

A 4/2015. (II. 19.) NGM rendelet szakmai és vizsgakövetelménye alapján.

Szakképesítés, azonosító száma és megnevezése

35 521 01	CNC-gépkezelő
-----------	---------------

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 (elégéséges)</b>
<b>0 – 50 pont</b>	<b>1 (elégtelen)</b>

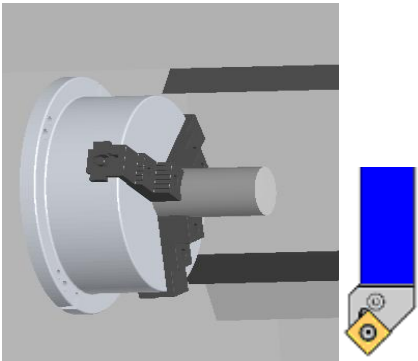
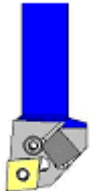
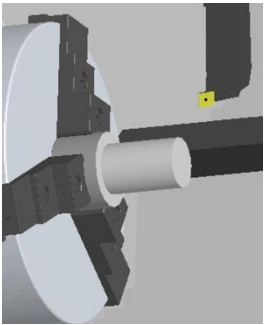
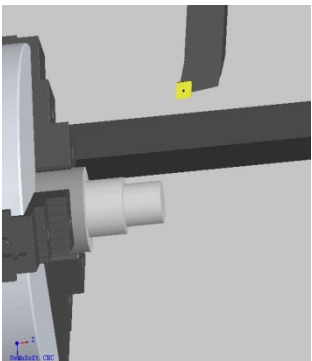
**A javítási-értékelési útmutatótól eltérő helyes megoldásokat is el kell fogadni.**

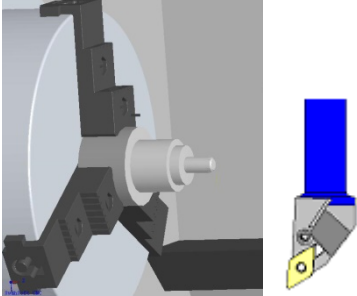
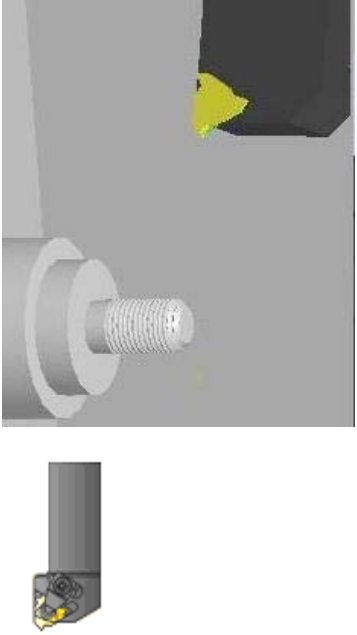
**A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 25%.**

- 1) Készítsen CNC esztergálási programot az alábbi műveleti utasítás szerint az Ön által tanult vezérlésre! 20 pont

Megnevezés: <b>Tartótengely</b>	<b>Műveleti utasítás CNC-esztergára</b>	Szerszámgép: EEN500
Rajzszám: 017-001-020	Felfogás száma: I. sz. felfogás	Anyagminőség: S 275JR ötvözetlen szerk.ac. $R_m=410-560[N/mm^2]$
Dátum: 2017.06.29.		db.szám/széria= 100
Készítette: V.T.		Programazonosító:%O0030
Ellenőrizte: N.K.		Előgyártmány: Fűrészelt $\varnothing 60$ mm-es munkadarab 2 mm oldalráhagyással.

Művelet és szerszám megnevezése	Vágósebesség	Főorsó fordulatszám	Előtolás
Befog keménypofás tományba, ütköztet a munkadarab hátsó síkján.	-	-	-
1. Oldalaz simítási ráhagyással T1: <b>PSSNL 45 fokos oldalazó kés</b>	160	(vágóseb. szerint)	0.3

Művelet és szerszám megnevezése	Vágósebesség	Főorsó fordulatszám	Előtolás
			
<p data-bbox="197 748 616 819"><b>2.Profil nagyol</b> <b>T2 : PCLNL külső nagyoló</b></p>   	160	(vágóseb. szerint)	0.2

Művelet és szerszám megnevezés	Vágósebesség	Főorsó fordulatszám	Előtolás
<p>3. Profilt simít méretre  <b>T3: PDJNL külső simítókés</b></p> 	200	(vágóseb. szerint)	0.1
<p>4. M12-es menetet vág  <b>T5: SECO váltólapkás menetkés</b></p> 	70	1200	1.75 (magátmérő=9.85)
Munkadarabot kifog, méreteket ellenőriz.	-	-	-

**CNC-program a választott vezérlőre:**

**2) A CNC-programozáshoz tartozó technológiai kérdések****12 pont**

- a) Milyen előnyökkel jár az, ha vágósebesség szerinti főorsó forgást programozunk konstans fordulatszámok helyett? 2+2=4 pont

(Legalább két előnyt ismertessen!)

- b) Milyen előnyöket biztosít az, ha a CNC-esztergagép építője ferdeágyas, hátsó késtartós gépet épít a hagyományos (mellső késtartós, vízszintes ágyas) elrendezés helyett? 4 pont

- c) Bekarikázással válassza ki, hogy hány fogásból javasolt az M12-es menet vágása egy közepes merevségű CNC-esztergagépen! 2 pont

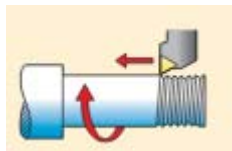
A) Max.3 fogás

B) Max. 4 fogás

C) kb. 10 fogás

- d) Milyen főorsó forgásirányt kellene programozni (M3 vagy M4), ha balos M12-es menetvágást szeretnénk végezni kívülről a tokmány irányába hátsó késtartóból?

1 pont

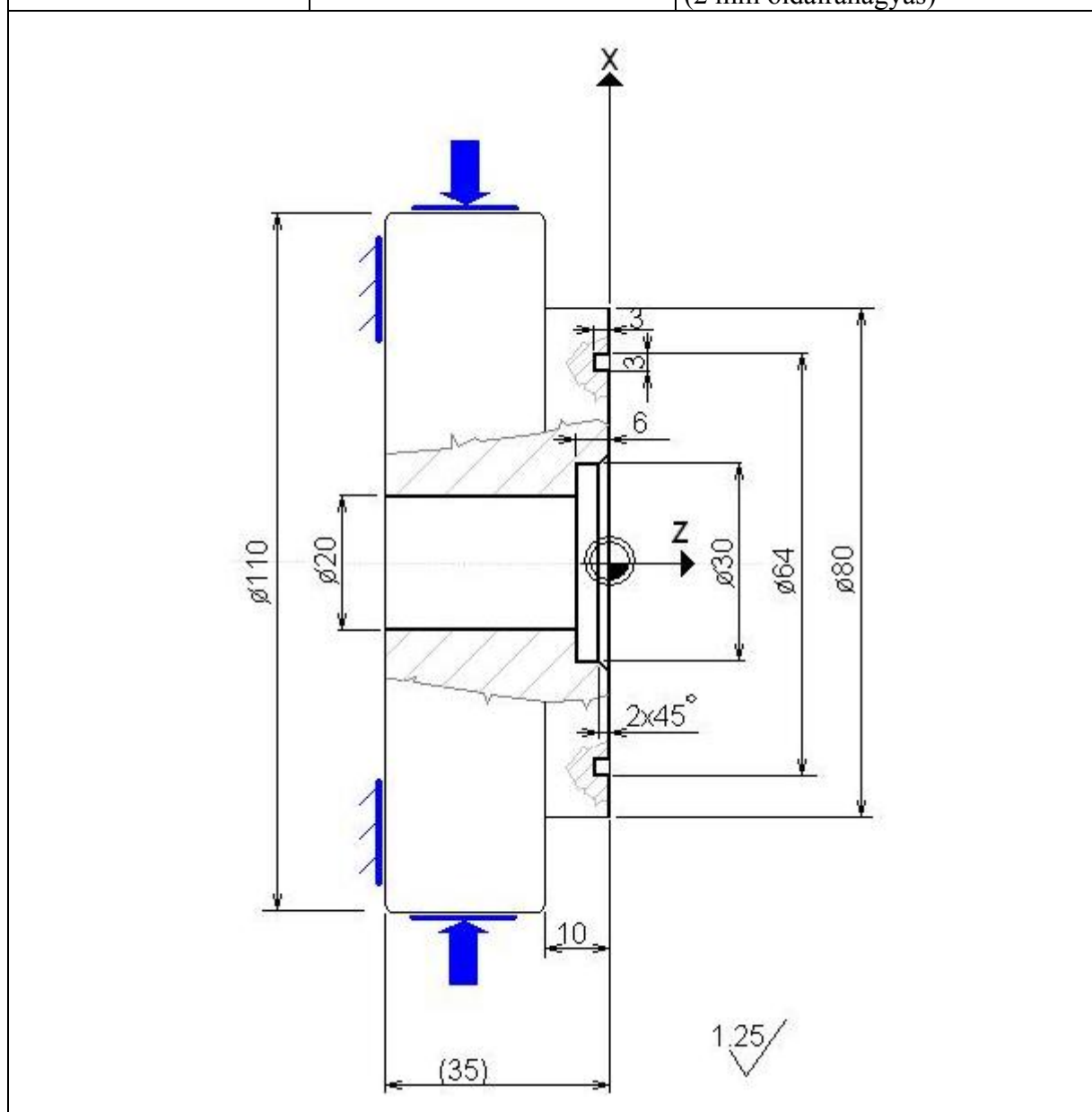


- e) A CNC-esztergagépre melyik irányból kell tekinteni az M3 vagy M4 forgásirány eldöntése érdekében?





1 pont

- 3) Készítse el a műveleti utasításhoz tartozó CNC esztergálási programot az Ön által tanult vezérlésre! 20 pont

Megnevezés: <b>Talp</b>	<b>Műveleti utasítás CNC-esztergára</b>	Szerszámgép: EEN500
Rajzszám: 017-01-100	Felfogás száma: I. sz. felfogás	Anyagminőség: GG-250
Dátum: 2017.06.18.		db.szám/széria= 160
Készítette: V.T.		Programazonosító:%O0040
Ellenőrizte: N.K.		Előgyártmány: Furat nélküli öntvény munkadarab Ø110xØ80xL=37 mm (2 mm oldalráhagyás)



Művelet és szerszám	Vágósebesség	Főorsó fordulatszám	Előtolás
---------------------	--------------	---------------------	----------

megnevezése			
Befog tokmányba, ütköztetve a hátsó síkon.	-	-	-
1. Oldalaz méretre 45 fokos oldalazó késsel 	120	(vágóseb.szerinti főorsó ford.sz.)	0.2
2. Fúr átmenő furatot Ø20 mm-es telibefúróval 	100	1592	0.2
3. Furatot nagyol, simít kész méretre. 	100	(vágóseb.szerinti főorsó ford.sz.)	0.2 / 0.1
4. Homlokbeszúrást készít Ø80-Ø120 közötti méretekhez való váltólapkás homlokbeszúró késsel. (lapka szélesség= 3mm) 	80	(vágóseb.szerinti főorsó ford.sz.)	0.1

**CNC-program a választott vezérlőre:**



**4) A CNC-programozáshoz tartozó technológiai kérdések** **11 pont**



- a) Miért kell a homlokbeszúró szerszám megválasztásánál figyelembe venni a készítendő homlokbeszúrás átmérőjét? **4 pont**
- b) Milyen feltételnek feleljen meg a szerszám gép, ha a telibefúrónál a szerszámon keresztülvezetett hűtést kívánunk alkalmazni? **3 pont**
- c) A megmunkáláshoz alkalmazott telibefúróval a fúrás mellett még milyen műveleteket lehetne elvégezni? **2 pont**
- d) Miért nem lehet vágósebesség szerinti főorsó forgatást programozni a telibefúróval történő fúrásnál, ha a szerszám elméleti forgástengelyét mérjük be (és programozzuk) X tengely mentén? **2 pont**

- 5) Készítse el az alábbi műveleti utasítás szerinti munkadarab marási, fúrási és menetfúrási műveletelemeihez tartozó CNC-programot az Ön által tanult vezérlőre, a táblázat szerinti forgácsolási paraméterek alkalmazásával! 25 pont

Megnevezés: <b>Furatos tömb</b>	<b>Műveleti utasítás CNC megmunkálóközpont</b>	Szerszámgép: FV20 Függőleges megm. közp.
Rajzszám: 16-00014	Felfogás száma: I.sz. felfogás Befogás: gépsatuban	Anyagminőség: Danamid
Dátum: 2017.06.20		Db.szám/széria= 50
Készítette: K.I.		Programazonosító:%O0060
Ellenőrizte: N.B.		Előgyártmány: Ø50 x 90 mm-es danamid rúd

The drawing shows a cylindrical workpiece with a diameter of  $\varnothing 50$  mm and a total height of 40 mm. A hole with a diameter of M10 is drilled through the center, with a chamfered edge of  $1.5 \times 45^\circ$ . The hole depth is 22 mm. The side view shows a total height of 90 mm, with the hole starting 15 mm from the top and ending 30 mm from the bottom. A blue arrow points to the bottom of the cylinder.

Sorszám	Műveletlem megnevezése	Szerszám megnevezése	Szerszám száma	
1	Befog gépsatuba.	-	-	
2	Felső síkot síkmar a 40 mm méret tartásával.	T1: Ø80 mm-es homlokpálást maró 	T1	
3	Öt db. M10-es menetet fúr	T4: M10 menetfűrő (menetemelkedés: h=1.5) 	T4	
Szerszámazonosító	T1 D80 homl.p.m.	T2 NC közp.fűrő	T3 D8.5 csigafűrő	T4 M10 menetfűrő
Szerszámátmérő D[mm]	80	16	8.5	10
Vágóél anyaga	gyorsacél	gyorsacél	gyorsacél	gyorsacél
Vágósebesség v [m/perc]	60		20	10
Fordulatszám S [fordulat/min]	239	800	750	318
Előtolás F [mm/min]	150	100	100	477 (F= h · n)

**CNC-program a választott vezérlőre:**

**6) A CNC-programozáshoz kapcsolódó kérdések****4 x 3 = 12 pont**

- a) Miért előnyösebb gyorsacél homlokpalástmaró szerszámot alkalmazni a danamid munkadarabhoz, mint keményfém lapkás síkmarót?
  
- b) A menetfúrásnál alkalmazható biztonsági menetfúró partonnak milyen két fontos funkciója van a menetfúró törésének elkerülése érdekében?
  
- c) Hogyan alakulnak a furatlépcsők hosszai egy korszerű (ún. "degresszív") mélyfúró ciklus használatakor a furat elején és befejező részén?
  
- d) Ha nem alkalmaznánk központfúrót, a csigafúró anyagba lépésekor hogyan lehetne megakadályozni a szerszámnak a síkfelületen való "csúszkálását"?

(Néhány vezérlő speciális fúró alprogramja is biztosítja ezt a lehetőséget)