

## DIMENSIONAMENTO DE ENGRENAGEM

1 - Dimensionar os pares de engrenagens cilíndricas de dentes retos (ECDR) ① e ②, ③ e ④ da transmissão representada na figura.

A transmissão será acionada por um motor, trifásico, assíncrono CA, com Potência  $P = 5,5\text{kW}$  ( $\approx 7,5\text{ CV}$ ) e rotação  $n = 1720\text{ rpm}$  ( $\omega \approx 57,63\pi\text{ rad/s}$ ).

O material a ser utilizado é o SAE 8640, a dureza prevista é 60HRC e a vida útil/par especificada em  $1,5 \cdot 10^4\text{ h}$ .

Características de serviço:

Eixo de transmissão

Carga uniforme

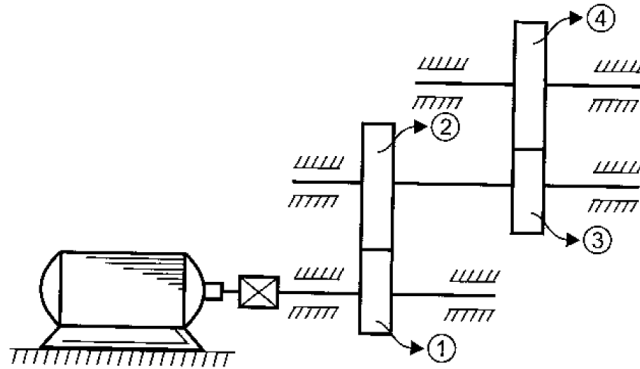
10h/dia

Considere:

$$b_1/d_1 = 0,25$$

$$b_3/d_3 = 0,25 \text{ (relação entre largura e diâmetro primitivo)}$$

$$\alpha = 20^\circ \text{ (ângulo de pressão)}$$



$Z_1 = 23$ dentes	$Z_3 = 27$ dentes
$Z_2 = 56$ dentes	$Z_4 = 68$ dentes

### Respostas:

1º par ( $Z_1$  e  $Z_2$ )

$$M_{T_1} = 30335\text{ Nmm}$$

$$\lambda = 2,43$$

$$W = 1548$$

$$W^{1/6} = 3,4$$

$$P_{adm} = 898\text{ N/mm}^2$$

$$\varphi = 1$$

$$b_1 d_{0_1}^2 = 28907\text{ mm}^3$$

$$m = 2,11\text{ mm}$$

$$mn = 2,25\text{ mm}$$

$$d_{0_1(R)} = 51,75\text{ mm}$$

$$b_1 \cong 11\text{ mm}$$

$$q \cong 3,2$$

$$F_T = 1180\text{ N}$$

$$\sigma_{m\acute{a}x} = 153\text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{m\acute{a}x} < \sigma_{8640} = 200\text{ N/mm}^2$$

Engrenagem aprovada

2º par ( $Z_3$  e  $Z_4$ )

$$M_{T_2} = 74346\text{ Nmm}$$

$$\lambda_2 = 2,52$$

$$W = 635$$

$$W^{1/6} = 2,93$$

$$P_{adm} = 1042\text{ N/mm}^2$$

$$\varphi = 1$$

$$b_3 d_{0_3}^2 = 51830\text{ mm}^3$$

$$m = 2,19\text{ mm}$$

$$mn = 2,25\text{ mm (din 780)}$$

$$d_{0_3(R)} = 60,75\text{ mm}$$

$$b_3 \cong 14\text{ mm}$$

$$F_T = 2448\text{ N}$$

$$\sigma_{m\acute{a}x} = 241\text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{m\acute{a}x} > \sigma_{mat} = 200\text{ N/mm}^2$$

O pinhão será redimensionado

Redimensionando a largura ( $b$ ), obtém-se  $b_{3(R)} \cong 17\text{ mm}$