

Nome: Celso Roberto Melo de Oliveira

Nº USP: 10766662

## Exercício 6 - SAAD205

Considere que a curva S-N de um determinado material para tensões médias nulas é dada do forma  $\sigma_a = A N_f^B$ . Se um dado componente deste material é submetido a um carregamento tal que  $\sigma_a = 50 \text{ MPa}$  e  $\sigma_m = 150 \text{ MPa}$ , estime quantos ciclos de vida serão até sua falha, usando o método de Goodman, Gerber e Soderberg.

Dados:

$$A = 839 \text{ MPa}$$

$$B = -0.102$$

$$\sigma_u = 476 \text{ MPa}$$

$$\sigma_s = 303 \text{ MPa}$$

Goodman

$$\frac{\sigma_a}{\sigma_a} + \frac{\sigma_m}{\sigma_u} = 1 \Rightarrow \frac{50}{\sigma_a} + \frac{150}{476} = 1$$

$$\Rightarrow \sigma_a = 73 \text{ MPa}$$

$$\text{Logo } \sigma_a = A N_f^B \Rightarrow 73 = 839 \cdot N_f^{-0.102} \Rightarrow N_f = 2,49 \cdot 10^3$$

Gerber

$$\frac{\sigma_a}{\sigma_a} + \left( \frac{\sigma_m}{\sigma_u} \right)^2 = 1 \Rightarrow \frac{50}{\sigma_a} + \left( \frac{150}{476} \right)^2 = 1$$

$$\Rightarrow \sigma_a = 55,51 \text{ MPa}$$

$$\text{Logo } \sigma_a = A N_f^B \Rightarrow 55,51 = 839 \cdot N_f^{-0.102} \Rightarrow N_f = 3,65 \cdot 10^3$$

Soderberg

$$\frac{\sigma_a}{\sigma_a} + \frac{\sigma_m}{\sigma_s} = 1 \Rightarrow \frac{50}{\sigma_a} + \frac{150}{303} = 1$$

$$\Rightarrow \sigma_a = 99,01 \text{ MPa}$$

$$\text{Logo } \sigma_a = A N_f^B \Rightarrow 99,01 = 839 \cdot N_f^{-0.102} \Rightarrow N_f = 1,25 \cdot 10^3$$



data  
fecha

D S T Q Q S S  
D L M M J V S

Como pode-se notar, pelas molares, o molar mais conservado  
é todo pelo método de Gerber, enquanto o molar mais  
liberal é todo pelo método de Sobberg. //