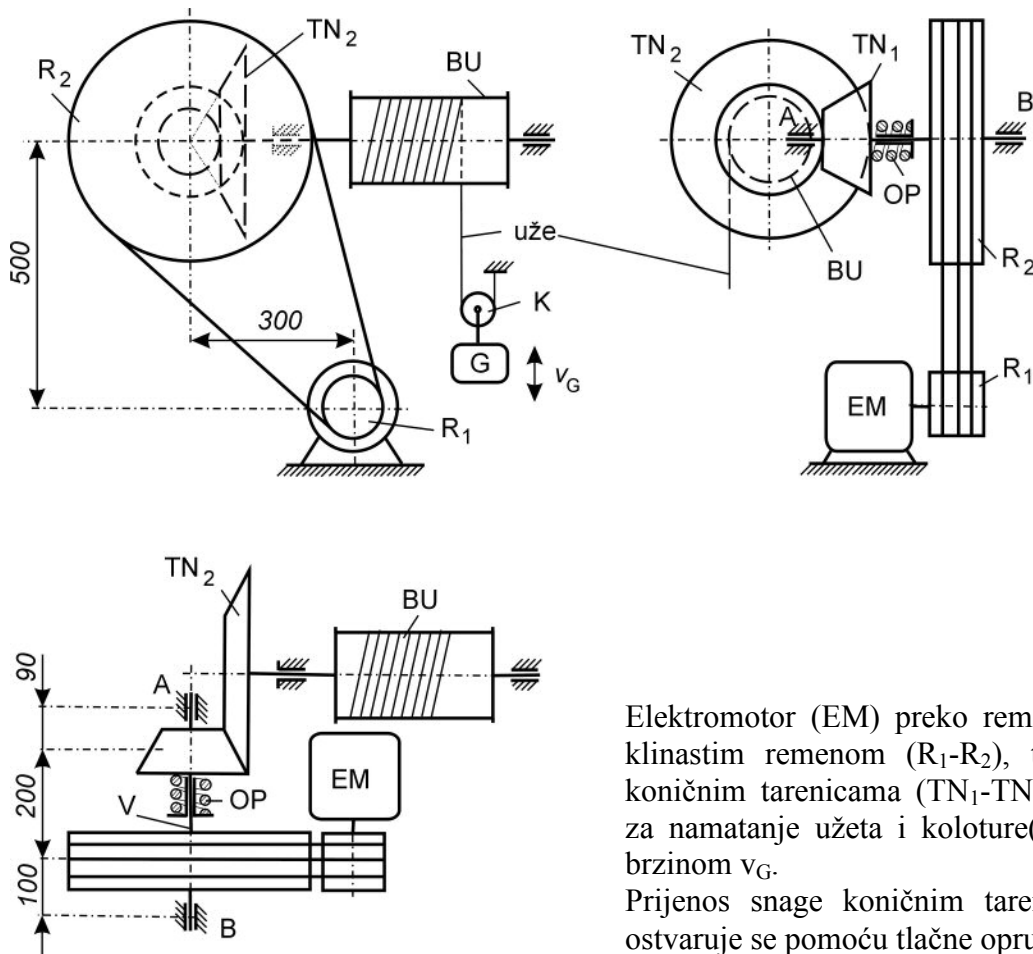


ISPIT IZ “ELEMENTI KONSTRUKCIJA II”



Elektromotor (EM) preko remenskog prijenosa s klinastim remenom (R_1 - R_2), tarnog prijenosa s koničnim tarenicama (TN_1 - TN_2), te bubnja (BU) za namatanje užeta i koloture (K) podiže teret G brzinom v_G .

Prijenos snage koničnim tarenicama (TN_1 - TN_2) ostvaruje se pomoću tlačne opruge (OP).

ZADANO:

Maksimalni teret G koji se može podići $G = 10000 \text{ N}$

Brzina dizanja tereta G $v_G = 0.8 \text{ m/s}$

Promjer bubnja BU $d_{BU} = 200 \text{ mm}$

Koef. korisnog učinka ležaja po jednom uležištenom vratilu $\eta_L = 0,99$

Remenski prijenos (R_1 - R_2): promjer veće remenice $d_{R2} = 400 \text{ mm}$, težina veće remenice $G_{R2} = 750 \text{ N}$, koeficijent korisnog učinka $\eta_R = 0,96$.

Tarni prijenos (TN_1 – TN_2): srednji promjer manje tarenice $d_{TN1} = 120 \text{ mm}$, prijenosni omjer $i_T = 2.5$, značajka pritiska $k_{gran}/k = 1$, sigurnost protiv klizanja $S_k = 1.4$, materijal obloga: kaljeni čelik / kaljeni čelik, koeficijent korisnog učinka $\eta_T = 0.94$. Težina tarenice TN_1 – $G_{TN1} = 100 \text{ N}$

TRAŽI SE:

1. Potrebna snaga P_{EM} (kW) i brzina vrtnjen n_{EM} (°/s) elektromotora za dizanje maksimalnog tereta G.
2. Odrediti broj klinastih remena i izvršiti kontrolu učestalosti savijanja, ako je odabran minimalni dopušteni promjer remenice d_{R1} za tip remena B (17 x 11) uz kut remena $\gamma = 34^{\circ}$, ukupni korekcionni faktor 1.7, te dopuštenu učestalost savijanja remena 20 s^{-1} .
3. Odrediti potrebnu silu u tlačnoj opruzi F_{OP} (N).
4. Skicirati prostornu shemu sila, te shemu sila u horizontalnoj i vertikalnoj ravnini koje opterećuju vratilo V (remenica R_2 i tarenica TN_1), te odrediti reakciju u osloncu A u slučaju dizanja tereta G. Težinu opruge (OP) i vratila (V) zanemariti. Rezultantnu silu remenskog pogona, koja opterećuje vratilo V, uzeti zbog pojednostavljenja kao $F_R = 3F_{OR}$ i smjestiti u ravninu spojišta osi remenica.
5. Provjeriti da li postojeća sigurnost (S_{post}) zadovoljava na mjestu naslona ugrađenog odabranog kugličnog ležaja br. 6414 (70 BC 04) na ojačani dio vratila u osloncu A, ako je $S_{potr} = 1.5$, faktor udaraca $\varphi = 1.1$, materijal vratila Č.0461, prijelazni radius od promjera rukavca d na promjer naslona D iznosi $\rho = 1.8 \text{ mm}$, odnos $D/d = 1.2$, te obrada rukavca klase hrapavosti 6 ($R_{max} = 2.5 \mu\text{m}$).

VRIJEME ZA RAD: 1 sat i 45 minuta!

REZULTATI RJEŠENJA:

1. $P_{EM} = 9.045 \text{ kW}$, $n_{EM} = 20.4 \text{ }^{\circ}/\text{s}$
2. Broj klinastih remena $z = 8.5$ (odabrano 9 remena), duljina remena $L = 2023 \text{ mm}$, učestalost savijanja remena $f_B = 7.9 \text{ s}^{-1}$
3. $\rho_e = 55.7 \text{ mm}$, $F_{oTN1} = 3582 \text{ N}$, $F_{OP} = 12163 \text{ N}$
4. $F_A = 21164 \text{ N}$
5. Postojeća sigurnost na mjestu naslona ležaja na ojačani dio vratila u osloncu A - $S_{post} = 7.7$