

Die Tauchbeschichtung von Ätzresist

Mit der Entwicklung immer dichter gepackter Schaltkreise durch immer feinere Leiterbahnen und gleichzeitig Zunahme der Layer hat die Bedeutung und der Einsatz von Flüssigresist weltweit wesentlich zugenommen. Mit dem Einsatz verbinden sich für den Anwender deutliche Vorteile: Materialkosten fallen und die Ausbeute steigt. Der Schlüssel dieses Erfolgs liegt in der Möglichkeit, niedrigere Schichtdicken beispielsweise zwischen 8 und 12 μm zu erzeugen. Unabhängig davon ob positiv oder negativ wirkend, die mit beiden Resisttypen erzielbaren Schichtdicken liegen unter denen von Folien. Die klebefreie Oberfläche des getrockneten Flüssigfilms erlaubt ein dichtes Auf-liegen der Belichtungsmaske und dadurch die Erzeugung sehr feiner Leiterbahnen.



Ein weiteres Charakteristikum des Tauchverfahrens ist die unterschiedliche Schichtdicke über dem Tauchweg (Keilbildung). Die Keilbildung ist umso größer, je schlechter Viskosität und Austauschgeschwindigkeit aufeinander abgestimmt sind. Nachgewiesenermaßen ist die Keilbildung in zahlreichen Produktionslinien so reduziert, dass dadurch keinerlei Beeinträchtigung bei der nachfolgenden Belichtung auftritt. Die aus früheren Zeiten bekannten Probleme bei der Tauchbeschichtung sind zum Teil auf Ursachen zurückzuführen, die durch die Entwicklung neuer Resists aus der Welt geschafft wurden. Dazu gehörten die geringe Lagerstabilität des Resists sowie der Substrate nach der Beschichtung, die Auswahl des Lösemittels, die für den Tauchprozess ungeeignete Formulie-

Für den Auftrag von Flüssigresist stehen derzeit verschiedene Beschichtungsmethoden zur Verfügung. Die Auftragsmethoden für Flüssigresist sind

- Siebdruck, ein- und beidseitig,
- Walzenbeschichtung, üblicherweise beidseitig,
- Vorhanggießen, einseitig, sowie
- Tauchbeschichtung, beidseitig.

Von den genannten Verfahren besticht die Tauchbeschichtung durch eine Reihe von Vorteilen.

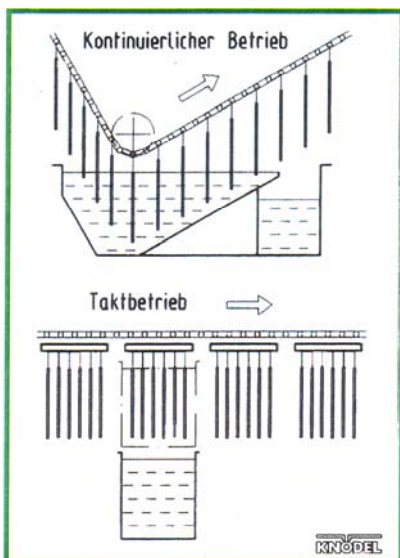


Bild 2: Tauchen von Nutzenleiterplatten im kontinuierlichen Taktbetrieb

Der Durchsatz entspricht dem anderer Verfahren, die erforderliche Grundfläche für die Maschinenaufstellung ist vergleichsweise gering, Invest- und Betriebskosten sind niedrig. Der Prozess ist automatisierbar und benutzerfreundlich. Verschiedene Formate – auch unterschiedlicher Dicke – können gleichzeitig gefahren werden. Die Resistausbeute ist vergleichsweise hoch. Die Inbetriebnahme und Einweisung von Bedienpersonal erfolgt in kürzester Zeit. Der Aufwand für laufenden Betrieb und Wartung sind gering. Dazu kommt, dass die Rolle-zu-Rolle-Beschichtung dünner Substrate ohne großen Maschinenaufwand möglich ist (Bild 1).

Die Tauchbeschichtung kann sowohl im Offline-Betrieb als auch online realisiert werden. Bild 2 zeigt schematisch 2 charakteristische Tauchmethoden des Online-Verfahrens:

- den Takt- und
- den kontinuierlichen Betrieb.

Allerdings bestehen gegen die Tauchbeschichtung trotz der zahlreichen zuvor genannten Vorteile auch Vorbehalte. Beispielsweise wird die Bildung einer Tropfkante am unteren Rand von verschiedenen Anwendern als störend empfunden. Eine Reduzierung dieser Tropfkantenbildung wird durch die Verwendung spezieller Resists erzielt. Dabei führen die optimale Kombination von Viskosität, Art des Lösemittels (Verdunstgeschwindigkeit), Austauschgeschwindigkeit und Trocknungsbedingungen zu einer deutlichen Reduzierung der Tropfkante oder vermeiden diese überhaupt.

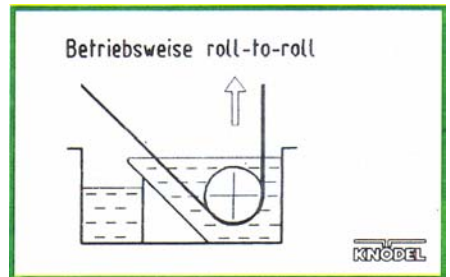


Bild 1: Tauchen von Endlosmaterial im Rolle-zu-Rolle-Verfahren

rung des Resists.

Die heute zur Verfügung stehende Generation von Resists, die nur für die Tauchbeschichtung entwickelt wurde, besitzt ausgezeichnete Lagerstabilität. Die Resists sind kratzfest und stapelfähig. Die Tropfkanten- und Keilbildung werden minimiert. Die Tauchbeschichtung mit Flüssigresist ist deshalb heute bei jeder Produktionsplanung z. B. von Innenlagen einzubeziehen.

Zwar werden die meisten der heute am Markt verfügbaren Flüssigresists für den Siebdruck und die Walzenbeschichtung formuliert. Es gibt jedoch eine Reihe von Herstellern, die Flüssigresists den Tauchprozess anbieten. Zahlreiche Produktionsanlagen in Asien und USA mit enormen Durchsätzen rechtfertigen den Einsatz der Tauchbeschichtung durch hervorragende Betriebsergebnisse.

Weitere Informationen erhalten Sie von *GTL Knoedel* über die Kennziffer oder

■ FAX 07152/73152
■ Productronic 415

Literatur

The Return of the Dinosaur, David Albin, MRSCChem Coates Electrographics Ltd., UK Printed Circuit Fabrication 1978-1998

Peter Knödel ist Geschäftsführer der *GTL Knoedel Gesellschaft für Trockner und Lackieranlagen* in 71203 Leonberg