

(EXEMPLU)

Pentru antrenarea a doua mașini de lucru ML1 și ML2 se propune o schemă a lanțului cinematic conform figurii de mai jos. Antrenarea se realizează prin: motor electric ME, transmisie cu curele trapezoidale TCT, reductor conico-cilindric RKC, variator cu cureauă trapezoidală VCT și transmisie cu lanț TL. Se cunosc: turația motorului electric, $n_{ME}=1440$ rot/min, turația celei de a doua mașini de lucru, $n_{ML2}=60$ rot/min, puterile la mașinile de lucru, $P_{ML1}=1,6$ kW și $P_{ML2}=2,45$ kW, diametrele roților de cureauă ale transmisiei TCT, $D_{p1}=100$ mm, $D_{p2}=200$ mm, rapoartele de transmitere la nivelul reductorului RKC, $i_{1-2}=4$, $i_{3-4}=2,5$, diametrele roților variatorului, $D_{1min}=D_{2min}=120$ mm, $D_{1max}=D_{2max}=240$ mm, și randamentele $\eta_{pr}=0,99$ (pe pereche rulmenți), $\eta_{TCT}=0,97$ (transmisie cu curele trapezoidale), $\eta_{ak}=0,97$ (angrenaj conic), $\eta_{ac}=0,98$ (angrenaj cilindric), $\eta_{VCT}=0,96$ (variator cu curele), $\eta_{TL}=0,95$ (transmisie cu lanț).

1. Să se calculeze puterea necesară de antrenare P_{ME} și turațiile de la mașina de lucru ML1 ($n_{ML1 min}$, $n_{ML1 max}$)
2. Să se calculeze puterea pierdută prin frecare în transmisia mecanică precum și costul energiei electrice consumate prin frecare, cunoscând: randamentul motorului electric $\eta_{ME}=0,92$; costul unitar al energiei electrice $c_E=0,052$ u.m./kWh; durata de funcționare al transmisiei mecanice $L_h=10000$ ore
3. Cunoscând numărul de dinți ai roții dințate cilindrice cu dinți drepți $z_4=47$, modulul danturii $m=5$ mm, lățimea danturii $b_w=52$ mm, diametrul alezajului roții $d_a=80$ mm, diametrul butucului roții $d_b=120$ mm, lățimea butucului roții $l_b=100$ mm și prețul unitar specific al materialului $p_{ORD}=1,5$ u.m./kg, se cere să se realizeze o schiță cotate a roții dințate z_4 și să se estimeze costul de producție al acestei roți.
4. Presupunând că nu există restricții de poziționare și montaj să se propună o schemă de așezare în spațiu a lanțului cinematic (doua vederi).
5. Considerați că există necesitatea introducerii unui cuplaj limitator de sarcină în acest lanț? Dacă da, unde l-ați introduce și din ce motiv?

