

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:

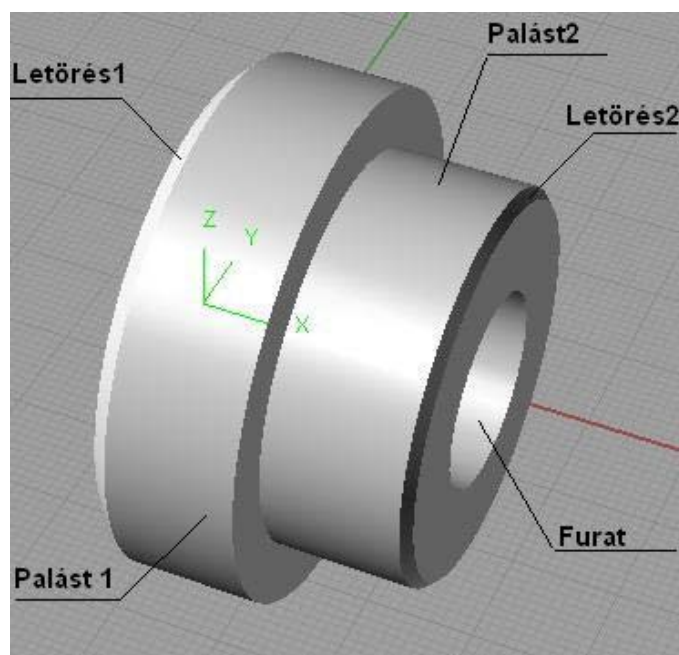
81 – 100 pont	5 (jeles)
71 – 80 pont	4 (jó)
61 – 70 pont	3 (közepes)
51 – 60 pont	2 (elégséges)
0 – 50 pont	1 (elégtelen)

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 ábrán 3D-ben ábrázolt hüvely két nézeti képét a táblázatban megadott alapadatok alapján!



Alapadatok:

Geometriai elem jele	A geometriai elem legfőbb mérete	Megjegyzés
Letörés1	1x45°	
Letörés2	1x45°	
Palást1	Ø50j7	<ul style="list-style-type: none"> • Ra0,63 felületminőséggel • Mérettűrés = -0,01 +0,015 • A Palást 1 hosszmérete a letöréssel együtt = 15 • Megengedett radiális ütése a furathoz képest 0,04
Palást2	Ø40	<ul style="list-style-type: none"> • A Palást2 hosszmérete a letöréssel együtt = 15
Furat (átmenő)	Ø20H8	<ul style="list-style-type: none"> • Mérettűrés = 0 + 0,033 • A furat merőlegességtűrése a kisebbik váll (Ø40-es váll) homlokfelületéhez képest 0,03 • A furat felületminősége megegyező a darabra általánosan előírt Ra1,25 felületminőséggel

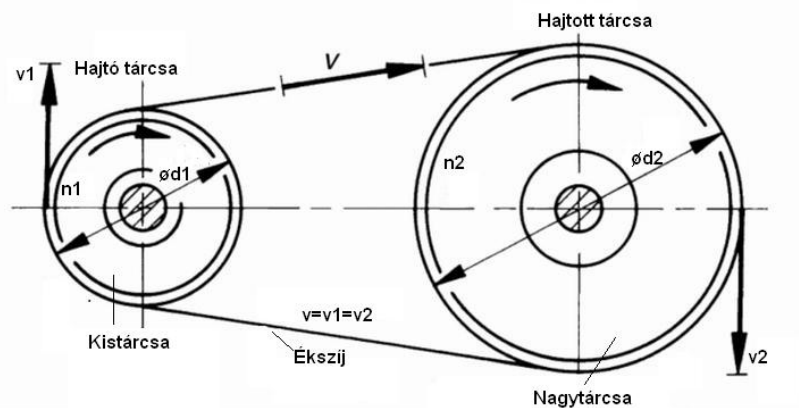
Figyelem: Szabadkézi rajz megfelel, de minden kontúr- és méretvonalnak egyértelműnek kell lennie!

Munkadarabrajz:

2. feladat

Összesen: 12 pont

Végezze el a megadott alapadatok alapján az ékszíjhajtás méretezési számításait!



Alapadatok:

$$P = 16 \text{ kW}$$

$$n_1 = 1400 \frac{1}{\text{min}}$$

$$n_2 = 700 \frac{1}{\text{min}}$$

$$v = 16 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

- a) Számítsa ki az áttétel nagyságát, valamint a hajtó és a hajtott kerék átmérőjét! (Az átmérők nagyságánál csak egész számok megengedettek, kerekítés kötelező.)
4 pont
- b) A választott d_1 és az n_1 alapján számítsa ki a valóságos szíjsebesség (v) nagyságát!
2 pont
- c) Számítsa ki a hajtótárcsán ébredő nyomatékot [N·m] mértékegységben! 2 pont
- d) Mi jellemzi az ékszíjhajtást a fogaskerék-hajtással összehasonlítva? Karikázza be a helyes válaszokat!
4 pont
- A) Nagyobb erők esetén megcsúszik a hajtás és ezzel a kapcsolódó gépeket védi törés ellen.
B) Alkalmasabb a pontos kinematikai kapcsolatra, mint a fogaskerék-hajtás
C) Nagyobb távolságra lévő tengelyek között is biztosítható az áthajtás.
D) Könnyebben gyártható és szerelhető energiaátvitelt biztosít.
E) Kedvezőtlenebb a rezgéscsökkentő hatása, mint a fogaskerék-hajtásnak.
F) Csak kis és közepes fordulatszámokon használható az ékszíj lelezuulásának veszélye miatt.

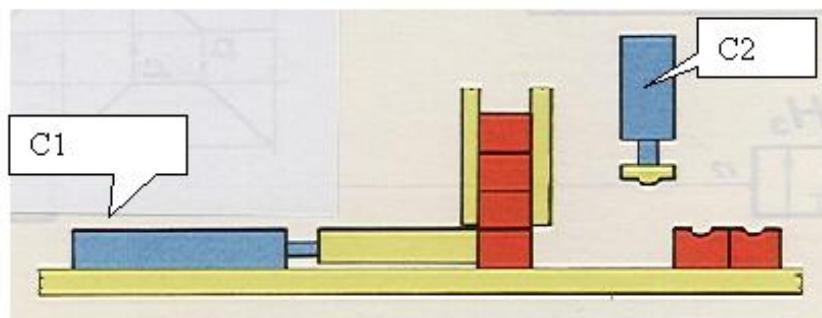
3. feladat

Összesen: 15 pont

Tervezze meg a mellékelt ábrán látható lemezalakító gép automatizálását!

Feladat:

- a) Készítsen mozgásdiagramot!
b) Alkalmazza a szükséges elemek jelképábráit, készítse el a kapcsolási rajzot!



a) **Mozgásdiagram:**

5 pont

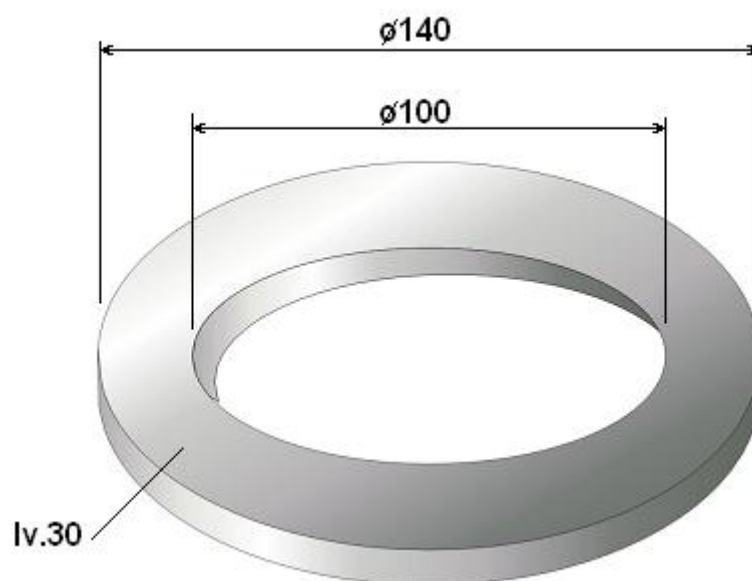
b) **Kapcsolási rajz**

10 pont

4. feladat

Összesen: 10 pont

Egy tárcsa jellegű munkadarab szériagyártását végezzük plazmavágott alapanyagból CNC esztergagépen. Számítsa ki a megmunkáláshoz tartozó technológiai paramétereket!



Alapadatok:

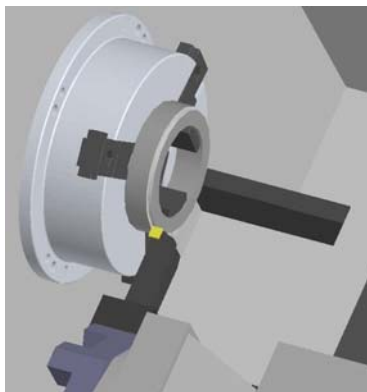
- Az alapanyag fajlagos forgácsolási ellenállása: $K_c = 1600 \text{ [N/mm}^2\text{]}$
- Tárcsa külső átmérő = $\varnothing 140 \text{ [mm]}$ (Lásd a fenti ábrán!)
- Tárcsa belső átmérő = $\varnothing 100 \text{ [mm]}$ (Lásd a fenti ábrán!)
- Az előgyártmány plazmavágással kivágott külső átmérője = 146 [mm]
- Rendelkezésre álló alapanyag: lv.30 mm-es 1000x2000 mm-es durvalemez

a) **Számítsa ki a gyártandó tárcsa alapanyag-szükségletét kg-ban az 1000x2000 mm-es tábla ún. kiadósági méretei alapján!** 2 pont

Alapadat: 1 m^2 lv.1 mm-es táblalemez tömege = 7,8 kg

b) **A tárcsa külső átmérőjének hosszesztergálásakor a CNC gép monitorán a következő megmunkálási program látható. A programozott fordulatszám alapján számítsa ki a vágósebesség nagyságát az $\varnothing 140$ -es külső átmérő megmunkálásánál! (Kerekítés megengedett.)** 2 pont





- c) **A programozott mm/fordulat mértékegységű előtolás alapján számítsa ki az előtolás nagyságát mm/min mértékegységben!** 1 pont
- d) **Az N40 mondatbeli Z kezdőpont és az N50 mondatbeli Z végpont alapján határozza meg a hosszesztergálás megmunkálási hosszát és számítsa ki a hozzá tartozó gépi időt!** 1 pont
- e) **Számítsa ki a hosszesztergálás teljesítményigényét!** 4 pont
- $a = 3$ [mm] (fogásmélység sugárban)
 $F = \dots$ [mm/fordulat] (Lásd: program!)
 $v = \dots$ [m/min] (Lásd fenn!)
 $\eta = 0,7$ (hatásfok)
 K_c : Lásd alapadatokat!

5. feladat

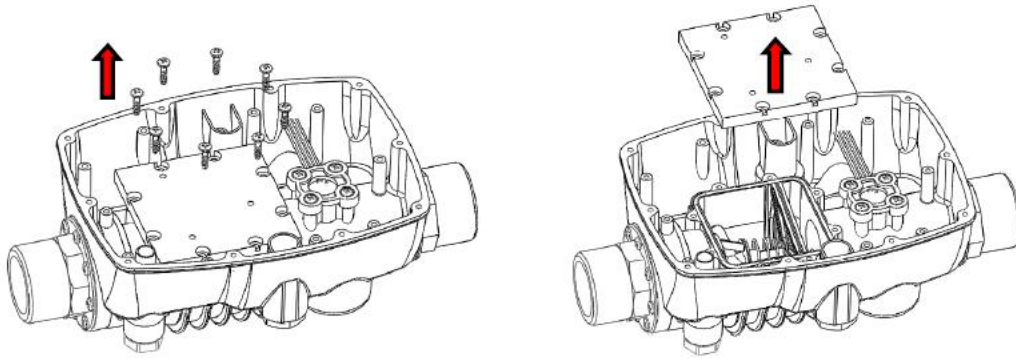
Összesen: 8 pont

Ismeretei alapján egészítse ki az alábbi szerelési utasítás hiányos mondatait a kipontozott részeken!

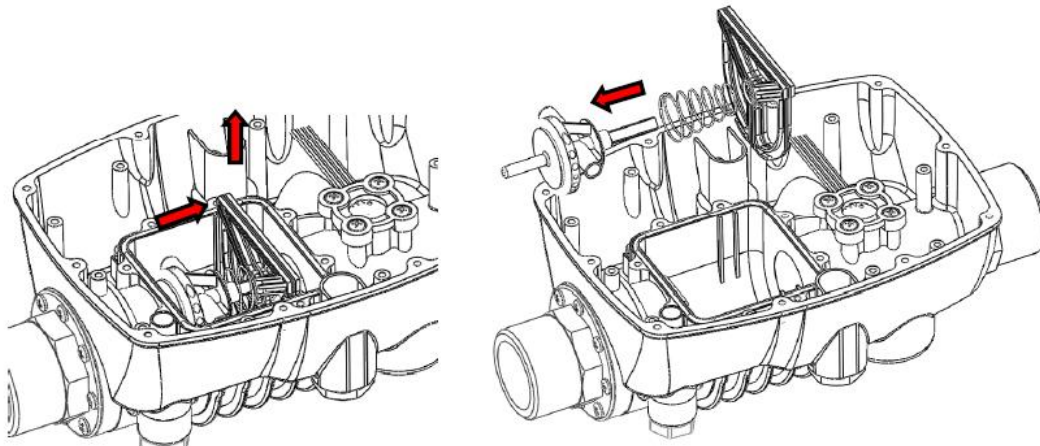
8 x 1 = 8 pont

Szerelési utasítás egy hőleadó lappal szerelt fluxostat (áramláskapcsoló) tisztításához/cseréjéhez

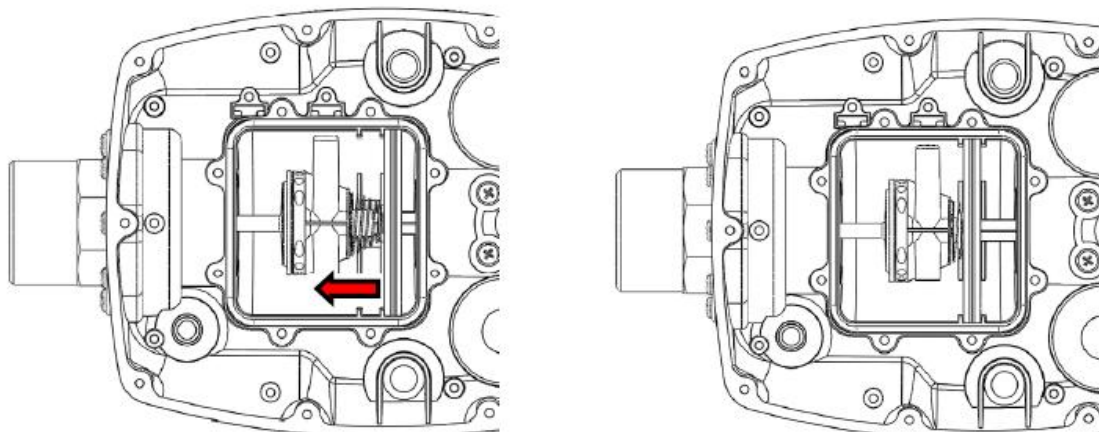
- A) Távolítsa el a készülék külső védőburkolatait és az elektronikai paneleket. Csavarozza ki a hőleadó lap Távolítsa el a és tárolja úgy, hogy azt ne érje Ha a hőleadó lap felülete oxidálódott, megtisztítható.



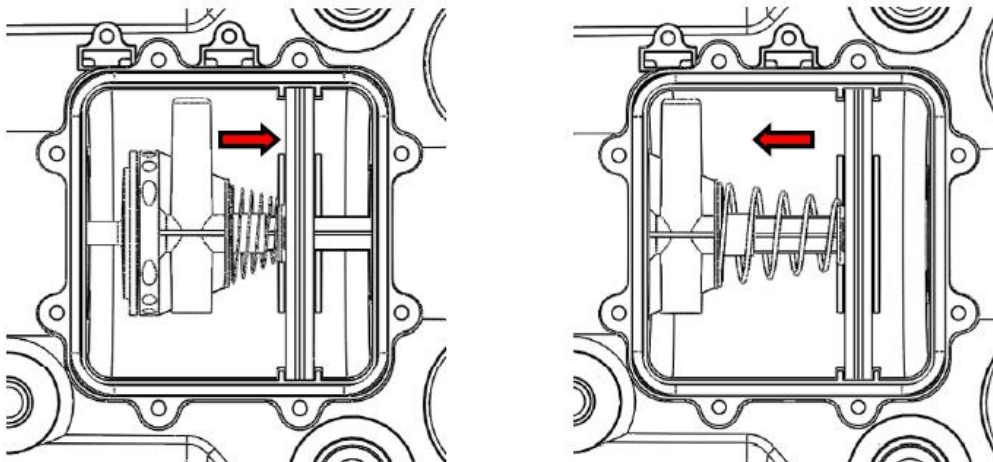
- B) Vegye ki a szelep csúszó jellegű tartóját, felfelé húzva azt. Forgassa a szelepet és a rugót a hossz tengely mentén a kihúzás érdekében.



- C) Tisztítsa meg a szelepet sűrített levegővel. Ha sérülést észlel a tömítésénél, cserélje Szerelje össze a szelepet és a rugót a tartó/vezető résszel. A helyes illeszkedés érdekében ügyeljen minden egyes rész , a tartórésznek csak az egyik oldalon van központosító része a rugóhoz, és a szelepet is megfelelően kell tájolni.
- D) Illessze vissza a rugóval komplett szelepet a készülékbe. Először a szelep hengeres csapját illessze be, majd csúsztassa be a szelepet és helyezze be a tartórészt a fészékbe.



- E) Ellenőrizze, hogy a szelep mindkét irányban súrlódás nélkül Győződjön meg arról is, hogy a rugó központos helyzetben van a szelepen és a tartón.



- F) Szerelje vissza a hőleadó lapot (ellenőrizve furatainak helyes pozícióját – lásd a fenti ábrát), miután elhelyezett egy új "O" gyűrűt a fészékben. Az "O" gyűrű pozícióban tartása érdekében használjon (javasolt típus: PTFE-s, ásványi alapú használata TILOS).

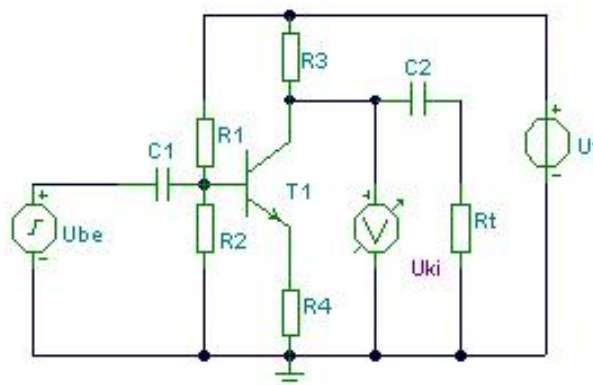
6. feladat

Bipoláris tranzistoros közös emitteres alapkapcsolás elemzése

Összesen: 8 pont

4 x 2 = 8 pont

Adatok:



Feladatok:

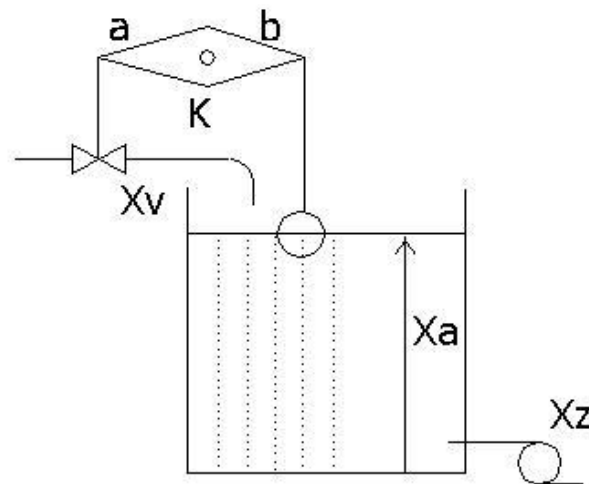
- a) Mely áramköri elemek befolyásolják a tranzisztor munkapontját az ábrán látható kapcsoláson?
- Az R_1 és R_2 ellenállásokkal.
 - Az R_1 és R_3 ellenállásokkal.
 - Az R_1 , R_2 , R_3 és R_4 ellenállásokkal.
- b) Mi a feladata a kapcsolásban a C_1 kondenzátornak?
- A bemeneti jel egyenfeszültség-tartamának leválasztása.
 - A bemeneti jel szűrése a nem kívánt tranziensekkel szemben.
 - Visszacsatolás a bemenetre, a kimeneti jel stabilizálása érdekében.

- c) Az ábrán látható kapcsolásban 12 V-os egyenfeszültségű táplálás esetében mekkora a munkaponti bázisfeszültség, ha valamennyi ellenállás 1 k Ω -os értékű?
- A. 5 V.
B. 7,5 V.
C. 6 V.
D. 8 V.
- d) Milyen értékű egy szilícium alapanyagú bipoláris tranzisztor bázisemitter küszöbfeszültsége?
- A. 700 – 800 mV.
B. 500 – 600 mV.
C. 0,1 – 0,15 V.,
D. 0,6 – 0,7 V.,
E. 200 – 300 mV.

7. feladat

Összesen: 11 pont

Az alábbi ábrán látható irányítás elemzése után végezze el a feladatokat!



Feladatok:

- a) Határozza meg az ábrán látható irányítás ábrázolási módját!

.....

- b) Melyik részek tartoznak az irányító, illetve az irányított berendezéshez?

.....

- c) Határozza meg az irányítás módját:

- feladat szerint!

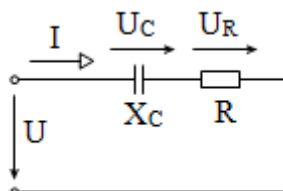
.....

- irányított jellemző szerint!

.....

- működési jelleg szerint!

-
 - segédenergia szerint!

8. feladat**Összesen: 11 pont****Váltakozó áramú hálózat számítása**

Adatok:

$$U = 10 \text{ V} \quad f = 1 \text{ kHz}$$

$$U_C = 6 \text{ V} \quad I = 1 \text{ mA}$$

Feladatok:

- a) **Határozza meg az impedancia (Z) értékét!** 2 pont
- b) **Számítsa ki U_R , R, X_C és C értékét!** 3 x 2 + 3 = 9 pont

9. feladat**Összesen: 5 pont****Karikázza be a helyes megoldás betűjelét! Egy kérdésre több helyes válasz is lehet.**

5 x 1 = 5 pont

- a) **Hogyan lehet kiszámítani a szinuszos váltakozó feszültség effektív értékéből a csúcsértéket?**
- A) $\hat{U} = \frac{U_{\text{eff}}}{2}$
- B) $\hat{U} = \sqrt{2} \cdot U_{\text{eff}}$
- C) $\hat{U} = 2\sqrt{2}U_{\text{eff}}$
- b) **Az energiaellátás szempontjából miért előnyösebb a váltakozó áram az egyenáramhoz képest?**
- A) Transzformátorral könnyen átalakítható a megfelelő feszültségszintre.
- B) Kevésbé veszélyes az emberi szervezetre.
- C) Nem okoz gondot az elektrolízis.
- c) **Mit értünk a villamos motor rövidzárási áramán?**
- A) Azt a legnagyobb áramot, amelyet a motor rövidre zárt betáplálásnál forgó forgórészrel indukál.
- B) Azt a legnagyobb zárlati áramot, amit még károsodás nélkül elvisel.
- C) Az a legnagyobb áram, amelyet a motor álló forgórészrel felvesz.

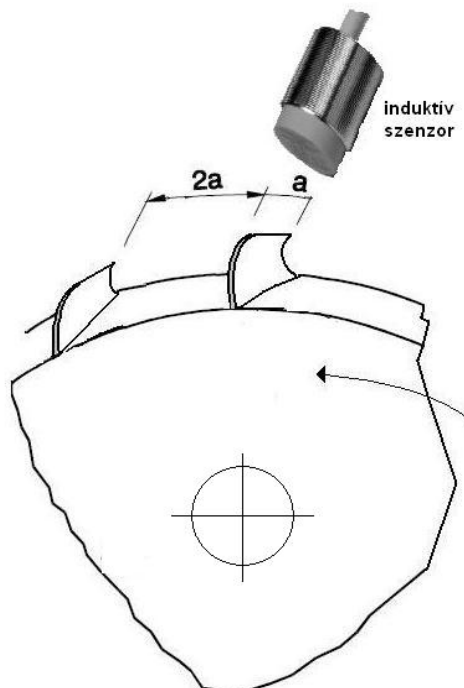
- d) **Miért használnak lemezelt vasmagot?**
- A) Azért, hogy az örvényáramok hatását növeljék.
 B) Azért, hogy az örvényáramokat csökkentsék.
 C) Könnyebb összeszerelni.
- e) **Hogyan kapcsolják egymáshoz az univerzális motorok forgórész- és gerjesztőtekerceit?**
- A) Sorosan.
 B) Párhuzamosan.
 C) Sorosan vagy párhuzamosan.

10. feladat

Összesen: 10 pont

Vegyiparban használt agresszív jellegű áramló folyadék mennyiségmérését kell végezni vegyszer- és ütésálló forgókerekes áramlási mennyiségmérővel. A mérőműszer folyadékkal érintkező részein saválló acélt és kerámia csapágyakat kell alkalmazni a következőképpen:

- Az ausztenites (nem mágnesezhető) vastag falú cső furatában központos kerámia csapágyakban forgó aktív elem az áramló folyadék által forgatott kerék.
- A forgókerék által adott impulzusok számlálását induktív szenzorral végezzük és az impulzusok feldolgozása alapján mérjük az átáramló folyadék mennyiségét.



Adja meg a választ a mérőműszer-kialakítással kapcsolatos kérdésekre!

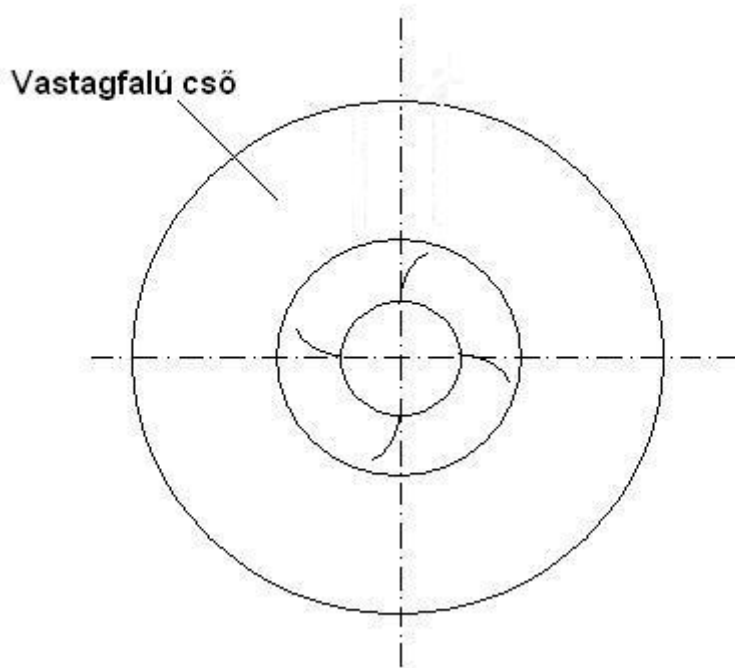
- a) Röviden ismertesse az induktív szenzorok működési alapelvét! 3 pont

.....

.....

.....

- b) **Hogyan helyezné el az induktív szenzort a vastag falú cső anyagában úgy, hogy biztosítva legyen a szenzornak az agresszív folyadéktól való hermetikus elválasztása? Figyelem: a feladat megoldásához rendelkezésre áll egy nagy pontosságú CNC marógép! Vázlat, melyen be kell mutatni a szenzorbeépítés módját. (Szabaddkézi rajz megfelelel.)** 3 pont



- c) **Milyen alapanyagot kell választani a forgókerékhez annak érdekében, hogy az induktív szenzor kapcsolási távolsága a lehető legnagyobb legyen? Karikázza be a helyes választ!** 2 pont
- A) Műanyag.
 B) Mágnesezhető rozsdamentes acél.
 C) Vörösréz.
 D) Sárgaréz.
 E) Alumínium.
- d) **A jeladó forgókerék alapanyaga és vastagsága mellett még milyen tényezőktől függ egy induktív szenzor hasznos kapcsolási távolsága? Legalább két tényezőt említsen meg!** 2 pont
-