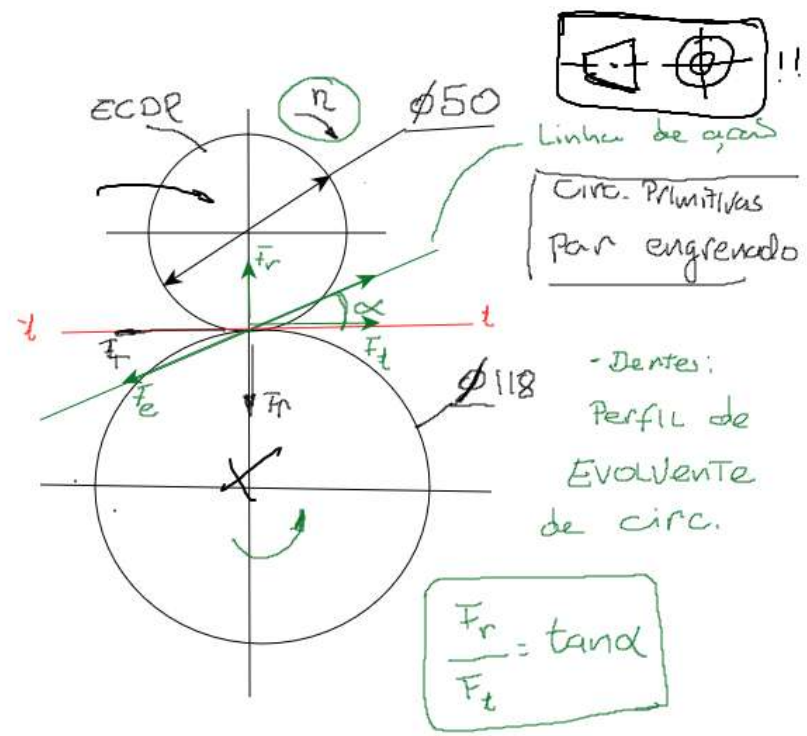
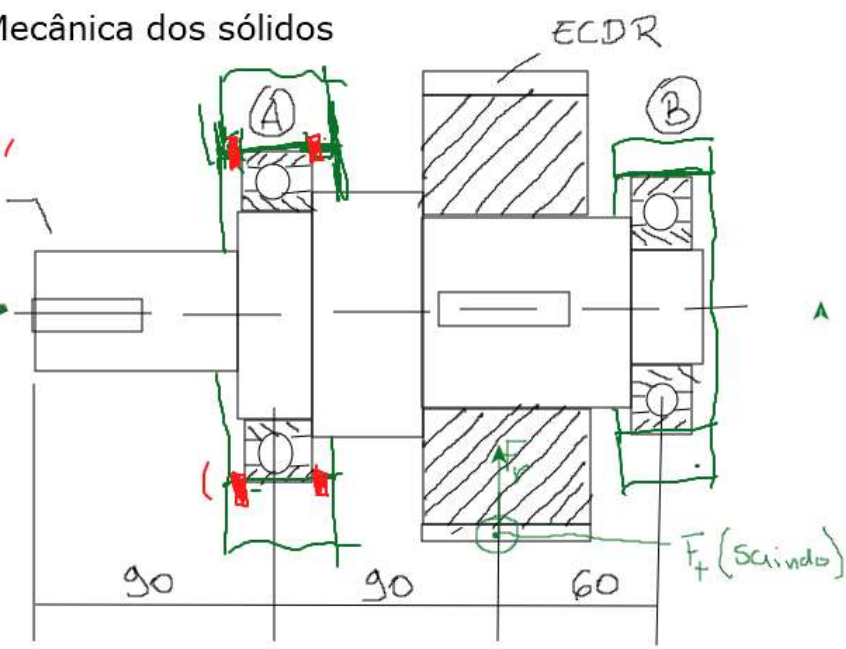


Revisão Mecânica dos sólidos

Estática
 → V.L.E
 Acop.
 flexível
 M_T
 Acionada



$$\frac{F_r}{F_t} = \tan \alpha$$

$N = 10 \text{ kW}$
 $n = 1200 \text{ rpm}$
 cre

↓ - **ESFORÇOS ATIVOS** - Intensidade
 - direção e sentido (Pto. de aplicação / (Mela - largura))
 ⇒ Carregamentos resultantes do funcionamento
 ⇒ Carregamentos montagem

- Cond. funcionamento
 - Alem. de máquinas

2- esforços Reativos

• Modelo Para os Vínculos

- Ideais | - Apoios
 - engaste
 - Golas

X

• Real - Mancais | fol. desl.

- Encastre

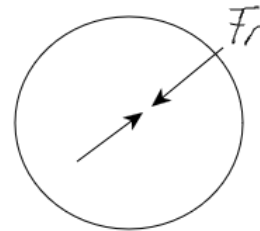
⋮

Modelar como vínculo ideal um dos elementos da máquina de suporte

Real \rightarrow Rot. Rígidos
↓
ferramenta de esferas

Rotação Livre
Resiste esforços Radiais
(lim.) axiais

- folga mínima



Hipótese: As deformações do eixo (linha elástica) não excedem as folgas do mancal

\Rightarrow Apoio

Modelo estrutural dos elementos de máquinas

- Sólidos deformáveis

Entretanto - Cada peça tem rigidez diferente.
Hipótese - Engrenagem e mancais rígidos em comparação ao eixo.

Mancais e engrenagens - Sólidos não deformáveis

Eixo - Viga em flexão

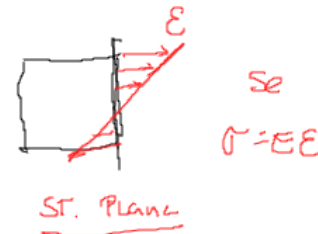
Viga em flexão

Comprimento $>$ as dimensões da Seção transversal

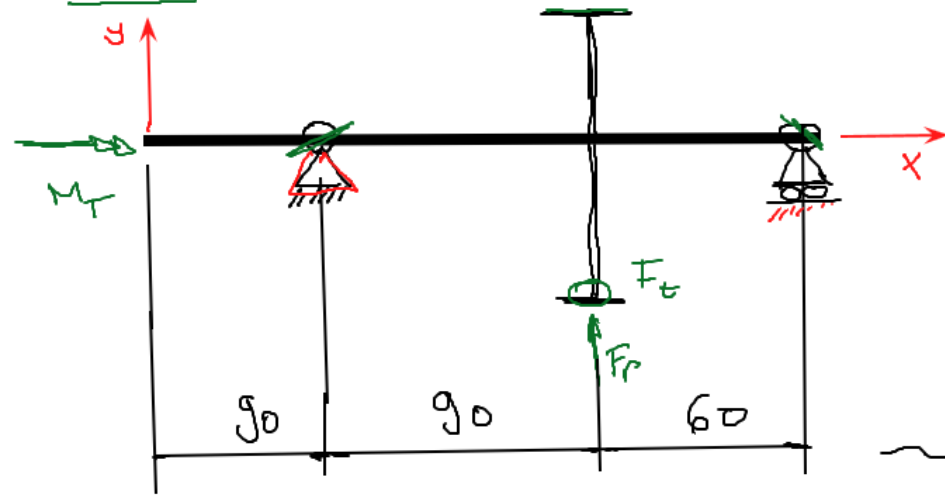
flexão \Rightarrow curvatura alterada da peça

- S.T. Plana permanece plana

- Distribuição linear das tensões na S.T. \rightarrow ^{SE} elástica linear



Modelo:



$$N = 10 \text{ kW}$$

$$n = 1200 \text{ rpm} \Rightarrow \omega = 125,7 \text{ rad/s}$$

Rotacao constante

$$\sum M_x = 0 \quad \dot{\omega} = 0$$

$$M_T - F_t \cdot r = 0 \quad \textcircled{I}$$

EM \textcircled{I}

$$79,6 - F_t \cdot 25 \cdot 10^{-3} = 0$$

$$F_t = 3184 \text{ N}$$

ECDR

$$\frac{F_r}{F_t} = \tan \alpha$$

$$\alpha = 20^\circ \text{ (Normaliz.)}$$

$$F_r = 1159 \text{ N}$$

$$N = 10 \text{ kW} \quad N = M_t \cdot \omega$$

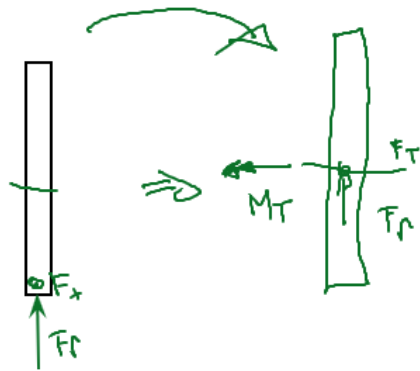
$$10.000 = M_t \cdot 125,7$$

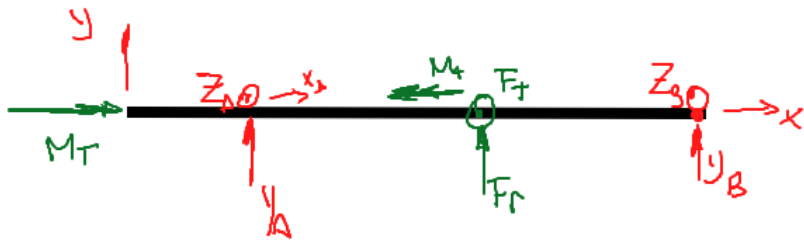
$$M_t = 79,6 \text{ Nm}$$

Transferência de esforços ativos para o eixo

DCL engrenagem e eixo

Sistema de forças equivalentes - Engrenagem rígida





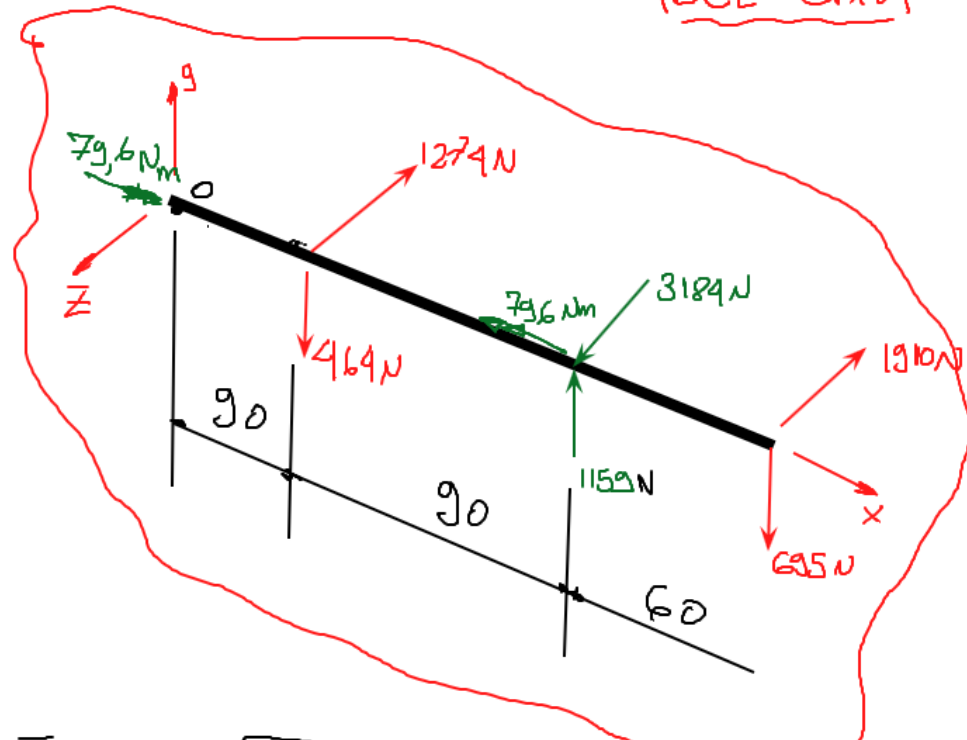
Reacões $x_{\Delta} = 0$

Estática

$$\sum \vec{F} = \vec{0} \quad e \quad \sum \vec{M}_o = \vec{0}$$

$$\sum F_y = 0 \quad \boxed{y_{\Delta} + 1159 + y_B = 0} \quad (N)$$

DCL eixo



$$\sum F_z = 0 \quad \boxed{Z_{\Delta} + 3184 + Z_B = 0} \quad (N)$$

$$\sum M_{Ay} = 0$$

$$-0,09 \cdot 3184 - 0,15 \cdot Z_B = 0$$

$$\boxed{Z_B = -1910 \text{ N}}$$

$$Z_D = -3184 + 1910$$

$$\boxed{Z_D = -1274 \text{ N}}$$

$$\sum M_{Az} = 0$$

$$0,09 \cdot 1159 + 0,15 y_B = 0$$

$$\boxed{y_B = -695 \text{ N}}$$

$$y_D = -1159 + 695$$

$$\boxed{y_D = -464 \text{ N}}$$