

## **DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA MODULAR DE OSCILAÇÃO TRANSVERSAL DE TOCHA PARA O ESTUDO DE TÉCNICAS AVANÇADAS DE REVESTIMENTO POR SOLDAGEM GMAW**

Maicon Jubanski<sup>1</sup>; Renon Steinbach Carvalho<sup>2</sup>

Este trabalho propõe o desenvolvimento de um sistema de oscilação transversal da tocha de soldagem, bem como a utilização do mesmo para estudar as características e vantagens desta técnica em processos de revestimento em diferentes posições e com distintos parâmetros de oscilação. O sistema foi desenvolvido tendo como foco o baixo custo, o que viabiliza facilidade de fabricação principalmente para instituições de ensino. O mecanismo é composto por um sistema tipo biela-manivela, sendo que a velocidade de oscilação pode ser modificada a partir da mudança do valor de rotações por minuto do motor. Para os ensaios foi utilizado o manipulador Tartílope V2F, sendo este um sistema de deslocamento com dois graus de liberdade que possui controle eletrônico microprocessado e Interface Homem Máquina para seleção dos parâmetros escolhidos. Com a aplicação do oscilador em conjunto com o Tartílope foi formado um sistema de deslocamento cartesiano com dinâmica capaz de realizar as tarefas impostas pelos ensaios. Com o intuito de minimizar possíveis influências nos resultados, todos os ensaios foram realizados em corpos de prova com as mesmas características geométricas, os quais são de chapas de aço ABNT 1020 de 6,30 mm de espessura. Teve-se o cuidado de realizar a soldagem dos cordões em uma mesma distância das extremidades do corpo de prova e sempre com a chapa de aço na temperatura ambiente. Desta forma, eliminou-se a influência térmica, que ocasionaria maior penetração, e o calor gerado pela soldagem foi distribuído da mesma forma em todas as situações. Os cordões apresentaram comprimento de 100 mm e foram analisadas três oscilações distintas, a saber: 2, 3 e 4 Hz. É perceptível que para frequências menores aparecem defeitos conhecidos como mordeduras. Estes são decorrentes da associação de uma baixa oscilação da tocha em relação à velocidade de soldagem aplicada, o que gera falta de fusão nas extremidades do cordão. Logo, para frequências maiores de oscilação é possível realizar o revestimento com velocidades mais altas. Defeitos como trincas ou poros não foram evidenciados. Ao analisar as macrografias transversais percebe-se que a amostra de 2 Hz apresentou o menor valor de penetração, 0,60 mm, o que a torna inicialmente uma opção satisfatória para o revestimento. Já a amostra de 4 Hz teve um ponto máximo de penetração de 0,73 mm. Com a verificação somente deste fator a conclusão seria de que o processo de 2 Hz foi superior ao de 4 Hz, porém isto é precipitado e errôneo. Quando se considera as macrografias das seções longitudinais nota-se que quanto maior a frequência de oscilação maior é a uniformidade no perfil do metal depositado. A variação de penetração encontrada na amostra de 2 e 3 Hz não é desejável em um revestimento, pois indica falta de uniformidade. Os resultados foram satisfatórios, entretanto nos últimos seis meses não foi factível a realização de novos experimentos em virtude da suspensão das atividades presenciais em decorrência do

1 Graduando em Engenharia Mecatrônica - IFC/Campus Rio do Sul - E-mail: [maico.jubanski@gmail.com](mailto:maico.jubanski@gmail.com)

2 Docente do IFC/Campus Rio do Sul - E-mail: [renon.carvalho@ifc.edu.br](mailto:renon.carvalho@ifc.edu.br)

coronavírus. Acredita-se que os resultados são positivos e que o projeto tem margem para continuidade e futura aplicação no âmbito industrial.

**Palavras-chave:** Soldagem. Oscilação transversal. Automação. Revestimento.

**Agência de Fomento:** CNPq.