

**07993004 számú Nyomástartóedény-gépész megnevezésű szakképesítés megszerzésére
irányuló szakmai képzéseket megalapozó programkövetelmény**

1 A javaslatot tevő adatai¹

- 1.1 Természetes személy esetén:
 - 1.1.1 Név:
 - 1.1.2 Lakcím:
 - 1.1.3 E-mail cím:
 - 1.1.4 Telefonszám:
- 1.2 Nem természetes személy esetén:
 - 1.2.1 Név: **Iparügyekért felelős miniszter**
 - 1.2.2 Jogi személy működési formája (cégforma):
 - 1.2.3 Székhely:
 - 1.2.4 Képviselőre (cégjegyzésre) jogosult személy neve:
 - 1.2.5 Képviselőre (cégjegyzésre) jogosult személy telefonszáma:
 - 1.2.6 Képviselőre (cégjegyzésre) jogosult személy e-mail címe:
 - 1.2.7 Kapcsolattartásra kijelölt természetes személy neve:
 - 1.2.8 Kapcsolattartásra kijelölt természetes személy telefonszáma:
 - 1.2.9 Kapcsolattartásra kijelölt természetes személy e-mail címe:

2 A programkövetelmény, illetve az ennek alapján szervezhető szakmai képzés

- 2.1 Megnevezése: Nyomástartóedény-gépész
- 2.2 Ágazat megnevezése: Gépészet
- 2.3 Besorolása a képzési területek egységes osztályozási rendszere (KEOR) szerinti kód alapján: 0799

**3 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerezhető szak-
képesítés**

- 3.1 Megnevezése: Nyomástartóedény-gépész
- 3.2 Szintjének besorolása
 - 3.2.1 Az Európai Képesítési Keretrendszer (EKKR) szerint: 3
 - 3.2.2 A Magyar Képesítési Keretrendszer (MKKR) szerint: 3

¹ A megfelelő elem kiválasztandó.

3.2.3 A Digitális Kompetencia Keretrendszer szerint: 4

4 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerzhető szakképesítés és az azzal betölthető munkakör vagy végezhető tevékenység kapcsolata, összefüggése²:

4.1 A szakmai képzéshez kapcsolódóan megszerzhető 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.

4.2 A szakmai képzéshez kapcsolódóan megszerzhető szakképesítés a jogszabályban meghatározott képesítési követelmény munkakör betöltéséhez vagy tevékenység folytatásához.

A képesítési követelményt előíró jogszabály: az egyes ipari és kereskedelmi tevékenységek gyakorlásához szükséges képesítésekről szóló 21/2010. (V. 14.) NFGM rendelet.

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

A nyomástartóedény-gépész feladata minden olyan gázt, és folyadékot használó technológia kezelése, aminek a túlnyomása a 0,5 bárt meghaladja, mint pl. az olajipari-, vegyipari-, gyógyszeripari gépek, berendezések, sűrített levegőt használó technológia, levegőbontó és gázokat cseppfolyósító berendezések. Feladata továbbá az ezekhez kapcsolódó csőhálózatok szerelése, karbantartási feladatok, nyomáspróbák, szerelési műveletek elvégzése és dokumentálása számítógéppel.

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

6.1 Szabadalmi vagy szerzői jogi oltalom alatt áll: -

6.1.1 Az oltalom típusának megjelölése:

6.1.2 Nyilvántartó hatóság:

6.1.3 Azonosító vagy nyilvántartásba vételi száma:

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

7.1 Iskolai előképzettség:

alapfokú iskolai végzettség

7.2 Szakmai előképzettség:

A következő szakirányú szakmai képzettség, illetve szakképesítés egyikével, vagy az ezzel egyenértékű jogelőd szakképesítéssel kezdhető meg a képzés:

- Élelmiszeripari gépkezelő
- Villanyszerelő
- Elektronikai műszerész
- Szerkezetépítő és - szerelő
- Hűtő- és szellőzésrendszer- szerelő
- Központifűtés- és gázhálózat-rendszer-szerelő
- Víz- és csatornarendszer-szerelő
- Épület- és szerkezetlakatos
- Finommechanikai műszerész
- Gépi és CNC forgácsoló
- Ipari gépész
- Szerszám- és készülékgyártó
- Mezőgazdasági gépész
- Mezőgazdasági gépésztechnikus
- Gyártósori gépbeállító
- Karosszéria-lakatos
- Abroncsgyártó
- Műanyag-feldolgozó
- Műanyag-feldolgozó technikus
- Papírgyártó és - feldolgozó
- Papírgyártó és -feldolgozó, csomagolószer- gyártó
- Papírgyártó és -feldolgozó, csomagolószer- gyártó technikus
- Vegyipari rendszerkezelő
- gépészet ágazathoz tartozó bármely szakképesítés
- elektronika és elektrotechnika ágazathoz tartozó bármely szakképesítés

7.3 Egészségügyi alkalmassági követelmény: szükséges

7.4 Szakmai gyakorlat területe és időtartama:

A nyomástartó berendezések és rendszerek biztonsági követelményeiről és megfelelőség tanúsításáról szóló 44/2016. (XI. 28.) NGM rendelet besorolása szerinti III.-IV. kategóriájú nyomástartó edény mellett eltöltött fél év (6 hónap), vagy I.-II kategóriájú

nyomástartó edény mellett eltöltött 1 év időtartamú gyakorlat. A szakmai gyakorlatról a munkáltató adhat igazolást.

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

8.1 Minimális óraszám: 160

8.2 Maximális óraszám: 200

9 A szakmai követelmények leírása:

9.1 Nem modulszerű felépítés esetén:

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1.	Tanulmányozza, helyesen értelmezi és alkalmazza a nyomástartó edények és rendszerek üzemeltetésére vonatkozó jogszabályokat.	Ismeri a nyomástartó berendezésekkel és rendszerekkel kapcsolatos, jogszabályokban használt szakkifejezéseket. Ismeri a szakterületére vonatkozó aktuális jogszabályokat és szabályzatokat.	Fontosnak tartja, hogy naprakészen ismerje a szakterületére vonatkozó jogszabályokat.	Adott probléma-szituáció és a jogszabályok alapján önállóan eldönti, hogy saját hatáskörében cselekszik, vagy szükséges a felelős műszak vezető bevonása.
2.	Nyomástartó edény-rendszert létesít kiviteli terv, műszaki leírás alapján. Olvassa a nyomástartó rendszer hálózati, és elvi működési kapcsolási rajzokat. Értelmezi a műszaki rajzok tervjeleit. Folyamatábrákat, diagramokat, monogramokat olvas és értelmez.	Ismeri a műszaki ábrázolási szabályokat, ismeri a csőszakasz izometrikus rajzokat és a gépészeti rajzjeleket. Tisztában van az áramlástan hatásokkal. Ismeri a csőhálózatok, csőkötések, tartók, csavarkötések, tömítőanyagok és szerelési műveletek, követelményeit.	Fontosnak tartja, hogy helyesen értelmezze a hálózati és kapcsolási rajzokat.	Felelős a kivitelezés pontosságáért, eltérés esetén dönt a tervező bevonásáról. A kiviteli tervet nem módosíthatja.

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
3.	Mérőműszereket, és szabályozó rendszereket, szakszerűen használ. Adott célhoz kiválasztja a szükséges nyomásmérőt, hőmérőt, szivárgás-, és tömörség ellenőrző műszert. Szakszerűen elvégzi a nyomás, a hőmérséklet, a szivárgás és a tömörség ellenőrző mérését.	Ismeri a nyomástartó berendezésekhez használható mérőműszerek működését, szerkezeti felépítését. Ismeri az SI mértekegység rendszert, ismeri mindazon technológiai paramétereket, amelyek a normál üzemet jellemzik.	Szem előtt tartja a mérésekkel kapcsolatos technológiai fegyelmet.	A berendezés műszerezettségét ismerve a kontrol meglétét, pontosságát, önállóan ellenőrzi.
4.	Kezeli a folyamatirányító számítógépeket, azokon elvégzi az adminisztrációs és dokumentálási feladatokat. A rendszer üzemi jellemzőit ismerve reagál a folyamat-irányító számítógép jelzéseire.	Ismeri a folyamatirányító számítógép, folyamatirányító szoftverek kezelésének módját. Ismeri a vezérlés és szabályozástechnika alapjait.	Fontosnak tartja, hogy a valósághűen töltsse ki a dokumentumokat.	A kiosztott kezelői prioritásoknak megfelelően felelős a dokumentált adatok helyességéért.
5.	A nyomástartó berendezéseken elvégzi mindazon javításokat, cseréket, amik hegesztés nélkül elvégezhetők.	Ismeri a nyomástartó berendezések típusait, szerkezeti felépítését. Tisztában van a szilárdságtani (szakítószilárdság, folyáshatár, ütőmunka) ismeretekkel a javításhoz felhasznált anyagok kiválasztásához. Tisztában van nyomástartó edények és rendszerek leggyakoribb meghibásodásaival, és károsodásait felismeri.	A folyamatos üzemi biztonságát szem előtt tartva a meghibásodás súlyosságát mérlegeli.	A felelős műszaki vezető irányítása mellett végzi el a javítást.
6.	A nyomástartó berendezés, gépészeti segédüzemi berendezésein elvégzi mindazon javításokat, cseréket, amik nem igényelnek elektromos szak tudást, valamint a javításuk hegesztés nélkül elvégezhető.	Ismeri a segédüzemi berendezések szerkezetét, felépítését, működését, karbantartásuk módját. Ismeri a korrózió fajtáit, a korróziós károsodásokat felismeri. Ismeri a korrózió elleni védekezés lehetőségeit.	A folyamatos üzemi biztonságát szem előtt tartva mérlegeli a meghibásodás jellegét.	Felelős a kismértékű javítások kezeléséért és használati utasításoknak megfelelő elvégzéséért.

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
7.	Használja az egyéni és kollektív védőeszközöket a biztonságos munkavégzés érdekében.	Ismeri az egyéni és kollektív védőeszközöket, tisztában van használatuk szabályaival.	Munkája során szem előtt tartja saját, és munkatársai biztonságos munkavégzése feltételeinek betartását.	A biztonságos munkavégzés feltételeinek be nem tartása esetén a munkavégzést a felelősség tudatában megtagadja, és azonnali intézkedést kezdeményez.
8.	A nyomástartó berendezést indítja, azt normál üzemben üzemelteti és leállítja. Rendellenesség esetén a vészleállítást végrehajtja.	Ismeri a nyomástartó edénytípusokat, úgymint álló és fekvő technológiai edények, tárolótartályok, hőcserélők, tornyok (kolonna) és nagynyomású reaktorok. Ismeri a nyomástartó berendezések és rendszerek technológiában betöltött szerepét, működési feltételeit. Ismeri ezen berendezések indításának, normál üzemének és leállításának módját.	A nyomástartó berendezés és rendszerek veszélyességét ismerve fontosnak tartja, hogy betartsa a jogszabályi előírásokat.	Amennyiben vészhelyzetet észlel önállóan cselekszik. Veszélyhelyzet esetén felelős az azonnali vészleállítási protokoll végrehajtásáért.
9.	A gépészeti segédüzemi berendezéseket (szivattyú, ventilátor, kompresszor) szakszerűen indítja és leállítja.	Ismeri a gépészeti segédüzemi berendezések felépítését és működési elvét, indításának és leállításának módját. A meghibásodás jellegét, súlyosságát ismerve fel tudja mérni az azonnali beavatkozás szükségességét.	Fontosnak tarja, hogy a meghibásodott berendezés minél előbb javításra kerüljön.	A segédüzemi berendezések működését önállóan ellenőrzi.
10.	Elvégzi a biztonsági szelepek, hasadó és törőtárcsák cseréjét.	Ismeri a nyomástartó berendezések védelmi rendszereit. Ismeri a biztonsági szelepek és hasadó-törőtárcsák típusait, szerkezeti felépítését és működését.	Tudatában van a nyomástartó berendezések túlnyomásból fakadó veszélyeinek.	A cserét felelős műszaki vezető utasításai alapján végzi el.

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
11.	A töltőüzemi technológiában palackokat, gázhordókat, palackkötegeket tölt. A szállítható nyomástartó tartályokból a telepített nyomástartó tartályokba gázokat átfajt.	Ismeri a szállítható nyomástartó berendezések töltés és átfajtás szakterületre vonatkozó aktuális jogszabályokat és szabályzatokat. Ismeri a gázpalackok, gázhordók, palackkötegek kezelésének, tárolásának szabályait. Ismeri a veszélyes és tűzveszélyes anyagok tárolásának szállításának szabályait.	Fontosnak tartja, hogy helyesen értelmezze a jogszabályi előírásokat.	A kezelési és használati utasítások alapján önállóan végzi feladatát.
12.	Előkészíti és közreműködik a hatósági időszakos ellenőrzések végrehajtásában.	Tisztában van a jogszabályi előírások szerint előírt időszakos ellenőrzések kiválasztásával, végrehajtás szabályaival.	Szem előtt tartja a hatósági ellenőrzés gyors és szakszerű végrehajtását.	A hatósággal együttműködve és a felelős műszaki vezető utasításai alapján közreműködik az időszakos ellenőrzés lebonyolításában.

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

A nyomástartó edényeket és rendszereket használó ipari technológiák, főleg a folyamatos üzemben termelő tevékenységek versenyképessége igényli az olyan szakemberek tudását, akik ezen berendezések kezelését, az ahhoz szükséges szaktudást elsajátították. A megszerzett szakképesítéssel a munkavállaló alkalmas és képes a folyamatos termelőtevékenységek technológiai biztonságát garantálni.

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

11.1 A képesítő vizsgára bocsátás feltétele:

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

Egyéb feltételek: -

11.2 Írásbeli vizsga

11.2.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Nyomástartó edény gépész ismeretek.

11.2.2 A vizsgatevékenység, vagy részeinek leírása:

Írásbeli vizsgatevékenység az adott szakképesítésre vonatkozó, a vizsgaszervező által előkészített, legalább 50 kérdésből álló feladatsor megoldása. A kérdések lehetnek feleletválasztós feladatok (egyszeres választás, többszörös választás, válaszok illesztése), valamint feleletalkotó feladatok. Az írásbeli feladatlap előzetesen nem ismertethető meg a résztvevőkkel.

A kérdéssor elkészítésekor a kérdéseket a következő tartalmi elemekhez kapcsolódóan kell összeállítani úgy, hogy minden tartalmi elemre vonatkozzon legalább egy kérdés:

- SI mértékegységrendszer alapegységei, származtatott mértékegységek, prefixumok használata.
- Áramlástan, áramlástan hatások a nyomástartó rendszerben.
- Szilárdságtani (szakítószilárdság, folyáshatár, ütőmunka) ismeretek.
- Szakrajzok, izometrikus rajzok, gépészeti rajzjelek.
- Veszélyes- és tűzveszélyes anyagok ismerete, tárolása és szállítása.
- Gázpalackok gázhordók és palackkötegek (bündel) töltése, lefejtése, szállítása, kezelése és tárolása.
- Mérőműszerek ismerete: nyomásmérő, hőmérsékletmérő, áramlásmérők, gázmennyiség mérés, szintmérés, gázelemző műszerek, gázkoncentráció-érzékelők, ezek adott célra történő kiválasztása, használata.
- Vezérlés- és szabályozástechnikai ismeretek.
- Folyamatirányító számítógépek (PLC) feladata, a technológiai rendszerben végbeműnő folyamatok paramétereinek ellenőrzése, a várható üzemviteli hibák előrejelzése.
- Az időszakos ellenőrzések kiválasztása, végrehajtás szabályai.
- Nyomástartó edény típusok, álló és fekvő technológiai edények, tárolótartályok, hőcserélők, tornyok (kolonna) és nagynyomású reaktorok ismerete.
- A nyomástartó berendezések védelmi rendszerei, biztonsági szelep, hasadó és törőtárcsák szerkezeti felépítése, működése.
- A nyomástartó edények és rendszerek leggyakoribb meghibásodásainak, károsodásainak felismerése, elemzése.
- A korrózió fajtái, korróziós károsodások, védekezés a korrózió ellen.
- Gázpalackok, gázhordók, palackkötegek kezelése, tárolása.
- Csőhálózatok, csőkötések, tartók, csavarkötések, tömítőanyagok és szerelési műveletek, követelmények.
- Gépelemek, gépek szerkezeti elemei, szivattyú, kompresszor, ventilátor működése.
- Műszaki és minőségügyi dokumentációk, jegyzőkönyvek.
- A nyomástartó berendezésekkel kapcsolatos jogszabályok ismerete.
- Szállítható nyomástartókkal kapcsolatos jogszabályok ismerete.
- Nyomástartó edények biztonsági szabályzata.
- Munkavédelmi ismeretek, egyéni védőfelszerelések.
- Foglalkozási ártalmak és hatásuk elleni védekezés.
- Környezetvédelem és környezetkárosító hatások elleni aktív és passzív védelem.
- A nyomástartó berendezésekben végzett munka.
- A rendkívüli esemény bekövetkezésekor a teendők, kárenyhítés és intézkedési tudnivalók.

11.2.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 60 perc

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

11.2.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

11.2.6 A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerzhető összes pontszám legalább 60 %-át elérte.

Az értékelésben minden feladat 2 pontot ér. Részleges megoldásért részpontoszám adható. Maximális pontszám nem adható, amennyiben a feladatra adott megoldás hibás választ is tartalmaz. A feladatsor értékelése javítókulcs alapján történik.

11.3 Projektfeladat

11.3.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Nyomástartóedény-gépész gyakorlati vizsgatevékenység

11.3.2 A vizsgatevékenység, vagy részeinek leírása:

A gyakorlati vizsga célja annak megállapítása, hogy a jelölt rendelkezik-e a szakmai gyakorlatának igazolásában szereplő kompetenciákkal, illetve birtokolja-e a szakmai képzés követelményeként meghatározott tanulási eredményeket.

A vizsgán minden vizsgázó kap egy videóval, vagy szöveges leírással bemutatott probléma-szituációt. A vizsgázó ez alapján 15 perc felkészülési időben elemzi a problémát, majd 10-15 percben szóban ismerteti a következőket: milyen berendezést látott a leírásban; milyen veszélyforrások lehetségesek a működés során; neki, mint az adott berendezés kezelőjének mik a feladatai az indítás, az üzemeltetés, a leállítás és a karbantartás során. A vizsgázó emellett válaszol a vizsgabizottság témához kapcsolódó kérdéseire.

A gyakorlati vizsgafeladat témakörei az alábbiak közül kerülnek ki:

- Berendezések biztonságos működésének ellenőrzése és dokumentálása.
- Műszaki leírás, vagy műszaki rajz alapján a levegőellátáshoz szükséges gépek, berendezések, eszközök kiválasztása.
- A vizsgafeladatban bemutatott rendkívüli esemény felismerése, ennek kezelése, dokumentálása.
- A nyomástartó rendszerben található szerelvények, segédberendezések ellenőrzése.
- Folyamatirányító számítógép adatainak ellenőrzése, értékelése, a vezérlés és szabályozás szerepének, működésének ismertetése. A beavatkozási lehetőségek ismertetése.
- A bemutatott termelő rendszer vagy gépek biztonságos leállításának ismertetése.
- A vizsgafeladatban szereplő vészhelyzet alapján a szükséges intézkedések kifejtése, a rosszul kezelt vészhelyzetből adódó lehetséges következmények ismertetése.
- A vizsgafeladatban szereplő termelőrendszer vagy gépek biztonságos leállításának ismertetése.
- A vizsgafeladatban szereplő termelő egység, valamint a hozzá tartozó mérő- és irányító műszerek karbantartási ütemtervének és eszközigényének bemutatása.

11.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 40 perc

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

11.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

- szakmai, biztonsági, higiéniai szabályok betartása (tűz-, munka-, balesetvédelem);
- feladatutasítás, technológiai leírások, szakrajzok stb. megértése;
- a feladatmegoldás lépéseinek sorrendje;
- szakszerűen rendelt-e hozzá a probléma megoldásához gépeket, berendezéseket, eszközöket, anyagokat;
- kommunikáció minősége a vizsgabizottság kérdéseire történő válaszadáskor;
- szükséges dokumentáció vezetése;
- előre nem látható helyzetek, fellépő problémák kezelése, döntéshozás;
- önállóság, hatékonyság, kreativitás, igényesség.

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerezhető összes pontszám legalább 60 %-át elérte.

11.4 A vizsgatevékenységek lebonyolításához szükséges személyi feltételek:

A hatósági jellegű képesítő képzés során vizsgáztató (írásbeli vizsga értékelője, szóbeli vizsga kérdező tanára) az lehet, aki szakirányú felsőfokú végzettséggel és a képesítő képzés célja szerinti szakterületen legalább 5 év gyakorlattal rendelkezik

11.5 A vizsgatevékenységek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek: -

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

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

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

12 A szakmai képzés megszervezéséhez kapcsolódó különös, egyedi, speciális feltételek

Magasabb szakirányú képesítéssel (gépészeti jellegű közép-, illetve felsőfokú végzettséggel) rendelkezők a tanfolyam elméleti részének látogatása nélkül is jelentkezhetnek vizsgára, de a gyakorlati foglalkozásokon kötelesek részt venni.