

## 1. Allgemeines

Wir geben hier Auszüge aus der Produktinformation des Herstellers wieder, die wir um eigene Erfahrung bei Verwendung unserer Laminatoren ergänzt haben.

Laminar LP ist eine wäßrig-alkalischer, negativ arbeitender Trockenresist, der speziell für saures Galvanisieren sowie saure "Print&Etch" Anwendungen geeignet ist. LAMINAR LP besitzt einen großen Verarbeitungsspielraum in Bezug auf Belichtung und Entwicklung. Es handelt sich um einen blaßblauen Film, der nach dem Belichten eine tiefblaue Farbe annimmt. Wir liefern ihn bevorzugt in 38 µm (1.5 mil) Dicke und 305 mm Breite, mit Rollenlängen von 25 oder 150 m. Wie bei solchen Resisten üblich, ist der Fotopolymer zwischen einer dünnen Polyolefin-Schutzfolie und einer 25 µm starken Polyester-Deckfolie eingebettet.

LAMINAR LP spricht auf Lichtwellenlängen nahe dem ultravioletten Bereich unterhalb 400 Nm an. Der Resist sollte in Räumen mit gelber (UV-freier) Beleuchtung verarbeitet werden.

## 2. Verarbeitung

Die Verarbeitung von Laminar LP besteht aus den Verfahrensschritten Vorreinigung, Laminieren, Belichten, Entwickeln und - nach dem Ätzen - Strippen.

### 2.1 Vorreinigung

Um eine optimale Resisthaftung zu erreichen, muß die mit Laminar LP zu beschichtende Oberfläche frei von Feuchtigkeit, Staub, Öl, Fett, Oxiden oder anderen Verunreinigungen sein. Wir empfehlen, die Kupferoberfläche naß zu bürsten, nochmals gründlich mit Wasser zu spülen und mit Warmluft zu trocknen.

Im Idealfall sollte die Kupferoberfläche kurz vor dem Aufbringen des Resists gereinigt werden. Wenn die Platten vor dem Laminieren über längere Zeit (mehrere Stunden) zwischengelagert werden, wird eine nochmalige Reinigung empfohlen. Die Rauhtiefe des Kupfers sollte etwa 4 µm betragen

### 2.2 Laminieren

Laminar LP wird durch Wärme und Druck unter Verwendung geeigneter Geräte laminiert. Wir empfehlen unsere Laminatoren der Baureihe RLM 419p. Diese gewährleisten einen faltenfreien und gut haftenden Laminatauftrag.

Angaben zu den Laminierbedingungen entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des Laminators. Für unseren RLM 419p sind Laminiertemperaturen von 100-110 °C, eine Geschwindigkeit von 0.3 m/min und ein Druck von 1 bis 2 auf der Skala erste Anhaltspunkte für Ihre eigenen Versuche.

Nach dem Laminieren den Überschuß an Fotoresist abschneiden und die Platten zum Abkühlen vertikal lagern.

### 2.3 Belichtung

Vor dem Belichten die laminierten Leiterplatten auf Zimmertemperatur abkühlen lassen. Für beste Ergebnisse belichten Sie innerhalb 2 Std. nach dem Laminiervorgang. Jedes zum Belichten von Trockenfilm geeignete Belichtungsgerät ist geeignet. Um eine bestmögliche Auflösung zu erzielen, muß die Vorlage in engen Kontakt mit der Platte gebracht werden (Schicht auf Schicht). Für Linienbreiten unterhalb 100 µm wird eine Punktlichtquelle empfohlen. (Alternativ kann bei vorsichtiger Handhabung auf unserem Gerät HELLAS die Polyesterfolie, welche normalerweise als Schutz auf dem Resist verbleibt, schon vor dem Belichten entfernt werden.)

Auf unserem Gerät HELLAS beträgt die Belichtungszeit erfahrungsgemäß ca. 20 bis 30s. Die genaue Belichtungszeit ist abhängig von der Zeit zwischen Laminieren und Belichtung, den Eigenschaften der Lichtquelle und der Temperatur im Belichtungsgerät. Eine genaue Bestimmung der Belichtungszeit erfordert die Verwendung eines Graukeils. Stufe 8 bis 10 des 21-stufigen Stouffer Graukeils muß nach dem Ätzen frei sein. Hierzu wird eine Lichtenergie von ca. 50 bis 90 mJ benötigt. Eine möglichst kurze Belichtung ergibt eine höhere Auflösung. Bei zu langer Belichtung verändern sich die Leiterbahngeometrien: Die Bahnen werden breiter, die Zwischenräume schmaler. Eine zu kurze Belichtung kann zu Bildverlust beim Entwickeln führen.

## 2.4 Entwicklung

Laminar LP kann in wäßrig-alkalischen Lösungen im Sprühverfahren stationär oder im Durchlauf entwickelt werden. (Bei Durchlauf-Entwicklermaschinen empfehlen wir die Zugabe von Anti-Foam bis zu 1 ml/l). Als Entwickler dient eine 1%ige Lösung von Natriumcarbonat 98% in Wasser. Wir bieten dieses Produkt als Spezialentwickler für negativ beschichtete Platten in Beuteln für 1l und mit 10l Wasser an.

Vor dem Entwickeln muß die Polyester-Schutzfolie entfernt werden.

Wir empfehlen zum Entwickeln unsere Maschine SPLASH. Die Entwicklungsdauer beträgt je nach Beladungsgrad der Flüssigkeit und bei 40 °C Badtemperatur bis zu 90 Sekunden. Bei knapper Belichtung muß so kurz wie möglich entwickelt werden. Unvollständig entwickelte Bildpartien zeigen einen weiß-grauen Belag und fühlen sich seifig an.

Nach dem Entwickeln wird die Platte intensiv mit Wasser gespült. Es ist nicht notwendig, die Platte vor dem Ätzen zu trocknen. Bei Zweifel über die richtige und vollständige Entwicklung kann man die Platte kurz mit Ätzmittel benetzen oder in das galv. Kupferbad eintauchen. Das freiliegende Kupfer verfärbt sich rötlich, nicht fertig entwickelte Stellen erscheinen heller.

Falls sich der Resist während oder nach dem Entwickeln löst, war die Laminier Temperatur zu gering oder die Belichtung zu kurz. Für eine verbesserte Festigkeit der Resistzelle über den Bohrungen kann vor dem Ätzen nochmals vollflächig nachbelichtet werden, bis er eine dunkelblaue Farbe angenommen hat.

Die Platten werden bevorzugt mit sauren Medien geätzt. Wir empfehlen Eisen(III)-Chlorid. Der Resist ist gegen alkalische Ätzmedien nur bedingt beständig.

## 2.5 Strippen

Der Resist läßt sich im konventionellen Tauchverfahren mit einer Natriumhydroxid- oder Kaliumhydroxydlösung stripfen. Wir empfehlen eine 1 bis 2 %ige Lösung von NaOH. Das Produkt bieten wir unter dem Namen Fotoresistenferner in verschiedenen Gebinden an. Unser SPLASH CENTER ist für diesen Arbeitsschritt mit einer Stripküvette ausgestattet. Es wird empfohlen, unmittelbar nach dem Strippen sehr gründlich zu spülen, um ein Anlaufen der Kupferoberfläche zu verhindern.

## 3. Entsorgung

Die Entwicklerflüssigkeit enthält nach der Verwendung kein Schwermetalle oder Reduktionsmittel und ist insofern kein Sonderabfall wie z. B. das Ätzmittel. Die gelösten organischen Bestandteile bewirken in Kläranlagen jedoch eine Sauerstoffzehr. Durch Ansäuern des verbrauchten Entwicklers kann die organische Fracht ausgeflockt und abgetrennt werden. Hinweise für das Vorgehen im Einzelfall geben wir Ihnen gerne.

## 4. Lagerung

Das Material sollte nicht über 15°C gelagert werden. Die Lagerfähigkeit beträgt weniger als 6 Monate.

## 5. Vorsichtsmaßnahmen / Haftungsausschluß

Laminar LP Fotoresiste sollten in gut belüfteten Räumen verarbeitet werden. Bei der üblichen Verarbeitung mit Laminatoren entwickelt der Resist Dämpfe, die abgesaugt werden müssen. Nach Umgang mit dem Resist bitte die Hände waschen. Näheres entnehmen Sie bitte dem Sicherheitsdatenblatt.

Unsere Angaben sind in Bezug auf Anwendung oder Verbrauch unverbindlich. Wir garantieren, daß unsere Erzeugnisse ordnungsgemäß verarbeitet zur Auslieferung gelangen. Wir haften jedoch nicht für Schäden, die bei der Verarbeitung entstehen. Bei Überalterung der Ware kann eine verminderte Einsatzfähigkeit nicht auf Herstellungsfehler zurückgeführt werden.