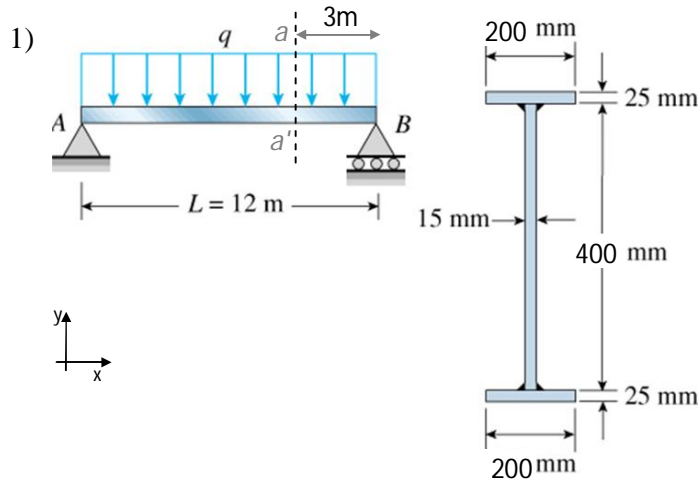


Número de Inscrição

**Processo Seletivo-01/2016-Simulação Numérica do Comportamento dos
Materiais e dos Processos de Fabricação**



a) Determinar as tensões principais que ocorre no corte aa' da figura ao lado, no centroide da seção transversal.

b) Esboçar o círculo de Mohr detalhando a localização no círculo das componentes:

σ_{xx} , σ_{yy} , τ_{xy} e τ_{yx}

Fórmulas:

$$\sigma = \frac{F}{A}; \quad \varepsilon = \frac{\Delta L}{L_0}; \quad \sigma = E\varepsilon; \quad A = \pi r^2; \quad A = \pi (r_e^2 - r_i^2), \quad \sigma = \frac{Mc}{I}, \quad \tau = \frac{Tr}{J}$$

$$J = \frac{\pi r^4}{2}; \quad \phi = \sum_{i=1}^n \frac{T_i L_i}{G_i J_i}; \quad G = \frac{E}{2(1+\nu)}; \quad \tau = \frac{VQ}{It}; \quad Q = \bar{y}' A';$$

$$I = \frac{bh^3}{12}; \quad I = \frac{\pi r^4}{4}; \quad \bar{y} = \frac{\sum \bar{y}' A'}{\sum A}; \quad I = \sum (\bar{I} + Ad^2)$$

$$\tau_{\text{abs máx}} = \frac{\sigma_{\text{máx}} - \sigma_{\text{mín}}}{2} \quad \sigma_1 = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} + \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + \tau_{xy}^2} \quad \sigma_2 = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} - \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + \tau_{xy}^2}$$

Número de Inscrição

Processo Seletivo-01/2016-*Caracterização e Propriedades Mecânicas dos Materiais*

Com relação ao fenômeno de difusão assinale a alternativa incorreta:

- a) Os tratamentos termoquímicos aplicados em metais são baseados no fenômeno da difusão.
- b) A difusão depende da diferença de concentrações, da temperatura e do coeficiente de difusão.
- c) Quando dois meios tem a mesma concentração de determinado elemento, a difusão ocorre de maneira mais lenta.
- d) Quanto maior o tempo e maior a temperatura, mais difusão pode ocorrer.

Número de Inscrição

Processo Seletivo-01/2016-**Processos de Transformação Metal-Mecânica**

Considerando os principais ângulos em uma ferramenta monocortante apresentados na Figura 1, podemos considerar as seguintes denominações; ângulo de saída, ângulo de folga (principal e secundário), ângulo de posição da aresta de corte (principal e secundário), ângulo de inclinação da aresta de corte e ângulo de ponta que é formado entre os ângulos de posição (principal e secundário) da aresta principal de corte. Defina qual destes ângulos exerce maior influência na Força de Corte F_c e justifique sua resposta.

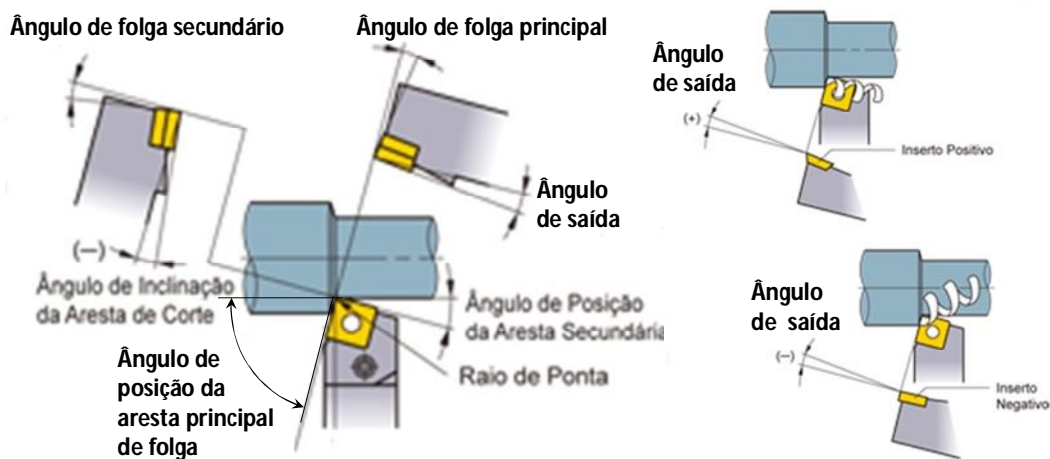


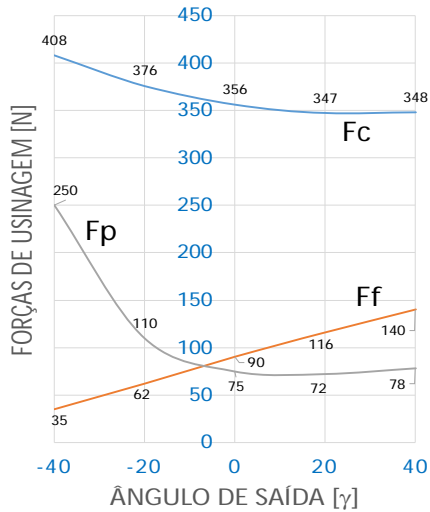
Figura 1 – Principais ângulos em uma ferramenta monocortante.

Número de Inscrição

Processo Seletivo-01/2016-*Caracterização e Propriedades Mecânicas dos Materiais*

Descreva a diferença entre corrosão generalizada em aço carbono e corrosão por pites em aços inoxidáveis em uma solução salina.

Número de Inscrição

Processo Seletivo-01/2016-Processos de Transformação Metal-Mecânica


O cálculo da Força de Usinagem resultante F_u nos processos de fabricação é muito útil para otimizar ferramentas e processos de fabricação. Porém, a força de usinagem F_u é definida em função de outras forças componentes do processo. A figura ao lado mostra o comportamento destas três principais forças componentes (Corte, Avanço e Passiva) que ocorrem em um processo de torneamento tradicional em função do ângulo de saída (γ). Com base nas informações apresentadas na Figura ao lado defina:

- 1 - Qual o valor de Força de Usinagem F_u no torneamento de canal da liga de alumínio 7075?
- 2 - Qual o valor do ângulo (γ) da ferramenta que foi usada na questão 1?

Considere:

$$F_u = \sqrt{(F_c^2 + F_f^2 + F_p^2)}$$