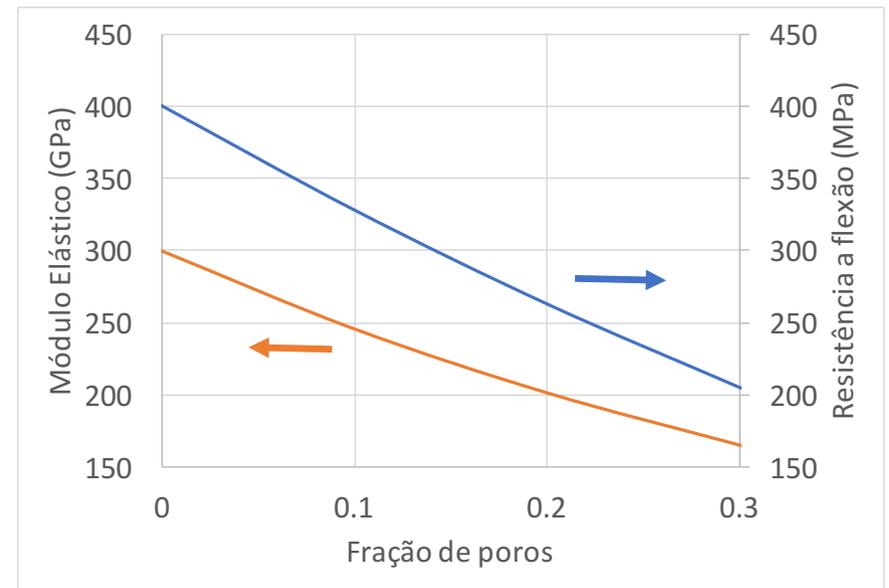


Exercícios – P2

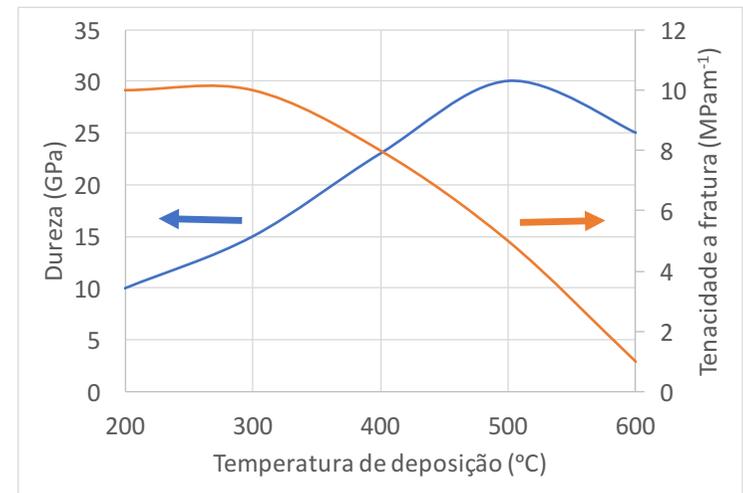
Uma barra de seção circular com comprimento de 3m e área transversal de 700 mm² deve suportar uma carga de 78 kg em um ensaio de flexão a três pontos.

- Qual a máxima porosidade que essa barra pode ter, se esse material seguir o comportamento mecânico dado pela figura ao lado?
- Qual é o mínimo diâmetro que esse material permite obter? E qual a mudança no processo de fabricação necessária?



Um revestimento cerâmico foi depositado na superfície de uma engrenagem:

- Para mitigar os efeitos de desgaste, qual a melhor temperatura do processo de deposição para este caso, supondo que a superfície recebe esforços de tração de 300 MPa durante seu uso? Considere comprimento crítico de trinca de $0,1 \mu\text{m}$ e o fator geométrico de 1.



Uma peça de aço 1020 apresentou um coeficiente de desgaste de $k_s=10^{-2}$ sob condições de deslizamento puro.

- Ao revestir essa peça com um filme cerâmico, observou-se que o coeficiente de desgaste total seguia uma função do tipo $1/k_{sis}=1/k_f+1/k_s$ e que o volume desgastado foi 10% do volume do caso sem revestimento. Admitindo que o sistema recoberto apresentou uma dureza 40% superior ao aço utilizado, estime o valor de k_f .

Para um compósito reforçado por fibras contínuas:

- Qual é o diâmetro mínimo de fibra para uma eficiência de $\eta=80\%$? Em que $\eta=(L-2x)/L$ com $x=7,5$ mm e $\frac{\sigma_f}{\tau_c} = 500$.
- Qual a deformação que essa fibra sofre sob uma carga de 10 kg sob tração uniaxial? Considere $E_f=354$ Gpa.

Para um compósito feito de fibras de aramida em matriz epóxi:

- Indique se é possível obter esse compósito com 57,1 GPa e 4,12 GPa de módulos de elasticidade longitudinal e transversal, respectivamente. Admita que o módulo de elasticidade do epóxi é 2,4GPa e o módulo da fibra de aramida de 131 GPa.