

Como perfurar placas de circuito impresso

Existem três formas “convencionais” de perfurar placas de circuito impresso :

- com furador apropriado (aquele vermelho, fabricado pela Inctest)
- com mini-furadeiras (que podem ser simples ou profissionais, tipo mini-retíficas da Dremel).
- com furador de ourives, que é uma ferramenta em forma de “T” com um (ou dois) pequenos mandris de mini-furadeira, para serem utilizados manualmente.

O “furador de placas” da Inctest é muito prático e funciona bem, **mas apenas para placas de fenolite ou composite**, mas não funciona para placas de **fibra de vidro**, pois essas são muito duras, o que faz o pino de punção do perfurador entortar. Mesmo assim, em placas de fenolite de má qualidade (aquelas grossas, enrugadas e de cor bege) pode ocorrer a “quebra” de pedaços do material ao serem feitos os furos.

As mini-furadeiras são mais práticas, existindo de dois tipos : as profissionais, com rolamentos e mais de 30.000 rpm, que são na realidade micro-retíficas, em regra da marca Dremel (essas, com o motor ligado, você **não consegue** “segurar” o mandril com as mãos) e as “xing ling”, sem rolamentos e com 18.000 rpm (meros motorezinhas com um pequeno mandril, que podem ser “segurados” com as mãos, quando ligados) ; essas mini-furadeiras se subdividem de duas formas: as com baterias recarregáveis (sem fio) e as que utilizam um pequeno adaptador, em regra de 12 volts). Essas mini-furadeiras “xing ling” custam em média de R\$ 25,00 a R\$ 30,00 no comércio de São Paulo.

Embora mais trabalhoso, o trabalho de perfuração de placas fica melhor com as mini-furadeiras.

O macete para facilitar o trabalho é fazer uma pequena marca de guia com um “punção” no ponto a ser perfurado. Isso facilita o trabalho e evita que a broca “escorregue” pela placa, ou que o furo saia “torto” ou em lugar errado. Dessa forma, tenho uma ferramenta que serve tanto para “alargar” os furos como também para “marca-los” na placa, no ponto exato a ser perfurado. Isso facilita muito o trabalho !

Eu mesmo fabrico meus “punções” com um pedaço de eletrodo de solda de aço inox ou aro de bicicleta. Corto-o com aproximadamente 15 centímetros, dobro em três uma de suas pontas em forma de um triângulo, para não machucar as mãos e ter mais firmeza e afio a outra ponta com um esmerilho, em quatro faces. Não encontrei termo mais adequado que “punção” para descrevê-la. Acho que “prolongador”, “escareador” ou “furador” também serviriam.

Antes de fazer um furo, eu marco o ponto a ser perfurado com esse “punção” e perfuro cuidadosamente com a mini-furadeira, utilizando uma broca bem fina.

Quanto às brocas, o tamanho adequado para componentes eletrônicos é de 0,8 mm, pois este é o padrão mundial para os terminais de componentes eletrônicos. No entanto, essa medida não é facilmente encontrada, e o mais próximo que existe no comércio são as de 0,7 mm. Em regra eu utilizo brocas de 0,5 mm, 0,7 mm, 0,8mm e de 1 mm (custam em média R\$ 3,50 na Tec Tool Ferramentas, Rua dos Timbiras nº 150, na região da Santa Ifigênia, em São Paulo).

No entanto, a melhor opção de brocas para essas mini-furadeiras é utilizar **brocas de dentistas**, pois são resistentes e podem ser ganhas com facilidade, pois é um material comumente descartado pelos dentistas em grande quantidade. Mesmo descartadas por não mais servirem para trabalhos odontológicos, elas ainda servem para perfurar placas. Tenho brocas de dentista com mais de 20 anos de intensa utilização em placas de circuito impresso, e ainda estão em bom estado ! Converse com seu dentista, você ganhará diversas delas.

O “macete” para não quebrar a broca é **não torcer** a mini-furadeira ou a própria placa, pois com a menor torção a broca se quebra. Caso a broca “trave”, o que ocorre com frequência, desligue a furadeira e desrosqueie manualmente broca com cuidado, sem torcer a furadeira ou a placa.

Ao instalar o componente na placa, se o furo ficou apertado demais, eu o alargo utilizando esse mesmo punção, daí a necessidade da ponta ser feita em quatro faces, em forma de uma pirâmide longa.

Como tenho costume de fazer placas de circuito impresso sempre em dupla face, com as trilhas por baixo e uma face totalmente cobreada (plano terra) do lado dos componentes (como sempre fazem os alemães), sou obrigado a “escarear” os furos “positivos” dos componentes, para que não entrem em curto com o terra (os pontos “negativos” eu perfuro com uma broca bem fina e soldo o terminal do componente dos dois lados), e para esse trabalho de “escareamento” eu utilizo brocas de dentista um pouco mais grossas. O trabalho fica perfeito ! Montei o transceptor Proteu, um projeto do Gomes, PY2MG, dessa forma.

Outra dica: ao perfurar placas de fibra de vidro, esta solta um pó fino que costuma “empaçoar” nas brocas, fazendo com que as mesmas travem e quebrem. Costumo furar em etapas, desligando momentaneamente a furadeira e soprando o excesso que fica na broca.

O pó de fibra de vidro causa alergia, devendo-se tomar cuidado para não aspira-lo. Em oficinas de perfuração de linha semi-industrial, quem manuseia este tipo de material utiliza máscaras.

Adinei PY2ADN [py2adn \(aroba\) yahoo.com.br](mailto:py2adn@aroba.com.br)

