

PREVISÃO DA GEOMETRIA E PROFUNDIDADE DO CORDÃO DE SOLDA EM AÇO BAIXO CARBONO USANDO REDES NEURAI ARTIFICIAIS

Fernando Raulino Brolese¹, Arlan Pacheco Figueiredo^{1*}
*Orientador(a)

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - *Campus*
Caxias do Sul. Caxias do Sul, RS

O avanço tecnológico que estamos vivenciando atualmente reflete de forma geral em todos os processos produtivos industriais, gerando adaptações e criatividade nas soluções, conectando o mundo físico ao mundo digital. Essa nova tendência impulsiona o desenvolvimento de pesquisas que visam melhorar a performance e competitividade das empresas, conduzindo a um “novo tempo” denominado de Quarta Revolução Industrial ou “Indústria 4.0”. Um dos processos mais utilizados na indústria metalmeccânica é o processo de soldagem GMAW (Gas Metal Arc Welding), popularmente conhecido como MIG/MAG, devido às inúmeras vantagens, tais como: alta produtividade, possibilidade de automação, estabilidade do arco, boa qualidade e baixo custo de investimento inicial. Entretanto, há uma complexidade na inter-relação existente entre os parâmetros do processo: corrente, tensão e velocidade da soldagem, polaridade, extensão e orientação do eletrodo, diâmetro e composição do arame, composição do gás de proteção, composição e espessura do material base, entre outros. Essa complexidade é difícil de ser superada, pois exige custos excessivos na definição dos parâmetros a serem utilizados em uma EPS (especificação do processo de soldagem), com retrabalhos e tempo necessário para realização de testes iniciais. Nos últimos anos, o uso de RNA's (Redes Neurais Artificiais) como ferramenta de controle de processo e de previsão de resultados, tem sido amplamente utilizado nos diversos ramos da indústria. As RNA's são modelos matemáticos e computacionais baseados nas redes neurais biológicas, capazes de realizar aprendizado de máquina (Machine Learning) e generalização através de treinos e dados previamente definidos. O principal objetivo desse projeto de pesquisa é o desenvolvimento de uma rede neural artificial capaz de prever a geometria de cordões de solda em aço de baixo carbono. A construção da rede neural está sendo elaborada utilizando o software Scilab® e para sua validação, treinamento e medições da eficiência serão utilizados os dados obtidos de trinta (30) amostras de cordão de solda, produzidas no laboratório de soldagem do IFRS - Campus Caxias do Sul, sob diferentes condições de processamento. As amostras serão analisadas por meio de metalografia e medição das variáveis de saída: altura, largura e penetração do cordão. A importância desse projeto de pesquisa reside no fato de que ele contribui para o desenvolvimento de pesquisas relacionadas ao tema, para a qualidade do ensino do campus, além de divulgar conhecimentos na área de engenharia, ciência e tecnologia, contribuindo com o setor produtivo local, preparando para o advento da indústria 4.0.

Palavras-chave: Redes Neurais Artificiais. Soldagem GMAW. Indústria 4.0.