

III-08-010

Efeito do estiramento em rodas de aço avaliado por propriedades mecânicas e por tensões residuais

Alencar, M.A.(1); Rossi, J.L.(1); Mucsi, C.S.(1);

INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES(1); Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares(2); Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares(3);

A indústria automobilística, procurando a diminuição de custos e aumento de desempenho de seus produtos, sempre está interessada na redução de peso nos automóveis. Para isto, um item que pode contribuir de maneira bem eficiente é a roda. Uma alternativa é a redução de espessuras quando a matéria prima é o aço. Na fabricação de rodas de aço, tem-se desenvolvido processos, com o objetivo de se reduzir seu peso. Uma opção é a redução das espessuras dos componentes, com a utilização do processo de estiramento. Este processo proporciona melhorias de desempenho do produto com redução estratégica de espessura. Essa redução por estiramento proporciona a roda uma geometria de melhor desempenho nos testes de resistência, e causa um efeito benéfico na curva tensão deformação do aço empregado, ou seja, mesmo com um aço de baixo carbono, consegue-se aprovar rodas em testes bem rígidos de resistência à fadiga por alta ciclagem. No entanto os efeitos do processo de estiramento, quanto as propriedades mecânicas e tensões residuais no material que passa pelo processo de estiramento não são bem conhecidas, principalmente os efeitos numa região soldada. Portanto este trabalho tem como objetivo a investigação e análise destas propriedades antes e depois dos processos de soldagem e estiramento, para enriquecer o conhecimento destes efeitos neste processo particular. O estiramento na fabricação de rodas é utilizado para aumentar a largura do aro, e na conformação do disco, que deve atender o perfil determinado em projeto, de modo a resistir os testes de fadiga por rolagem e de momentos de flexão e torsor alternados. A presente proposta de estudo é analisar os efeitos do processo de estiramento, no material empregado na fabricação das rodas, pois com o melhor entendimento destes fenômenos, e da identificação dos parâmetros do processo que são benéficos, poder-se-á maximizar a otimização da massa da roda, um grande objetivo para o setor rodas de aço. Os métodos propostos para a identificação dos efeitos do estiramento no aço empregado para a fabricação de rodas serão ensaios de tração e as medidas de tensões residuais por difração de RX (SAE HS 784, 2003), somados a mapas de dureza, executados no material antes e depois do processo de estiramento.