

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA

PAULO HENRIQUE BRITO DE SOUZA

EXERCÍCIO DE MECÂNICA DA FRATURA

Correção de Irwin

Tarefa avaliativa da disciplina de Introdução
à Mecânica da Fratura

Porto Alegre - RS

2025

Conteúdo

| | | |
|-----|----------------|---|
| 0.1 | Dados iniciais | 3 |
| 0.2 | EPD ou EDT | 3 |

0.1 Dados iniciais

| | | |
|------------|------|-----|
| E | 200 | GPa |
| σ_e | 300 | MPa |
| K_c | 70 | MPa |
| a | 0.01 | m |
| b | 0.03 | m |
| h | 0.05 | m |
| P | 25 | kN |

Tabela 1: Tabela de dados

0.2 EPD ou EDT

De Cordo com a norma ASTM-E399, para verificar se $K_C = K_{IC}$, foi usada a relação descrita na seção 9.1.3:

$$\frac{0.01}{W} = \frac{0.01}{0.03} = 0.33 \quad (1)$$

$$f(0.3) = \frac{3\sqrt{0.3}[1.99 - (0.3)(0.3)(2.15 - 3.930.3 + 2.27(0.3^2))]}{2(1 + 20.3)(1 - 0.3)(\frac{3}{2})} = 1.924 \quad (2)$$

$$K_Q = \left(\frac{2500(0.05)}{0.03(0.03)^{3/2}} \right) f(0.3) = 4.5 \text{ MPa} \quad (3)$$

$$2.5 \left(\frac{4.5}{300} \right) = 0.0375 \text{ m} \quad (4)$$