

NEMZETGAZDASÁGI MINISZTERIUM

34 582 03 Épület- és szerkezetlakatos

Komplex szakmai vizsga

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Épület- és szerkezetlakatos feladatai

A vizsgafeladat időtartama: 45 perc (felkészülési idő 30 perc, válaszadási idő 15 perc)

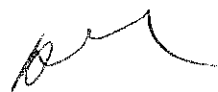
A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 20%

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

Jóváhagyta:

MÁSOLAT
Az eredeti okirattal mindenben
meg egyező hiteles másolat.




Dr. Odrobina László
helyettes államtitkár

2016

NEMZETI SZAKKÉPZÉSI ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI HIVATAL

Érvényes: 2016. 12. 20-tól

Szakképesítés: 34 582 03 Épület- és szerkezetlakatos

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Épület- és szerkezetlakatos feladatai

A vizsgafeladat ismertetése: A szóbeli kérdései a következő témaköröket tartalmazzák:

Környezetvédelmi tűzvédelmi és munkavédelmi szabályok

A magasban végzett munkák sajátos munkabiztonsági és környezetvédelmi előírásai

Emelési kézjelek alkalmazása

A munkáltatók és munkavállalók jogai és kötelezettségei

A munkahely biztonságos kialakításának követelményei

Munkabiztonsághoz kapcsolódó jelképek, szimbólumok, színjelölések értelmezése

Gyártási és szereléstechológiai folyamatok

Ipari anyagok technológiai tulajdonságai

Ipari anyagok korróziós tulajdonságai

Sajtoló-ponthegesztés biztonsága

Látványtervek értelmezése

Fémek képlékenyalakítása

Fémek tulajdonságai

Egyszerűbb szilárdsági méretezési eljárások

Készülékkészítési alapismeretek

Roncsolásmentes anyagvizsgálat

Szerelési családfa értelmezése

Gyártási és szerelési technológiák

A tételhez használható 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, mely 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. Fogalmazza meg az állványok gyártási folyamatát, a könnyűfémvázas szerkezetek készítését és a hozzájuk kapcsolódó környezetvédelmi ismereteket az alábbi vázlatpontok alapján!

- **Állványok gyártástechnológiai folyamata**
- **Szegecselés műveletei, alkalmazási területe**
- **Könnyűfémvázas szerkezetek készítése**
- **Talaj-, víz- és levegőszennyezés**

2. Magyarázza el a bejárati portálok, kirakatok gyártástechnológiai folyamatát, a csarnokszerkezetek szerelését és a hozzájuk kapcsolódó dokumentumokat, munkavédelmi fogalmakat, az alábbi vázlatpontok alapján!

- **Bejárati portálok, kirakatok gyártása, szerelése**
- **Csarnokszerkezetek dokumentumai, szerelése**
- **Fogalmazza meg a roncsolás-mentes anyagvizsgálatok célját!**
- **Munkabiztonsághoz kapcsolódó fogalmak, szimbólumok értelmezése**

3. Magyarázza el az acélszerkezetek gyártási technológiai folyamatát, a tartályok gyártási eljárásait és a hozzájuk kapcsolódó munkavédelmi ismereteket az alábbi vázlatpontok alapján!

- Acéllépcsők gyártási technológiai folyamata, szerkezete
- Hegesztési eljárásokat, varratok fajtái, jelképek
- Acélköpenyes tartályok gyártási technológiai eljárásai
- Villamos berendezések biztonságtechnikája

4. Fogalmazza meg az acélszerkezetek, oszlopok, rácsszerkezetek, gyártási technológiai folyamatait, és a hozzájuk kapcsolódó munkavédelmi ismereteket az alábbi vázlatpontok alapján!

- Rácsszerkezetek fogalma, biztonsági rácsok, redőnyök, fajtái, gyártási eljárásai
- Ragasztott kötések kialakítása, ragasztók anyagai
- Oszlopszerkezetek gyártási, szerelési folyamata
- Tűzvédelmi ismeretek, tűz észlelése utáni teendők

5. Beszéljen az acélvázás szerkezetek fajtáiról, szerkezeti kialakításukról, az edénytartozékok gyártási eljárásairól az alábbi vázlatpontok alapján! Ismertesse a hozzájuk kapcsolódó munkavédelmi ismereteket!

- **Acélvázás szerkezetek fajtái, szerkezeti kialakításuk**
- **Kemény- és lágyforrasztás eszközei**
- **Edénytartozékok gyártási technológiai folyamata**
- **Munkabalesetek bejelentése, nyilvántartása és kivizsgálása**

6. Mutassa be az acélszerkezetek gyártási technológiai eljárásait, a szerkezetek gyártási, szerelési folyamatát és a hozzájuk kapcsolódó munkavédelmi ismereteket!

- **Korlátok, fajtái, védőszerkezetek, szerkezeti kialakításuk**
- **Fogyóelektródás hegesztés művelete, eszközei**
- **Vázszerkezetek gyártási, szerelési folyamata**
- **Tűzvesélyességi osztályok és jelölésük**

7. Beszéljen az acélszerkezetek gyártástechnológiai folyamatáról, a tartályok gyártási eljárásairól! Mutassa be a hozzájuk kapcsolódó munkavédelmi ismereteket!

- **Acélszerkezetek gyártási folyamatai**
- **Bevont elektródás hegesztés eszközei**
- **Korrózióálló tartályok gyártási folyamata**
- **Személyi és kollektív védőfelszerelések**

8. Fogalmazza meg az acélszerkezetek, épületelemek gyártási folyamatát, a tartályok gyártási eljárásait és a hozzájuk kapcsolódó munkavédelmi ismereteket!

- **Acélszerkezetek, épületelemek, kezelőjárdák gyártási folyamata**
- **Gázhegesztés és lángdarabolás folyamata, eszközei**
- **Nagynyomású hegesztett tartályok gyártási eljárása**
- **Hegesztő munkahelyek kialakításának, munkavédelmi szempontjai, védő eszközök**

9. Fogalmazza meg az intelligens rendszerű napellenzők fogalmát, gyártási folyamatát, a hegesztett csarnokszerkezetek készítését, felületvédelmét és a hozzájuk kapcsolódó munkavédelmi ismereteket az alábbi vázlatpontok alapján!

- **Különböző rendeltetésű napellenzők fajtái, gyártási, szerelési folyamatai**
- **Felületvédelem technológiája, alkalmazási területei, csoportosítása**
- **Hegesztett csarnokszerkezetek készítése**
- **Gépek, berendezések tűzvédelmi előírásai**

10. Fogalmazza meg a különböző rendeltetésű és anyagminőségű korlátok gyártási folyamatát, a szerelt csarnokszerkezetek készítését, látványterveit, felületvédelmét és a hozzájuk kapcsolódó munkavédelmi ismereteket az alábbi vázlatpontok alapján!

- **Csarnokszerkezetek, korlátok fogalma, fajtái, funkciója, gyártása**
- **Korlátszerkezetek készítésének, szerelésének technológiai folyamatai, látványtervek értelmezése**
- **Anyagminőség függvényében a felületvédelem, fémbevonatok fajtái**
- **Munkabiztonsághoz kapcsolódó jelképek és színjelölések értelmezése**

11. Fogalmazza meg a különböző rendeltetésű létrák gyártási folyamatát, az oszlopszerkezetek gyártását, anyagminőségét és a hozzájuk kapcsolódó munkavédelmi hatásokat, ismereteket az alábbi vázlatpontok alapján!

- Létrák fajtái, gyártási technológiák
- Csavarkötések fajtái és rendeltetésük
- Oszlopszerkezetek gyártása, gyártási, szerelési utasítások
- Zaj-, hő- és fényszennyezés

12. Fogalmazza meg a lemezszekrények gyártási eljárásait, anyagminőségét, a vázszerkezetek gyártási folyamatát, valamint a magasban végzett munkák sajátos munkabiztonsági és környezetvédelmi előírásait az alábbi vázlatpontok alapján!

- Lemezszekrények gyártása, beépítése, szerelése
- Tűrés, illesztés, felületi minőség
- Vázszerkezetek gyártása, alapanyagai
- A magasban végzett munkák sajátos munkabiztonsági és környezetvédelmi előírásai

13. Fogalmazza meg az álmennyezetek gyártástechnológiai eljárásait, a tartószerkezetek gyártási folyamatát és a magasban végzett munkavégzéshez kapcsolódó munkavédelmi ismereteket, emelési kézjeleket!

- **Álmennyezetek gyártása**
- **Felületi minőség**
- **Tartószerkezetek gyártása**
- **Emelési kézjelek alkalmazása**

14. Mutassa be a fém nyílászáró szerkezetek csoportosítását, szerkezeti alapelemeiket, a kültéri rácsos szerkezetek gyártási folyamatát és a hozzájuk kapcsolódó munkavédelmi ismereteket az alábbi vázlatpontok alapján!

- **Fém nyílászáró szerkezetek csoportosítása, szerkezeti elemeik felépítése, részeik**
- **Vasfémek és ötvözeteik, tulajdonságaik**
- **Kültéri rácsos szerkezetek gyártása**
- **Munkavállalók jogai és kötelezettségei**

15. Mutassa be az ablakok, ablakrácsok gyártási eljárásait, a vasbeton csarnokszerkezetek acélszerkezeteinek összeállítását és a hozzájuk kapcsolódó munkavédelmi ismereteket az alábbi vázlatpontok alapján!

- Ablakok, ablakrácsok gyártása, beépítése, szerelése
- Nem vasalapú fémes szerkezeti anyagok
- Vasbeton csarnokszerkezetek acélszerkezeteinek összeállítása
- Munkáltatók jogai és kötelezettségei

16. Fogalmazza meg az ajtók, kapuk gyártási, szerelési folyamatát, csarnokszerkezetek acélszerkezeteinek összeállítását, a munkahely biztonságos kialakításának követelményeit és a hozzájuk kapcsolódó munkavédelmi ismereteket!

- Ajtók, kapuk gyártása, szerelés technológiája
- Lágylító hőkezelő eljárások
- Fémvázcsarnokszerkezetek acélszerkezeteinek összeállítása
- A munkahely biztonságos kialakításának követelményei

17. Fogalmazza meg a külső és belső térelhatároló szerkezetek gyártási folyamatát, beépítését, szerelését, az edénytartozékok gyártását és a hozzájuk kapcsolódó munkavédelmi ismereteket az alábbi vázlatpontok alapján!

- **Külső és belső térelhatároló szerkezetek, gyártása, szerelése**
- **Keménység növelő hőkezelő eljárások**
- **Edénytartozékok gyártása**
- **Munkabiztonsághoz kapcsolódó jelképek értelmezése**

18. Fogalmazza meg a zárfaajtát, a zárok elemei felépítését, részeit, beállítását, a korlátok, mellvédek, díszítő lakatos termékeket, beépítését és a hozzájuk kapcsolódó munkavédelmi ismereteket az alábbi vázlatpontok alapján!

- **Zárfaajták, a zárok elemei**
- **Műanyagok fajtái, alkalmazása**
- **Korlátok, mellvédek, díszítő lakatos termékek bontása, beépítése**
- **Fémiparban keletkező hulladékok, szennyezőanyagok**

19. Magyarázza el a vasalások, pántok, reteszek, kilincszárak felépítését, részeit, működését, beállítását, az acélvázaz épületek szerelését és a hozzájuk kapcsolódó munkavédelmi ismereteket az alábbi vázlatpontok alapján!

- Vasalások, pántok, reteszek, kilincszárak felépítése, részeit, beállításuk
- Roncsolásos anyagvizsgálatok
- Acélvázaz épületek gyártása, szerelése
- Munkabiztonsághoz kapcsolódó színjelölések értelmezése

20. Fogalmazza meg az automatikus, távnyitó és kezelőszerkezetek, olajfékes önműködő ajtózárok felépítését, részeit, beállítását, a tetőszerkezetek szerelését és a hozzájuk kapcsolódó munkavédelmi ismereteket az alábbi vázlatpontok alapján!

- Automata és távirányító kezelőszerkezetek, olajfékes önműködő ajtózárok működése
- Keménységmérési eljárások
- Tetőszerkezetek szerelés technológiája
- Hulladékok feldolgozása, újrahasznosítása

AZ ÉRTÉKELÉS SZEMPONTJAI

Tanári példány

1. Fogalmazza meg az állványok gyártási folyamatát, a könnyűfémvázás szerkezetek készítését és a hozzájuk kapcsolódó környezetvédelmi ismereteket az alábbi vázlatpontok alapján!

- **Állványok gyártástechnológiai folyamata**
- **Szegecselés műveletei, alkalmazási területe**
- **Könnyűfémvázás szerkezetek készítése**
- **Talaj-, víz- és levegőszennyezés**

Kulcsszavak, fogalmak:

- Állványok gyártási technológiája, beépítése, szerelése
- Állványok, védőkorlátok, építési lépcsők, átjárók, létrák alkalmazásának biztonságtechnikája
- Szegecsfajták, szegecselés, szerszámai, anyagai, szegecselés előkészítése
- Szegecselés fogalma, alkalmazási területe
- Szilárdsági szegecselés, tömítő szegecselés, laza csuklós szegecselés hidegszegecselés, meleg szegecselés
- Hidegszegecselés, meleg szegecselés, szegecs fő részei, szegecsfajták
- Jellemző könnyűszerkezetes tartók kialakításának sajátosságai
- Szegecselési művelet sorrendterve
- Tartószerkezetek fajtái, anyagai, tartók szilárdsági méretezésének alapjai
- Szerelt tartók összeépítése, hegesztett tartószerkezetek munkaműveletei
- Természetvédelem, talajvédelem, vízvédelem
- A levegő jellemzői, a levegőszennyezés formái
- Fontosabb környezetvédelmi jogszabályok

2. Magyarázza el a bejárati portálok, kirakatok gyártástechnológiai folyamatát, a csarnokszerkezetek szerelését és a hozzájuk kapcsolódó dokumentumokat, munkavédelmi fogalmakat, az alábbi vázlatpontok alapján!

- **Bejárati portálok, kirakatok gyártása, szerelése.**
- **Csarnokszerkezetek dokumentumai, szerelése**
- **Fogalmazza meg a roncsolás-mentes anyagvizsgálatok célját!**
- **Munkabiztonsághoz kapcsolódó fogalmak, szimbólumok értelmezése**

Kulcsszavak, fogalmak:

- Bejárati portálok, kirakatok gyártása, beépítése, szerelése
- Különböző anyagminőségű nyílászáró szerkezetek gyártása, beépítése, szerelvények felépítése, részeik, gyártásuk, beállításuk
- Kirakat: kereskedelmi vagy szolgáltató létesítmény, műhely helyiségével közvetlen kapcsolatban lévő vagy annak tevékenységével összefüggő elsősorban árubemutatásra szolgáló közterületre vagy közhasználatra átadott területre nyíló üvegezett felület.
- Roncsolás mentes anyagvizsgálati eljárások (repedésvizsgálatok, penetrációs vizsgálat)
- Metallográfiai, endoszkópos vizsgálat, folyadékbehatolásos repedésvizsgálat, mágneseshető poros, ultrahangos repedésvizsgálat, radiográfiai vizsgálat
- Csarnoknak általában azokat az egyszintes, nagyobb alapterületű épületeket nevezzük, amelyek felülről rendszerint nem közbülső födémmel, hanem tetőfödémmel vannak határolva
- Csarnokszerkezetek készítésének dokumentumai, szerelése, műszaki rajz, eszközei, sorrendterv, látványterv acélvázis épületek, tetőszerkezetek gyártása, szerelése
- Munkabiztonsághoz kapcsolódó szimbólumok, jelek, piktogramok értelmezése

3. Magyarázza el az acélszerkezetek gyártási technológiai folyamatát, a tartályok gyártási eljárásait és a hozzájuk kapcsolódó munkavédelmi ismereteket az alábbi vázlatpontok alapján!

- **Acéllépcsők gyártási technológiai folyamata, szerkezete**
- **Hegesztési eljárásokat, varratok fajtái, jelképek**
- **Acélköpenyes tartályok gyártási technológiai eljárásai**
- **Villamos berendezések biztonságtechnikája**

Kulcsszavak, fogalmak:

- Acéllépcsők feladata a szintkülönbséget kényelmesebbé tenni és leküzdeni
- A lépcső részei és azok méretei, lépcsőfok kialakítása, a lépcsők szerkezeti típusai
- A hegesztett kötések azonos anyagcsoportba tartozó anyagok összekötésére használjuk, hegesztés fajtái
- Hegesztési eljárások, varratok fajtái, jelképek
- Nyomástartó edények, nyomástartó szerelvények, ipari csővezetékek, kazánok, nyomástartó rendszerek
- Korrózió elleni bevonat készítése kötőelemeken és fémszerkezeteken
- Az érintésvédelem feszültség alá kerülő vezető részek érintéséből származó balesetek elkerülésére szolgáló műszaki intézkedések összessége

4. Fogalmazza meg az acélszerkezetek, oszlopok, rácsszerkezetek, gyártási technológiai folyamatait, és a hozzájuk kapcsolódó munkavédelmi ismereteket az alábbi vázlatpontok alapján!

- Rácsszerkezetek fogalma, biztonsági rácsok, redőnyök, fajtái, gyártási eljárásai
- Ragasztott kötések kialakítása, ragasztók anyagai
- Oszlopszerkezetek gyártási, szerelési folyamata
- Tűzvédelmi ismeretek, tűz észlelése utáni teendők

Kulcsszavak, fogalmak:

- Rácsszerkezetek fogalma, szerkezeti kialakítása, korrózióvédelem
- Rácsszerkezetek egymásra merőlegesen elhelyezkedő fő- és mellékbordákból összeállított, keretbe foglalt, két alátámasztás között kialakított síkfelületű szerkezet, amely alkalmas a ráható terhelések viselésére
- Ablakrácsok, ajtó- és kapubetét rácsok, mellvédrácsok, akna- és lábtörlőrácsok, tető- és hófogórácsok gyártási eljárásai, beépítése, szerelése
- Ragasztott kötések, ragasztóanyagok, természetes, mesterséges vagy műanyagragasztók
- Hegesztett oszlopszerkezetek gyártása, oszlopszerkezetek elemeinek összeszerelése, látványtervek értelmezése
- Oszlopszerkezetek gyártása, mozgatása terepen, beemelése, áthelyezése, szerelése, helyszíni korrózióvédelem
- Általános tűzvédelmi ismeretek, tűzveszélyességi osztályok, jelölésük, tűzveszélyes anyagok, a tűzjelzése, teendők tűz esetén
- Tűzbiztonsági jelek, piktogramok felismerése, elhelyezése

5. Beszéljen az acélvázás szerkezetek fajtáiról, szerkezeti kialakításukról, az edénytartozékok gyártási eljárásairól az alábbi vázlatpontok alapján! Ismertesse a hozzájuk kapcsolódó munkavédelmi ismereteket!

- **Acélvázás szerkezetek fajtái, szerkezeti kialakításuk**
- **Kemény- és lágyforrasztás eszközei**
- **Edénytartozékok gyártási technológiai folyamata**
- **Munkabalesetek bejelentése, nyilvántartása és kivizsgálása**

Kulcsszavak, fogalmak:

- Acélvázás szerkezetek, rács típusok, szilárdsági méretezés, terhelhetőség, rácsok fogalma, szerkezeti kialakítása, csúszásmentesítés, korrózióvédelem
- Forrasztószerszámok, forrasztási feladatok elvégzésének technológiája, kemény-, lágyforrasztás, forrasztószerkezetek, forrasztóanyagok
- Edénytartozékok gyártása, nagynyomású hegesztett tartályok és kazánok gyártása, korrózióálló tartályok, acélköpenyes tartályok, edények gyártása, anyagminőségek
- A munkabalesetek bejelentése, nyilvántartása és kivizsgálása, kimentés fogalma és betegmozgatással kapcsolatos ismeretek
- Mentőhívás módja, teendők a baleset helyszínén

6. Mutassa be az acélszerkezetek gyártási technológiai eljárásait, a szerkezetek gyártási, szerelési folyamatát és a hozzájuk kapcsolódó munkavédelmi ismereteket!

- **Korlátok, fajtái, védőszerkezetek, szerkezeti kialakításuk**
- **Fogyóelektródás hegesztés művelete, eszközei**
- **Vázszerkezetek gyártási, szerelési folyamata**
- **Tűzvesélyességi osztályok és jelölésük**

Kulcsszavak, fogalmak:

- Acélszerkezetes épületek, csarnokok, felépítésére, jelző- és védőkorlátok
- Hidkorlátok gyártása, lépcsőkorlátok, egyéb korlátok gyártása, beépítése, szerelése
- Magassági látványterv
- Állványok, védőkorlátok, építési lépcsők, átjárók, létrák alkalmazásának biztonságtechnikája
- Tartók anyagai, tartók szilárdsági méretezésének alapjai
- Hegesztési varratjelképek értelmezése
- A fogyóelektródás, védőgázos ívhegesztés nyíltívű hegesztés. Az ív gázburokban ég. Ez a gázburok védi meg a hegfürdőt a légkör kedvezőtlen hatásaitól. A hegesztőanyag a felcsévélt hegesztőhuzal, amelynek a beállított sebességű előtolását egy előtoló egység biztosítja.
- Vázszerkezetek, védőszerkezetek méretezésének alapfogalmai, erő- és teljesítményszükség-létének meghatározása
- Vázszerkezet elemeinek szabásterve, gyártása, szerelése
- A gyártás műveletei, eszközei, a szerelés sorrendjének megtervezése egy adott feladatra
- Tűzbiztonsági osztályok, jelek, piktogramok, értelmezése, elhelyezése
- Tűzoltó eszközök tárolása külterületen, belső térben

7. Beszéljen az acélszerkezetek gyártástechnológiai folyamatáról, a tartályok gyártási eljárásairól! Mutassa be a hozzájuk kapcsolódó munkavédelmi ismereteket!

- **Acélszerkezetek gyártási folyamatai**
- **Bevont elektródás hegesztés eszközei**
- **Korrózióálló tartályok gyártási folyamata**
- **Személyi és kollektív védőfelszerelések**

Kulcsszavak, fogalmak:

- Acélszerkezetek gyártási folyamatai
- Balra hegesztés, jobbra hegesztés, vízszintes hegesztés, függőleges hegesztés
- A hegesztés során villamos ív jön létre és marad fenn a bevont fémelektróda vége és a munkadarab között. A megolvadt fémcseppek az elektródáról az íven át jutnak a hegesztési ömledékbe, miközben azokat a levegő káros hatásától a bevonatból keletkező gázok védik meg.
- Ötvöző anyagok hatása az anyag tulajdonságaira, az acélok szövetszerkezetére, tulajdonságaira
- Korrózióálló anyag tulajdonságai, fogalma, tartályok gyártása
- Egyéni és kollektív védelmi módok
- Személyi és kollektív védőfelszerelésekkel szemben támasztott követelmények

8. Fogalmazza meg az acélszerkezetek, épületelemek gyártási folyamatát, a tartályok gyártási eljárásait és a hozzájuk kapcsolódó munkavédelmi ismereteket!

- **Acélszerkezetek, épületelemek, kezelőjárdák gyártási folyamata**
- **Gázhegesztés és lángdarabolás folyamata, eszközei**
- **Nagynyomású hegesztett tartályok gyártási eljárása**
- **Hegesztő munkahelyek kialakításának, munkavédelmi szempontjai, védő eszközök**

Kulcsszavak, fogalmak:

- Acélszerkezetek, épületelemek, kezelőjárdák feladata, gyártási folyamatai, szerelése
- Gyártási, szerelési technológiai utasítások
- Korrózió elleni bevonat készítése kötőelemeken és fémszerkezeteken
- Gázhegesztő, lángvágó, berendezések
- Oxigénpalack, reduktor, gáztömlők, hegesztőpisztoly felépítése, karbantartása
- Hegesztési varratfajták
- Lángbeállítás, semleges láng, gáz dús láng
- Nagynyomású hegesztett tartályok és kazánok gyártása, korrózióálló tartályok gyártása, edény tartozékok gyártása
- Hegesztő munkahelyek biztonságos kialakításának követelményei

9. Fogalmazza meg az intelligens rendszerű napellenzők fogalmát, gyártási folyamatát, a hegesztett csarnokszerkezetek készítését, felületvédelmét és a hozzájuk kapcsolódó munkavédelmi ismereteket az alábbi vázlatpontok alapján!

- **Különböző rendeltetésű napellenzők fajtái, gyártási, szerelési folyamatai**
- **Felületvédelem technológiája, alkalmazási területei, csoportosítása**
- **Hegesztett csarnokszerkezetek készítése**
- **Gépek, berendezések tűzvédelmi előírásai**

Kulcsszavak, fogalmak:

- A különböző rendeltetésű napellenzők gyártása, beépítése, szerelése
- A kézi meghajtáson kívül a kor technikai színvonala elérhetővé tette az önműködő intelligens rendszerek beépítését is az árnyékolástechnika területén is. Itt a meghajtás csőmotorral történik, ezt különböző szenzorokkal (szél, fény, eső) ideális megoldást nyújt
- Speciális felületvédelem technológiája, alkalmazási területei, csoportosítása
- Anyagminőségek korróziós tulajdonságai és korrózióvédelmi eljárások
- Hegesztett csarnokszerkezetek, acélvázaz épületszerkezetek, tetőszerkezetek, napellenzők szerelése
- Hegesztett épületszerkezetek gyártási folyamatai
- Hegesztési varratjelképek értelmezése
- A munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi jogszabályok, előírások, valamint a szakmára és egyéb szerelési-javítási technológiára vonatkozó előírások, jelzőtáblák ismerete (betartása és betartatása)

10. Fogalmazza meg a különböző rendeltetésű és anyagminőségű korlátok gyártási folyamatát, a szerelt csarnokszerkezetek készítését, látványterveit, felületvédelmét és a hozzájuk kapcsolódó munkavédelmi ismereteket az alábbi vázlatpontok alapján!

- Csarnokszerkezetek, korlátok fogalma, fajtái, funkciója, gyártása
- Korlátszerkezetek készítésének, szerelésének technológiai folyamatai, látványtervek értelmezése
- Anyagminőség függvényében a felületvédelem, fémbevonatok fajtái
- Munkabiztonsághoz kapcsolódó jelképek és színjelölések értelmezése

Kulcsszavak, fogalmak:

- Korlátok fogalma, alkalmazása, gyártási folyamatok munkaszervezése
- Kezelőjárdák gyártása, beépítése, szerelése
- Korlát, mellvéd a lépcsőkarhoz függőlegesen csatlakozó, az orsótér felőli oldalon elhelyezett szerkezet
- A különböző anyagminőségű csarnokszerkezetek korlátok gyártási folyamatai, munkaszervezés feltételei
- Alak- és helyzetpontosság mérése, ellenőrzése
- Kerítéskorlátok, erkélykorlátok, teraszkorlátok, hídkorlátok, lépcsőkorlátok, egyéb korlátok, gyártása, beépítése, szerelése
- Anyagminőség függvényében gyártási, szerelési utasítások, látványtervek értelmezése
- Galvanizálás, fémgőzölés, nikkelezés, krómozás, horganyozás, nemesfém bevonatok alkalmazási területei, technológiája
- Csarnokszerkezetek, szerelés előkészítése, szerelési módszerek, szerelés technológiája
- Csarnokszerkezetek, acélvázaz épületek, tetőszerkezetek szerelése
- Magassági látványterveket értelmez, digitális alapfogalmak
- Munkabiztonsághoz kapcsolódó jelképek és színjelölések
- Munka- és tűzvédelmi jelismeretek, sajátos piktogramok
- A magasban végzett munka tűzbiztonsági eszközeinek alkalmazása

11. Fogalmazza meg a különböző rendeltetésű létrák gyártási folyamatát, az oszlopszerkezetek gyártását, anyagminőségét és a hozzájuk kapcsolódó munkavédelmi hatásokat, ismereteket az alábbi vázlatpontok alapján!

- **Létrák fajtái, gyártási technológiák**
- **Csavarkötések fajtái és rendeltetésük**
- **Oszlopszerkezetek gyártása, gyártási, szerelési utasítások**
- **Zaj-, hő- és fényszennyezés**

Kulcsszavak, fogalmak:

- Létrák gyártási ismeretei
- Gyártástechnológiai folyamatokat értelmez, alkalmaz
- A létra olyan lépcsőkkel vagy fokokkal ellátott szerkezet, amelyen egy személy fel tud, menni vagy le tud jönni. Anyaga szerint lehet: alumínium ötvözet, acél, műanyag és fa. Létrák két alaptípusa: rögzített és mozgatható (áthelyezhető) létrák. A létrák lépcsőfokok és létrafokosak lehetnek.
- Csavarkötések szerelésének célja, csavarfajták, csavarkötések fajtái és rendeltetésük, szerszámai
- Csavarbiztosítások, csavarkötések szerelésének munkaszabálya
- A vázoszlopok alsó és egymáshoz való rögzítése sarukkal, tüskékkel, csuklókkel, csavarozással, hegesztéssel történhet
- Tartók szilárdsági méretezése
- Zaj- és rezgésvédelem, munkahelyi klíma, hőmérséklet, a levegő nedvességtartalma, megvilágítás, a természetes fény, színek kialakítása

12. Fogalmazza meg a lemezszerények gyártási eljárásait, anyagminőségét, a vázszerkezetek gyártási folyamatát, valamint a magasban végzett munkák sajátos munkabiztonsági és környezetvédelmi előírásait az alábbi vázlatpontok alapján!

- **Lemezszerények gyártása, beépítése, szerelése**
- **Tűrés, illesztés, felületi minőség**
- **Vázszerkezetek gyártása, alapanyagai**
- **A magasban végzett munkák sajátos munkabiztonsági és környezetvédelmi előírásai**

Kulcsszavak, fogalmak:

- Lemezszerények, lemezahajlítás, lemezalkatrész készítése, lemez élek kialakítása, lemezek illesztése
- Peremezés, lemezszerények, domborítás, ívelés
- Fémek képlékenyalakítása
- Mérethálózat felépítése, különleges méretmegadások
- Tűrés, illesztés fogalma, tűrés osztályok, szabványok, jelek
- Tűréssel, illesztéssel kapcsolatos alapfogalmak, betű és számjelek, táblázatok kezelése
- Felületi minőség, jelképes ábrázolás
- Alapanyagok, acélok csoportosítása és tulajdonságai
- Szerkezeti acél tulajdonságai, anyag szerkezettani fogalmak, ismeretek
- Vassfémek és ötvözeteik, tulajdonságaik, ötvözők hatása, alkalmazási területei
- A magasban végzett munka veszélyforrásai. Leesés elleni védelem, biztosító eszközök, az ipari fogalma, egyéni védő-eszközök, munkabiztonsághoz kapcsolódó jelképek, szimbólumok, színjelölések
- Fontosabb környezetvédelmi jogszabályok

13. Fogalmazza meg az álmennyezetek gyártástechnológiai eljárásait, a tartószerkezetek gyártási folyamatát és a magasban végzett munkavégzéshez kapcsolódó munkavédelmi ismereteket, emelési kézjeleket!

- **Álmennyezetek gyártása**
- **Felületi minőség**
- **Tartószerkezetek gyártása**
- **Emelési kézjelek alkalmazása**

Kulcsszavak, fogalmak:

- Álmennyezetek alkalmazása, funkciója, gyártási ismeretei
- A födémről függőlegesen belógatott elemek, a különböző paraméterek (hang, hűtés, fűtés, esztétika...) javítása érdekében alkalmazzák
- Felületi érdesség ellenőrzése, jelei, mérőszámai, mérése
- Felület előkészítése, felületi érdesség jelentősége
- Munkadarabok alak- és helyzetpontosságának mérése, ellenőrzése, eszközei
- Tartószerkezetek gyártása, hegesztett, szerelhető, acélszerkezetek gyártása
- Oszlopszerkezetek gyártása, összeszerelése
- Megközelítési útvonalak (feljárók, építési lépcsők, létrák, átjárók) fajtái és használata
- A magasban végzett munkavégzés, szerelés értelmezése
- Az emelési munkáknál alkalmazott kézjelek

14. Mutassa be a fém nyílászáró szerkezetek csoportosítását, szerkezeti alapelemeiket, a kültéri rácsos szerkezetek gyártási folyamatát és a hozzájuk kapcsolódó munkavédelmi ismereteket az alábbi vázlatpontok alapján!

- **Fém nyílászáró szerkezetek csoportosítása, szerkezeti elemek felépítése, részeik**
- **Vasfémek és ötvözeteik, tulajdonságaik**
- **Kültéri rácsos szerkezetek gyártása**
- **Munkavállalók jogai és kötelezettségei**

Kulcsszavak, fogalmak:

- Nyílászáró szerkezetek csoportosítása, szerkezetek, szerelvények felépítése, részeik
- A nyílászáró szerkezetek a közlekedés, szellőzés és természetes világítás céljából a falakban kialakított nyílásokat zárják el. Ezek az ajtók, kapuk, ablakszerkezetek, kirakatok, üvegezett falak és egyéb üvegszerkezetek.
- Fém nyílászáró szerkezetek szerkezeti elemeik, ablakok, ajtók, kapuk
- Nyílászáró szerkezetek, szerelvények felépítése, részeik
- Ipari anyagok és tulajdonságaik, ipari vasötvözetek és tulajdonságaik, ötvözők
- Könnyűfém ötvözetek és tulajdonságaik, színesfém ötvözetek és tulajdonságaik
ötvöző anyagok hatása az anyag tulajdonságaira
- Ötvözőelemek hatása az acélok szövetszerkezetére, tulajdonságaira
- Rácsok fogalma, rácsok szerkezeti kialakítása
- Ablakrácsok, ajtó- és kapubetét rácsok, mellvédrácsok
- Akna- és lábtörlőrácsok, tető- és hófogórácsok, tolórács
- Biztonsági rácsok, redőnyök
- Munkavállaló jogai, munkavállaló kötelezettségei, munkavállaló felelőssége
- Munkavállaló jogai (megfelelő körülmények közötti foglalkoztatás, bérfizetés, költségterítés, munkaszerződés módosítás, szabadság), kötelezettségei (megjelenés, rendelkezésre állás, munkavégzés, magatartási szabályok).

15. Mutassa be az ablakok, ablakrácsok gyártási eljárásait, a vasbeton csarnokszerkezetek acélszerkezeteinek összeállítását és a hozzájuk kapcsolódó munkavédelmi ismereteket az alábbi vázlatpontok alapján!

- **Ablakok, ablakrácsok gyártása, beépítése, szerelése**
- **Nem vasalapú fémes szerkezeti anyagok**
- **Vasbeton csarnokszerkezetek acélszerkezeteinek összeállítása**
- **Munkáltatók jogai és kötelezettségei**

Kulcsszavak, fogalmak:

- Az ablakok térelhatároló funkciójukon kívül és ezáltal számos funkcióval rendelkeznek, elegendő természetes fény bebocsátása, zavartalan kitekintés biztosítása, megfelelő szellőzés, légcserre lehetővé tétele, védelem por, csapadék bejutása, túlzott légcserre és huzathatás ellen, meg kell akadályozni a túlzott lehűlést, felmelegedést, szigetelnie kell káros zajhatások ellen, esztétikus homlokzati megjelenésű legyen.
- Ablakok szerelés technológiája
- Nem vasalapú fémes szerkezeti anyagok, könnyűfémek, nehézfémek
- Szinterelt szerkezeti anyagok, műanyagok.
- Nanoporokból szinterelt fémek mikro szerkezete és mechanikai tulajdonságaira
- Nanotechnológia a felületvédelemben
- Vasbeton csarnokszerkezetek acélszerkezeteinek összeállítása
- A vasbeton szerkezetű csarnokok - a többszintes vasbeton vázhoz hasonlóan - egyaránt készíthetők monolit eljárással és előre gyártott szerkezetek összeállításával.
- Munkáltató jogai, munkáltató kötelezettségei, munkavállaló felelőssége

16. Fogalmazza meg az ajtók, kapuk gyártási, szerelési folyamatát, csarnokszerkezetek acélszerkezeteinek összeállítását, a munkahely biztonságos kialakításának követelményeit és a hozzájuk kapcsolódó munkavédelmi ismereteket!

- **Ajtók, kapuk gyártása, szerelés technológiája**
- **Lágyító hőkezelő eljárások**
- **Fémvázcsarnokszerkezetek acélszerkezeteinek összeállítása**
- **A munkahely biztonságos kialakításának követelményei**

Kulcsszavak, fogalmak:

- Ajtó- és kapubetét rácsok, rácsok gyártási ismeretei
- Ajtó- és kapubetét rácsok, beépítése, szerelése
- Hőkezelések, feladatuk, csoportosításuk, hőkezelő eljárások, hőkezelési hibák
- Lágyítás, normalizálás célja, folyamata, művelete
- Keménységmérő eljárások
- Csarnokszerkezetek, hidegen, melegen hengerelt szerkezetek kialakítása, gyártás műveletei és eszközei, gyártási műveleti, sorrendterv
- Csarnoknak általában azokat az egyszintes, nagyobb alapterületű épületeket nevezünk, amelyek felülről rendszerint nem közbülső födémmel, hanem tetőfödémmel vannak határolva. A csarnokok építésénél leggyakrabban a síkbeli erőjátékú rúdszerkezeteket alkalmazzák.
- Vasalások, pántok, reteszek, kilincsszarak, távnyitó és kezelőszerkezetek, olajfékes önműködő ajtózárok
- Munkabiztonsági eszközök, felszerelések használata
- Veszélyforrások, veszélyek a munkahelyeken, fizikai, biológiai és kémiai hatások

17. Fogalmazza meg a külső és belső térelhatároló szerkezetek gyártási folyamatát, beépítését, szerelését, az edénytartozékok gyártását és a hozzájuk kapcsolódó munkavédelmi ismereteket az alábbi vázlatpontok alapján!

- **Külső és belső térelhatároló szerkezetek, gyártása, szerelése**
- **Keménység növelő hőkezelő eljárások**
- **Edénytartozékok gyártása**
- **Munkabiztonsághoz kapcsolódó jelképek értelmezése**

Kulcsszavak, fogalmak:

- Külső és belső térelhatároló szerkezetek gyártása, beépítése, szerelése
- A nem teherhordó falak rétegfelépítés szerint homogén és heterogén szerkezetek
- Kivitelezési technológia szerint a térelhatároló falak helyszínen készített és előre gyártott szerkezetek lehetnek. Az előre gyártott szerkezetek között megkülönböztetünk nehéz előre gyártott falelemeket (pl. vasbeton szerkezetű panelok) és réteges könnyűszerkezetes falelemeket.
- Keménység növelő hőkezelések célja, folyamata, pl. edzés
- Keménység vizsgálat, eljárások, Brinnel, Rockwell, Vickers, egyéb
- Edénytartozékok feladata, gyártása, szerelése, beépítése
- A munkahelyen alkalmazott biztonsági jelképek, jelképek helyének meghatározása, elhelyezése

18. Fogalmazza meg a zárfaajtát, a zárok elemei felépítését, részeit, beállítását, a korlátok, mellvédek, díszítő lakatos termékeket, beépítését és a hozzájuk kapcsolódó munkavédelmi ismereteket az alábbi vázlatpontok alapján!

- **Zárfaajták, a zárok elemei**
- **Műanyagok fajtái, alkalmazása**
- **Korlátok, mellvédek, díszítő lakatos termékek bontása, beépítése**
- **Fémiparban keletkező hulladékok, szennyezőanyagok**

Kulcsszavak, fogalmak:

- Zárak fogalma fajtái, elemi, alkalmazási területei
- Kilincszárak, reteszek gyártása, beépítése, szerelése
- Zárszerkezetek feladata, fő részei, működése, szerelése, javítása
- Biztonsági zárok gyártása, beépítése, szerelése
- A műanyagok mesterséges úton előállított, vagy átalakított óriásmolekulájú anyagok, szerves polimerek. A feldolgozási technológiájuk alapján a műanyagokat alapvetően két fő csoportra lehet osztani: a hőre keményedő, a hőre lágyuló, illetve a rugalmas műanyagokra.
- Műanyagok alkalmazása az ipar területén
- Korlátok fogalma, alkalmazása, kerti rácsok és kerítéskorlátok, erkélykorlátok, teraszkorlátok, hídkorlátok, lépcsőkorlátok, gyártása, szerelése, ellenőrzése
- Díszítő rácsok, korlátok gyártási eljárásai, eszközei, szerelése, felületvédelem
- Díszítő lakatos munkák. A kovácsoltvas kerítések, kapuk fontos dizájn elemei és kiegészítői a házaknak, épületnek. Lényeges, hogy a kapu és a kerítés összhangban legyen egymással, az adott hely stílusával.
- Fémiparban keletkezett szennyezőanyagok, veszélyes hulladékok tárolása, begyűjtése, feldolgozása, újrahasznosítása, végleges elhelyezése
- Hulladékok, a munka egyéb melléktermékeinek eltakarítása
- Munkahelyi környezet természetbarát kialakítása

19. Magyarozza el a vasalások, pántok, reteszek, kilincszárak felépítését, részeit, működését, beállítását, az acélvázaz épületek szerelését és a hozzájuk kapcsolódó munkavédelmi ismereteket az alábbi vázlatpontok alapján!

- **Vasalások, pántok, reteszek, kilincszárak felépítése, részeit, beállításuk**
- **Roncsolásos anyagvizsgálatok**
- **Acélvázaz épületek gyártása, szerelése**
- **Munkabiztonsághoz kapcsolódó színjelölések értelmezése**

Kulcsszavak, fogalmak:

- Vasalások, pántok, reteszek, kilincsszárak, távnyitó és kezelőszerkezetek, olajfékes önműködő ajtózárok zárfajták, a záraz elemei, biztonsági záraz, lakatok
- Roncsolásos anyagvizsgálatok, szakítóvizsgálat, keménység vizsgálat, technológiai próbák, szakítóvizsgálat, hajlító vizsgálat
- Acélvázaz épületek fő részei, alapok, keretváz, földemek, merevítések, másodlagos teherviselő elemek
- Oszlop-gerenda kapcsolat, „merev”, „fél-merev” és csuklós, igénybevétele a nyírás és a hajlítás
- Oszlopokból és gerendákból állnak (ált. I vagy H szelvények), nyomatékbiró keretváz, mindkét függőleges síkban nyomatékbiró keretek vannak, rácsozással merevített keretváz
- Munkabiztonsághoz kapcsolódó színjelölések, színek értelmezése, alkalmazása

20. Fogalmazza meg az automatikus, távnyitó és kezelőszerkezetek, olajfékes önműködő ajtózárok felépítését, részeiket, beállítását, a tetőszerkezetek szerelését és a hozzájuk kapcsolódó munkavédelmi ismereteket az alábbi vázlatpontok alapján!

- **Automata és távirányító kezelőszerkezetek, olajfékes önműködő ajtózárok működése**
- **Keménységmérési eljárások**
- **Tetőszerkezetek szerelés technológiája**
- **Hulladékok feldolgozása, újrahasznosítása**

Kulcsszavak, fogalmak:

- Automata és távnyitó kezelőszerkezetek fogalma, alkalmazása, olajfékes önműködő ajtózárok
- Kaputechnikai termékek a szekcionált kapuk, redőnykapuk, rámpakiegyenlítők, gyorskapuk, sorompók, ollós emelők, tűz gátló ajtók, tűz gátló kapuk, füstelvezető nyílászárók minden fajtájához
- Digitális mérőeszközök típusai, alkalmazásuk
- Keménységmérések Brinnel, Rockwell, Vickers, egyéb eljárással, dinamikus keménységmérések, mérési dokumentumok készítése
- Tető- és hófogórácsok gyártási ismeretei
- A hófogó rács és hófogórács-tartó elem nagyobb mennyiségű hó megcsúszásának megakadályozására szolgál, meredek tető, illetve nagy épületmagasság esetén.
- A tetőszerkezetek jellegzetes építészeti formaképző elem, amely az épület lefedését szolgálja, de egyúttal gondoskodik a csapadékvíz lehető leggyorsabb levezetéséről is. A hagyományos magas-tető szerkezetek fő részéből állnak. A fedélszékből a héjazattartó elemekből és a héjazatból és a tulajdonképpeni térelhatároló szerepet tölti be.
- Karbantartási feladatok végrehajtása
- Hulladékok kezelése, szelektív összegyűjtése tárolása, hulladékok végleges elhelyezése, lebomlása
- Hulladékok feldolgozása, újrahasznosítása

ÉRTÉKELÉS

Sorszám	Név	Feladat sorszáma	Osztályzat

.....
dátum

.....
aláírás