

Bemenő adatok, és jelölésük

- $n_{mG0} = [\quad] \left(\frac{1}{\text{min}} \right)$ a motor fordulatszáma a max. (G0) sebességnél
 $i = [\quad]$ a lassító áttétel aránya
 $h = [\quad]$ (m) az orsó menetemelkedése
 $V_{G0} = [\quad] \left(\frac{m}{s} \right)$ a kívánt sebesség G0-ban $\left(1 \frac{m}{s} = 60000 \frac{mm}{\text{min}} \right)$
 $V_{G1} = [\quad] \left(\frac{m}{s} \right)$ a kívánt sebesség G1-ben
 $a = [\quad] \left(\frac{m}{s^2} \right)$ a kívánt gyorsulás $\left(1 \frac{m}{s^2} = 1000 \frac{mm}{s^2} \right)$
 $F = [\quad]$ (N) a megmunkálóerő
 $m = [\quad]$ (kg) a mozgatandó tömeg (asztal+munkadarab, vagy komplett Z egység, stb.)
 $J_m = [\quad]$ (kgm^2) a motor saját inerciája (katalógus adat, $1kgm^2 = 10000kgcm^2$)
 $M_m = [\quad]$ (Nm) a motor névleges forgatónyomatéka
 $M_{m\max} = [\quad]$ (Nm) a motor maximális forgatónyomatéka
 $\mu = [\quad]$ súrlódási tényező, golyós vezetőknél $\sim 0,2$ (függőleges mozgás esetén = 1)
 $\eta = [\quad]$ az orsó hatásfoka, golyósorsónál $\sim 0,9$
 $g = [9,81] \left(\frac{m}{s^2} \right)$ a nehézségi gyorsulás
 $D_{orsó} = [\quad]$ (m) az orsó átmérője
 $l_{orsó} = [\quad]$ (m) az orsó hossza
 $\rho_{orsó} = [7800] \left(\frac{kg}{m^3} \right)$ az orsó anyagának fajsúlya
 $D_{ok} = [\quad]$ (m) az orsókerék külső átmérője
 $d_{ok} = [\quad]$ (m) az orsókerék furat átmérője
 $l_{ok} = [\quad]$ (m) az orsókerék szélessége
 $\rho_{ok} = [\quad] \left(\frac{kg}{m^3} \right)$ az orsókerék anyagának fajsúlya (acél=7800, alu=2700)
 $D_{mk} = [\quad]$ (m) a motorkerék külső átmérője
 $d_{mk} = [\quad]$ (m) a motorkerék furat átmérője
 $l_{mk} = [\quad]$ (m) a motorkerék szélessége
 $\rho_{mk} = [\quad] \left(\frac{kg}{m^3} \right)$ a motorkerék anyagának fajsúlya (acél=7800, alu=2700)
 $D_{tk} = [\quad]$ (m) a tengelykapcsoló külső átmérője
 $d_{tk} = [\quad]$ (m) a tengelykapcsoló furat átmérője
 $l_{tk} = [\quad]$ (m) az tengelykapcsoló hossza
 $\rho_{tk} = [\quad] \left(\frac{kg}{m^3} \right)$ a tengelykapcsoló anyagának fajsúlya (acél=7800, alu=2700)

Kiszámolandó adatok és jelöléseik

$t_{gyG1} = (s)$ a gyorsítási idő 0-ról G1 sebességre

$t_{eG1} = [\quad] (s)$ a G1 sebességgel való mozgás időtartama

$t_{lG1} = (s)$ a lassítási idő G1 sebességről 0-ra

$t_{gyG0} = (s)$ a gyorsítási idő 0-ról G0 sebességre

$t_{eG0} = [\quad] (s)$ a G0 sebességgel való mozgás időtartama

$t_{lG0} = (s)$ a lassítási idő G0 sebességről 0-ra

$t_c = [\quad] (s)$ a G0 és G1 mozgások ciklusideje

$t_{gyG1} = t_{lG1}$ és $t_{gyG0} = t_{lG0}$ (Mach3 mozgásvezérlő esetében)

$J_{tömeg} = (kgm^2)$ a mozgatandó tömeg orsóra redukált inerciája

$J_{orsó} = (kgm^2)$ az orsó inerciája

$J_{ok} = (kgm^2)$ az orsókerék inerciája (direkthajtás esetén: 0)

$J_{mk} = (kgm^2)$ a motorkerék inerciája (direkthajtás esetén: 0)

$J_{tk} = (kgm^2)$ a tengelykapcsoló inerciája (áttétel esetén: 0)

$J_{össz} = (kgm^2)$ az összes inercia

$M_{eG1} = (Nm)$ forgatónyomaték az előtoláshoz - folyamatos G1 sebességen

$M_{eG0} = (Nm)$ forgatónyomaték az előtoláshoz - folyamatos G0 sebességen

$M_{gyG1} = (Nm)$ forgatónyomaték a gyorsításhoz G1 sebességre (max. $M_{m\max}$ lehet)

$M_{gyG0} = (Nm)$ forgatónyomaték a gyorsításhoz G0 sebességre

$M_{lG1} = (Nm)$ forgatónyomaték a lassításhoz G1 sebességről (max. $M_{m\max}$ lehet)

$M_{lG0} = (Nm)$ forgatónyomaték a lassításhoz G0 sebességről

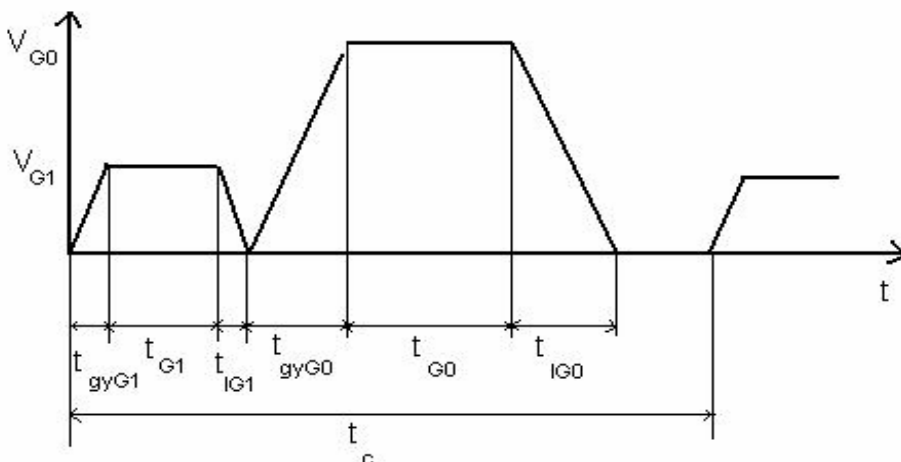
$M_{átlag} = (Nm)$ a forgatónyomatékok időarányos átlaga (max. M_m lehet)

$P_{eG1} = (W)$ motorteljesítmény az előtoláshoz - folyamatos G1 sebességen

$P_{gyG1} = (W)$ motorteljesítmény a G1 sebességre való fegyorsításhoz és a 0-ra való lelassításhoz

$P_{eG0} = (W)$ motorteljesítmény az előtoláshoz - folyamatos G0 sebességen

$P_{gyG0} = (W)$ motorteljesítmény a G0 sebességre való fegyorsításhoz és a 0-ra való lelassításhoz



Fordulatszám, gyorsulási idő és inercia eredmények

$$i = \frac{n_{mG0} * h}{60 * V_{G0}} =$$

$$n_{mG0} = \frac{60 * V_{G0} * i}{h} =$$

$$n_{mG1} = \frac{V_{G1}}{V_{G0}} * n_{mG0} =$$

$$t_{gyG1} = t_{lG1} = \frac{V_{G1}}{a} =$$

$$t_{gyG0} = t_{lG0} = \frac{V_{G0}}{a} =$$

$$J_{tömeg} = \left(\frac{h}{6,28} \right)^2 * m =$$

$$J_{orsó} = \frac{D_{orsó}^4 * 3,14 * \rho_{orsó} * l_{orsó}}{32} =$$

$$J_{ok} = \frac{(D_{ok}^4 - d_{ok}^4) * 3,14 * \rho_{ok} * l_{ok}}{32} =$$

$$J_{mk} = \frac{(D_{mk}^4 - d_{mk}^4) * 3,14 * \rho_{mk} * l_{mk}}{32} =$$

$$J_{tk} = \frac{(D_{tk}^4 - d_{tk}^4) * 3,14 * \rho_{tk} * l_{tk}}{32} =$$

$$J_{össz} = \frac{J_{tömeg} + J_{orsó} + J_{ok}}{i^2} + J_{mk} + J_{tk} + J_m =$$

Szükséges forgatónyomaték és motorteljesítmények

$$M_{eG1} = \frac{(\mu * g * m + F) * h}{\eta * 6,28 * i} =$$

$$M_{eG0} = \frac{\mu * g * m * h}{\eta * 6,28 * i} =$$

$$M_{gyG1} = \frac{J_{\text{össz}} * n_{mG1} * 6,28}{60 * t_{gyG1}} + M_{eG1} =$$

$$M_{gyG0} = \frac{J_{\text{össz}} * n_{mG0} * 6,28}{60 * t_{gyG0}} + M_{eG0} =$$

$$M_{lG1} = \frac{J_{\text{össz}} * n_{mG1} * 6,28}{60 * t_{lG1}} - M_{eG1} =$$

$$M_{lG0} = \frac{J_{\text{össz}} * n_{mG0} * 6,28}{60 * t_{lG0}} - M_{eG0} =$$

$$P_{eG1} = \frac{6,28 * n_{mG1} * M_{eG1}}{60} =$$

$$P_{gyG1} = \left(\frac{6,28 * n_{mG1}}{60} \right)^2 * \frac{J_{\text{össz}}}{t_{gyG1}} =$$

$$P_{eG0} = \frac{6,28 * n_{mG0} * M_{eG0}}{60} =$$

$$P_{gyG0} = \left(\frac{6,28 * n_{mG0}}{60} \right)^2 * \frac{J_{\text{össz}}}{t_{gyG0}} =$$

$$M_{\text{átlag}} = \sqrt{\frac{M_{gyG1}^2 * t_{gyG1} + M_{eG1}^2 * t_{eG1} + M_{lG1}^2 * t_{lG1} + M_{gyG0}^2 * t_{gyG0} + M_{eG0}^2 * t_{eG0} + M_{lG0}^2 * t_{lG0}}{t_c}} =$$

=