

A 27/2012 (VIII. 27.) NGM rendelet szakmai és vizsgakövetelménye alapján.

Szakképesítés, azonosító száma és megnevezése

54 521 03	Gépgyártástechnológiai technikus
-----------	----------------------------------

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: szabványok, táblázatok, gépkönyvek, 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.**

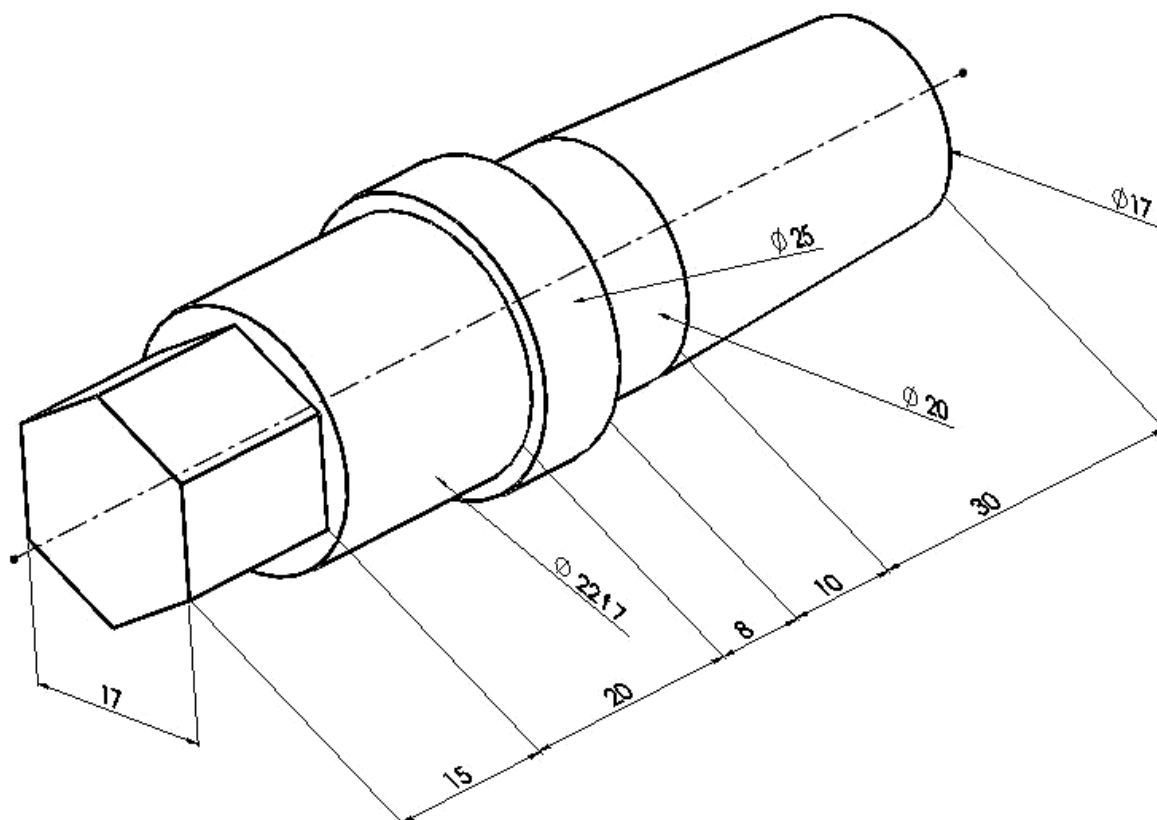
**A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 30%.**


## 1. feladat

Összesen: 24 pont

Az Ön feladata, hogy a méretezett axonometrikus rajz alapján készítse el a tengelyalkatrészrajzát a szükséges és elégséges számú nézeti képpel az alábbiak szerint.

- Alkalmazzon optimális méretarányt!
- Az  $\varnothing 22$  méret t rése f7, a felületi érdessége  $Ra = 1,6 \mu\text{m}$ . A t rész meghatározásához használja az 1. számú táblázatot!
- A többi felület felületmin sége  $Ra = 3,2 \mu\text{m}$ .
- A munkadarab síklapokkal határolt részét szelvénnel mutassa be!
- Az alkatrész S235JRC anyagmin ség  $\varnothing 25$  mm hidegen húzott, kör keresztmetszet acélból készül, felületmin sége  $Ra = 3,2 \mu\text{m}$ .



Vetítési mód 	Méretarány <b>M 2:1</b>	Megnevezés <b>TENGELY</b>	Intézmény
Anyag <b>S235JRC</b>	Rajzszám	Név, osztály	Dátum

**2. feladat****Összesen: 4 pont**

Határozza meg az alkatrészrajzról a tengely teljes hossz méretének (83 mm) t részét! A hossz méret „m” t résosztályú. A feladat megoldásához használja a 2. számú táblázatot!

**3. feladat****Összesen: 26 pont**

A tengely kúpos felületét készsán-elfordítással, egy fogással kell méretre esztergálni.

A technológiai adatok a következők:

- |   |                                 |
|---|---------------------------------|
| - Eltolás                                   | $f = 0,4 \text{ mm/ford}$       |
| - Megvalósítandó forgácsoló sebesség        | $v_c = 80 \text{ m/min}$        |
| - A fajlagos forgácsolási ellenállás        | $k_c = 1886 \text{ n/mm}^2$     |
| - A gépen beállítható fordulatszámok:       | 500; 710; 1000; 1400 1/min      |
| - A készsár anyagára megengedett feszültség | $\sigma_m = 200 \text{ N/mm}^2$ |

Határozza meg

- a.) a kúposság mértékét,
- b.) a készsán-elfordítás szögét,
- c.) a beállítandó fordulatszámot a legnagyobb átmérőre vonatkoztatva,
- d.) a legnagyobb fogásmélységnél a forgácsoló erő nagyságát,
- e.) a fogásban fellépő legnagyobb forgácsolási teljesítményt,
- f.) a szükséges motorteljesítményt, ha a gép hatásfoka 80%,
- g.) a kúpsztergálás gépi fűtési idejét, ha a rá- és túlfutási hossz összesen  $l_r + l_t = 5 \text{ mm}$ ,
- h.) a készsár megengedett kinyúlását, ha a készsár keresztmetszete  $16 \times 16 \text{ mm}$ !

**4. feladat****Összesen: 8 pont**

**A hatszög marását egyetemes marógépen, egyetemes osztókészülék alkalmazásával készítjük el. Határozza meg az osztás elvégzéséhez szükséges beállítási adatokat!**

- Az osztófej állandó  $C = 40$
- A rendelkezésre álló osztótárcsák lyukszámai: 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 27, 29, 31, 33, 37, 39, 41, 43, 47, 49

**5. feladat****Összesen: 8 pont**

**Az alábbi állítások mindegyike külön-külön igaz vagy hamis. Írjon a kipontozott helyre az igaz állítás esetében egy I, a hamis állítás esetében egy H betűt!**

- ... A  $m$  velet a munkadarab egy összefüggő felületcsoportjának egy szerszámmal végzett megmunkálása. Állhat egy vagy több fogásból. 2 pont
- ...  $M$  velet alatt értjük forgácsolás esetében mindazon tevékenységek összességét, amelyet egy adott gépen a befogástól a kifogásig végeznek el. 2 pont
- ... A folyamatrendszer gyártás alkalmazható az egyedi, egyszeri gyártású termék elállításához. 2 pont
- ... A tömeggyártásra jellemző, hogy a gyártandó darabszám olyan nagy, hogy a gyártási folyamat hosszú ideig megszakítás nélkül folyik. Az egyes munkahelyeken azonos, állandóan ismétlődő  $m$  veleteket végeznek 2 pont

**6. feladat****Összesen: 30 pont**

**Csapra szerelt fogaskereket zsugorkötéssel rögzítünk a házhoz. A csap kisebb átmérője  $\varnothing 20_{-0,06}^{+0,04}$  mm. A fogaskerék agyhossza  $30 \pm 0,05$  mm. A fogaskerék oldalfelülete nem fekszik fel a ház oldalfelületén, tengelyirányú játéka pedig 0,1 és 0,3 mm közötti. A fogaskerék a tengelyen egy  $1,6 \pm 0,06$  mm széles rögzítőgyűrűvel van rögzítve.**

**Feladatok:**

- a) Készítsen szabadkézi vázlatot az összeszerelt állapotról! Jelölje a jellemző méreteket!

- b) Határozza meg, hogy mekkora legyen a ház oldalfelülete és a tengelyvégen lévő rögzítőgyűrű közötti távolság, hogy a tengelyirányú játék a megadott értéken belül legyen!
- c) Számítsa ki csap Ø20H7/s6 illesztésben I adódó fedés mértékét! A tárcsák meghatározásához használja a 3. számú táblázatot!
- d) Milyen hőmérsékletre kell a csapot lehűteni a zsugorkötéshez, ha a környezeti hőmérséklet  $t_1 = 20 \text{ °C}$ , a lineáris hőtágulási együttható  $\alpha = 11,5 \cdot 10^{-6} \text{ 1/°C}$ ? A maximális fedéssel számoljon!

### Melléklet

#### 1. számú táblázat

Névleges méret (mm)		Csapok tűrései az ISO 286 szerint															
felett	-ig	c8	c9	c10	c11	d8	d9	d10	d11	d12	d13	e8	e9	f6	f7	f8	f9
1	3	-60 -74	-60 -85	-60 -100	-60 -120	-20 -34	-20 -45	-20 -60	-20 -80	-20 -120	-20 -150	-14 -28	-14 -39	-6 -12	-6 -15	-6 -20	-6 -31
3	6	-70 -88	-70 -100	-70 -118	-70 -145	-30 -48	-30 -60	-30 -78	-30 -105	-30 -150	-30 -210	-20 -38	-20 -50	-10 -18	-10 -22	-10 -28	-10 -40
6	10	-80 -102	-80 -116	-80 -138	-80 -170	-40 -62	-40 -72	-40 -98	-40 -130	-40 -190	-40 -260	-25 -47	-25 -61	-13 -22	-13 -28	-13 -35	-13 -49
10	14	-95	-95	-95	-95	-50	-50	-50	-50	-50	-50	-32	-32	-16	-16	-16	-16
14	18	-122	-138	-165	-205	-77	-93	-120	-160	-230	-320	-59	-75	-27	-34	-43	-59
18	24	-110	-110	-110	-110	-65	-65	-65	-65	-65	-65	-40	-40	-20	-20	-20	-20
24	30	-143	-162	-194	-240	-98	-117	-149	-195	-275	-395	-73	-92	-33	-41	-53	-72
30	40	-120 150	-120 182	-120 220	-120 260	-80	-80	-80	-80	-80	-80	-50	-50	-25	-25	-25	-25
40	50	-130 -169	-130 -192	-130 -230	-130 -290	-119	-142	-180	-240	-330	-470	-89	-112	-41	-50	-64	-87
50	65	-140 -186	-140 -214	-140 -260	-140 -330	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-60	-60	-30	-30	-30	-30
65	80	-150 -196	-150 -224	-150 -270	-150 -340	-146	-174	-220	-290	-400	-560	-106	-134	-49	-60	-76	-104
80	100	-170 -224	-170 -257	-170 -310	-170 -390	-120	-120	-120	-120	-120	-120	-72	-72	-36	-36	-36	-36
100	120	-180 -234	-180 -267	-180 -320	-180 -400	-174	-207	-260	-340	-470	-660	-125	-159	-60	-71	-90	-123

## 2. számú táblázat

Méretek jelületlen tűrései MSZ ISO 2768 szerint

Pontossági osztály		Névleges méretcsoportok és azok tűrései						
jele	megnevezés	0,5-3-ig	<3-6-ig	<6-30-ig	<30-120-ig	<120-400-ig	<400-1000-ig	<2000-4000-ig
f	finom	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	-
m	közepes	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3	±0,5	±0,8	±2
c	durva	±0,2	±0,3	±0,5	±0,8	±1,2	±2	±4
v	nagyon durva	-	±0,5	±1	±1,5	±2,5	±4	±8

A 0,5 mm-nél kisebb névleges méretek tűréseit a méretnél kell megadni.

## 3. számú táblázat

## Alaplyukrendszer

Határellérések,  $\mu\text{m}$  (= 0,001 mm)

Névleges átmérő, mm	Furat	Laza	Átmeneti				Szo- ros	Furat	Laza				Átmeneti				Szo- ros
			illesztés														
			Csap						Csap								
			H6	h5	j6	k6			n5	r5	H7	f7	g6	h6	j6	k6	
1-től 3-ig	+6 0	0 -4	+4 -2	+6 0	+8 +4	+14 +10	+10 0	-6 -16	-2 -8	0 -6	+4 -2	+6 0	+8 +2	+10 +4	+16 +10	+20 +14	
3 felett 6-ig	+8 0	0 -5	+6 -2	+9 +1	+13 +8	+20 +15	+12 0	-10 -22	-4 -12	0 -8	+6 -2	+9 +1	+12 +4	+16 +8	+23 +15	+27 +19	
6 felett 10-ig	+9 0	0 -6	+7 -2	+10 +1	+16 +10	+25 +19	+15 0	-13 -28	-5 -14	0 -9	+7 -2	+10 +1	+15 +6	+19 +10	+28 +19	+32 +23	
10 felett 14-ig	+11 0	0 -8	+8 -3	+12 +1	+20 +12	+31 +23	+18 0	-16 -34	-6 -17	0 -11	+8 -3	+12 +1	+18 +7	+23 +12	+34 +23	+39 +28	
14 felett 18-ig	+13 0	0 -9	+9 -4	+15 +2	+24 +15	+37 +28	+21 0	-20 -41	-7 -20	0 -13	+9 -4	+15 +2	+21 +8	+28 +15	+41 +28	+48 +35	
18 felett 24-ig	+16 0	0 -11	+11 -5	+18 +2	+28 +17	+45 +34	+25 0	-25 -50	-9 -25	0 -16	+11 -5	+18 +2	+25 +9	+33 +17	+50 +34	+59 +43	
24 felett 30-ig																	
30 felett 40-ig																	
40 felett 50-ig																	