



III Simpósio Gaúcho de Engenharia Aeroespacial e Mecânica
Santa Maria, RS, Brasil

ANÁLISE MECÂNICO-METALÚRGICA DOS ROLOS DESPIGADORES DE PLATAFORMA PARA COLHEITA DE MILHO E AVALIAÇÃO DO SEU DESGASTE PÓS-COLHEITA

O desgaste é um dos principais modos de falha em máquinas e implementos agrícolas, prejudicando seu desempenho e a produtividade no campo. Investigações nesse domínio tornam-se relevantes para auxiliar o desenvolvimento da inovação tecnológica no setor. Nesse contexto, por meio deste trabalho se buscou avaliar o impacto da operação de colheita do milho sobre a integridade dos rolos despigadores, que integram o sistema mecanizado de corte dos colmos do milho. Para tanto, realizou-se a caracterização do desgaste e das propriedades mecânico-metalúrgicas da sua cunha de corte, considerando peças novas e usadas. Sendo incluído análise visual, medições de rugosidade 2D e 3D, análise topográfica e análise do perfil das arestas de corte por estereomicroscopia e software de análise de imagem. As análises metalúrgicas foram efetuadas por meio de microscopia óptica, espectrometria de emissão óptica para determinação da composição química e difração de raios X para determinação das fases presentes. A análise mecânica envolveu a realização de medidas de perfil de dureza Vickers ao longo da cunha de corte e indentação instrumentada para determinar as características elastoplásticas do material adotado na produção dos rolos. A análise comparativa entre os rolos despigadores novo e desgastado revelou diferenças significativas em diversas características. Houve perda de material e deformação nas facas desgastadas do rolo desgastado em comparação com as facas do rolo novo. Ambos os materiais apresentaram a mesma microestrutura, mas com variações na fração de perlita e ferrita. As análises de composição química e de fases metalúrgicas confirmaram a conformidade com as especificações do material. A dureza do rolo novo foi superior ao desgastado, e as facas da posição 1 mostraram maior dureza que as da posição 2. A caracterização da rugosidade 2D e 3D evidenciou uma redução substancial na superfície desgastada, atribuído à abrasão durante a colheita. A topografia superficial das facas do rolo desgastado demonstrou diferenças marcantes entre as superfícies desgastadas e transpostas, refletindo o desgaste por abrasão. Os parâmetros de rugosidade 3D destacaram picos mais baixos e vales menos profundos na superfície desgastada, indicando um desgaste mais significativo nessa região. Por fim, os resultados indicam que a falha prematura do material empregado na fabricação dos rolos despigadores ocorre devido à sua baixa resistência mecânica.

Palavras chave: Análise de Falhas. Desgaste. Rolo Despigador. Plataforma de Colheita de Milho.