

Aktuátor láncok tervezése GEMRB012M (3 kredit)

Előadások és gyakorlatok közös tematikája

1. hét: A félévi tematika és a követelmények ismertetése. Az aktuátorok és a kinematikai lánc és a pozicionáló hajtások fogalmai.
2. hét : Kinematikai láncok a mechatronikai rendszerekben.
3. hét : Golyósorsós hajtás és a szán erőjátékának, támasztóerőinek a meghatározása
4. hét : Golyósorsós, és fogas szíjas kompakt elemek szerkezete.
5. hét : Az erőhatások számítása, programozása az előírt üzemállapot alapján.
6. hét: A megfelelő vezeték kiválasztásának elvi alapjai.
7. hét: Megoldási változatok.
- 8-9. hét: Egy konkrét tervezési feladat lépései. Alkatrészek kiválasztása katalógusok alapján. A CAD rajzok elkészítése.
- 10.hét: 1.ZH; A tervezés folytatása.
11. hét: A vezérlés ismertetése, programozása.
12. hét: A tervezés kivitelezése, a rendelési állomány összeállítása.
13. hét: A feladat beadása, prezentációja.
14. hét: Összefoglalás, pótlás.

Aktuátor láncok tervezése (ZH)	Név:	Neptun:
--------------------------------	------	---------

1. A gördülővezetékek előnyei és hátrányai: (6 pont)

A gördülővezetékek előnyei:

- kis gördülési ellenállás következtében kis előtoló erő szükséges,
- kis előtolási sebességeknél nem lép fel az akadozó csúszás (stick-slip),
- előfeszített beépítésben játékmentes vezetést és nagy pontosságot biztosít, kevés kenőanyagot igényel.

Hátránya: a gördülő testek visszavezetéséből adódó rezgésveszély. A gördülőtestek és a futópályák nagy gyártási pontosságot igényelnek. A maximális felületi egyenetlenség kisebb kell legyen, mint 1 mm/1 m, a futópálya keménysége legalább 60-64 HRc, amelyet a szennyeződéstől és forgácstól igen gondosan védeni kell.

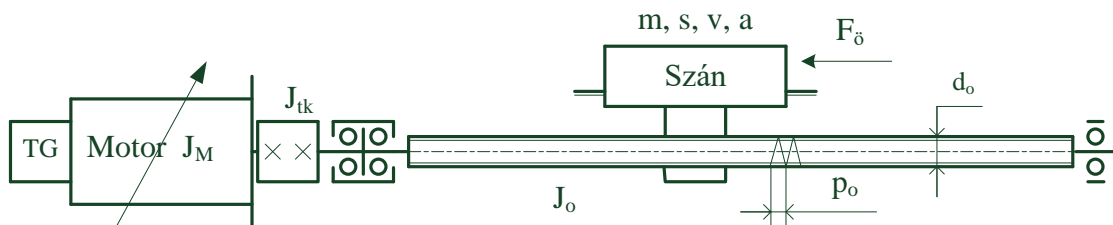
2. Pozicionáló hajtásokkal szemben támasztott követelmények: (10 pont)

- A hajtáslánc nagy kinematikai pontossága, az elemek megfelelő geometriai pontossága
- Hézagmentes (játékmentes), vagy kishézagú kinematikai párok
- Nagy statikus és dinamikus merevség, egyidejűen megfelelő csillapítás
- Az előtoló hajtás mechanikai elemeinek lineáris átviteli tulajdonsága
- Kis sebességeknél (előtoló, pozicionáló) is egyenletes járás (kis motorfordulatoknál csekély fordulat- és nyomatékingadozás)
- A vezetékeknél az akadó csúszás (stick-slip) mentes állapot biztosítása
- Nagy sebesség szabályozhatóság (~1:10000)
- Nagy nyomatékok által nagy gyorsulások létrehozási lehetősége, rövid idejű túlterhelhetőség, csekély súrlódás, kis tömeg/tehetetlenségi nyomaték a gyorsítandó oldalon
- A mechanikai elemek magas első rezonanciafrekvenciája
- A szabályozó kör jó tulajdonságai, zavarmentessége.

3. Határozza meg az ábrán vázolt kinematikai lánc (rotor, hajtómű, tengelykapcsoló, orsó, szán) motor tengelyére redukált $J_{M,red}$ tehetetlenségi nyomatékát és az F_{δ} terhelőerőnek a motor tengelyére számított M_t terhelő nyomatékát!

($J_M = 12 \cdot 10^{-4} \text{ kgm}^2$; $J_{tk} = 2 \cdot 10^{-4} \text{ kgm}^2$; $m_o = 25 \text{ kg}$; $d_o = 40 \text{ mm}$; $J_o = ?$; $m = 120 \text{ kg}$; $F_{\delta} = 300 \text{ N}$; $p_o = 15 \text{ mm}$)

(6 pont)



$$J_o = \frac{1}{2} m_o \left(\frac{d_o}{2} \right)^2 = 0,5 * 25 * \left(\frac{0,04}{2} \right)^2 = 0,005 \text{ kgm}^2$$

$$J_{\delta} = J_M + J_{tk} + J_o + m \left(\frac{p_o}{2\pi} \right)^2 = 12 \cdot 10^{-4} + 2 \cdot 10^{-4} + 0,005 + 120 \left(\frac{0,015}{2\pi} \right)^2 = 7,08 \cdot 10^{-3} \text{ kgm}^2$$

$$M_t = F_{\delta} \left(\frac{p_o}{2\pi} \right) = 300 \left(\frac{0,015}{2\pi} \right) = 0,716 \text{ Nm}$$

Aktuátor láncok tervezése (Feladat)	Név:	Neptun:
--	------	---------

Feladat:

Tervezzen nyákbeültető gépet xy pozicionálójáhtásokkal, amelyeket Bosch-Rexroth katalógusból válasszon ki.

- Alkalmazzon kompakt modulokat (CKK, CKR) a megfelelő motorokkal és alkalmas kiegészítő elemekkel.
- A beültetéshez a kompakt modulhoz illeszthető megfelelő eszközt válasszon.
- A megfelelő méretek meghatározását az előírt számításokra alapozza.