

### **MmeMcc40-010**

#### **Análise metalúrgica da influência do pré-aquecimento nas propriedades das juntas soldadas de aço ASTM A-36 através dos processos GMAW e SMAW.**

Queiroz, P.R.O.(1); Queiroz, L.P.O.(2); Junior, R.(1); Sousa, M.(1); Ferreira, L.C.(1); Silva, E.S.(1);  
(1) IFPB; (2) IFCE;

A soldagem desempenha um papel crucial na indústria, sendo vital tanto para a recuperação quanto para a fabricação de componentes essenciais. Processos como o GMAW (Gás Metal Arc Welding) e o SMAW (Shielded Metal Arc Welding) são amplamente utilizados na metal-mecânica, principalmente na soldagem de perfis estruturais. Durante a soldagem de aços estruturais como o ASTM A-36, diversas fases metalúrgicas podem surgir devido aos altos gradientes de temperatura gerados pelo arco elétrico. Entre essas fases, destacam-se a ferrita acicular, a ferrita intragranular e a perlita, cujas presenças e proporções têm um impacto direto nas propriedades da junta soldada. Compreender esses fenômenos é essencial devido à ampla aplicação do aço A36. Variáveis como energia de soldagem, composição e pré-aquecimento influenciam a solidificação do metal durante a soldagem, afetando diretamente a microestrutura e, conseqüentemente, as propriedades mecânicas da junta. Sendo assim, com o objetivo de comparar o desempenho de dois processos de soldagem em relação à qualidade da junta soldada, foram realizadas soldagens em duas condições: com e sem pré-aquecimento. Após as etapas de soldagem, procedeu-se com a avaliação das propriedades mecânicas e da microestrutura da junta soldada, incluindo a Zona de Fusão (ZF), o Metal de Solda (MS), a Zona Termicamente Afetada (ZTA) e o Metal Base (MB), por meio de ensaios de dureza, líquido penetrante e análise metalográfica. Os resultados demonstraram que o pré-aquecimento proporcionou melhores propriedades mecânicas, refinamento do grão e o aparecimento da fase ferrita acicular. Adicionalmente, a menor taxa de extração de calor proporcionada pelo pré-aquecimento evitou a formação de fases endurecidas, fortalecendo ainda mais a integridade da junta soldada. Esses benefícios contribuem para a obtenção de juntas soldadas de alta qualidade e maior resistência a trincas e fissuras.