

Exemplode cálculo de dimensionamento de um cabo para içamento

$M := 2\text{tonne} = 2 \times 10^3 \text{kg}$	Massa da carga
$P := M \cdot g = 19.613 \cdot \text{kN}$	Carga em N
$a := 2 \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$	Aceleração da carga
$d := 13\text{mm}$	Diâmetro do cabo na configura 6x19
$D_{\min} := 36 \cdot d = 468 \cdot \text{mm}$	Diâmetro mínimo da polia
$D := 700\text{mm}$	Diâmetro da polia
$pl := 39.8 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \cdot d^2 = 6.726 \cdot \frac{\text{N}}{\text{m}}$	Peso linear do cabo
$d_w := \frac{d}{16} = 0.813 \cdot \text{mm}$	Diâmetro dos arames
$A_m := .4 \cdot \frac{d^2}{4} \cdot \pi = 53.093 \cdot \text{mm}^2$	Área metálica do cabo
$E_r := 83 \cdot \text{GPa}$	Módulo de elasticidade do cobao
$h := 20\text{m}$	Altura do içamento
$n := 6$	Número de cabos no moitão
$l_w := h \cdot n = 120\text{m}$	Comprimento dos cabos entre as polias do moitão
$F_t := \left(\frac{P}{n} + pl \cdot h \right) \cdot \left(1 + \frac{a}{g} \right) = 4.098 \cdot \text{kN}$	Carga de pico nos cabos
$F_b := \frac{E_r \cdot d_w \cdot A_m}{D} = 5.115 \cdot \text{kN}$	Carga nos arames externos devida a flexão sobre a polia
$S_u := \frac{2211 \cdot \text{MPa} \cdot \text{mm}^{.145}}{d^{.145}} = 1524 \cdot \text{MPa}$	Carga de ruptura dos arames da tabela 10-4 pg 508
$F_u := A_m \cdot S_u = 80.929 \cdot \text{kN}$	Carga de ruptura dos arames
$F_{wv} := 10800 \cdot \text{kgf} = 105.912 \cdot \text{kN}$	Carga de ruptura indicado pelo fabricante
$CS_s := \frac{F_u - F_b}{F_t} = 24.6$	Fator de segurança estático
$pc := \frac{2 \cdot F_t}{d \cdot D} = 0.901 \cdot \text{MPa}$	Pressão de contato na polia
$pSu := .0014$	Do gráfico 17-21 da página para 10^5 ciclos

$$F_f := \frac{pS_u \cdot S_u \cdot D \cdot d}{2} = 9.71 \cdot \text{kN}$$

Carga de fadiga

$$CS_f := \frac{F_f - F_b}{F_t} = 1.121$$

Fator de segurança para a fadiga