

## **Análise da qualidade da superfície no fresamento de topo para aplicação em redes neurais**

Pedro Henrique Sosso<sup>1</sup>, Daniel Amoretti Gonçalves<sup>1\*</sup>  
\*Orientador(a)

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

O processo de fresamento de topo é um dos processos de usinagem mais empregados pela indústria, tendo importância fundamental na indústria de transformação. Pode ser empregado tanto nas etapas de desbaste quanto nas de acabamento, sendo que para o acabamento, a rugosidade é normalmente o critério mais importante a se considerar. Usualmente as operações de acabamento no fresamento de topo são consideradas críticas e devem obrigatoriamente produzir resultados satisfatórios pois, normalmente, não existe sobremetal para que se repita a operação. Em decorrência dos múltiplos fenômenos relacionados à rugosidade da superfície que agem simultaneamente em maior ou menor grau, a previsibilidade da rugosidade apresenta um verdadeiro desafio em um tema que tem sido pesquisado nesta área. Prova deste desafio é o grande número de variáveis a se levar em conta e que influenciam nos valores de rugosidade. Com base nestas necessidades o presente estudo tem como objetivo criar um RNA (rede neural) que seja capaz de prever os valores de rugosidade em uma operação de fresamento de topo. Para obter os devidos valores para a criação da rede deverão ser realizados ensaios de fresamento de topo a seco e posterior medição de rugosidade para a alimentação do banco de dados, que é necessário para a obtenção da RNA. Inicialmente os ensaios serão realizados nos laboratórios de usinagem do IFRS Campus Caxias e deverão ser planejados com o uso de Design of Experiments (DOE). Pretende-se, a princípio, utilizar um projeto fatorial completo, onde serão experimentados três fatores controláveis em quatro níveis cada (4<sup>3</sup>) totalizando 64 passes. O tipo de cavaco produzido também será analisado. Os ensaios deverão ser realizados em ferro fundido cinzento empregando-se fresa de metal duro com revestimento. Para esta etapa inicial do estudo, os valores de profundidade de corte e penetração de trabalho serão previamente definidos e não irão variar assim como a direção do movimento que deverá ser concordante, conforme recomendam os fabricantes de ferramentas. Com a execução dos ensaios a criação do banco de dados e a geração da RNA que modela o processo, pretende-se prever os valores teóricos de Ra e Rt neste processo específico de fresamento de topo. Assim, será possível se identificar quais são os valores máximos de v<sub>c</sub> e f<sub>z</sub> e que produzem a rugosidade requerida pelo projeto, maximizando-se, assim, a produção sem deixar de atender ao critério de rugosidade.

Palavras-chave: Fresamento de topo. Redes neurais. Rugosidade.