

Hatályos: 2016.09.01-től

**A 315. sorszámú Vegyipari rendszerüzemeltető szaktechnikus szakképesítés-ráépülés szakmai és vizsgakövetelménye**

**1. AZ ORSZÁGOS KÉPZÉSI JEGYZÉKBEN SZEREPLŐ ADATOK**

- 1.1. A szakképesítés-ráépülés azonosító száma: 55 524 06
- 1.2. Szakképesítés-ráépülés megnevezése: Vegyipari rendszerüzemeltető szaktechnikus
- 1.3. Iskolai rendszerű szakképzésben a szakképzési évfolyamok száma 1
- 1.4. Iskolarendszeren kívüli szakképzésben az óraszám: 480-720

**2. EGYÉB ADATOK**

- 2.1. A képzés megkezdésének feltételei:
- 2.1.1. Iskolai előképzettség: érettségi végzettség
- 2.1.2. Bemeneti kompetenciák: -
- 2.2. Szakmai előképzettség: 54 524 03 Vegyész technikus
- 2.3. Előírt gyakorlat: -
- 2.4. Egészségügyi alkalmassági követelmények: szükségesek
- 2.5. Pályaalkalmassági követelmények: -
- 2.6. Elméleti képzési idő aránya: 50%
- 2.7. Gyakorlati képzési idő aránya: 50%
- 2.8. Szintvizsga: -
- 2.9 Az iskolai rendszerű képzésben az összefüggő szakmai gyakorlat időtartama: -

**3. PÁLYATÜKÖR**

3.1 A szakképesítés-ráépüléssel legjellemzőbben betölthető munkakör(ök), foglalkozás(ok)

	A	B	C
3.1.1.	FEOR száma	FEOR megnevezése	A szakképesítés-ráépüléssel betölthető munkakör(ök)
3.1.2.	3153	Vegyipari alapanyag-feldolgozó berendezés vezérlője	Folyamatoperátor, vegyipar
3.1.3.	3115	Vegyésztechnikus	Vegyész technikus
3.1.4.	3134	Környezetvédelmi technikus	Vegyipari környezetvédelmi technikus
3.1.5.	8132	Vegyí alapanyagot és terméket gyártó gép kezelője	Vegyí-, műanyag- és gumiipari anyagkezelő, alapanyag-előkészítő Vegyianyaggyártó

3.2. A szakképesítés-ráépülés munkaterületének rövid leírása

A Vegyipari rendszerüzemeltető szaktechnikus önállóan vagy munkahelyi vezető mérnök irányítása mellett végzi a vegyipari gyártási folyamatok végrehajtását, készülékek, berendezések üzemeltetését. A korszerű ipari

Hatályos: 2016.09.01-től

folyamatmérő, mérési adatgyűjtő és ellenőrző rendszerek segítségével kapott információk alapján a technológiai utasítás szerint beavatkozik a gyártási folyamatba. Mint munkahelyi közvetlen vezető (művezető, műszakvezető, csoportvezető, vagy üzemvezető asszisztens stb.) feladatai keretében irányítja az üzemeltetési, gépkarbantartó és javító munkákat. Ellenőrzi az általa gyártott termékek minőségét, kémiai összetételét üzem- és folyamatanalitikai eszközökkel. Részt vesz a gyártmányfejlesztés kísérleti munkákban. Részt vesz munkahelye minőségirányítási célkitűzéseinek megvalósításában, közreműködik auditálási feladatoknál.

A szakképesítés-ráépüléssel rendelkező képes

- a beszállított alapanyagokat, gyártási segédanyagokat fogadni, raktározásukat irányítani
- a beszállított anyag minőségével és pontos mennyiségével kapcsolatos analitikai vizsgálatokat elvégezni; (üzemanalitikai feladatok, fizikai és kémiai alapjellemzők mérése, minőségi megfelelés, minősítési megfelelés)
- a gyártás során felmerülő javítási, karbantartási munkákat felmérni, eszközökre, anyagokra és munkafeladatokra javaslatot tenni
- intézkedni a gyártás során felmerülő javítási, karbantartási munkák elvégzése felől;
- gondoskodni a felügyelete alá tartozó gépek, gyártó berendezések vagy laboratóriumi eszközök termék- vagy műszakváltást megelőző beállításáról
- a munkafadataival kapcsolatos technológiai előírásokat elemezni, szabványokat és katalógusokat használni
- az alapvető gyorsjavításokat (tömítéscsere, szabványos cserealkatrész beépítése, kenési rendszer ellenőrzése, kenőanyag utántöltése) elvégzését irányítani, a feladatot végzők munkáját, anyagellátását szervezni
- új berendezés üzembe helyezésében részt venni, a próbaüzemeltetési dokumentációt elkészíteni, és az ezzel összefüggő szakmai javaslatait megtenni
- minőségirányítási (kockázatelemzés, auditálás stb.) programmal kapcsolatos műszaki feladatokat végrehajtani
- gépcsoportok, technológiai rendszerek, gyártó folyamatok üzemeltetési feladatait végrehajtani önállóan, vagy magasabb képzettségű (üzemmérnök vagy mérnök) irányításával, technológiai utasítás, műszaki leírás vagy egyéb releváns dokumentum alapján
- figyelemmel kísérni a gyártási paraméterek alakulását, értékelni és összehasonlítani a technológiai utasítással. Ennek alapján konkrét beavatkozásra javaslatot tenni, vagy feladatkörében a konkrét beavatkozást irányítani
- használni a folyamatba épített üzmanalitikai eszközöket, kezelni ezek műszereit
- elvégezni a gyártás során keletkező köztes anyagok, termékek minőségi ellenőrzését műszeres analitikai eszközökkel
- ellenőrizni a munkakörébe tartozó vegyipari rendszer víz-, energia-, segédanyag-ellátását, a káros anyag kibocsátás mértékét
- a munkakörébe tartozó gyártóberendezések vezérlő és szabályozó rendszereit kezelni, a szabályozók technológiai szempontból elérhető paramétereit (alapjel, beavatkozási idő, késleltetés stb.) beállítani, vagy ilyen beállítást ellenőrizni
- a korszerű, automatizált gyártás folyamatjelző műszereit leolvasni, értékelni, és a jelzések alapján a technológiai utasításnak megfelelő mértékben beavatkozni
- a korszerű, automatizált sorozattermelő (adagoló, kiszerező, csomagoló stb.) berendezések vezérlőelemeit - pneumatikus, elektromos vagy hidraulikus vezérlőeszközöket - üzembe helyezni, működésüket ellenőrizni és a szükséges mértékű zavarelhárítást végrehajtani
- betartani és betartatni az üzemre, gyártási folyamatokra vonatkozó tűzrendészeti, munkavédelmi, környezetvédelmi, zajvédelmi rendszabályokat

### 3.3. Kapcsolódó szakképesítések

	A	B	C
3.3.1.	<b>A kapcsolódó szakképesítés, részsakképesítés, szakképesítés-ráépülés</b>		
3.3.2.	<b>azonosító száma</b>	<b>megnevezése</b>	<b>a kapcsolódás módja</b>
3.3.3.	54 524 03	Vegyész technikus	szakképesítés

## 4. SZAKMAI KÖVETELMÉNYEK

Hatályos: 2016.09.01-től

	A	B
4.1.	<b>A szakképesítés-ráépülés szakmai követelménymoduljainak az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól szóló kormányrendelet szerinti</b>	
4.2.	<b>azonosító száma</b>	<b>megnevezése</b>
4.3.	11852-16	Anyagismereti és minőségbiztosítási feladatok
4.4.	11853-16	Vegyipari műveleti, technológiai és irányítástechnikai feladatok
4.5.	11854-16	Vegyipari rendszerüzemeltető feladatok

Egy szakmai követelménymodulhoz kapcsolódó modulzáró vizsga akkor eredményes, ha a modulhoz előírt feladat végrehajtása legalább 51%-osra értékelhető.

## 5. VIZSGÁZTATÁSI KÖVETELMÉNYEK

### 5.1. A komplex szakmai vizsgára bocsátás feltételei:

Az iskolarendszeren kívüli szakképzésben az 5.2. pontban előírt valamennyi modulzáró vizsga eredményes letétele.

Az iskolai rendszerű szakképzésben az évfolyam teljesítését igazoló bizonyítványban foglaltak szerint teljesített tantárgyak - a szakképzési kerettantervben meghatározottak szerint - egyenértékűek az adott követelménymodulhoz tartozó modulzáró vizsga teljesítésével.

Iskolarendszerű szakképzés esetén biztosítani kell a tanulónak a szakmai gyakorlati munkavégzés keretében készített portfólió szakdolgozati formában való összeállítását. A szakdolgozatot legkésőbb a vizsgára jelentkezéskor kell benyújtani. A szakdolgozatot a vizsgabizottság minősíti. Megfelelőség esetén a gyakorlati vizsga A) feladata helyett a szakdolgozatot kell bemutatni. (Lásd 7. Egyebek)

### 5.2. A modulzáró vizsga vizsgatevékenysége és az eredményesség feltétele:

	A	B	C
5.2.1.	<b>A szakképesítés-ráépülés szakmai követelménymoduljainak</b>		
5.2.2.	<b>azonosító száma</b>	<b>megnevezése</b>	<b>a modulzáró vizsga vizsgatevékenysége</b>
5.2.3.	11852-16	Anyagismereti és minőségbiztosítási feladatok	szóbeli
5.2.4.	11853-16	Vegyipari műveleti, technológiai és irányítástechnikai feladatok	írásbeli
5.2.5.	11854-16	Vegyipari rendszerüzemeltető feladatok	gyakorlati

### 5.3 A komplex szakmai vizsga vizsgatevékenységei és vizsgafeladatai:

#### 5.3.1. Gyakorlati vizsgatevékenység

A) A vizsgafeladat megnevezése: Mérés- és irányítástechnikai feladat

A vizsgafeladat ismertetése:

- ? Vegyipari alaperendezések (csőszerelvények, szivattyúk, tartályszerelvények, műszerek) állapotfelmérése, működőképességük ellenőrzése, dokumentálása, karbantartási utasítás készítése;
- ? Műszeres üzemanalitikai feladatok elvégzése (pH-mérés, törésmutató mérés, kromatográfias vizsgálat) üzemi vagy folyamatanalitikai eszközökkel;
- ? Mérési adatgyűjtő rendszerek kezelése, on-line adatgyűjtő programok használata;
- ? Hőmérséklet, nyomás és áramlás mennyiség mérése on-line eszközökkel;
- ? Pneumatikus és elektro-pneumatikus vezérlők kapcsolásának ellenőrzése, a vezérlés működtetése;
- ? A mérési eredmények dokumentálása, értékelő számítások elvégzése. Számítógépes dokumentáció;
- ? Az egyéni és kollektív védőeszközök használata.

A vizsgafeladat időtartama: 120perc

A vizsgafeladat aránya: 25%

Hatályos: 2016.09.01-től

Vagy:

A képzés során a mérés- és irányítástechnika tárgykörében készített tanulói portfólió, szakdolgozat prezentációs eszközökkel való bemutatása, válaszadás a vizsgabizottsági kérdésekre. (Lásd 7. Egyebek pontban)

A vizsgafeladat időtartama: 30 perc (prezentációs idő 20 perc, kérdésekre válaszadási idő: 10 perc)

A vizsgafeladat aránya: 25%

B) A vizsgafeladat megnevezése: Vegyipari rendszerkezelői feladatok

A vizsgafeladat ismertetése

- Tartályok, keverős készülékek, autoklávok töltése, ürítése, anyagmozgatási feladat végrehajtása, keverők és szivattyúk optimális üzemeltetésének vizsgálata mérési adatok alapján;
- Ipari hőcserélő berendezések kezelése, fűtési és hűtési feladat végrehajtása, hőcserélő készülékek kalorikus tulajdonságának vizsgálata mérési adatok elemzésével;
- Vegyipari célberendezések (szűrő, centrifuga, bepárló, szárító, desztilláló, extrakciós és kiserelő) működtetése, folyamatos üzemvitel vizsgálata mérési adatok elemzésével;
- Technológiai folyamat bemutatása, jellemzőinek meghatározása, minősítése a folyamatjelző és irányító műszerek adatai alapján. Mérési és üzemviteli adatok naplózása, értékelő grafikonok, táblázatok használata;
- A technológiai rendszerek kezelésére vonatkozó biztonsági szabályok betartása, egyéni és kollektív védőeszközök használata.

A vizsgafeladat időtartama: 120 perc

A vizsgafeladat aránya: 35%

5.3.2. Központi írásbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: –

A vizsgafeladat ismertetése: –

A vizsgafeladat időtartama: –

A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: –

5.3.3. Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Anyagismereti, műveleti és technológiai feladatok

A vizsgafeladat ismertetése: A szóbeli vizsgatevékenység központilag összeállított vizsga kérdései a IV. Szakmai követelmények fejezetben megadott témakörök mindegyikét tartalmazzák. Kiemelten:

- A vegyipari technológiák során használt alapanyagok és segédanyagok, valamint végtermékek kémiai és fizikai jellemzői, minőségükkel szemben támasztott követelmények, anyagminősítési módszerek;
- A vegyipari műveletek és technológiák termodinamikai és reakció-kinetikai tulajdonságai, a folyamatot befolyásoló állapotjelzők (hőmérséklet, nyomás, koncentráció stb.) hatása; és a reagáló anyagok koncentrációja –, valamint más tényezők – katalizátorok és inhibitorok
- Vegyipari folyamatok csoportosítása a reakció sebessége, iránya, megfordíthatósága, katalitikus tulajdonságaik szerint;
- Szerves és szervesetlen vegyipari technológiák és műveletek alkalmazása a vegyipari eljárásokban, a fontosabb technológiák bemutatása, folyamatábrák értelmezése;
- Hazai és nemzetközi - elsősorban Európai Unió - gyártástechnológiai irányzatok, nemzetközi együttműködés az alapanyag- és termékösszetétel szabványok és minősítések terén;
- Vegyipari műveleti alap- és célberendezések - szivattyúk, keverők, hőcserélők, anyag-elválasztási eszközök, szárítók, desztillálók, reaktorok stb. - működésének bemutatása, jellemző tulajdonságaik értékelése, optimális üzemvitelük meghatározásának lehetőségei;
- A vegyiparban alkalmazott mérő és irányítástechnikai eszközök bemutatása, az automatizált gyártás főbb tulajdonságai, gyártástechnológiai automatizmusok, vezérlések. Digitális és analóg szabályozási körök működése;
- Munkavédelmi, biztonságtechnikai és tűzvédelmi feladatok ismertetése;

Hatályos: 2016.09.01-től

- Vegyi anyagok környezetre gyakorolt hatásainak bemutatása;
- Munkajogi, gazdasági, minőségbiztosítási és munkaszervezési feladatok ismertetése.

A vizsga időtartama: 30 perc (felkészülési idő 20 perc, válaszadási idő: 10 perc)

A vizsgafeladat aránya: 40%

5.4. A vizsgatevékenységek szervezésére, azok vizsgaidőpontjaira, a vizsgaidőszakokra, a vizsgatevékenységek vizsgatételeire, értékelési útmutatóira és egyéb dokumentumaira, a vizsgán használható segédeszközökre vonatkozó részletes szabályok:

A szakképesítéssel kapcsolatos előírások a <http://nive.hu/> című honlapon érhetők el a Vizsgák menüpontban

5.5 A szakmai vizsga értékelésének a szakmai vizsgaszabályzattól eltérő szempontjai: –

## 6. ESZKÖZ- ÉS FELSZERELÉSI JEGYZÉK

A	
6.1.	<b>A képzési és vizsgáztatási feladatok teljesítéséhez szükséges eszközök minimumát meghatározó eszköz- és felszerelési jegyzék</b>
6.2.	Üzemközi anyagminősítő, minőségellenőrző eszközök, gázkromatográf, ipari spektroszkóp, száloptikás mérési módszert bemutató eszköz vagy modellje, számítógépes implementációja.
6.3.	Ipari mérőműszerek használatához és egyszerű mérések elvégzéséhez alkalmas mérőberendezések, számítógépes mérési adatgyűjtők (áramlásmérés, nyomás, hőmérséklet, nedvességtartalom stb. mérésére alkalmas eszközök).
6.4.	Vegyipari műveleti laboratórium (ún. félüzem, vagy kisüzem), vagy vállalati gyakorlólhely – legalább 12 tanuló egyidejű foglalkoztatására – a vegyipari műveletek és technológiai alapeszközök működtetésének és vizsgálatának elvégzésére alkalmas modellezett körülmények között való gyakorláshoz, legalább anyagtároló, szállító, szűrő és hőcserélő berendezésekkel.
6.5.	Vegyipari reaktorok, alapanyag-előkészítő és termékkiszűrő berendezések.
6.6.	Pneumatikus és elektro-pneumatikus vezérlőeszközök, szimulációs és didaktikai felszerelések egyszerű kapcsolások bemutatására, kezelésük gyakorlására.
6.7.	Számítógépes modell és szimulációs programok a folyamatlemező és irányítástechnikai feladatok gyakorlására*

## 7. EGYEBEK

Iskolarendszerű szakképzés esetén a képzőhelyek általában nem rendelkeznek a korszerű mérés-technikai és irányítástechnikai eszközökkel, különös tekintettel a folyamatban való analitikai eszközökre, mérési adatgyűjtőkre és szabályozó rendszerekre. Ezek megismerése, gyakorlati kezelésük a vállalati gyakorlólhelyen történhet. A vállalati gyakorlólhelyre szervezett vizsgán viszont a jelöltek által való tényleges beavatkozás lehetősége korlátozott. Ezért célszerű biztosítani a tanulónak a szakmai gyakorlati munkavégzés keretében készített portfólió szakdolgozati formában való összeállítását. A szakdolgozat elkészítését konzultáció formájában kell támogatni. A vizsgára jelentkezéskor benyújtott és a vizsgabizottság által előzetesen elfogadott szakdolgozatot a jelölt a gyakorlati vizsga A) részében prezentációs eszközökkel bemutatja, és a felmerülő kérdésekre válaszol. Amennyiben a vizsgabizottság a szakdolgozatot nem tartja megfelelőnek, a jelölt a gyakorlati vizsga A) részét is köteles teljesíteni, az érvényes vizsgaszabályzat által előírt módon és időben. Szakdolgozatot javítani, ismételni nem lehet.

\* A szakképzés gyakorlati feladatai egyes elemeit - különösen a vegyipari műveletek optimalizáló paramétereinek meghatározását - a tényleges termelőfolyamatba való beavatkozás helyett célszerű a nemzetközi piacon már most is kapható, vagy helyi erőforrások felhasználásával kifejlesztett számítógépes szimulációs és modellező programokkal megvalósítani. Például: szivattyúk vizsgálata, hőcsere, keverés, szűrés, desztilláció, extrakció és szárítás elemzése célszoftverek segítségével.

29/2016. (VIII. 26.) NGM rendelet a nemzetgazdasági miniszter hatáskörébe tartozó szakképesítések szakmai és vizsgakövetelményeiről szóló 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet módosításáról

Hatályos: 2016.09.01-től