



Construção de Transformador para Máquina de Solda

Dr. Miguel A. Flach – Professor Adjunto, Departamento de Engenharia Mecânica, ULBRA

Lucas V.C. Souza – Acadêmico de Engenharia Mecânica Automotiva, ULBRA

Jader F. Schmidt – Acadêmico de Engenharia Mecânica Automotiva, ULBRA

Resumo

O processo de soldagem de metais é relativamente simples, porém o maquinário necessário para executar este processo não é tão acessível financeiramente, levando em consideração um uso esporádico deste método. A idéia deste projeto é mostrar que com pouco investimento é possível confeccionar uma maquina de solda caseira, tendo apenas conhecimento básico em elétrica. Os transformadores têm a capacidade transformar valores de tensão e corrente, elevando ou diminuindo-os, de acordo com o requerido e, devido ao seu baixo custo quando comparado a outras tecnologias. Este trabalho consistiu em selecionar um par de transformadores, retirar o bobinado secundário de cada um deles e refazê-los para se obter a tensão e a corrente de saída necessárias para soldar um material e obter um bom resultado.

Palavras Chave: Transformador. Tensão. Corrente.

Introdução

O processo de solda a arco manual é conhecido desde 1880, e vem sendo aperfeiçoado cada vez mais, melhorando o maquinário utilizado neste processo devido ao seu uso em larga escala na indústria graças à sua praticidade.

Uma maneira de se obter um trabalho de solda é utilizando uma maquina que funciona a base transformadores que convertem a tensão e a corrente recebidos da rede elétrica (normalmente 127/220v e 10/20A) para que

seja possível abrir e manter um arco elétrico na ponta do eletrodo em contato com os materiais a serem soldados.

Um transformador convencional possui um par de bobinas denominado como primária e secundária. A função do bobinado primário é receber a energia de entrada da rede elétrica e enviar para o secundário que por sua vez entrega a “nova energia” com valores aumentados ou diminuídos, de acordo com sua aplicação.

Para que esse objetivo seja alcançado, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- Verificar tensão e corrente necessárias para soldagem;
- Construir os transformadores;
- Montar o sistema;
- Testar o sistema;
- Medir os números obtidos.

Materiais e Métodos

Para a construção da máquina foram utilizados dois transformadores de fornos de microondas, mostrado na figura 1. Alguns metros de cabo de cobre flexível idêntico ao utilizado em instalações elétricas residenciais (cabo de baixo custo encontrado facilmente em lojas de materiais elétrico).



Figura 1 – Transformador de aparelho de microondas.

Em seguida, o bobinado secundário foi retirado para receber o novo cabo, como mostrado nas figuras 2 e 3.



Figura 2 – Bobinado secundário retirado do transformador.



Figura 3 – Transformador com novo bobinado.

Utilizando um cabo de 2 mm², o número máximo de espiras (voltas em torno do núcleo) alcançado foi de 37 espiras. Este número é importante, pois a energia obtida na saída dos transformadores depende da quantidade de espiras assim como da secção do cabo utilizado.

Feito isso nos dois transformadores (ambos com o mesmo numero de espiras no bobinado secundário, pois a diferença de espiras seria um limitante

de potência), ambos foram ligados em série e fixados numa plataforma de madeira dentro uma caixa plástica para proteção.

Para a entrada de energia foi utilizado um cabo duplo (cabo PP de 2,5 mm²) e como botão para ligar/desligar um disjuntor modelo NEMA de 20A.

Na saída da energia, um alicate de alumínio assumindo a função de pólo negativo. No pólo positivo foi utilizado um cabo de secção 8 mm², além de um alicate próprio para soldagem com eletrodo revestido, como mostrado na figura 4.

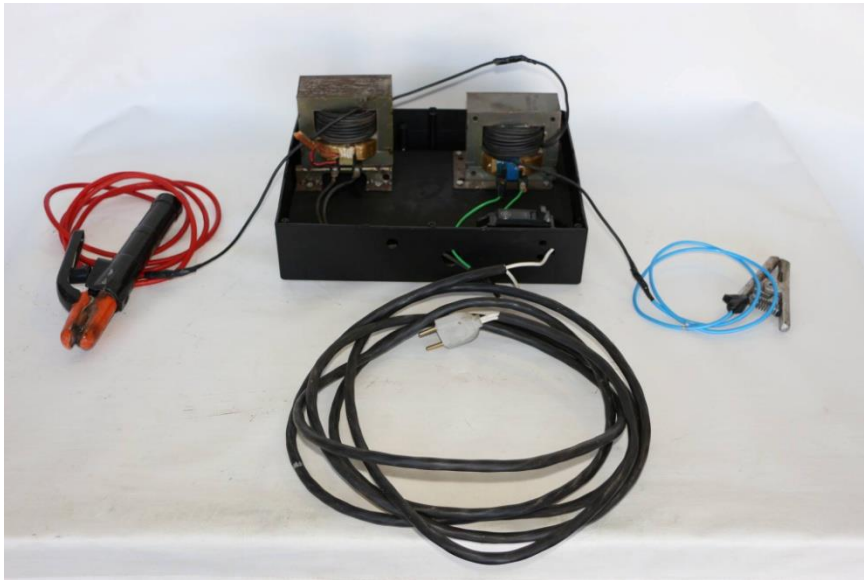


Figura 4 – Transformadores ligados em série.

Resultados e Discussão

Inicialmente, a construção desta máquina de solda consistia em apenas um transformador, porém o mesmo não atendia a necessidade. Assim, foi introduzido o segundo transformador para complementar a maquina e obter o resultado desejado.

Depois de feitos os testes na máquina, chegamos aos valores de tensão e corrente que ela produziu, sendo respectivamente $\approx 40V$ e $\approx 90A$ utilizando

eletrodo revestido de 1,5 e 2,0 mm de diâmetro e $\approx 35V$ e $\approx 95A$ com eletrodo de 2,5 mm de diâmetro.

Além dos números, o resultado prático obtido também foi bastante satisfatório para uma máquina como esta. O arco se manteve estável mesmo com a variação de distância entre a ponta do eletrodo e a peça. A profundidade e quantidade de deposição de material no processo de solda foram consideradas boas dentro destes parâmetros, como mostrado na figura 5.



Figura 5 – Cordão de solda.

Considerações Finais

Com este trabalho foi possível concluir que a construção de uma máquina de solda de fabricação própria é uma alternativa viável para quem busca um baixo custo-benefício para se executar trabalhos caseiros dos tipos de manutenção de peças metálicas como portões, suportes, ou mesmo fabricar alguma peça visando economia de compra e confecção.

A eficiência da máquina depende do tamanho do transformador, secção do cabo utilizado no bobinado secundário, quantidade de espiras do mesmo e ainda a energia disponível em sua rede.

Este é um trabalho de pesquisa em andamento e seus resultados preliminares não devem ser tomados como definitivos nem utilizados.

Referências

<http://www.infoescola.com/eletricidade/transformadores/>

http://www.ufrgs.br/eng04030/Aulas/teoria/cap_13/tiaptran.htm

https://pt.wikipedia.org/wiki/Soldagem_a_arco_el%C3%A9trico_com_eletrodo_revestido

Bertini, Luiz Antonio. TRANSFORMADORES Teoria, Prática e Dicas (para transformadores de pequena potência). Copyright © 2003 - Eltec Editora.