

A 27/2012 (VIII. 27.) NGM rendelet a (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 (Mobil/okostelefon számológép funkció nem használható a vizsgán!)

*A programozási feladat kidolgozásához a vizsgaszervező biztosítson programozási segédletet a dialógus CNC nyelven programozó hallgatóknak. (Pl.: Heidenhain, SINUMERIK SHOP TURN, SHOP MILL,..)*

**Értékelési skála:**

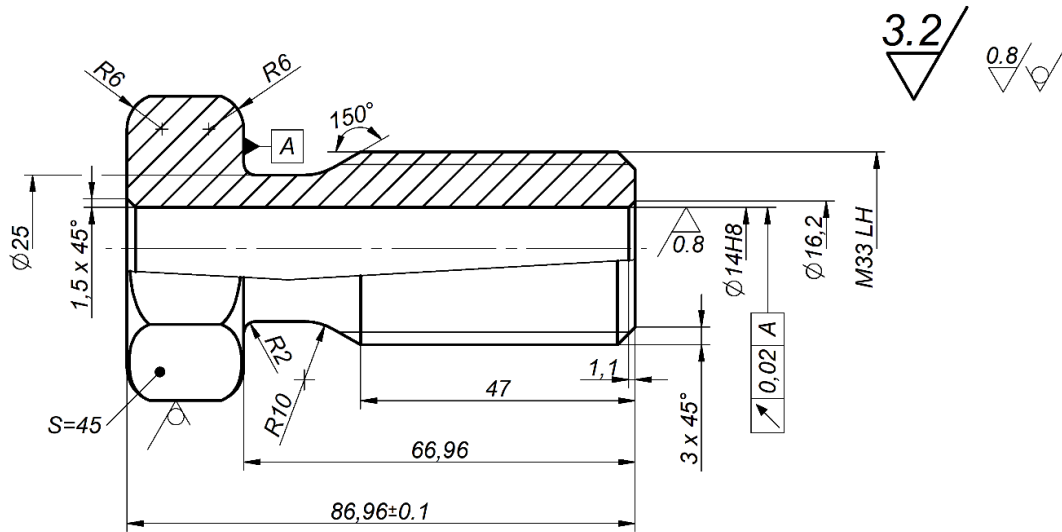
<b>81 – 100 pont</b>	<b>5 (jeles)</b>
<b>71 – 80 pont</b>	<b>4 (jó)</b>
<b>61 – 70 pont</b>	<b>3 (közepes)</b>
<b>51 – 60 pont</b>	<b>2 (elégés)</b>
<b>0 – 50 pont</b>	<b>1 (elégtelen)</b>

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

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

## 1. feladat

Értelmezze az alábbi műhelyrajzrészletet és válaszoljon a kérdésekre!



A) Összesen: 1 pont  
 Válassza ki azt a méretet, amelyet a szállítási átmérőn kell hagyni és írja az alábbi pontvonalra!

.....

B) Összesen: 1 pont  
 Válassza ki, hogy az Ø14 H8 mm méretet melyik technológiával tudja elkészíteni!  
 Figyeljen a felületi érdességre!

- simító esztergálással
- tömör keményfém fúróval
- dörzsfúrással
- szuperfiniseléssel

C) Összesen: 5 pont  
 Az M33 LH menet értelmzésénél válaszoljon a következő kérdésekre! Használja az alábbi táblázat részleteit!

- Hány bekezdésű a menet? .....
- Milyen értékű menetemelkedést programozna? ..... mm
- Mekkora a menetmélység ( $h_3$ ), ha  $h_3 = \text{menetosztás} \cdot 0,61343$ ? = ..... mm
- Az alábbi táblázat alapján határozza meg a lapka típusát! .....
- Az alábbi táblázat alapján határozza meg az alátétlapka típusát és a menet adatait!  
 .....

Menettábla részlet

**ROSCA ISO-METRICA**  
**ISO-METRIC THREAD**  
**FILETAGE MÉTRIQUE ISO**

PERFIL TEORICO • THEORETICAL PROFILE • PROFIL THÉORIQUE

DIN 13 **M**

TUERCA • NUT • ÉCROU

TORNILLO  
SCREW • VIS

$D_1 = d - 2H_1$   
 $d_2 = D_2 = d - 0,64953 P$   
 $d_3 = d - 1,22687 P$   
 $H = 0,86603 P$   
 $H_1 = 0,54127 P$   
 $h_3 = 0,61343 P$   
 $r = \frac{H}{6} = 0,14434 P$

Diámetro nominal de la rosca Nominal thread diameter Diamètre nominal du filet		d = D	Paso Pitch Pass	Ø Medio Pitch Ø Ø Moyen	Diámetro del núcleo Core diameter Diamètre du noyau	
Serie 1	Serie 2	Serie 3	P mm.	d = D <sub>2</sub> mm.	d <sub>n</sub> mm.	D <sub>1</sub> mm.
M 30			3,5	27,727	25,706	26,211
	M 33		3,5	30,727	28,706	29,211
M 36			4	33,402	31,093	31,670
	M 39		4	36,402	34,093	34,670

Menetlapka választó

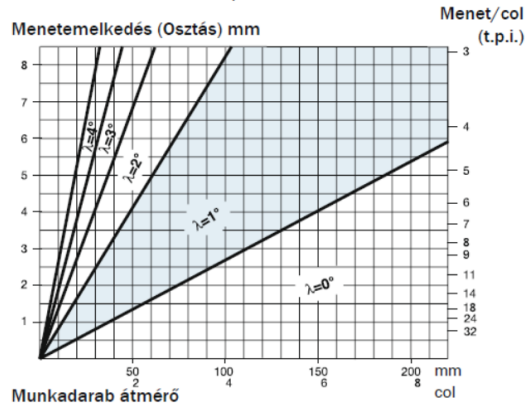
Részleges profil 60° – Külső menetesztérgálás

Lapok	Menetemelkedés		Méretek mm-ben				Lapka megnevezés jobb		Lapka megnevezés balos	
	mm	TPI	t	l <sub>3</sub>	r <sub>ε</sub>	B				
	0,50-1,50	48-16	0,8	0,6	0,08	-	16ER	A60	16EL	A60
	0,50-3,00	48-8	1,5	1,1	0,08	-	AG60		AG60	
	1,75-3,00	14-8	1,5	1,1	0,18	-	G60		G60	
	3,50-5,00	7-5	2,5	1,8	0,40	-	22ER	N60	22EL	N60

Alátétlapka választó tábla

Terelőszögek

A T-Max U-Lock menetvágó szerszámbefogókat alap kivétlenben +1°-os terelőszöget biztosító lapkaalátétekkel szállítjuk. Ez megfelel a diagram sötét területére eső munkadarab átmérő és menetemelkedés érték pároknak.



☐ Velejáró tartozék  
 $\lambda$  = Terelőszög

Jobbos külső szerszám  
 Balos belső szerszám

-2°	5322 389-22
-1°	5322 389-21
0°	5322 389-10
1°	5322 389-11
2°	5322 389-12
3°	5322 389-13
4°	5322 389-14

Balos külső szerszám  
 Jobbos belső szerszám

-2°	5322 390-22
-1°	5322 390-21
0°	5322 390-10
1°	5322 390-11
2°	5322 390-12
3°	5322 390-13
4°	5322 390-14

D)

Válassza ki a rajzon lévő alaktűrés megnevezését!

- a. egytengelyűség
- b. radiális ütés
- c. párhuzamosság

Összesen: 1 pont

2. feladat

Nevezze meg a táblázatban lévő eszközöket!

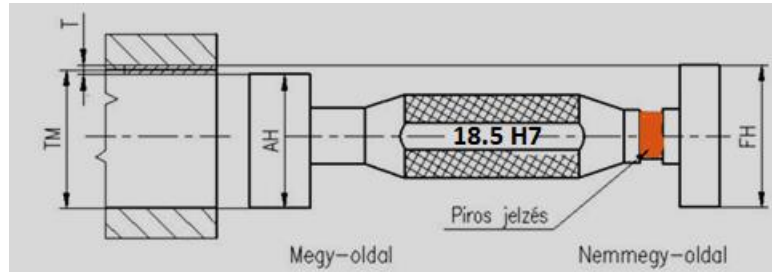
Összesen: 4 pont

## 3. feladat

Összesen: 3 pont

Az alábbi dugós idomszer rajza és feliratai alapján határozza meg az idomszer AH, TM és FH értékeit! (Használja az alábbi táblázatot!)



AH=.....mm

TM=.....mm

FH=.....mm

Minőségjel		Csak tájékoztatásul!									
Méret mm		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
felett	-ig	Tűrésnagyság, $\mu\text{m}$									
	3	4	6	10	14	25	40	60	100	140	250
3	6	5	8	12	18	30	48	75	120	180	300
6	10	6	9	15	22	36	58	90	150	220	360
10	18	8	11	18	27	43	70	110	180	270	430
18	30	9	13	21	33	52	84	130	210	330	520
30	50	11	16	25	39	62	100	160	250	390	620
50	80	13	19	30	46	74	120	190	300	460	740
80	120	15	22	35	54	87	140	220	350	540	870

## 4. feladat

Összesen: 4 pont

Nevezze meg a táblázatban látható eszközök, szerszámok melyik forgácsolási eljáráshoz tartoznak!

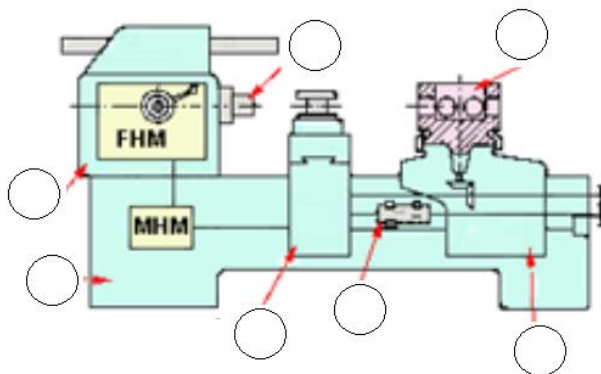

**5. feladat****Összesen: 8 pont****Egy CNC szerszámgépen tengelyt nagyol.****Számolja ki a megadott adatokkal a technológiai paramétereket!**

Adatok:

Kiindulási átmérő:	$d_1 = 65 \text{ mm}$
Megmunkált átmérő:	$d_2 = 32 \text{ mm}$
Fajlagos forgácsolási erő:	$k_s = 2400 \text{ Mpa}$
Fogások száma:	$i = 4$
Fordulatonkénti előtolás:	$f_n = 0,25 \text{ mm/ford}$
A szerszám vágósebessége:	$v = 130 \text{ (m/min)}$ .

Számítsa ki:

- A fogásmélységet  $a_n = ?$
- A főforgácsoló erőt  $F_v = ?$
- A forgácsolásteljesítmény szükségletét  $P_{sz} = ?$
- Állapítsa meg, hogy a fenti technológiai adatokkal mekkora a forgácsoláshoz szükséges maximális nyomaték!  $M_{max} = ?$

**6. feladat****Összesen: 7 pont****Írja be a toronyrevolver részegységei előtt álló számokat az ábra megfelelő körébe!**

szám	megnevezés
1	orsóház
2	gépágy
3	szánszerkezet
4	ütköződob
5	revolverszán
6	revolverfej
7	főorsó

**7. feladat****Összesen: 8 pont****Írja be a felsorolt forgácsolási alapanyagokat a táblázat megfelelő sorába!**

AlSi10MgFe, 25CrMo4, Inconel 718, S235, X2CrNi 19-11, C45, POM, EN-GJS-700-2

<b>Szerkezeti acél</b>	
<b>Az ötvözetlen acél Mn-tartalom &lt; 1%:</b>	
<b>Gyengén ötvözött acél</b>	
<b>Erősen ötvözött acél</b>	
<b>Öntöttvas</b>	
<b>Hőálló acél</b>	
<b>Nemvasfém</b>	
<b>Műszaki műanyag</b>	



**8. feladat****Összesen: 4 pont****Írja be a DIN 66025 kódok jelentését a megfelelő sorba!**

<b>Kód</b>	<b>Jelentés</b>
<b>G40</b>	
<b>M01</b>	
<b>G54</b>	
<b>G68</b>	

**9. feladat****Összesen: 4 pont****Az alábbi állítások mindegyike külön-külön igaz vagy hamis.****Írjon a kipontozott helyre IGAZ állítás esetében I, HAMIS állítás esetében H betűt!**

Az optimális forgácsolási sebesség köszörülésnél 25-35 m/s

.....

A köszörűkorong kerületi sebessége nagyságrenddel nagyobb a munkadarab sebességénél.

.....

A köszörűkorong kerületi sebessége függ a szemcsemérettől.

.....

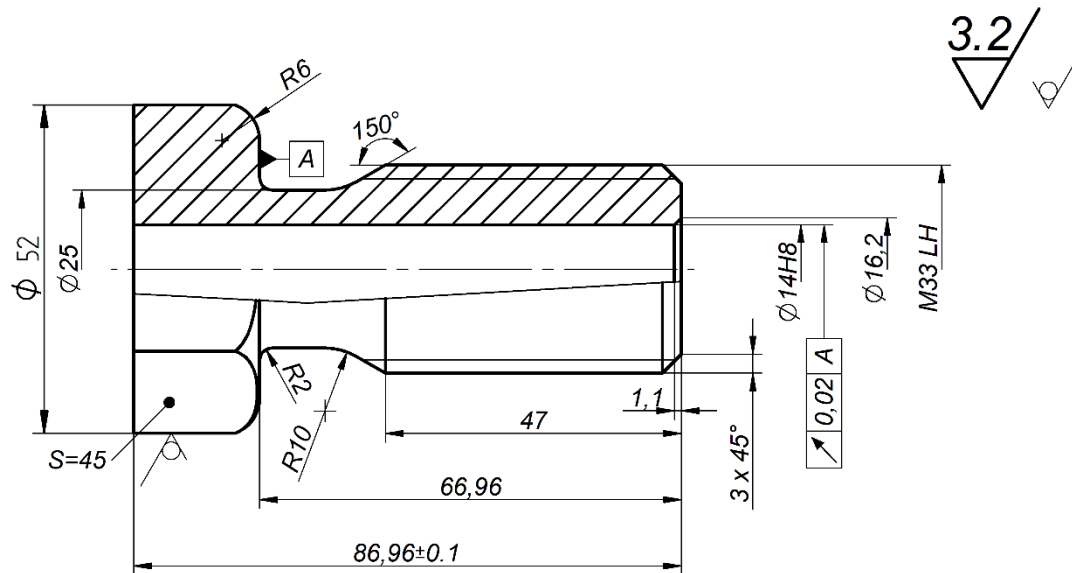
A munkadarab sebessége nincs összefüggésben a köszörűkorong kerületi sebességével.

.....


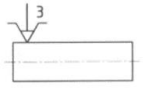
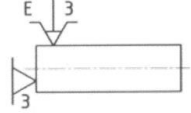
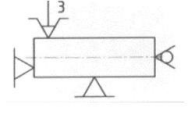

## 10. feladat

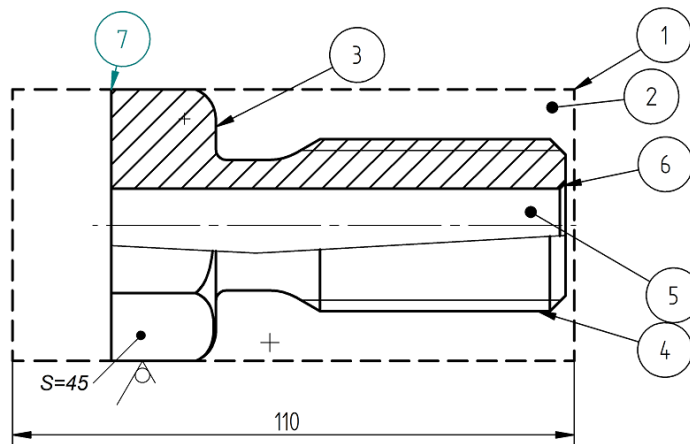
Összesen: 50 pont

Készítse el a műhelyrajzon látható, S235JR-es anyagú vizsgadarab komplett alkatrész programját, a felfogási tervét és a műveleti sorrendjét! A felfogási terven helyezze el a megfelelő szimbólumokat! A műveleti sorrendhez használja a szerszámozási tervet! Az előgyártmány mérete  $S = 45 \times 110$  mm.



<b>Munkadarab: Vizsgadarab</b>	<b>MŰVELETI UTASÍTÁS</b>	<b>Programazonosító: O1000</b>
<b>Felfog. módja/száma:</b>	<b>Nyersdarab méret: S=45x110 mm Anyag: S235JR</b>	<b>Szerszámgép/Vezérlés:</b>

BEFOGÁS TOKMÁNYBA Hárompofás kézi tokmány, hosszirányú ütköztetés nélkül	BEFOGÁS TOKMÁNYBA HOMLOKÜTKÖZTETÉS Hárompofás elektromos tokmány, hosszirányú ütköztetés 3 ponton	BEFOGÁS TOKMÁNYBA TÁMASZTÁS HOMLOKFELÜLETEN Hárompofás hidraulikus tokmány, hosszirányú ütköztetés 1 ponton	 Munkadarab nullapont
			



5 pont

Sorsz.	Művelet elem	Felület	Szerszám, mérő-eszköz, készülék (szám)	Adható pontszám
1.	<b>1.BEFOGÁS</b>		<b>3 pofás tokmányban</b>	
2.		1	<b>T101</b>	3 pont
3.		2	<b>T202</b>	5 pont
4.		3	<b>T303</b>	15 pont
5.		4	<b>T404</b>	10 pont
6.		5	<b>T505</b>	6 pont
7.		6	<b>T606</b>	3 pont
8.		7	<b>T707</b>	3 pont

Sorsz.	SZERSZÁMTERV	SZÁMA	Szerszám, adatok	v m/perc	n 1/perc	f mm	ap mm
1.	KÜLSŐ OLDALAZÓ	<b>T101</b>	Szerszám test jele: <b>SCLCR 1212F09</b> Lapka jele: <b>CCMT</b> <b>09T308PM</b>	425		0.1	1
2.	KÜLSŐ NAGYOLÓ	<b>T202</b>	Szerszám test jele: <b>SVJBR 1212K16</b> Lapka jele: <b>VBMT 160308</b>	380		0.15	1.5
3.	KÜLSŐ SIMÍTÓ	<b>T303</b>	Szerszám test jele: <b>SVJBR 1212K16</b> Lapka jele: <b>VBMT 160304</b>	450		0.08	0.25
4.	MENETKÉS MAGMÉRETE: <b>X=28.706 mm</b>	<b>T404</b>	Szerszám test jele: <b>CEL</b> <b>2525M22HD</b> Lapka jele: <b>22EL N60</b>		600	3.5	0.15
5.	Ø14 mm TÖMÖR KEMÉNYFÉM FÚRÓ	<b>T505</b>	Szerszám test jele: <b>DCN 140- 168-16R-12D</b> Lapka jele: <b>ICP 140</b>	100	2273	0.27	14
6.	FURATKÉS	<b>T606</b>	Szerszám test jele: <b>A20S - SDUCL 11</b> Lapka jele: <b>VBMT 11 03 04- PF</b>	250		0.1	3
7.	LESZÚRÓ KÉS	<b>T707</b>	Szerszám test jele: <b>151.2-2520- 21</b> <b>151.2 -21-25</b> Lapka jele: <b>L151.2-250 05-5F</b>	100		0.1	2.5





