

Feladatkiírás a Gépelemek I. c. tárgy

Mozgatócsavar terhelhetőségének meghatározása

című 1. évközi feladatához

Ez a feladatkiírás _____ jegyzőkönyvének 2. lapja
(Letölthető vagy másolható. A jegyzőkönyv címlapját ez az oldal – kitöltve – kövessle!)

1. Szerkesszen arányos *összeállítási rajzot*¹ e feladatkiírás ábrája és adatai alapján, M 1:1 méretarányban. Az összeállítási rajzon szereplő nem szabványos alkatrészekről készítsen *alkatrészrajzokat*², összesen A1 mennyiségben, szintén M 1:1 méretarányban, gyűjtőlapon.

2. Készítsen számítási *jegyzőkönyvet*³ a következő tartalommal:

Határozza meg az ismert geometriájú mozgató orsó megengedett terhelését *a.*, az orsó egyszerű és összetett igénybevétele, *b.*, a menetfelületek között ébredő felületi nyomás, és *c.*, szükség esetén az orsó kihajlása szempontjából.

A mozgatóorsóra megengedett legnagyobb terhelést az előbbi erők értékének minimuma adja, és általában ez lesz a teljes szerkezetre megengedhető legnagyobb terhelés is.

A feladatban szereplő szerszám kézi működtetésű. Túlerhelését elkerülendő, határozzuk meg a hajtókar hosszát a megengedett terhelőerő ismeretében, 200 N legnagyobb erőkifejtést alapul véve.

3. Feladatbeadás tárgya:

1 db A1(841x594) vagy A2(420x594) méretű szerkesztett összeállítási rajz, rajzlapon ceruzával. Rajzsám: *Ge-2016-01-00.*

(Számítógéppel készített rajzot is elfogadunk, de csak szabadkézzel készített vázlat - előtér - <nem utólagos> kíséretében. A természetes nagyságban nyomtatott rajzon kívül számítógépes adathordozón is mellékelni kell a feladatot, a CAD program típusának a jegyzőkönyvben történő megadásával.)

1 db A1 méretű gyűjtőlap az alkatrészrajzokkal csomagolópapíron szabadkézzel. Az egyes alkatrészek rajzsámjai: *Ge-2016-01-01, Ge-2016-01-02, stb.*

1 db jegyzőkönyv, amelynek címlapját ez a feladatkiírás követ.

Beadás határideje: személyesen október 19-én pénteken az előadáson, vagy levélben, legfeljebb október 24-i postai bélyegzővel.

A feladatot beadó hallgatótól elvárjuk, hogy ismertetni tudja elkészített feladatát, a tervezés menetét.

4. Adatok: $l = \underline{\hspace{2cm}}$ mm az orsó működő hossza
 $T_r \underline{\hspace{2cm}}$ a menet jele
 $\underline{\hspace{2cm}}$ az orsó anyaga
 $\underline{\hspace{2cm}}$ az anya anyaga
 $h_a = \min. \underline{\hspace{2cm}}$ mm az anya magassága

5. A feladat elkészítése során felmerült kérdéseikre választ kaphatnak telefonon vagy személyesen (előzetes egyeztetés után) a Miskolci Egyetem Gép- és Terméktervezési Tanszékén.

6. Ajánlott irodalom:

- [1] Döbröczöni Ádám, Gépszerkezettan I. (tankönyv), Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 1999. (az Egyetemi könyvesboltban kapható)
- [2] Siposs István, Előadás az 2016/2017. tanév 1. félévében Gépelemek I. tárgyból a Miskolci Egyetem II. éves BSc gépész levelező hallgatóinak (erősen javasolt).
- [3] Terplán Zénó, Gépelemek I. (kézirat), TK., Bp., 1984. J14-1352
- [4] Ungár T. & Vida A., Segédlet a Gépelemek I.- II. kötetéhez, TK., Bp., 1985. J14-1575
- [5] Nagy G. (szerk.), Gépszerkesztési atlasz, ME Gépelemek Tanszéke - GTE, 1991.

Miskolc, 2018. szeptember 10.

Németh Géza
adjunktus
tárgyfelelős, tárgyelőadó
(46) 565-111 /12-87

¹ Az összeállítási rajz egy gép, vagy szerkezeti egység rajza, mely minden egyes alkatrészt megmutat. Kiderül belőle az egyes alkatrészek szerepe, a szerkezet működése. Az egyes alkatrészeket tételek számok azonosítják, és a feliratmező fölé helyezett darabjegyzék közli megnevezésüket, valamint legfontosabb jellemzőiket. A darabjegyzék készíthet külön A4 nagyságú lapon is, de ekkor a feliratmező a külön lapon is megrajzolható. A tételek felsorolásának ajánlott rendje: alulról felfelé. Először a nagyobb öntött és forgácsolt darabok, majd a kisebbek, aztán a kereskedelmi, de nem szabványos alkatrészek, végül a szabványos alkatrészek kerüljenek a darabjegyzékbe. Ne felejtse el az egyes tételek tömegét feltüntetni, összegüket pedig a feliratmező megfelelő rovatába beírni. A tételek számokat a rajzon rendezetten (sorban vagy oszlopban, egymástól azonos távolságban), de nem sorrendben kell elhelyezni. Meg kell adni a szerkezet befoglaló méreteit, a méretezés vagy ellenőrzés miatt fontos alkatrészek fő méreteit, az egymással azonos névleges mérettel csatlakozó alkatrészek méretét és illesztését (pl. $\phi 32 H8/s8$, $\phi 25 H7/k6$, $\phi 25 H8/d9$, az illeszkedés jellegétől függően, és általában alapluk-rendszerben. A tényleges tűrésértékek feltüntetése <mm-ben> csak az alkatrészrajzokon szükséges.) A rögzítés és működtetés szempontjából fontos csatlakozó méreteket (és tűréseiket) is meg kell adni.

² Az alkatrészrajz egyetlen alkatrésznek a szükséges számú vetülettel (nézettel és metszettel) ábrázolt képe. El kell látni az összes, gyártáshoz és ellenőrzéshez szükséges mérettel és tűréssel, technológiai előírással. Legkisebb szabványos rajzméret az A4-es (210x297), amely mindig álló helyzetű. A feliratmező mindig a 210-es oldalra kerüljön, nagyobb rajzokon pedig általában a 210-zel osztható oldalra. Több kisebb méretű alkatrészrajz A1-es gyűjtőlapra összevonható, az egyes rajzok kereteinek meghagyásával. Gyűjtőlapon a rajzok olvasásának iránya azonos legyen. A kiemelt felületi érdességi jel ne maradjon el, a tűrésezett méretek tűrésértékeit ki kell gyűjteni mm mértékegységgel.

³ A jegyzőkönyv egy A4-es méretű, címlappal ellátott és összefűzött dokumentum, mely tartalmazza a feladat rövid leírását, a kiinduláshoz felhasznált adatokat, a számítások pontokba szedett részletes ismertetését, képleteket és behelyettesített értékeket, magyarázó ábrákat, a számított eredményeket táblázatos formában összefoglalva, valamint a számításokból levont következtetéseket. A jegyzőkönyvet törölhetetlen írással kell készíteni, dátummal ellátni és a végén aláírással hitelesíteni. Tartalmazzon irodalomjegyzéket, melynek tételeire a szövegben szögletes zárójelbe tett számokkal hivatkozunk.

Feladatkiírás a Gépelemek I. c. tárgy

Biztonsági dörzskapcsoló méretezése

című 2. évközi feladatához

Ez a feladatkiírás _____ jegyzőkönyvének 2. lapja
(Letölthető vagy másolható. A jegyzőkönyv címlapját ez az oldal – kitélve – kövessle!)

Tervezzon villamos motor védelmére egy rugó működtetésű biztonsági dörzskapcsolót a mellékelt ábra és a következő adatok alapján:

$P =$ _____ kW	a motor üzemi (névleges) teljesítmény
$n_1 =$ _____ min^{-1}	a motor fordulatszám
$d_1 =$ _____ mm	a motor tengelycsonkjának átmérője
$L_1 =$ _____ mm	a tengelycsonk hossza

A tengelycsonkon lévő retesz hossza $L_1 - 10$ mm. A súrlódó lemezek a motor névleges nyomatékának másfélszeresénél csúsznak meg. Ezt a súrlódónyomatékot a beépített rugó maximális összenyomódásakor leadott szorítóerő korlátozásával érjük el. A rugó maximális összenyomódásakor a menetek közötti biztonsági hézag megkívánt tényezője $y = 0,15 \dots 0,25$.

A tengelykapcsoló agya öntöttvasból készül, benne a megengedett csúsztatófeszültség értéke 30 MPa. Az agyvastagságot a $v = 0,3 d + 7$ mm összefüggéssel számítsa! A tengely anyaga Fe490-2, a reteszé Fe590-2.

1. Ellenőrizze a motor tengelyén lévő reteszkeresztet felületi nyomás szempontjából, az agyat pedig csavarásra. Méretezze a tengelykapcsoló hajtott oldalát – tengelyátmérőt, retesz hosszát – és ellenőrizze itt is az agyvastagságot. A megengedett felületi nyomásból kiindulva határozza meg a súrlódó lemezek átmérőt és számát. Az egyenlőtlen hő- és mechanikai terhelés elkerülésére tartsa be a $1,2d < D < 1,5d$ átmérő tartományt, továbbá a $6 < z < 24$ súrlódó felületpár tartományt. Méretezze a körszelvényű hengeres nyomó csavarrugót az előzőekben leírt feltételek alapján.

2. Szerkessze meg a tengelykapcsoló összeállítási rajzát teljes metszetben, lehetőleg természetes nagyságban. Rajzolja meg A4-es írólapon a rugó alaktrészrajzát. A jelleggörbe és a rugótáblázat is része az alkatrészrajznak. A számításokat A4-es írólapokon, a rajzot fehér rajzlapon ceruzával kell elkészíteni. A jegyzőkönyv és összeállítási rajz elkészítésére a lábjegyzetben leírtak érvényesek. A tételszámok elhelyezése is a lábjegyzet utasításait kövesse.

3. Feladatbeadás tárgya:

1 db A2(420x594) vagy A3(420x297) méretű szerkesztett összeállítási rajz¹, rajzlapon ceruzával kihúzva. Rajzszáma: **Ge-2016-02-00** (Számítógéppel készített rajzot is elfogadunk, de csak szabadkézzel készített vázlat - előtér - <nem utólagos> kíséretében. A természetes nagyságban nyomtatott rajzon kívül számítógépes adathordozón is mellékelni kell a feladatot, a CAD program típusának a jegyzőkönyvben történő megadásával.)

1 db A4 méretű szerkesztett alkatrészrajz² a csavarrugóról, rajzlapon ceruzával kihúzva. Rajzszáma: **Ge-2012-02-...**

1 db jegyzőkönyv³, amelynek címlapját ez a feladatkiírás követ.

Beadás határideje: november 16-án, pénteken az előadáson, vagy levélben, legfeljebb november 19-i postai bélyegzővel.

A feladatát beadó hallgatótól elvárjuk, hogy ismertetni tudja elkészített feladatát, a tervezés menetét.

4. A feladatok elkészítése során felmerült kérdéseikre választ kaphatnak telefonon vagy személyesen (előzetes egyeztetés után) a Miskolci Egyetem Gép- és Terméktervezési Tanszékén.

5. Ajánlott irodalom:

- [1] Döbröczöni Ádám, Gépszerkezettan I. (tankönyv), Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 1999. (az Egyetemi könyvesboltban kapható)
- [2] Siposs István, Előadás az 2016/2017. tanév 1. félévében Gépelemek I. tárgyból a Miskolci Egyetem II. éves BSc gépész levelező hallgatóinak (erősen javasolt).
- [3] Terplán Zénó, Gépelemek I. (kézirat), TK., Bp., 1984. J14-1352
- [4] Ungár T. & Vida A., Segédlet a Gépelemek I.-II. kötetéhez, TK., Bp., 1985. J14-1575
- [5] Terplán Z., Nagy G. & Herczeg I., Mechanikus tengelykapcsolók, MK., Bp., 1976 (az ME Központi Könyvtárában kölcsönözhető).
- [6] Nagy G. (szerk.), Gépszerkezeti atlasz, ME Gépelemek Tanszéke - GTE, 1991.
- [7] Németh G., Design of Disk Clutch (Study Aid), Miskolc, 1991. (igény esetén a szerző sokszorosításra átadja)
- [8] Németh G., Biztonsági tengelykapcsoló méretezése (kézirat), ME Gépelemek Tanszéke, Miskolc, 2004, 24p. (http://www.uni-miskolc.hu/gepelemek/tantargyaink/gr_ge_lev_foi_118/biztk/biztk.htm címen elérhető)

Miskolc, 2018. szeptember 10.

Németh Géza
adjunktus
tárgyelőls, tárgyelőls
(46) 565-111 / 12-87

¹ Az összeállítási rajz egy gép, vagy szerkezeti egység rajza, mely minden egyes alkatrészt megmutat. Kiderül belőle az egyes alkatrészek szerepe, a szerkezet működése. Az egyes alkatrészeket tételszámok azonosítják, és a felíratmező fölé helyezett darabjegyzék közli megnevezésüket, valamint legfontosabb jellemzőiket. A darabjegyzék készülhet külön A4 nagyságú lapon is, de ekkor a felíratmező a külön lapon is megrajzolható. A tételek felsorolásának ajánlott rendje: alulról felfelé. Először a nagyobb öntött és forgácsolt darabok, majd a kisebbek, aztán a kereskedelmi, de nem szabványos alkatrészek, végül a szabványos alkatrészek kerüljenek a darabjegyzékbe. Ne felejtjük el az egyes tételek tömegét feltüntetni, összegüket pedig a felíratmező megfelelő rovatába beírni. A tételszámokat a rajzon rendezetten (sorban vagy oszlopban, egymástól azonos távolságban), de nem sorrendben kell elhelyezni. Meg kell adni a szerkezet befoglaló méreteit, a méretezés vagy ellenőrzés miatt fontos alkatrészek fő méreteit, az egymással azonos névleges mérettel csatlakozó alkatrészek méretét és illesztését (pl. $\phi 32 H8/s8$, $\phi 25 H7/k6$, $\phi 25 H8/d9$, az illeszkedés jellegétől függően, és általában alaplyuk-rendszerben. A tényleges tűrésértékek feltüntetése <mm-ben> csak az alkatrészrajzokon szükséges.) A rögzítés és működtetés szempontjából fontos csatlakozó méreteket (és tűréseiket) is meg kell adni.

² Az alkatrészrajz egyetlen alkatrésznek a szükséges számú vetülettel (nézettel és metszettel) ábrázolt képe. El kell látni az összes, gyártáshoz és ellenőrzéshez szükséges mérettel és tűréssel, technológiai előírással. Legkisebb szabványos rajzméret az A4-es (210x297), amely mindig álló helyzetű. A felíratmező mindig a 210-es oldalra kerüljön, nagyobb rajzokon pedig általában a 210-zel osztható oldalra. Több kisebb méretű alkatrészrajz A1-es gyűjtőlapra összevonható, az egyes rajzok kereteinek meghagyásával. Gyűjtőlapon a rajzok olvasásának iránya azonos legyen. A kiemelt felületi érdességi jel ne maradjon el, a tűréselt méretek tűrésértékeit ki kell gyűjteni mm mértékegységgel. Rugó alkatrészrajzán a rugó nézeti képe, rugódiagram két értékpárral és rugótáblázat szerepeljen.

³ A jegyzőkönyv egy A4-es méretű, címlappal ellátott és összefűzött dokumentum, mely tartalmazza a feladat rövid leírását, a kiinduláshoz felhasznált adatokat, a számítások pontokba szedett részletes ismertetését, képleteket és behelyettesített értékeket, magyarázó ábrákat, a számított eredményeket táblázatos formában összefoglalva, valamint a számításokból levont következtetéseket. A jegyzőkönyvet törölhetetlen írással kell készíteni, dátummal ellátni és a végén aláírással hitelesíteni. Tartalmazzon irodalomjegyzéket, melynek tételeire a szövegben szögletes zárójelbe tett számokkal hivatkozunk.

Feladatkirás a Gépelemek I. c. tárgy

Hidrodinamikus siklócsapágy tervezése

című 3. évközi feladatához

Ez a feladatkirás _____ jegyzőkönyvének 2. lapja

(Letölthető vagy másolható. A jegyzőkönyv címlapját ez az oldal – kitöltve – kövessse!)

Tervezzen az alábbi adatok alapján a [3] irodalom 142. oldalán látható merev, osztott perselyű, osztott házú siklócsapágyhoz hasonló kialakítású csapágyat állandó értékű radiális terhelésre és fordulatszámra. A siklócsapágyhoz használja fel a mellékelt ábra alkatrészeit, a szereléshez ászokcsavart, rugós alátétet és hatlapú anyát használjon. A tervezést a siklócsapágyak tapasztalati adatainak és a hidrodinamikai kenésmélet eredményeinek felhasználásával kell végezni.

1. Adatok: $F = \underline{\hspace{2cm}}$ kN a radiális terhelés
 $n = \underline{\hspace{2cm}}$ min⁻¹ fordulatszám
 $M_{CS} = \underline{\hspace{2cm}}$ Nm csavaró nyomaték

2. Szerkessze meg a csapágy összeállítási rajzát A1 vagy A2 nagyságú fehér rajzlapon, ceruzával kihúzva, lehetőleg M 1:1 méretarányban. A főkép félnézet-félmetszet legyen, készüljön el a teljes felülnézet, valamint a csapágyfurat tengelyén áthaladó síkkal képzett teljes metszeti kép. A méretek és tűrések megadására a lábjegyzetben összefoglaltak az irányadók.

3. A számítást tartalmazó jegyzőkönyv végén foglalja össze a tervezett csapágy főbb jellemzőit (csapágyterhelés, fordulatszám, csapátmérő, csapágy szélesség, illesztés, a csap és a persely anyaga, p , p_v értéke, választott kenőanyag, kenőanyag fogyasztás, üzemi hőmérséklet, sűrűlási tényező).

4. Feladatbeadás tárgya:

- 1 db A1(841x594) vagy A2(420x594) méretű szerkesztett összeállítási rajz¹, rajzlapon ceruzával kihúzva.

Rajzszáma: Ge-2016-03-00

(Számítógéppel készített rajzot is elfogadunk, de csak szabadkézzel készített vázlat - előterv - <nem utólagos> kíséretében. A természetes nagyságban nyomtatott rajzon kívül számítógépes adathordozón is mellékelni kell a feladatot, a CAD program típusának a jegyzőkönyvben történő megadásával.)

- 1 db jegyzőkönyv², amelynek címlapját ez a feladatkirás követ.

Beadás határideje: december 7-én, pénteken az előadáson, vagy levélben, legfeljebb december 10-i postai bélyegzővel.

A feladatát beadó hallgatótól elvárjuk, hogy ismertetni tudja elkészített feladatát, a tervezés menetét.

5. A feladatok elkészítése során felmerült kérdéseikre választ kaphatnak telefonon vagy személyesen (előzetes egyeztetés után) a Miskolci Egyetem Gép- és Terméktervezési Tanszékén.

6. Ajánlott irodalom:

- [1] Döbröczöni Ádám, Gépszerkezettan I. (tankönyv), Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 1999. (az Egyetemi könyvesboltban kapható)
- [2] Siposs István, Előadás az 2016/2017. tanév 1. félévében Gépelemek I. tárgyból a Miskolci Egyetem II. éves BSc gépész levelező hallgatóinak (erősen javasolt).
- [3] Terplán Zénó, Gépelemek I. (kézirat), TK., Bp., 1984. J14-1352
- [4] Ungár T. & Vida A., Segédlet a Gépelemek I.- II. kötetéhez, TK., Bp., 1985. J14-1575
- [5] Szota Gy., Siklócsapágyak tervezése, MK., Bp., 1974 (az ME Központi Könyvtárában kölcsönözhető).
- [6] Nagy G. (szerk.), Gépszerkezeti atlasz, ME Gépelemek Tanszéke - GTE, 1991.

Miskolc, 2018. szeptember 10.

Németh Géza
adjunktus
tárgyfelelős, tárgyelőadó
(46) 565-111 /12-87

¹ Az összeállítási rajz egy gép, vagy szerkezeti egység rajza, mely minden egyes alkatrészt megmutat. Kiderül belőle az egyes alkatrészek szerepe, a szerkezet működése. Az egyes alkatrészeket tételszámok azonosítják, és a feliratmező fölé helyezett darabjegyzék közli megnevezésüket, valamint legfontosabb jellemzőiket. A darabjegyzék készülhet külön A4 nagyságú lapon is, de ekkor a feliratmező a külön lapra is megrajzolendő. A tételek felsorolásának ajánlott rendje: alulról felfelé. Először a nagyobb öntött és forgácsolt darabok, majd a kisebbek, aztán a kereskedelmi, de nem szabványos alkatrészek, végül a szabványos alkatrészek kerüljenek a darabjegyzékbe. Ne felejtse el az egyes tételek tömegét feltüntetni, összegüket pedig a feliratmező megfelelő rovatába beírni. A tételszámokat a rajzon rendezetten (sorban vagy oszlopban, egymástól azonos távolságban), de nem sorrendben kell elhelyezni. Meg kell adni a szerkezet befoglaló méreteit, a méretezés vagy ellenőrzés miatt fontos alkatrészek fő méreteit, az egymással azonos névleges mérettel csatlakozó alkatrészek méretét és illesztését (pl. $\phi 32\ H8/s8$, $\phi 25\ H7/k6$, $\phi 25\ H8/d9$, az illeszkedés jellegétől függően, és általában alaplyuk-rendszerben. A tényleges tűrésértékek feltüntetése <mm-ben> csak az alkatrészarajzokon szükséges.) A rögzítés és működtetés szempontjából fontos csatlakozó méreteket (és tűréseiket) is meg kell adni.

² A jegyzőkönyv egy A4-es méretű, címlappal ellátott és összefűzött dokumentum, mely tartalmazza a feladat rövid leírását, a kiinduláshoz felhasznált adatokat, a számítások pontokba szedett részletes ismertetését, képleteket és behelyettesített értékeket, magyarázó ábrákat, a számított eredményeket táblázatos formában összefoglalva, valamint a számításokból levont következtetéseket. A jegyzőkönyvet törölhetetlen írással kell készíteni, dátummal ellátni és a végén aláírással hitelesíteni. Tartalmazzon irodalomjegyzéket, melynek tételeire a szövegben szögletes zárójelbe tett számokkal hivatkozunk.