

Versenyző kódja:

	/24/	
--	------	--

27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet
34 521 10 - 2016

MAGYAR KERESKEDELMI ÉS IPARKAMARA

Szakma Kiváló Tanulója Verseny

Elődöntő

ÍRÁSBELI FELADAT MEGOLDÁSA

Szakképesítés:

34 521 10 Szerszámkészítő

SZVK rendelet száma: 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet

Komplex írásbeli:

Szerszámkészítő feladatok

Elérhető pontszám: 100 pont

Az írásbeli verseny időtartama: 120 perc

2016.

Javító	
Aláírás	

Elért pontszám	
----------------	--

Fontos tudnivalók!

- 1.) Minden oldalon írja fel a versenyzői kódot!
- 2.) A megoldások sorrendje tetszőleges.
- 3.) A megoldásoknál tollat használjon, ceruza csak a rajzos feladatoknál használható!
A rajzon kívül ceruzával írt részeket a javító tanár nem értékelheti!
- 4.) A versenyzők az írásbeli megoldásához szükséges író-, rajzeszközöket és nem programozható számológépet használhatnak.
Mobiltelefon nem használható számológépként!
- 5.) A számítási feladatok, feladatrészek csak akkor értékelhetők, ha az összefüggésekbe (képletekbe) a versenyző számszerűen behelyettesít!
Nem fogadható el az olyan feladat vagy feladatrész megoldása, ahol az összefüggés után csak a végeredményt tüntették fel és nincs mértékegység!
- 6.) A hibás választ „csak” egy vonallal húzza át! Az áthúzott feleletekre nem jár pont.
- 7.) Ügyeljen az írás olvashatóságára, munkája esztétikumára!
Csak az a válasz értékelhető, amit a javító tanár el tud olvasni!
- 8.) A feladat megoldására biztosított idő leteltével a munkát be kell fejezni!

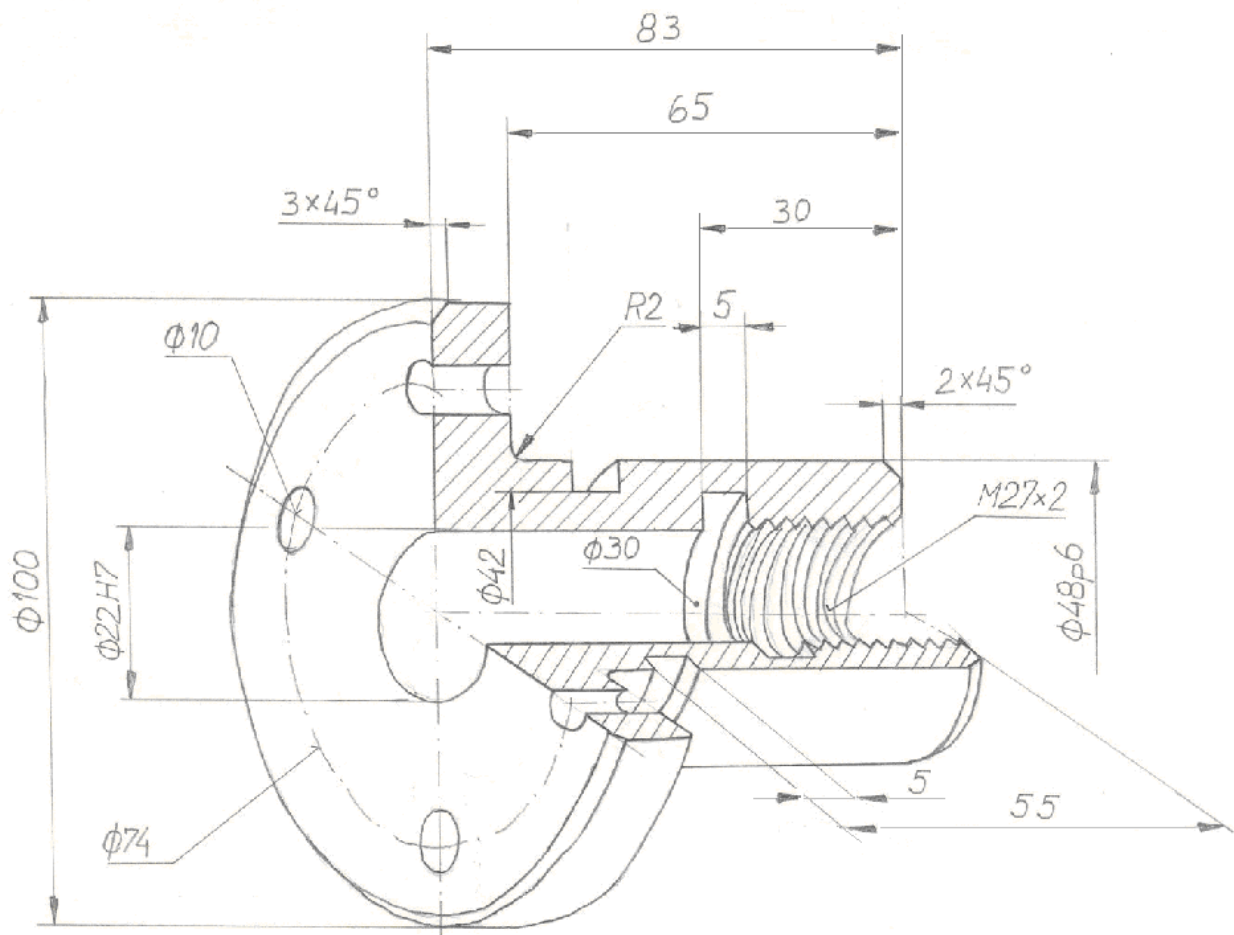
**Ügyeljen arra, hogy áttekinthetően és szép külalakkal dolgozzon!
Sikeres megoldást és jó munkát kívánunk!**

1. Feladat

Az axonometrikus ábra alapján készítsen alkatrészrajzot a peremes agyról!

Méretarány: 1:1. Ábrázolási mód: előlnézet vetületi helyén félnézet-félmetszet és balnézet helyén félvetület. Adjon utasítást a felületek érdességére! (A tűrésezett felületek átlagos érdessége 3,2 mikrométer, a többi felületé 12,5). A rajzon szabályosan tüntesse fel a tűrésezett méretek határeltéréseit!

(Az alaplyuk-rendszerű furat tűrésmezeje 21 mikrométer, a p6-os csaptűrésnél a tűrésmező 16 mikron és a felső határeltérés 42 μm .)



2. Feladat**Illesztési számítások**

A peremes agy $\varnothing 48$ p6-os része H7-es tűrésű furatba illeszkedik, melynél a tűrésmező $25 \mu\text{m}$.

- Határozza meg a furat felső határméretét! $\varnothing 48,025 \text{ mm}$
- Határozza meg a furat alsó határméretét! $\varnothing 48,000 \text{ mm}$
- Számítsa ki az illeszkedésnél a legnagyobb fedést! $\varnothing 48,042 - \varnothing 48,000 = 0,042 \text{ mm}$
- Számítsa ki az illeszkedésnél a legkisebb fedést! $\varnothing 48,026 - \varnothing 48,025 = 0,001 \text{ mm}$
- Milyen illesztést alkot a két elem? Szoros illesztést

Az agyrész $\varnothing 22$ H7 tűrésű furatába egy f6-os tűrésű csaprés lazán illeszkedik. Az $\varnothing 22$ f6-os tűrésnél a felső határeltérés 20 mikron és a tűrésmező 13 mikron.

- Határozza meg a csap alsó határeltérését! $- 0,033 \text{ mm}$
- Határozza meg a csap felső határméretét! $\varnothing 21,980 \text{ mm}$
- Határozza meg a csap alsó határméretét! $\varnothing 21,967 \text{ mm}$
- Számítsa ki a legnagyobb játékot! $\varnothing 22,021 - \varnothing 21,967 = 0,054 \text{ mm}$
- Számítsa ki a legkisebb játékot! $\varnothing 22,000 - \varnothing 21,980 = 0,020 \text{ mm}$

10 x1 pont

....pont / 10 pont

3. Feladat**Forgácsolástechnológiai számítások**

A peremes agy nagyoló hosszesztergálását végezzük $\varnothing 110\text{mm}$ -es köracélból, $a = 4\text{mm}$ -es

fogásmélységgel és $f = 0,4 \frac{\text{mm}}{\text{ford}}$ előtolással. A köracél anyagminősége S355J0.

a) Értelmezze ezt az anyagjelölést!

S: szerkezeti acél

355: az acél minimális folyáshatára $355 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$

J0: a garantált ütőmunka $0 \text{ }^\circ\text{C}$ -on 27 J .

....pont / 3 pont

b) Számítsa ki a nagyolásnál a forgácskeresztmetszetet! ($A_n = ?$)

$$A_n = a \cdot f = 4\text{mm} \cdot 0,4 \frac{\text{mm}}{\text{ford}} = \underline{\underline{1,6\text{mm}^2}}$$

....pont / 1 pont

Oldalpontszám:pont / 14 pont

c) Számolja ki a nagyolásnál a forgácsolóerő nagyságát, ha a fajlagos forgácsolási ellenállás 2500 MPa. ($F_c = ?$)

$$F_c = A_n \cdot k_c = 1,6 \text{ mm}^2 \cdot 2500 \frac{N}{\text{mm}^2} = \underline{\underline{4000N}}$$

...pont / 2 pont

d) Mekkora forgácsolósebességgel végezzük a nagyolást, ha az esztergagépen a beállított fordulatszám $224 \frac{\text{ford}}{\text{min}}$? ($v_c = ?$)

$$v_c = D \cdot \pi \cdot n = 0,11\text{m} \cdot \pi \cdot 224 \frac{\text{ford}}{\text{min}} = \underline{\underline{77,4 \frac{m}{\text{min}}}} = \underline{\underline{1,29 \frac{m}{s}}}$$

...pont / 2 pont

e) Számítsa ki a nagyoló esztergálás teljesítményszükségletét! ($P_c = ?$)

$$v_c = \underline{\underline{77,4 \frac{m}{\text{min}}}} = \underline{\underline{1,29 \frac{m}{s}}}$$

$$P_c = F_c \cdot v_c = 4000N \cdot 1,29 \frac{m}{s} = 5160 \frac{Nm}{s} \approx \underline{\underline{5160W}}$$

.....pont / 2 pont

f) Számítsa ki a **4db** Ø10 mm-es furat elkészítésének gépi idejét, ha az állványos fúrógépen beállított fordulatszám $n_f = 240 \frac{1}{\text{min}}$ és az előtolás $0,2 \frac{\text{mm}}{\text{ford}}$! (A fúró rá és túlfutása összesen 5 mm, a fúróél tengelyvetületi hossza 2,5mm.) ($t_g = ?$)

$$l = 18 + 5 + 2,5 = 25,5\text{mm}.$$

$$t_g = 4 \cdot \frac{l \cdot i}{n_f \cdot f} = 4 \cdot \frac{25,5\text{mm} \cdot 1}{240 \frac{1}{\text{min}} \cdot 0,2 \frac{\text{mm}}{\text{ford}}} = \underline{\underline{2,125 \text{ min} = 127,5s}}$$

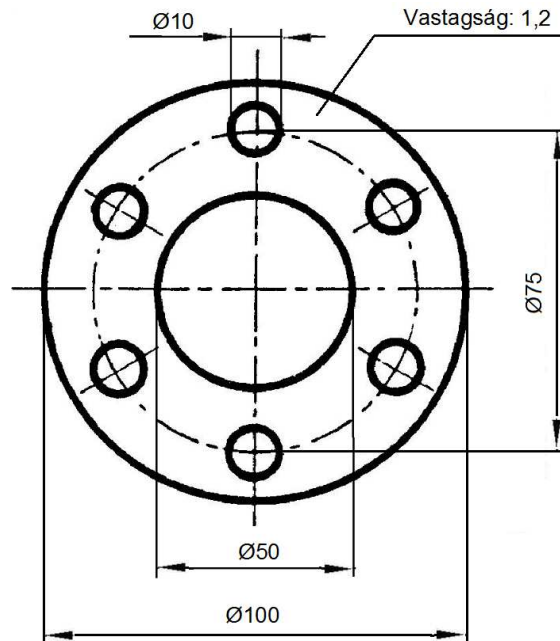
...pont / 5 pont

Oldalpontszám:pont / 11 pont

4. Feladat

Kivágás – lyukasztás

Az ábrán látható alátétlemez gyártását végezzük kivágó-lyukasztó sorozatszerszámmal, egysoros elrendezésben. A széltávolság $a = 3,5$ mm, a hídszélesség $h = 4$ mm. A lemez anyagminősége **CuZn40**, szakítószilárdsága 400 MPa, nyírószilárdsága ennek 0,8-szerese. A gyártás a sáv szélességgel megegyező szélességű szalagból történik.



Feladatok:

a) **Értelmezze az anyagjelölést!**

Sárgaréz, melynek horgany tartalma 40%.

....pont / 2 pont

b) **Számítsa ki a nyírási hosszat, egész számra kerekítve! (L = ?)**

$$L = 100 \cdot \pi + 50 \cdot \pi + 6 \cdot 10 \cdot \pi = 210 \cdot \pi = 659,7 \text{ mm} = \underline{\underline{660 \text{ mm}}}$$

....pont / 3 pont

c) **Számítsa ki a nyírt keresztmetszetet! (A = ?)**

$$A = L \cdot s = 660 \text{ mm} \cdot 1,2 \text{ mm} = \underline{\underline{792 \text{ mm}^2}}$$

....pont / 1 pont

d) **Számítsa ki a kivágás-lyukasztás elméleti erőszükségletét! (Fv = ?)**

$$\tau_{ny} = 0,8 \cdot R_m = 0,8 \cdot 400 \frac{N}{\text{mm}^2} = 320 \frac{N}{\text{mm}^2} \quad 1 \text{ pont}$$

$$F_v = \tau_{ny} \cdot A = 320 \frac{N}{\text{mm}^2} \cdot 792 \text{ mm}^2 = \underline{\underline{253440 \text{ N}}} \quad 2 \text{ pont}$$

....pont / 3 pont

Oldalpontszám:pont / 9 pont

e) Számítsa ki a valóságos erőszükségletet, ha a vágóerőt a súrlódás miatt $c = 1,25$ tényezővel módosítjuk! ($F_{vt} = ?$)

$$F_{vt} = c_1 \cdot F_v = 1,25 \cdot 253440N = \underline{\underline{316800N}}$$

....pont / 2 pont

f) Határozza meg a sávelőtölést (e) és a sávszélességet (B)!

A sávelőtölés:

$$e = 100 + h = 100\text{mm} + 4\text{mm} = \underline{\underline{104\text{mm}}}$$

A sávszélesség:

$$B = 100 + 2a = 100\text{mm} + 2 \cdot 3,5\text{mm} = \underline{\underline{107\text{mm}}}$$

....pont / 2 pont

g) Számolja ki az anyagkihozatali tényezőt egy lépésre vonatkoztatva! ($\eta = ?\%$)

$$A_{mdb} = \frac{100^2 \cdot \pi}{4} - \left(\frac{50^2 \cdot \pi}{4} + \frac{6 \cdot 10^2 \cdot \pi}{4} \right) = \underline{\underline{5420\text{mm}^2}} \quad 3 \text{ pont}$$

$$\eta = \frac{A_{mdb}}{e \cdot B} \cdot 100 (\%) = \frac{5420\text{mm}^2}{104\text{mm} \cdot 107\text{mm}} \cdot 100 (\%) = \underline{\underline{48,7\%}} \quad 2 \text{ pont}$$

....pont / 5 pont

5. Feladat

Mélyhúzás

Az alátétlemez középső részének hulladékából hengeres edényt kell készíteni mélyhúzással. Az előhúzási tényező $m = 0,55$ és a továbbhúzási tényező $m_1 = 0,7$.

a) Mekkora az első húzás után az edény átmérője? ($d_1 = ?$)

$$D = 50\text{mm} \quad m = \frac{d_1}{D} \rightarrow d_1 = m \cdot D = 0,55 \cdot 50\text{mm} = \underline{\underline{27,5\text{mm}}} \quad \text{....pont / 1 pont}$$

b) Mekkora az első húzás után az edény magassága? ($h_1 = ?$)

$$D = \sqrt{d_1^2 + (4 \cdot d_1 \cdot h_1)} \rightarrow h_1 = \frac{D^2 - d_1^2}{4 \cdot d_1} = \frac{50^2 - 27,5^2}{4 \cdot 27,5} = \underline{\underline{15,85\text{mm}}}$$

....pont / 4 pont

Oldalpontszám:pont / 14 pont

Versenyző kódja: / **24** /

27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet
Komplex írásbeli
Szerszámkészítő

c) Mekkora az edény átmérője az első továbbhúzás után? ($d_2 = ?$)

$$m_1 = \frac{d_2}{d_1} \rightarrow d_2 = m_1 \cdot d_1 = 0,7 \cdot 27,5\text{mm} = \underline{\underline{19,25\text{mm}}}$$

....pont / 1 pont

d) Szükséges-e a mélyhúzáshoz ráncfogó? Válaszát indokolja!

A ráncfogó szükségességének feltétele: $\frac{D}{s} \geq 40$.

Esetünkben $\frac{D}{s} = \frac{50}{1,2} = 41,6 > 40$, tehát szükséges ráncfogót használni.

....pont / 2 pont

6. Feladat

Szakmai kérdések

A táblázatban leírt megállapítások **Igaz** vagy **Hamis** voltát jelölje a megfelelő oszlopba rajzolt X jellel!

Megállapítás	Igaz	Hamis
A befogócsap a sajtológép nyomószánjának furatába szorosan illeszkedik.		X
Lyukasztásnál a vágólapon áteső rész a hulladék.	X	
Az ékgyűrű a hajlítószerszámok szerszámeleme.		X
A fémből készült öntőszerszámot süllyesztéknek nevezzük.		X
A melegkamrás fémöntést fröccsöntésnek is nevezzük.	X	
Műanyag fröccsöntéssel hőre lágyuló műanyagok dolgozhatók fel.	X	
A hajlított lemezben a matrica felőli anyagrészen nyomó igénybevétel hat.		X
Süllyesztékes kovácsolásnál a sorja elősegíti a jobb üregkitöltést.	X	
Az oldalképes ütköztetés a sáv szélesség növelését okozza.	X	
A nyomólapok általában vastagabbak a fejlapoknál.		X
A bélyeg a vezetőlapba átmeneti illesztéssel illeszkedik.		X
Többlépcsős mélyhúzásnál a felkeményedés nemesítéssel megszüntethető.		X

12x2 pont

....pont / 24 pont

Oldalpontszám:pont / 27 pont

Elérhető pontszáma: 100 pont

Elért pontszáma: _____ pont