

MmeFsu03-001

Avaliação da falha em discos de freio de ferro fundido cinzento para veículo de corrida

Polati, E.S.(1); Nocera, E.(1); Almeida, G.F.C.(1); Noronha Ferreira Ribeiro, S.(1); Henriquez, T.N.M.(1); Calicchio, L.(1); Vatauvuk, J.(1);
(1) UPM;

Este artigo apresenta uma de análise de falha de um freio a disco aplicado em uma categoria de automobilismo da Stock Car Pro Series. Nesta aplicação específica ocorreu uma transformação de fase no ferro fundido cinzento perlítico que comumente ocorre no processo de tratamento térmico. Os dados de telemetria da equipe de corrida, bem como a amostras de discos novos e usados do carro de corrida foram utilizados neste estudo. O objetivo deste trabalho foi estudar as possíveis causas para levar o componente a apresentar desgaste catastrófico e conseqüentemente falhar em condições reais de corrida. A amostra do disco de freio analisada apresentou desgaste catastrófico devido à abrasão, aderência, bem como transferência de material entre o disco de freio e as pastilhas. Através da investigação metalográfica, baseada em análises de imagens de microscopia óptica e de microscópio eletrônico de varredura (MEV), foi possível identificar uma transformação de fase na camada externa da superfície do disco de freio de ferro fundido cinzento perlítico, que pode ter sido um dos fatores responsáveis pela redução de vida útil deste componente. A dureza superficial foi avaliada usando um microdurometro em escala Vickers para avaliar a mudança no comportamento da dureza do material sob estresse térmico. Concluiu-se que o alto nível de carga com forte aumento de temperatura em um curto período de tempo induziu tensões de tração e compressão na superfície do disco. Conseqüentemente, ocorreu um processo de transformação de fase por austenitização durante o aquecimento e transformação eutetóide durante o resfriamento, produzindo uma perlita nanoestruturada transparente na borda externa da superfície do disco com profundidade significativa.