

07133020 számú Kazángépész (12 t/h felett) megnevezésű szakképesítés megszerzésére irányuló szakmai képzéseket megalapozó programkövetelmény

1 A programkövetelmény, illetve az ennek alapján szervezhető szakmai képzés

- 1.1 Megnevezése: Kazángépész (12 t/h felett)
- 1.2 Ágazat megnevezése: Gépészet
- 1.3 Besorolása a képzési területek egységes osztályozási rendszere (KEOR) szerinti kód alapján: 0713 Energetika, elektromosság

2 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerezhető szakképesítés

- 2.1 Megnevezése: Kazángépész (12 t/h felett)
- 2.2 Szintjének besorolása
 - 2.2.1 Az Európai Képesítési Keretrendszer (EKKR) szerint: 3
 - 2.2.2 A Magyar Képesítési Keretrendszer (MKKR) szerint: 3
 - 2.2.3 A Digitális Kompetencia Keretrendszer szerint: 3

3 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerezhető szakképesítés és az azzal betölthető munkakör vagy végezhető tevékenység kapcsolata, összefüggése¹:

- 3.1 A szakmai képzéshez kapcsolódóan megszerezhető szakképesítéshez szükséges kompetenciákkal szakmajegyzékben szereplő szakma körébe vonható munkaterület, tevékenység vagy munkakör magasabb szinten gyakorolható, vagy a szakmai képzés szakmajegyzékben szereplő szakma képzési és kimeneti követelményeiben meg nem határozott speciális szakmai ismeretek és szakmai készségek megszerzésére irányul.
- 3.2 A szakmai képzéshez kapcsolódóan megszerezhető szakképesítés jogszabályban meghatározott képesítési követelmény munkakör betöltéséhez vagy tevékenység folytatásához.

A képesítési követelményt előíró jogszabályok:

- az egyes ipari és kereskedelmi tevékenységek gyakorlásához szükséges képesítésekről, valamint egyes műszaki szabályozási tárgyú miniszteri rendeletek módosításáról szóló 34/2021. (VII. 26.) ITM rendelet 1. mellékletében foglalt táblázat 39., 43., 44., 50., 62., 63., 64. sora, valamint
- a műszaki-biztonsági szempontból jelentős munkakörök betöltéséhez szükséges szakmai képesítésről és gyakorlatról, valamint az ilyen munkakörben foglalkoztatottak időszakos továbbképzésével kapcsolatos szabályokról szóló 16/2018. (IX. 11.) ITM rendelet 2. mellékletében foglalt táblázat 2. sora.

¹ A megfelelő elem kiválasztandó.

4 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéshez kapcsolódóan megszerzhető szakképesítéssel ellátható legjellemzőbb munkaterület, tevékenység vagy munkakör leírása:

A kazángépész szakember a 12 t/h tömegáram feletti és 7200 kW-ot meghaladó (jellemzően 21 MW-os vagy annál nagyobb) teljesítményű ipari kazánokat és segédberendezéseiket kezeli és felügyeli. Feladata a kazán és a kazánt ellátó technológiai rendszerek felkészítése, indítása, folyamatos üzemeltetése, illetve a kazán által ellátott technológiai rendszerek, hőtechnikai berendezések hatékony, üzembiztos, igény szerinti működtetése. Munkája során ellenőrzi és felügyeli az üzemeltetési paramétereket. Jogosultsági szintjének megfelelő mértékben végrehajtja a szükséges beavatkozást. Vezeti az előírt üzemi dokumentumokat. Informatikai ismeretei alapján képes a korszerű, folyamatirányított, automatizált tüzeléstechnikai rendszerek működtetésére, a digitális üzemeltetési naplózás végrehajtására. Ellátja a jogosultsági körébe tartozó épületfelügyeleti rendszerek, biztonsági berendezések ellenőrzését, a veszélyes anyagok, hulladékok, melléktermékek hatósági előírás szerinti kezelését. Dokumentáció alapján a megújuló energiaforrásokból előállított energia használatának előmozdításáról szóló, 2018. december 11-i (EU) 2018/2001 európai parlamenti és tanácsi irányelv IV. melléklet 6. pont b) alpontjában a biomasszabojlerek és -tűzhelyek biztonságos üzemeltetése tekintetében meghatározott ismeretekkel és kulcskompetenciákkal összhangban biomasszabojlerek és -tűzhelyek biztonságos üzembe helyezése megvalósíthatóságát ellenőrzi.

5 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerzhető szakképesítéshez szükséges képzési tartalom szabadalmi vagy szerzői jogi oltalom alatti állása:

- 5.1 Szabadalmi vagy szerzői jogi oltalom alatt áll: nem
 - 5.1.1 Az oltalom típusának megjelölése: -
 - 5.1.2 Nyilvántartó hatóság: -
 - 5.1.3 Azonosító vagy nyilvántartásba vételi száma: -

6 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzés megkezdéséhez szükséges bemeneti feltételek:

- 6.1 Iskolai előképzettség: alapfokú iskolai végzettség
- 6.2 Szakmai előképzettség: a Gépészet vagy Épületgépészet ágazathoz tartozó szakmák, szakképzettségek bármelyike, vagy kazánkezelő (max. 12 t/h) szakmai képesítés megléte
- 6.3 Egészségügyi alkalmassági követelmény: szükséges
- 6.4 Szakmai gyakorlat területe és időtartama: nem szükséges (16/2018.(IX.11) ITM Rendelet 2. melléklete 2. pontja alapján)

7 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzés elvégzéséhez szükséges foglalkozások minimális és maximális óraszama (Amennyiben a programkövetelmény modulszerű felépítésű, a minimális óraszám a modulonként meghatározott minimális, a maximális óraszám a modulonként meghatározott maximális óraszámok összege):

- 7.1 Minimális óraszám: 200
- 7.2 Maximális óraszám: 300

8 A szakmai követelmények leírása:

8.1 Nem modulszerű felépítés esetén:

Sor-szám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1.	<p>Kezelési és karbantartási utasítás valamint folyamatábra és adattábla alapján azonosítja az általa működtetett fontosabb készülékcsoportok - kazán, hőcserélő, szivattyú, vízlágyító, nyomásfokozó, túlhevítő - főbb tulajdonságait, működésüket, üzemi tulajdonságait.</p> <p>Rajz alapján kiválasztja és bemutatja a kazánrendszer fontosabb szerelvényeit, műszereit.</p> <p>Adattábla alapján értékeli a működtetett berendezés tulajdonságait, veszélyességét.</p>	<p>Alkalmazói szinten ismeri és érti a különböző kazánok típusait, főbb jellemzőit.</p> <p>Azonosítja a meleg- és forró vizes, valamint gőzkazánok jellemző szerkezeti elemeit.</p> <p>Alkalmazói szinten ismeri az energiatermelő, túlhevített gőzkazánok szerkezetét, jellemző technikai megoldásait.</p> <p>Ismeri az energetikai rendszerek főbb készülékeinek - kiemelten</p>	<p>Törekszik a műszaki, szakmai fogalmak megértésére, igényli a munkájával kapcsolatos pontos információkat.</p>	<p>Vezetői segítséggel, de önállóan értelmezi a kezelési és karbantartási utasításokat, ábrákat, leírásokat.</p>

Sor-szám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
		szivattyúk, hőcserélők, vízlágyítók - működését, szerkezeti kialakításuk jellemzőit.		
2.	<p>Megvizsgálja a rendelkezésre álló gyorstesztekkel a kazántápvíz keménységét, megfelelőségét.</p> <p>Elindítja és működteti a vízlágyító, sótalanító berendezéseket.</p> <p>Felügyeli a kazánberendezés tápvízellátását (pótlását), működteti a gáztalanítót.</p>	<p>Alapszinten ismeri a vízlágyítás fontosságát és jellemző műszaki megoldásait.</p> <p>Tudja kezelni a legfontosabb vízminőség meghatározó műszereket.</p>	<p>Minőségorientált a kazántápvízre vonatkozó vizsgálatok elvégzésében, a korszerű műszerek használatában.</p>	<p>Felelősséget vállal a végzett mérések pontosságáért.</p>
3.	<p>Beépített műszerek segítségével ellenőrzi az ioncserélő gyanták telítettségét. Intézkedik az ioncserélő gyanta cseréjéről, vagy elvégzi a regenerálást a műszaki leírás alapján.</p> <p>Ellenőrzi az RO (reverz ozmózis elvén működő) sótalanító berendezést elhagyó víz pH értékét, intézkedik az RO betétek cseréjéről.</p> <p>A műszaki, kezelési leírás alapján a vízlágyító regenerálását vagy betétcseréjét előkészíti: kizárja a készüléket az üzemi rendszerből, elvégzi a kiszakaszolást.</p>	<p>Alkalmazói szinten ismeri az ioncserés és fordított ozmózis elvén működő vízlágyítók főbb típusait, azonosítja a vízlágyítókat a gyártmány információk alapján.</p> <p>Felismeri az előírástól eltérő minőségű víz jellemző paramétereit.</p> <p>Számítógépes adatbázisban az anyagokra vonatkozó információt felismeri, azonosítja.</p>	<p>Elkötelezett a legjobb minőségű és legmegfelelőbb anyagok kiválasztása iránt.</p> <p>Érdeklődik a legújabb anyagok iránt, minőségorientált az anyagválasztásban.</p>	<p>Felelős az anyagok és eszközök megjelölésében, képes az önellenőrzésre és a hibák kijavítására.</p>
4.	<p>Felméri a kazán üzemviteléhez szükséges anyagokat és eszközöket.</p> <p>Előkészíti a tüzelőanyagokat felhasználásra, ellenőrzi átmeneti tárolásukat.</p>	<p>Alkalmazói szinten ismeri a fűtési rendszerekben használt anyagok főbb fizikai tulajdonságait, kémiai</p>	<p>Értékként tekint az energiatermelő nyersanyagokra, elkötelezett az anyag- és</p>	<p>Betartja az anyag- és eszközgazdálkodás szabályait.</p>

Sor-szám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
	<p>Ellenőrzi a fűtőanyag minőségét meghatározó műszereket, vezeti az üzemi naplót.</p> <p>Informatikai eszközök (pl. internetes adatbázis) segítségével ellenőrzi és azonosítja a használt anyagok műszaki vagy minőségi jellemzőit.</p>	<p>és környezetvédelmi jellemzőit.</p> <p>Azonosítja a különböző fűtőanyagokat és segédanyagokat.</p>	<p>energiatakarékos, környezettudatos munkavégzés iránt.</p>	
5.	<p>Kiválasztja a napi (kezelői) karbantartáshoz szükséges eszközöket.</p> <p>A tüzelőanyag ellátó hálózat, a gőzhálózat és a füstgázelvezető csőrendszer és szerelvényei: szelepek, szivattyúk, tápvíz-keverők tömítését ellenőrzi, és az üzemeltetői feladat körébe tartozó jogosultsággal intézkedik a hibaelhárítás, javítás vagy alkatrész cseréjéről.</p> <p>Ellenőrzi a szivattyúk, ventilátorok, szabályozó eszközök, valamint a tüzelőberendezés és kapcsolódó rendszerek műszaki állapotát, működőképességét. Szükség esetén kapcsolatot tart és kommunikál műszakvezetővel, karbantartóval.</p>	<p>Tudja a gépek napi karbantartásának feladatait.</p> <p>Részletesen ismeri a csövek, csőszerelvények, szivattyúk, keverők és csatlakozók tömítési megoldásait, főbb típusait, jellemzőiket, és karbantartásuk munkafogásait.</p> <p>Alapszinten ismeri a csövek, csőszerelvények, kondenzvíz elvezetők, szivattyúk, ventilátorok, hőcserélők főbb típusait, működési jellemzőiket, kapcsolatukat a kazánrendszerrel.</p>	<p>Törekszik a kazánok és berendezéseik, a készülékszerelvények működésének megértésére.</p> <p>Nyitott a korszerűbb technológiai alkalmazások megértése iránt.</p> <p>Kritikusan szemléli a működtetett rendszer műszereinek jelzéseit, a műszaki állapotot.</p>	<p>Szakmai munkatársakkal együttműködve végzi a munkáját.</p> <p>Szükség esetén új megoldásokat kezdeményez.</p>
6.	<p>Gáztömörséget ellenőrzi, tömörségellenőrző rendszert működtet.</p> <p>Ellenőrzi az égőrendszer külső-belső tömörtelenségét, a levegőrendszer sértetlenségét.</p>	<p>Érti a gáztömörség ellenőrző rendszerek működését.</p> <p>Azonosítja az üzemi hibákat.</p>	<p>Minőségorientált a kazánok üzembiztonságát jelentő mérések, vizsgálatok elvégzésében.</p>	<p>Felelősséget vállal az ellenőrző munka pontosságáért, szakszerűségéért.</p>
7.	<p>Üzembe helyezi a kazán segédberendezéseit.</p>	<p>Alkalmazói szinten ismeri az indí-</p>	<p>Elfogadja a működtetés szabályait.</p>	

Sor-szám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
	<p>Felméri, ellenőrzi a működtetés reteszfeltételeinek teljesülését, a biztonságos üzembe helyezés megvalósíthatóságát.</p> <p>Ellenőrzi az elektromos rendszerek érintésvédelmét.</p> <p>Feszültség alá helyezi az üzemi rendszereket.</p> <p>Ellenőrzi a tüzelőberendezések szabályozó műszereit és készülékeit.</p>	<p>tási protokoll fogalmát, a reteszfeltételek jelentőségét, az üzemindítás lépéseit.</p> <p>Alapszinten ismeri az elektromos áram jellemzőit, a kapcsolók és biztonsági szerelvények rendszerét.</p>	<p>Elkötelezett a tüzelőberendezések hibátlan és biztonságos működtetése iránt a minőségi energia-termelés érdekében.</p> <p>Nyitott a korszerű informatikai eszközök alkalmazása iránt.</p> <p>Fogékony a korszerű műszertechnikai megoldások megértésére, az eszközök használatának elsajátítására.</p>	<p>Betartja a vonatkozó hatósági előírásokat.</p> <p>Önállóan használja a műszereket, képes az önellenőrzésre és korrekcióra.</p>
8.	<p>Használja a kazán műszereit: a nyomás-, hőmérséklet és mennyiség mérő eszközöket, leolvassa, értelmezi és kiértékeli a műszerek által mutatott adatokat.</p> <p>Az adatok rögzítését, naplózását az üzemben használt számítógépes adatbázisba vagy táblázatba is rögzíti.</p>	<p>Alkalmazói szinten ismeri a nyomás, hőmérséklet, térfogat, folyadékszint, áramló mennyiség fogalmát, mérésük eszközeit, leolvasásukat, átszámításukat; valamint a mérési adatok hagyományos és informatikai eszközzel való rögzítésének módját.</p> <p>Felismeri és azonosítja a tüzelőberendezések jellemző műszereit és szabályozóit.</p>	<p>Fogékony a korszerű műszertechnikai megoldások megértésére, az eszközök használatának elsajátítására.</p>	
9.	<p>Folyamatirányítással működő rendszereknél használja az irányítópanel kezelő felületét, ellenőrzi és beállítja a működtetési lépéseket, felméri és értékeli a kijelző műszerek információit.</p> <p>Szabályozott kazánoknál ellenőrzi, és a hatáskörébe tartozó jogosultsággal beállítja a</p>	<p>Alapszinten ismeri a folyamatirányítás lényegét, feladatát, a folyamatirányító rendszerek ábrázolási és jelölési szabványait, megjelenítő formáit.</p>	<p>Belátja a korszerű, folyamatirányítási rendszerek alkalmazásának szükségességét.</p> <p>Törekszik az önképzésre,</p>	<p>Vezetői irányítással és útmutatás alapján működteti a folyamatirányított rendszereket.</p> <p>Felügyeli a gépcsoport</p>

Sor-szám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
	szabályozó rendszert működtető elektromos vagy pneumatikus segédenergia állapotát, műszaki értékeit.	Felismeri a folyamatára készülékeit, szerelvényeit és műszereit, azonosítja az anyag- és energiaáram vonalvezetését. Alkalmazói szinten ismeri a hatáskörébe tartozó beállítási lehetőségeket és értékeket.	új megoldások megismerésére. Vállalja a folyamatirányító rendszerek kezelésének megtanulását, a kellő gyakorlat megszerzését.	tokhoz tartozó segédenergia-rendszer működését, önálló javaslatokat fogalmaz meg hibaelhárításakor.
10.	Ellenőrzi a segédenergiával működő és a segédenergia nélküli szabályozók - elsősorban a nyomásszabályozó rendszerek - működőképességét, alapbeállításait, biztonságukat. Ellenőrzi a tüzelőberendezések gyújtási rendszerét.	Alapszinten ismeri a kazánoknál használt legfontosabb vezérlő és szabályozási rendszereket (termosztát, presszosztát, Samson-féle nyomásszabályozók, érzékelők és beavatkozók) típusait, működésüket és feladatukat a tüzeléstechnikai rendszerekben.	Nyitott az új technikai megoldások megismerése, a korszerű kazánszabályozási módszerek elsajátítása iránt.	Munkáját önállóan, a biztonsági előírások betartásával, felelősséggel végzi.
11.	Ellenőrzi és üzembe helyezi a tüzelőanyag tároló és melegítő berendezéseket. Kezeli a napi olajtartályt. Gáztüzelésű berendezések esetében ellenőrzi központi gázellátó működését, a működéshez szükséges gáznyomást. Beindítja, működteti a tápvíz keringtető-, olajellátó-, nyomásfokozó szivattyúkat, ellenőrzi a kezelési utasítás szerinti paraméterek megfelelőségét. Biztosítja a füstgázelvezés útját. Előkészíti a túlhevítőket.	Alkalmazói szinten ismeri a teljesítmény, hőmenyiség, fűtőérték tüzeléstechnikai jelentőségét, mérési lehetőségeit. Ismeri és érti a tartályban lévő anyagmennyiség meghatározásának módját a töltöttségi szint vagy a gáznyomás ismeretében.	Törekszik a pontos, minőségi munkavégzésre. Tudatosan működteti a felügyelete alá tartozó kazánt és berendezéseit. Kritikusan szemléli a műszerek által mutatott értékeket.	Munkáját önállóan végzi és felelősséget vállal a munkaterületén dolgozó munkatársai biztonságos munkavégzéséért, testi épiségének megtartásáért.

Sor-szám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
	Kezeli az alternatív tüzelőanyagok fogadására alkalmas eszközöket.	Alkalmazói szinten ismeri a kazánok feltöltésével és üzembe helyezésével kapcsolatos feladatokat.	Kész az üzemeltetési dokumentumok pontos vezetésére.	
12.	Végrehajtja a kazánok indítási protokollját. Alkalmazza a használt tüzelőanyag típusától függő (szilárd, olaj- vagy gáztüzelésű) égető berendezésekre vonatkozó indítási, begyújtási szabályokat (feszültség alá helyezés, indítási biztonsági idő betartása, ventilátorok üzembe helyezése). Beindítja az égető berendezést. Ellenőrzi, beállítja és felügyeli a lángképet és lánghosszat. Naplózza az üzemindítást. Elvégzi a kazán iszapolással kapcsolatos feladatokat.	Megérti az égési folyamatot befolyásoló tényezők hatását a kazán működésére és az energia szolgáltatás minőségére. Komplexitásában ismeri a különböző tüzeléstechnikai szerkezetek, égők, valamint az alternatív tüzelőanyag felhasználó rendszerek működését, szerkezeti kialakításukat, főbb típusait.		Önállóan ellenőrzi és irányítja a jogszabályi körébe tartozó rendszereket. Betartja a kazánra és berendezéseire vonatkozó kezelési utasítás előírásait. Képes az, önellenőrzésre és korrekciókra.
13.	Sikertelen üzemindítás esetén ellenőrzi a reteszfeltételeket. Felügyeli az üzemi biztonsági szerelvények, lefűvők, terhelés szabályozók működését. Szükség esetén értesíti az érintetteket és intézkedik a hibaelhárításról.	Felismeri a működési, elsősorban indítási hibákat, azonosítja a hiba forrását. Ismeri a kazánoknál alkalmazott biztonsági rendszereket, főbb típusait, működésüket. Alkalmazói szinten ismeri a biztonsági szelepek és nyomáshatárolók működését, használatát.	Szem előtt tartja az indítási protokollban előírt sorrendet, belátja ennek biztonságtechnikai fontosságát. Kész a biztonsági rendszereket felügyelő hatóságokkal való együttműködésre.	Üzemzavar esetén a jogszabályi körén belül döntéseket hoz, munkahelyi vezetőjével, munkatársaival kreatívan együttműködik.

Sor-szám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
14.	<p>Folyamatosan üzemelteti a tüzelőberendezést, működteti a kapcsolódó szerelvényeket és rendszereket.</p> <p>Folyamatosan ellenőrzi a lángképet, és elvégzi a hatáskörébe tartozó beavatkozást.</p> <p>Üzem közben ellenőrzi a füstgáz hőmérsékletét és összetételét, valamint a helyes gáz-levegő arányt.</p> <p>Ellenőrzi a nyomás és hőmérséklet értékeket, kazánoknál a vízszintet és a víz összetételét, keménységét.</p> <p>Használja a folyamatba épített ellenőrző eszközöket és műszereket.</p>	<p>Átfogóan ismeri az égés folyamatát, a füstgáz összetétel jelentőségét. Megérti a légfesleg fogalmát, jelentőségét.</p> <p>Ismeri a tüzelés-technika környezetvédelmi szempontjait és feladatait.</p> <p>Érti a készülékek töltöttsége, nyomása és hőmérséklete közötti összefüggést.</p>	<p>Önkritikus a beavatkozások kezdeményezésében, elfogadja munkatársai javaslatát, munkahelyi vezetője utasítását.</p> <p>Törekszik az üzemi mérések pontos végrehajtására, kritikusan szemléli és értékeli az eredményeket, feldolgozásukhoz igényli a munkahelyi vezető segítségét.</p>	<p>Felügyeli a biztonsági rendszerek működését, felelősséget vállal a mérési hitelért, pontosságáért.</p> <p>Munkáját üzemeltetési leírás és vezetői útmutatás alapján önállóan végzi. Betartja a vonatkozó munkavédelmi és környezetvédelmi szabályokat.</p>
15.	<p>Működteti az előmelegítő, gőztúlhevítő és iszapoló egységeket.</p> <p>Kezeli az égés után keletkező salakeltávolító, koromlefúvató rendszert. Gondoskodik a veszélyes hulladéknak számító égéstermékek kezeléséről, tárolásáról és elszállításáról.</p> <p>Működteti a tüzelőberendezéssel összefüggő berendezéseket: rendszerre kapcsolja a kazánt.</p>	<p>Alapszinten ismeri a nedves gőz, telített száraz gőz és túlhevített gőz keletkezésének és felhasználásának energetikai folyamatát.</p> <p>Alapszinten ismeri a kazán által kiszolgált hőtechnikai rendszerek: túlhevítők, hőcserélők, szárítók és erőműi turbinák feladatát, működését.</p>	<p>Motivált a korszerű energiatermelő rendszerek alkalmazása, működtetésük pontos és szakszerű elsajátítása iránt.</p>	<p>Felügyeli a kazán kiegészítő rendszereinek működését, felelősséget vállal a szakszerű hulladékkezelésért.</p>
16.	<p>A jogosultsági szintjének megfelelően ellenőrzi a kapcsolódó energetikai rendszerek üzemszerű állapotát, hatékony működését.</p>	<p>Alapszinten ismeri a gőzenergia felhasználás lehetőségeit, a villamos</p>	<p>Elfogadja és tiszteletben tartja a munkahelyi előírásokat, az</p>	<p>Betartja és közvetlen munkatársaival betartatja</p>

Sor-szám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
	Felügyeli az üzemi paramétereket, a terhelési szintet, a szolgáltatás minőségét, ellenőrzi biztonságos működését.	áram előállítás módját, eszközeit. Ismeri a nagyteljesítményű generátorok működését, a villamos energiaszolgáltatás főbb jellemzőit.	adminisztrációs fegyelmet.	a nagyfeszültségű energetikai rendszerekre vonatkozó biztonsági szabályokat.
17.	Biztonságosan végrehajtja a kazán és segédberendezései leállítását. Szükség esetén végrehajtja a vészleállítást.	Ismeri a kazánok szabályos - szándékos - és vészleállításával kapcsolatos eljárásokat.	Szem előtt tartja a biztonságos leállítás szabályait.	Önálló döntéseket hoz a kazánrendszer leállításakor észlelt hiba esetén.
18.	Az előírásoknak megfelelő formában dokumentálja az üzemmenetet, kezeli a rendelkezésére álló informatikai eszközöket és programokat. Az üzemmenet adatait az üzemben használt számítógépes adatbázisba vagy táblázatba rögzíti. Méri és dokumentálja az elszámolási adatokat.	Alkalmazói szinten ismeri az üzemviteli dokumentumok főbb fajtáit, az üzemi napló, anyag kivételzés, elszámolási mérés hagyományos és informatikai eszközökkel való dokumentálását.	Kész a munkaterületi partnerekkel, a társszakmák képviselőivel való együttműködésre.	Önállóan vezeti a dokumentumokat és használja a megismert informatikai eszközöket. Felelősséget vállal a dokumentációk pontosságáért, tartalmáért.
19.	Felügyeli a tüzelőanyag tároló központi tűzvédelmi rendszerét, eszközeit, berendezéseit. Ellenőrzi az üzemben található tűzoltó eszközök használhatóságát, műszaki állapotát. A technológiai utasításnak megfelelő módon meggyőződik a vészjelző rendszerek működőképességéről: szükség esetén hatáskörében intézkedik a beállításukról, javításukról vagy az érzékelők cseréjéről.	Alkalmazói szinten ismeri munkaterülete legfontosabb munka-, tűz és környezetvédelmi előírásait, a tüzeléstechnikai és nyomástartó berendezésekre vonatkozó hatósági előírásokat. Felismeri és azonosítja a kollektív védőeszközöket, védelmi rendszereket. Felismeri a kollektív és az egyéni védőeszközök közötti különbséget.	Törekszik a hatékony és biztonságos munkavégzésre. Elkötelezett munkatársai és az üzem biztonságának fenntartása iránt. Motivált a környezettudatos tevékenységre. Képviseli munkáltatója érdekeit a hatósági ellenőrzések során.	Vezeti, irányítja és ellenőrzi a hatáskörébe tartozó anyagok, tárolók, gépi egységek működését. Felelősséget vállal az üzem biztonságos működtetéséért.

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
		Átfogóan ismeri a tűzoltási eszközöket és rendszereket.		
20.	Felügyeli az üzemcsarnok, kazánház stb. vézszellőztető rendszerét, ellenőrzi és használja a gázkoncentráció mérő, vészriasztó eszközöket.	Megérti és felismeri az érintésvédelmi rendszereket. Tudja kezelni a biztonságtechnikai érzékelőket, mérőműszereket.		
21.	Használja az egyéni védőfelszerelést. Kiválasztja az adott munkafolyamathoz szükséges védőeszközöket.	Ismeri az egyéni védőfelszerelések típusait, azonosítja jelölésüket, használati területüket. Alkalmazói szinten használja a védőeszközöket.	Szem előtt tartja az egyéni és kollektív biztonságot, belátja az egyéni védőeszközök használatának fontosságát.	Betartja és az üzem területén betartatja a vonatkozó biztonságtechnikai előírásokat, a védőeszközök kötelező használatát.

8.2 A szakmai képzés megszervezhető kizárólag távoktatásban: igen/nem²

9 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerezhető szakképesítés társadalmi-gazdasági hasznosíthatóságának bemutatása (munkaerő-piaci relevanciája):

A korszerű, folyamatirányított energetikai rendszerek, erőművek, vegyipari és rokon iparági termelő berendezések, hűtés-fűtés szolgáltatók által alkalmazott kazánok, kazánblokkok működtetése igényli a megfelelő elméleti és gyakorlati tudással, képességekkel rendelkező szakemberek alkalmazását. Ennek fontosságát a jogalkotó is kiemeli azzal, hogy hatósági jogkörben előírja az ebben a körben foglalkoztatott kazángépészekre kötelező szakmai képzés megszerzését, viszont eltekint a több éves, az alkalmazást megelőző szakmai gyakorlati feltételtől. Ezzel olyan iparpolitikai igényt elégíti ki, amely rövid utas szakmai képzés keretében teszi lehetővé a munkaerőpiac igényeinek a lehető leggyorsabb kielégítését. A képzés különösen alkalmas a hasonló munkaterületen dolgozók továbbképzésére, átképzésére is, új tudás és képesség megszerzésére is, ami munkaerő-piaci előnyt is jelent.

10 A képesítő vizsga megszervezéséhez szükséges feltételek és a képesítő vizsga vizsgatevékenységeinek részletes leírása:

10.1 A képesítő vizsgára bocsátás feltétele:

A szakmai képzés követelményeinek teljesítéséről, a képző intézmény által kiállított tanúsítvány.

Egyéb feltételek: -

10.2 Írásbeli vizsga

10.2.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Kazángépészeti ismeretek

10.2.2 A vizsgatevékenység, vagy részeinek leírása:

Az írásbeli vizsgafeladat szöveges- és tesztfeladatokból, egyszerű számítási feladatokból, valamint egyszerű gépszerkezeti vázlatokat, a kazánok és kiszolgáló berendezéseik fényképét vagy térbeli ábráit elemző, illetve folyamatábra elemző feladatokból áll. A feladatok célja: számítógépes környezetben a vizsgázó 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 összetett kazánok, tüzelő rendszerek működésének, főbb részeinek azonosítása, megnevezése folyamatábra vagy szerkezeti vázlat alapján. Hiányos mondatok kiegészítése szókészlet kínálatból. Kezelési utasításból kiemelt részlet értelmezése. Készülék adattábláról készült kép alapján a berendezés azonosítása, jellemzőinek megnevezése (például típus, gyártó, névleges teljesítmény, nyomás- és hőmérséklet értékek stb.).

² A megfelelő válasz aláhúzendó.

- A tesztfeladatok lehetnek: egyszerű választás, többszörös választás, hozzárendelés (összerendelés), igaz-hamis állítások. A tesztfeladatok anyagismereti, műszerekkel, mérésekkel, a szakterületre jellemző gépekkel és berendezésekkel kapcsolatos témákat, jellemző típusok vagy megoldások kiválasztását (például: szivattyú, tartály, hőcserélő, ventilátor, olaj- és gázégők, csőszerelvények, nyomás- és hőmérsékletmérő műszerek, segédenergia nélküli szabályozók stb.), továbbá a munka-, tűz-, és környezetvédelmi szabályokkal és eszközökkel kapcsolatos feladatokat tartalmaznak.
- Egyszerű számítási, táblázatból adat összehasonlító, adatkereső feladatok a kazántápvíz keménységének meghatározására, illetve a füstgáz összetétel mérésén alapuló legfeljebb egyszerű számítására, valamint a hőtechnikai berendezések üzemeltetésével kapcsolatos mérési információk mértékegységeinek átváltását vagy kiszámítását tartalmazzák számítógép segítségével. (pl.: W - kW, J- kJ, J/s - kW, Pa - bar, °C - K.).
- Az infokommunikációs képességek fejlesztése terén elért tanulási eredmények mérése, különösen a mérési, műszer leolvasási adatok: például hőmérséklet, nyomás, gázmenyiség, tároló térfogat táblázatos rögzítése és átszámítása szövegszerkesztő vagy táblázatkezelő program alkalmazásával, adatgyűjtés naplózása, egyszerű üzemi jelentés összeállítása lehet.

A vizsgafeladatok javasolt száma:

- Szöveges feladat: 6
- Tesztfeladat: 15
- Számítási feladat: 1
- Infokommunikációs feladat: 3

10.2.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 90 perc

10.2.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes képesítő vizsgán belül: 40%

10.2.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

- Az értékelés a 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 útmutatóban közölt eljárástól eltérő megoldások is lehetnek teljes értékűek.
- 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:	25%
Tesztfeladatok a munka-, tűz és környezetvédelmi ismeretekkel kapcsolatban:	15%
Tesztfeladatok folyamatirányítással működő kazánrendszerekkel kapcsolatban:	20%
Számítási feladatok a vízkeménység és a gázösszetétel meghatározás témaköréből.	10%
Számítástechnikai alkalmazások használata, adatrögzítés, műszerek leolvasása:	15%
Összesen:	100%

- 10.2.6 A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerezhető összes pontszám legalább 51%-át elérte.

10.3 Projektfeladat

10.3.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Kazángépészeti gyakorlati feladatok

10.3.2 A vizsgatevékenység, vagy részeinek leírása:

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

- Kazántápvíz minőségének meghatározása, keménységmérés üzemi műszerekkel.
- Füstgáz elemzés, légfesleg meghatározása a füstgáz oxigéntartalma alapján.
- Kazánházi légtérelenőrző, gázkoncentráció műszerek használata, a jelző és riasztórendszer kezelése.
- Tüzelőanyag ellátó csőhálózaton csőszerelvények és mennyiségmérő műszerek azonosítása, tömörségi ellenőrzés, olaj lefejtő, tároló rendszer működtetése, adagoló szivattyúk indítása, leállítása, működésük ellenőrzése. Az anyagszállítással kapcsolatos munkavédelmi, biztonsági feladatok ellátása, védőeszközök használata.
- Gázellátó rendszer nyomásszabályozó állomásának kezelése, szerelvények, szűrők és műszerek ellenőrzése, a tápnyomás beállítása.
- Hatósági kazánellenőrzés előkészítő feladatai: a belső ellenőrzéshez szükséges leválasztás, nyomásmentesítés és kiszakaszolás végrehajtása.
- Nagyteljesítményű, túlhevített gőzkazán fő részeinek bemutatása, azonosítása, kiemelten az égető berendezés műszereinek, és a reteszelő rendszerek működésének ellenőrzése.
- Gázégőn indulási biztonsági idő ellenőrzése. Ventilátor indítása, a légfesleg beállítás ellenőrzése. Az égőberendezésekkel kapcsolatos munkavédelmi, biztonsági feladatok ellátása, védőeszközök használata.
- Nyomás-, hőmérséklet és mennyiségmérési feladatok. Műszerek beépítésének, működőképességének ellenőrzése. A mérési adatok rögzítése hagyományos üzemeltetési naplóba vagy folyamatirányító és regisztráló rendszer felhasználói felületén.
- Üzemi felügyeleti eszközök használata: gáz-levegő arány beállítása, ellenőrzése, füstgázelemző eszközök használata, vízminőség - vízkeménység - ellenőrzése helyi műszerekkel.
- Kazánok indítási protokolljának bemutatása, ellenőrzése és végrehajtása.
- Segédenergia nélküli szabályozók, adagolók, keverékképzők ellenőrzése, nyomáshatárolók működési tartományának megállapítása, nyomás és hőmérséklet kapcsolók ellenőrzése. Biztonsági mérés elvégzése gázérzékelővel. Biztonsági szerelvények működő-

képességének ellenőrzése, a lefúvó nyomás és a hatósági érvényesség megállapítás adat-tábla alapján. A szabályozók és biztonsági szerelvények ellenőrzésével és kezelésével kapcsolatos munkavédelmi, biztonsági feladatok ellátása, védőeszközök használata.

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

10.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 90 perc

10.3.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes képesítő vizsgán belül: 60%

10.3.5 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%

10.3.6 A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerezhető összes pontszám legalább 51%-át elérte.

10.4 A vizsgatevékenységek lebonyolításához szükséges személyi feltételek:

Az írásbeli és projektfeladat vizsgatevékenységekhez szükséges informatikai feltételek zavartalan működéséhez informatikus vagy oktatástechnikus jelenléte szükséges.

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

10.5 A vizsgatevékenységek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

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

Az infokommunikációs feladatok elvégzéséhez Office típusú számítógépes program használható interneteléréssel, illetve a mérési adatfeldolgozást, átszámítást ezekkel kell elvégezni.

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 tartályal.
- Legalább 12 t/h tömegáramú, túlhevített gőz előállítására alkalmas ipari kazán, tüzelő berendezés szerelvényekkel, tüzelőanyag ellátó- és szabályozó eszközökkel.
- Gáz- vagy olaj fogadó, tároló berendezés, nyomás, hőmérséklet és mennyiségmérési lehetőséggel.
- Segédenergia nélküli szabályozókkal és biztonsági szerelvényekkel ellátott üzemi rendszer.
- Kazántápvíz minőség - keménység - meghatározó eszközök. Füstgázérzékelők, füstgáz oxigéntartalom meghatározók. Biztonsági gázérzékelő műszerek. Átszámítást segítő táblázatok.

10.6 A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei: -

10.7 A képesítő vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok: -

10.8 A vizsgatevékenységek megszervezésére, azok vizsgaidőpontjaira, a vizsgaidőszakokra vonatkozó sajátos feltételek: -

<p>11 A szakmai képzés megszervezéséhez kapcsolódó különös, egyedi, speciális feltételek</p>

--