



O RUÍDO BARKHAUSEN COMO FERRAMENTA NÃO DESTRUTIVA PARA ANÁLISE DO PROCESSO DE FADIGA DO AÇO AISI 4340

Ricardo Baiotto (PIBIC/CNPq), Frank Patrick Missell (Orientador(a))

Neste trabalho será feita a correlação do ruído Barkhausen com o processo de fadiga em amostras de aço AISI 4340 normalizado, temperado e revenido. Para isso foram usinadas amostras cilíndricas de acordo com a norma ISO 1143 (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 2010). Como forma de determinar a composição química exata do material utilizado serão feitas análises de composição química por espectrometria ótica. No entanto, para que seja possível estimar o limite de resistência à fadiga e determinar o limite de escoamento e resistência mecânica serão realizados ensaios de tração em três corpos de prova. De posse das amostras já tratadas termicamente e usinadas, ensaios de fadiga serão realizados em uma máquina de flexão rotativa. Durante estes, ao menos 50% das amostras sofrerão interrupções periódicas a fim de serem realizadas medidas de ruído Barkhausen. Estas medidas serão realizadas com um sistema desenvolvido no Laboratório de Caracterização Magnética. O sistema consiste em um *yoke* de ferro-silício com uma bobina de cobre, para magnetizar a amostra, e por uma bobina sensora de cobre posicionada em torno da amostra para captar o ruído Barkhausen. O *yoke* é alimentado com corrente alternada senoidal e o sinal captado pela bobina sensora é filtrado, amplificado e armazenado em um computador. Como resultado dos ensaios de fadiga será obtida a curva S-N do material e o limite de resistência à fadiga. Já com os resultados das medidas de ruído Barkhausen, serão obtidos parâmetros como o valor RMS global e a integral do envelope RMS, além da altura e posição do pico máximo deste envelope. Com estes dois conjuntos de dados serão traçados gráficos dos parâmetros do ruído Barkhausen em função do número de ciclos sofridos pelas amostras. Com isso, espera-se ser possível prever, aproximadamente, quantos ciclos uma determinada amostra ainda pode sofrer antes de romper.

Palavras-chave: Ruído Barkhausen, Fadiga, AISI 4340.

Apoio: UCS, CNPq, FAPERGS.