

A 27/2012 (VIII. 27.) NGM rendelet (12/2013 (III.28) 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****Összesen: 4 pont**

**Technológiai feladat: egy olyan furat fúrását végezzük  $\varnothing 6$  mm-es csigafúróval acél munkadarabba, amelynek hossza 60 mm. Karikázza be a helyes válaszokat! 2 + 2 pont**



- A csigafúrónak az anyagba történő belépésekor nagyobb eltolást célszerű programozni, mint az azt követő fúrásnál.
- A csigafúrónak az anyagba történő belépésekor kisebb eltolást célszerű programozni, mint az azt követő fúrásnál.
- A furat mélyfuratnak számít, ezért több lépésben, kiemelésekkel célszerű elvégezni a fúrást.
- A furat nem számít mélyfuratnak, ezért egy lépésben célszerű elvégezni a fúrást.

**2. feladat****Összesen: 4 pont**

**Egy  $\varnothing 12H7$  furat dörzsárazását végezzük marógépen. Válaszoljon az alábbi kérdésekre!**

**2 + 2 pont**

- Forgó szerszámmal és megfelelően megválasztott eltolással kell kiállni a dörzsárazott furatból, vagy álló szerszámmal, gyorsmenettel?**

.....

.....

- Milyen problémával kell számolni, ha a dörzsárazott furat zsákfurat?**

.....

.....

.....

**3. feladat****Összesen: 3 pont**

Szerszámismereti kérdés: az alábbi szerszámok közül bekarikázással válassza ki azt, amelyiknél megmunkálás közben változtatható a forgácsolást végző él által készített átmérő !



- Az "A" jelű szerszámnál megmunkálás közben változtatható a forgácsolást végző él által készített átmérő .
- A "B" jelű szerszámnál megmunkálás közben változtatható a forgácsolást végző él által készített átmérő .
- A "C" jelű szerszámnál megmunkálás közben változtatható a forgácsolást végző él által készített átmérő .

**4. feladat****Összesen: 2 pont**

Válassza ki bekarikázással az alábbi szerszámok közül azokat, amelyek NEM számítanak finommegmunkálást végző szerszámnak!

1 + 1 pont

- Kétél furatesztergáló szerszám



- Furatgörgő



- Dörzsár



- Süllyesztő szerszám



**5. feladat****Összesen: 3 pont**

Válassza ki bekarikázással az alábbi gépek közül a sugárfúrógépet!



a)



b)



c)



d)

**6. feladat****Összesen: 3 pont**

Mi jellemzi a CNC marógépet a CNC megmunkálóközpontozóhoz képest? Karikázza be a helyes választ!

- a) A CNC marógépen nem lehetnek kiépítve forgó koordinátatengelyek.
- b) A CNC marógépen nem lehet 3D-s megmunkálást végezni.
- c) A CNC marógépnek nincs automatikus szerszámcsere rendszer.

**7. feladat****Összesen: 4 pont**

A forgácsolás eszköztárához kapcsolódó kérdés: Az alábbi ábrán egy köször korong-kiegyensúlyozó készülék látható. A CNC marószerszámoknál miért van kisebb jelentősége a szerszám esetleges kiegyensúlyozottságának?



.....

.....

.....

**8. feladat****Összesen: 3 pont**

Bekarikázással válassza ki, hogy a köbös bórnitrid általában milyen anyagokban fordul elő!

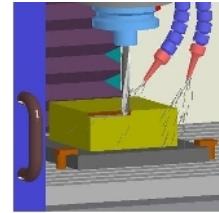
- a) Jól forgácsolható fém munkadarabok alapanyagában.
- b) Lapkabevonatok anyagában.
- c) Gyorsacélok alapanyagában.

**9. feladat**

**Kontúrmarást végzünk marógépen. A megadott alapadatok alapján végezze el a forgácsolási paraméterek számítását! (Kerekítés megengedett.)**

**Összesen: 12 pont**  
3 x 4 pont

- Munkadarab anyaga: szerkezeti acél
- A szerszám átmérje =  $\varnothing 20$  mm (négyél szármáró)
- Vágósebesség = 40 m/min
- Fogankénti eltolás ( $F_z$ ) = 0,05 mm/fordulat



- a) **Számítsa ki a bekapcsolandó fordulatszámot!**
- b) **Számítsa ki az eltolást mm/fordulat mértékegységben!**
- c) **Számítsa ki az eltolást mm/perc mértékegységben!**

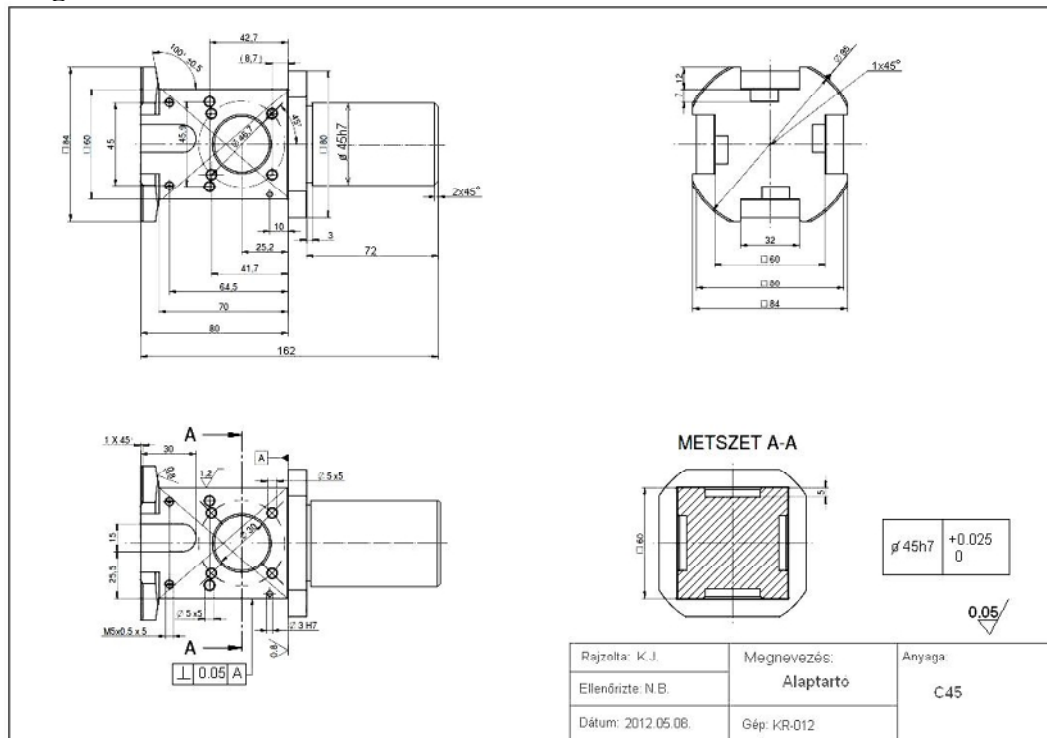
**10. feladat**

**M szaki rajz értelmezése**

**Összesen: 12 pont**  
3 x 4 pont

**Értelmezze az alábbi m szaki rajzot a kérdésekre adott rövid, szakszerű válaszokkal!**

**Figyelem:** csak a kérdésekre koncentráljon, az egyéb rajzi részleteknek itt nincs jelent sége!



- a) **Milyen alakt rési el írás látható a rajz bal alsó részén?**
- .....

b) Milyen  $t$  rési adathiba található a szövegmez fölöött lév táblázatban?

.....

c) A munkadarabot az el írt általános felületmin ség  $t$  réssel (lásd a szövegmez fölöött) nem lehet elkészíteni. Indokolja meg ennek az okát!

.....

.....

.....

### 11. feladat

Összesen: 50 pont

#### Komplex CNC esztergálási feladat

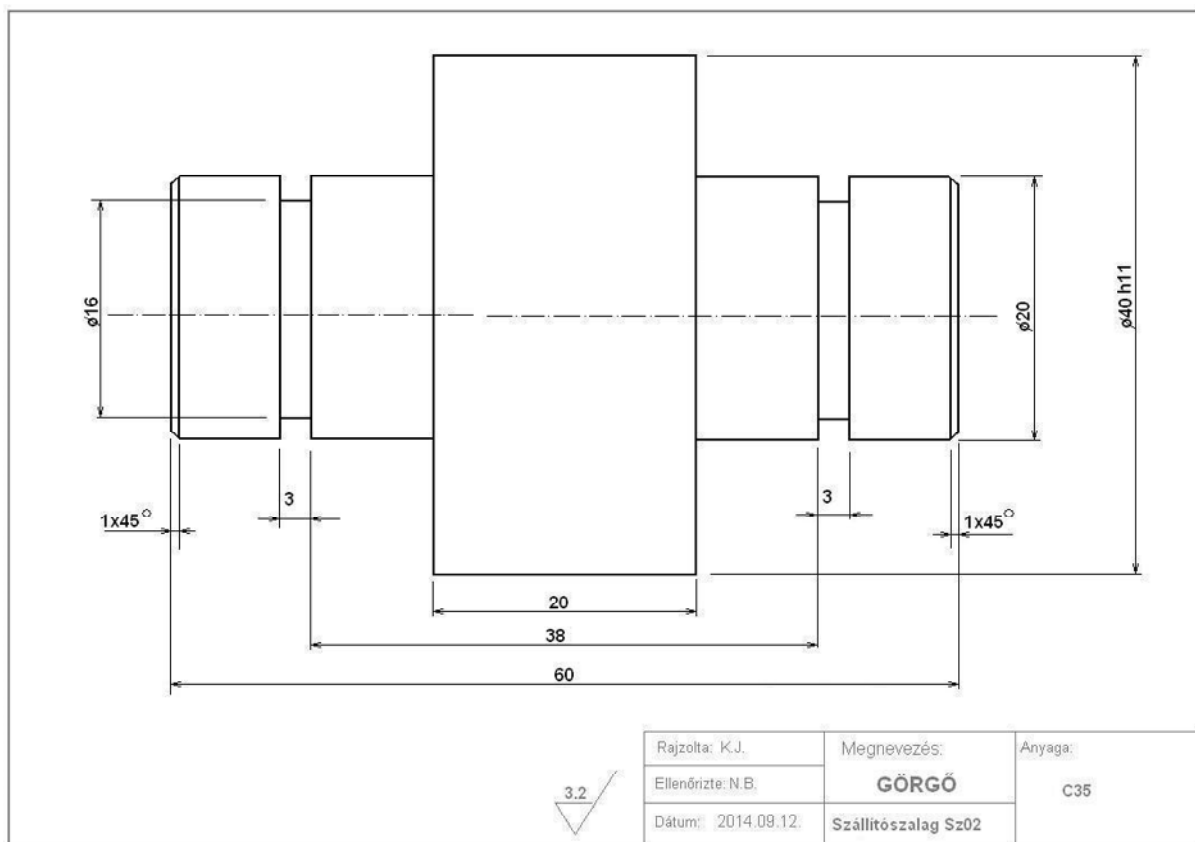
a) Felfogási terv készítése CNC esztergálási m velethez.

20 pont

Készítse el az alábbi munkadarab I. számú felfogási tervét a megadott adatok figyelembevételével!

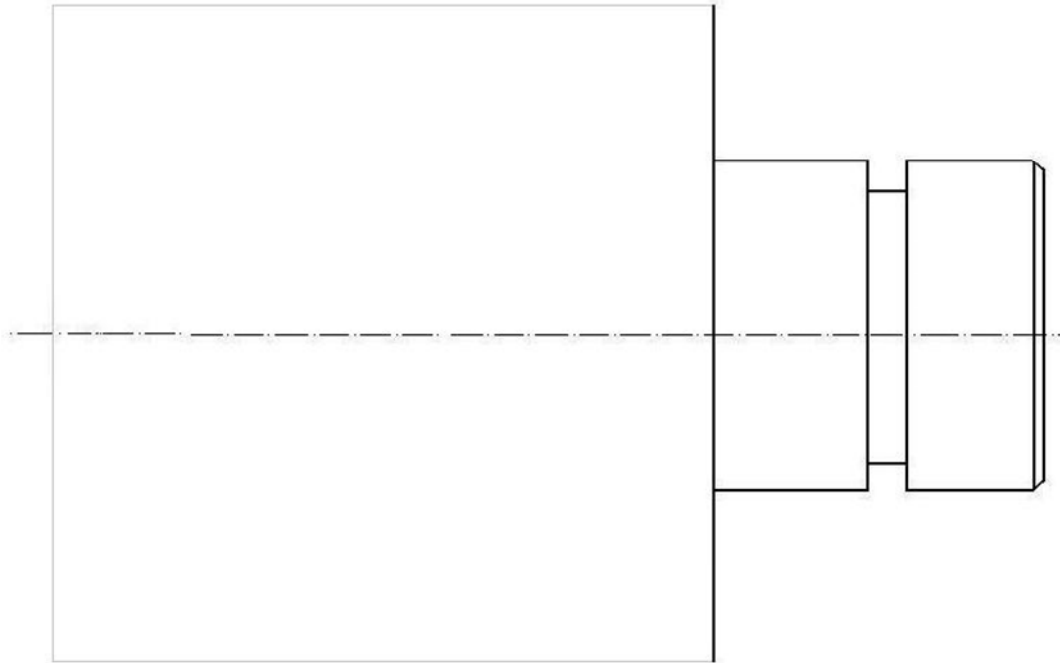
El gyártmány:  $\varnothing 40h11$  húzott köracél L = 64 mm-re f részelve.

I. sz. felfogás: Befogás keménypofás hidraulikus tokmányban, hátsó síkon ütköztetve.



**A felfogási tervet az alábbi vázlat befejezésével készítse el!**

Figyelem: a tervezett munkadarab nullpontot, a felfogásban készülő méreteket és a szorítás, támasztás, helyzetmeghatározás módját ábrázolni kell! Ezen kívül feltüntethet bármit a felfogási terven, amit még fontosnak tart.



b) Egyszer CNC program készítése CNC esztergára.

30 pont

A fenti (ÖN által készített) felfogási terv és a megadott technológiai paraméterek alapján készítse el a munkadarab I. sz. felfogásának CNC esztergálási programját az Ön által tanult vezérlésre!

Amennyiben ShopTurn, Easyturn vagy más táblázatos - képábrás programozást tanult, akkor az adott vezérlésben létező "G" kódprogramozással készítse el a CNC programot!

Ha időzavar miatt nem tudta elkészíteni a felfogási tervet, akár a munkadarabrajz alapján is programozható, miután kézzel felvitte a rajzra a kialakítandó 3 db hossz méretet.

| M veletelen megnevezése                           | Szerszám  | Vágósebesség                              | Eltolás   | Fogásmélység                                  |
|---|---|---|---|---|
| Befog kem. pofás tokmányba, ütköztet hátsó síkon. | -   | -   | -   | -   |
| Oldalaz 0,3 mm simítási ráhagyással               | 45 fokos f él elhelyezés váltólapkás oldalazókés (Seco PSSNL) | 100 [m/min]                               | 0,2 [mm/fordulat]                                     | ~1,7 mm                                       |
| Profilt nagyol, simít                             | Küls esztergáló váltólapkás esztergakés (Seco PCLNL)          | nagyol: 100 [m/min]<br>simít: 150 [m/min] | nagyol: 0,2 [mm/fordulat]<br>simít: 0,1 [mm/fordulat] | 4 mm/átmér (nagyolás)<br>2 mm/átmér (simítás) |
| Beszúrást esztergál                               | 3 mm szélesség váltólapkás beszúrókés (SECO)                  | 80 [m/min]                                | 0,1 [mm/fordulat]                                     |   |
| Munkadarabot kifog, méreteket ellenőriz           | -   | -   | -   | -   |

CNC program a választott vezérlésre: