

A 27/2012 (VIII. 27.) NGM rendelet (12/2013 (III.28) NGM rendelet által módosított) szakmai és vizsgakövetelménye alapján.

Szakképesítés, azonosító száma és megnevezése

54 523 04	Mechatronikai technikus
-----------	-------------------------

Tájékoztató

A vizsgázó az első lapra írja fel a nevét!

Ha a vizsgafeladat kidolgozásához több lapot használ fel, a nevét valamennyi lapon fel kell tüntetnie, és a lapokat sorszámmal el kell látnia.

Használható segédeszköz: Függvénytáblázat, szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas zsebszámológép

**Értékelési skála:**

<b>81 – 100 pont</b>	<b>5 (jeles)</b>
<b>71 – 80 pont</b>	<b>4 (jó)</b>
<b>61 – 70 pont</b>	<b>3 (közepes)</b>
<b>51 – 60 pont</b>	<b>2 (elégséges)</b>
<b>0 – 50 pont</b>	<b>1 (elégtelen)</b>

**A javítási-értékelési útmutatótól eltérő helyes megoldásokat is el kell fogadni.**

**A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 25%.**

**1. feladat****Összesen: 10 pont**

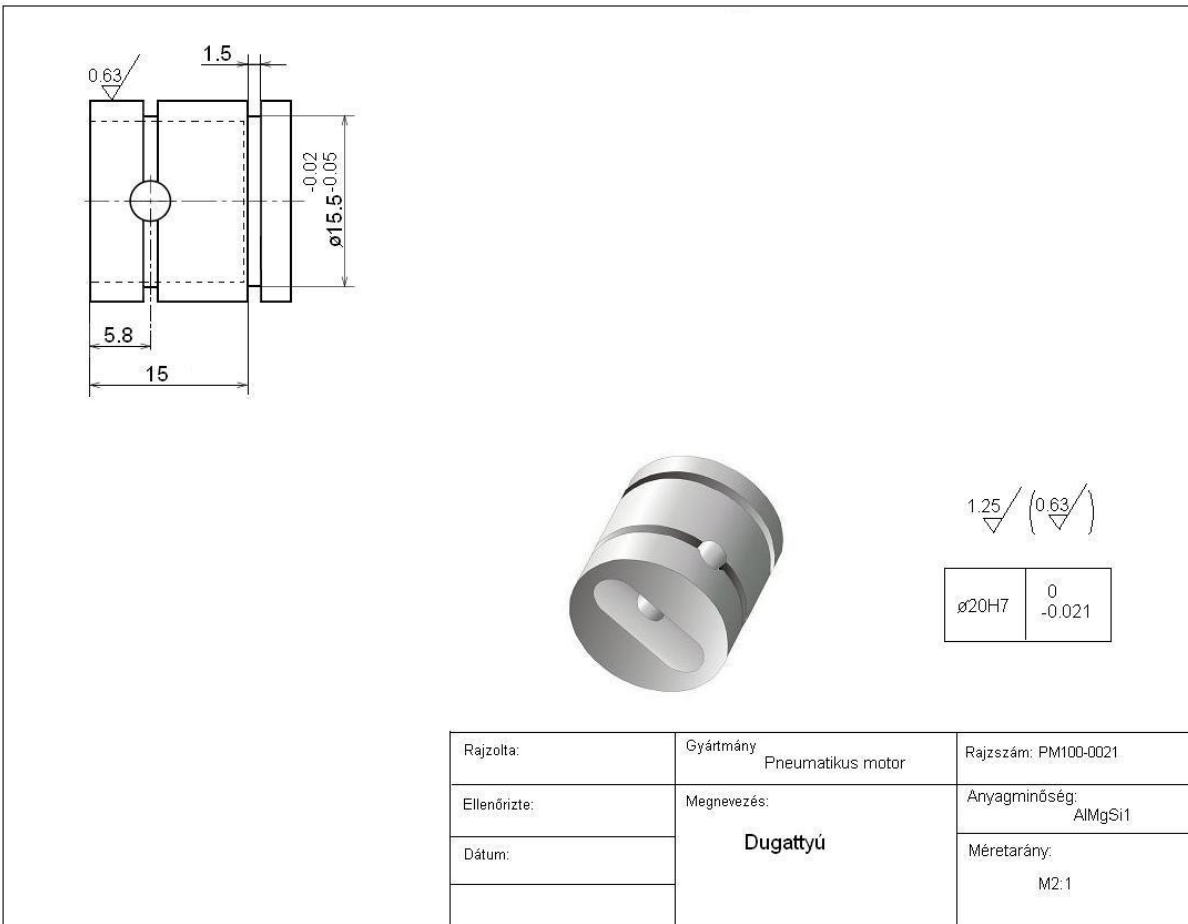
Készítse el az alábbi rajzon 3D-ben ábrázolt dugattyú hiányzó két nézeti képét a megadott alapadatok alapján!

Alapadatok:

- A dugattyú külső átmérője:  $\varnothing 20h7$
- A dugattyú teljes hossza: 20,5 mm
- Az oválhorony mélysége: 14,5
- Az oválhorony szélessége:  $6,2 +0,2/+0,05$
- Az oválhorony mérete rádiusz-középtől rádiusz-középig:  $10 +0,2/+0,05$
- A csapszegfurat átmérője:  $\varnothing 4 -0,02/-0,04$
- A csapszegfurat és a dugattyúpalást merőlegességi tűrése: 0,03
- A beszúrások belső palástjának megengedett radiális ütése a dugattyúpalásthöz képest: 0,02

**Figyelem:** Szabadkézi rajz megfelel, de minden kontúr és méretvonalnak egyértelműnek kell lennie!

Munkadarab rajz, melynek a hiányzó két nézetét a megadott adatok alapján el kell készíteni:



The technical drawing shows a piston with the following dimensions: total length 20.5 mm, outer diameter  $\varnothing 15.5_{-0.05}^{-0.02}$ , and a semi-circular groove with a depth of 14.5 mm and a width of 6.2 mm. The groove has a radius of 10 mm. A pin hole with a diameter of  $\varnothing 4_{-0.04}^{-0.02}$  is located 5.8 mm from the left end. A chamfered edge with a width of 1.5 mm and a chamfer angle of 0.63 is shown at the top left. A 3D model of the piston is shown below the drawing. To the right of the 3D model is a surface texture symbol with a 1.25 Ra value and a 0.63 chamfer angle. Below the 3D model is a table with the following data:

$\varnothing 20H7$	0 -0.021
--------------------	-------------

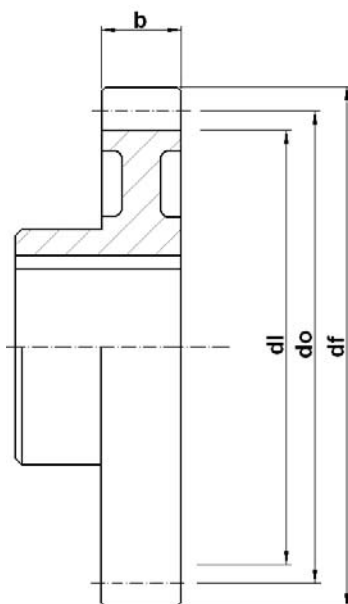
Rajzolta:	Gyártmány Pneumatikus motor	Rajzszám: PM100-0021
Ellenőrizte:	Megnevezés: <b>Dugattyú</b>	Anyagminőség: AlMgSi1
Dátum:		Méretarány: M2:1

**2. feladat**

Végezze el a megadott alapadatok alapján a fogaskerék hajtás méretezési számításait!

**Összesen: 12 pont**

4 x 3 = 12 pont



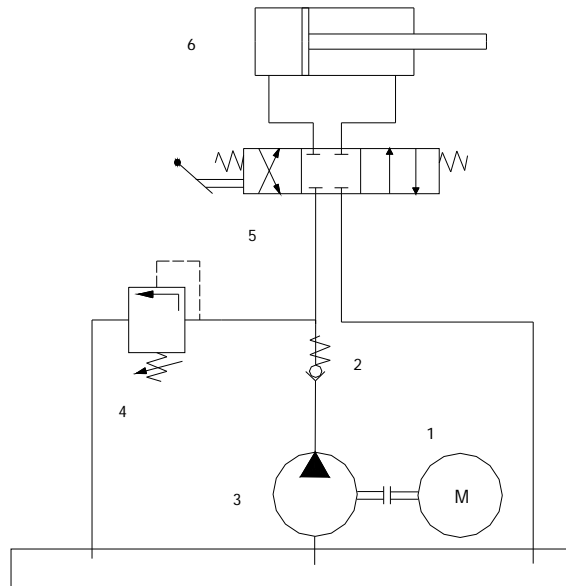
Alapadatok:

- Kompenzálásnál használt szerszám elállítás értéke:  $x = 0,2$
- Lábhézag tényező:  $c_0 = 1/6$
- Modul:  $m = 5$
- Fogs számok és egyéb adatok:
  - Hajtó fogaskerék:  $z_1 = 50$  (osztókör  $d_o = \text{Ø}250$  mm)
  - $b = 20$  mm (fogaskerék szélessége)
  - Hajtott fogaskerék:  $z_2 = 30$  (osztókör  $d_o = \text{Ø}150$  mm)
  - $b = 20$  mm (fogaskerék szélessége)

- a) Számítsa ki mindkét fogaskerék fogfej magasságát ( $f_1$  és  $f_2$ )!
- b) Számítsa ki mindkét fogaskerék fogláb mélységét ( $l_1$  és  $l_2$ )!
- c) Számítsa ki mindkét fogaskerék fejkör átmérőjét ( $d_{f1}$  és  $d_{f2}$ )!
- d) Számítsa ki mindkét fogaskerék lábkör átmérőjét ( $d_{l1}$  és  $d_{l2}$ )!

**3. feladat****Összesen: 6 pont**

Nevezze meg a sorszámozott szerveket!



- 1) .....
- 2) .....
- 3) .....
- 4) .....
- 5) .....
- 6) .....

**4. feladat****Összesen: 12 pont**

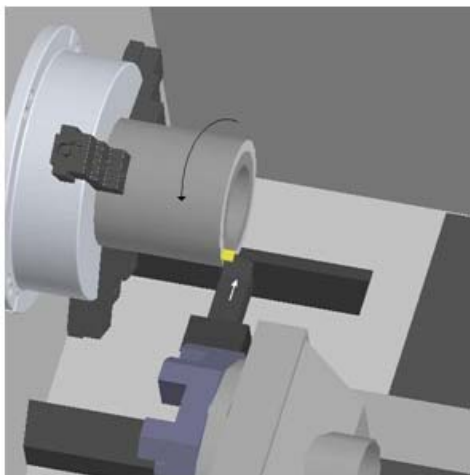
Egy cső jellegű munkadarab oldalazását és hosszesztergálását végezzük CNC esztergagépen. Számítsa ki a megmunkáláshoz tartozó technológiai paramétereket!

4 x 3 = 12 pont

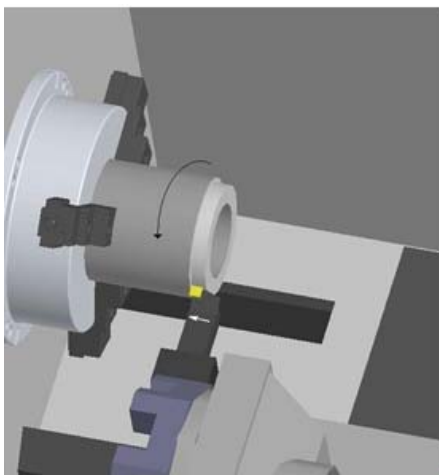
Alapadatok:

- Lapka csúcssugara:  $r_\epsilon = 0,8$  [mm]
- Az alapanyag fajlagos forgácsolási ellenállása:  $K_c = 1600$  [N/mm<sup>2</sup>]
- Cső külső átmérő:  $\varnothing 130$  [mm] (oldalazás kezdő átmérője)
- Cső belső átmérő:  $\varnothing 80$  [mm] (oldalazás befejező átmérője)
- Hosszesztergált átmérő:  $\varnothing 122$
- Előtolás hosszesztergálásnál:  $F = 120$  [mm/min]
- Főorsó fordulatszám hosszesztergálásnál:  $n = 600$  [fordulat/min]

## OLDALAZÁS



## HOSSZESZTERGÁLÁS

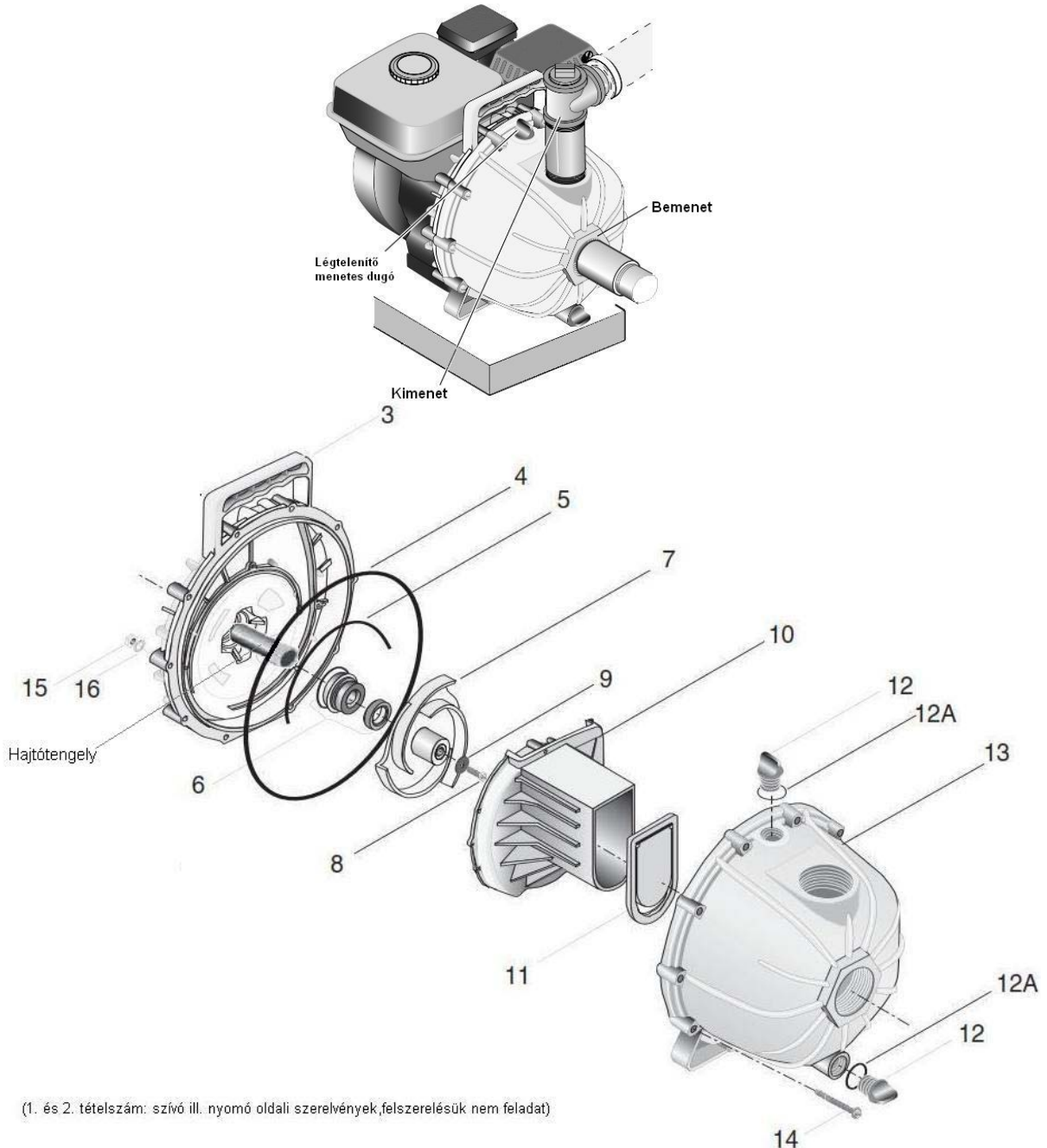


- a) Számítsa ki, hogy oldalazásnál mekkora fordulatszámmal kell esztergálni, ha a szerszámgépen nem programozható a vágósebesség szerinti főorsó forgatás és a vágósebesség átlagos nagyságát  $v_{\text{átl.}}=160$  [m/min] értéken kívánjuk tartani a kezdő és a befejezési átmérő között!
- b) Számítsa ki a Bauer képlet segítségével a hosszesztergálásnál várható felületi érdesség értékét!
- c) Válassza ki azt az  $R_a$  értéket, mely helyes lehet a fent kiszámított  $R_z$  értéknek!
- A)  $R_z 6.25$  [ $\mu\text{m}$ ]  $\cong R_a 20$  [ $\mu\text{m}$ ]
  - B)  $R_z 6.25$  [ $\mu\text{m}$ ]  $\cong R_a 12$  [ $\mu\text{m}$ ]
  - C)  $R_z 6.25$  [ $\mu\text{m}$ ]  $\cong R_a 0.9$  [ $\mu\text{m}$ ]
  - D)  $R_z 6.25$  [ $\mu\text{m}$ ]  $\cong R_a 0.1$  [ $\mu\text{m}$ ]
- d) Számítsa ki a hosszesztergálás teljesítmény igényét!

**5. feladat****Összesen: 8 pont**

Folytassa robbantott ábrán látható szivattyú összeszerelési utasítását a megfelelő szerelési sorrend betartásával! Alkalmazzon megfelelő szerelési segédanyagokat (pl. kenőzsír)!

A szerelési lépések számát Ön választhatja meg.

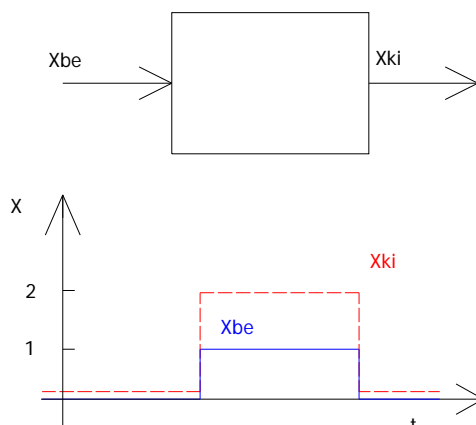


(1. és 2. tételszám: szívó ill. nyomó oldali szerelvények, felszerelésük nem feladat)

Tételszám	Megnevezés	Mennyiség (db)
3	Hátsó házrész	1
4	"O" gyűrű/szivattyúház	1
5	Diffuzor tömítés ("O" gyűrű szegmens)	1
6	Csúszógyűrűs tömítés	1
7	Járókerék	1
8	Járókerék rögzítő csavar gumialátéttel	1
9	(lásd 8. tétel)	1
10	Diffuzor	1



Egy irányítástechnikai tag vizsgálatakor az alábbi ábrán látható mérési eredményeket kaptuk.



Válaszoljon az alábbi kérdésekre!

a.) Milyen típusú vizsgálójellel vizsgáltuk a tagot?

.....

b.) Átmeneti függvénye szerint milyen típusú a tag?

.....

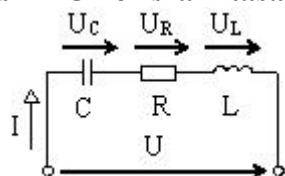
c.) Mekkora az átviteli tényezője?

d.) Mekkora az arányossági tartomány értéke?

e.) Mekkora arányossági tartományt kell beállítani, hogy az előző vizsgálójel esetén  $X_{ki}$  értéke 3 legyen?

### 8. feladat

#### Soros RLC kör számítása



Adatok:

$$L = 50 \text{ mH}$$

$$C = 120 \text{ nF}$$

$$R = 240 \text{ } \Omega$$

$$U = 8 \text{ V}$$

$$f = 1,6 \text{ kHz}$$

**Összesen: 11 pont**



a) **Határozza meg a reaktanciák ( $X_L$ ,  $X_C$ ) és az impedancia ( $Z$ ) értékét!**

b) **Határozza meg  $I$  értékét a megadott frekvencián!**

### 9. feladat

**Összesen: 19 pont**

#### Egy háromfázisú delta kapcsolású aszinkronmotor adatai

- a vonali feszültsége:  $U_n = 400 \text{ V}$
- a névleges teljesítménye:  $P_n = 3,2 \text{ kW}$
- a teljesítménytényezője:  $\cos \varphi_n = 0,8$
- a hatásfoka:  $\eta_n = 0,85$
- a fordulatszáma:  $n_n = 940 \text{ }^1/\text{min}$
- a pólusszáma:  $2p = 6$

#### Határozza meg a motor

- a.) a felvett hatásos teljesítményét ( $P_1$ ),
- b.) a vonali és fázisáramát ( $I_v$ ,  $I_f$ ),
- c.) a teljesítményvesztését ( $P_v$ ),
- d.) a forgórész áramának frekvenciáját ( $f_2$ ),
- e.) a nyomatékát ( $M$ )!

**10. feladat****Szenzorok működése és jellemzői****Összesen: 8 pont**

4 x 2 = 8 pont

- a) Írjon le legalább 3 olyan változást, ami a mérendő mennyiség hatására az érzékelő elem (szenzor) kimenetén jellemzően tapasztalható jelenségnek számít!

.....

.....

.....

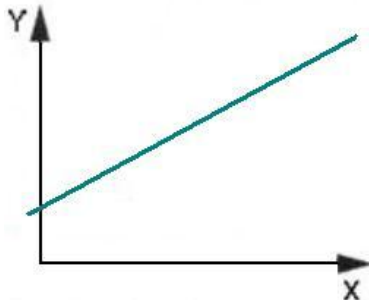
- b) Nevezzen meg legalább 3 olyan elvárást, amit a szenzorok működésével szemben támasztunk!

.....

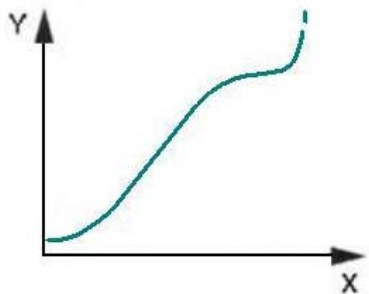
.....

.....

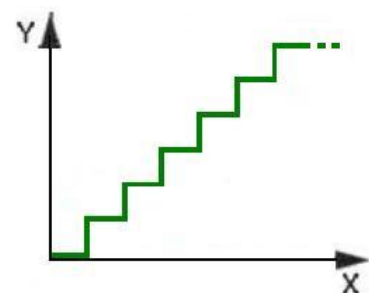
- c) Írja be mindhárom szenzor jelátviteli jelleggörbe mellé a karakterisztikának a megnevezését!



.....



.....



.....

- d) Soroljon fel legalább négyféle energiaforrást mely alkalmas lehet a szenzorok energia ellátásához!

.....

.....