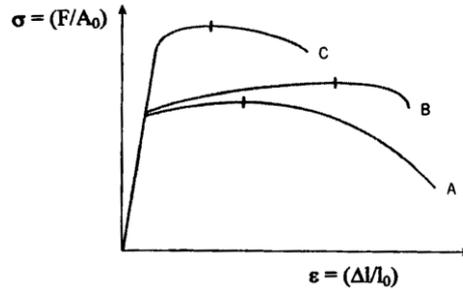


Lista de Exercícios 8

Comportamento Mecânico dos Materiais - Parte I

2014

1. Considere as curvas tensão de engenharia *versus* deformação de engenharia para os três materiais (A, B e C) e responda as afirmativas com falso (F) ou verdadeiro (V).



- a) Os três materiais têm módulos de elasticidade idênticos. ()
 b) Os três materiais apresentam módulos de resiliência idênticos. ()
 c) O material C apresenta maior limite de escoamento do que A ou B. ()
 d) O material C apresenta maior limite de resistência do que A ou B. ()
 e) O material A apresenta maior alongamento uniforme do que B. ()
 f) O material A apresenta maior alongamento total (ductilidade) do que B. ()
 g) O material B tem provavelmente maior tenacidade do que C. ()
 h) O material B apresenta maior expoente de encruamento do que A. ()
 i) O material C é provavelmente mais duro do que A. ()
 j) Os três materiais (A, B e C) são provavelmente materiais cerâmicos. ()

2. Uma amostra cilíndrica de aço inoxidável com diâmetro de 12,8 mm e comprimento de 50,8 mm é submetida à tração. Utilize os dados da tabela para responder os itens de (a) a (f).

| Força (N) | Comprimento (mm) |
|-----------|------------------|
| 0 | 50,800 |
| 12700 | 50,825 |
| 25400 | 50,851 |
| 38100 | 50,876 |
| 50800 | 50,902 |
| 76200 | 50,952 |
| 89100 | 51,003 |
| 92700 | 51,054 |
| 102500 | 51,181 |
| 107800 | 51,308 |
| 119400 | 51,562 |
| 128300 | 51,816 |
| 149700 | 52,832 |
| 159000 | 53,848 |
| 160400 | 54,356 |
| 159500 | 54,864 |
| 151500 | 55,880 |
| 124700 | 56,642 |

- (a) Desenhe a curva tensão – deformação de engenharia
- (b) Calcule o Módulo Elástico
- (c) Determine a Tensão de Escoamento
- (d) Determine o Limite de Resistência a Tração para essa liga
- (e) Qual a ductilidade em percentual de alongamento?
- (f) Desenhe a curva tensão – deformação real

3. Para uma liga de latão, a tensão na qual a deformação plástica se inicia é 345 MPa e o Módulo de Elasticidade é 103 GPa.

- (a) Qual a carga máxima que pode ser aplicada em uma amostra com área de seção transversal de 130 mm² sem causar deformação plástica?
- (b) Se o comprimento original da amostra é 76 mm, qual o alongamento máximo possível sem causar deformação plástica?

4. Um pedaço de arame recozido de aço baixo carbono tem 2 mm de diâmetro, limite de escoamento 210

MPa, limite de resistência 380 MPa e módulo de elasticidade 207 GPa.

Pergunta-se:

- a) Se uma garota de 54 kg se dependura neste arame, ocorrerá deformação plástica no arame?
- b) Se for possível, calcule o alongamento porcentual do arame com a garota dependurada.
- c) O que aconteceria se o arame fosse de cobre (limite de escoamento = 70 MPa; limite de resistência = 220 MPa e módulo de elasticidade = 115 GPa)?

5. Discuta o efeito da temperatura na deformação plástica dos materiais.