

PREVISÃO DA RUGOSIDADE NO FRESAMENTO DE TOPO COM EMPREGO DE REDES NEURAIS ARTIFICIAIS

Abner Santos de Oliveira¹, Daniel Amoretti Gonçalves^{1*}
*Orientador(a)

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - *Campus*
Caxias do Sul. Caxias do Sul, RS

Nas indústrias metalúrgicas, onde se utiliza o processo de fresamento de topo, um dos principais parâmetros a ser avaliado é a rugosidade. Quando se usina uma peça, é comum mensurar a rugosidade, e caso esteja fora do requisitado no projeto, pode acarretar custos adicionais na peça, devido ao retrabalho ou descarte da peça, diminuindo a produtividade. Propôs-se a criação de uma Rede Neural Artificial (RNA) para prever a rugosidade, utilizando como variáveis de entrada a velocidade de corte (vc), avanço por dente (fz), direção de avanço e o diâmetro da ferramenta (D), e como dados de saída a Rugosidade Média (Ra) e Rugosidade Total (Rt). O objetivo deste trabalho é criar uma RNA capaz de prever os valores teóricos da Ra e Rt no fresamento de topo e utilizar esta RNA para ajustar os parâmetros de entrada (vc e fz) do processo. Estes parâmetros podem ser otimizados para aumentar a produtividade. A rede neural a ser empregada é do tipo perceptron multicamada e está em fase de estudo para se determinar o número de camadas, neurônios por camada e funções de ativação. Planejou-se os ensaios com o uso de Design Of Experiments (DOE), utilizando um projeto fatorial completo, com 3 níveis nas variáveis vc (com as velocidades de 200m/min, 150m/min e 100m/min), fz (com os avanços de 0,25mm, 0,2mm e 0,1mm por dente) e o diâmetro da ferramenta (5, 6, 8, 10, 12 e 14mm), e na variável direção de avanço apenas 2 níveis (concordante e discordante). Totalizando assim, 324 ensaios. Pretende-se, caso haja tempo, repetir-se os ensaios 3 vezes, totalizando 972 ensaios. Os ensaios serão realizados com fresas de topo reta de metal duro com revestimento, sem uso de lubrificante. O material a ser usinado será o ferro fundido cinzento. A rugosidade será mensurada com um rugosímetro, procurando obter-se os valores da Ra e Rt . Após a realização dos ensaios e a medição da rugosidade será feita a análise dos resultados através de análise fatorial. Em seguida será criada a RNA. Serão feitas simulações e, por fim, a validação desta RNA com novos ensaios. Até o momento foi realizada a pesquisa bibliográfica, definindo as variáveis que serão utilizadas, feito os orçamentos e compra de materiais e equipamentos e o planejamento experimental. Como conclusão espera-se validar a RNA para a aplicação na predição da rugosidade no fresamento de topo.

Palavras-chave: Fresamento. Rugosidade. Redes Neurais.