

PROJETO CONCEITUAL DE UMA MÁQUINA PARA UNIÃO DE TUBOS POR CONFORMAÇÃO ELETROMAGNÉTICA

Guilherme Cortelini da Rosa

Resumo: O presente trabalho apresenta um conceito para construção de uma máquina para união de tubos por conformação eletromagnética, que por definição é o uso de um intenso campo magnético para comprimir ou expandir a seção radial de um tubo, é um processo de conformação de alta velocidade onde não existe contato entre a peça e uma ferramenta. A máquina é constituída por três partes principais, unidade de armazenamento, bobina helicoidal eletromagnética (atuadora) e estação de trabalho. A unidade de energia consiste em um banco de capacitores de alta voltagem que é carregado por uma fonte de tensão e um interruptor de descarga principal que não pode exercer contato mecânico devido às altas correntes para que não ocorra soldagem dos terminais, tendo como alternativa os interruptores *spark gap*. A bobina atuadora é feita de cobre com alta condutividade e converte a corrente elétrica em pressão eletromagnética, no instante em que a corrente dos capacitores é descarregada na bobina, um campo eletromagnético é gerado que induz correntes de *Foucault* no tubo criando um campo magnético com sentido contrário. A oposição destes campos conforma eletromagneticamente o material. Estação de trabalho é onde o material é inserido na bobina podendo ser manual ou semi-manual. Para dar rigidez a bobina é necessário utilizar uma matriz feita de poliacetal que tem boa resistência mecânica e é bom isolante elétrico priorizando a eficiência energética. Utilizando a metodologia de desenvolvimento de projeto para obter um conceito para uma máquina que poderá ser fabricada potencializando a criação de processos e produtos inovadores.

Palavras-chave: fabricação por deformação; bobina helicoidal; projeto conceitual; pressão eletromagnética.