




 <https://engenhariamecanica.ufes.br/>

 pos.engenhariamecanica@ufes.br

 https://www.instagram.com/ppgem_ufes/

Título: Evaluation of engineering ceramics and cermets performance in high-stress abrasion

Data: 08 de julho de 2025 - 15 hs

Local: Auditório do CT 1

RESUMO

Orientador:

Prof. Dr. Nathan Fantecelle Strey
(PPGEM/UFES)

Coorientador:

Prof. Dr. Cherlio Scandian
(PPGEM/UFES)

Banca Avaliadora:

Prof. Dr. Amilton Sinatora
(Examinador Externo–USP/ITV-MI)

Prof. Dr. José Jimmy Penagos
(Examinador Externo–ITV-MI)

Inicialmente, este trabalho de mestrado compilou o comportamento frente ao desgaste de diversas cerâmicas de engenharia e de cermet (alumina, zircônia, ZTA, carbetos de boro e PCD), avaliando seu desempenho em relação à taxa de desgaste e resistência ao desgaste, comparado ao material de referência, o metal duro WC/Co, em ensaios de desgaste abrasivo de alta tensão segundo a norma ASTM B611-21 sob as condições de carga padronizadas. O abrasivo especificado pela norma é a alumina 30 mesh; entretanto, com o objetivo de testar abrasivos menos severos, a Areia Normal Brasileira – IPT também foi incluída nos ensaios. Assim, a validação do abrasômetro e alguns testes foram realizados com alumina, sendo a avaliação do comportamento ao desgaste foi conduzida principalmente com areia. A resistência ao desgaste foi correlacionada com as propriedades mecânicas e características de cada material. A diminuição das partículas abrasivas foi analisada para ambos os abrasivos, comparando-se a distribuição de tamanho antes e depois dos ensaios, entre os diferentes materiais utilizados como corpos de prova. A areia é aproximadamente 10 vezes menos severa que alumina em ensaios com WC/Co e ZTA. Em ensaios com todos os materiais selecionados utilizando areia, o PCD apresentou a menor taxa de desgaste, cerca de 10 vezes inferior à do WC/Co, enquanto a cerâmica de alumina apresentou a maior, sendo aproximadamente 350 vezes superior. A segunda parte deste trabalho abordou o efeito da carga e do uso de diferentes abrasivos no desgaste abrasivo de alta tensão e seus mecanismos de desgaste. Buscando investigar condições mais representativas às aplicações reais, utilizou-se como abrasivos Areia Normal Brasileira – IPT e o Pellet feed, um dos principais constituintes do minério de ferro. Zircônia, carbetos de boro, PCD e o material de referência WC/Co foram selecionados para esta segunda etapa. A taxa e os mecanismos de desgaste foram correlacionados com as propriedades mecânicas e características dos materiais, com ênfase adicional na relação com os abrasivos e as cargas aplicadas de 65 N e 130 N. O PCD continuou sendo o material com as menores taxas de desgaste, apresentando desta vez tanto em ordem de magnitude quanto mecanismos de desgaste mais próximos aos do WC/Co. O carbetos de boro também se mostrou promissor sob condições menos severas, exibindo comportamento frente à taxa de desgaste comparável ao PCD e ao WC/Co nos ensaios realizados a 65 N com pellet feed.