

Estudo de Caso 01

Aplicação: RC-designTT

Dimensionar as armaduras longitudinais de tração e compressão considerando $(x/d)_{\text{limite}} = 0.45$.

Considerando os seguintes dados:

Viga trapezoidal com mesa colaborante

Diâmetro dos estribos = 8.0 mm

Cobrimento = 3.0 cm

$f_{ck} = 20$ MPa

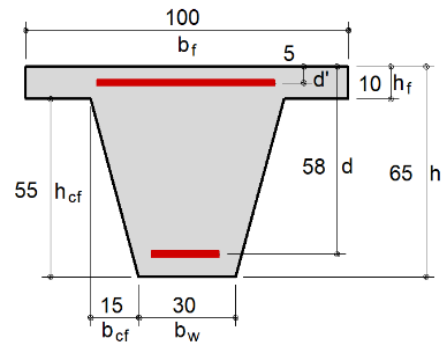
Aço CA-50

Momento solicitante = 115 tfm

Sugestão inicial para d e d'

d = 58 cm d' = 5 cm

Norma: NBR 6118: 2014



Resolução:

Usando a aplicação RC-designTT

Passo 1

RC-designTT[®] v19.0

Selecione o idioma:

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

Material: concreto / aço (MPa)
 f_{ck} = 20 | 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 | d' = 5

Valor de cálculo do momento atuante
 M_{sd} = 115 tf.m | $\beta_{x,lim} = x/d$ = 0.45

Dimensionar

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

RC-designTT[®] v19.0

Resultado - Dimensionamento

RC-designTT[®] 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

Material
 f_{ck} = 20.0 MPa | γ_c = 1.40
 f_{yk} = 500 MPa | γ_s = 1.15
 E_s = 210 MPa | ϵ_{yd} = 2.070 ‰
 f_{st} ≥ 1.08 * f_y MPa | ϵ_{uk} ≥ 5.0%

Alavancas
 d = 58.00 cm | d' = 5.00 cm

Relação (x/d) limite
 $\beta_{x,lim} = x/d = 0.4500$

Valor de cálculo do momento atuante
 $M_{sd} = 1 150.00$ kN.m
 $M_{sd} = 115.00$ tf.m

X-----X

Dimensionamento - parte 1/4

Armaduras longitudinais de flexão

$A'_s = 8.03$ cm² | comprimida

$A_s = 53.29$ cm² | tracionada

$\rho = (A_s + A'_s) / A_c = 1.765$ ‰

Sub-domínio "3a"

$f_{ck} = 20.0$ MPa | $f_{yk} = 500$ MPa | $\epsilon_{yd} = 2.070$ ‰

$\beta_x = x/d = 0.4500 = \beta_{x,lim}$

$0.2593 \leq \beta_x \leq 0.4500$

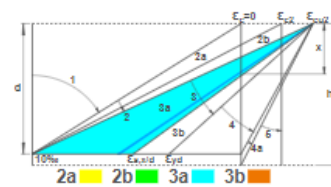
$\epsilon_c = 3.50$ ‰ = ϵ_{cu2}

$\sigma_c = 12.143$ MPa | $\alpha_{cc} = 0.85$

Diagrama tensão-deformação do concreto
 (σ - ϵ) "parábola-retângulo"

$\epsilon_s = 4.278$ ‰

4.2778 ‰ ≤ ϵ_s ≤ 10.00 ‰



Sugestão inicial para d e d'

$d = 58$ cm | $d' = 5$ cm

$f_{ck} = 20$ MPa

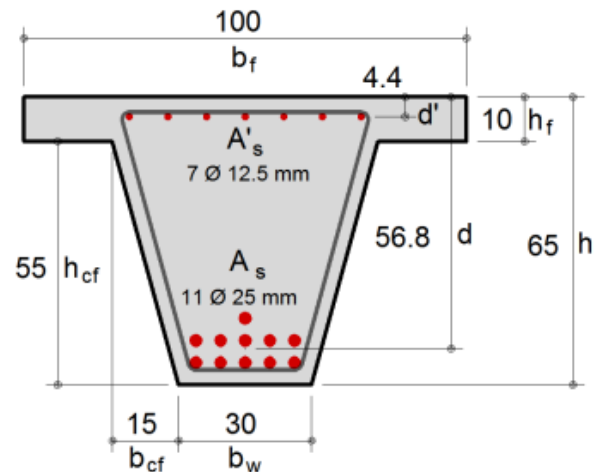
$M_{sd} = 115$ tfm

$(x/d)_{limite} = 0.45$

$A_s = 53.29$ cm² ⇒ 11 Ø 25 mm

$A'_s = 8.03$ cm² ⇒ 7 Ø 12.5 mm

Detalhamento inicial ⇒ ⇒ ⇒ ⇒ ⇒ ⇒ ⇒ ⇒ ⇒ ⇒



Passo 2

RC-designTT[®]
v19.0

Selecione o idioma:

Selecione a Norma a ser utilizada:

NBR 6118: 2014

EN 1992-1-1: 2004 (EUROCODE 2)

Materials: concreto / aço (MPa)

f_{ck}	ν_c
20	1.4
f_{yk}	ν_s
500	1.15

Dimensões da seção (cm)

b_w	h
30	65
b_f	h_f
100	10
b_{cf}	h_{cf}
15	55

Braços de alavanca (cm)

d	d'
56.8	4.4

Valor de cálculo do momento atuante

M_{Sd} tf.m	$\beta_{x,lim} = x/d$
115	0.45

Dimensionar

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

RC-designTT[®]
v19.0

Resultado - Dimensionamento

RC-designTT[®] 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

Materials
 $f_{ck} = 20.0$ MPa | $\nu_c = 1.40$
 $f_{yk} = 500$ MPa | $\nu_s = 1.15$
 $E_s = 210$ MPa | $\epsilon_{yd} = 2.070$ ‰
 $f_{st} \geq 1.08 \cdot f_y$ MPa | $\epsilon_{uk} \geq 5.0$ ‰

Alavancas
 $d = 56.80$ cm | $d' = 4.40$ cm

Relação (x/d) limite
 $\beta_{x,lim} = x/d = 0.4500$

Valor de cálculo do momento atuante
 $M_{Sd} = 1\,150.00$ kN.m
 $M_{Sd} = 115.00$ tf.m

-----X

Dimensionamento - parte 1/4

Armaduras longitudinais de flexão

$A'_s = 9.61$ cm² | comprimida

$A_s = 54.21$ cm² | tracionada

$\rho = (A_s + A'_s) / A_c = 1.837$ %

Sub-domínio "3a"

$f_{ck} = 20.0$ MPa | $f_{yk} = 500$ MPa | $\epsilon_{yd} = 2.070$ ‰

$\beta_x = x/d = 0.4500 = \beta_{x,lim}$

$0.2593 \leq \beta_x \leq 0.4500$

$\epsilon_c = 3.50$ ‰ = ϵ_{cu2}

$\sigma_c = 12.143$ MPa | $\alpha_{cc} = 0.85$

Diagrama tensão-deformação do concreto

(σ - ϵ) "parábola-retângulo"

$\epsilon_s = 4.278$ ‰

4.2778 ‰ $\leq \epsilon_s \leq 10.00$ ‰

-----X

Adotando d e d' encontrados no detalhamento do **Passo 1**

$d = 56.8$ cm $d' = 4.4$ cm

$f_{ck} = 20$ MPa

$M_{Sd} = 115$ tfm

$(x/d)_{limite} = 0.45$

$A_s = 54.21$ cm² \Rightarrow 11 \varnothing 25 mm

$A'_s = 9.61$ cm² \Rightarrow 8 \varnothing 12.5 mm

Detalhamento final $\Rightarrow \Rightarrow \Rightarrow \Rightarrow \Rightarrow \Rightarrow \Rightarrow \Rightarrow \Rightarrow \Rightarrow$

