

# PLUS

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

4

## Reinigungstücher – leistungsstark für manuelle und automatische Anwendungen

Besuchen Sie uns auf der SMT in Nürnberg!  
Halle 7 • Stand 221

Rönneterring 7-9  
D-41068 Mönchengladbach  
Tel: +49 (0) 21 61 - 95 1 95 - 0 • Fax: -23  
info@vliesstoff.de • www.vliesstoff.de



**smt hybrid packaging**  
Vorbericht ab S. 635

April 2016 | Seiten 601-824 | Band 18  
ISSN 1436 - 7505 | B 49475  
www.leuze-verlag.de

**BAUELEMENTE  
DESIGN  
BESTÜCKUNG  
PACKAGING  
FORSCHUNG & TECHNOLOGIE**

ORGAN  
DER FACH-  
VERBÄNDE



ZVEI:  
die Elektronikfirma



**LEUZE  
VERLAG**  
seit 1902

## Vakuum-Ätz-Technologie zum Standard in der Industrie gereift

Von Volker Feyerabend, APROS Consulting & Services

*Über die Jahre sind die Anforderungen an die Leiterplattenindustrie stetig gewachsen. Höherer Zeitdruck in der Fertigung, dünnere PCBs, immer feinere Layouts stellen die Leiterplattenhersteller vor große Herausforderungen. Als die Pill GmbH vor etwa 15 Jahren ihre Vakuum-Ätz-Technologie im Nassprozess vorstellte, war das eine kleine Revolution in der Leiterplattenfertigung. Heute – 15 Jahre später – ist diese Technologie ein Standard in der Leiterplattenproduktion.*

Einen Prozess für die Pill-Nassprozessanlagen frühzeitig entwickelt zu haben, der zum weltweiten Trend in der Fertigungstechnik geworden ist, ist eine besondere Auszeichnung. Der Anlagenbauer Pill aus Auenwald bei Stuttgart hat das mit seiner Vakuum-Ätz-Technologie geschafft. Die damals neue Technologie begann relativ bald, sich am Markt durchzusetzen. Bedeutete sie doch einen Quantensprung was Präzision und Qualität im Ätz-Prozess anging in bisher nicht gekannte Regionen. Mit der Vakuum-Ätz-Technologie ist es möglich, in horizontalen Durchlaufanlagen Ober- und Unterseite der Leiterplatten in gleicher Qualität und höchster Präzision zu ätzen. Ein aufwändiger und zeitraubender Nachätz-Durchlauf fiel damit weg.

Durch die Vakuum-Ätz-Technologie konnte der Ätz-Faktor auf 4 verbessert werden. Die Ätzflanken wurden wesentlich steiler, was der Verfeinerung der Layouts zugutekam, und die Unterätzung der Leiterbahnen wurde minimiert.

Heute ist die Nachfrage der Industrie nach dem Vakuum-Verfahren nach wie vor groß. Daher sind natürlich auch andere Anbieter auf dem Markt, die Anlagen mit Vakuum-Ätz-Technologie im Portfolio haben. Aber an die langjährige Erfahrung des Pill-Teams kommen sie nicht heran. Wer hat die Erfahrung? Viele Kunden verlassen sich konsequent auf die gewachsene Kompetenz. Das Unternehmen hat viele Firmen über Jahre begleitet und ist mit ihnen gewachsen. Die Kommunikation, das direkte Feedback hat viel zur Entwicklung und stetigen Verbesserung der Technologie beigetragen. Und die Erfolge auf der letzten Fachmesse Productronica zeigen wieder, es kommen immer neue Kunden dazu.

Das Team von Pill hat sich von Beginn an auf die Verfeinerung und Weiterentwicklung des von ihnen eingeführten Prozesses konzentriert, hat die Kernkompetenzen gewinnbringend für den Fortschritt eingesetzt. Dazu trägt auch die geringe Fluktuation bei den Mitarbeitern bei. Die Erfahrung wurde in

der Firma gemacht und ist geblieben. Der Anlagenbauer aus Süddeutschland ist weltweit in der Elektronikindustrie vertreten. Besonders stark sind sie auf den deutschsprachigen Märkten, doch ist Gesamt-Europa im Fokus. Ein stabiler Markt, den Pill seit vielen Jahren bedient, ist der russische. Gute, völlig problem-



Vakuum-Ätz-Anlagen von Pill sind weltweit in der Elektronikindustrie zu finden



Ätzprozesse mit unterschiedlichen Chemikalien – hier der Blick in eine alkalische Vakuum-Ätz-Anlage

lose Geschäftspartnerschaften, trotz der dort regionalen Krisensituation, prägen die Beziehungen.

### **Anlagentechnologie mit flexiblen Optionen**

Was macht die langjährige Erfahrung besonders? Während sich andere Anbieter auf dem Markt noch in der Prototypenphase befinden, oder Erfahrungen sammeln, liefert Pill die eigene Entwicklung auf den neuesten Stand aus. Durch interaktiven Austausch mit den Kunden konnte das Vakuum-Modul stetig den aktuellen Bedürfnissen angepasst werden. So gibt es beispielsweise kaum eine andere Anlage auf dem Markt, in der Leiterplatten von der Folienstärke 50 µm bis hin zur Plattenstärke von 5 mm bearbeitet werden können – ohne Umrüstung und Zeitverlust.

Die Anlagentechnologie wurde weiterentwickelt und optimiert, um die Aufgaben noch präziser zu



Praktikable Wartung: ausgebautes Düsenrohr einer Vakuum-Ätz-Anlage

erledigen, und um die Flexibilität bei der Nutzung zu erhöhen. Viele Systeme, z. B. auf dem asiatischen Markt, haben diese flexiblen Optionen nicht. Neben dem Transportsystem wurden auch die Düsen weiterentwickelt. Winkel und Abstände wurden optimiert um die Verteilung der Ätzflüssigkeit zu verbessern. Dadurch konnte erreicht werden, dass die Ätzkanten noch präziser wurden. Auch werden heute verschiedene Gehäuse in PP und PVC Ausführungen ausgeliefert.

### **Berücksichtigung kundenspezifischer Materialien**

Doch die Anforderungen des Marktes wachsen. Dem stellen sich die Entwickler des PILL-Teams und lassen die Fähigkeiten

ihrer Anlagen mit der Technikentwicklung mitwachsen – und schauen ihr auch voraus. Außer mechanischen Verbesserungen an den Anlagen, arbeiten die Entwickler auch mit unterschiedlichen Chemikalien. Ihr System ist für sowohl für saure als auch alkalische Prozesse geeignet. Großer Wert wurde von Anfang an darauf gelegt, dass die Anlagen geschlossene Systeme sind, bei denen die verwendete Chemie im Kreislauf der Fertigung bleibt und nichts davon nach außen gelangen kann. Ein Umweltaspekt von vielen, der die Entwicklung immer begleitet hat.

Durch den Einsatz unterschiedlicher Chemikalien kann optimal auf kundenspezifische Materialien eingegangen werden, die in den Anlagen bearbeitet werden sollen. Alkalische Ätz-Flüssigkeiten werden bei der Bearbeitung metallischer Materialien verwendet und die sauren sind bei Fotoresist-Leiterplatten die Regel. Das Entwicklungsteam bleibt an dem Thema der Nassprozesse konsequent dran, um immer auf dem aktuellsten Stand der Technik zu bleiben.

Das Praxisbeispiel zeigt, dass es absolut Sinn macht, sich auf Kernkompetenzen zu konzentrieren. Pill hat Standards gesetzt, die beachtet und angewendet werden. Und das Team ist nicht beunruhigt, dass auf ihrem Sektor Mitbewerber versuchen, neue Anlagen in diesem Bereich zu platzieren. Wer also über die Erfahrungen und dem technologisch Möglichen erfahren möchte, sollte bei Pill nachfragen. Hier wird auf Erfahrung gebaut.

[www.pill-gmbh.com](http://www.pill-gmbh.com)