



Soldagem em operação: Efeito do arrefecimento causado pelo fluido em tubulação de espessura de parede de 11 mm

Jefferson Pinto Soares, Guilherme Boechat Baptista Bastos de Oliveira, Ronaldo Pinheiro da Rocha Paranhos

A soldagem em operação é uma técnica onde se realiza a solda com o movimento ou fluxo contínuo de fluidos no interior da tubulação de processo ou duto, sem a necessidade de paradas operacionais. O presente estudo avalia, na soldagem em operação, a influência do arrefecimento causado por um líquido fluindo em contato com a parede interna de uma tubulação sendo soldada por TIG (GTAW) e eletrodo revestido (SMAW). A soldagem foi realizada na ligação de conexões de aço ASTM A105 a um tubo API 5L Gr X60 com espessura de 11 mm. A circulação do fluido foi feita com água potável em duas faixas de temperatura, de 6 a 10 °C e 26 a 36 °C. Foram simuladas quatro juntas soldadas, avaliadas por meio de ensaios não destrutivos (inspeção visual, líquido penetrante, partículas magnéticas e ultrassom). Este trabalho propõe apresentar os resultados dos ensaios destrutivos (tração, dobramento, impacto, fratura e dureza) e análise macrográfica e micrográfica para o tubo de 11 mm de espessura. As juntas soldadas não apresentaram os problemas típicos da soldagem em operação, como trincas a frio e risco de perfuração. Os procedimentos de soldagem puderam ser qualificados, atendendo os critérios de aceitação das normas pertinentes. Foi possível concluir que o resfriamento acelerado causado pelo fluido em circulação, elevou consideravelmente a taxa de resfriamento na superfície interna do tubo. O efeito do arrefecimento causado pelo fluido no interior do tubo foi mais significativo que a temperatura deste fluido, tendo provocado o aumento na dureza da zona fundida e zona termicamente afetada e reduzido o alongamento no ensaio de tração, porém ainda em valores adequados para o tubo de 11 mm de espessura.

*Instituição do Programa de IC, IT ou PG: UENF
Fomento da bolsa (quando aplicável): CNPq*