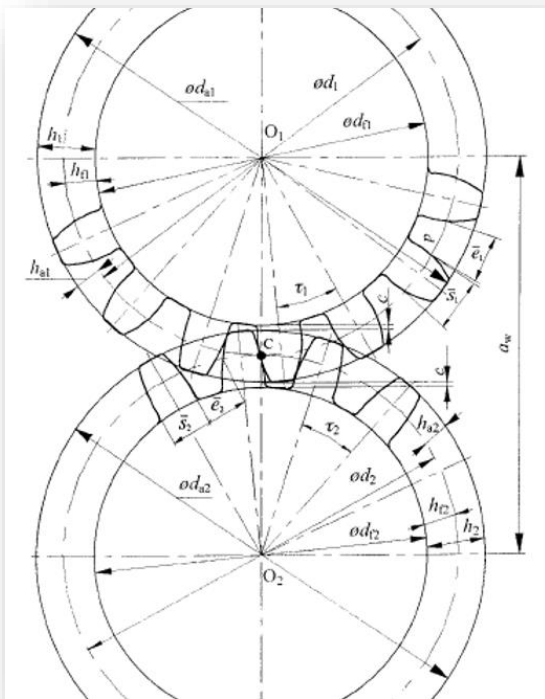


Szabványos alapprofilú, külső, elemi egyenes fogazatú, hengeres fogaskerékajtás adatai a következők:

- a bemenő fordulatszám: $n_1 = 1000 \text{ 1/min} = 16,66 \text{ 1/s}$
- a továbbított teljesítmény: $P = 1,8 \text{ kW}$
- a hajtó kerék fogszáma: $z_1 = 24$
- az áttétel: $i = 4$
- mindkét kerék modulja: $m = 2 \text{ mm}$
- a lábhezag tényező: $c^* = 0,25$

Feladatok:

- Számítsa ki a z_2 jelű fogaskerék fogszámát és percenkénti fordulatszámát!
- Számítsa ki mindkét kerék osztókör- és fejkör átmérőit, határozza meg a fogmagasságot mm-ben!
- Számítsa ki a fogakat terhelő kerületi erőt!



a) A z_2 fogszám meghatározása:

$$i = \frac{z_2}{z_1} \rightarrow z_2 = i * z_1 = 4 * 24 = 96$$

A z_2 fogaskerék fordulatszám (n_2):

$$i = \frac{n_1}{n_2} \rightarrow n_2 = \frac{n_1}{4} = \frac{1000 \frac{1}{\text{min}}}{4} = 250 \frac{1}{\text{min}}$$

b) Az osztókör- és fejkör átmérők számítása:

$$d_1 = m * z_1 = 2 \text{ mm} * 24 = 48 \text{ mm}$$

$$d_{a1} = d_1 + 2 * m = 48 \text{ mm} + 2 * 2 \text{ mm} = 52 \text{ mm}$$

$$d_2 = m * z_2 = 2 \text{ mm} * 96 = 192 \text{ mm}$$

$$d_{a2} = d_2 + 2 * m = 192 \text{ mm} + 2 * 2 \text{ mm} = 196 \text{ mm}$$

A fogmagasság: $h = 2 * m + c^* = 2 * 2 \text{ mm} + 0,5 \text{ mm} = 4,5 \text{ mm}$

c) A kerületi erő meghatározása:

$M_1 = F_{ker} * \frac{d_1}{2} \rightarrow F_{ker} = \frac{2 * M_1}{d_1}$; A kerületi erő kiszámításához szükségünk van a M_1 nyomatékra

$$M_1 = \frac{P}{2 * \pi * n_1} = \frac{1,8 * 10^3}{2 * \pi * 16,66 \frac{1}{s}} = 17,188 \text{ Nm}$$

$$F_{ker} = \frac{2 * M_1}{d_1} = \frac{2 * 17,188 \text{ Nm}}{4,8 * 10^{-2} \text{ m}} = 716,17 \text{ N}$$