

O software Sysweld-ESI parece ser uma excelente ferramenta para a análise de ciclo térmico, microestrutura, tensões residuais e distorções resultantes de operações de soldagem. O principal objetivo do presente projeto é verificar a adequação do seu uso em aplicações de soldagem de interesse da Petrobras, parceira nesse projeto. Para isso, utiliza-se procedimentos experimentais que permitam explorar as potencialidades do Sysweld utilizando metais base e juntas comumente empregadas para soldagem de dutos. Neste entido, molda-se juntas soldadas tipicamente utilizadas em reparo e fabricação utilizando o software, comparando os resultados da simulação numérica com experimentos específicos para validação. O delineamento experimental busca relacionar a utilização de diferentes procedimentos para a soldagem em operação de dutos e tubulações em aço API 5L e SAF2507 com a qualidade da junta soldada resultante e a capacidade de prever este comportamento utilizando o software.

Foi decidido começar os experimentos executando soldas por simples deposição sobre chapas de aço ao carbono para definição dos parâmetros operacionais. Assim, utilizou-se chapas de aço AISI 1020 para regulagem inicial e conhecimento do equipamento, já que mesmo a equipe de professores e funcionário do laboratório nunca havia utilizado a fonte IMC. Tão logo se conseguiu obter soldas de boa qualidade, fez-se alterações nos parâmetros para soldagem de tubos de aço API 5L. As soldas iniciais foram feitas em chapas de aço AISI 1020 com 5 mm de espessura pelos processos MAG convencional e MAC C-CC com diversas combinações de parâmetro, até que resultassem cordões considerados bons. Os resultados foram avaliados através de análise metalográfica e inspeção visual dos cordões obtidos. Não se observou a presença de nenhum defeito na superfície dos cordões de solda e a profundidade de penetração, extensão da zona afetada pelo calor e quantidade de reforço.

A comparação dos resultados numéricos com os dados experimentais ainda está sendo feita, para validação das simulações. Inicialmente estão sendo comparados os ciclos térmicos e geometrias dos cordões de solda resultantes. No segundo ano do projeto será analisada a capacidade de previsão de microestruturas (usando além do aço API 5L X65 o aço inoxidável duplex SAF 2507), tensões residuais e distorções.