1. **07133022 számú Kazánkezelő (max. 12 t/h) megnevezésű szakképesítés**

**2 Szakmai képzés**

* 1. Megnevezése: Kazánkezelő (max. 12 t/h)
  2. Ágazat megnevezése: Gépészet
  3. Besorolása a képzési területek egységes osztályozási rendszere (KEOR) szerinti kód alapján: 0713 Energetika, elektromosság

**3 A képzéssel megszerezhető szak-képesítés**

* 1. Megnevezése: Kazánkezelő (max. 12 t/h)
  2. Szintjének besorolása
     1. Az Európai Képesítési Keretrendszer (EKKR) szerint: 3
     2. A Magyar Képesítési Keretrendszer (MKKR) szerint: 3
     3. A Digitális Kompetencia Keretrendszer szerint: 3

**4 A szakmai képzéssel megszerezhető szakképesítésés az azzal betölthető munkakör vagy végezhető tevékenység kapcsolata, összefüggése:**

* 1. A szakmai képzéshez kapcsolódóan megszerezhető szakképesítéshez szükséges kompe- tenciákkal szakmajegyzékben szereplő szakma körébe vonható munkaterület, tevékeny- ség vagy munkakör magasabb szinten gyakorolható, vagy a szakmai képzés szakma- jegyzékben szereplő szakma képzési és kimeneti követelményeiben meg nem határozott speciális szakmai ismeretek és szakmai készségek megszerzésére irányul.
  2. A szakmai képzéshez kapcsolódóan megszerezhető szakképesítés jogszabályban meg- határozott képesítési követelmény munkakör betöltéséhez vagy tevékenység folytatásá- hoz.

A képesítési követelményt előíró jogszabály: 21/2010 (V.14) NFGM rendelet 1. § (1) bekezdése alapján a 2. számú melléklet 4. pontjában, valamint a 16/2018.(IX.11) ITM Rendelet 2. melléklete 2. pontja alapján meghatározott tevékenység végzésére irányuló munkakör betöltéséhez.

**5 A szakmai képzéshez kapcsolódóan megszerezhető szakképesítéssel ellátható legjellemzőbb munkaterület, tevékenység vagy munkakör leírása:**

A kazánkezelő szakember a legfeljebb 12 t/h tömegáramú, 7200 kW teljesítményt meg nem haladó ipari kazánokat és segédberendezéseiket kezeli és felügyeli. Feladata a kazán felkészí- tése, indítása, folyamatos üzemeltetése, illetve a kazán által ellátott technológiai berendezések hatékony, üzembiztos, igény szerinti működtetése. Munkája során ellenőrzi az üzemeltetési paramétereket. Jogosultsági szintjének megfelelő mértékben végrehajtja a szükséges beavat- kozást. Vezeti az előírt üzemi dokumentumokat. Informatikai ismeretei alapján képes az au- tomatizált kazánrendszerek működtetésére, a digitális üzemeltetési naplózás végrehajtására. Ellátja a jogosultsági körébe tartozó épületfelügyeleti rendszerek, biztonsági berendezések ellenőrzését, a veszélyes anyagok, hulladékok, melléktermékek hatósági előírás szerinti keze- lését.

**7 Bemeneti feltételek:**

* 1. Iskolai előképzettség: alapfokú iskolai végzettség
  2. Szakmai előképzettség: nem szükséges
  3. Egészségügyi alkalmassági követelmény: szükséges
  4. Szakmai gyakorlat területe és időtartama: nem szükséges (16/2018.(IX.11) ITM rende- let 2. melléklete 2. pontja alapján)

**8 A szakmai képzés elvégzéséhez szükséges foglalkozások óraszáma**

* 1. A képzés óraszáma: 200

**9 A szakmai követelmények leírása:**

Tantárgyak: **Épületgépészeti munkabiztonsági és környezetvédelmi feladatok elmélet**

**Óraszám: 15**

**Épületgépészeti munkabiztonsági és környezetvédelmi feladatok gyakorlat**

**Óraszám: 15**

**Ipari olaj- és gáztüzelő berendezés kezelés elmélet**

**Óraszám: 45**

**Ipari olaj- és gáztüzelő berendezés kezelés elmélet**

**Óraszám: 125**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sor- szám** | **Készségek, képességek** | **Ismeretek** | **Elvárt visel- kedésmódok, attitűdök** | **Önállóság és felelősség mér- téke** |
| **1.** | Használja az általa működtetett kazánok kezelési, karbantartási utasítását, olvassa és értelmezi a berendezések kapcsolási rajzát, működési vázlatát.  Bemutatja a kazán szerelvényeit és műszereit.  Készülék adattábla alapján érté- keli a működtetett berendezés tulajdonságait, veszélyességét. | Alkalmazói szinten ismeri és érti a kü- lönböző kazánok típusait, főbb jellem- zőiket.  Azonosítja a meleg- és forró vizes, vala- mint gőzkazánok jellemző szerkezeti elemeit.  Adattábla alapján azonosítja a készülé- kek jellemző tulaj- donságait, típusát, felhasználását.  Felsorolja és megne-  vezi a kazán fonto- sabb szerelvényeit. | Törekszik a műszaki, szakmai fo- galmak megér- tésére, igényli a munkájával kapcsolatos pontos infor- mációkat. | Vezetői segít- séggel, de önál- lóan értelmezi a kezelési és karbantartási utasításokat, ábrákat, leírá- sokat. |
| **2.** | Felméri a működtetéshez szük- séges anyagokat és eszközöket. Megvizsgálja a rendelkezésére álló gyorstesztekkel a kazántáp- víz keménységét, megfelelősé- gét.  Ellenőrzi a fűtőanyag minőségét meghatározó műszereket, vezeti az üzemi naplót.  Szükség esetén informatikai eszközök (pl. internetes adatbá- zis) segítségével ellenőrzi és azonosítja a használt anyagok műszaki vagy minőségi jellem- zőit. | Ismeri a kazánokban használt anyagok főbb fizikai tulaj- donságait, kémiai és környezetvédelmi jellemzőit.  Azonosítja a külön- böző fűtőanyagokat és segédanyagokat. Alapszinten ismeri a vízlágyítás fontossá- gát és jellemző mű- szaki megoldásait. Számítógépes adat- bázisban az anya- gokra vonatkozó információt felisme-  ri, azonosítja. | Elkötelezett a legjobb minő- ségű és leg- megfelelőbb anyagok kivá- lasztása iránt. Érdeklődik a legújabb anya- gok iránt, mi- nőségorientált az anyagvá- lasztásban. | Felelős az anyagok és eszközök meg- jelölésében, képes az önel- lenőrzésre és a hibák kijavítá- sára. |
| **3.** | Kiválasztja a napi (kezelői) kar- bantartáshoz szükséges eszközö- ket.  Csövek, csőszerelvények, flexi- bilis csatlakozók működését, tömítését ellenőrzi, és az üzemel- tetői feladatkörébe tartozó jogo- sultsággal intézkedik a hibaelhá- rítás, javítás vagy alkatrész csere végrehajtásáról.  A használati vagy üzemeltetési utasításban előírt mértékig elle- nőrzi a szivattyúk, ventillátorok, szabályozó eszközök, valamint a tüzelőberendezés és kapcsolódó rendszerének műszaki állapotát, működőképességét. | Tudja a gépek napi karbantartásának feladatait.  Részletesen ismeri a csövek, csőszerelvé- nyek, csatlakozók, tömítések főbb típu- sait, jellemzőiket, és karbantartásuk mun- kafogásait.  Alapszinten ismeri a szivattyúk, ventillá- torok, hőcserélők főbb típusait, műkö- dési jellemzőiket, kapcsolatukat a ka- zánrendszerrel. | Törekszik a kazánok üzem- vitelét biztosító gépek, készü- lékek, szerel- vények műkö- désének megér- tésére. Nyitott a korszerűbb technológia alkalmazása felé.  Kritikusan szemléli a mű- ködtetett rend- szer műszerei- nek jelzéseit, a műszaki álla- potot. | Szakmai mun- katársakkal együttműködve végzi a munká- ját.  Szükség esetén új megoldáso- kat kezdemé- nyez. |
|  | Kapcsolatot tart és kommunikál műszakvezetővel, karbantartóval. | Azonosítja az üzemi hibákat. |  |  |
| **4.** | Felméri, ellenőrzi a működtetés reteszfeltételeinek teljesülését, a biztonságos üzembe helyezés megvalósíthatóságát.  Feszültség alá helyezi az üzemi rendszereket.  Ellenőrzi a tüzelőberendezések szabályozó műszereit és készülé- keit. | Alkalmazói szinten ismeri az indítási protokoll fogalmát, a reteszfeltételek je- lentőségét, az üzem- indítás lépéseit.  Alapszinten ismeri az elektromos áram jellemzőit, a kapcso- lók és biztonsági szerelvények rend-  szerét. | Elfogadja a működtetés szabályait, minőségorien- tált a rendszer hibátlan és biztonságos működtetésé- ben.  Tudatos az eszközök hasz- nálatában. | Felelősséget vállal az elle- nőrző munka pontosságáért, szakszerűségé- ért.  Betartja a vo- natkozó ható- sági előíráso- kat. |
|  |  | Megérti és felismeri az érintésvédelmi rendszereket.  Felismeri és azono- sítja a tüzelőberen- dezések jellemző műszereit és szabá-  lyozóit. | Nyitott a kor- szerű informa- tikai eszközök alkalmazása iránt.  Fogékony a korszerű mű- szertechnikai megoldások megértésére, az eszközök hasz- nálatának elsa- játítására. |  |
| **5.** | Használja a kazán műszereit, kiemelten a nyomás-, hőmérsék- let és mennyiség mérő eszközö- ket, leolvassa, értelmezi és kiér- tékeli a műszerek adatait. Az adatok rögzítését, naplózását az üzemben használt számítógépes adatbázisba vagy táblázatba is rögzíti. | Alkalmazói szinten ismeri a nyomás, hőmérséklet, térfo- gat, folyadékszint, áramló mennyiség fogalmát, mérésük eszközeit, leolvasá- sukat, átszámításu- kat; valamint a mé- rési adatok hagyo- mányos és informa-  tikai eszközzel való rögzítésének módját. | Önállóan hasz- nálja a műsze- reket, képes az önellenőrzésre és korrekcióra. |
| **6.** | Központi vezérlésű kazánrend- szereknél használja az irányító- panel kezelő felületét, ellenőrzi és beállítja a működtetési lépése- ket, felméri és értékeli a kijelző műszerek információit.  Szabályozott kazánoknál elle- nőrzi, és a hatáskörébe tartozó jogosultsággal beállítja a szabá- lyozó rendszert működtető elekt- romos vagy pneumatikus segéd- energia állapotát, műszaki érté- keit. | Felismeri az irányí- tópanelen látható folyamatábra készü- lékeit, szerelvényeit és műszereit, azono- sítja az anyag- és energiaáram vonal- vezetését.  Alapszinten ismeri a kazánoknál használt legfontosabb vezérlő és szabályozási rendszereket (ter- mosztát, presszosztát, Samson-féle nyo- másszabályozók, érzékelők és beavat- kozók) típusait, mű- ködésüket és felada- tukat a tüzeléstech- nikai rendszerekben. | Motivált a korszerű, vezé- relt vagy sza- bályozott üze- mi rendszerek megismerése, működtetésük elsajátítása iránt.  Törekszik az önképzésre, új megoldások megismerésére. Figyelemmel kíséri a techno- lógia fejlődé- sét.  Igényli munka- helyi vezetője segítségét az új rendszerek  megismerésé- ben. | Vezetői irányí- tással és útmu- tatás alapján működteti a folyamatirányí- tott rendszere- ket.  Felügyeli a gépcsoportok- hoz tartozó vezérlő és se- gédenergia- rendszer mű- ködését, önálló javaslatokat fogalmaz meg hibaelhárítás- kor. |
| **7.** | Ellenőrzi és üzembe helyezi az olajtüzelésű berendezések olajtá- roló és - melegítő berendezéseit. Kezeli a napi olajtartályt. Gáztü- zelésű berendezések esetében ellenőrzi a központi gázellátó működését, a működéshez szük- séges gáznyomást.  Ellenőrzi a tüzelőberendezések gyújtási rendszerét. | Alapszinten ismeri a teljesítmény, hő- mennyiség, fűtőérték tüzeléstechnikai jelentőségét, mérési lehetőségeiket.  Megérti a tartályban lévő anyagmennyi- ség meghatározásá- nak módját a töltött- ségi szint vagy a gáznyomás ismere-  tében. | Törekszik a minőségi anya- gok kiválasztá- sára, a megfe- lelő minőség felismerésére. Kritikusan szemléli a mű- szerek által mutatott érté- keket. | Munkáját önál- lóan végzi és felelősséget vállal a munka- területén dol- gozó munka- társai biztonsá- gos munkavég- zéséért, testi épségének megtartásáért. |
| **8.** | Feltölti a kazánberendezést, elle- nőrzi a kazánfolyadék szintjét.  Működteti a levegőellátó és füst- gáz elvezető rendszert.  Beindítja, működteti a tápvíz keringtető-, olajellátó-, nyomás- fokozó szivattyúkat, ellenőrzi a kezelési utasítás szerinti paramé- terek megfelelőségét. Naplózza az üzemindítást.  Elvégzi a kazán iszapolással kapcsolatos feladatokat. | Alkalmazói szinten ismeri a kazánok feltöltésével és üzembe helyezésével kapcsolatos felada- tokat.  Megérti az égési folyamatot befolyá- soló tényezők hatá- sát a kazán működé- sére és az energia szolgáltatás minősé- gére. | Törekszik a pontos, minő- ségi munka- végzésre. Tu- datosan mű- ködteti a felü- gyelete alá tartozó kazánt és berendezése- it. Kész az üzemeltetési dokumentumok pontos, vezeté-  sére. | Ellenőrzi és irányítja a jo- gosultsági kö- rébe tartozó rendszereket. Betartja a ka- zánra és beren- dezéseire vo- natkozó keze- lési utasítás előírásait.  Képes az, önel- lenőrzésre és  korrekciókra. |
| **9.** | Végrehajtja a kazánok indítási protokollját. Alkalmazza a hasz- nált tüzelőanyag típusától függő (szilárd, olaj- vagy gáztüzelésű) égető berendezésekre vonatkozó indítási, begyújtási szabályokat (feszültség alá helyezés, indítási biztonsági idő betartása, ventillá- torok üzembe helyezése).  Beindítja az égető berendezést. Ellenőrzi, beállítja és felügyeli a lángképet és lánghosszat. | Alkalmazói szinten ismeri az indítási, működtetési sorrend (protokoll) és a re- teszfeltételek fogal- mát, jelentőségét, jellemző lépéseit.  Felsorolja a jellemző indítási feltételeket.  Ismeri a különböző égető berendezések működését, főbb típusait.  Komplexitásában ismeri az olaj- és gázégők működését, szerkezeti kialakítá- sukat, főbb típusait. | Törekszik a biztonságos munkavégzés- re, a munkavé- delmi és kör- nyezetvédelmi szabályok be- tartására. | Munkáját önál- lóan, felelős- séggel végzi.  Üzemzavar esetén a jogo- sultsági körén belül döntése- ket hoz, mun- kahelyi vezető- jével, munka- társaival krea- tívan együtt- működik. |
| **10.** | Sikertelen üzemindítás esetén ellenőrzi a reteszfeltételeket.  Folyamatosan üzemelteti a tüze- lőberendezést, működteti a kap- csolódó szerelvényeket és rend- szereket. | Alkalmazói szinten ismeri a kazán üzemvitelének lehet- séges hibáit és elhá- rításuk módját. | Önkritikus a beavatkozások kezdeményezé- sében, elfogad- ja munkatársai javaslatát, munkahelyi vezetője utasí- tását. | Felügyeli a biztonsági rendszerek működését, felelősséget vállal a mérései hiteléért, pon- tosságáért. |
| **11.** | Folyamatosan ellenőrzi a láng- képet, és elvégzi a hatáskörébe tartozó beavatkozást.  Üzem közben ellenőrzi a füstgáz hőmérsékletét és összetételét, valamint a helyes gáz-levegő arányt.  Használja a folyamatba épített ellenőrző eszközöket és műsze- reket. | Átfogóan ismeri az égés folyamatát, a füstgáz összetétel jelentőségét. Megérti a légfelesleg fogal- mát, jelentőségét.  Ismeri a tüzeléstech- nika környezetvé-  delmi szempontjait és feladatait. |
| **12.** | Működteti a tüzelőberendezéssel összefüggő berendezéseket: rendszerre kapcsolja a kazánt.  Ellenőrzi a nyomás és hőmérsék- let értékeket, kazánoknál a víz- szintet és a víz összetételét, ke- ménységét. | Alapszinten ismeri a kazán által kiszolgált hőtechnikai rendsze- rek: túlhevítők, hő- cserélők, szárítók és erőműi turbinák feladatát, működését. Érti a készülékek töltöttsége, nyomása és hőmérséklete közötti összefüggést. | Törekszik az üzemi mérések pontos végre- hajtására, kriti- kusan szemléli és értékeli az eredményeket, feldolgozásuk- hoz igényli a munkahelyi  vezető segítsé- gét. | Munkáját üze- meltetési leírás és vezetői út- mutatás alapján önállóan végzi. Betartja a vo- natkozó mun- kavédelmi és környezetvé- delmi szabá- lyokat. |
| **13.** | Az előírásoknak megfelelő for- mában dokumentálja az üzem- menetet, kezeli a rendelkezésére álló informatikai eszközöket és programokat. Az üzemmenet adatait az üzemben használt számítógépes adatbázisba vagy táblázatba rögzíti.  Méri és dokumentálja az elszá- molási adatokat. | Alkalmazói szinten ismeri az üzemviteli dokumentumok főbb fajtáit, az üzemi napló, anyag kivéte- lezés, elszámolási mérés hagyományos és informatikai esz- közökkel való do-  kumentálását. | Elfogadja és tiszteletben tartja a munka- helyi előíráso- kat, az admi- nisztrációs fegyelmet. | Önállóan vezeti a dokumentu- mokat és hasz- nálja a megis- mert informati- kai eszközöket. Felelősséget vállal a doku- mentációk pontosságáért, tartalmáért.  Betartja és betartatja a munkabizton- sági és környe- zetvédelmi előírásokat.  Felelősséget vállal az általa nyújtott ener-  giaszolgáltatás minőségéért. |
| **14.** | Üzemelteti és felügyeli a mun- kakörébe sorolt technológiai rendszereket, ellenőrzi biztonsá- gos működésüket. Kapcsolatot tart és szakszerűen kommunikál a nyersanyag ellátó és a hőener- gia felhasználó üzemegységek- kel, biztonsági szolgálattal, mű- szakvezetővel.  Szükség esetén értesíti az érintet- teket és intézkedik a hibaelhárí- tásról. | Összefüggéseiben ismeri az tüzeléssel működő energiaellá- tó rendszerek jel- lemzőit, főbb készü- lékeit, kapcsolódá- sukat az energiaellá- tó rendszerhez.  Tudja a kapcsolattar- tás, segítségkérés módját, formáit. | Kész a munka- területi partne- rekkel, a társ- szakmák kép- viselőivel való együttműkö- désre.  Motivált a minél gyorsabb és hatékonyabb hibaelhárítás- ban. |
| **15.** | Vészhelyzet, vagy tervezett leál- lítás esetén biztonságosan leállít- ja a berendezéseket, megszünteti a fűtőanyag ellátást, áramtalanít, működteti a biztonsági rendsze- reket. | Felismeri és azono- sítja a hatáskörébe tartozó berendezések veszélyes állapotát, tudja az elhárításhoz szükséges feladato-  kat. | Belátja a vész- helyzetre vo- natkozó ható- sági és jogi szabályozások fontosságát. | Döntéseket hoz a közvetlen veszélyelhárí- tás érdekében. |
| **16.** | Felügyeli a tüzelőanyag tároló központi tűzvédelmi rendszerét, eszközeit, berendezéseit.  Ellenőrzi az üzemben található tűzoltó eszközök használhatósá- gát, műszaki állapotát.  Felügyeli az üzemcsarnok, ka- zánház stb. vészszellőztető rend- szerét, ellenőrzi és használja a gázkoncentráció mérő, vészriasz- tó eszközöket. | Alkalmazói szinten ismeri munkaterülete legfontosabb munka-  , tűz és környezetvé- delmi előírásait, a tüzeléstechnikai berendezésekre vo- natkozó hatósági előírásokat.  Felismeri és azono- sítja a kollektív vé- dőeszközöket, vé- delmi rendszereket. Átfogóan ismeri a tűzoltási eszközöket és rendszereket.  Tudja kezelni a biz- tonságtechnikai ér- zékelőket, mérőmű-  szereket. | Törekszik a hatékony és biztonságos munkavégzés- re. Elkötelezett munkatársai és az üzem biz- tonságának betartása iránt. Motivált a környezettuda- tos tevékeny- ségre. Képvise- li munkáltatója érdekeit a ható- sági ellenőrzé- sek során. | Vezeti, irányít- ja és ellenőrzi a hatáskörébe tartozó anya- gok, tárolók, gépi egységek működését.  Felelősséget vállal az üzem biztonságos működtetésé- ért. |
| **17.** | Az előírásoknak megfelelően | Alapszinten ismeri a | Elkötelezett a |  |
|  | kezeli a kazán működése során | veszélyes anyagok | környezet- és |
|  | keletkező veszélyes hulladéko- | kezelésével kapcso- | egészségvédő |
|  | kat, gondoskodik, illetve intéz- | latos környezetvé- | technikai al- |
|  | kedik elszállításukról. | delmi és hatósági | kalmazások |
|  |  | előírásokat. | használata |
|  |  | Megkülönbözteti a | iránt. |
|  |  | megsemmisítés, |  |
|  |  | újrahasznosítás és |  |
|  |  | regenerálás fogalma- |  |
|  |  | it, felismeri alkal- |  |
|  |  | mazhatóságukat az |  |
|  |  | általa használt anya- |  |
|  |  | goknál. |  |
| **18.** | Használja az egyéni védőfelsze- | Ismeri az egyéni | Szem előtt | Betartja és az |
|  | relést. Kiválasztja az adott mun- | védőfelszerelések | tartja az egyéni | üzem területén |
|  | kafolyamathoz szükséges védő- | főbb fajtáit, azono- | és kollektív | betartatja a |
|  | eszközöket. | sítja jelölésüket, | biztonságot, | vonatkozó |
|  |  | használati területü- | belátja az | biztonságtech- |
|  |  | ket. Alkalmazói | egyéni védő- | nikai előíráso- |
|  |  | szinten tudja haszná- | eszközök hasz- | kat, a védőesz- |
|  |  | latukat. | nálatának fon- | közök kötelező |
|  |  |  | tosságát. | használatát. |

* 1. A szakmai képzés megszervezhető részben távoktatásban: igen

**10 A szakmai képzéssel megszerezhető szakképesítés társadalmi-gazdasági hasznosíthatóságának bemutatása (munkaerő-piaci relevanciája):**

A korszerű, energetikai rendszerek, erőművek, hőenergia szolgáltatók által alkalmazott kazá- nok, kazánblokkok működtetése igényli a megfelelő elméleti és gyakorlati tudással, képessé- gekkel rendelkező szakemberek alkalmazását. Ennek fontosságát a jogalkotó is kiemeli azzal, hogy hatósági jogkörben előírja az ebben a körben foglalkoztatott kazánkezelőkre kötelező szakmai képesítés megszerzését. Ezt az iparpolitikai igényt elégíti ki az olyan, rövid utas szakmai képzés, amelyhez az iskolarendszerű, egy éves, vagy féléves képzési időhöz kötött oktatás sok, vagy felesleges és túlspecializált lenne. A képzés különösen alkalmas a hasonló munkaterületen dolgozók továbbképzésére, átképzésére is, új tudás és képesség megszerzésé- re is, ami munkaerő-piaci előnyt is jelent.

**11 A képesítő vizsga megszervezéséhez szükséges feltételek és a képesítő vizsga vizsgate- vékenységeinek részletes leírása:**

* 1. A képesítő vizsgára bocsátás feltétele:

A szakmai képzés követelményeinek teljesítéséről, a képző intézmény által kiállított tanúsít- vány.

* 1. Írásbeli vizsga
     1. A vizsgatevékenység megnevezése: Kazánkezelői ismeretek
     2. A vizsgatevékenység, vagy részeinek leírása:

Az írásbeli vizsgafeladat szöveges- és tesztfeladatokból, valamint egyszerű gépszerkezeti váz- latokat, a kazánok és kiszolgáló berendezéseik fényképét vagy térbeli ábráit elemző, illetve folyamatábra elemző feladatokból áll. A feladatok célja: számítógépes környezetben a vizsgá- zó alapvető fizikai és kémiai ismeretekkel, mérőműszerekkel, a szakterületen alkalmazott gépek, készülékek és rendszerek eszközeivel kapcsolatos ismeretek és képességek, valamint a munkabiztonsággal és környezetvédelemmel kapcsolatos eszközök használatában szerzett gyakorlati tanulási eredményeinek mérése és értékelése. A feladatok típusai:

* Szöveges feladatok lehetnek: csoportosítás, fogalom meghatározás, egyszerű és össze- tett kazánok, tüzelő rendszerek működésének, főbb részeinek azonosítása, megnevezé- se folyamatábra vagy szerkezeti vázlat alapján. Hiányos mondatok kiegészítése szó- készlet kínálatból. Kezelési utasításból kiemelt részlet értelmezése. Készülék adattáb- láról készült kép alapján a berendezés azonosítása, jellemzőinek megnevezése (például típus, gyártó, névleges teljesítmény, nyomás- és hőmérséklet értékek stb.).
* A tesztfeladatok lehetnek: egyszerű választás, többszörös választás, hozzárendelés (összerendelés), igaz-hamis állítások. A tesztfeladatok anyagismereti, műszerekkel, mérésekkel, a szakterületre jellemző gépekkel és berendezésekkel kapcsolatos témá- kat, jellemző típusok vagy megoldások kiválasztását (például: szivattyú, tartály, hő- cserélő, ventillátor, olaj- és gázégők, csőszerelvények, nyomás- és hőmérsékletmérő műszerek, segédenergia nélküli szabályozók stb.), továbbá a munka-, tűz-, és környe- zetvédelmi szabályokkal és eszközökkel kapcsolatos feladatokat tartalmaznak.
* Az infokommunikációs képességek fejlesztése terén elért tanulási eredmények mérése, különösen a mérési, műszer leolvasási adatok: például hőmérséklet, nyomás, gáz- mennyiség, tároló térfogat táblázatos rögzítése, a hőtechnikai berendezések üzemelte- tésével kapcsolatos mérési információk mértékegységeinek átváltása vagy kiszámítása számítógép segítségével (pl.: W - kW, J- kJ, J/s - kW, Pa - bar, °C - K).

A vizsgafeladatok javasolt száma:

* + Szöveges feladat: 5
  + Tesztfeladat: 15
  + Infokommunikációs feladat: 5
    1. A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 90 perc
    2. A vizsgatevékenység aránya a teljes képesítő vizsgán belül: 30%
    3. A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:
* Az értékelés a központilag összeállított javítási-értékelési útmutató előírásai alapján történik. Az egyes kérdésekre és feladatokra adható pontszámokat a javítási-értékelési útmutató tartalmazza.
* A javítás során részpontszám adható, de ezt a javítási-értékelési útmutató részletesen meghatározza: ha a feladatnál többféle megoldás lehetséges, akkor a javítási útmutató- ban közölt eljárástól eltérő megoldások is lehetnek teljes értékűek.
* Az infokommunikációs feladatok elvégzéséhez Office típusú számítógépes program használható Internet eléréssel, illetve a mérési adatfeldolgozást, átszámítást ezekkel kell elvégezni.
* Az egyes feladattípusok aránya és értékelése a teljes vizsgafeladaton belül:

|  |  |
| --- | --- |
| **Feladat típus** | **Aránya az értékelésben**  **%** |
| Szöveges feladatok (készülékek azonosítása, szakmai szókincs, ábraértelmezés): | 15% |
| Tesztfeladatok az anyag-, készülék, és rendszerismerettel kapcsolatban: | 30% |
| Tesztfeladatok a munka-, tűz és környezetvédelmi ismeretekkel kapcsolatban: | 20% |
| Tesztfeladatok folyamatirányítással működő, automatizált készülékekkel kapcsolat-  ban: | 20% |
| Számítástechnikai alkalmazások használata, adatrögzítés, műszerek leolvasása: | 15% |
| Összesen: | 100% |

* + 1. A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerezhető összes pontszám legalább 51%-át elérte.
  1. Projektfeladat
     1. A vizsgatevékenység megnevezése: Kazán- és gépkezelési feladatok
     2. A vizsgatevékenység, vagy részeinek leírása:

A projektfeladat gyakorlati vizsga. Célja az ipari kazánok, tüzelő berendezések, kapcsolódó szerelvényeik, műszereik, kiszolgáló rendszereik működtetése terén elért tanulási eredmények mérése és értékelése. A feladatok a vizsgahelyszín műszaki adottságai alapján az alábbi gya- korlati tevékenységeket tartalmazzák:

* Csőhálózaton csőszerelvények és mennyiségmérő műszerek azonosítása, tömörségi el- lenőrzés, olaj lefejtő, tároló rendszer működtetése, adagoló szivattyúk indítása, leállí- tása, működésük ellenőrzése. Az anyagszállítással kapcsolatos munkavédelmi, bizton- sági feladatok ellátása, védőeszközök használata.
* Forró vizes vagy gőzkazán fő részeinek bemutatása, azonosítása, kiemelten az égető berendezés műszereinek, és a reteszelő rendszerek működésének ellenőrzése.
* Gázégőn indulási biztonsági idő ellenőrzése. Ventillátor indítása, a légfelesleg beállí- tás ellenőrzése. Az égőberendezésekkel kapcsolatos munkavédelmi, biztonsági felada- tok ellátása, védőeszközök használata.
* Nyomás-, hőmérséklet és mennyiségmérési feladatok. Műszerek beépítésének, műkö- dőképességének ellenőrzése. A mérési adatok rögzítése hagyományos üzemeltetési naplóba vagy folyamatirányító és regisztráló rendszer felhasználói felületén.
* Üzemi felügyeleti eszközök használata: gáz-levegő arány beállítása, ellenőrzése, füst- gázelemző eszközök használata, vízminőség - vízkeménység - ellenőrzése helyi mű- szerekkel.
* Üzemi gázfogadó, mérő állomás üzemállapotának ellenőrzése, a gáz nyomásának és adagolási mennyiségének megállapítása. A gázfogadó állomás ellenőrzésével és keze- lésével kapcsolatos munkavédelmi, biztonsági feladatok ellátása, védőeszközök hasz- nálata.
* Segédenergia nélküli szabályozók, adagolók, keverékképzők ellenőrzése, nyomáshatá- rolók működési tartományának megállapítása, nyomás és hőmérséklet kapcsolók elle- nőrzése. Biztonsági mérés elvégzése gázérzékelővel. Biztonsági szerelvények műkö- dőképességének ellenőrzése, a lefúvó nyomás és a hatósági érvényesség megállapítás adattábla alapján. A szabályozók és biztonsági szerelvények ellenőrzésével és kezelé- sével kapcsolatos munkavédelmi, biztonsági feladatok ellátása, védőeszközök haszná- lata.

A vizsgázó a fenti feladatok alapján összeállított gyakorlati tételsorból húz. A tételek a fenti tevékenységi körök egyikét tartalmazzák véletlenszerű sorrendben.

* + 1. A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 90 perc
    2. A vizsgatevékenység aránya a teljes képesítő vizsgán belül: 70%
    3. A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

|  |  |
| --- | --- |
| **Tevékenység** | **Aránya az értékelésben**  **%** |
| A feladat értelmezése, berendezések azonosítása | 5% |
| A feladat végrehajtáshoz szükséges feltételek ellenőrzése | 10% |
| A végrehajtásához szükséges eszközök és műszerek kiválasztása, megjelölése | 10% |
| A gép, szerelvény vagy készülék szakszerű kezelése | 15% |
| Az ellenőrzési, szerelési vagy indítási-leállítási feladat végrehajtása | 20% |
| Szerszámok és/vagy mérőeszközök szakszerű használata | 10% |
| A mérési, üzemeltetési adatok pontos leolvasása, értelmezése | 10% |
| A munka-, tűz és környezetvédelmi szabályok betartása | 10% |
| Az egyéni védőeszközök kiválasztása, használata | 10% |
| Összesen: | 100% |

* + 1. A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerezhető összes pontszám legalább 51%-át elérte.
  1. A vizsgatevékenységek lebonyolításához szükséges személyi feltételek:

Az írásbeli és projektfeladat vizsgatevékenységekhez szükséges informatikai feltételek zavar- talan működéséhez informatikus vagy oktatástechnikus jelenléte szükséges.

A projektfeladat gyakorlati vizsgarészének lebonyolításához a vizsgaberendezések kezelésé- ben, működtetésében való gyakorlattal rendelkező szakember jelenléte szükséges a zavartalan és biztonságos munkavégzés lebonyolítása érdekében.

* 1. A vizsgatevékenységek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

A vizsgatevékenység informatikai jellegű feladatainak lebonyolításához, az írásbeli felada- tokhoz és a gyakorlati projekt feladat végrehajtásához megfelelő számú számítógép és internet elérési lehetőség szükséges.

A vizsgaszervező által meghatározott vizsgahelyszínen biztosítható olaj-, gáz-, alternatív-, vagy

biomassza fűtésű kazánberendezés és kiszolgáló, kiegészítő készülékei. Jellemzően:

* Csőhálózat, szerelvényekkel, műszerekkel, szivattyúval és anyagtároló, adagoló tar- tállyal.
* Legfeljebb 12 t/h tömegáramú ipari kazán, tüzelő berendezés szerelvényekkel, tüzelő- anyag ellátó- és szabályozó eszközökkel.
* Gáz- vagy olaj fogadó, tároló berendezés, nyomás, hőmérséklet és mennyiségmérési lehetőséggel.
* Segédenergia nélküli szabályozókkal és biztonsági szerelvényekkel ellátott üzemi rendszer.
* Gázérzékelő műszerek.
  1. A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei: -
  2. A képesítő vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok: -