

Nome: Alessandro Melo de Oliveira

Nº USP: 10788662

Exercício 7 - SAA 0205

Fim uma repetição de um histórico de carregamento, segue um ciclo (σ_{\min} , σ_{\max}) (0-800) MPa e dez ciclos (220-800) MPa. Estime o número de repetições deste carregamento até a falha por fadiga de um componente de aço AISI 4340.

Dados:

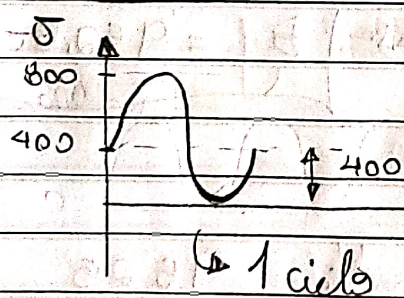
$$A = 1643 \text{ MPa}$$

$$B = -0,0977$$

$$\sigma_U = 1172 \text{ MPa}$$

Para este exercício, o método assumido é o método de Goodman.

→ Ciclo único



$$\begin{aligned} N &= 1 \\ \sigma_{\min} &= 0 \text{ MPa} \\ \sigma_{\max} &= 800 \text{ MPa} \\ \sigma_m &= 400 \text{ MPa} \\ \sigma_a &= 400 \text{ MPa} \end{aligned}$$

Pela equação de Goodman $\Rightarrow \frac{400 + 400}{\sigma_a} = 1 \Rightarrow \sigma_a = 607,25 \text{ MPa}$

$$-0,0977$$

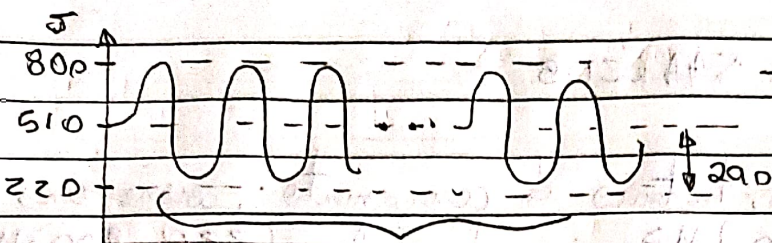
Pela expressão S-n $\Rightarrow 607,25 = 1643 N_f^{-0,0977} \Rightarrow N_f = 26607$

data
fecha

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

→ Círculo de 10:

$$N = 10$$



$$\sigma_{\min} = 220 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{\max} = 800 \text{ MPa}$$

$$\sigma_M = 510 \text{ MPa}$$

$$\sigma_a = 290 \text{ MPa}$$

Pelo expressão de Goodman $\rightarrow \frac{290}{\sigma_a} + \frac{510}{\sigma_r} = 1 \Rightarrow \sigma_r = 513,41 \text{ MPa}$

Pelo expressão Sn $\Rightarrow 513,41 = 1643 \cdot N_f \Rightarrow N_f = 148124$

logo:

$$B_f \cdot \left(\frac{1}{20087} + \frac{10}{148124} \right) = 1 \Rightarrow B_f = 9525$$

logo, são necessários aproximadamente 9525 repetições de carregamento fornecido para que ocorra a falha por fadiga.