

MmeFsu17-005

A influência da nitretação nas propriedades mecânicas do aço SAE 52100 e seus efeitos em mancais de rolamento de roda automotiva

Silva, J.G.(1); Vatauvuk, J.(1); Tomanik, E.(2);

(1) UPM; (2) USP;

O presente trabalho investiga a influência do tratamento termoquímico de nitretação gasosa em mancais de rolamento utilizados em rodas automotivas. Esses mancais são elementos essenciais de máquinas que possibilitam o movimento relativo entre diferentes partes através do contato entre as pistas de rolagem dos anéis e os elementos rolantes. O modo de falha tradicional e determinante de vida para esses componentes é o desgaste causado pelo surgimento de trincas subsuperficiais decorrentes da fadiga de contato. O desafio enfrentado pela indústria no que tange o desenvolvimento e fabricação desses componentes reside em aumentar a vida útil, ao mesmo tempo em que se mantêm níveis baixos de atrito, vibração e ruído, além de garantir a rigidez necessária para o funcionamento adequado do sistema. Nesse contexto, a nitretação se destaca como uma opção para melhorar a vida útil, graças à alta dureza obtida e às tensões residuais de compressão que retardam a propagação de trincas subsuperficiais, aumentando, assim, a vida dos mancais de rolamento. As análises realizadas neste estudo demonstram os efeitos da nitretação gasosa nos mancais de rolamento, abrangendo aspectos como variação dimensional, transformações microestruturais, rugosidade, dureza e vida útil em relação à fadiga. Os resultados indicam que uma nova rota de endurecimento pode ser implementada nos anéis dos mancais de rolamento, mediante a utilização do processo de nitretação gasosa. A dureza superficial obtida após a nitretação dos rolamentos estudados atingiu níveis comparáveis aos dos maiores fabricantes de rolamento, sugerindo a possibilidade de evitar a têmpera e o revenimento durante a fabricação desses componentes. Adicionalmente, outros benefícios da nitretação, como a tensão compressiva residual e a maior resistência à corrosão, tornam essa técnica uma alternativa vantajosa para a aplicação em mancais de rolamento.