

A 27/2012 (VIII. 27.) NGM rendelet (12/2013 (III.28) és 25/2014 (VIII.26) NGM rendelet által módosított) szakmai és vizsgakövetelménye alapján.

Szakképesítés, azonosító száma és megnevezése

34 521 03	Gépi forgácsoló
-----------	-----------------

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: számológép

**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.

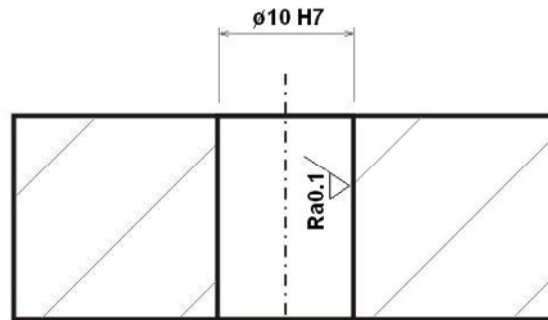
A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 25%.

**1. feladat****Forgácsolástechnológiai kérdés**

Karikázza be az alábbiakban felsorolt lehet ségek közül azt a két forgácsolási technológiát, amellyel elkészíthet az alábbi furat az el írt felületmin ségben!

**Összesen: 3 pont**

2 x 1,5 = 3 pont



- Fúrás csigafúróval.
- Fúrás hosszlyukmaróval.
- Fúrás csigafúróval + dörzsárazás + finomdörzsárazás.
- Fúrás csigafúróval + köszörülés.
- Fúrás telibefúróval.

**2. feladat****Forgácsolástechnológiai kérdés**

Az alábbiak közül karikázzon be két olyan indokot, amely a mágnesasztallal történ munkadarab-befogás mellett szól!

**Összesen: 6 pont**

2 x 3 = 6 pont



- A befogókészülék költsége alacsonyabb, mint más, egyszeri módszereké.
- A befogási idő jelentősen csökkenthető.
- Minden alapanyag esetén alkalmazható.
- Olyan esetekben is alkalmazható, amelyeknél más befogási módszer esetén a befogóelemek lehetetlenné tennék a megmunkálási pont megközelítését.

**3. feladat****Gépismereti kérdés**

Melyik CNC forgácsológép részét képezi a mozgatott szánhoz tartozó kiegyensúlyozó súly, melynek feladata az eltoló motor tehermentesítése? Karikázza be a helyes választ!

**Összesen: 3 pont**

- CNC dobrevolver eszterga.
- CNC toronyrevolver eszterga.
- Függőleges CNC marógép.

**4. feladat****Összesen: 3 pont****Gépismereti kérdés**

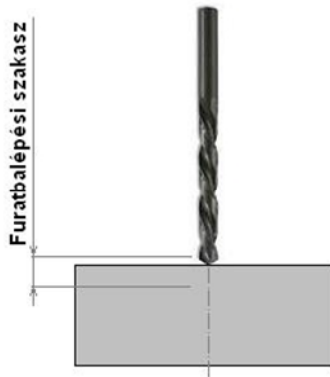
Melyik gépcsoportba tartozik az a szerszámgép, amelynél leggyakrabban síktárcsát használunk munkadarab-befogás céljára? Karikázza be a helyes választ!



- a) Fúrógépek.
- b) Gyalugépek.
- c) Marógépek.
- d) Karusszel esztergák.
- e) Vízszintes CNC megmunkálóközpont.
- f) Portálmárgépek.

**5. feladat****Összesen: 3 pont****Forgácsolástechnológiai kérdés**

Ha csigafúróval történő fúrás el tt nem végzünk központfúrást, miért célszerű a furatba lépés néhány mm-es szakaszán csökkentett el tolással dolgozni? Legalább egy indokot ismertessen!



.....  
 .....

**6. feladat****Összesen: 3 pont****A forgácsolás szerszámainak ismerete**

Az alábbi forgácsolószerszám alapanyagok közül karikázza be azt, amelyik h kezelés el tt viszonylag jól forgácsolható!

- a) Keményfém.
- b) CERMET.
- c) Gyorsacél.

**7. feladat****Forgácsoló szerszámgépek ismerete**

A CNC szerszámgépek egy részénél az útmér berendezés a golyós orsó végéhez felszerelt digitális forgó jeladó. Jellegét tekintve milyen útmér berendezés ez? Karikázza be a helyes választ!

**Összesen: 5 pont**

2 + 3 = 5 pont



- a) Közvetett.
- b) Közvetlen.

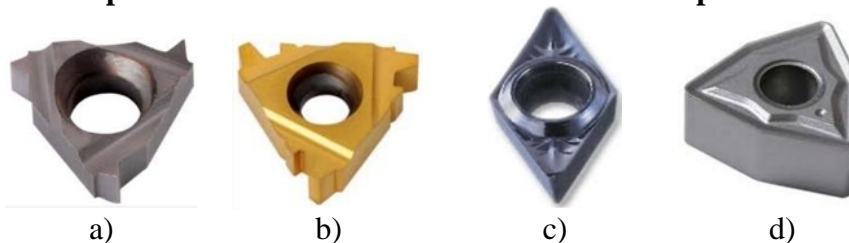
**Röviden indokolja meg fenti választát!**

Indoklás:

.....  
 .....

**8. feladat****A forgácsolás szerszámainak ismerete**

Az alábbi váltólapkák közül bekarikázással válassza ki a trapézmenet lapkát!

**Összesen: 3 pont****9. feladat****Forgácsolható anyagok ismerete**

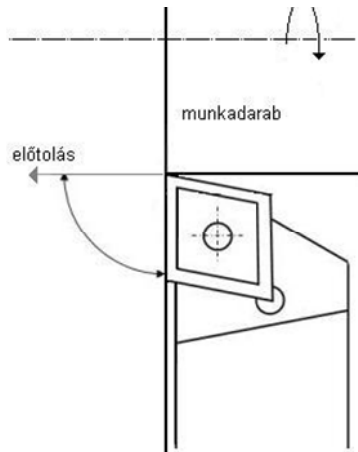
Az alábbi alapanyagok közül melyiknek a forgácsolásánál kell a legnehezebb forgácsolási körülményekkel számolni? (Karikázza be a helyes választ!)

**Összesen: 2 pont**

- a) Al-, Mg-, Si-tartalmú alumínium alapanyag.
- b) Cr-, Ni-, Ti-tartalmú saválló acél.
- c) 0,2% széntartalmú ötvöztelen szerkezeti acél.

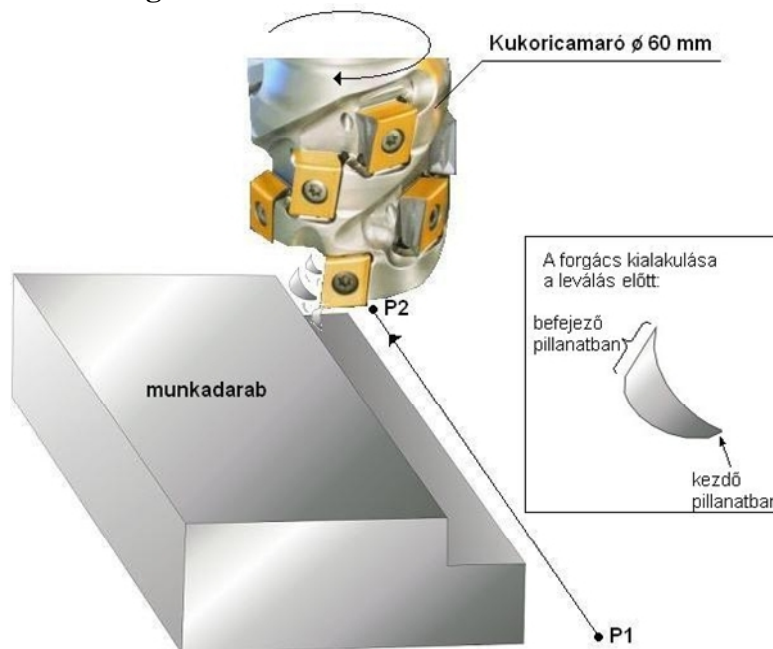
**10. feladat****Összesen: 3 pont****Forgácsolószerszámokkal kapcsolatos kérdés**

Az esztergáláshoz használt szerszámoknál melyik élszög nagyságát értelmezzük úgy, mint a f élnek az el tolás irányával bezárt szöge?

**11. feladat****Összesen: 3 pont****A marás technológiájával és szerszámaival kapcsolatos kérdés**

Az alábbi szerszámok közül karikázza be azt, amelyikkel fúrési és horonymarási munka egyaránt elvégezhető !

- a) Szármaró 
- b) Kukoricamaró 
- c) Telibefúró 
- d) Csigafúró 

**12. feladat****Összesen: 18 pont****Technológiai adatok számítása****Egy lépcső profil marását végezzük az alábbi ábra szerint.**

- Az alkalmazott eltolás nagysága:  $F = 160 \text{ mm/min}$ .
  - Az alkalmazott vágósebesség nagysága  $= 100 \text{ m/min}$ .
  - Maróátmérő  $= \text{Ø}60 \text{ mm}$ .
  - Az eltolással megtett út hossza (P1-től P2-ig)  $= 144 \text{ mm}$ .
- Figyelem: a számításoknál kerekítés megengedett!

**12.1. Számítsa ki a bekapcsolandó fordófordulatszám nagyságát!**

4 pont

$$S = \frac{m}{\text{min}}$$

**12.2. Számítsa ki az eltolással megtett út gépi idejét!**

4 pont

$$T = \text{min}$$

**12.3. A mm/min-ben megadott eltolás és a fordófordulatszám alapján számítsa ki az eltolás nagyságát [mm/fordulat] mértékegységben!**

4 pont

$$f = \frac{\text{mm}}{\text{ford}}$$

**12.4. Az ábra alapján milyen jellegű marás történt? Karikázza be a helyes választ!**

2 pont

- Egyenirányú marás.
- Ellenirányú marás.

**Indokolja meg a választ!**

4 pont

(Döntését segíti a forgácskialakulás ábrája – lásd fent!)

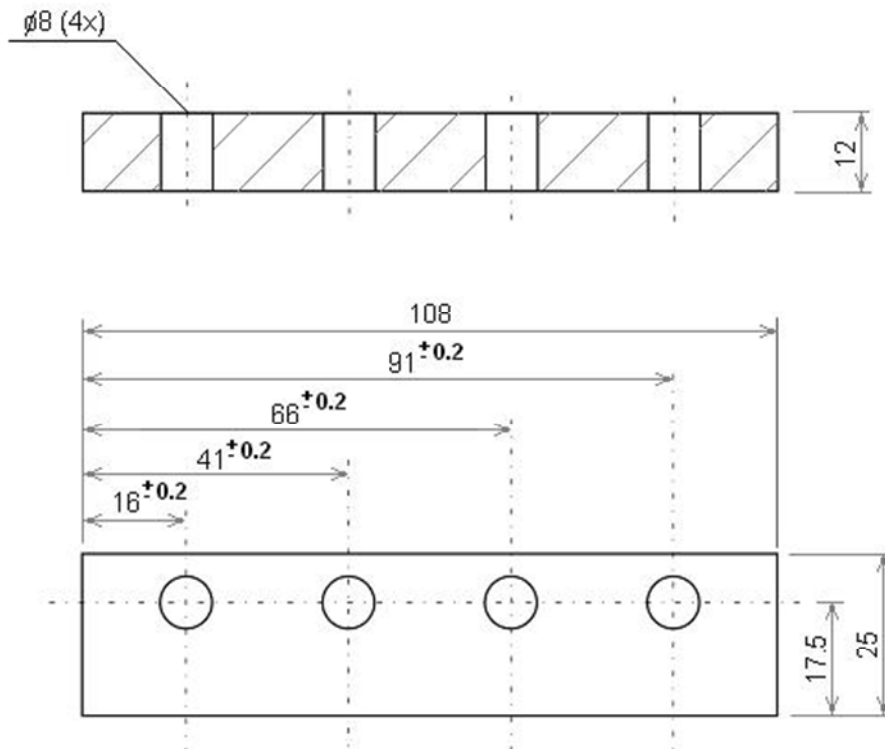
Indoklás:

.....

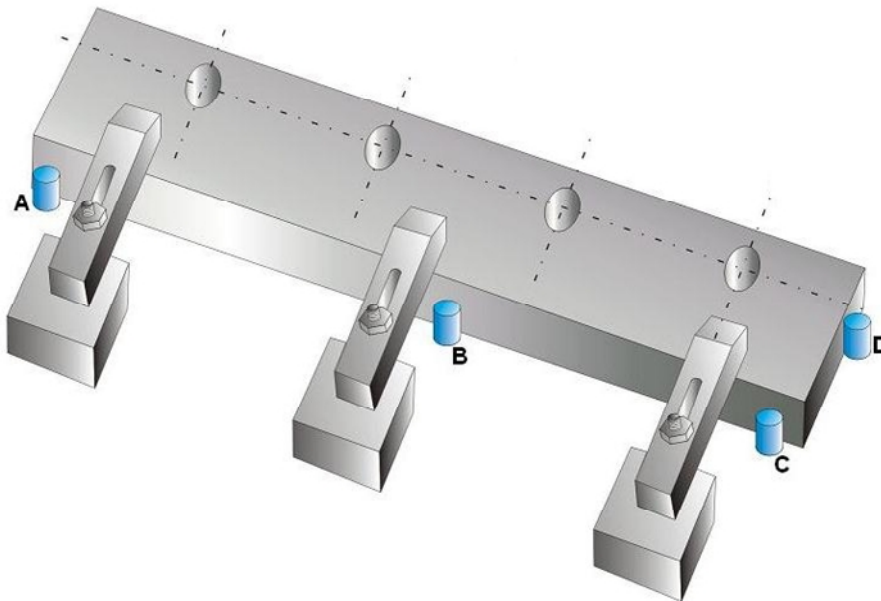
.....

**13. feladat**  
**Munkadarab-befogás tervezése**  
**A fúrandó munkadarab rajza:**

**Összesen: 11 pont**



A fenti rajz szerinti munkadarabot fúráshoz a következő módon fogjuk fel a gépszaltra:



**13.1. Használunk-e tájolóelemet a befogásnál?**

**3 pont**

.....

**13.2. Milyen bázismegválasztási hibát követett el a befogás tervez je, és mi lenne a helyes megoldás?**

**4 pont**

.....

.....

13.3. Az A, B, C és D jel helyzetmeghatározó csapok közül melyik felesleges a befogásnál? 4 pont

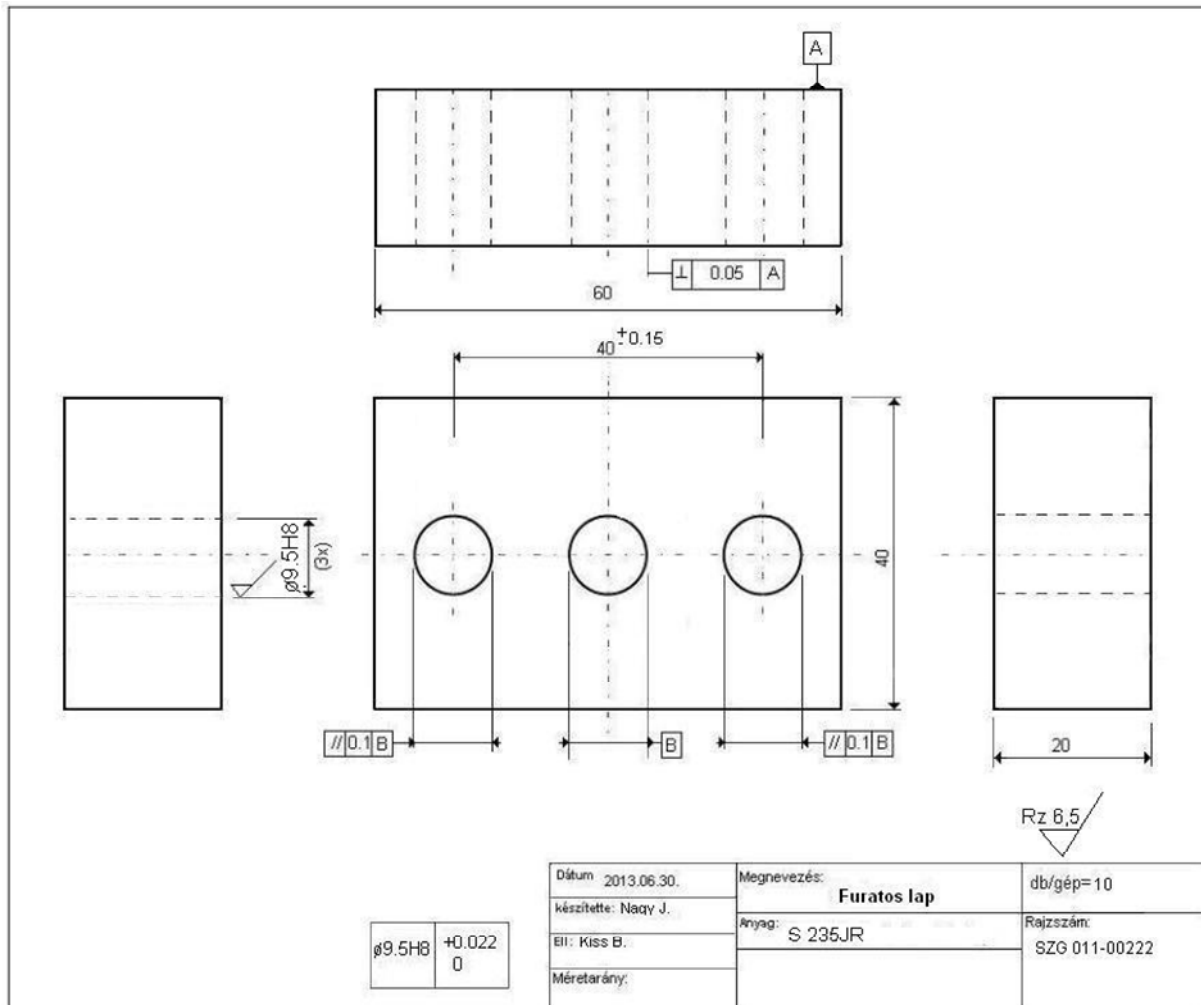
.....  
 .....

14. feladat

Összesen: 14 pont

Munkadarabrajz értelmezése

Adja meg a választ az alábbi rajzzal kapcsolatos kérdésekre!



14.1. Sorolja fel, hogy milyen  $t$  rések szerepelnek a rajzon! (A felületminőség elírását ne vegye bele a felsorolásba!) 4 x 2 = 8 pont

.....  
 .....

14.2. Ha a felületminőség  $t$  rése Ra-ban lenne megadva a rajzon, akkor annak számértéke kisebb vagy nagyobb lenne a jelenlegi 6,5-hez képest? 2 pont

.....  
 .....



**14.3. Az el írt furatméret milyen furatmegmunkálási technológiával biztosítható?**

4 pont

.....  
 .....

**15. feladat**

**Összesen: 20 pont**

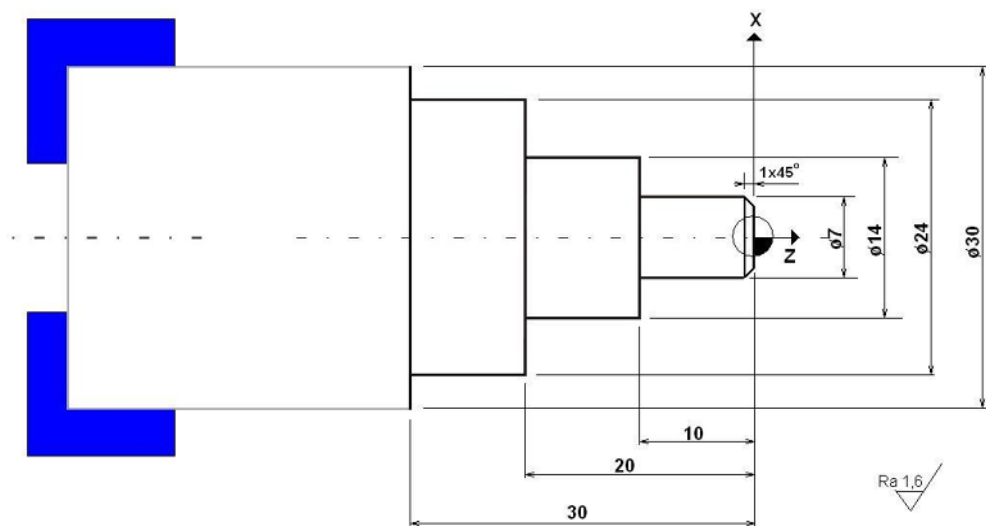
**CNC program készítése**

Készítse el az alábbi m veleti utasítás szerinti munkadarab CNC programját az Ön által tanult vezérlésre! (Amennyiben Ön a Shopturn, Easyturn vagy más, táblázatos programozást tanulta, az azon belül lehetséges „G” kódos programozással készítse el a programot!)

**Figyelem:** Semmiképpen se hagyja kitöltetlenül a CNC programot! Ha nehézséget okoz az elkészítése, a tanulmányai alapján legalább az els szerszám beváltását, a f orsófordulatszám/forgás és a h t folyadék bekapcsolását, valamint az els megközelítési pontra való pozicionálást programozza! Már ez is fontos, értékelhet pontokat jelent.

Munkadarab megnevezése: <b>Csonk 2</b>	<b>M VELETI UTASÍTÁS</b>	Programazonosító: %O0040
Rsz.: FT 015-0332-01	CNC esztergagépre	A f részelt el gyártmány mérete: Ø30x60
Alapanyag: S 275JR (Ötvözetlen szerkezeti acél)		Készítette N. K. Ellen rizte: D. T. Dátum: 2015. 06. 08.
Felfogás módja/száma: 1. sz. felfogás Befogás keménypofás tokmányban		Szerszám gép: EEN 500 CNC eszterga /NCT101T vezérlés

Felfogás



M veletlem megnevezése	Szerszám megnevezése	Vágósebesség v [m/min]	Fordulatszám s [ford./min]	El tolás F [mm/fordulat]
1. Befog kem.pofás tokmányba	-	-	-	-
2. Oldalaz 0,3 mm-es ráhagyással	T0101 45 fokos oldalazó	v = 120	(vágósebesség szerinti f orsó ford.sz.)	F = 0,2
3. Profilt nagyol homloklfelületeken 0,3, palástfelületeken 1 mm ráhagyással	T0202 Küls nagyoló	v = 100	(vágósebesség szerinti f orsó ford.sz.)	F = 0,2
4. Profilt simít méretre	T0303 Küls simító	v = 150	(vágósebesség szerinti f orsó ford.sz.)	F = 0,1

**CNC program a választott vezérl re:**