

Exercício Final - Uma peça de uma bateadeira industrial feita em aço inox 304 rompeu em serviço após 1 ano de uso (fig.1). Determine:

- a) Como ocorreu a falha (causa-raiz)
- b) Qual a tensão aproximada que atuava no componente
- c) Qual seria o plano de ação para evitar nova ocorrência (há 2 equipamentos semelhantes operando na empresa).

Dados:
diâmetro da seção: 80 mm
 $K_{1c} = 100 \text{ MPa}\cdot\text{m}^{1/2}$

a) Pela figura pode ser visto que houve uma propagação por fadiga por flexão a partir de um ponto de corrosão. A fratura cresceu até aproximadamente 60 mm (0,06 m) onde então ocorreu a fratura frágil

b) Usando a fórmula de $K_{IC} = \sigma\sqrt{\pi a}$

$$100 = \sigma\sqrt{\pi \cdot 0,06}$$
$$100 = \sigma \cdot 0,43$$

$$\sigma = 230 \text{ MPa}$$



c) Uma vez que a trinca é superficial faria uma avaliação preliminar na região com um ensaio por líquidos penetrantes. A partir daí poderia criar algum reforço na região para minimizar o flexionamento da peça e que originou o processo por fadiga. Por ser um aço inox e haver um ponto de corrosão localizado provavelmente houve uso de alguma solução com cloro, talvez para limpeza, e que ficou acumulada na região. Portanto, analisaria a região para ver se há alguma saliência onde a solução poderia ficar retida, e como, faria a limpeza com outras substâncias não cloradas.