



Evento	Salão UFRGS 2015: SIC - XXVII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2015
Local	Porto Alegre - RS
Título	Validação da metodologia de medição de área de contato através da segmentação de imagens.
Autor	RAFAEL PAINI PAVLAK
Orientador	NEY FRANCISCO FERREIRA

Validação da metodologia de medição de área de contato através da segmentação de imagens.

Autor: Rafael Pains Pavlak
Orientador: Ney Francisco Ferreira
Instituição: UFRGS

A área de contato é um fator importante no entendimento dos fenômenos tribológicos associados a atrito, desgaste e vibração. A equipe do Laboratório de Tribologia vem desenvolvendo uma metodologia para quantificar a área efetiva de contato baseando-se em imagens microscópicas e a posterior segmentação em duas regiões, com e sem contato, utilizando um critério de limiar (método de Otsu). O objetivo desse trabalho de iniciação científica é validar essa técnica utilizando medições de topografia das superfícies através da microscopia laser confocal.

Para o desenvolvimento desse trabalho, foram utilizados três amostras de materiais de fricção (pastilhas de freio) e uma de material polimérico (poliamida fundida). Esses materiais foram submetidos a ensaios em um tribômetro e as imagens microscópicas das superfícies, ótica e confocal, foram realizadas em um microscópio da Olympus modelo OLS4100. O aumento utilizado foi de 440 vezes e as imagens foram exportadas em formato gráfico “TIFF” (ótica) e texto “CSV” (confocal) para pós-processamento no software Matlab. Dessa forma as imagens ótica e confocal podem ser sobrepostas, o que permite correlacionar as áreas de contato obtidas pela segmentação com as imagens tridimensionais da superfície.

As duas metodologias divergiram em alguns aspectos na quantificação das áreas atritadas para os três materiais de fricção. Na topografia apresentada pelo microscópio confocal nem sempre os platôs de contato são as regiões mais elevadas do material de fricção. Isso ocorre devido a diferenças no retorno elástico do composto, constituído de materiais com propriedades mecânicas bastante distintas (borracha e aço, por exemplo). Além disso, o mecanismo de desgaste conhecido como spalling, típico desse material, favorece a formação de escamas que se deformam após o contato, resultando numa superfície bastante irregular. Apesar disso, é possível concluir que a técnica de segmentação consegue avaliar de forma adequada a área de contato. Para o material polimérico as divergências entre as técnicas são menores devido à característica do mecanismo de desgaste ser mais abrasiva, o que resulta uma superfície mais regular. Portanto, foi possível validar a segmentação de imagens como uma técnica para quantificar área de contato para os materiais ensaiados.