

TEC 200

Der neue und schnelle Weg
zur

GEDRUCKTEN SCHALTUNG

CHEMITEC GmbH
Adolfstraße 5
D - 5438 Westerburg
Tel. 0 26 63 - 39 09

HERSTELLUNG VON GEDRUCKTEN SCHALTUNGEN MIT DER SPEZIALFOLIE

TEC 200

Mit der Spezialfolie TEC 200 vereinfacht sich die Herstellung einer gedruckten Schaltung auf drei Arbeitsschritte:

- Sie kopieren die gewünschte Platinenvorlage auf die Folie. Es eignet sich jeder Normalpapierkopierer, der mit Toner arbeitet.
- Das auf die Folie kopierte Leiterbahnenbild wird mit einem Heißkalender oder mit einem heißem Bügeleisen auf die Platine übertragen. Die Kopierfarbe (der Toner) schmilzt dabei an und bildet auf der Kupferoberfläche einen lackähnlichen, säurefesten Überzug.
- Nach Abziehen der Folie ist die Platine ätzbereit. Das Ätzmittel kann beliebig gewählt werden.

Mit der Spezialfolie TEC 200 gelingen auch Ihnen gedruckte Schaltungen ohne Mühe.

Einzelheiten zu diesem neuem Verfahren werden in dem folgendem anwendungstechnischem Beispiel erläutert.

ANWENDUNGSBEISPIEL

1. SCHRITT: KOPIEREN

Sie kopieren die nach Möglichkeit sattschwarze Platinenvorlage (Abb. 1)

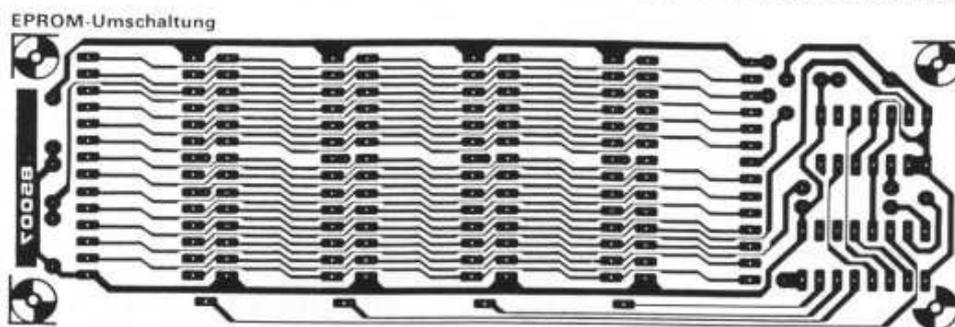


Abb. 1: Platinenlayout aus Elektor 2/85

mittels eines Trockenkopierers auf die Folie TEC 200 (DIN A 4 Format). Die Folie legen Sie - egal ob Ober- oder Unterseite - in das Papiermagazin des Kopiergerätes. Stellen Sie einen hohen Schwärzungsgrad ein, aber nicht so kräftig, daß die Folie insgesamt einen "Schwarzschleier" aufweist.

Machen Sie zuvor eine Papierkopie zur Probe!

Als Kopiergerät eignet sich jeder Typ, der auf Normalpapier kopiert und den Toner durch Aufschmelzen dauerhaft auf das Papier aufbringt. Guter Erfahrungen wurden mit den Fabrikaten Minolta, Nashua und Toshiba gemacht. Bedingt geeignet sind Develop-Kopierer. U-BIX-Geräte nehmen eine Sonderstellung ein, da bei allen Geräten der Toner sowohl durch Druck als auch durch Wärme aufgebracht wird.

Die Spezialfolie TEC 200 übersteht ohne nennenswerten Schrumpf Temperaturen bis 160°C. Dimensionsverzerrungen des Layouts, die die Bestückung der Platine mit größeren Bauelementen wie Integrierten Schaltkreisen erschweren könnten, sind daher wie auch dank der hohen Wiedergabegenauigkeit der heutigen Kopiergeräte nicht zu erwarten.

Die Endqualität der gedruckten Schaltung hängt verständlicherweise sehr von der speziellen Beschaffenheit des verwendeten Kopiergerätes ab. Insbesondere ältere Modelle lassen sich möglicherweise nicht für die beschriebene Methode verwenden. Auf jeden Fall sollte das Kopiergerät einwandfrei gewartet sein (ausreichende Mengen Toner, saubere Andruckwalzen usw.).

Für die Großserienfertigung sind Drucktechniken wie Siebdruck oder Offsetdruck eine Alternative zur Kopiertechnik.

2. SCHRITT: ÜBERTRAGEN DES LEITERBAHNENBILDES

Nachdem Sie das Layout auf die Folie kopiert haben, schneiden Sie sich es aus dem DIN A4 Format heraus (Abb. 2).

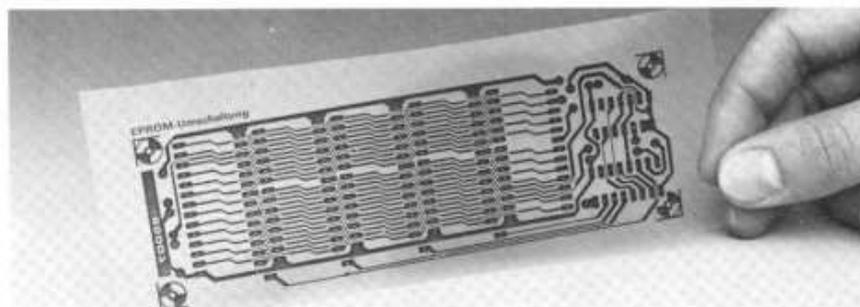


Abb. 2: Die Folie mit dem darauf kopierten Leiterbahnenbild

Wenn Sie nur eine, kleinere Platine herstellen wollen, schneiden Sie von der Folie einen paßgerechten Abschnitt ab und befestigen diesen mit dünnem, doppelseitigem Klebeband z. B. mittig auf dem Fotokopierpapier. Dieses läuft dann zusammen mit der Folie durch den Kopierer.

Zur Übertragung des Leiterbahnenbildes auf die kupferkaschierte Platine gehen Sie wie nachstehend beschrieben vor:

- Fixieren Sie mittels Tesafilm den Folienabschnitt mit nach unten gedrehtem Leiterbahnenbild auf der Platine. Wichtig: Die Kupferoberfläche muß vorher durch Abwischen mit Lösemittel absolut fettfrei gemacht werden.
- Bringen Sie die Platine auf eine Temperatur von ca. 140 °C, indem Sie sie auf eine heiße Heiz-/Kochplatte oder auf ein umgedrehtes Bügeleisen (Stellung "Baumwolle, Leinen") legen.
- Durch langsames Abrollen einer Gummiwalze auf der Folienoberfläche wird das Leiterbahnenbild von der Folie auf die Platine übertragen.
- Lassen Sie die Platine abkühlen und ziehen dann vorsichtig die Folie ab.

Die Übertragungsergebnisse sind bei Verwendung eines Gummirollers besser, als wenn z.B. ein Bügeleisen direkt auf die Folie aufgedrückt wird.

Grundsätzlich sollten Sie etwas Fingerspitzengefühl zeigen, weil bei zu schwachem und zu kurzzeitigem Andruck die Übertragung nicht vollständig ist, bei zu starkem und zu langem Anpressen die Leiterbahnen sich verbreitern.

Ein preiswerter Gummiroller ist in Fotofachgeschäften oder bei der CHEMITEC GmbH erhältlich.

Eine das Verfahren noch weiter vereinfachende heizbare Gummiwalze ist in der technischen Entwicklung.

Zum professionellen Arbeiten mit der Folie bietet sich der Einsatz eines Thermokalenders (z.B. von der Fa. PZ-Technik) an, wobei die Platine + Folie durch ein Walzenpaar (beheizte Stahlwalze/Hartgummi-gegenwalze) gezogen wird.

Das auf die Folie kopierte Layout braucht nicht "lichtdicht" zu sein, da beim Übertragen unter Hitze und Druck der Toner erneut angeschmolzen wird und auf der Kupferoberfläche einen lackähnlichen, dichten, säurefesten, schwarzen Überzug ausbildet.

Der Toner fungiert einerseits als Leiterbahnenbild, andererseits als Ätzesist.

Abbildung 3 verdeutlicht die Anwendung des Gummirollers und in Abbildung 4 ist zu sehen, wie die Folie nach der Hitzkaschierung von dem aus Kopiertoner bestehenden Leiterbahnenbild abgezogen wird.



Abb. 3: Layout-Transfer

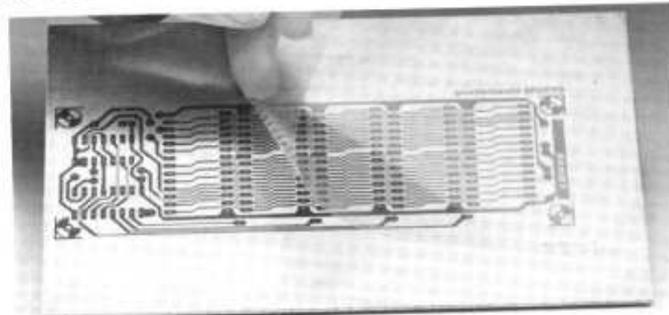


Abb. 4: Ablösen der Folie

Sollte der Transfervorgang mißlingen, so entfernen Sie das nicht qualitativ einwandfreie Druckbild von der Platine mit Aceton oder einem anderen Lösemittel und wiederholen die Übertragung mit einer zweiten Kopie.

Kleinere Beschichtungsfehler lassen sich problemlos mit einem Tuschestift wie edding 400 ausbessern.

Das auf die Platine übertragene Layout ist bis zu einem gewissen Grad wisch- und kratzfest. Es wird durch die noch schwach darauf haftende Folie optimal geschützt. Sie sollte daher erst vor dem Ätzprozeß entfernt werden.

3. SCHRITT: ÄTZEN DER PLATINE

Die Platine kann unmittelbar nach dem Aufkaschieren des Layouts geätzt werden. Die Folie wird abgezogen und die Platine in's Säurebad getaucht. Je nach Säurekonzentration dauert der Ätzvorgang nur wenige Minuten. Das Resultat spiegelt Abbildung 5 wider.

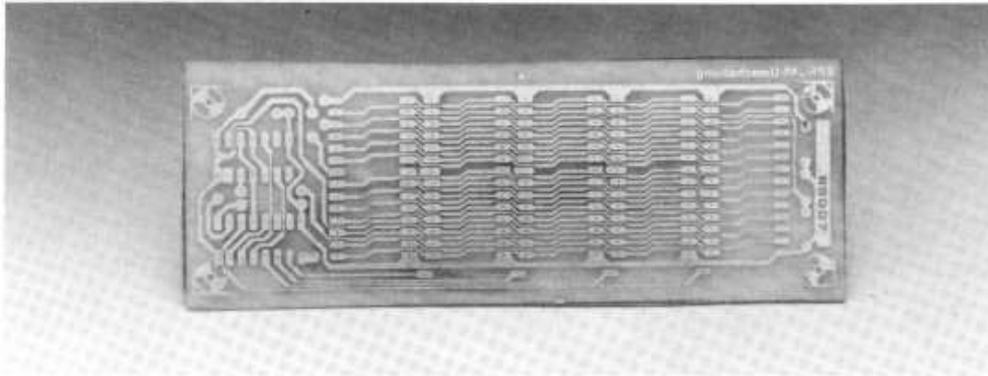


Abb. 5: Die fertig geätzte und randbeschnittene gedruckte Schaltung

Für die Wahl des Ätzmittels oder der Ätztechnik gibt es keine Einschränkungen. Sehr zu empfehlen ist eine Mischung aus 200 ml Salzsäure (35 %ig), 50 ml Wasserstoffperoxid (Perhydrol, 30 %ig) und 750 ml Wasser.

Wenn der Ätzprozess abgeschlossen ist, wird die Platine mit Wasser abgewaschen und die auf den Leiterbahnen haftende Kopier- oder Druckfarbe mit Aceton z.B. abgelöst.

Nach dem Entschichten wird das Besprühen mit lötaktivem Schutzlack (Kontakt Chemie) empfohlen. Er bewahrt die Leiterbahnen sicher vor Oxidation.

ALLGEMEINE HINWEISE

Sollte die Layout-Zeichnung nicht seitenverkehrt abgebildet sein (z.B. bei Vorlagen aus der FUNKSCHAU), so fertigen Sie eine Kopie von dem auf die Folie kopierten Leiterbahnenbild an. Die Erstkopie wird mit einem weißem Blatt Papier abgedeckt und spiegelverkehrt auf das Kopiergerät gelegt. Zu diesem Zweck läßt sich die Folie TEC 200 immer wieder verwenden, wenn das darauf fixierte Tonerbild mit Lösemittel abgewischt wird (evtl. auch einfach trocken abreiben).

- Wenn Sie mit einem Bügeleisen arbeiten, empfiehlt sich, zwischen Bügeleisen und Folie ein Baumwolltuch (z.B. ein Taschentuch) zu legen. !
- Die Folien sind lagerstabil. Sie sollten nur nicht feucht werden.
- Das beschriebene Verfahren verkürzt die Zeitspanne für die Fertigung einer gedruckten Schaltung bei vorhandenem Schaltungslayout auf wenige Minuten. Es ist im Vergleich zur Fotomethode nicht nur schneller, sondern auch deutlich preisgünstiger. Eine fotobeschichtete Fläche ist teurer als eine gleichgroße Fläche der Folie TEC 200.
- Die Spezialfolie TEC 200 ist als Rollenware mit Breiten bis 1,20 m und als Folienabschnitt (DIN A4 Format) erhältlich.

Hinsichtlich Eignung und Marktfähigkeit des hier genannten Produktes wird keinerlei Haftung übernommen. Dies gilt auch für Anwendungsergebnisse aufgrund der hier gegebenen Empfehlungen sowie für evtl. entstehende Schäden und Verluste.