



11º Congresso de Pós-Graduação

MODELAGEM DO MODO DE DESGASTE DE WC-COCR ASPERGIDO POR HVOF, USANDO O PLANEJAMENTO DE EXPERIMENTO DE TAGUCHI, MÉTODO DE SUPERFÍCIE DE RESPOSTA E AS REDES NEURAS ARTIFICIAIS.

Autor(es)

JOEL ALVES BATISTA

Orientador(es)

CALOS ROBERTO CAMELLO LIMA

Resumo Simplificado

Resumo

Um dos maiores desafios da manufatura moderna consiste no desenvolvimento de soluções que reduza os custos de fabricação de produção e processos ou equipamentos, que aumente a confiabilidade em funcionamento estabelecendo intervalos maiores de manutenção com atendimentos às exigências ambientais. Dentre os maiores problema encontrado na indústria, o desgaste é o que mais leva à substituição de componente e equipamentos. A possibilidade de recuperação destes equipamentos ou a elevação da sua vida útil, em trabalho, tem sido estudada e novas técnicas têm sido propostas no sentido de disponibilizar a funcionalidades destes equipamentos, Esta é a maior razão para o aumento da importância de revestimentos feitos por aspersão térmica. A liga WC-CoCr tem se mostrado adequado para revestimentos de primeira linha, onde a falha no revestimento leva à falha do componente. Este trabalho tem como objetivo propor um modelo para determinar o modo de desgaste do revestimento feito por WC-CoCr aplicados pelo método HVOF. Os revestimentos foram caracterizados por raio-x, micrografia ótica e roda de borraiva para os ensaios abrasivos. O revestimento feito por WC-CoCr mostra uma possibilidade altamente promissora para revestimentos de WC-CoCr aspergidos pelo método HVOF devido às suas características tais como: baixa porosidade, alta densidade e força de adesão. Os parâmetros de funcionamento como a velocidade de rotação, a concentração de sólidos, a taxa de fluxo e distribuição de tamanho de partícula e a distancia de pulverização foi estudada. Conclui-se que a previsão de desgaste pode ser obtida por caracterizar a distribuição de tamanho de partícula em número de classes de tamanho adequado. Para alcançar o objetivo proposto foi utilizado o método de planejamento de experimento de Taguchi, para determinar a importância relativa dos parâmetros de aspersão, O mesmo visa o aumento da qualidade de produtos e processos visto que o aumento da produtividade e melhoria da qualidade são metas importantes em qualquer negócio. Os métodos para determinar a forma de aumentar a produtividade e melhorar a qualidade estão evoluindo, eles foram alterados a partir dispendiosas e demoradas pesquisas de tentativa e erro para os poderosos, elegantes métodos estatísticos; O método de superfície de resposta para otimizar os parâmetros de aspersão e as redes neurais para predizer o modo de comportamento de desgastes dos revestimentos feitos por aspersão térmica. Neste trabalho foi previstos com conjunto de quatro algoritmos de treinamento diferentes, utilizando uma rede neural back-propagation. Os conjuntos da rede neural de treinamento foram inicialmente preparados com resultados experimentais obtidos e registrados em uma planilha Excel. Os resultados do teste revelaram que a resistência ao desgaste e de resistência à dureza dos compósitos aumentou com a diminuição da ductilidade, com a diminuição de tamanho das partículas de reforço da liga. O teste foi utilizado para verificar a precisão do sistema para cada algoritmo de treinamento ao final do aprendizado. A conclusão que se chegou é que o algoritmo de aprendizagem deu o melhor preditor para comportamentos do modo de desgaste da liga WC-CoCr, aspergido pelo método HVOF.