

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:

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: 3 pont****1-1 pont**

Az alábbi felsorolásból húzza alá azokat, amelyeket szerszámgépek ágyanyagaként használhatunk!

öntöttvas; Cd; saválló acél; műgránit; CBN; polimerbeton; sárgaréz; teflon, martenzit

2. feladat**Összesen: 3 pont****1-1 pont**

Egészítse ki az alábbi mondatokat!

Palástmarásnál a maró forgástengelye **párhuzamos** a megmunkálandó felülettel. Főleg keskeny és hosszú, összetett sík vagy alakos felületek megmunkálására alkalmazzák. A palástmarás lehet **ellenirányú** és **egyenirányú**.

3. feladat**Összesen: 1 pont**

Melyik méretezési módot jelenti a G90-es kód egy CNC-programban? Bekarikázással jelölje a helyes megoldást!

- a) Inkrementális
- b) Abszolút**
- c) Vegyes
- d) Metrikus

4. feladat**Összesen: 2 pont****1-1 pont**

Mely vonatkoztatási pontokat határozza meg a CNC programozó? Bekarikázással jelölje a helyes megoldásokat!

- a) Munkadarab-nullapont**
- b) Gépi nullapont
- c) Koordináta-rendszer nullapontja**
- d) Referenciapont
- e) Pozícionálási nullapont

5. feladat**Összesen: 10 pont**
1-1 pont

Jelölje az alábbi állításokra vonatkozó véleményét a megfelelő rovatba tett „X”-szel!

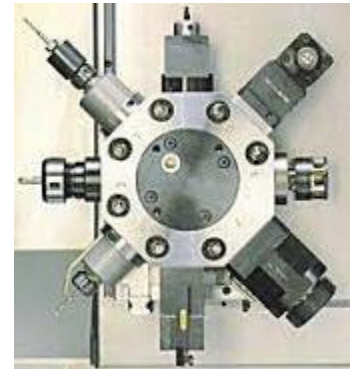
Ssz	Állítás	Igaz	Hamis
1.	Az ujjmaró szabályosan többélű forgácsolószerszám.		
2.	Huzalszakra-forgácsolással süllyesztékek készíthetők.		
3.	Alaplyukrendszerrel a furat tűrését H-val jelöljük.		
4.	A hosszesztergálás forgácsvastagsága állandó.		
5.	Az gépsatuba fogott munkadarabnak 3 szabadságfoka van.		
6.	A kerámia szuperkemény szerszámanyag.		
7.	Simítóesztergálásnál állandó forgácsolósebességet alkalmazunk.		
8.	A hőkezelések 3 szakaszból állnak.		
9.	A gyalulás előtolása állandó.		
10.	Gyémántszerszámmal nem ajánlott vasfémek forgácsolása.		

6. feladat**Összesen: 6 pont**
2-2 pont

Milyen, forgácsolással kapcsolatos szerszámot, gépet és készüléket ábrázolnak az alábbi képek?



a)



b)

c)

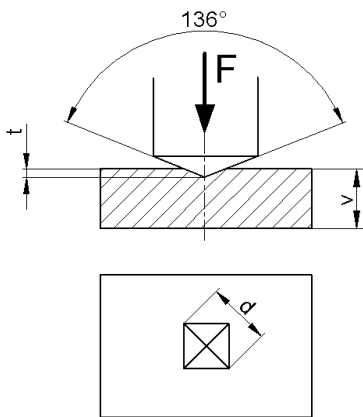
7. feladat**Összesen: 3 pont**
1-1 pont

Az alább felsoroltak közül bekarikázással jelölje azokat, amelyek a munkadarabok méréséhez, ellenőrzéséhez kapcsolódnak!

- a) Dugós idomszer
- b) Hosszkorrekció
- c) Mikrométer
- d) Érdességi etalon
- e) Éltapintó
- f) M08

8. feladat**Összesen: 10 pont**

Nevezze meg, hogy milyen anyagvizsgálati módszert ábrázol az alábbi kép, és írja le a vizsgálat elvét, előnyeit!

**Neve:** Vickers-féle keménységmérés**2 pont****Elve:****4 pont**

A vizsgálat során egy 136°-os lapszögű gyémántgúlát nyomnak a felületbe ismert nagyságú erővel. A gyémántgúla maradó lenyomatot hagy a felületen, melynek az átlója (d) nagyító segítségével lemérhető. A „d” átló és a gúla lapszögének ismeretében kiszámítható a lenyomat felülete. A benyomóerő viszonylag kicsi: 10–100 N. A vizsgált anyag „v” vastagsága legalább akkora legyen, mint a szerszám benyomódásának 10-szerese ($v \geq 10t$). A keménység mérőszámát képlettel számolhatjuk.

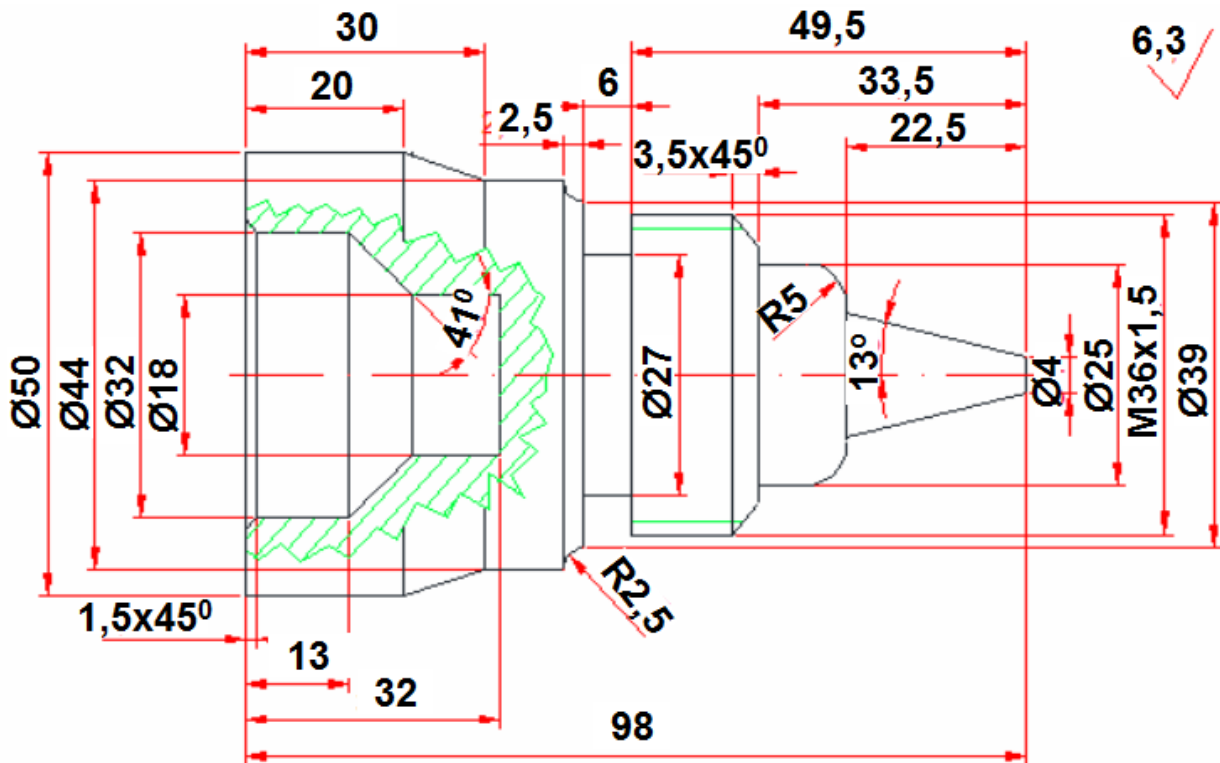
Az eljárás előnyei:**4 pont**

- Pontosabb, mint a Brinell-eljárás.
- Bármilyen keménységű anyag vizsgálható vele.
- Kismértékű a felület roncsolása.
- Vékony munkadarab is vizsgálható.

9. feladat

Összesen: 17 pont

Az alábbi alkatrészrajz alapján állítsa össze a megmunkálás műveleti sorrendtervét CNC esztergálásra és töltsse ki a műveletelemekre vonatkozó táblázatot! A darabolt előgyártmány mérete: $\varnothing 50 \times 100$.



Ssz.	Művelet/műveletelem	Szerszám	Mérő-/ellenőrző eszköz
I.	Esztergálás (menet felől)	—	—
1.	Oldalazás	Hajlított nagyolókés	Tolómérő
2.	Nagyolása	Hajlított nagyolókés	Tolómérő
3.	Simítás	Hajlított simítókés	Tolómérő
4.	Beszúrás 6 x $\varnothing 27$ mm	Beszúrókés	Tolómérő
5.	Menetvágás M36x1,5	Menetkés	Tolómérő, idomszer
II.	Esztergálás (furat felől)	—	—
1.	Oldalazás	Hajlított nagyolókés	Tolómérő
2.	Előfúrás	Csigafúró	Tolómérő
3.	Furatesztergálás	Nagyoló furatkés	Tolómérő
4.	Furat simítása	Simító furatkés	Tolómérő
III.	Végellenőrzés	-	Tolómérő, idomszer, érdességi etalon

Megjegyzés az értékeléshez:

Műveletelemenként, szerszámonként és eszközönként 2-2 pont, de legfeljebb 17 pont adható.

10. feladat**Összesen: 45 pont**

- A)** Készítse el az előző feladat alkatrészrajza alapján az I. számú Esztergálás (menet felől) művelethez szabadkézi vázlattal a felfogási tervet! Ez tartalmazza a külső felületek méreteit, a befogás jelölését, a külső kúp homlokfelületének középpontjában felveendő nullapontot és a koordinátatengelyeket (XZ) is!
- B)** Adja meg a táblázatban az I. számú Esztergálás (menet felől) művelethez a külső palástfelület kontúrjának abszolút koordinátáit a felfogási tervnek megfelelően!
- C)** Írjon az Ön által ismert CNC nyelven programot az I. számú Esztergálás (menet felől) művelethez a külső felületek simító esztergálásához a befogásig! A beszúrást nem kell simítani. A program tartalmazza a gép indításához és leállításához szükséges utasításokat és a technológiai adatokat is! Az egyes mondatokat értelemszerűen lássa el rövid kommentárokkal is!

A) Felfogási terv (szabadkézi vázlat):

10 pont

B) A külső kontúr koordinátái:

15 pont
(1-1pont)

Pont	X	Z	Pont	X	Z
0	0	0	8	36	-49,5
1	4	0	9	27	-49,5
2	14,389	-22,5	10	27	-55,5
3	15	-22,5	11	39	-55,5
4	25	-27,5	12	44	-58
5	25	-33,5	13	44	-68
6	29	-33,5	14	50	-78
7	36	-37	15	50	-98

C) CNC program (egy lehetséges megoldás SINUMERIK programnyelvre):

20 pont

%111; tengely simítása

N10 G18 G90 T01 D01 M03 M08; Gép indítása, Simítószerszám előválasztása, hűtés beindítása

N15 G96 G92 S600 F0, 2 M06; Technológiai adatok felvétele, T01 szerszám becserélése, állandó forgácsolósebesség és megengedett fordulatszám, előtolás

N20 G00 X0 Z1; Szerszám pozícionálása

N25 G01 X0 Z0; Fogás

N30 X4; Oldalazás

N35 G01 Z-22,5 A167; Kúpsztergálás

N40 X15; Oldalazás

N45 G03 X25 Z-27,5 R5; Ív esztergálása vállon

N50 G01 Z-33,5; Hosszesztergálás ø25-ön

N55 X36 B-3,5; Oldalazás és élettörés

N60 Z-55,5; Hosszesztergálás ø36-on

N65 X39; Oldalazás

N70 G02 X44 Z-58 R2,5; Ív esztergálása vállon

N75 G01 Z-68; Hosszesztergálás ø44-en

N80 X52 Z-79; Kúpsztergálás

N85 G00 X100 Z100; Szerszámcserehez

N... M02; Program vége, gép leáll.

Értékelési szempontok:

A program felépítése, szerkezete/a program indítása és zárása: 3 pont

Helyes (szükséges) kódok és adatok használata: 12 pont

Kommentárok használata: 5 pont