

BUNGARD Fotobeschichtetes Basismaterial

Verarbeitungshinweise

Seite 1 / 3

Um optimale Ergebnisse bei der Verarbeitung von **BUNGARD** fotobeschichtetem Basismaterial zu erzielen, beachten Sie bitte die folgenden Hinweise:

Arbeitsmittel

Als Beleuchtung im Arbeitsraum empfiehlt sich Gelblicht oder gedämpftes Tageslicht.

Sie benötigen außerdem:

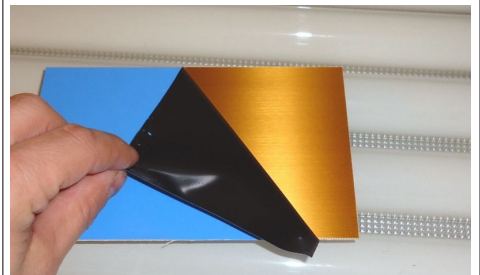
- ein Belichtungsgerät, z. B. **BUNGARD HELLAS®**
- eine Entwicklerschale
- eine Ätzmaschine/Ätzküvette, z. B. **BUNGARD JET® 34d**
- einen gut deckenden, kontrastreichen Positivfilm, z. B. **BUNGARD FR4** oder **BUNGARD Cotherm®**
- 1 Liter Wasser (~ 20°C)
- 1 Beutel Spezialentwickler, z. B. **BUNGARD ALUCOREX®**
- Wasser zum Spülen
- Papiertücher zum Trocknen der Platte



Belichtung

Schutzfolie abziehen und Ausrichten des Layout. Es sollte idealerweise eng und blasenfrei anliegen (optimal: Vakuumdruck). Die farbbeschichtete Seite der Filmvorlage sollte auf der Platine zu liegen kommen, um eine Unterstrahlung zu minimieren. Die Belichtung wird Schicht für Schicht durchgeführt. Die Belichtungszeit mit **BUNGARD HELLAS®** beträgt etwa 120 Sekunden. Wir empfehlen, die beste Belichtungszeit mit anderen Geräten in einem Stufentest zu ermitteln.

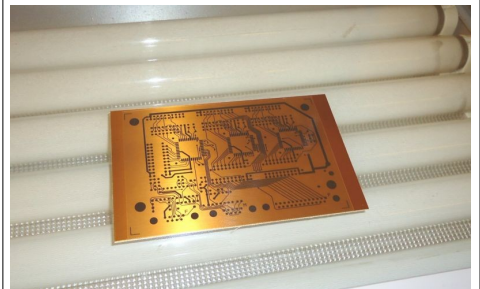
Hinweis: Der Fotolack reproduziert positiv, mit einer maximalen spektralen Empfindlichkeit von etwa 400 nm.



Stufentest für optimale Belichtungszeit

Einen schmalen Streifen der Schutzfolie von der Platine entfernen und 20 Sekunden belichten. Einen weiteren Folienstreifen entfernen und belichten; Vorgang mehrere Male wiederholen. Auf diese Weise entsteht eine Platte, dessen letzte Stufe 20 Sekunden, die erste Stufe n x 20 Sekunden belichtet worden ist.

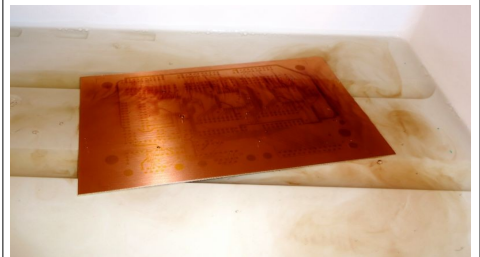
Wenn nun beispielsweise die 5. Stufe in weniger als 1 Minuten richtig entwickelt ist, beträgt die minimale Belichtungszeit bei dem Gerät $5 \times 20 = 100$ Sekunden. Fügen Sie einen Sicherheitsabstand von 1 Stufe hinzu, dann liegt die optimale Belichtungszeit bei 120 Sekunden.



Entwickeln

Einen Beutel **BUNGARD** Spezialentwickler in einem Liter Wasser (~ 20° C) unter Rühren vollständig auflösen. Entwickler in Küvette geben, so dass die Platine gerade bedeckt wird.

Platte in die Schale gleiten lassen. Es sollte sich direkt ein Farbumschlag der belichteten Stellen erkennen lassen. Schale leicht bewegen, nicht auf der Platine reiben. Nach ca. 60 Sekunden die Platine unter fließendem Wasser abspülen.



BUNGARD Fotobeschichtetes Basismaterial

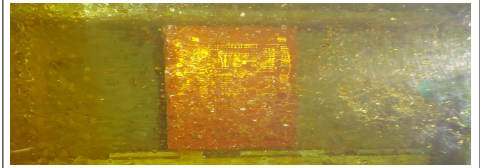
Verarbeitungshinweise

Seite 2 / 3

Ätzen

Platine in die Ätzmaschine geben (empfohlenes Ätzmittel: Eisen-III-Chlorid). Mit frischem, warmem Ätzmittel und bei 35µm Kupferauflage beträgt die reine Ätzzeit in der **BUNGARD JET®** etwa 90 Sekunden. Nach dem Ätzen sollten Sie die Platten gründlich spülen und mit Papiertüchern oder Druckluft trocknen.

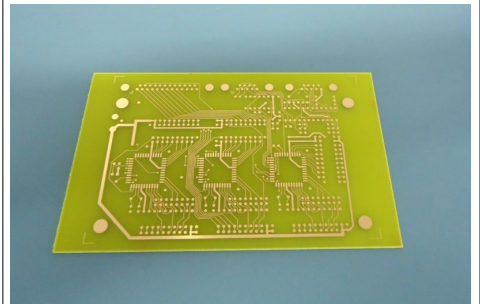
Eine gute Vorlage vorausgesetzt, ist eine Linienauflösung besser als 100µm zu erreichen.



Strippen

Nach dem Ätzen kann die Fotoschicht auf dem Kupfer verbleiben. Sie ist lötlösbar. Soll die Platine aber z. B. chemisch verzinkt oder später mit einem Schutzlack versehen werden, muss der Fotolack entfernt werden. Dazu können Aceton oder Spiritus verwendet werden.

Eine weitere, besonders schonende und wirtschaftliche Möglichkeit ist, die Platine erneut ganz zu belichten und nochmals (in schon gebrauchtem Entwickler) zu entwickeln.



BUNGARD Fotoresist als Lötstopmmaske

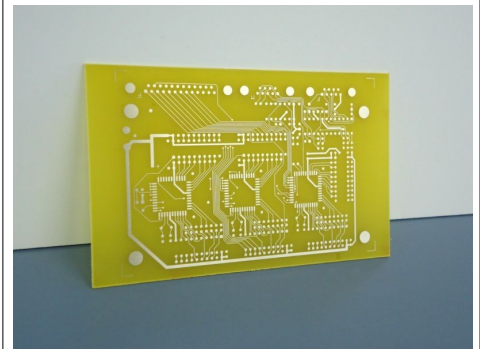
Da der Fotolack mehrfach belichtet und entwickelt werden kann, lässt er sich auch zum selektiven Freistellen der Lötungen verwenden. So wird eine gute Lötbarkeit der Pads mit einem Schutz des Kupfers - durch den auf den Leiterbahnen verbleibenden Fotolack hervorgerufen - kombiniert.

Schritt 1: Ätzen Sie Ihre original **BUNGARD** Leiterplatte wie gewohnt.

Schritt 2: Belichten und entwickeln Sie den Positivresist nach dem Ätzen nochmals, diesmal unter Verwendung eines Negativfilms mit Ihren Lötungen.

Schritt 3: Verzinnen Sie nun die offenen Löt pads mit **BUNGARD SUR-TIN** (chem. Zinn). Der Fotoresist verbleibt auf allen Leiterbahnen und schützt diese. Außerdem dient er als Lötstopmmaske.

Dieser Lösungsansatz führt ebenfalls zu exzellenten Ergebnissen ohne Extrakosten!



Sicherheit

Tragen Sie beim Umgang mit Chemikalien bitte stets Schutzausrüstung wie Handschuhe und Augenschutz. Vermeiden Sie den Kontakt der Chemikalien mit Haut, Augen und Schleimhäuten. Verschmutzte Kleidung sofort wechseln. Bewahren Sie die Chemikalien außerhalb der Reichweite von Kindern auf. Bei Verschlucken von Entwicklerlösung konsultieren Sie sofort einen Arzt unter Hinweis auf 1%ige Lauge.

Unseren Spezialentwickler erhalten Sie in versiegelten Beuteln mit Aufreißkerbe. Lösen Sie stets den ganzen Inhalt eines Beutels in je 1 Liter Wasser. Lassen Sie angebrochene Tüten keinesfalls offen liegen.

Die fertige Lösung kann in einem verschlossenen, deutlich gekennzeichneten Behälter aus Glas, PE oder PVC aufbewahrt werden.

Sicherheitshinweise zum Umgang mit Ätzmittel erfragen Sie bitte beim jeweiligen Lieferanten. Auf Anfrage senden wir Ihnen Sicherheitsdatenblätter zu allen Chemikalien, die Sie von uns beziehen.

Entsorgung

Bei dem Entwickler für **BUNGARD** fotobeschichtete Platten handelt es sich nicht um fotografischen Entwickler. Er enthält keine Schwer- oder Edelmetalle. Charakteristisches Merkmal ist, wie auch beim vergleichbaren Abwasser aus Geschirrspülmaschinen, der Gehalt an Lauge.

Nach unserer Kenntnis des geltenden Rechts ist es daher gestattet, kleine Mengen verbrauchter Entwicklerlösung durch Einleitung in die öffentliche Kanalisation zu entsorgen, insofern der pH-Wert 8.5 nicht überschritten wird.

Die Entsorgungsrichtlinien sind länderspezifisch. Erfragen Sie daher die in Ihrem Bundesland gültige Rechtslage beim zuständigen Amt für Abfallwirtschaft. Dieses ist Ihnen auch zur Auskunft verpflichtet, wer für die Entsorgung des gebrauchten Ätzmittels zugelassen ist.

Fehlerursachen

Belichtung

Zu kurze Belichtungsdauer führt dazu, dass die Fotoschicht nicht vollständig ausentwickelt werden kann. Man erkennt dies an einem rötlich-braunen Farbumschlag der belichteten Bildpartien im Entwickler, die sich nur sehr schwer entfernen lassen und das Ätzen behindern oder gar unmöglich machen. Bei zu langer Belichtung und schlecht deckenden Vorlagen sind nach dem Ätzen Unterbrechungen der Leiterbahnen oder der Verlust feiner Linien zu erkennen.

Die exakte Belichtungszeit ist wichtig, dennoch ist eine zu lange Belichtung weniger nachteilig als eine zu kurze Belichtungsdauer.

Als Hilfe bei schlecht deckenden Vorlagen ist es möglich, knapp zu belichten und mit stärkerem, z. B. doppelt so starkem, Entwickler zu arbeiten. Mit etwas Erfahrung kann man so mit unserem Material selbst von Fotokopien auf weißem Papier noch brauchbare Platinen machen.

Wenn Sie Ihr Layout mit dem Laserdrucker ausgeben, benutzen Sie statt einer Polyesterfolie besser Transparentpapier. Das Bild verzerrt weniger und der Toner deckt besser.

Ein kompletter Bildverlust kann entstehen, wenn die Platte nicht Schicht auf Schicht mit der Vorlage belichtet wurde oder der Kontakt Film-Platte nicht ausreichend war.

Entwickeln

Entscheidenden Einfluss haben bei der Entwicklung die richtige Konzentration und die Temperatur des Entwicklers. Allerdings ist der Verarbeitungsspielraum bei unserem Fotolack so hoch, dass das Entwickeln zu den eher seltenen Fehlerquellen zählt.

Zu niedrige Temperatur, zu geringe Konzentration und verbrauchter Entwickler verzögern den Vorgang. Bei zu hoher Temperatur bzw. Konzentration treten Unterbrechungen und Löcher in den Leiterbahnen auf.

Ein schlechtes Ergebnis erhalten Sie auch, wenn bei doppelseitigen Platten Luftblasen zwischen der Unterseite und der Schale eingeschlossen waren.

Ätzen

Beim Ätzen mit sauren Ätzmedien sind auftretende Fehler meist schon in den vorausgegangenen Arbeitsschritten entstanden. So ist zum Beispiel ein rautenförmiges Muster von Restkupfer auf den Freiflächen der Platte meist ein Indiz für zu kurze Belichtung. Für weitere Details zur Ätztechnik befragen Sie bitte den Hersteller ihrer Ätzmaschine.

Technische Änderung vorbehalten.

Copyright

© 1989-2013 Bungard Elektronik.