommen. Andererseits stellen diese Betriebe oft Spezialanfertigungen oder Prototypen her, bei denen besonderer Wert auf spezielle Anforderungen, höchste Präzision und Qualität gelegt werden muss. Trotzdem müssen akzeptable Taktraten und eine gute Auslastung in der Fertigung gewährleistet sein.

Aber auch die Hersteller von Großserien brauchen nicht nur Großanlagen. Nicht jede Serie lastet den Maschinenpark richtig aus. Und so macht es manchmal durchaus Sinn, auch kleinere Anlagen in die Produktion zu integrieren. Außerdem können kleinere Anlagen als Puffer für Stoßzeiten eingesetzt werden. Nicht zuletzt beeinflusst die Entscheidung natürlich auch die Kostenstruktur. Daher ist es immer eine schwierige Frage, ob in eine große Anlage, die womöglich schlecht ausgelastet wird oder in eine kleinere Anlage, die voll ausgelastet wird oder von der Kapazität nicht reicht, investiert wird. So entsteht die wachsende Anforderung nach noch flexibler einsetzbaren Maschinen und verschiedenen Größen dimensionen und Ausrichtungen von Anlagen.

Für jeden Schritt auf dem Weg zur fertigen Leiterplatte – von deren eigentlichen Herstellung über das

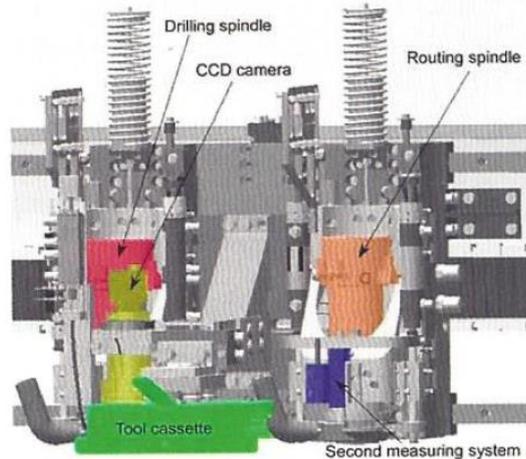
Belichten, Bohren und Fräsen bis hin zum Bestücken – gibt es ausgewiesene Spezialisten, die über ihr Portfolio passende Maschinenlösungen bieten wollen. Einer dieser Spezialisten ist Posalux aus Biel in der Schweiz. Mikrosysteme für die Präzisionsfertigung sind die Domäne des Unternehmens. Mit ihrer neuen Baureihe wurde ein weiterer Fortschritt in der Präzision für die Prototypen- und Serienfertigung erreicht – zudem können nun ansprechende Lösungen für kleine, mittlere und große Serien angeboten werden.

Ultraspeed Mono – präzise und schnelle Bohr- und Fräsmaschine für die Kleinserien- und Prototypenfertigung

Jahrzehnte an Erfahrung mit der Schweizer Uhrenindustrie und den Herstellern von hochpräziser Mikromechanik haben die Entwicklung von Posalux begleitet und geprägt. Neben der Geschwindigkeit der Arbeitsprozesse wurde auch immer an der Verbesserung der Präzision gearbeitet – und entsprechend an der Anpassung an die immer neuen Anforderungen des Marktes. Schafften die Systeme bis vor geraumer Zeit noch mit 900 Hübe/Minute schon eine akzeptabel hohe Frequenz, konnte man bei den neueren Bohreinheiten die Frequenz um zirka 33 % auf 1200 Hübe/Minute steigern. Die Toleranz bei der Präzision wurde über die letzten Jahre bis auf $\pm 15 \mu\text{m}$ verringert.

Die Duplizierung der Anzahl der Arbeitsköpfe ist eine der großen Neuerungen bei der neuen Baureihe. Mit dieser ‚Kombi‘-Ausrüstung verfügt jede Station über zwei verschiedene hochpräzise Spindeln. Die Aufteilung der Spindeltypen auf die Bohrköpfe kann frei gewählt werden – zweimal Bohren (Mikrobohren von $<0,1 \text{ mm}$ und große Löcher bis $6,35 \text{ mm}$), zweimal Fräsen (für FR4 und IMS) oder eine Kombination mit Bohren und Fräsen. Somit stehen beide Möglich-

keiten zur Verfügung, schnell mit geringem Drehmoment oder langsam mit höherem Drehmoment. Die Maschinen können optimal an die Bedürfnisse der Produktion angepasst werden. Bohren und Fräsen an einer Station – bei der Mono und Trio ist das jetzt im Angebot.



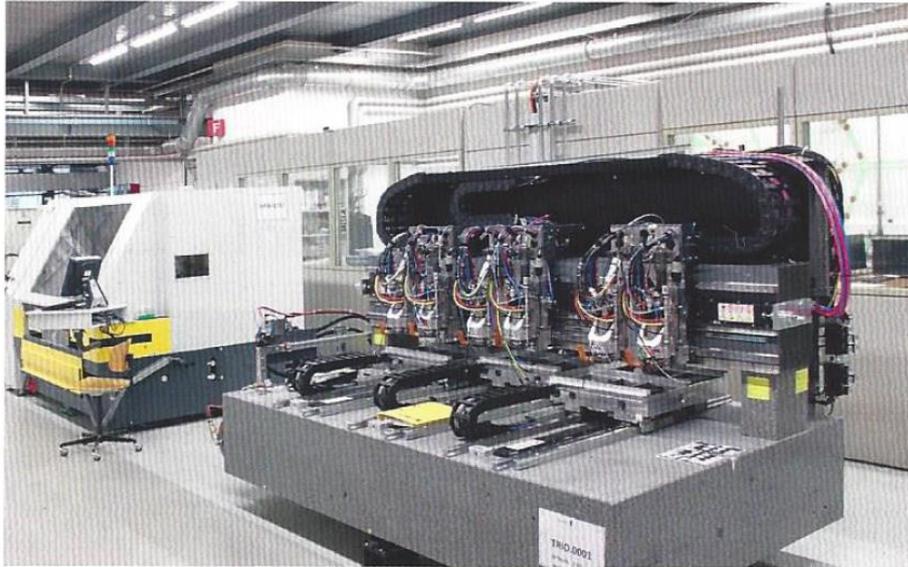
Combi-Konzept der Bohr- und Fräsmaschinen
Ultraspeed Mono und Trio

Um die PCB-Rohlinge sicher bearbeiten zu können, wurde eine neue Generation von Werkstück-Niederhaltern entwickelt. Mit dem IPF (Interchangeable Pressure Foot) wurde die Stabilität und Zuverlässigkeit des Systems weiter erhöht. Auch eine neue IPF Variante für Bohren und Fräsen auf der gleichen Spindel wurde entwickelt. Das Umschalten von Bohrniederhalter auf Fräsniederhalter ist mit dieser Neuheit möglich und erhöht natürlich die Flexibilität der Anlage enorm. Das gibt es in der Branche laut Posalux so bisher noch nicht.

Speziell bei den Kombi-Maschinen, also mit Bohr- und Fräsoption an einem der Bohrköpfe, wird diese Variante bereits häufig nachgefragt. Verfügbar ist sie für Mono, Duo und Trio. So kann das Hochgeschwindigkeitsbohren von Microvias mit dem kraftvolleren Fräsen oder großen Löchern optimal kombiniert werden. Gleichzeitig wurde auch eine neue Bohr-Fräs-Spindel entwickelt, die im Drehzahlbereich von 10 000 bis 140 000 Umdrehungen pro Minute arbeiten wird.

Mit der Modellreihe Ultraspeed Trio lässt sich die Produktivität immens steigern

Für die Trio wird auch eine Spezialvariante angeboten, eine Dreispindel-Maschine mit drei einzeln



Die ersten Ultraspeed Trio XY sind hier noch in der Montage zu sehen

angetriebenen Stationen. Jede Station hat eine eigene Spindelachse und eine eigene Tischachse. Benötigt wird das für hochgenaue Bohr- und Fräsarbeiten. Unterschiede im Offset (Verdrehung/ Ausdehnung) von Panel zu Panel sind dank der optischen Einmessung mit einer Kamera nicht mehr relevant, da an jedem einzelnen Panel an den voneinander unabhängigen Stationen korrigiert werden kann.

Bei einzelnen Panels in einem Auftrag gibt es doch meist Unterschiede und mit dem neuen System kann für die neuen Marktanforderungen im Sinne von Genauigkeit hier nun eine veritable Lösung präsentiert werden. Bisher hat man sich beholfen, dass immer nur ein Panel nur auf einer Station gefräst

wurde und die anderen still standen um die Justierung des einzelnen Panels genau zu haben. Man hat die Maschinen sozusagen im Monobetrieb betrieben und nicht ausgelastet. Nun kann auf allen Spindeln gleichzeitig gearbeitet werden und die Toleranzen können deckungsgleich eingehalten werden. Eine immense Steigerung der Produktivität.

Großvolumigere Ultraspeed-Maschinen für die Großserienfertigung

An größeren Anlagen (fünf oder sechs Stationen) werden noch weitere Entwicklungen zur Verfügung gestellt. Gegenüber den Vorgängerversionen wird nun der für die Mono neuentwickelte Bohrkopf adaptiert. Die neue kompakte Bauweise verzichtet auf luftgelagerte Spindeln und Spindel und Z-Antrieb sind nun übereinander angeordnet. Die Basis der Maschinen wurde dafür entsprechend neu entwickelt, um eine bessere Steifigkeit, Stabilität, eine größere Genauigkeit und höhere Produktivität zu erreichen.

In den neuen Systemen will man darüber hinaus eine neue Generation von Achsverstärkern verwenden. Gepaart mit der von Posalux selbst entwickelten Software-Steuerung ist die Führung der Werkzeuge auf den



Die weiterentwickelte Version der Ultraspeed Mono und die neue Modellreihe Ultraspeed Trio werden erst auf der Messe productronica enthüllt

LEITERPLATTENTECHNIK



x-, y- und z-Achsen nun noch einmal spürbar genauer geworden. Die Ultraspeed-Familie bietet auch großvolumigere Maschinen für die Großserienfertigung an. Doch mit der Reihe Mono, Trio und der ab 2016 erhältlichen Duo stärkt Posalux ihre Position auf dem Markt der Prototypen-, Kleinserien- und mittleren Serienfertigung. Präsentieren wird das Unternehmen diese Weltneuheiten vom 10. bis zum 13. November auf der Messe productronica in Halle B1 an Stand 250.

-dir/fan-

www.posalux.ch