

# NEMZETI FEJLESZTÉSI MINISZTERIUM

Minősítés szintje: „KORLÁTOZOTT TERJESZTÉSŰ!”

Érvényességi idő: 2017. 05. 18. óra, perc a vizsgabefejezés szerint.

Minősítő neve, beosztása: Dr. Erb Szilvia s.k. NFM főosztályvezető

Készítő szerv: Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Hivatal

Készítő szerv iktatószáma: 00076/2/2017/NFM közl. IR Komplex

Kiadmányozás dátuma: 2017. 04. 28.

Példányszám: 1 eredeti példány

Példánysorszám: 1.

Terjedelem: 7 lap

Az 1. eredeti példány címzettje: Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Hivatal

Másolati példányok készítése: nyomdai úton, a minősítő külön utasítása szerinti példányszámban

Másolati példányok elosztása: külön iraton

Iratári tételszám: 801.

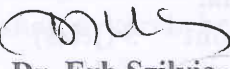
## Komplex szakmai vizsga Központi írásbeli vizsgatevékenység, javítási-értékelési útmutató

A szakképesítés azonosító száma és megnevezése:  
34 525 06 Karosszerialakatos

A vizsgafeladat megnevezése:  
Karosszerialakatos szakmai és technológiai ismeretek

NEMZETI FEJLESZTÉSI MINISZTERIUM	
KORLÁTOZOTT TERJESZTÉSŰ	
Érk:	2017 ÁPR 25.
Ikt. sz.:	108 / 102-12 / 2017
Terjedelem:	7 LAP

Jóváhagyta:

  
Dr. Erb Szilvia  
főosztályvezető

2017

NEMZETI SZAKKÉPZÉSI ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI HIVATAL

12/2013. (III. 29.) NFM rendelet szakmai és vizsgakövetelménye alapján.

Szakképesítés, azonosító száma és megnevezése

34 525 06

Karosszerialakatos

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: 12 pont

Ismertesse a MIG forrasztást és előnyeit horganyzott lemezek forrasztásánál!

Jellemzői:

A szabványos elnevezésén MSG (védőgázos forrasztás) egy keményforrasztási eljárás. A villamos ív az olvadó, folyamatosan adagolt forraszhuzal-elektroda és a munkadarab között alakul ki. A hozzáadott védőgáz védi a villamos ívet és a folyékony forrasztanyagot a környezeti levegőbehatásától. A kezelés ugyanolyan egyszerű, mint a MIG/MAG hegesztés. 4 pont

Védőgáza: Tiszta argon vagy kevés hozzákevert gázt tartalmazó argon. 2 pont

Előnyei:

A horganyzott lemezek toldásánál a MIG forrasztás jelentős előnyökkel rendelkezik a MIG/MAG hegesztéssel szemben. A forraszhuzal alacsony olvadási hőmérsékletének (kb.1000 °C) köszönhetően csak közvetlenül a forrasztásnál ég le minimálisan a cinkbevonat. A forrasztási varrat korrózióállósága magasabb, és könnyebb felületi megmunkálást tesz lehetővé. A forrasztóhuzalok rézalapú ötvözetek, amelyek ötvözői pl. szilícium vagy alumínium.

Az alacsony hőbevitel miatt vékony lemezek esetén is csak csekély az alakváltozás.

Alkalmas bevonatos (horganyzott, foszfátzott, alumíniumozott) és bevonat nélküli acéllemezek, nemesacél és acél/nemesacélkötések (fekete-fehér kötések) forrasztására. A forrasztási hegek magas kötésszilárdsággal rendelkeznek. 6 pont

## 2. feladat

Összesen: 6 pont

Egészítse ki az alábbi mértékegységekkel felírt egyenlőségeket!

2,5 bar =	$2,5 \cdot 10^5$ Pa	1 pont
2500 mm =	2,5 m	1 pont
3,2 MW =	3200 kW	1 pont
2 dm <sup>3</sup> /s =	120 l/min	1 pont
7200 kJ/h =	2 kW	1 pont
23 °C =	296 K	1 pont

## 3. feladat

Összesen: 8 pont

Írja le a kerékdőlés fogalmát! Mutassa be a pozitív és a negatív kerékdőlés jellemzőit!

A kerékdőlés a kerék síkjának hajlásszöge a függőleges siktól mérve. A kerékdőlés mértéke akkor pozitív szám, ha szemből vagy hátulról nézve a gépkocsit, a vizsgált kerék kifelé dől, amennyiben a kerék befelé dől, akkor negatív kerékdőlésről beszélünk. A legtöbb gépjármű kormányzott első kerekein pozitív a dőlés.

A döntött helyzetű kerék haladás közben úgy viselkedik, mintha egy kúpfelületen fordulna el (A). A kerékdőlést fokokban mérik; méréskor a kerék befordítás nélkül, menetirányban álljon. 4 pont

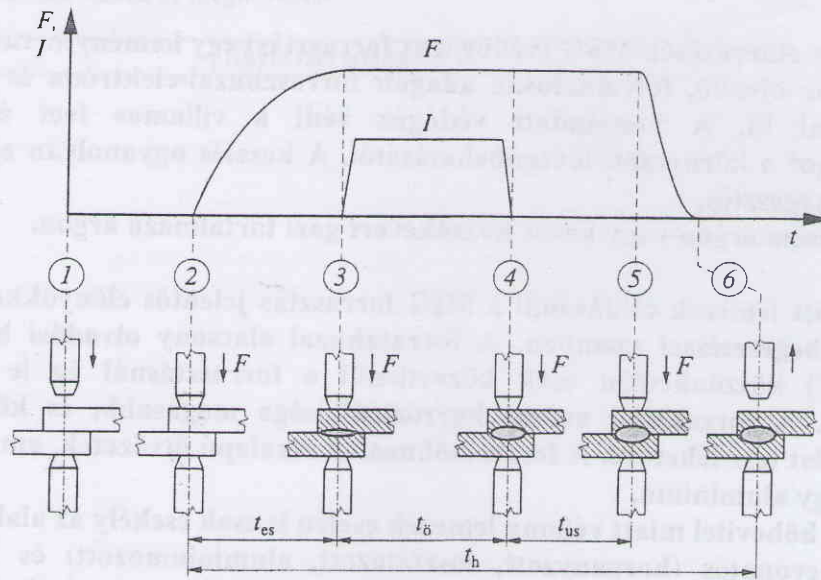
Pozitív (kifelé) dőlés esetén a kerekek egymástól távolodni akarnak. A pozitív kerékdőlés jó egyenes haladást eredményez. Ebben az esetben a kormánylegördülési sugár is kicsi marad. Minél nagyobb értékű a kerék dőlése kifelé (+), annál kisebbek kanyarban az oldalirányú erők. 2 pont

Negatív dőlés esetén a kerekek egymáshoz közeledni akarnak. Negatív kerékdőlést általában a gépjárművek hátsó kerekein alkalmaznak, mivel így nagyobb az oldalirányú tapadás. 2 pont

## 4. feladat

Összesen: 10 pont

Melyik hegesztési eljárás működésének folyamata látható az alábbi ábrán? Mit jelentenek a jelölések az ábrán?



Megnevezés: az ellenállás-ponthegesztés folyamata látható 4 pont

$F$ –	a hegesztéskor fellépő szorítóerő	1 pont
$I$ –	az áramimpulzus nagysága	1 pont
$t_{es}$ –	elősajtolási idő	1 pont
$t_{\dot{o}}$ –	ömléstartási idő	1 pont
$t_{us}$ –	utánsajtolási idő	1 pont
$t_h$ –	hegesztési idő	1 pont

## 5. feladat

Összesen: 8 pont

Az alábbi állítások közül válassza ki és keretezze be a helyes állítás betűjelét!

## Élhajlítás

- Az élhajlítást mindig géppel végezzük.
- Az élhajlítás a lemez vagy szalag hosszú él mentén történő hajlítása.
- A hajlítókészülék célja, hogy a satu hosszát lerövidítse.

## Nyújtás

- Az egyenletes nyújtási munkához folytonos erősségű és ütemű kalapácsütésekre van szükség.
- Nyújtáskor a lemez bizonyos részeit kalapálással csökkenthetjük.
- A nyújtási folyamatot lehetőleg sok és erős ütéssel hozzuk létre.

## Ragasztás

- A ragasztó kikeményedett állapotban reagál a vízzel.
- A ragasztás nagy hőfejlődéssel járó összekötés.
- A ragasztott kötés két anyag ragasztóval történő összeerősítése révén jön létre.

## Mélyhúzás

- Mélyhúzás közben folyamatosan növekszik a kivágott munkadarab külső átmérője.
- Ha a húzótüske vagy húzógyűrű élén a lekerekítési sugár túl nagy, akkor az anyag elreped.
- Mélyhúzáskor a sík, lágy lemezből üreges testet alakítunk úgy, hogy a lemezt húzótüske segítségével húzógyűrűn húzzuk át.**

## Sajtolás

- A sajtoláshoz tartozik az összes olyan művelet, amelynél a lemezeket egy szerszám felső és alsó része között alakítjuk.**
- Sajtolással általában durva és nagy lemezeket lehet alakítani.
- A hajlító sajtolást csak a hosszú hajlítási hosszakhoz lehet alkalmazni.

## Mi az ívfény?

- Az ívfény szilárd halmazállapotú vezetőhöz tartozik.
- Az ívfény fémgőz ív, melynek vezetőképességét az elektródák elszigetelt fémgőzei biztosítják.**
- Az ívfény folyékony halmazállapotú ionok összessége.

## Mitől függ a ponthegeesztés minősége?

- Függ a hegesztő szakember szakmai tapasztalatától.
- Függ a hegesztendő alkatrészek nagyságától és elhelyezkedésétől.
- Függ az áramerősségtől, a hegesztési időtől és a szorítónyomástól.**

## Az alumíniumötvözeteket miért hegesztjük váltakozó árammal?

- Azért, hogy az oxidréteget jobban fel tudjuk szakítani.**
- Azért, mert nagyobb lemezvastagságokra jobban alkalmas.
- Ezzel az eljárással nagyobb leolvasztó teljesítményt lehet elérni.

Minden helyes válasz 1 pont

## 6. feladat

Összesen: 12 pont

A kipontozott részen számozással jelölje a bontás lépéseinek helyes sorrendjét!

Az ajtóborítás bontásának technológiai sorrendje:

- Eltávolítom az akadályozó részeket (szétszerelem az ajtót)
- Leveszem az ajtót és szerelőbakra helyezem
- A meghatározott technológia alapján lebontom a sérült borítóelemet
- Kiválasztom a munkához szükséges szerszámokat és gépeket
- Rögzítem az ajtót, hogy a munkát balesetmentesen tudjam elvégezni
- Meghatározom a borítóelem levételének technológiáját (elkészülök a peremet, vagy lefürom és lefejtem)

Minden helyes válasz 2 pont

## 7. feladat

Összesen: 10 pont

Írja le, hogy milyen segítséget nyújt a méretpontri rajz a karosszéria sérüléseinek vizsgálatánál!

- Ahhoz, hogy a kocsiszekerényt eredeti helyzetébe vissza tudjuk állítani, ismerni kell a gyári méreteket és tűréseket.**
- A méretpontri rajzok az egyes gépjárműtípusok kocsiszekerényfenék bemérési paramétereit, tűréseit (gyári méreteit) tartalmazzák.**

- Ennek ismeretére azért van szükség, mert a vázjavítást a kocsiszekrényfenéken kell kezdeni, és a sérülések felméréséhez, a helyes gyári méretek visszaállításához a méretponti rajzokon szereplő adatok alkalmazása elengedhetetlen. 6 pont

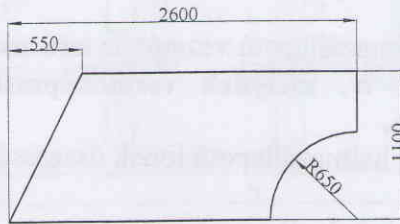
Tehát a méretponti rajz segít:

- a gépjármű vázszerkezet sérüléseinek pontos megállapításában,
- a javításhoz alkalmazott technológia kiválasztásában,
- a javítás közbeni folyamatos méretellenőrzésben (összehasonlítás a gyári értékekkel),
- a méretellenőrzés helyének megtalálásában. 4 pont

### 8. feladat

Összesen: 8 pont

Számítsa ki a takarólemez területét! A kapott eredményt számolja át  $dm^2$ -be!



Terület = téglalap területe - (háromszög területe + negyedkör területe) 2 pont

$$T = 2600 \times 1100 - \left( \frac{1100 \times 550}{2} + \frac{650^2 \times \pi}{4} \right) \quad 2 \text{ pont}$$

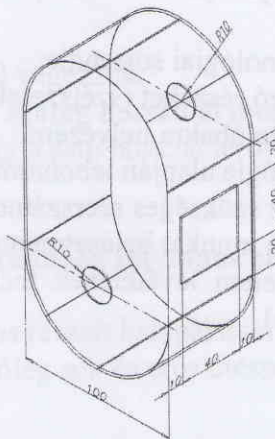
$$T = 2860000 - (302500 + 331662,5) = \underline{2225837,5 [mm^2]} \quad 2 \text{ pont}$$

$$2225837,5 [mm^2] = \underline{222,58375 [dm^2]} \quad 2 \text{ pont}$$

### 9. feladat

Összesen: 8 pont

Számítással határozza meg a gyártáshoz szükséges kiindulási lemez méretet  $a[cm] \times b[cm]$ -ben!



A kiindulási lemez méret hosszabbik oldala:

$$a = 80 + 80 + 3,14 \cdot 100 = 474 \text{ mm} = 47,4 \text{ cm} \quad 4 \text{ pont}$$

A kiindulási lemez méret rövidebbik oldala:

$$b = 100 + 60 + 100 = 260 \text{ mm} = 26 \text{ cm} \quad 2 \text{ pont}$$

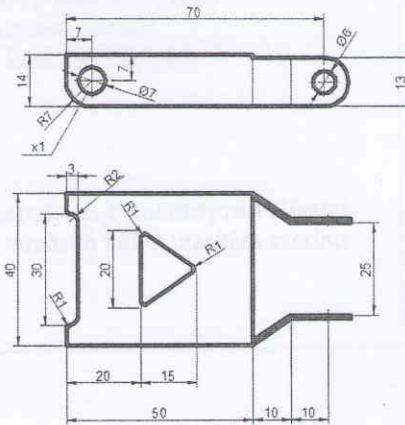
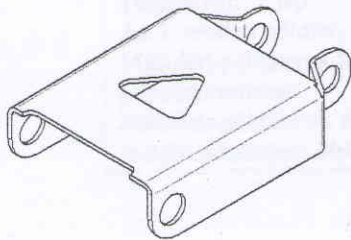
A gyártáshoz szükséges kiindulási lemez méretet:

$$a[cm] \times b[cm] = \underline{47,4 [cm] \times 26 [cm]} \quad 2 \text{ pont}$$

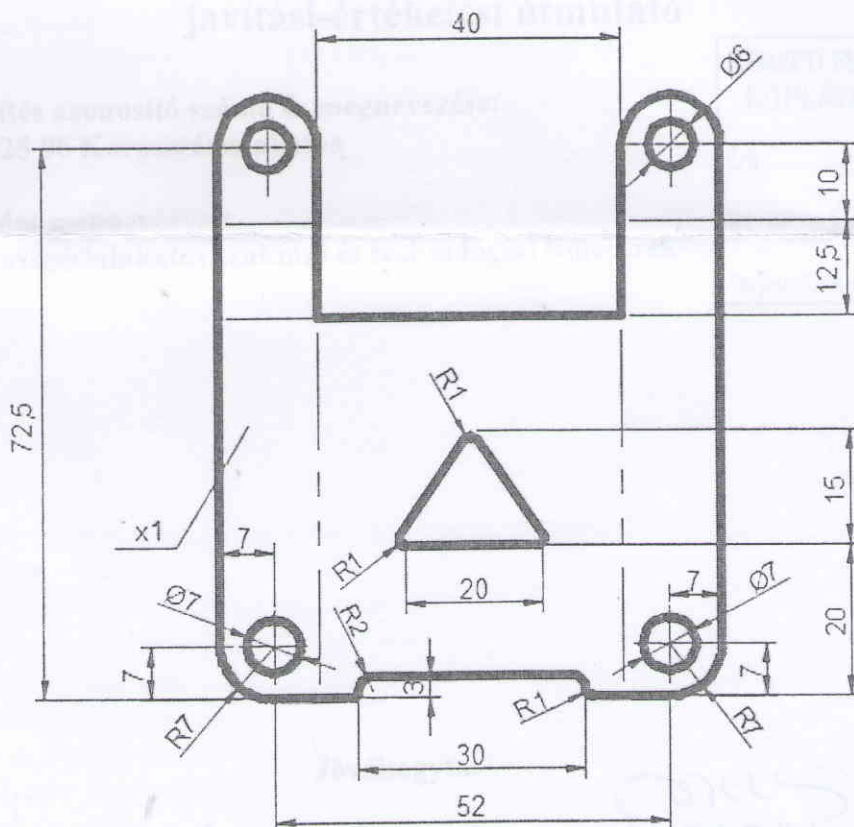
## 10. feladat

Összesen: 18 pont

Szerkessze meg az axonometrikus kép és a nézetek alapján a lemezből készült alkatrész terítékrajzát! Alkalmazzon M2:1 méretarányt! Készítse el a terítékrajz mérethálóját!



Megoldás: M2:1



Értékelési szempontok:

- Terítékrajz helyes elkészítése
- Méretezés szakszerű elkészítése
- A rajz pontos és esztétikus kivitelezése:

10 pont  
5 pont  
3 pont