



# 8-9

# SMT

## DAS REED RELAIS – EIN NAHEZU PERFEKTER SCHALTER

Ätztechnik wird  
Industriestandard

Marktübersicht:  
Baugruppentester

Weniger EMV-Störungen –  
mehr Produktqualität

Marktübersicht:  
EMV-Anbieter Teil 2



Vakuum-Ätz-Technologie zum Standard in der Industrie gereift

# DIE ERFAHRUNG DES ENTWICKLERS ZUM VORTEIL DER ANWENDER

*Von Volker Feyerabend, APROS Consulting & Services*

Die Elektronik-Industrie ist einer extrem schnelllebigen dynamischen Entwicklung unterworfen. Fast täglich sehen wir neue Errungenschaften der Elektronik im Angebot des Handels. Über die Jahre sind die Anforderungen an die Leiterplattenindustrie aber stetig gewachsen. Höherer Zeitdruck in der Fertigung, dünnere PCBs, immer feinere Layouts stellen die Leiterplattenhersteller vor große Herausforderungen. Als die PILL GmbH aus Auenwald bei Stuttgart 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 Leiterplattenfertigung. Einen Prozess für die Pill Nassprozessanlagen frühzeitig entwickelt zu haben, der zum weltweiten Trend in der Fertigungstechnik geworden ist, ist eine besondere Auszeichnung. Der Anlagenbau-

er PILL GmbH aus Auenwald 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.



Blick in eine alkalische Vakuum-Ätz Anlage

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 – 15 Jahre später – ist die Nachfrage der Industrie nach dem Vakuum-Verfahren nach wie vor enorm 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 aus Auenwald. 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 der PILL GmbH 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 problemlose Geschäftspartnerschaften, trotz der dort regionalen Krisensituation, prägen die Beziehungen.

Was macht die langjährige Erfahrung besonders? Während sich andere Anbieter



Vakuum-Ätz Anlage der PILL GmbH

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 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.

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 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 Entwicklungs-Team 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. Die Firma aus Auenwald 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 mehr über die Erfahrungen und dem technologisch Möglichen erfahren möchte, sollte in Auenwald bei der PILL GmbH nachfragen. Hier wird auf Erfahrung gebaut.

■ [www.pill-gmbh.com](http://www.pill-gmbh.com)  
■ [www.APROS-Services.de](http://www.APROS-Services.de)



Ausgebautes Düsenrohr. Vakuum-Ätz Technologie