

Estudo de Caso 01

Aplicação: RC-checkTT

1. Verificar se o detalhamento inicial atende ao momento solicitante.
2. Após a execução o concreto apresentou resistência de 22 MPa aos 28 dias, verificar se o detalhamento da seção atende ao momento solicitante.

Considerando os seguintes dados:

Viga trapezoidal com mesa colaborante

Barras de flexão detalhadas na figura ao lado

Diâmetro dos estribos = 8.0 mm

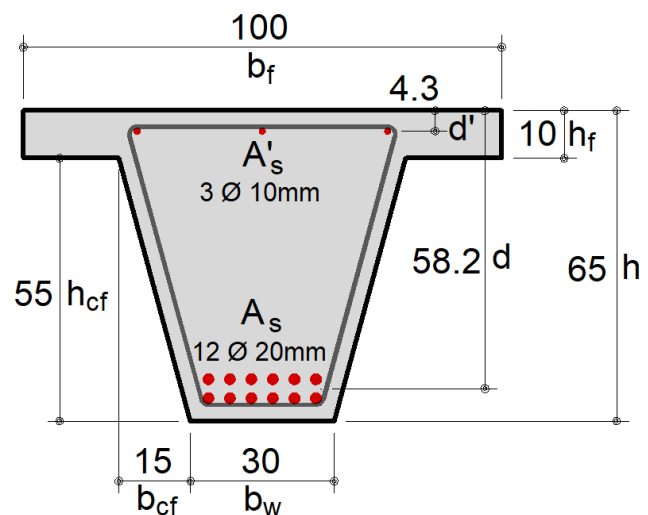
Cobrimento = 3.0 cm

$f_{ck} = 40$ MPa

Aço CA-50

Momento solicitante (M_{Sd}) = 85 tfm

Norma: NBR 6118: 2014



Resolução 1:

Usando a aplicação RC-checkTT

RC-checkTT v19.0

Selecione o idioma:

Selecione a Norma a ser utilizada:
 NBR 6118: 2014
 EN 1992-1-1: 2004 (EUROCODE 2)

Materiais: concreto / aço (MPa)
 f_{ck} 40 γ_c 1.4
 f_{yk} 500 γ_s 1.15

Dimensões da seção (cm)
 b_w 30 h 65
 b_f 100 h_f 10
 b_{cf} 15 h_{cf} 55

Braços de alavanca (cm)
 d 58.2 d' 4.3

Área das armaduras longitudinais (cm²)
 A_s 37.70 $A_{s'}$ 2.35

Verificar

Home | Preço | Vídeos | FAQ | Contato | Logout
 Copyright © 2019 RC-checkTT[®] TechnischeTools.co[®]
 Todos os direitos reservados.

RC-checkTT v19.0

Resultado - Verificação

M_{Rd}
 β_x

RC-checkTT[®] powered by TechnischeTools.co[®]
 Sempre verifique os dados de entrada, logo abaixo.

NBR 6118:2014
Seção Tcf (tê chanfrado)
 $b_w = 30.00$ cm | $h = 65.00$ cm
 $b_f = 100.00$ cm | $h_f = 10.00$ cm
 $b_{cf} = 15.00$ cm | $h_{cf} = 55.00$ cm
 $A_c = 3\,475.00$ cm²
 $w_0 = 31\,428.55$ cm³

Materiais
 $f_{ck} = 40.0$ MPa | $\gamma_c = 1.40$
 $f_{yk} = 500$ MPa | $\gamma_s = 1.15$
 $E_s = 210$ MPa | $\epsilon_{yd} = 2.070$ ‰
 $f_{st} \geq 1.08 \cdot f_y$ MPa | $\epsilon_{uk} \geq 5.0$ ‰

Alavancas
 $d = 58.20$ cm | $d' = 4.30$ cm

Área das armaduras longitudinais
 $A_{s'} = 2.35$ cm² | comprimida
 $A_s = 37.70$ cm² | tracionada
 $\rho = (A_s + A_{s'}) / A_c = 1.153$ ‰

Verificação - parte 1/2

Momento fletor resistente de cálculo
 $M_{Rd} = 899.28$ kN.m
 $M_{Rd} = 89.93$ tf.m

Condição analítica de segurança
 NBR 6118: 2014 (12.5.2)
 $M_{Sd} \leq M_{Rd}$

onde:
 M_{Sd} é o momento fletor solicitante de cálculo

Sub-domínio "2a"
 $f_{ck} = 40.0$ MPa | $f_{yk} = 500$ MPa | $\epsilon_{yd} = 2.070$ ‰
 $\beta_x = x/d = 0.1406$
 $0 \leq \beta_x \leq 0.1667$

$\epsilon_c = 1.636$ ‰
 $\sigma_c = 23.481$ MPa | $\alpha_{cc} = 0.85$

Diagrama tensão-deformação do concreto
 "parábola"
 $0 \leq \epsilon_c \leq \epsilon_{c2}$
 $0 \leq \epsilon_c \leq 2.00$ ‰
 $\epsilon_s = 10.00$ ‰

$$A_s = 12 \text{ } \varnothing \text{ } 20\text{mm} = 37.70 \text{ cm}^2$$

$$A_{s'} = 3 \text{ } \varnothing \text{ } 10\text{mm} = 2.35 \text{ cm}^2$$

$$d = 58.2 \text{ cm} \quad d' = 4.3 \text{ cm}$$

$$f_{ck} = 40 \text{ MPa}$$

$$M_{Sd} = 85 \text{ tfm}$$

$$\Rightarrow M_{Rd} = 89.93 \text{ tfm} > M_{Sd}$$

\Rightarrow **Detalhamento ok!**

Resolução 2:

Usando a aplicação RC-checkTT

Verificação - parte 1/2

Momento fletor resistente de cálculo

$M_{Rd} = 860.12 \text{ kN.m}$

$M_{Rd} = 86.01 \text{ tf.m}$

Condição analítica de segurança

NBR 6118: 2014 (12.5.2)

$M_{Sd} \leq M_{Rd}$

onde:

M_{Sd} é o momento fletor solicitante de cálculo

Sub-domínio "3a"

$f_{ck}=22.0 \text{ MPa} | f_{yk}=500 \text{ MPa} | \epsilon_{yd} = 2.070 \text{ ‰}$

$\beta_x = x/d = 0.2693$

$0.2593 \leq \beta_x \leq 0.4500$

$\epsilon_c = 3.50 \text{ ‰} = \epsilon_{cu2}$

$\sigma_c = 13.357 \text{ MPa} | \alpha_{cc} = 0.85$

Diagrama tensão-deformação do concreto

(σ - ϵ) "parábola-retângulo"

$\epsilon_s = 9.495 \text{ ‰}$

$\epsilon_{s,x/d=0.45} \leq \epsilon_s \leq 10.00 \text{ ‰}$

$4.2778 \text{ ‰} \leq \epsilon_s \leq 10.00 \text{ ‰}$

$$A_s = 12 \text{ } \varnothing \text{ 20mm} = 37.70 \text{ cm}^2$$

$$A'_s = 3 \text{ } \varnothing \text{ 10mm} = 2.35 \text{ cm}^2$$

$$d = 58.2 \text{ cm} \quad d' = 4.3 \text{ cm}$$

$$f_{ck} = 22 \text{ MPa}$$

$$M_{Sd} = 85 \text{ tfm}$$

$$\Rightarrow M_{Rd} = 86.01 \text{ tfm} > M_{Sd}$$

\Rightarrow Detalhamento ok!