

PESQUISA/INICIAÇÃO CIENTÍFICA - PESQUISA/ INICIAÇÃO CIENTÍFICA

**AVALIAÇÃO DE MODIFICADORES DE SUPERFÍCIE PRODUZIDOS POR
SOLDAGEM TIG.**

Joaquim Pedro Noce Da Fonseca (jojopnf@hotmail.com)

Márcio Augusto Moreira Da Rocha (marcio.rocha064@academico.ufgd.edu.br)

Edilson Nunes Pollnow (edilsonpollnow@ufgd.edu.br)

Um dos principais problemas enfrentados pelas indústrias são as paralisações inesperadas para manutenção não programada, geralmente decorrentes da quebra de materiais provocada por desgastes, previstos ou não. A engenharia de superfície consiste na aplicação de tratamentos e revestimentos para melhorar as propriedades funcionais de superfícies sólidas (BUDINSKI, 2014). Esse recurso é eficiente para reduzir o desgaste e aumentar a vida útil de peças e equipamentos. Existem diferentes técnicas de produção de revestimentos, entretanto, neste trabalho, foi empregada a soldagem A-TIG (TIG ativado). Nesse processo, o calor do arco elétrico provoca a fusão e vaporização da camada de fluxo, modificando o arco e a poça de fusão, o que resulta em maior penetração do cordão de solda em comparação ao processo TIG convencional (RODRIGUES et al., 2023). Assim, busca-se alterar o comportamento dos materiais e aumentar sua resistência ao desgaste. Componentes com baixa dureza e fraco desempenho reduzem significativamente a vida útil das peças. Diante disso, este trabalho teve como objetivos analisar os processos de revestimento existentes, verificar possibilidades de melhoria e produzir modificadores de superfície por meio da soldagem por fusão, visando à redução da frequência de paradas inesperadas

e, conseqüentemente, dos custos operacionais. O fluxo ativo escolhido foi o nióbio, testado nas concentrações de 1%, 3% e 5%, aplicadas na mesma peça. Utilizaram-se duas formas de aplicação: a úmida, em que o fluxo era aplicado e a soldagem realizada em seguida, e a seca, em que o fluxo era aplicado e a peça mantida em forno a 100 °C por 2 horas antes da soldagem. Para maior confiabilidade dos resultados, adotou-se o método de triplicata. Os parâmetros da soldagem A-TIG foram de 80 A, com eletrodo de tungstênio não consumível. Após a soldagem, as peças foram cortadas, preparadas por processos metalográficos, atacadas com Nital a 3% e analisadas macroscopicamente para avaliação da penetração. Para o cálculo, as imagens obtidas em macroscópio, por meio do software Toupview, foram processadas no software ImageJ, que mede distâncias em pixels. Com uma lâmina de calibração, estabeleceu-se a equivalência de 1,5 mm em pixels e, a partir disso, foi feita a conversão para milímetros, determinando-se com precisão a profundidade da penetração. Os resultados mostraram que o projeto atingiu seus objetivos. As amostras soldadas com fluxo de nióbio apresentaram penetração significativamente maior que a peça de referência, sem fluxo. Em relação à referência, os processos secos com 1%, 3% e 5% resultaram em aumentos de 62%, 48% e 57%, respectivamente, enquanto os úmidos alcançaram 25%, 65% e 61%. Esses valores confirmam a eficiência da técnica A-TIG associada ao fluxo de nióbio como alternativa para aumentar a resistência ao desgaste, reduzir falhas prematuras e diminuir os custos operacionais ligados à manutenção não programada. Agradecemos à FUNDECT pelo apoio financeiro e pela concessão da bolsa ao programa de Iniciação Científica, que possibilitou a realização deste trabalho.

Palavras-chave: processo a-tig; resistência ao desgaste; penetração do cordão de solda.