

## 1. General

This data sheet contains extracts from the original manufacturer's information and is extended by experience that we have from using the product on our machines

Laminar LP is an aqueous processible dry film photoresist, designed for acid plating and acid print and etch applications. It is formulated for excellent fine line reproduction, adhesion and tenting capability.

Laminar LP comes as a light blue film that converts to dark blue colour after exposure. We supply it preferably in 1.5 mil (38µm) thickness and 12" (305mm) width, at roll lengths of either 25 or 150m. As usual for dry resists, the photo polymer is sandwiched between a thin polyolefine foil and a 25 µm polyester protection foil.

Laminar LP responds to light wavelengths in the near UV, with peaks from 360 to 400 nm. The resist should be handled in rooms with yellow or gold (UV-safe) light only.

## 2. Processing

Processing Laminar LP consists of the steps: cleaning, lamination, exposure, development, and stripping after acid etching.

### 2.1 Cleaning

The optimum performance of Laminar LP depends on the condition and cleanliness of the copper surface prior to lamination. The surface must be free of contaminants such as chromate conversion coatings, residual water, acid stains and antitarnish residues. Other contaminants include oil in air lines, fingerprints and airborne contaminants generated by the environment in wet chemical areas.

We recommend wet brushing (with a target roughness of 4 µm), extra fresh water rinse and drying with warm air. It is important to have the board cleaned shortly before lamination. If there was a hold time after cleaning of several hours it is recommended to repeat the cleaning before laminating the board.

### 2.2 Lamination

Laminar LP is laminated under heat and pressure. We recommend our laminators RLM 419p for this purpose. They combine perfect results with easy operation. The laminator manual should be considered for details on the lamination conditions. For our RLM 419p we recommend temperatures of 100-110 °C and a conveyor speed of approx. 0.3 m/min. The pressure should be set to 1 to 2 on the scale. The above settings are meant as start-up information. Your own experience on these parameters will be required.

Lamination of LAMINAR LP must be performed in an environment that is free from dust and dirt. The condition and maintenance of the lamination equipment is very important for high yields. Panels may be processed immediately after lamination, although. Always stack the panels in vertical racks, never in horizontal position.

### 2.3 Exposure

It is recommended to let the panels stabilize to room temperature prior to exposure. Any standard UV exposure unit with light of 360 to 400 nm wavelength will be suitable for exposure. It is important to assure an intimate contact between the artwork and the laminate. For very fine line reproduction, a parallel beam exposure unit is recommended. In absence of such, a compromise could be to remove the polyester protection from the resist and put the artwork directly onto the photopolymer. This is proven to work in practise on our exposure unit HELLAS, but it is important for the success of this operation that you use a copy of your artwork (to avoid damage to the original) and to avoid higher temperatures in the unit.

The exposure time on HELLAS is about 20 to 30 seconds. The exact exposure time depends on the properties of the light source, and precise determination of the exposure time requires using a 21 step Stouffer grey scale tablet. Steps 8 to 10 should be free after etching the board. This equates to about 50 to 90 mJ energy of light.

An exposure time as short as possible should be achieved, taking into respect that a too long exposure will deteriorate the balance of line and space width: The tracks will become wider, the gaps may close unwantedly. A too short exposure may lead to a loss of the resist image during development.

#### **2.4 Development**

Laminar LP may be developed in aqueous alkaline solutions, in stationary or conveyor machines, but always under spray pressure. (For conveyor machines we recommend to add up to 1 ml/l of anti-foam agent to the solution.) We offer our so called special developer for negative boards, based on sodium carbonate, in portions for 1l or for 10 l of developer solution.

Prior to development the polyester protection must be peeled off the panel.

Development in our SPLASH machine takes up to 90s at 40 °C, depending on the load of dissolved material in the solution. A short exposure requires a development just to the point. The undeveloped parts of the resist have a white to grey, slimy aspect.

If the resist peels off during exposure the laminating conditions were poor or the exposure was significantly too short. An extra exposure of the entire panel before etching can help to reinforce the resist, thus improving the resistance of the tents over the PTH holes.

Rinsing the panels after development with lots of fresh water and spray pressure is vital for the yield of the process. Drying the panel before etching is not really necessary. In doubt if the development was finished all over the board, a short immersion into the etchant or into the galvanic copper bath will make all free copper change into a reddish colour, and parts that were not ready developed will show in brighter colour.

In the case an error occurred, all the steps from brushing the board until development may be repeated without losing the board and the preliminary production steps.

The boards shall be etched in acid media. We recommend ferric chloride. Ammonia based etchants shall be used with this resist only after our special advise.

#### **2.5 Stripping**

The resist may be stripped in tanks with sodium or potassium hydroxide, at 1 or 2% concentration. We offer such NaOH in different bag sizes. One tank in our SPLASH CENTRE is prepared for taking the stripper solution. It is essential to rinse very thoroughly after stripping, in order not to have the copper oxidize.

#### **3. Waste treatment**

The developer itself does not contain heavy metals or reduction agents, but the organic load from the dissolved resist causes oxygen consumption in the water cleaning stations. One approach to treat the used liquid is to add acid until the organic parts fall out. The residual water could be drained. Handling this problem requires that you take advise from your local authorities.

#### **4. Storage**

The laminate shall not be stored at more than 15 °C. The shelf life under this condition is less than 6 months.

#### **5. Safety / Warranty**

Laminar LP should be used in rooms with good ventilation. The usual application of the resist in laminators will produce fumes that need extraction. After handling the resist please wash your hands. Further details on health and safety are given in the safety data sheet.

Conditions of storage and application of this product being out of our reach, we do not take any liability for the result of using this product, neither technically nor commercially. Our warranty covers solely the quality of the product at the time of shipment.

**Sicherheitsdatenblatt**  
gemäß 91/155 EWG

Druckdatum: 30.11.2001

überarbeitet am: 09.02.99

**Handelsname:** Laminar LP Dry Film Photopolymer**1 Stoff-/Zubereitungs- und Firmenbezeichnung****Angaben zum Produkt****Handelsname:** Laminar LP Dry Film Photopolymer    **Artikelnummer:** 702010 / 702012**Hersteller** Morton International Limited  
Chesford Grange, Woolston, Warrington,  
Cheshire, United Kingdom**Lieferant:** Bungard Elektronik  
Rilke-Str. 1  
D-51570 Windeck, Tel. 02292/5036**Notruf:** 0044 1925 824105**2 Zusammensetzung/Angaben zu den Bestandteilen****Chemische Charakterisierung:** Photopolymer Resist mit Polyolacrylatmonomeren in einem polymeren Bindemittelsystem zwischen einer Polyesterunterlage und einer Polyolefindeckfolie.**Information über gefährliche Bestandteile:** Wegen seines außerordentlich beschränkten Potentials bei der Aussetzung zu gefährlichen Bestandteilen bei normalem Gebrauch wird dieses Produkt unter dem Gesetz der Europäischen Union (EU) nach den behördlichen Interpretationen der EU als Artikel definiert. Als Erzeugnis ist das Produkt nach EG-Richtlinien oder den jeweiligen nationalen Gesetzen nicht kennzeichnungspflichtig.**Dämpfe vom erhitzten Material:** Die maximalen Arbeitsplatzkonzentrationen sind, wenn bekannt, wiedergegeben in Abschnitt 8.**3 Mögliche Gefahren****Gefahrenbezeichnung:** entfällt**Physikalische oder chemische Risiken** sind nicht bekannt.**Umweltrisiken** sind nicht bekannt.**Gesundheitsrisiken:** Haut- oder Augenkontakt mit nicht ausgehärtetem Fotopolymer, Dämpfen oder Kondensat kann zu Haut- oder Augenreizungen, Hautausschlag oder allergischen Hautausschlägen führen.**4 Erste-Hilfe-Maßnahmen****Wirkungen und Symptome****nach Hautkontakt:** Hautkontakt mit nicht ausgehärtetem Fotopolymer, Dämpfen oder Kondensat kann zu Hautreizungen, Hautausschlag oder allergischen Hautausschlägen führen. Die im Kondensat angereicherten Substanzen, darunter Acrylatmonomere, können bei Hautkontakt zu verzögert auftretenden Entzündungen sowie einer Sensibilisierung der Haut führen.**nach Augenkontakt:** Augenkontakt mit nicht ausgehärtetem Fotopolymer, Dämpfen oder Kondensat kann zu Augenreizungen führen**nach Verschlucken:** Beim Verschlucken kann es zu Magenreizungen, Übelkeit, Erbrechen und Durchfall kommen.**nach Einatmen:** Dämpfe vom erhitzten Material: Kann die Atmungsorgane reizen.**Erste-Hilfe-Maßnahmen****Aufnahme durch den Mund:** Arzt aufsuchen.**Einatmen:** Nach Einatmen von Dämpfen oder Zersetzungsprodukten im Unglücksfall an die frische Luft bringen. Bei Atemstillstand:künstliche Beatmung. Bei Atembeschwerden: Sauerstoff geben. Arzt aufsuchen.**Hautkontakt:** Sofort mit Seife und viel Wasser abwaschen. Bei auftretenden/beständigen Reizungen Arzt aufsuchen.**Augenkontakt:** Sofort mit viel Wasser mindestens 15 Minuten ausspülen. Arzt aufsuchen.

**Sicherheitsdatenblatt**  
gemäß 91/155 EWG

Druckdatum: 30.11.2001

überarbeitet am: 09.02.99

**Handelsname:** Laminar LP Dry Film Photopolymer**5 Maßnahmen zur Brandbekämpfung****Geeignete Löschmittel:** CO<sub>2</sub>, Schaum, Löschpulver, Wasserdampf**Gefährliche thermische Zersetzungsprodukte:** Beim Verbrennen können reizende und giftige Gase entstehen.**Besondere Schutzausrüstung:** Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen.**6 Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung:****Verfahren zur Reinigung/Aufnahme:** Verschüttetes Material aufsammeln. Kondensat mit einem inerten Aufsaugmittel aufnehmen und in einem belüfteten Abfallbehälter bis zur Entsorgung sammeln. Abfall entsorgen.**7 Handhabung und Lagerung****Lagerung:** An einem kühlen, gut gelüfteten Ort, im Dunkeln lagern.**Geeignete Verpackung:** Pappkarton, lichtdichte schwarze PE-Beutel**8 Expositionsbegrenzung und persönliche Schutzausrüstung**

Wegen seines beschränkten Potentials bei der Aussetzung gefährlicher Bestandteile bei normalem Gebrauch wird dieses Produkt unter dem Gesetz der Europäischen Union nach den behördlichen Interpretationen der EU als Artikel definiert.

Für ausreichenden Luftwechsel und/oder Absaugung in den Arbeitsräumen sorgen. Durch den Gebrauch einer Laminiermaschine, die wie in den Sicherheitsanleitungen beschrieben installiert, betrieben und gewartet wird, werden in der Luft schwebende Dunstkonzentrationen von der Abdeckung innerhalb der beruflichen Aussetzungsgrenzen gehalten. Die Laminatortemperatur sollte 125 °C nicht überschreiten, um die Freisetzung von Dämpfen möglichst gering zu halten. Laminiermaschinen sollten auf ausreichende Abzugslüftung überprüft werden; die Überwachung der beruflichen Hygiene wird empfohlen, damit sie mit den Aussetzungsgrenzen übereinstimmt.

**Hygienische Maßnahmen:** Bei der Arbeit nicht essen, trinken, rauchen. Nach Reinigungsarbeiten an kondensatführenden Anlagenteilen und dem Umgang mit Kondensat bzw. nach dem Aufwischen sollte man die Haut sorgfältig mit Wasser und Seife reinigen.

**Schutzausrüstung****Atemungssystem:** Bei unzureichender Belüftung Atemschutzgerät anlegen.**Haut und Körper:** Hautkontakt mit der unbelichteten Beschichtung vermeiden. Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung tragen. Beschmutzte, getränkte Kleidung wechseln.**Hände :** Gummihandschuhe oder Kunststoffhandschuhe. Bei Wartungsarbeiten am Inneren der Laminatorabsaugung und den damit verbundenen Absaugleitungen sollten Neoprenhandschuhe getragen werden, um Hautkontakt zu vermeiden.**Augen :** Schutzbrille.**9 Physikalische und chemische Eigenschaften****Form:** Feststoff / Folie**Farbe:** Blau**Geruch:** n/a**Löslichkeit in Wasser:** n/a**Löslichkeit in anderen :  
Stoffen** Löslich in Butanon, Ethylmethylketon / 2-Propanol,  
Isopropylalkohol 3:1**pH-Wert:** n/a**Weitere Eigenschaften:** Die Dämpfe sind farblos, können aber bei unzureichender Absaugung als weißer Nebel auftreten.

**Sicherheitsdatenblatt**  
gemäß 91/155 EWG

Druckdatum: 30.11.2001

überarbeitet am: 09.02.99

**Handelsname:** Laminar LP Dry Film Photopolymer**10 Stabilität und Reaktivität**

**Stabilität:** Unter normalen Bedingungen stabil. Polymerisation unter Einwirkung von weißem Licht, ultraviolettem Licht oder Hitze.

**Zu vermeidende Bedingungen:** Direktes Erhitzen, Schmutz, chemische Verunreinigung, Sonnenlicht, UV oder ionisierende Strahlung.

Zu vermeidende Stoffe: : Unverträglich mit starken Säuren und Basen, starken Oxidationsmitteln, Wasserstoffperoxid.

**Gefährliche Zersetzungsprodukte:** Beim Laminieren können Spuren von Acrylaten freigesetzt werden. Bei hohen Temperaturen: Reizende und giftige Gase.

**11 Angaben zur Toxikologie**

Toxikologische Informationen über das Produkt sind nicht bekannt.

**12 Angaben zur Ökologie**

Ökologische Informationen über das Produkt sind nicht bekannt.

**13 Hinweise zur Entsorgung**

**Entsorgungsmethoden:** Entfernte Schutzfolien als Polyolefinabfälle entsorgen. Entfernte Filmunterlagen als Polyesterabfälle entsorgen. Verbrennung in einer Verbrennungsanlage für chemischen Sondermüll. Abfallbeseitigung gemäß den örtlichen Bestimmungen.

**Abfallrückstände:** Schutzfolie sachgerecht entsorgen, nicht wiederverwenden.

**Verunreinigte Verpackung:** Die Kartons können dem örtlichen Recyclingsystem zugeführt werden

**14 Angaben zum Transport**

**Kein gefährliches Transportgut** nach ADR/RID, ADNR, IMDG, IATA

**15 Vorschriften**

EG-Klassifizierung (Direktive 67/548/EG - 88/379/EG) : Wegen seines außerordentlich beschränkten Potentials bei der Aussetzung gefährlicher Bestandteilen bei normalem Gebrauch wird dieses Produkt unter dem Gesetz der Europäischen Union (EU) nach den behördlichen Interpretationen der EU als Artikel definiert. Als Erzeugnis ist das Produkt nach EG-Richtlinien oder den jeweiligen nationalen Gesetzen nicht kennzeichnungspflichtig.

**Gefahrensymbol(e) :** Kein

**R-Sätze:** Nicht klassifiziert.

**S-Sätze:**

S 24/25: Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden.

**Nationale Verordnungen:** Es sind keine zusätzlichen nationalen Bestimmungen gefordert/verfügbar. Keine Kennzeichnung nach Gefahrstoffverordnung und entsprechenden EG-Richtlinien erforderlich.

**16 Sonstige Angaben:**

Die vorstehenden Umwelt-, Gesundheits und Arbeitsplatz- Sicherheitsangaben werden in Erfüllung gesetzlicher Vorschriften gemacht und beziehen sich nur auf die Stoffe/ Zubereitungen, die in diesem Sicherheits-Datenblatt beschrieben sind. Dieses Datenblatt und die darin enthaltenen Angaben sollen keine Geschäftsbedingungen ersetzen und stellen weder ausdrückliche noch stillschweigende Spezifizierungen, Zusagen, Versicherungen oder Garantien dar, es sei denn, daß dies gesetzlich vorgeschrieben ist. Die vorstehenden Umwelt-, Gesundheits-, und Arbeitsplatz-Sicherheitsangaben werden von uns aufgrund unseres gegenwärtigen Wissenstandes als zutreffend angesehen. Die Sicherheit des Arbeitsplatzes und die Beachtung aller einschlägigen Rechtsvorschriften bleibt in der Verantwortung des Käufers. Diese Information befreit nicht vor Prüfung auf eventuell vorhandene Patentrechte und Gesetzesvorschriften.