

NEMZETGAZDASÁGI MINISZTERIUM

32 522 02 Kazánkezelő (2–12 t/h között)

Komplex szakmai vizsga

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Kazánkezelő (2–12 t/h között) szóbeli vizsgafeladatok

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

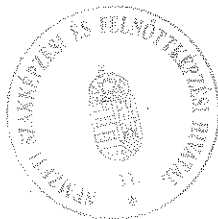
A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 25%

A 315/2013. (VIII. 28.) Kormányrendelet 3. § (2) bekezdésében foglaltak alapján a szakmai vizsga szóbeli tételét a 000023/2017-5520 számon kiadom.

Jóváhagyta:

MÁSOLAT

Az eredeti okirattal mindenben
megegyező hiteles másolat.



2017

NEMZETI SZAKKÉPZÉSI ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI HIVATAL

Érvényes: 2017. 01. 13-tól

Szakképesítés: 32 522 02 Kazánkezelő (2-12 t/h között)
Szóbeli vizsgatevékenység
A vizsgafeladat megnevezése: Kazánkezelő (2-12 t/h között) szóbeli vizsgafeladatok

A vizsgafeladat ismertetése: A szóbeli vizsgatevékenység központilag összeállított vizsgakérdései a 4. Szakmai követelmények fejezetben megadott témaköröket tartalmazzák

A tételhez használható segédeszközöket a vizsgaszervező biztosítja.

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 rendeletben foglalt szakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye alapján készült.

Szakképesítés: 32 522 02 Kazánkezelő (2-12 t/h között)
Szóbeli vizsgatevékenység
A vizsgafeladat megnevezése: Kazánkezelő (2-12 t/h között) szóbeli vizsgafeladatok

- 1. Csoportosítsa a kazánokat a vonatkozó rendelet szerint: besorolásuk, biztonsági berendezéseik, szerelvényeik! Beszéljen a kazánok szerkezeti kialakításáról! Mutassa be a füstgázáram útját, a tűzteret és a füstjáratokat! Térjen ki a kazánok hőátzármaztatására a tűztér és a víztér között!**

A tételhez használható segédeszközök:

- A 2/2016. (I.5.) NGM rendelet és mellékletei
- Iker lángcsöves vagy aszimmetrikusan kialakított lángcsöves kazán vonalas ábrája

Szakképesítés: 32 522 02 Kazánkezelő (2-12 t/h között)
Szóbeli vizsgatevékenység
A vizsgafeladat megnevezése: Kazánkezelő (2-12 t/h között) szóbeli vizsgafeladatok

- 2. Üzemelő (pl. LHD 1200) forró vizes kazán gázhiány miatt leáll. Mutassa be a gázellátás útját a gázfogadótól a gázegő főcsapjáig! Körvonalazza a gázfogadó felépítését, szerelvényeit, biztonsági és üzemi működését! Mutassa be a (pl. LHD 1200) forró vizes kazán felépítését, szerkezeti részeit!**

A tételhez használható segédeszközök:

- (pl. LHD) kazánmetszet
- Gázfogadó vonalas rajza
- Főbb szerelvény rajza

Szakképesítés: 32 522 02 Kazánkezelő (2-12 t/h között)
Szóbeli vizsgatevékenység
A vizsgafeladat megnevezése: Kazánkezelő (2-12 t/h között) szóbeli vizsgafeladatok

- 3. Üzemelő gőzkazán minimum olajnyomásra leállt. Magyarozza el az tüzelőolaj-ellátás útját az olajtárolótól a felhasználó olajégőig! Mutassa be a tüzelőolaj-tárolás módjait, biztonsági és üzemi szerelvényeit, a lefejtési feltételeket olajminőség szempontjából!**

A tételhez használható segédeszközök:

- Olajtároló metszeti rajza
- Olajszállító szivattyú metszete
- Olaj-előmelegítő metszeti rajza

Szakképesítés: 32 522 02 Kazánkezelő (2-12 t/h között)
Szóbeli vizsgatevékenység
A vizsgafeladat megnevezése: Kazánkezelő (2-12 t/h között) szóbeli vizsgafeladatok

- 4. Az ellenőrző hatóság felügyelete alá tartozó (pl. VASFA AKH 3/12,) 3 t/h-s gőzkazán égője PB-tartályos gázellátó rendszerről működik. Mutassa be a fenti kazán felépítését, működését!**
- Fejtse ki a tartályos gázellátás fajtáit, a tartályok biztonsági és üzemi szerelvényeit, a töltés-lefejtés, elpárologtatás folyamatát! Beszéljen a PB-gáz fizikai, kémiai, energetikai tulajdonságairól!**

A tételhez használható segédeszközök:

- Középnomású (pl. VASFA AKH 3/12), 3 t/h-s gőzkazán metszete
- Tartályos PB-gázellátás vázlata mindkét fázisállapotban

Szakképesítés: 32 522 02 Kazánkezelő (2-12 t/h között)

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Kazánkezelő (2-12 t/h között) szóbeli vizsgafeladatok

5. (Pl. VASFA AHK-7500 F) forróvíz-termelő kazán vész hőfok reteszre leállt.

Foglalja össze a forró vizes kazán reteszfeltételeit, a reteszkörök hatását a kazánüzemre!

Mutassa be a forró vizes (pl. AHK-7500 F) kazán szerkezeti felépítését a mellékelt metszeti ábra alapján!

A tételhez használható segédeszközök:

- (pl. AHK-7500 F) forróvíz-termelő kazán metszeti ábrája

Szakképesítés: 32 522 02 Kazánkezelő (2-12 t/h között)

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Kazánkezelő (2-12 t/h között) szóbeli vizsgafeladatok

6. (Pl. Uniferro UG-10000) 10 t/h típusú gőzkazán vésznyomás reteszre leállt.

Foglalja össze a gőzkazánok reteszfeltételeit, a reteszkörök hatását a kazánüzemre!

Mutassa be a (pl. Uniferro UG-10000) gőzkazán szerkezeti felépítését a mellékelt metszeti ábra alapján!

A tételhez használható segédeszközök:

- (Pl. Uniferro UG-10000) 10 t/h típusú gőzkazán szerkezeti rajza

Szakképesítés: 32 522 02 Kazánkezelő (2-12 t/h között)
Szóbeli vizsgatevékenység
A vizsgafeladat megnevezése: Kazánkezelő (2-12 t/h között) szóbeli vizsgafeladatok

7. (Pl. BOSCH UL-S 10000) gőzkazán vész vízszintre leállt.

Mutassa be a kazánon lévő ellenőrizendő reteszpont kapcsolatát a tüzelő-szerkezettel!

Határozza meg a kazán vízvonalát, tűzvonalát, iszapolási feltételrendszerét!

Határozza meg a betáplálandó vízmennyiséget a termelt gőz függvényében!

Magyarázza el (pl. BOSCH UL-S 10000) gőzkazán felépítését, szerkezeti kialakítását.

A tételhez használható segédeszközök:

- (Pl. BOSCH UL-S 10000) gőzkazán metszeti ábrája

Szakképesítés: 32 522 02 Kazánkezelő (2-12 t/h között)
Szóbeli vizsgatevékenység
A vizsgafeladat megnevezése: Kazánkezelő (2-12 t/h között) szóbeli vizsgafeladatok

8. Üzemelő gőzkazán (pl. Weishaupt RL 70/2-A típusú) olajégője belső reteszköri hibára leállt.

Sorolja fel, hogy az olajégő milyen belső hibákra állhat le!

Beszéljen a tüzelőolajok fajtáiról, kémiai, fizikai tulajdonságairól!

Mutassa be a fenti olajégő felépítését, szerkezeti kialakítását!

A tételhez használható segédeszközök:

- (pl. Weishaupt RL 70/2-A típusú) olajégő metszeti ábrája
- Olajégő gyújtási folyamatábrája

Szakképesítés: 32 522 02 Kazánkezelő (2-12 t/h között)
Szóbeli vizsgatevékenység
A vizsgafeladat megnevezése: Kazánkezelő (2-12 t/h között) szóbeli vizsgafeladatok

9. Üzemelő gőzkazán (pl. Weishaupt RGL70/1-B típusú) olaj-gáz alternatív égője kazánköri reteszköri hibára leállt.

Mondja el, hogy az alternatív égő milyen hibákra állhat le!

Sorolja fel a tüzelőolajok fajtáit, foglalja össze kémiai, fizikai tulajdonságait!

Mutassa be az adott alternatív égő felépítését, szerkezeti kialakítását!

A tételhez használható segédeszközök:

- (pl. Weishaupt RGL70/1-B típusú) olaj-gáz alternatív égő metszeti ábrája
- Olajégő gyújtási folyamatára

Szakképesítés: 32 522 02 Kazánkezelő (2-12 t/h között)
Szóbeli vizsgatevékenység
A vizsgafeladat megnevezése: Kazánkezelő (2-12 t/h között) szóbeli vizsgafeladatok

10. Üzemelő (pl. VASFA AKH 12/12 típusú) gőzkazán gázégőjének lángmagja narancssárga színűen kezdett égni.

Határozza meg a megfelelő tüzeléshez tartozó láng színét, illetve a rossz hatásfokkal üzemelő gázégő lángmag-minőségeket!

Mutassa be a (pl. VASFA AKH 12/12) gőzkazán szerkezeti felépítését!

A tételhez használható segédeszközök:

- (pl. VASFA AKH 12/12) gőzkazán szerkezeti ábrája

Szakképesítés: 32 522 02 Kazánkezelő (2-12 t/h között)
Szóbeli vizsgatevékenység
A vizsgafeladat megnevezése: Kazánkezelő (2-12 t/h között) szóbeli vizsgafeladatok

- 11. Forró vizes kazánon lévő (pl. Weishaupt G70/2-A típusú) gázégő belső reteszre megállt.
Sorolja fel, hogy a gázégő milyen belső hibákra állhat le!
Mutassa be a (pl. Weishaupt G70/2-A típusú) gázégő felépítését!
Foglalja össze a földgáz fizikai és kémiai tulajdonságait!**

A tételhez használható segédeszközök:

- (pl. Weishaupt G70/2-A típusú) gázégő metszeti ábra
- Gázégő gyújtási folyamatára

Szakképesítés: 32 522 02 Kazánkezelő (2-12 t/h között)
Szóbeli vizsgatevékenység
A vizsgafeladat megnevezése: Kazánkezelő (2-12 t/h között) szóbeli vizsgafeladatok

- 12. (Pl. Viessmann Vitomax 200-HW M238/3 típusú 6,8 MW-os) forróvíz-kazán O₂-szabályozású gázégővel működik.
Magyarázza el az O₂-szabályozó elhelyezését, működési elvét, hatását a gázfelhasználásra!
Mutassa be a (Pl. Viessmann Vitomax 200-HW M238/3 típusú 6,8 MW-os) forróvíz-kazán szerkezetét!**

A tételhez használható segédeszközök:

- (pl. Viessmann Vitomax 200-HW M238/3 típusú 6,8 MW-os) forróvíz-kazán ábrája

Szakképesítés: 32 522 02 Kazánkezelő (2-12 t/h között)

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Kazánkezelő (2-12 t/h között) szóbeli vizsgafeladatok

13. Egy (pl. Viessmann Vitomax 200-HS M235-7 típusú) gőzkazánt üzemeltet, amely 12 t/h gőzt termel.

Határozza meg a tápvíz mennyiségét folyamatos, egyenletes terhelésnél, valamint a betáplálási nyomást, annak hőfokát!

Sorolja fel a tápvíz minőségi követelményeit, határozza meg az iszapolás idejét, továbbá azt, hogy mi befolyásolja a kazánvíz lúgosodását!

Mutassa be a (pl. Viessmann Vitomax 200-HS M235-7 típusú) gőzkazán szerkezetét!

A tételhez használható segédeszközök:

- (pl. Viessmann Vitomax 200-HS M235-7 típusú) gőzkazán metszeti ábrája

Szakképesítés: 32 522 02 Kazánkezelő (2-12 t/h között)

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Kazánkezelő (2-12 t/h között) szóbeli vizsgafeladatok

14. Határozza meg a vízlágyítás fogalmát, az alkalmazott eljárásokat!

Mutassa be a gáztalanítás fajtáit, a gáztalanítók kialakítását!

Foglalja össze a tápvízre vonatkozó előírásokat!

A tételhez használható segédeszközök:

- Vízlágyítók metszetei
- Gáztalanítók metszetei

Szakképesítés: 32 522 02 Kazánkezelő (2-12 t/h között)
Szóbeli vizsgatevékenység
A vizsgafeladat megnevezése: Kazánkezelő (2-12 t/h között) szóbeli vizsgafeladatok

- 15. Növekvő teljesítményigény miatt üzemelő hálózatra kell rákapcsolni a tartalék, de hideg (pl. Bosch UL-SX) zsáklángcsöves tűzterű, ECO-val szerelt gőzkazánt. Fejtse ki, hogyan fűti fel és csatlakoztatja az üzemelő hálózatra a kazánt! Mutassa be a zsáktűztérben az égés lejátszódását, egyben a gőzkazán szerkezeti elemeit is!**

A tételhez használható segédeszközök:

- (pl. Bosch UL-SX) gőzkazán metszeti ábrája

Szakképesítés: 32 522 02 Kazánkezelő (2-12 t/h között)
Szóbeli vizsgatevékenység
A vizsgafeladat megnevezése: Kazánkezelő (2-12 t/h között) szóbeli vizsgafeladatok

- 16. Mutassa be a (pl. Viessmann Mawera) biomassza tüzelésű kazánját! Határozza meg a tüzelőanyag-ellátás útját, térjen ki a hamu kitárolására is! Mutassa be a primer és szekunder levegő bevezetésének útját! Beszéljen a szilárd tüzelőanyagok tárolásáról, energetikai jellemzőiről!**

A tételhez használható segédeszközök:

- (pl. Viessmann Mawera) biomassza tüzelésű kazán metszeti ábrája

Szakképesítés: 32 522 02 Kazánkezelő (2-12 t/h között)
Szóbeli vizsgatevékenység
A vizsgafeladat megnevezése: Kazánkezelő (2-12 t/h között) szóbeli vizsgafeladatok

17. Sorolja fel és csoportosítsa a kazánsérüléseket!

Miről ismeri fel és milyen jelenségekből azonosítja be azokat, hogyan előzi meg?

A tételhez használható segédeszközök:

- Kazánok sérülésábrái

Szakképesítés: 32 522 02 Kazánkezelő (2-12 t/h között)
Szóbeli vizsgatevékenység
A vizsgafeladat megnevezése: Kazánkezelő (2-12 t/h között) szóbeli vizsgafeladatok

18. Kazánon előírt karbantartást kell elvégezni.

Sorolja fel a főbb karbantartási feladatokat, mondja el, hogyan kezdi el a kazán leválasztását az üzemelő hálózatról!

Határozza meg a belső és külső karbantartás lépéseit a kezelési utasítás szerint!

Sorolja fel és mutassa be a korróziók fajtáit a kazánüzemben!

Nevezze meg a kazánüzemben előforduló baleseteket!

A tételhez használható segédeszközök:

- Diagramok, anyagvizsgálati metszetek

Szakképesítés: 32 522 02 Kazánkezelő (2-12 t/h között)
Szóbeli vizsgatevékenység
A vizsgafeladat megnevezése: Kazánkezelő (2-12 t/h között) szóbeli vizsgafeladatok

- 19. Foglalja össze a 2/2016. (I.5.) NGM rendelet és mellékletei előírásainak megfelelő hatósági vizsgálatokat a „túlhevülési veszély lehetőségével üzemelő, tüzeléssel vagy más módon fűtött” szerkezetekre vonatkozólag!
Mutassa be a ciklusidők tartalmi követelményrendszerét!
Magyarázza el az időszakos vizsgálatra felkészített kazán vizsgálatának folyamatát!**

A tételhez használható segédeszközök:

- 2/2016. (I.5.) NGM rendelet és mellékletei
- Nyomástartó berendezés bejelentő- és nyilvántartó lapja

Szakképesítés: 32 522 02 Kazánkezelő (2-12 t/h között)
Szóbeli vizsgatevékenység
A vizsgafeladat megnevezése: Kazánkezelő (2-12 t/h között) szóbeli vizsgafeladatok

- 20. Mutassa be egy kazán műszak átadási-átvételi eljárásának dokumentációját!
Fejtse ki az üzem közbeni ellenőrzések dokumentálását!
Milyen adatokat tartalmaz a kazán és az égő adattáblája?**

A tételhez használható segédeszközök:

- Kazánnapló
- Energetikai naplók

AZ ÉRTÉKELÉS SZEMPONTJAI

Tanári példány

- 1. Csoportosítsa a kazánokat a vonatkozó rendelet szerint: besorolásuk, biztonsági berendezéseik, szerelvényeik! Beszéljen a kazánok szerkezeti kialakításáról! Mutassa be a füstgázáram útját, a tűzteret és a füstjáratokat! Térjen ki a kazánok hőátaszármaztatására a tűztér és a víztér között!**

A tételhez használható segédeszközök:

- A 2/2016. (I.5.) NGM rendelet és mellékletei
- Iker lángcsöves vagy aszimmetrikusan kialakított lángcsöves kazán vonalas ábrája

Kulcsszavak, fogalmak:

Gőz, forró vizes kazánok, meleg vizes kazánok

A vonatkozó rendelet: a 2/2016. (I.5.) NGM rendelet és mellékletei

Gőzkazán: nyomásmérő, vízállásmutató, biztonsági szelepek, tápfej, iszapoló szelep, tápszivattyú (utalás a falazott kazántestekre is)

Forró vizes kazán: biztonsági szelep, hőmérő, nyomásmérő kazánon vagy rendszeren, nyomástartás: szivattyúval, gőzpárnával, semleges gázzal: pl. N₂, recirkulációs szivattyú

Meleg vizes kazán: hőmérő, biztonsági felszálló-, leszállóvezeték, hidrométer, huzatszabályozó (szilárd tüzelésnél), tágulási tartály

Nagy és kis víztér, fajlagos víztöltet, elpárologtatott víz súlya (kg/ó), víztérsúly (kg), hányados értéke

Besugárzott és konvektív terek

Természetes áramlású, áramlást elősegítő kialakítások (pl. Cornwall-kazánál lángcső-elhúzás).

Hőátadás helyei

2. Üzemelő (pl. LHD 1200) forró vizes kazán gázhiány miatt leáll. Mutassa be a gázellátás útját a gázfogadótól a gázégő főcsapjáig! Körvonalazza a gázfogadó felépítését, szerelvényeit, biztonsági és üzemi működését!

Mutassa be a (pl. LHD 1200) forró vizes kazán felépítését, szerkezeti részeit!

A tételhez használható segédeszközök:

- (pl. LHD) kazánmetszet
- Gázfogadó vonalas rajza
- Főbb szerelvény rajza

Kulcsszavak, fogalmak:

A gázfogadó felépítése, szerelvényei, biztonsági lefűvató, gyorszár, nyomáscsökkentő, gázmérők, nyomásmérők, presszosztát, szűrők, kézi elzáró szerelvények

Nyomásfokozatok, robbanási koncentrációhatárok, Az alsó-felső fűtőérték fogalma

Csatlakozó- és fogyasztóvezeték, gázvezeték nyomásfokozatai

A gázmérők fajtái, membrános, forgódugattyús, turbinás, mérőperemes

A (pl. LHD) kazán szerkezeti felosztása, zsáklángcső, füstcső, fordulókamra, bűvónyílás, csonkok szerepe, a recirkulációs szivattyú feladata

- 3. Üzemelő gőzkazán minimum olajnyomásra leállt. Magyarozza el az tüzelőolaj-ellátás útját az olajtárolótól a felhasználó olajégőig! Mutassa be a tüzelőolaj-tárolás módjait, biztonsági és üzemi szerelvényeit, a lefejtési feltételeket olajminőség szempontjából!**

A tételhez használható segédeszközök:

- Olajtároló metszeti rajza
- Olajszállító szivattyú metszete
- Olaj-előmelegítő metszeti rajza

Kulcsszavak, fogalmak:

A tüzelőolaj-tárolók elhelyezése föld alatt, föld felett és a földtakarásos kivitel.

A tüzelőolaj-tárolók fajtái, kialakításuk, fedélen lévő szerelvények, napi tartály.

A feltöltés és lefejtés formái, feladatai a viszkozitás és az olajminőség függvényében.

Az olajszivattyúk fajtái, működésük, az előmelegítők használata a lehetséges olajminőség függvényében, a hőre záró szelep elhelyezkedése, szerepe, kialakítása

Szakképesítés: 32 522 02 Kazánkezelő (2-12 t/h között)

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Kazánkezelő (2-12 t/h között) szóbeli vizsgafeladatok

4. Az ellenőrző hatóság felügyelete alá tartozó (pl. VASFA AKH 3/12), 3 t/h-s gőzkazán égője PB-tartályos gázellátó rendszerről működik.

Mutassa be a fenti kazán felépítését, működését!

Fejtse ki a tartályos gázellátás fajtáit, a tartályok biztonsági és üzemi szerelvényeit, a töltés-lefejtés, elpárologtatás folyamatát! Beszéljen a PB-gáz fizikai, kémiai, energetikai tulajdonságairól!

A tételhez használható segédeszközök:

- Középnomású (pl. VASFA AKH 3/12), 3 t/h-s gőzkazán metszete
- Tartályos PB-gázellátás vázlata mindkét fázisállapotban

Kulcsszavak, fogalmak:

A kazán szerkezeti felépítése, lángcső, füstcső, merevítőszervezetek, elemek

A tartályos PB-rendszer felépítése, gáz- és folyadékfázis. Szerelvényei: elpárologtató, nyomásszabályzó, biztonsági lefúvató szelep, gáz- és folyadékkelvételi szelep, nyomásmérő, töltőszelep, szintjelző

PB-gáz töltése-lefejtése, az elpárologtató működési folyamata

A tartályok, mint nyomástartó edények időszakos vizsgálatai, ciklusidők

A PB-gáz tulajdonságai

5. (Pl. VASFA AHK-7500 F) forróvíz-termelő kazán vész hőfok reteszre leállt.

Foglalja össze a forró vizes kazán reteszfeltételeit, a reteszkörök hatását a kazán-üzemre!

Mutassa be a forró vizes (pl. AHK-7500 F) kazán szerkezeti felépítését a mellékelt metszeti ábra alapján!

A tételhez használható segédeszközök:

- (pl. AHK-7500 F) forróvíz-termelő kazán metszeti ábrája

Kulcsszavak, fogalmak:

Reteszek: vészhőfok, forró víz maximum-, minimumnyomása, nyomástartás, áramkimaradás, füstcsappantyú, kritikus helyek túlmelegedése termosztáttal védve, vízör vízlefogyás kigőzölgéskor, recirkulációs szivattyúzavar.

A reteszek dinamikus hatása, áramlás megszűnése miatt a töltet hőfoka megemelkedik a kazán forró részeitől, recirkulációs szivattyú kiesésével – retesz nélkül – a kazánban szerkezeti változás állhat be, ezért a $\Delta t = 50^\circ\text{C}$ -ot nem szabad meghaladnia a be-, kilépő oldalon.

A kazán szerkezeti felépítése: lángcső, füstcső, fordulókamra, merevítőelemek, szerelvények.

Szakképesítés: 32 522 02 Kazánkezelő (2-12 t/h között)

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Kazánkezelő (2-12 t/h között) szóbeli vizsgafeladatok

6. (Pl.Uniferro UG-10000) 10 t/h típusú gőzkazán vésznyomás reteszre leállt.

Foglalja össze a gőzkazánok reteszfeltételeit, a reteszkörök hatását a kazán-üzemre!

Mutassa be a (pl. Uniferro UG-10000) gőzkazán szerkezeti felépítését a mellékelt metszeti ábra alapján!

A tételhez használható segédeszközök:

- (Pl. Uniferro UG-10000) 10 t/h típusú gőzkazán szerkezeti rajza

Kulcsszavak, fogalmak:

Reteszfeltételek: gőztúlnyomás, füstcsappantyú, áramkimaradás, vészvízszint, kormosodás, koszosodás miatt a lángőr nem érzékel, tápvíz előmelegítő hőfokmegfutása, tápvíz szivattyú leállása és szintszabályzó-meghibásodás, vízkövesedés miatti érzékelők nem megfelelően reagálnak

Szerkezeti felépítés: hullámos lángcső, füstcső, fordulókamra, búvónyílás, merevítőelemek, szerelvények

Szakképesítés: 32 522 02 Kazánkezelő (2-12 t/h között)

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Kazánkezelő (2-12 t/h között) szóbeli vizsgafeladatok

7. (Pl. BOSCH UL-S 10000) gőzkazán vész vízszintre leállt.

Mutassa be a kazánon lévő ellenőrizendő reteszpont kapcsolatát a tüzelő-szerkezettel!

Határozza meg a kazán vízvonalát, tűzvonalát, iszapolási feltételrendszerét!

Határozza meg a betáplálendő vízmennyiséget a termelt gőz függvényében!

Magyarázza el (pl. BOSCH UL-S 10000) gőzkazán felépítését, szerkezeti kialakítását!

A tételhez használható segédeszközök:

- (Pl. BOSCH UL-S 10000) gőzkazán metszeti ábrája

Kulcsszavak, fogalmak:

A vész vízszint az égőnek adott jelével – mint külső retesz – leállítja a kazánt, mielőtt a kazánszerkezetben deformáció léphetne fel

Tűzvonal, vízvonal, 100 mm közöttük a távolság

A szintszabályozás e kategóriában elektro-mechanikus, vízben való vezetés elvén működik, ahol a vezetőképesség 1-2 μS , a gőzdob alján lévő hidrosztatikus nyomást érzékelő, mely kapcsoló funkciót tölt be

Elméletileg amennyi gőzt párologtat el, annyi kg vizet kell pótolni

Előírás szerint egyedi kazánüzem esetén 1,6-szeres a kazánteljesítmény, több kazán megtápláláskor pedig 1,25-szoros az összes kazán mennyiségi igénye

Szerkezeti felépítés: lángcső, füstcső, fordulókamra, merevítőelemek, szerelvények

8. Üzemelő gőzkazán (pl. Weishaupt RL 70/2-A típusú) olajégője belső reteszköri hibára leállt.

Sorolja fel, hogy az olajégő milyen belső hibákra állhat le!

Beszéljen a tüzelőolajok fajtáiról, kémiai, fizikai tulajdonságairól!

Mutassa be a fenti olajégő felépítését, szerkezeti kialakítását!

A tételhez használható segédeszközök:

- (pl. Weishaupt RL 70/2-A típusú) olajégő metszeti ábrája
- Olajégő gyújtási folyamatábrája

Kulcsszavak, fogalmak:

Olajnyomás minimuma, maximuma, alacsony olajhőmérséklet, lángkialvás, leszakadás, levegőhiány, olajvezeték lelevegősödése, áramkimaradás, levegőhiány, lángórkormosodás, olajszennyeződés, vezetéklyukadás, porlasztóközeg kimaradása, kifordulás elleni védelem

Viszkozitás, dermedéspont, lobbanáspont, gyulladáspont, sűrűség, kéntartalom, fűtőérték

Tüzelőolajok, könnyű fűtőolajok, nehéz fűtőolajok

Olajnyomás minimuma, maximuma, lángleszakadás, levegőhiány, légtelenítés, áramkimaradás, lángórkormosodás, olajszennyeződés, vezetéklyukadás

Az olajégő részei, ventilátor, porlasztó fűvóka, olajszivattyú, elektromechanikus szabályzó, PLC vezérelt, levegő és olaj arányszabályozó, lángór

Az újraindítás feltételei

Lefejtési hőfokra melegítő és porlasztási vég hőmérsékletre fűtő olajmelegítők, melyek gőzzel, forró vízzel fűtöttek, elektromos elő- és utó(vég)melegítők.

9. Üzemelő gőzkazán (pl. Weishaupt RGL70/1-B típusú) olaj-gáz alternatív égője kazánköri reteszköri hibára leállt.

Mondja el, hogy az alternatív égő milyen hibákra állhat le!

Sorolja fel a tüzelőolajok fajtáit, foglalja össze kémiai, fizikai tulajdonságait!

Mutassa be az adott alternatív égő felépítését, szerkezeti kialakítását!

A tételhez használható segédeszközök:

- (pl. Weishaupt RGL70/1-B) típusú olaj-gáz alternatív égő metszeti ábrája
- Olajégő gyújtási folyamatára

Kulcsszavak, fogalmak:

Reteszköri hibák: vészgőznyomás, vészvízszint, füstcsappantyú, levegőhiány, áramkimaradás, olajnyomás minimum-maximum, alacsony olajhőmérséklet, olajvezeték lelevegősödése, lángkialvás, lángleszakadás, porlasztásos égőnél porlasztóközeg kimaradása, kifordulás elleni védelem

Viszkozitás, dermedéspont, lobbanáspont, gyulladáspont, sűrűség, kéntartalom, fűtőérték

Tüzelőolajok, könnyű fűtőolajok, nehéz fűtőolajok

A porlasztás módjai, nyomás-, közegeporlasztás, mechanikus, forgóserleges, rotációs

Az olajfűvóka részei, jelölésük, értelmezésük

Az olajsűrők fajtái, méretbeli megkülönböztetésük

Felépítés: olajszivattyúk, torlasztótárcsa, lángcső méretbeli illesztése, mágnesszelepek, olajnyomás minimum-maximum, gyújtótrafó, lángőr, olaj-levegő arányszabályzó, programadó automatika

Szakképesítés: 32 522 02 Kazánkezelő (2-12 t/h között)

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Kazánkezelő (2-12 t/h között) szóbeli vizsgafeladatok

10. Üzemelő (pl. VASFA AKH 12/12 típusú) gőzkazán gázégőjének lángmagja narancssárga színűen kezdett égni.

Határozza meg a megfelelő tüzeléshez tartozó láng színét, illetve a rossz hatásfokkal üzemelő gázégő lángmag-minőségeket!

Mutassa be a (pl. VASFA AKH 12/12) gőzkazán szerkezeti felépítését!

A tételhez használható segédeszközök:

- (pl. VASFA AKH 12/12) gőzkazán szerkezeti ábrája

Kulcsszavak, fogalmak:

A láng formája, a láng magalakja, szúróláng. Lángszínek: búzavirágkék, narancs, világoskék. Gáz és levegő keveredése, perditőelem, égő kő

A távozó füstgázok kémiai összetétele, elégetlen gázok, CO₂, CO, O₂, NO_x, stb.

Légfelesleg-tényező

Szerkezeti felépítés: lángcső, füstcső, fordulókamra, iszapolószelep, tápfej, vízállás-mutató, biztonsági szelepek

Tűz-, vízvonal, áramlás a kazántestben, nedves gőz elvezetése, a tápvíz minősége az MSZ EN 12953-2012 szerint

11. Forró vizes kazánon lévő (pl. Weishaupt G70/2-A típusú) gázégő belső reteszre megállt.

Sorolja fel, hogy a gázégő milyen belső hibákra állhat le!

Mutassa be a (pl. Weishaupt G70/2-A típusú) gázégő felépítését!

Foglalja össze a földgáz fizikai és kémiai tulajdonságait!

A tételhez használható segédeszközök:

- (pl. Weishaupt G70/2-A típusú) gázégő metszeti ábra
- Gázégő gyújtási folyamatára

Kulcsszavak, fogalmak:

Belső hibák: áramkimaradás, gáznyomás minimum-maximum, levegőhiány, lángleszakadás, lángkialvás, lángőr meghibásodása

Lángstabilitás biztosítása perdítőelemmel, lángleszakadás, visszaégés a kiáramlás és az égési sebesség függvényében, a nyugodt égés feltétele

A gázégő részei: ventilátor, fűvókák, perdítőelem, gáznyomás minimum-maximum, presszosztát, levegőhiány-kapcsoló, UV vagy ionizációs lángőr, gyújtóelektróda, gyújtótrafó, gáz-levegő arányszabályozó, mágnesszelepek, vezérlő, szabályzó automatika

A földgáz fizikai és kémiai tulajdonságai

12. (Pl. Viessmann Vitomax 200-HW M238/3 típusú 6,8 MW-os) forróvíz-kazán O₂-szabályozású gázégővel működik.

Magyarázza el az O₂-szabályozó elhelyezését, működési elvét, hatását a gázfelhasználásra!

Mutassa be a (pl. Viessmann Vitomax 200-HW M238/3 típusú 6,8 MW-os) forróvíz-kazán szerkezetét!

A tételhez használható segédeszközök:

- (pl. Viessmann Vitomax 200-HW M238/3 típusú 6,8 MW-os) forróvíz-kazán ábrája

Kulcsszavak, fogalmak:

Égővezérlők: elektromechanikus és digitális programadók

Két pont, három pont, folyamatszabályozású

Frekvenciaváltó, fordulatszám-csökkentéssel vagy -növeléssel teljesítményt lehet változtatni. Váltóáramból egyenáramot, szűrés, szabályozás, visszaalakítás, motor energiaellátása

Szabályozó modul, a távozó füstgázokban lévő O₂ érzékelője a kazán kilépő ágán, tüzelésvezérlő, gáz-levegő arányszabályzó változtatása

Távozó füstgázban lévő érzékelő – amely 700 °C-on izzik – elektromos cellájának külső felén légköri oxigén generál feszültséget, míg a füstoldali felén a keletkező cella feszültségét a szabályzó modul érzékeli, és a két feszültségkülönbség hatására a tüzelésvezérlő lépteti az arányszabályzókat

Szerkezeti felépítés: lángcső, füstcső, fordulókamra, merevítőelemek, szerelvények

13. Egy (pl. Viessmann Vitomax 200-HS M235-7 típusú) gőzkazánt üzemeltet, amely 12 t/h gőzt termel.

Határozza meg a tápvíz mennyiségét folyamatos, egyenletes terhelésnél, valamint a betáplálási nyomást, annak hőfokát!

Sorolja fel a tápvíz minőségi követelményeit, határozza meg az iszapolás idejét, továbbá azt, hogy mi befolyásolja a kazánvíz lúgosodását!

Mutassa be a (pl. Viessmann Vitomax 200-HS M235-7 típusú) gőzkazán szerkezetét!

A tételhez használható segédeszközök:

- (pl. Viessmann Vitomax 200-HS M235-7 típusú) gőzkazán metszeti ábrája

Kulcsszavak, fogalmak:

Elméletileg amennyi a termelt gőz, ugyanannyi a szükséges tápvíz

Előírás szerint az egyedi kazánüzem esetén $1,6 \times 12 \text{ m}^3$, csoportos kazán megtápláláskor 1,25-szoros az összes kazán mennyiségi igénye

Az MSZ EN 12953-2012 szerint pH 8,5–9,5, plúg = 3–15, $\text{öK} < 0,1 \text{ n}^\circ\text{K}$, kazánvíz veszélyes lúgosodása 12 pH felett

Szerkezeti felépítés: lángcső, füstcső, fordulókamra, iszapolószelep, tápfej, vízállás-mutató, biztonsági szelepek

Tűz-, vízvonal, áramlás a kazántestben, nedves gőz elvezetés, ECO

Szakképesítés: 32 522 02 Kazánkezelő (2-12 t/h között)

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Kazánkezelő (2-12 t/h között) szóbeli vizsgafeladatok

14. Határozza meg a vízlágyítás fogalmát, az alkalmazott eljárásokat!

Mutassa be a gáztalanítás fajtáit, a gáztalanítók kialakítását!

Foglalja össze a tápvízre vonatkozó előírásokat!

A tételhez használható segédeszközök:

- Vízlágyítók metszetei
- Gáztalanítók metszetei

Kulcsszavak, fogalmak:

Az MSZ EN 12953-2012 szerint, pH 8,5–9,5, plúg = 3–15, $\delta K < 0,1$ n°K, kazánvíz

Ná⁺ ioncserélő, részleges sótanító, teljes sótanító, RO berendezés

Hideg, termikus gáztalanítás, kisnyomású és nagynyomású gáztalanító, gáztalanító táptartály (kazánra épített HOK, AKOR)

Szakképesítés: 32 522 02 Kazánkezelő (2-12 t/h között)

Szöbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Kazánkezelő (2-12 t/h között) szóbeli vizsgafeladatok

- 15. Növekvő teljesítményigény miatt üzemelő hálózatra kell rákapcsolni a tartalék, de hideg (pl. Bosch UL-SX) zsáklángcsöves tűzterű, ECO-val szerelt gőzkazánt. Fejtse ki, hogyan fűti fel és csatlakoztatja az üzemelő hálózatra a kazánt! Mutassa be a zsáktűztérben az égés lejátszódását, egyben a gőzkazán szerkezeti elemeit is!**

A tételhez használható segédeszközök:

- (pl. Bosch UL-SX) gőzkazán metszeti ábrája

Kulcsszavak, fogalmak:

Kazán üzembe helyezése, csatlakozás az elektromos hálózatra, gáz alá helyezés, csatlakozás a tápvízhálózatra, füstcsappantyú nyitása

Kazánon a légtelenítő nyitva tartása 0,2 bar-ig, majd lezárás után hálózati nyomás megközelítése a felfűtési programmal.

A kazán főelzáró gőzszelepét nyitjuk, a visszacsapó szelep megvéd a hálózati visszaáramlástól, a hálózati nyomás elérésével az égőt kézi, majd automatikus üzembe állítjuk

Szerkezeti felépítés: huzamok, tűztér, zsáklángcső, füstcső, tápfej, vízszabályzó, iszapoló, vízállásmutató, biztonsági szelepek, nyomásmérő, tápszivattyú

16. Mutassa be a (pl. Viessmann Mawera) biomassza tüzelésű kazánját!

Határozza meg a tüzelőanyag-ellátás útját, térjen ki a hamu kitárolására is!

Mutassa be a primer és szekunder levegő bevezetésének útját!

Beszéljen a szilárd tüzelőanyagok tárolásáról, energetikai jellemzőiről!

A tételhez használható segédeszközök:

- (pl. Viessmann Mawera) biomassza tüzelésű kazán metszeti ábrája

Kulcsszavak, fogalmak:

A biomassza készítése, tárolása, szállítása, bevitele a kazán tűzterébe, a hamu kivételi módozatai

Levegőbevezetés, füstgáz ventilátorral történő elvezetése, tűztér alacsonyabb nyomása.

Fűtőérték, nedvességtartalom, gyulladási hőfok.

Biomassza-előállító berendezés, szállítószalag, átmeneti tároló, beszállító csigarendszer, tűztér, hamu elszállítása és kitárolása

Szilárd tüzelőanyagok energetikai jellemzői

Szakképesítés: 32 522 02 Kazánkezelő (2-12 t/h között)

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Kazánkezelő (2-12 t/h között) szóbeli vizsgafeladatok

17. Sorolja fel és csoportosítsa a kazánsérüléseket!

Miről ismeri fel és milyen jelenségekből azonosítja be azokat, hogyan előzi meg?

A tételhez használható segédeszközök:

- Kazánok sérülésábrái

Kulcsszavak, fogalmak:

Lángcső, fordulókamra behorpadása, a tüztér egyéb sérülései

Vízcső, forrcső felszakadása, dugulás miatt füstcső összelapulás-horpadás, vízkőleválás okozta alakváltozás, vízlefogyás

Tüztérrobbanás, kazánrobbanás, vízszint, vízór, vízszintszabályzó nem megfelelő működése, szúróláng

Kezelési hiba, felügyelet nélkül hagyott kazán

18. Kazánon előírt karbantartást kell elvégezni.

Sorolja fel a főbb karbantartási feladatokat, mondja el, hogyan kezdi el a kazán leválasztását az üzemelő hálózatról!

Határozza meg a belső és külső karbantartás lépéseit a kezelési utasítás szerint!

Sorolja fel és mutassa be a korróziók fajtáit a kazánüzemben!

Nevezze meg a kazánüzemben előforduló baleseteket!

A tételhez használható segédeszközök:

- Diagramok, anyagvizsgálati metszetek

Kulcsszavak, fogalmak:

Kazán kizárása az üzemi hálózatokról, áram, gáz, tápvíz, füst, a gőznyomás elvezetése, kazántest visszahűtése, beszállási engedély

Külső karbantartás, tömítetlenségek, csöpögések megszüntetése, szerelvények karbantartása, cseréje

Belső füstoldali tisztítás mechanikusan, vegyszeresen, kémia módszerekkel

Belső vízfalról mechanikusan, vegyszeresen, kémia módszerekkel

Víz-füst oldali korrózió CO_2 , O_2 , vanádium-pentoxid (V_2O_5), lúgridegség, savkorrózió, réskorrózió, lokálem

A passziválás, konzerválás fokozatai

Égés, forrázás, áramütés, sav és lúg okozta sérülés, elesés, botlás

19. Foglalja össze a 2/2016. (I.5.) NGM rendelet és mellékletei előírásainak megfelelő hatósági vizsgálatokat a „túlhevülési veszély lehetőségével üzemelő, tüzeléssel vagy más módon fűtött” szerkezetekre vonatkozólag!

Mutassa be a ciklusidők tartalmi követelményrendszerét!

Magyarázza el az időszakos vizsgálatra felkészített kazán vizsgálatának folyamatát!

A tételhez használható segédeszközök:

- 2/2016. (I.5.) NGM rendelet és mellékletei
- Nyomástartó berendezés bejelentő- és nyilvántartó lapja

Kulcsszavak, fogalmak:

Gőzkazán revízióra való felkészítése, munkafolyamatai

A 2/2016. (I.5.) NGM rendelet és mellékletei

Ciklusidők (1–3–9) év.

A bejelentő lap tartalma.

A nyomástartó berendezések műszaki-biztonsági szabályzata szerint való felkészítés alapján külső ellenőrzés, belső ellenőrzés, szilárdsági ellenőrzés

Szakképesítés: 32 522 02 Kazánkezelő (2-12 t/h között)

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Kazánkezelő (2-12 t/h között) szóbeli vizsgafeladatok

20. Mutassa be egy kazán műszak átadási-átvételi eljárásának dokumentációját!

Fejtse ki az üzem közbeni ellenőrzések dokumentálását!

Milyen adatokat tartalmaz a kazán és az égő adattáblája?

A tételhez használható segédeszközök:

- Kazánnapló
- Energetikai naplók

Kulcsszavak, fogalmak:

A műszak átadási-átvételi eljárás személyi, tárgyi és időbeni feltételei

Rögzítendő és átadandó feladatok, adatok, utasítások átadása, aláírások

A személyzet feladatának kijelölése, működő, tartalékberendezések listája, pillanatnyi működési adatai, átadó műszak termelési adatainak rögzítése

5 S rendszere az üzemre vonatkozó feladatainak dokumentálása

Munka-, tűz- és balesetvédelmi előírások átadás-átvételi feladatai

A kazán és égő adattábláinak adatai: gyári szám, gyártási év, gyártó, teljesítményadatok

