

Placas de circuito impresso pelo método de transferência de toner

Há alguns anos, uma nova técnica revolucionou a elaboração de placas de circuito impresso: o método de transferência de toner. Com a popularização e o barateamento das impressoras laser, os radioamadores descobriram essa interessante técnica, que nada mais é do que transferir, por processo térmico (geralmente com o uso de um ferro de passar roupa), a imagem **negativa** de um *layout* numa placa cobreada de circuito impresso.

Essa técnica se resume em imprimir o *layout* **invertido** numa **impressora laser**, se possível, com **papel glossy** (aquele “brilhante” utilizado em revistas) ou **papel especial para impressora jato de tinta** (o melhor deles é o papel EPSON código S041117) e depois, com um ferro de passar roupa ou um laminador construído com sucata de impressora laser, fazer a transferência do toner para a placa cobreada. Não se confunda: o **papel é para impressora jato de tinta**, mas **a impressora é laser!**

Existem inúmeras páginas descrevendo esse método, e relaciono aqui algumas delas, que valem a pena serem visitadas:

<http://py2rlm.sites.uol.com.br/PCI.HTM> (Renato, PY2RLM)

<http://www.geocities.com/SiliconValley/Vista/7970/pcb.html> (Jefferson Moreira)

http://www.py2bbs.qsl.br/pci_toner.php (Luciano Sturaro, PY2BBS)

<http://www.eletronica.org/arquivos/PCIMetodoTermico.pdf> (Lucas Zampar Bernardi)

<http://www.tabajara-labs.com.br/eletronica/tts/index.htm> (Alexandre, PU1BZZ)

http://br.geocities.com/alexeletronica/eletronic_PCB_Termico.htm (Alexandre Costa)

http://lu3dy.org.ar/index.php?view=article&catid=34%3Aarticulos-tecnicos&id=53%3Aforma-sencilla-y-eficiente-de-preparar-plaquetas-de-circuito-impreso&option=com_content&Itemid=54 (Guillermo Necco, LW3DYL)

<http://www.al7fs.us/Toner%20Transfer%20Presentation%2022Mar06.ppt> (AL7FS)

<http://www.qsl.net/k5lxp/projects/PCBFab/PCBFab.html> (K5LXP)

<http://nospecifictopic.blogspot.com/2005/06/how-to-make-pcbs.html>

<http://joshuagalloway.com/pcb.html>

http://www.headwize.com/projects/garbz2_prj.php

<http://myweb.cableone.net/wheedal/pcb.htm>

<http://www.dr-lex.be/hardware/tonertransfer.html>

<http://www.5bears.com/pcb.htm>

Tem até alguns vídeos no YouTube sobre esse método:

<http://www.youtube.com/watch?v=k6PUJopnjIs&NR=1>

http://www.youtube.com/watch?v=_O8CX2F3mzU&feature=related

<http://www.youtube.com/watch?v=TqMcl5azHeQ>

<http://www.youtube.com/watch?v=jYGhgsMWY2w>

Podem até existir algumas pequenas diferenças entre os diversos métodos acima, mas o **princípio é o mesmo**, e funciona muito bem. É só pegar o jeito.

Pra fazer uma placa de dupla face, o processo é o mesmo. Primeiro você transfere o *layout* em uma das faces, depois faz alguns furos de referencia em cantos opostos para alinhar os *layouts*. Em seguida, com a ajuda de alguns alfinetes, você alinha os desenhos, para que fiquem exatamente sobrepostos. Um macete é manter o papel aquecido, para eliminar umidade e evitar que o papel encolha na transferência.

Tem pessoas que para fazer uma placa dupla face preferem primeiro corroer primeiro um dos lados, vedando a outra face com esmalte ou fita adesiva de boa qualidade e depois aplicam o *layout* da segunda face, vedando a primeira, já pronta, na hora da corrosão.

Outro macete: antes de aplicar o *layout*, faça pequenos furos com um alfinete ou estilete na **parte branca (sem toner) do papel**, para facilitar sua posterior retirada.

Além do laminador que pode ser fabricado com sucatas de impressoras laser, outro dispositivo muito prático também pode ser utilizado no lugar do ferro de passar roupa: **máquinas de plastificar de documentos**, também conhecidas como **termolaminadoras**, daquelas que usam dois roletes aquecidos:



Termolaminadora Benetron



Termolaminadora Gazela



Termolaminadora AC 20.35.80