

## ANALIZA SILA NA KONUSNOM ZUPČANIKU $Z_2$ SA DODIROM U DVE TAČKE

Pri analizi sila na konusnom zupčaniku  $z_2$  sa dodirrom u dve tačke treba voditi računa da Zato je najbolje ove momente izračunati na sledeći način:

- Obrtni moment na zupčaniku  $z_4$ :

$$T_4 = \frac{T_{NV}}{\eta_z \cdot i_{45}}, \text{ celo vratilo } V3 \text{ je ptereceno ovim momentom.}$$

- Obrtni moment na zupčanicima  $z_3$  i  $z_6$ :

$$T_3 = T_6 = \frac{T_{RM}}{\eta_z \cdot i_{67}}$$

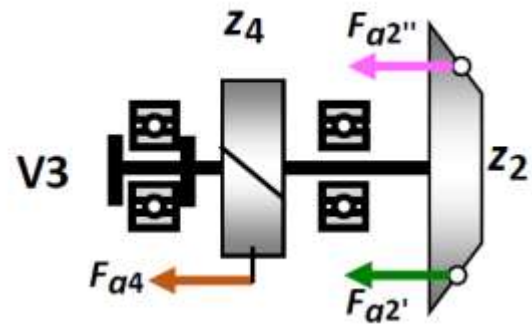
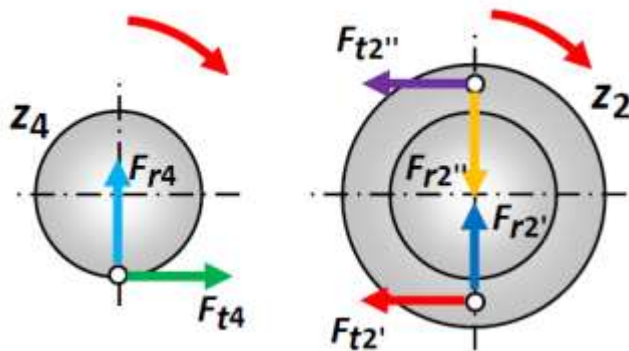
- Obrtni moment na zupčaniku  $z_2$ :

$$T_2 = T_4 + \frac{T_3}{\eta_z \cdot i_{23}}, \text{ gde je } i_{23} = \frac{z_3}{z_2} < 1$$

- Obrtni moment na zupčaniku  $z_1$ :

$$T_1 = \frac{T_2}{\eta_z \cdot i_{12}}, \text{ gde je } i_{12} = \frac{z_2}{z_1} > 1$$

Obrtni moment na zupčaniku  $z_1$  je pravilnije računati na ovaj način, jer to potiče od radnih mašina, nego ići od ulaza – elektromotora, pri čemu se dobija najveći moment koji je moguće postići, pri čemu radne mašine toliko ne zahtevaju.



Pošto se obrtni moment  $T_2$  sa zupčanika  $z_2$  ne prenosi ceo na zupčanik  $z_3$ , najbolje je sile na zupčaniku  $z_2$  izračunati preko sile na malim zupčanicima  $z_1$  i  $z_3$ .

Pošto se samo seo obrtnog momenta prenosi na  $z_3$ , momenti na zupčanicima  $z_1$  i  $z_3$  nisu jednaki, pa tako ni njihove sile nisu jednake:

$$F'_{t2} \neq F''_{t2}$$

$$F'_{r2} \neq F''_{r2}$$

$$F'_{a2} \neq F''_{a2}$$

Sile se računaju na sledeći način:

$$F'_{t2} = F_{t1} = \frac{2 \cdot T_1}{d_1} \cdot K_A$$

$$F'_{r2} = F_{a1} = F_{t1} \cdot \operatorname{tg} 20^\circ \cdot \sin \delta_1$$

$$F'_{a2} = F_{r1} = F_{t1} \cdot \operatorname{tg} 20^\circ \cdot \cos \delta_1$$

$$F''_{t2} = F_{t3} = \frac{2 \cdot T_3}{d_3} \cdot K_A$$

$$F''_{r2} = F_{a3} = F_{t3} \cdot \operatorname{tg} 20^\circ \cdot \sin \delta_3$$

$$F''_{a2} = F_{r3} = F_{t3} \cdot \operatorname{tg} 20^\circ \cdot \cos \delta_3$$

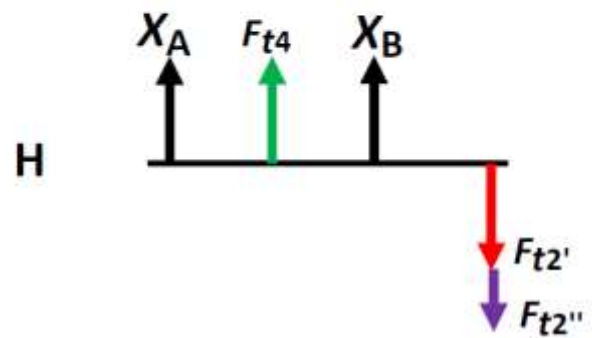
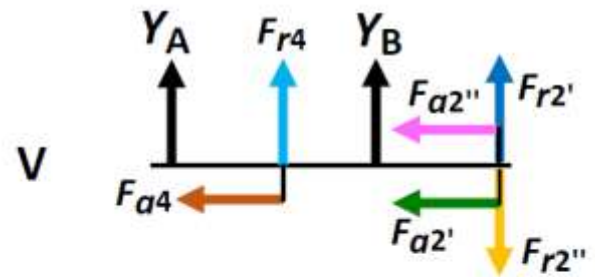
pri čemu je  $\delta_1 = \delta_3$

Sile na cilindričnom zupčaniku  $z_4$  računaju se na uobičajen način:

$$F_{t4} = \frac{2 \cdot T_4}{d_4} \cdot K_A$$

$$F_{r4} = F_{t4} \cdot \frac{\operatorname{tg} 20^\circ}{\cos \beta_{45}}$$

$$F_{a4} = F_{t4} \cdot \operatorname{tg} \beta_{45}$$



**NAPOMENA:**

Bez obzira što je obrtni moment na zupčaniku  $z_3$ :

$$T_3 = T_6 = \frac{T_{RM}}{\eta_z \cdot i_{67}}$$

pri proveri modula bilo kog konusnog zupčanika, treba koristiti obrtni moment na zupčaniku  $z_1$ :

$$T_1 = \frac{T_2}{\eta_z \cdot i_{12}}, \text{ gde je } i_{12} = \frac{z_2}{z_1} > 1$$

Pri proračunu sila na zupčaniku  $z_3$  treba koristiti obrtni moment  $T_3$ .