

POSALUX SA, Biel/Bienne

Posalux entwickelt, fertigt und verkauft High-tech Werkzeugmaschinen zum Bohren und Mikro-Fräsen, zur Elektro-Erosion, zur elektrochemischen Glasbearbeitung und zur Laser-Bearbeitung mit ultrakurzen Impulsen.

Das Unternehmen wurde 1943 gegründet und baute ursprünglich Einrichtungen für das Auftragen von Radium-Leuchtfarbe auf Uhren-Zifferblätter. Der Name „Posalux“ weist auf dieses ursprüngliche Geschäftsfeld hin: Posa d.h. Platzieren und Lux d.h. Licht. 1961 wurde die erste Print-Bohrmaschine gebaut. In den Neunziger Jahren folgten Bohrmaschinen für Diesel-Einspritzdüsen, und 2010 dann der LASER Micro Jet für Benzin-Einspritzdüsen.

Heute beschäftigt Posalux 110 Mitarbeitende in der Schweiz. Hier erfolgt die Entwicklung und der Zusammenbau der i.d.R. kundenspezifischen Werkzeugmaschinen. Die Entwicklung findet in Kooperation mit verschiedenen nationalen und internationalen Hochschulen und Institutionen statt, teilweise auch als Projekt mit der Unterstützung durch die schweizerische Kommission für Technologie und Innovation KTI. Die verschiedenen zusammengebauten Komponenten einer Werkzeugmaschine werden von externen Firmen zugekauft.

Das Technologie-Portfolio der Posalux umfasst folgende Technologien:

- Micro-Drilling, Mikro-Bohren in Metallen oder Kunststoffen, für grosse Stückzahlen, bis zu 500 Bohrungen pro Minute, luftgelagerte Bohrspindel mit 200'000 Umdrehungen/Minute oder mit Kugellager mit 60'000 U/Min.
Die 240 Bohrungen in einer Uhrenplaquette erfordern bloss 225 Sekunden.
Bei gleichzeitigem Bohren eines Pakets von 4 Plaquetten ist die Genauigkeit in der untersten Plaquette immer noch 25 µm.
- Micro-Milling, Mikro-Fräsen und Senk-Bohrungen von z.B. gehärtetem Stahl oder Titan für Einspritzdüsen mit einer Bearbeitungszeit von 12 s pro Düse. Die Standzeit der Mikro-Fräse beträgt einen Tag und reicht dabei für die Bearbeitung einer Losgrösse von 5'000 Stück.
- Micro-Erosion, für grosse Stückzahlen, basierend auf dem Prinzip der Elektro-Erosion (englisch: Electrical Discharge Machining, EDM). Dabei wird durch eine Folge von Funken zwischen dem Erodier-Draht (mit einem Durchmesser von bis zu 35 µm herunter) im Werkzeug und dem metallenen Werkstück dieses erodiert. So ist auch die Herstellung von abgestuften oder rechteckigen Bohrungen möglich.
- Spark Assisted Chemical Engraving, SACE, für kleine und grosse Stückzahlen, ähnlich dem Prinzip der Elektro-Erosion, aber an nichtleitendem Werkstück (z.B. aus Glas, Si, SiO₂, Email...) welches in einem Elektrolyt-Bad (30 prozentige KOH - Lösung) eingetaucht ist. Die Funken im Elektrolyten zwischen der Erodier-Elektrode und dem Werkstück bewirken lokal einen chemischen Aetzvorgang.
- FEMTO-LASER mit extrem kurzen LASER-Impulsen < 300 Femtosekunden zum Bohren, Schneiden und Gravieren, für grosse Stückzahlen. Die kurzen Impulszeiten erlauben das Bearbeiten von unter mechanischer Spannung stehenden Werkstücken, ohne Wärmetransfer und ohne dass Risse, thermisch induzierte Materialveränderungen oder geschmolzene Ränder entstehen. Diese Technologie erlaubt das Gravieren und Texturieren von Oberflächen, aber auch z.B. die Herstellung quadratischer Bohrlöcher, und die Genauigkeit der Bearbeitung liegt bei 1 µm. Die LASER-Impulsparameter (Lichtwellenlänge, Puls-Dauer, Puls-Wiederholfrequenz, Burst-Dauer und Puls-Energie) können je nach Aufgabenstellung und Material optimiert werden. Bei der Bearbeitung von Gold anfallender Staub resp. Dampf wird aus der Abluft der Bearbeitungszone rekuperiert.

Diese Technologien decken hauptsächlich Bedürfnisse in den vier folgenden Märkten ab: Automobilbau, Medizintechnik, Elektronik und Uhrenindustrie. Die mit Kunden aus dem Bereich der Massenfertigung gewonnenen Erfahrungen kommen dann auch anderen Posalux-Kunden zugute.

Der Rundgang durch das Unternehmen zeigte verschiedene „Baustellen“, da zur Zeit Manches für das „Lean Manufacturing“ angepasst wird. Beeindruckend war, dass viele Maschinen ein massives Fundament aus Granit oder Beton haben, um die Präzision der Werkstückbearbeitung zu gewährleisten. Zudem sind die Maschinen für den Einsatz bei kleineren Losgrössen mit mobilen Lagersystemen ausgerüstet, welche das Handling, das Beschicken der Maschine und das geordnete Ablegen der bearbeiteten Werkstücke besorgen.

In der Metrologie-Abteilung stehen verschiedene Messeinrichtungen zur Überprüfung der Werkzeugmaschinen-Genauigkeit: ein grösseres und ein kleineres Koordinaten-Messsystem, Zylinder-Messsystem, Mess- und Inspektionseinrichtungen für die Bohr-Innengeometrie und für die Oberflächenstruktur, basierend auf optischen und Rasterelektronen-Mikroskopen (Scanning Electron Microscope, SEM). Solche Messeinrichtungen sind je nach Anforderungen des Kunden auch integraler Bestandteil der verschiedenen Werkzeugmaschinen.

Zu den verschiedenen Fertigungs-Technologien stehen für Demonstration und Testläufe bei Posalux die betreffenden Bearbeitungsmaschinen für Klein- und Gross-Serien zur Verfügung. Wir konnten diese Maschinen in Betrieb und bei der Produktion verschiedener Musterteile beobachten.

Firmen-Web-Site: www.posalux.ch

Peter Kirchofer

Bilder:



Bild Nr. 1: Mikro-Bohren und -Fräsen in Metallen oder Kunststoffen © Posalux



Bild Nr. 2: Gefräste und Micro-Erodierte Bohrung © Posalux

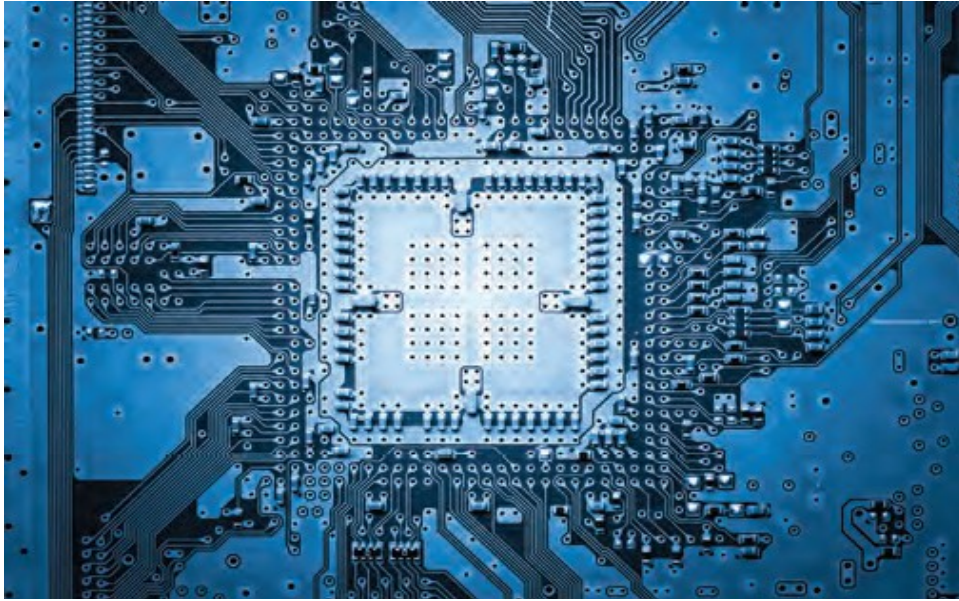


Bild Nr. 3: Print, mit Bohrungen und gefrästen Leiterbahn-Konturen © Posalux

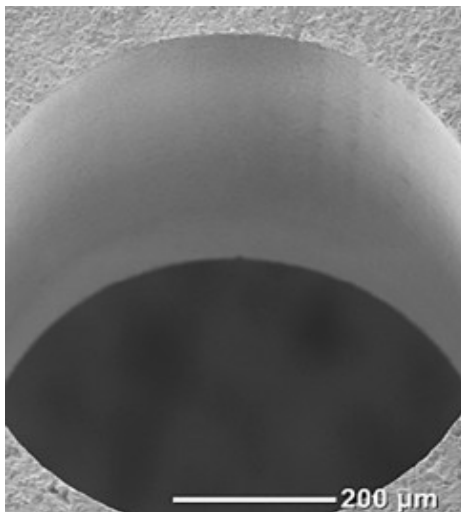


Bild Nr. 4: LASER-Bohrung in Keramik © Posalux