

Equipamento Sustentável de Soldagem a Ponto.

Jackson R. M. Braz^{*1}, Allan L. Rosalino¹, Luana N. Dos Santos², Laize C. Schaeffer², Davi De Carli², Igor H. B. Pizetta¹

1. Pesquisador no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, Campus Aracruz; *jacksonbraz@lfes.edu.br

2. Estudante de Graduação no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, Campus Aracruz.

Palavras Chave: solda a ponto, união permanente, reciclagem.

Introdução

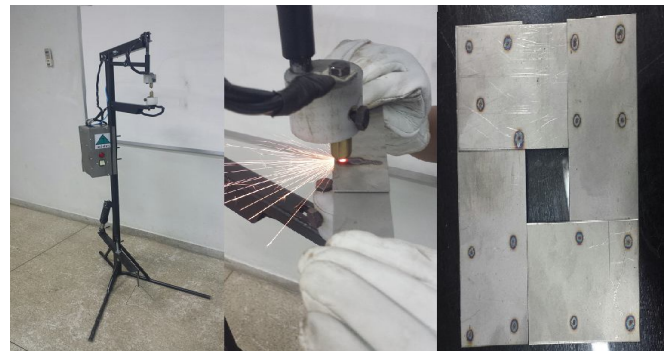
Os processos mecânicos de fabricação utilizando chapas de pequena espessura são utilizados em larga escala hoje devido o melhoramento da tecnologia dos materiais e nos dimensionamentos, que se tornaram mais próximos da realidade dos esforços exigidos. Na utilização destas chapas como matéria prima frequentemente faz se necessário o uso de uniões permanentes, rebites ou soldagem, o primeiro processo acarreta redução de resistência do material de 13% a 42% devido aos furos necessários, além disso exige um maior esforço por parte do operador para sua execução. Na solda ponto, basta unir os materiais e pressionar a máquina, que realiza a fusão do material, tal técnica pode ser visto na Figura 1, desta forma o processo de soldagem com arco elétrico por ponto é o mais vantajoso. Máquinas de solda utilizam transformadores para modular a tensão e corrente obtidas na rede elétrica para as ideais de cada processo de soldagem. Um Transformador transfere potência entre os enrolamentos primário e o secundário alterando a tensão de acordo com a relação entre as voltas de suas bobinas. A corrente é o determinante no processo de soldagem, onde a alta resistência entre os contatos que deseja-se soldar, resulta em uma alta dissipação de energia naquele local, fundindo os materiais e realizando a união. Desta forma, neste tipo de equipamento o secundário do transformador apresenta poucas voltas, tendo uma menor tensão porém maior corrente. O forno de micro-ondas é um equipamento que possui um transformador de, normalmente, 1,4KW, elevando a tensão de 127V ou 220V para 2KV. Apesar da elevação da tensão, a corrente diminui para manter esta relação de potência. Visando a reciclagem deste tipo de equipamento, pode-se realizar uma adaptação, criando, a partir do transformador do forno micro-ondas, uma máquina de solda com bom custo benefício comparado aos produtos de mercado.

Resultados e Discussão

A fabricação do equipamento de solda a ponto se iniciou no desmonte de um forno de micro-ondas, alterando o transformador de potência, mantendo-se o enrolamento primário original e fazendo o enrolamento secundário composto por 5 espiras de 3 voltas cada com fio de 6mm² obtendo uma tensão neste enrolamento de 4,02V e corrente aproximada de 345A, o ventilador de arrefecimento do forno foi usado para controlar a temperatura do transformador, além disso os contatos da porta do micro-ondas foram utilizados para realizar o desligamento automático do equipamento quando o mesmo não está em uso, aumentando a eficiência e

minimizando ao máximo o consumo de energia. A estrutura foi feita com perfis de aço retangular para proporcionar estabilidade mecânica obedecendo critérios de ergonomia consonante a Norma Regulamentadora 17 do Ministério do Trabalho e Emprego. Depois de finalizado (Figura 1), o equipamento foi disposto para teste com chapas de aço carbono e aço inoxidável de espessuras de até 1mm, tendo resistência mecânica compatível com juntas normalmente feitas nestes materiais. O consumo elétrico foi 12,7W/h em vazio e 1447,8W/h em operação, cada ponto de solda leva em média 4 segundos para execução, com o custo de R\$0,20 por 100 pontos de solda, contra R\$ 8,00 de 100 uniões de rebites, e o menor tempo de execução da solda.

Figura 1. Equipamento e o processo de soldagem.



Fonte: Dos autores.

Conclusões

O estudo e construção deste equipamento mostrou que é viável a reciclagem de materiais e maquinários para aplicação em novas propostas com alta relação de custo benefício e aplicabilidade técnica, evitando descarte e criando opções aos equipamentos do mercado com qualidade compatível, possibilitando ainda o desenvolvimento de outras técnicas de soldagem..

Agradecimentos

Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, Campus Aracruz.

CUNHA, L.B. **Elementos de máquinas**. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

WEISS, A. **Soldagem**. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010.

WOLSKI, B. **Eletricidade básica**. Curitiba: Base Editorial, 2010.