

NEMZETGAZDASÁGI MINISZTERIUM

34 521 07 Járműipari fémalkatrész-gyártó

Komplex szakmai vizsga

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Járműipari fémalkatrész-gyártó feladatok és munkavédelmi ismeretek

A vizsgafeladat időtartama: 30 perc (felkészülési idő 20 perc, válaszadási idő 10 perc)


A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 30%

A 315/2013. (VIII. 28.) Kormányrendelet 3. § (2) bekezdésében foglaltak alapján a szakmai vizsga szóbeli tételait a 000414/2016-5520 számon kiadom.

Jóváhagyta:


MÁSOLAT
AZ eredeti okirattal mindenben
megegyező hiteles másolat.




Dr. Odrobina László
helyettes államtitkár

2016

NEMZETI SZAKKÉPZÉSI ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI HIVATAL

Érvényes: 2016. 11.30-tól

Szakképesítés: 34 521 07 Járműipari fémalkatrész-gyártó

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Járműipari fémalkatrész-gyártó feladatok és munkavédelmi ismeretek

A vizsgafeladat ismertetése:

A szóbeli központilag összeállított vizsga kérdései a IV. Szakmai követelmények fejezetben megadott gépészeti munkabiztonság és környezetvédelem, valamint a járműipari fémalkatrész-gyártó feladatokhoz tartozó témakörök mindegyikét tartalmazzák.

A tételhez segédeszköz nem használható.

A feladatsor első részében található 1-20-ig számozott vizsgakérdéseket ki kell nyomtatni, majd pontosan kettévágni. Ezek lesznek a húzótételek.

A második részben található a tanári példány, amely az értékelést segíti.

A tételsor a (12/2013. (III. 28.) NGM rendelettel módosított) 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet, a (29/2016. (VIII. 26.) NGM rendelettel módosított) 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendeletben foglalt szakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye alapján készült.

1. Ismertesse a formázás eszközeit és alapanyagait, mutassa be a gépi formázást!

- Kézi formázás szerszámai, rendeltetésük, osztályozásuk
- A formázás alapanyagai
- Gépi formázás jellemzői, előnyei
- Formatömörítési rendszerek
- A munkavédelem célja, feladatai

2. Mutassa be a forma- és magkötő anyagokat!

- Szervetlen és szerves kötőanyagok
- Adalékanyagok, bevonóanyagok
- Segédanyagok

Ismertesse a munkavállalók jogait és kötelességeit a munkavédelem területén!

- Biztonságos munkavégzés szabályai

3. Ismertesse a méretpontos öntvénygyártó eljárásokat!

- Héjformázás
- Precíziós öntvény gyártása
- Egyéb eljárások

Határozza meg a foglalkozási ártalom fogalmát, csoportosítsa a foglalkozási ártalmakat! Mi a foglalkozási betegség?

4. Mutassa be a hőkezelés fogalmát, célját, lényegét!

- Csoportosítsa a hőkezelő eljárásokat különböző szempontok alapján!
- Jellemezze a hőkezelés technológiai diagramját!
- Ismertesse a foglalkozás-egészségügy tárgykörét!

5. Ismertesse a formák előkészítését, összerakását öntésre!

- Formajavítás, forma- és magbevonó anyagok
- Magtámaszok, magok elhelyezése
- A felhajtóerő és a termelő tömeg jellemzői

Mutassa be az anyagmozgatás munkavédelmi követelményeit!

6. Mutassa be az olvasztás, öntés hőtechnikai és metallurgiai folyamatait!

- Salakok és gázok szerepe
- Gravitációs öntési módok

Ismertesse a fizikai terhelésből eredő ártalmakat, a munka fogalmát, pszichikai hatását, az emberi szervezet egyoldalú igénybevételéből származó ártalmakat!

7. Ismertesse a fémek öntészeti tulajdonságait!

- Gázoldóképesség, gáztalanítás
- Oxidáció, hígfolyósság
- Fémek lehülése, dermedése, zsugorodása
- Szövetszerkezetek

Ismertesse a vegyi, fertőzőési és porártalmakat!

8. Mutassa be a szerkezeti acélok hőkezeléseit!

- Egyneműsítő hőkezelések (feszültségcsökkentés, normalizálás, újrakristályosítás, diffúziós izzítás)
- Lágyítás (egyszerű, ingadoztató, teljes, átkristályosító, izotermikus)

Ismertesse az elsősegélynyújtás szabályait különböző sérülések esetén!

9. Ismertesse a folyékony fém minőségének ellenőrzését!

- Vegyi összetétel gyors elemzési módszerei
- Ékpróba
- Kérgesedési próba

Határozza meg a környezet fogalmát, a környezetvédelem feladatát, módszereit!

10. Mutassa be a vasöntvények tulajdonságait, csoportosítását, felhasználási területeit!

Ismertesse a vegyi anyagok tárolási, szállítási szabályait!

- Öntvény fogalma, széntartalma (Fe-C) vas-karbon állapotábra)
- Biztonságtechnika

11. Ismertesse az öntöttvas kristályosodását befolyásoló tényezőket!

- Lehülési sebesség
- Túlhűlés
- Kémiai összetétel hatása
- Grafit kristályosodása

Mutassa be a tűz elleni védekezés feladatait, a tűzveszélyességi osztályokat, a tűzoltási módokat!

12. Mutassa be a szerkezeti acélok keménységének növelését biztosító hőkezelő eljárásokat!

- Egyszerű
- Mélyhűtéses
- Lépcsős
- Izotermikus edzések

Ismertesse a villám- és sugárvédelmet!

13. Ismertesse a szerkezeti acélok szívósságának fokozását biztosító hőkezelő eljárásokat!

- Nemesítés
- Alacsony hőmérsékletű megeresztés
- Öregbítés

Mutassa be az elektrosztatikus feltöltődést és következményeit!

14. Mutassa be az acélöntvények tulajdonságait!

- Ötvözetlen és ötvözött acélöntvények
- Az acél öntészeti tulajdonságai
- Acélok öntészeti technológiája

Ismertesse a munkahelyi zajártalmakat, a zajelhárítás módjait!

15. Ismertesse a fémötvözetek olvasztását, az olvadék kezelését, az ötvözetek készítését!

- Az ötvözés fogalma, folyamata

Mutassa be a munkahelyi klímát meghatározó tényezőket, a munkahely szellőztetésének munkavédelmi követelményeit, a munkahelyi szellőztetés fajtáit!

16. Mutassa be az öntészeti könnyűfémötvözeteket (Al, Mg)!

- Tulajdonságaik, sajátosságaik
- Alkalmazási területek
- Csoportosításuk
- Könnyűfémötvözetek hatása az alapanyagra

Ismertesse a világítással szemben támasztott követelményeket!

17. Ismertesse az alumíniumból és ötvözeteiből öntött, majd képlékenyalakítással feldolgozott munkadarabok hőkezelését!

- Különböző keménységi fokozatokra lágyítás
- Újrakristályosító lágyítás
- Feszültségtelenítés, homogenizálás, nemesítés
- Diszlokáció

Mutassa be a padozattal szemben tanúsított követelményeket, valamint a közlekedési szabályokat a munkahelyeken!

18. Mutassa be a nyomásos öntési eljárásokat!

- Felosztását, jellemzőit, öntőanyagát, felépítését
- Az öntés technológiáját, eszközeit, berendezéseit

Ismertesse a vegyi anyagokkal való munkavégzés munkavédelmi követelményeit!

19. Ismertesse a kémiai reakcióhővel, valamint a villamoshővel történő hőkezelést!

- Elvei
- Alkalmazási területek
- Előnyei, hátrányai

Mutassa be a villamosság biztonságtechnikájának alapfogalmait!

20. Mutassa be a fémötvözeteket!

- Olvasztásuk
- Olvadék kezelése
- Ötvözetek készítése
- Ötvözők hatása

Jellemezze az egyéni (személyi) védelmet a munkavégzés során!

AZ ÉRTÉKELÉS SZEMPONTJAI

Tanári példány

1. Ismertesse a formázás eszközeit és alapanyagait, mutassa be a gépi formázást!

- Kézi formázás szerszámai, rendeltetésük, osztályozásuk
- A formázás alapanyagai
- Gépi formázás jellemzői, előnyei
- Formatömörítési rendszerek
- A munkavédelem célja, feladatai

Kulcsszavak, fogalmak:

- Öntvényrajz, osztósík, öntőminta, forma, mag, beömlőrendszer, formafél, formaszekrény, döngölők, lanzetták, simítók, formázó asztalok
- Szervetlen (agyag, bentonit, cement, vízüveg)
- Szerves (gyanta, dextrin, melasz)
- Gépi formázás – rázó, sajtoló, belövő, befúvó, öntősorok
- Egészséges és biztonságos munkavégzés személyi, tárgyi, szervezeti felépítésének szabályozása

2. Mutassa be a forma- és magkötő anyagokat!

- Szervetlen és szerves kötőanyagok
- Adalékanyagok, bevonóanyagok
- Segédanyagok

Ismertesse a munkavállalók jogait és kötelességeit a munkavédelem területén!

- Biztonságos munkavégzés szabályai

Kulcsszavak, fogalmak:

- Cement, műgyanta, grafitfekecs, szénpor, faliszt – kötő- és adalékanyagok
- Agyag, bentonit, cement, vízüveg – szervetlen
- Gyanta, dextrin, melasz – szerves
- A részére előírt orvosi vizsgálaton részt venni
- Biztonságos munkavégzésre alkalmas állapotban, a munkavédelemre vonatkozó szabályok, utasítások megtartásával, a munkavédelmi oktatásnak megfelelően munkát végezni
- A munkája biztonságos elvégzéséhez szükséges ismereteket elsajátítani és azokat a munkavégzés során alkalmazni
- A rendelkezésére bocsátott munkaeszköz biztonságos állapotáról a tőle elvárható módon meggyőződni, azt rendeltetésének megfelelően és a munkáltató utasítása szerint használni, a számára meghatározott karbantartási feladatokat elvégezni

3. Ismertesse a méretpontos öntvénygyártó eljárásokat!

- Héjformázás
- Precíziós öntvény gyártása
- Egyéb eljárások

Határozza meg a foglalkozási ártalom fogalmát, csoportosítsa a foglalkozási ártalmakat! Mi a foglalkozási betegség?

Kulcsszavak, fogalmak:

- Kisebb szemcseméretű agyagmentes homok és műgyanta kötőanyagú forma
- Kioldadó mintás formázási eljárás, mesterminta, présforma, viaszforma
- Fizikai terhelésből eredő, az emberi szervezet egyoldalú igénybeviteléből származó ártalmak (statikus terhelés), a munkafolyamat pszichikai hatása, zaj, rezgés, sugárzás, munkahelyi klíma, időjárás hatásai, vegyi ártalmak

4. Mutassa be a hőkezelés fogalmát, célját, lényegét!

- Csoportosítsa a hőkezelő eljárásokat különböző szempontok alapján!
- Jellemezze a hőkezelés technológiai diagramját!

Ismertesse a foglalkozás-egészségügy tárgykörét!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Egyensúlyra törekvő, egyensúlytól eltérő hőkezelés
- Termikus, termomechanikus, termokémikus hőkezelés
- A maradó feszültségek megszüntetése, az anyag további technológiákkal feldolgozható legyen
- A hőkezelés kiterjedhet az egész darabra vagy a darabnak csak egy részére (ez a rész lehet egy adott térfogat, vagy egy felület)
- A hőmérséklet, a hőtartási idő és a hevítés/hűtés sebessége
- Munkaélettan, munkalélettan, munkakörülmények

5. Ismertesse a formák előkészítését, összerakását öntésre!

- Formajavítás, forma- és magbevonó anyagok
- Magtámaszok, magok elhelyezése
- Felhajtóerő és a termelő tömeg jellemzői

Mutassa be az anyagmozgatás munkavédelmi követelményeit!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Alkohol alapú bevonatok, víz alapú bevonatok
- Magvas, magtámaszok, betétes magok
- A formát súllyal leterhelik, hogy öntéskor a folyékony fém felhajtóereje ne válassza szét a formafeleket
- Kézi, gépi és veszélyes anyagok mozgatása – kézikocsi, targonca, szállítószalag, konvektor

6. Mutassa be az olvasztás, öntés hőtechnikai és metallurgiai folyamatait!

- Salakok és gázok szerepe
- Gravitációs öntési módok

Ismertesse a fizikai terhelésből eredő ártalmakat, a munka fogalmát, pszichikai hatását, az emberi szervezet egyoldalú igénybevételéből származó ártalmakat!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Oxidáló folyamatok, acélgyártó eljárások, salakok
- Formaüreg kitöltése a gravitációs erő hatására történik, kokillaöntés, öntés homokformába, héjformázás
- Fizikai teherbíró képesség, a munka gépesítése, egyhangú munka, tartós figyelemösszpontosítás, szellemi megterhelés

7. Ismertesse a fémek öntészeti tulajdonságait!

- Gázoldóképesség, gáztalanítás
- Oxidáció, hígfolyósság
- Fémek lehülése, dermedése, zsugorodása
- Szövetszerkezetek

Mutassa be a vegyi, fertőzési és porártalmakat!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Gázoldóképesség, gáztalanítás, dezoxidáció, hígfolyósság, fémek lehülése, fémek dermedése, fémek zsugorodása
- A kialakuló szövetszerkezetek, formakitöltés, öntési hibák
- Ingerlő hatásúak (pl. klór, ammónia) fojtó hatásúak (pl. szén-monoxid) bódító hatásúak (pl. szerves oldószerek és ezek származékai)
- Védőeszközök, védőkrémek használata – fertőzési ártalmak
- Kisebb fokú porártalom (pl. kvarc, kobalt, vanádium, alumínium-oxid).
- Allergia (pl. gyapot), tüdőbetegség – szilikózis

8. Mutassa be a szerkezeti acélok hőkezeléseit!

- Egneműsítő hőkezelések (feszültségcsökkentés, normalizálás, újrakristályosítás, diffúziós izzítás)
- Lágnyítás (egyszerű, ingadoztató, teljes, átkristályosító, izotermikus)

Ismertesse az elsősegélynyújtás szabályait különböző sérülések esetén!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Feszültségcsökkentés, normalizálás, újrakristályosítás, diffúziós izzítás
- Egyszerű, ingadoztató, teljes, átkristályosító, izotermikus
- Mentőhívás szabályai, sebek ellátása, zúzódások, törések, ficam, égési sérülések, az elsősegélynyújtó fellépése

9. Ismertesse a folyékony fém minőségének ellenőrzését!

- Vegyi összetétel gyors elemzési módszerei
- Ékpróba
- Kérgesedési próba

Határozza meg a környezet fogalmát, a környezetvédelem feladatát, módszereit!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Vegyi összetétel meghatározása szikrapróbával
- A vegyi összetétel hatása a fém tulajdonságára
- Az öntésre kész alapanyagból szabványos ékpróbát öntenek, és vizsgálják a fehéren illetve szürkén dermedt rész arányát
- A kérgesedési próbával (érempróba) történő minősítés alapja, próbatest falvastagsága
- Bioszféra – egészséges fejlődés, természeti környezet
 - a károkat megelőző védelem
 - az okozott károk megszüntetése
 - az emberi környezet fejlesztése
 - a természeti erőforrásokkal való ésszerű gazdálkodás

10. Mutassa be a vasöntvények tulajdonságait, csoportosítását, felhasználási területeit!

Ismertesse a vegyi anyagok tárolási, szállítási szabályait!

- Öntvény fogalma, széntartalma (Fe-C) vas-karbon állapotábra)
- Biztonságtechnika

Kulcsszavak, fogalmak:

- Szürke vasöntvény, gömbgrafitos vasöntvény, kéregöntvény, fehér vasöntvény, fehér temperöntvény, fekete temperöntvény
- Biztonságtechnikai adatlap, felcímkézések, feliratok, védőfelszerelések, vegyi anyag-tárolók, vegyszerraktárak előírásai

11. Ismertesse az öntöttvas kristályosodását befolyásoló tényezőket!

- Lehülési sebesség
- Túlhűlés
- Kémiai összetétel hatása
- Grafit kristályosodása

Mutassa be a tűz elleni védekezés feladatait, a tűzveszélyességi osztályokat, a tűzoltási módokat!

Kulcsszavak, fogalmak:

- A grafit kristályosodása vagy végtelen lassú lehűtéssel, vagy a gyakorlatban a vaskarbid stabilitását csökkentő ötvözőkkel - elsősorban Si - érhető el
- Lehülési sebesség, túlhűlés, kémiai összetétel hatása, telítési fok, grafit kristályosítása
- Alapvető tűzvédelmi jogszabályok: A - Fokozottan tűz- és robbanásveszélyes, B - tűz- és robbanásveszélyes, C – Tűzveszélyes, D - Mérsékelten tűzveszélyes, E - Nem tűzveszélyes osztály

12. Mutassa be a szerkezeti acélok keménységének növelését biztosító hőkezelő eljárásokat!

- Egyszerű edzés
- Mélyhűtéses edzés
- Lépcsős edzés
- Izotermikus edzés

Ismertesse a villám- és sugárvédelmet!

Kulcsszavak, fogalmak:

- A szerkezeti acélok (ötvöztelen és ötvözött) keménységének növelését biztosító hőkezelő eljárások célja és technológiája
 - Egyszerű edzés
 - Mélyhűtéses edzés
 - Lépcsős edzés
 - Izotermikus edzés
- Távolságvédelem, idővédelem, sugárzást gyengítő anyagok, sugárzások árnyékolása

13. Ismertesse a szerkezeti acélok szívósságának fokozását biztosító hőkezelő eljárásokat!

- Nemesítés
- Alacsony hőmérsékletű megeresztés
- Öregbítés

Mutassa be az elektrosztatikus feltöltődést és következményeit!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Szilárdság-szívósság arány, megeresztési hőmérséklet, keménység és a szilárdság, ütőmunka alakíthatóság
- Módosító eljárás, egy rugótekercs könnyen elvesztheti rugalmasságát vagy feszítettséget, ezért öregbítik
- Pozitív és negatív töltésű részecskék, töltések szétválása – töltésleadás – töltésvétel, kúszókisülés, tértöltés

14. Mutassa be az acélöntvények tulajdonságait!

- Ötvözetlen és ötvözött acélöntvények
- Az acél öntészeti tulajdonságai
- Acélok öntészeti technológiája

Ismertesse a munkahelyi zajártalmakat, a zajelhárítás módjait!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Minőségi csoportok, jelölések
- Az acél zsugorodása nagyobb, mint az öntöttvasé - nagyobb a repedésveszély, amit öntvénykialakításnál figyelembe kell venni -, dúsulásra, durva szemcseszerkezet kialakulására hajlamos
- A zaj fizikai jellemzői, hangintenzitás, hangnyomásszint, a zaj fokozatai, zajelhárítás, zajvédő rendszerek

15. Ismertesse a fémötvözetek olvasztását, az olvadék kezelését, az ötvözetek készítését!

- Az ötvözés fogalma, folyamata

Mutassa be a munkahelyi klímát meghatározó tényezőket, a munkahely szellőztetésének munkavédelmi követelményeit, a munkahelyi szellőztetés fajtáit!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Olvadékok beoltása, kezelése, injektálás, gáztalanítás, szemcsefinomítás, folyósítás, dezoxidálás
- A műhely hőmérséklete, légnedvessége, levegőmozgása - meleg munkahely, hideg munkahely, változó jellegű munkahely

16. Mutassa be az öntészeti könnyűfémötvözeteket (Al, Mg)!

- Tulajdonságai, sajátosságai
- Alkalmazási területek
- Csoportosításuk
- Könnyűfémötvözetek hatása az alapanyagra

Ismertesse a világitással szemben támasztott követelményeket!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Alumínium, magnézium, titán ötvözeteik, szilárdság és a sűrűség hányadosa – fajlagos szilárdság
- Járművek, repülőgépek, rakéták és űrhajók, mint felhasználási terület
- A látási feltételeknek megfelelő erősségű világitás, megfelelő árnyékhatás, térbeli egyenletesség

17. Ismertesse az alumíniumból és ötvözeteiből öntött majd képlékenyalakítással feldolgozott munkadarabok hőkezelését!

- Különböző keménységi fokozatokra lágyítás
- Újrakristályosító lágyítás
- Feszültségtelenítés, homogenizálás, nemesítés
- Diszlokáció

Mutassa be a padozattal szemben tanúsított követelményeket, valamint a közlekedési szabályokat a munkahelyeken!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Kiválásos keményedés, a képlékeny alakítás hatása az alakíthatóságra, szilárd oldat, diszlokációk
- Újrakristályosodási hőmérséklet, hőntartás
- Sérülésmentes, réteges padozat, rendszeres tisztítás, gyalogos és járműközlekedés

18. Mutassa be a nyomásos öntési eljárásokat!

- Felosztását, jellemzőit, öntőanyagát, felépítését
- Az öntés technológiáját, eszközeit, berendezéseit

Ismertesse a vegyi anyagokkal való munkavégzés munkavédelmi követelményeit!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Mozgó kokillafél, a magok és kilökő tüskék, formaüreg
- Összetett szerkezetű és alakú pontos munkadarabok gyártása
- Vegyi anyagok okozta mérgezések, vegyi anyagok kezelése, szállítása

19. Ismertesse a kémiai reakcióhővel, valamint a villamoshővel történő hőkezelést!

- Elvei
- Alkalmazási területek
- Előnyei, hátrányai

Mutassa be a villamosság biztonságtechnikájának alapfogalmait!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Diffúziósan dúsítás, karbon dúsítással megvalósított betétedzés, és a nitrogén dúsítással járó nitridálás
- A villamosság létesítésének követelményei, érintésvédelem, az üzemeltetés biztonságtechnikája

20. Mutassa be a fémötvözeteket!

- Olvasztásuk
- Olvadék kezelése
- Ötvözetek készítése
- Ötvözők hatása

Jellemezze az egyéni (személyi) védelmet a munkavégzés során!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Liquidus és a solidus, egyensúlyi diagramok, eutektikumok.
- Nemesíthető, nem nemesíthető ötvözetek, ötvözés célja, területei.
- Egyéni védőeszközök, védőeszköz védelmi osztálya, fokozata, védőruhák.

