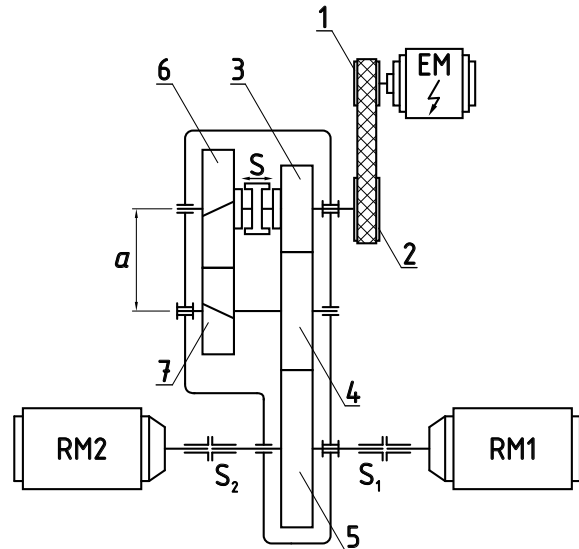


МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ 2
ПИСМЕНИ ИСПИТ

Пренос снаге од погонске машине-електромотора **ЕМ** до радних машина **RM1** и **RM2** остварује се помоћу каишног пара **1 – 2** и преносника снаге који је приказан на слици. Преносник снаге се састоји од цилиндричних зупчастих парова са правим зупцима **3 – 4 – 5** и цилиндричног зупчастог пара са косим зупцима **6 – 7**. Зупчаници **3** и **6** су слободно обртни око свог вратила и по потреби се у рад укључују помоћу аксијално померљиве спојнице **S** која је круто спојена са вратилом. У првом режиму рада преносника снага се са улазног вратила преноси на међувратило преко зупчаника **3**. У другом режиму рада преносника снага се са улазног вратила преноси на међувратило преко зупчаника **6**. Радне машине **RM1** и **RM2** раде са јаким ударима.

Познато је:

- Електромотор **ЕМ**:
 $P_{EM} = 10\text{kW}$, $n_{EM} = 1000 \frac{\text{о}}{\text{мин}}$.
- Каишни пар **1 – 2**:
 $\eta_{12} = 0,90$, $d_1 = 100\text{mm}$, $d_2 = 150\text{mm}$, $a_{12} = 320\text{mm}$, $f_k = \xi_k = 0,03$, плоснати каиш висине $h = 4\text{mm}$, $E = 20 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$, $\sigma_{N0} = 9 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$, $N_0 = 10^7$, $m = 8$.
- Зупчасти пар са правим зупцима **3 – 4 – 5**:
 $\eta_{34} = \eta_{45} = 0,96$, $z_3 = 23$, $z_4 = 24$, $z_5 = 38$, $x_4 = x_5 = 0$, $m_n = 7\text{mm}$, $b_4 = 32\text{mm}$, $l_{34} = 39,95\text{mm}$, $l_{45} = 35,65\text{mm}$, степен тачности **IT10**, материјал зупчаника **3** и **4** је нитрирани челик **Č4732**, а материјал зупчаника **5** је сиви лив.
- Зупчасти пар са косим зупцима **6 – 7**:
 $\eta_{67} = 0,96$, $z_6 = 33$, $z_7 = 21$, $m_n = 6\text{mm}$, $x_6 = x_7 = 0$, $\beta = 12,6^\circ$.



Потребно је:

1. Одредити бројеве обртаја на излазним спојницама **S₁** и **S₂** за оба режима рада преносника.
2. Одредити обртне моменте на излазним спојницама **S₁** и **S₂** при пуном искоришћењу снаге електромотора **ЕМ** за оба режима рада преносника, ако је познато да су снаге радних машина једнаке $P_{RM1} = P_{RM2}$.
3. Одредити померање профила зупчаника **3** тако да се зупчасти пар са правим зупцима **3 – 4** може уградити у приказани преносник.
4. Проверити радну способност бокова зубаца зупчаника **4** са аспекта појаве *pitting*-а. Производ фактора расподеле напона износи $K_{H\alpha} \cdot K_{H\beta} = 1,85$. Динамичка чврстоћа зубаца зупчаника **4** одговара динамичкој чврстоћи еталон зупчастог пара ($\sigma_{Hlim} = 1000 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$).
5. Израчунати и усвојити стандардну дужину каиша каишног пара **1 – 2**.
6. Одредити ширину плоснатог каиша **b** тако да каиш задовољава радни век од $L_h = 10000\text{h}$ радних сати. Сила у вучном краку каиша је за 50% већа од обимне силе коју каишни пар преноси. Занемарити утицај центрифугалне силе и утицај корекционих фактора на радни век каиша.
7. Одредити минимално потребан број редова ланца, уколико се уместо каишног пара **1 – 2** за пренос оптерећења од електромотора до преносника снаге примени ланчани пар, тип ланца **08В**. Степен сигурности против динамичког лома ланца $S_D = 1,50$. Занемарити утицај центрифугалне силе.