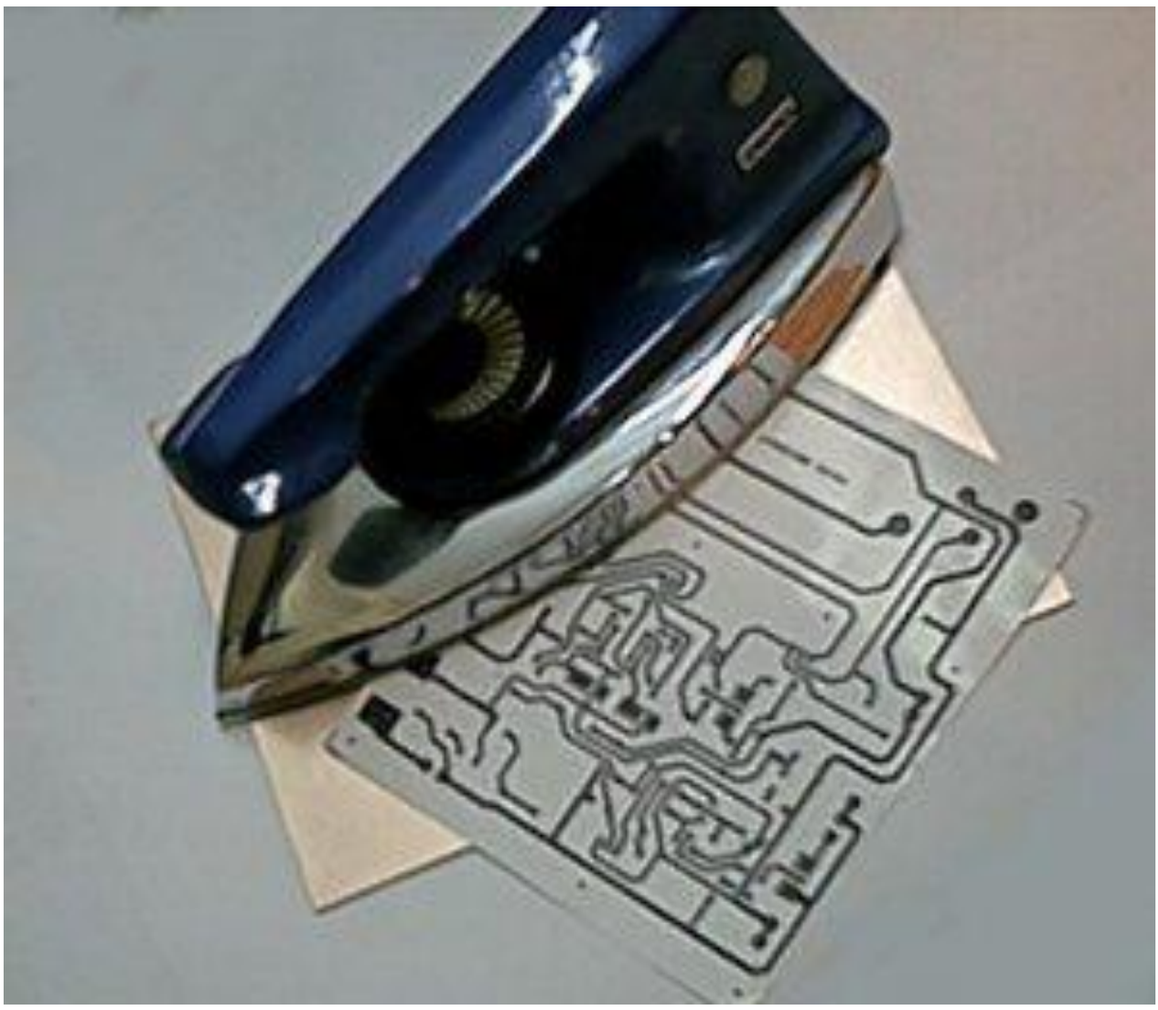
FABRICACIÓN DE CIRCUITOS IMPRESOS MEDIANTE EL MÉTODO DE TRANSFERENCIA TÉRMICA



El elemento que debe seleccionar de acuerdo a su proyecto, es el material virgen. Según la frecuencia de trabajo del circuito, el material es de distinta calidad:

Hasta 4 Mhz puede utilizar material de resina fenólica (coper clad) éste tipo de material es útil para circuitos de corriente continua, amplificadores de audio y equipos con pequeños microcontroladores. Para frecuencias de trabajo superiores a 5 Mhz, se utiliza material de resina epoxi (fiber glass), este material tiene muchas ventajas con respecto al anterior:

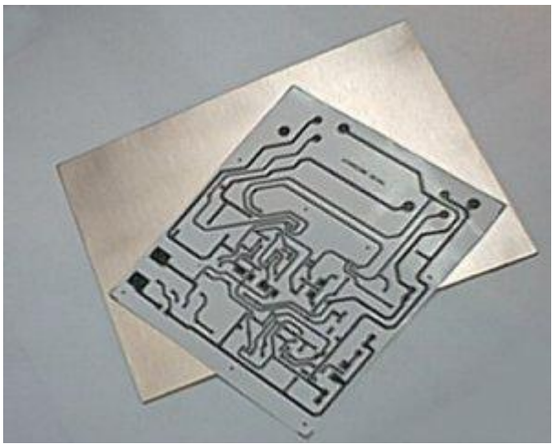
- Mayor resistencia mecánica
- Frecuencia de trabajo hasta cientos de Mhz
- Alta resistencia a la humedad

El material epoxi tiene muy buenas características de aislamiento, lo que permite su uso en etapas de radiofrecuencia, donde la humedad puede hacer variar la capacidad , produciendo un desajuste de la etapa. Otro motivo es su mayor resistencia térmica (FR4, contra FR2 del material fenólico), lo que posibilita su uso en ambientes industriales.

PREPARADO DE LA PLACA VIRGEN

Una vez seleccionado el material, es necesario limpiar muy bien el cobre para eliminar toda suciedad, grasitud u óxido. Este proceso debe realizarlo lo más próximo posible a la transferencia térmica, para evitar que el cobre se vuelva a oxidar.
La limpieza se hace con lana de acero, presionando y desplazando a lo largo de la placa, en línea recta, desde un extremo hasta el otro. Repita la operación cuantas veces sea necesaria para que el cobre tome un tono brillante sin vetas, el brillo debe ser parejo en toda la placa.
luego con un paño embebido con alcohol repase la placa para desengrasar la superficie
Cuando finalice este paso, con un paño limpio (que no desprenda pelusa) o papel de paño para cocina, repase el cobre para retirar restos de polvillo y pelusa que pueda haber quedado.
El material virgen ya está en condiciones de ser expuesto al proceso térmico.

PROCESO DE TRANSFERENCIA TÉRMICA



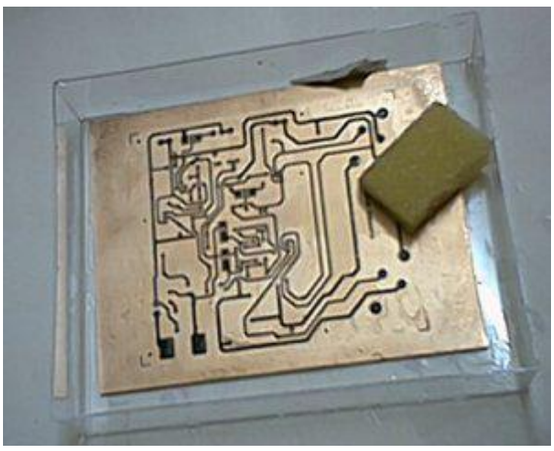
La fotocopia debe realizarla de manera tal que el dibujo del impreso forme los trazos e islas en color negro y las zonas sin cobre en blanco.
La vista de la impresión debe ser tipo ¨copia espejo¨, o sea, las pistas y los textos tienen que estar como si lo estuviera viendo en un espejo. Recorte la hoja de papel térmico o en su defecto papel ilustración al tamaño de la placa y con pequeños cortes de cinta adhesiva fíjela a la plaqueta. Tiene que estar la impresión enfrentada al cobre, la cara sin impresión es la que permite el paso de calor de la plancha. La cinta es necesaria para evitar que el papel se mueva durante el planchado.

Coloque un paño de papel para cocina bajo la placa y otro sobre ella. La plancha tiene que estar caliente, si tiene termostato colóquelo a la mitad de su recorrido aproximadamente. Aplique calor con la plancha comenzando por un extremo, presionando la plancha(la presión debe ser fuerte), repita la operación hasta que observe la tinta adherida al cobre.
Retire el paño de papel superior y repita la operación hasta que los trazos del PCB se observen en el papel (se notan de manera un tanto borrosa). Todo el proceso puede tardar entre 5 y 10 minutos dependiendo del tipo de plancha utilizado (NO UTILICE VAPOR). Si utiliza papel ilustración puede omitir poner el papel de cocina.

Una vez que las pistas estén marcadas en el papel, introduzca inmediatamente la placa con el papel termosensible o ilustración pegado a un recipiente con agua.
Al cabo de unos 20 minutos, el papel ya húmedo forma arrugas entre pistas y se comienza a despegar.

Para retirarlo, presione suavemente con una esponja el papel, deshaciéndolo. El papel debe salir con una pequeña presión sin sentir que está pegado, caso contrario espere más tiempo.
Una vez retirado todo el papel, enjuague con abundante agua, elimine los restos de papel que puedan haber quedado entre pistas. Seque con un paño limpio.

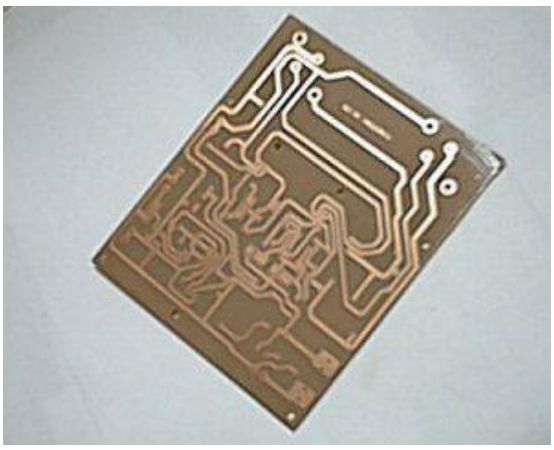
Una vez seca, revise las pistas. En caso de que alguna traza halla quedado rayada o cortada repásela con un marcador de tinta indeleble. La plaqueta ya está lista para ser atacada con el cloruro férrico.



ATAQUE Y LIMPIEZA

Utilice un recipiente plástico para el ataque con cloruro férrico. NUNCA COLOQUE EL ACIDO EN RECIPIENTE METÁLICO.
Si la solución se utiliza fría, puede tardar entre media hora y una hora en realizar el grabado. Utilice guantes de goma para mover la placa, evite tocar cualquier objeto o ropa con los guantes sucios con cloruro. Si lo utiliza caliente, (lo puede calentar a baño María, (colocando el contenedor plástico dentro de uno metálico con agua, para aplicar sobre una hornalla) el grabado se realiza mucho más rápido, (entre 15 a 20 minutos), en ambos casos es recomendable agitar la placa para acelerar el proceso. El rcloruro nunca debe superar los 40 ºC. Una vez grabada la placa, enjuague con abundante agua. Para retirar el toner utilice un paño mojado con thinner o bien lana de acero. Cuando esté limpia, enjuague en agua con detergente. La placa ya está lista para ser perforada.

Cuando tenga la placa lista, repase las pistas con lana de acero y aplique el Flux soldante para proteger el cobre del óxido y facilitar las soldaduras.
EL flux soldante se puede comprar o se puede hace mezclando una parte de Resina (se adquiere en cualquier ferretería) con tres partes de alcohol, preferente isopropílico
Utilice estaño de buena calidad para realizar las soldaduras (60/40 estaño plomo).



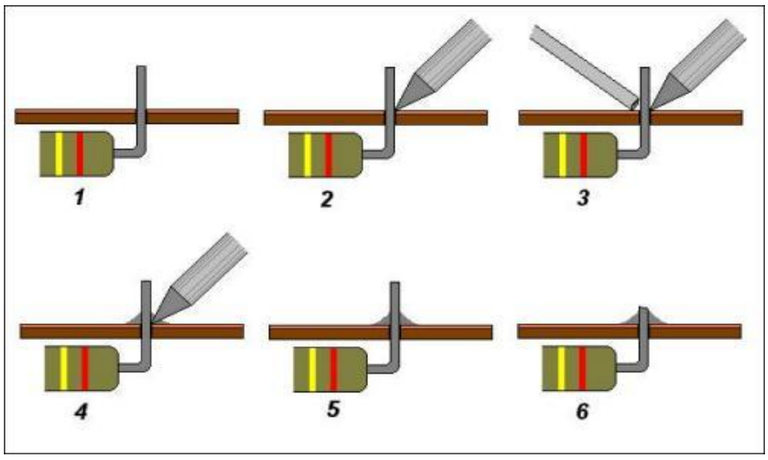
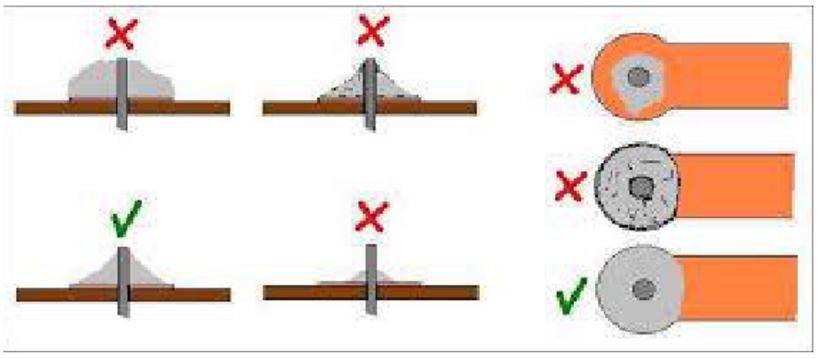
LIMPIEZA Y PERFORADO

Al acabar el proceso anterior se limpiará la placa con agua, se eliminara con alcohol el trazo del rotulador y se secará. También puede emplearse virulana a efectos de realizar un pulido de la superficie.

A continuación se procederá a agujerear la placa con una mecha de diámetro adecuado(0.75 1 1.25 1.5 mm2), en los lugares donde vayan a ir insertados los componentes.

INSERCIÓN DE COMPONENTES Y SOLDADURA

Una vez realizados los agujeros, se pasa a insertar los componentes en los lugares adecuados para posteriormente soldarlos a la placa. Para ello se utiliza como ayuda el dibujo de la vista de componentes realizada previamente.

Una soldadura bien hecha, grantizará el correcto conexionado de los dispositivos a las pistas del circuito impreso. Para ello, se deberán seguir los siguientes pasos:

1) Limpiar las superficies con virulana 2) Asegurarse de que el estaño se funda rápidamente al contacto con la punta del soldador. En caso de que no ocurra, verificar la temperatura del mismo y la limpieza de la punta
3) Ubicar los dispositivos en el lugar que corresponda
4) Calentar simultáneamente la isla y el terminal del dispositivo a soldar
5) Aplicar el estaño del lado contrario al soldador hasta cubrir toda el área de la isla
6) Retirar el estaño y seguidamente el soldador
7) Cortar el excedente del terminal del dispositivo soldado.