

## Mašinski elementi 2

### Zadatak:

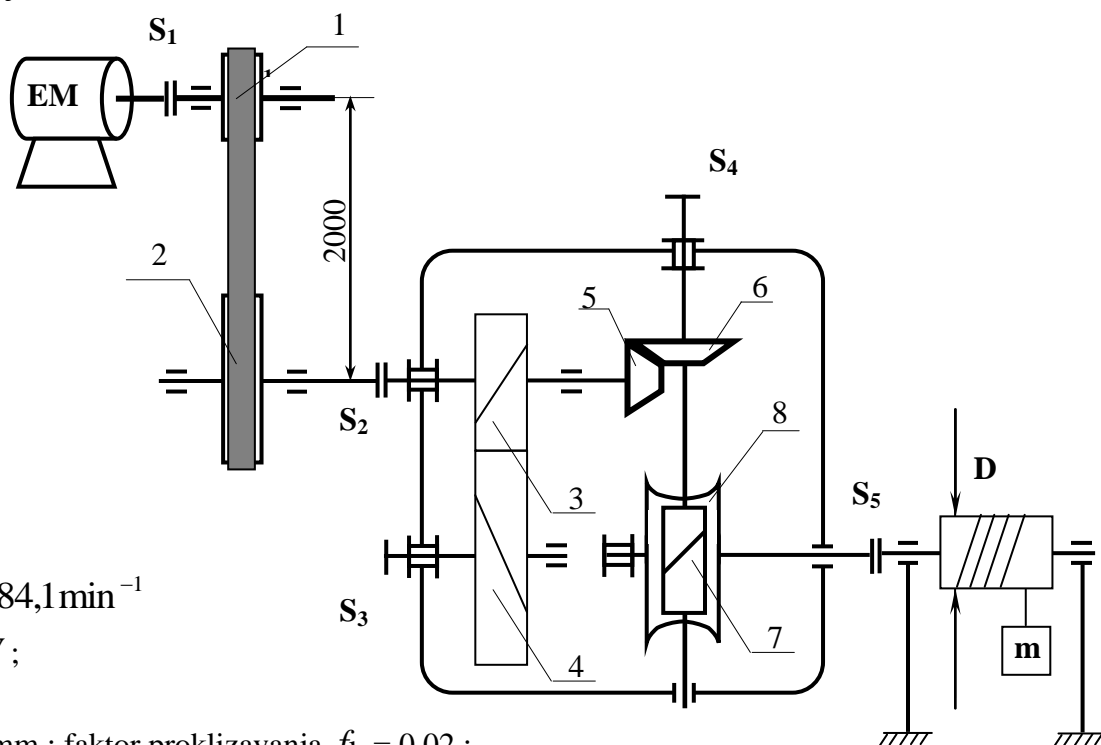
Elektromotor priključen na spojnicu  $S_1$ , preko kaišnog para 1-2 i spojnice  $S_2$  pokreće zupčasti prenosnik koji se sastoji od cilindričnog para sa kosim zupcima 3-4, konusnog para 5-6 i pužnog para 7-8. Prenosnik služi za pokretanje radnih mašina priključenih na spojnice  $S_3$  i  $S_4$ , a preko spojnice  $S_5$  i za podizanje tereta mase  $m$  brzinom  $v$ , pomoću doboša prečnika  $D=500\text{mm}$ . Za date podatke o prenosniku na slici odrediti:

### Test 1

1. Međuosno rastojanje cilindričnog zupčanog para 3-4 sa kosim zupcima  $a_{34}=?$
2. Prenosni odnos cilindričnog zupčanog para 3-4, kao i broj obrtaja spojnice  $S_2$ .
3. Izraz za izračunavanje snage koja se ostvaruje na izlaznoj spojnici  $S_5$ .
4. Ukupni stepen sprežavanja cilindričnog zupčanog para 3-4 (izračunati).
5. Step sigurnosti protiv habanja bokova zubaca cilindričnog zupčanika 4. Uzeti da je kritični napon jednak naponu zupčanika modela, a proizvod faktora neravnomernosti raspodele opterećenja  $K=3,56$ .

### Test 2

1. Pužni broj pužnog para, ako je poznato međuosno rastojanje  $a_{78}=145\text{mm}$ .
2. Brojeve obrtaja svih spojnica, kao i brzinu podizanja tereta  $v=?$
3. Stepen iskorišćenja pužnog para, snagu na spojnici  $S_5$  i masu tereta koji može da se podigne pri punom iskorišćenju snage elektromotora.
4. Opterećenje merodavno za proračun radnog veka pužnog para.
5. Dužinu kaiša kaišnog prenosnika 1-2.
6. Sile u ograncima kaiša (nacrtati i obeležiti).



### Podaci:

$$P_{em} = 20\text{ kW} \quad n_{S3} = 284,1\text{ min}^{-1}$$

$$P_{S3} = 10\text{ kW}; \quad P_{S4} = 4\text{ kW};$$

### Kaišni par:

$$d_{w1} = 390\text{mm}, \quad d_{w2} = 765\text{mm}; \quad \text{faktor proklizavanja } f_k = 0,02;$$

$$\text{koeficijent trenja remena po remenici } \mu = 0,20; \quad \text{stepen iskorišćenja } \eta_{12} = 0,95;$$

$$\text{stepen sigurnosti protiv proklizavanja } S_\mu = 1,2; \quad \text{faktor } c_a = 1, \quad \text{međuosno rastojanje } a_{12} = 2000\text{mm}.$$

### Cilindrični par:

$$z_3 = 25, \quad z_4 = 88, \quad m_n = 4\text{mm}, \quad \alpha_n = 20^\circ, \quad \beta_{34} = 9,3^\circ; \quad x_3 = 0,251; \quad x_4 = 0; \quad b = 50\text{mm}; \quad \text{stepen tolerancije } 8;$$

$$\text{gubitak snage na cilindričnom zupčanom paru } 2\%; \quad \text{materijal oba zupčanika nitiran } 42\text{CrMo}4\text{V (Č4732n)}.$$

### Konusni par:

$$z_5 = 20; \quad z_6 = 75; \quad \text{stepen iskorišćenja } \eta_{56} = 0,97.$$

### Pužni par:

$$z_7 = 2, \quad z_8 = 45, \quad m = 5\text{mm}, \quad x = 0,5, \quad a_{78} = 145\text{mm}, \quad \mu = 0,03.$$