

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

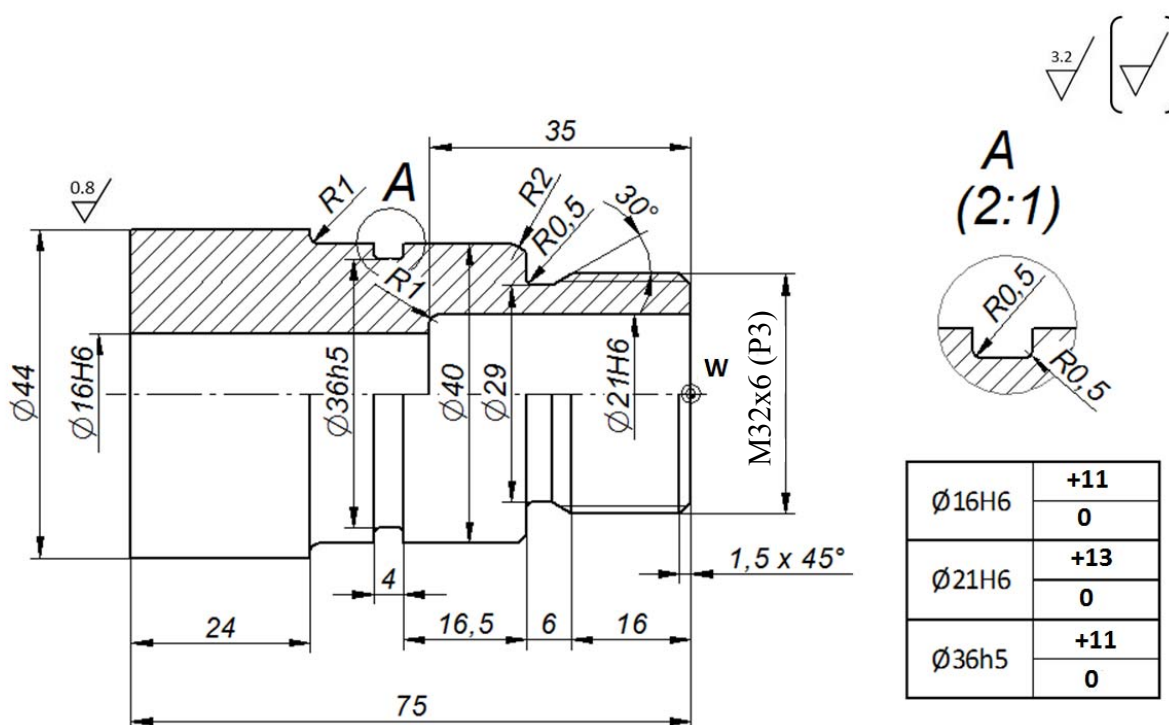
**Értékelési skála:**

<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 (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%.**

Értelmezze az alábbi műhelyrajzot és válaszoljon a kérdésekre!



**1. feladat**

**Összesen: 1 pont**

Válassza ki a tőréstábla alapján, hogy a műhelyrajz tőrés méret táblájában melyik méret van helytelenül megadva! Írja a névleges méretet a kipontozott helyre!

.....

Csak tájékoztatásul!

Minőségjel	Méret mm	Tőrésnagyság, $\mu\text{m}$												
		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
	felett													
	-ig													
	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			

**2. feladat**

**Összesen: 1 pont**

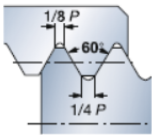
Válassza ki, hogy az  $\varnothing 44$  mm méretet melyik technológiával tudja elkészíteni, figyeljen a felületi érdességre!

- Simító esztergálással
- Köszörüléssel
- Görgözéssel
- Szuperfiniseléssel

**3. feladat****Összesen: 5 pont**

Az M32x6 (P3) menet értelmezésénél válaszoljon a következő kérdésekre!

- Hány bekezdésű a menet? .....
- Mekkora a menetmélység ( $h_3$ ), ha  $h_3 = \text{menetosztás} * 0.613435 = \dots\dots\dots$  mm
- Milyen értékű menetemelkedést programozna? .....
- Az alábbi táblázat alapján határozza meg a lapka típusát! .....

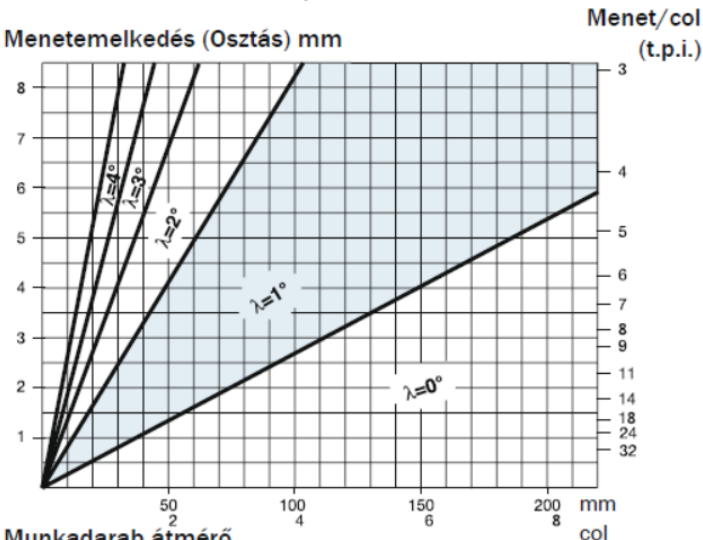
Menetprofil	Menetemelkedés mm (1 col-ra eső menetszám)	Rendelési kód	GC		Méretek, mm			
			GC1125	GC1135 <sup>2)</sup>	$r_e$	$H_C$	nap	
<b>Teljes profil</b> Metrikus 60° 	0.50	<b>266R/LG</b>	-16MM01A050	★	★	-	0.29	4/5
	0.75		-16MM01A075	★	★	-	0.45	4/5
	1.00		-16MM01A100	★	★	-	0.60	5/6
	1.25		-16MM01A125	★	★	-	0.74	6
	1.50		-16MM01A150	★	★	-	0.90	6/7
	1.75		-16MM01A175	★	★	-	1.06	8/9
	2.00		-16MM01A200	★	★	-	1.21	8/9
	2.50		-16MM01A250	★	★	-	1.51	10/11
	3.00		-16MM01A300	★	★	-	1.83	12/13

- Határozza meg az alátétlapka típusát a menet adatai, illetve az alábbi táblázat alapján! .....

**Terelőszögek**

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

**Menetemelkedés (Osztas) mm**



**Munkadarab átmérő**

Velejáró tartozék  
 $\lambda = \text{Terelőszög}$

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

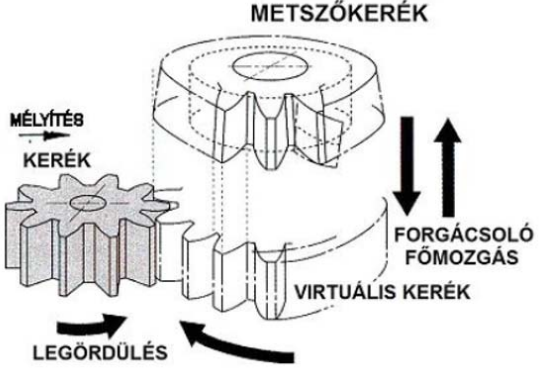




Balos külső szerszám  
Jobbos belső szerszám


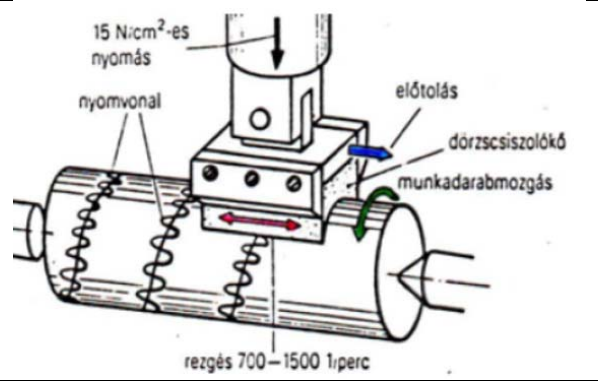



-2°	5322 390-22
-1°	5322 390-21
0°	5322 390-10
1°	5322 390-11
2°	5322 390-12
3°	5322 390-13
4°	5322 390-14

## 4. feladat

Összesen: 10 pont

Nevezze meg a táblázatban lévő eszközöket illetve megmunkálási eljárásokat!

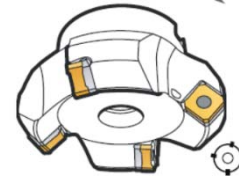
	
 <p>15 N/cm<sup>2</sup>-es nyomás nyomvonal előtolás dörzscsiszolókó munkadarabmozgás rezgés 700-1500 1perc</p>	
	
	
	

**5. feladat****Összesen: 8 pont**

Határozza meg az  $\varnothing 63$  mm-s (Coromat Capto 345-063C5-13L) síkmaró fordulatszámát, előtolási értékét, a leválasztott anyagmennyiséget, valamint a forgácsolás teljesítményszükségletét! Egészre kerekítve adja meg az értékeket!

Adatok:

- |                             |                                   |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| a) Vágósebesség:            | $v = 300$ m/min                   |
| b) Fogankénti előtolás:     | $f_z = 0.12$ mm/ford              |
| c) Fogsám:                  | $z = 4$                           |
| d) fogásmélység:            | $a_p = 2$ mm                      |
| e) radiális fogás:          | $a_e = 67$ mm                     |
| f) fajlagos forgácsoló erő: | $k_c = 2600$ (N/mm <sup>2</sup> ) |



a) Fordulatszám meghatározása (2 pont):

b) Előtolás meghatározása (2 pont):

c) Leválasztott anyagmennyiség (2 pont):

d) Forgácsolás teljesítményszüksége (2 pont):

**6. feladat****Összesen: 1 pont**

Válassza ki, hogy az alábbi lapkához melyik készsár a megfelelő!

**CNMG 09 03 04-PF**

- DCLBR 1616H09
- DCLNR 1616H04
- DCLNL 1616H09
- DCLCL 1616H03

**7. feladat****Összesen: 4 pont**

Egy alkatrészt soha nem lehet teljes pontossággal elkészíteni. Milyen eltérések lehetnek a gyártás során?

- .....
- .....
- .....
- .....

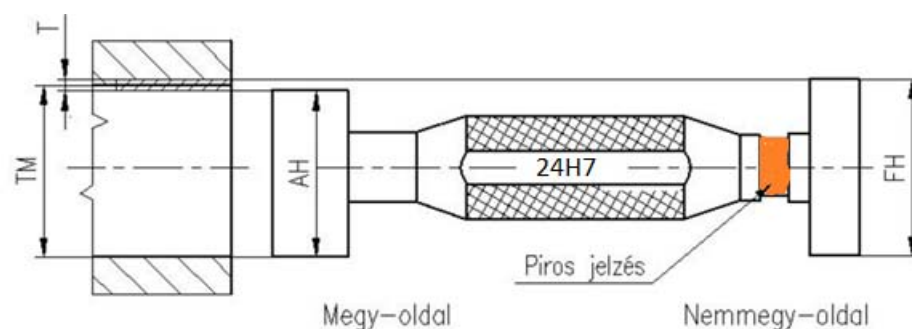
**8. feladat****Összesen: 6 pont****Írja be a felsorolt forgácsolási alapanyagokat a táblázat megfelelő sorába!**

C22E, S235 JR, AlSi10MgFe, GC45R, 20MoCrS4, 50CrMo4, 16MnCr5, X100CrMo13, Inconel 718, EN-GJS-600-3, CFRP, PVC

szerkezeti acélok	
Az ötvöztelen acélok Mn tartalom < 1%:	
gyengén ötvözött acélok	
erősen ötvözött acélok	
öntöttvasak	
nem vas fémek	
műszaki műanyagok	

**9. feladat****Összesen: 1 pont****Válassza ki, hogy az ábrán látható készüléknek mi a megnevezése!**

- Programozható „A” és „B” tengely CNC marón
- Osztófej
- Programozható „C” tengely CNC marón
- lineáris osztófej

**10. feladat****Összesen: 3 pont****Az alábbi dugós idomszer, rajza és feliratai alapján határozza meg az idomszer, AH, TM és FH értékeit! Használja az 1. feladat táblázatát!**

AH=  mm

TM=  mm

FH=  mm

**11. feladat****Összesen: 6 pont**

Írja be a DIN 66025 kódok jelentését a megfelelő sorba!

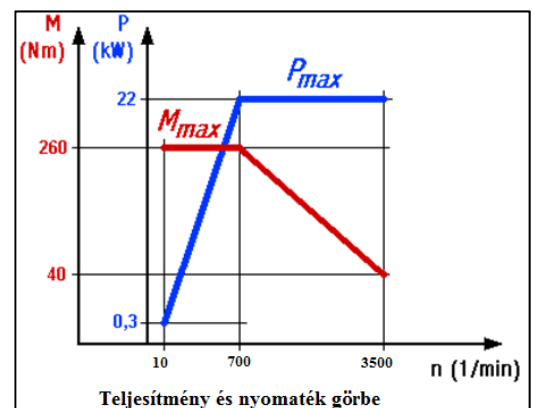
Kód	Jelentés
G09	
G40	
G96	
M08	
M14	
M19	

**12. feladat****Összesen: 5 pont**

Számolja ki a tengely nagyolás technológiai paramétereit az alább megadott adatokkal!  
 Vegye figyelembe a CNC eszterga teljesítmény és nyomaték táblázatát!

Adatok:

Kiindulási átmérő:	$d_1 = 150 \text{ mm}$
Megmunkált átmérő:	$d_2 = 87 \text{ mm}$
Fajlagos forgácsolási erő:	$k_c = 2400 \text{ MPa}$
Fogások száma:	$i = 5$
Főorsó fordulatszám:	$n = 700 \text{ (1/min)}$

**Feladatok:****Számítsa ki:**

- a fogásmélységet  $a_n = \dots\dots\dots$
- a forgácsoló sebességet kiinduló átmérőre  $v = \dots\dots\dots$
- a főforgácsoló erőt  $F_v = \dots\dots\dots$



- a fordulatonkénti előtolást  $f = \dots\dots\dots$

- **Állapítsa meg, hogy a fenti technológiai adatokkal tervezett forgácsoláshoz elegendő-e a rendelkezésre álló nyomaték! Ha nem mit változtatna meg.**

$M = \dots\dots\dots$   $M_{\max} < M$  (nem elegendő a nyomaték)

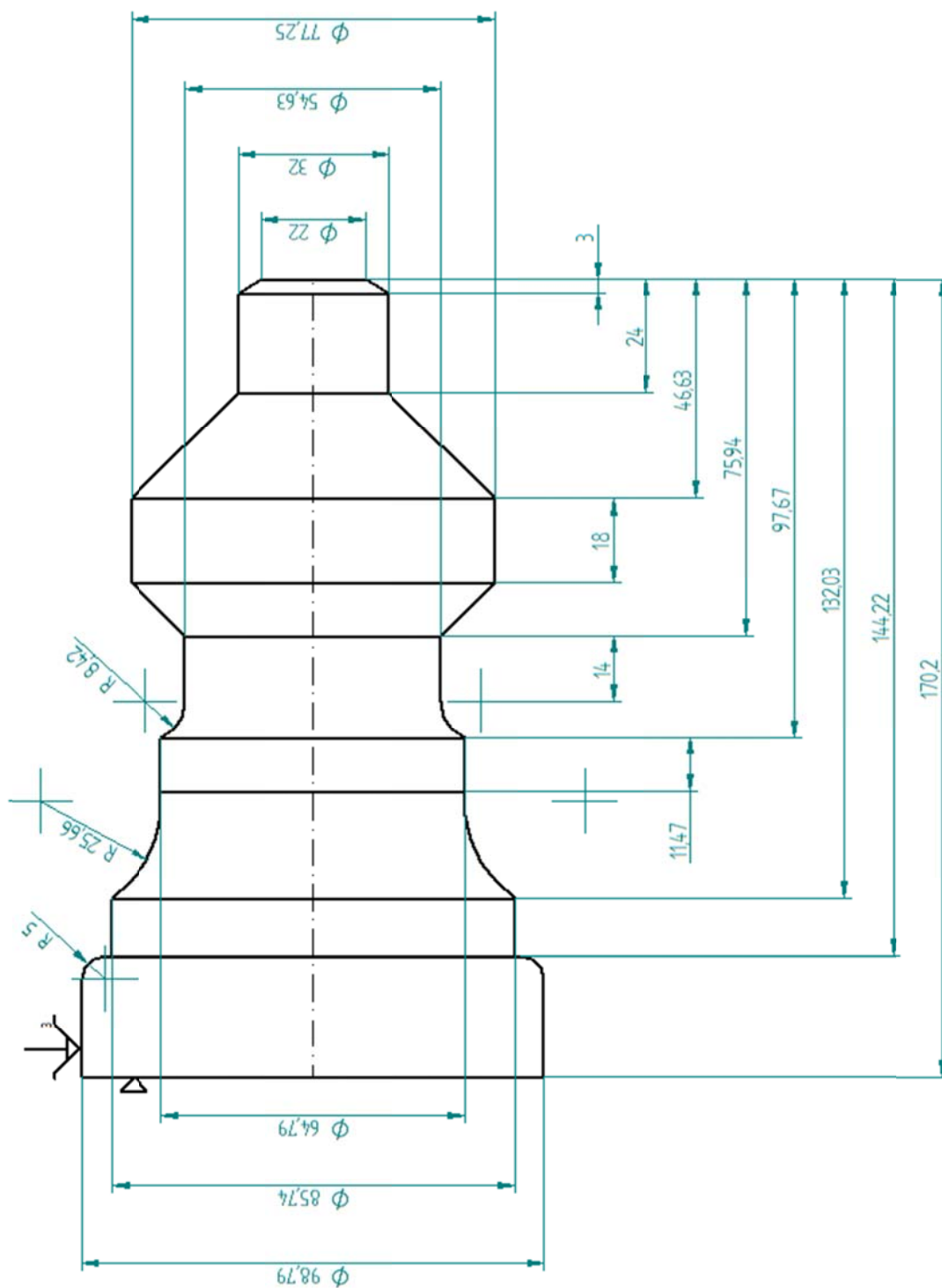
Változtatások:

- .....
- .....

## 13. feladat

Összesen: 10 pont

Készítse el a műhelyrajzon látható, eszterga munkadarab kontúr programját az ön által tanult vezérléssel!

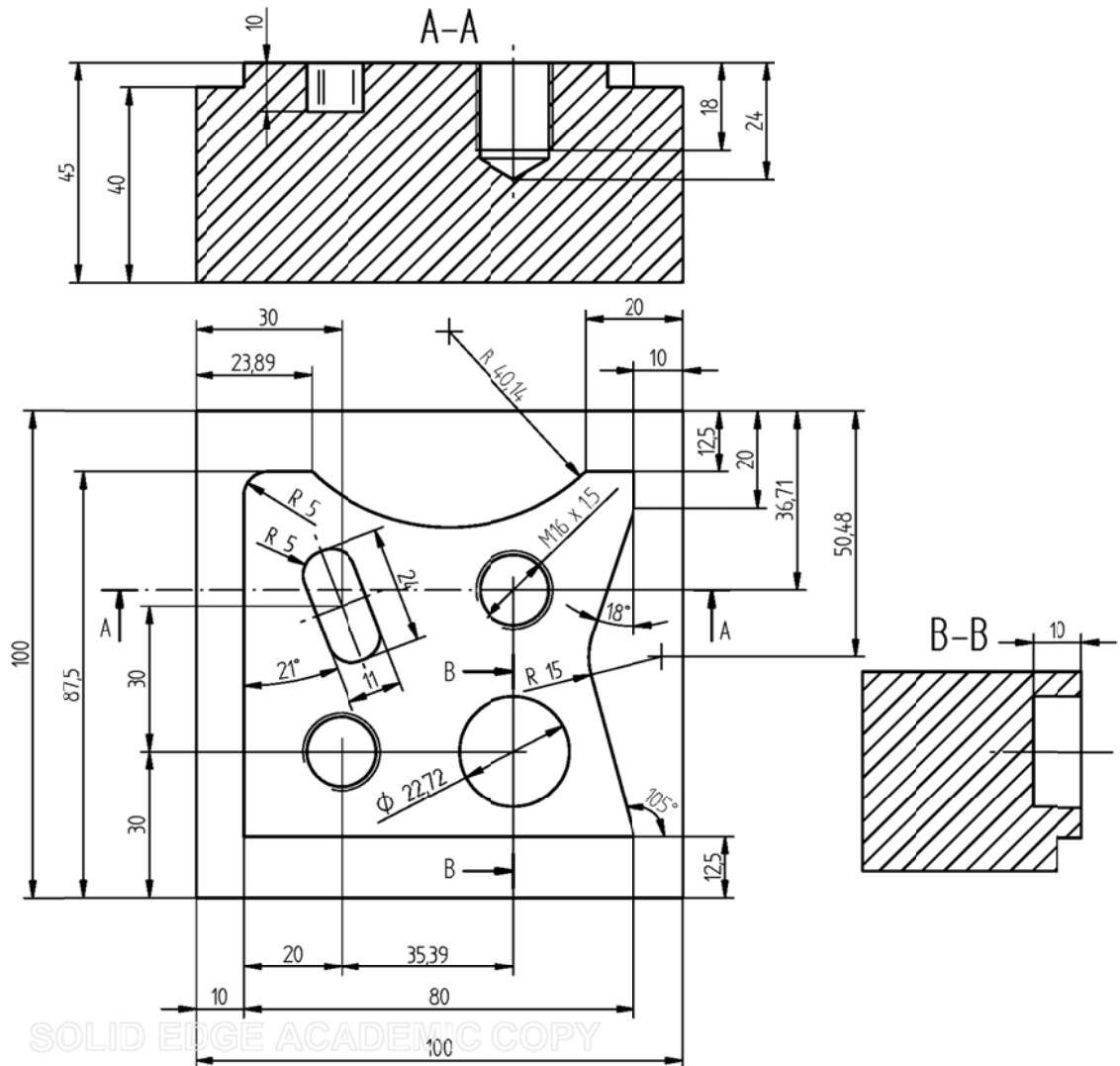


## 14. feladat

Összesen: 34 pont

Készítse el a műhelyrajzon látható, AlMg3-as anyagú vizsgadarab komplett alkatrész programját, a felfogási tervét és a műveleti sorrendet a szerszámozási terv alapján! A szerszámozási tervben a fordulatszámot és az asztal eltolást számolja ki! Az előgyártmány mérete 100x100x46 mm.

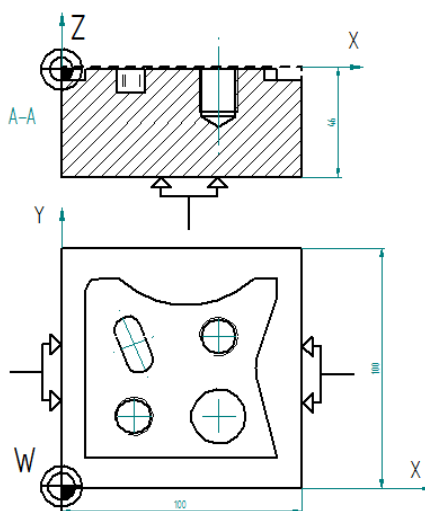
(10 pont a műveletterv, 24 pont az alkatrészprogram)



## MŰVELETERV

<b>Munkadarab:</b> Maró vizsga	<b>Anyag:</b> AlMg3	<b>Programazonosító:</b> O0001
<b>Felfog. módja/száma:</b> satu/2	<b>Nyersdarab méret:</b> 100x100x46 mm	<b>Szerszámgép/Vezérlés:</b> MM-760/NCT201-204/ Fanuc ..

**Felfogási terv:** (kézi vázlat/befogási méretekkel/nullaponttal)



Sorsz.	Művelet megnevezése	Szerszámozónosító	Megjegyzés
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			

Szerszámozónosító	Forgácsolási adatok					
	T1	T2	T3	T4	T5	T6
<b>Szerszámszár típusa</b>	Ø20 mm HSS szármaró	Ø10 mm HSS nútmáró	Ø50 mm Síkmaró	Ø14.2 mm magfúró	Ø16x1.5 mm menet- fúró	Ø16 mm központ- fúró
<b>Lapka típusa</b>	3 élű HSS	2 élű HSS	4 élű HM	HSS	HSS	HSS
<b>Forgácsolási sebesség [m/min]</b>	120 m/min	80 m/min	520 m/min	45 m/min	45 m/min	45 m/min
<b>Fordulatszám [ford./min ]</b>						

<b>Fogankénti előtolás</b>	$f_z=0.08$ mm	$f_z=0.08$ mm	$f_z=0.2$ mm	$f_f=0.1$ mm	$f_f=1.5$ mm	$f_z=0.08$ mm
<b>Előtolási sebesség [mm/ford.]</b>						
<b>Fogásmélység [mm]</b>	5	3	1			