



NYÍREGYHÁZI VIZSGAKÖZPONT

4400 Nyíregyháza, Tiszavasvári út 12.

Tel: +36 70-705-0957

E-mail cím: vizsgakozpont@nyiregyhaziavk.hu

Web: www.nyiregyhaziavk.hu

Képesítő vizsga feltételei és tartalma

PROGRAMKÖVETELMÉNY

képesítő vizsgára vonatkozó kivonata

07115001 - számú Vegyipari rendszerüzemeltető szaktechnikus szakképesítés

2 A programkövetelmény, illetve az ennek alapján szervezhető szakmai képzés

2.1 Megnevezése: Vegyipari rendszerüzemeltető

2.2 Ágazat megnevezése: Vegyipar ágazat

2.3 Besorolása a képzési területek egységes osztályozási rendszere (KEOR) szerinti kód alapján: 0711 Vegyipar

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: Vegyipari rendszerüzemeltető feladatok

11.2.2 A vizsgatevékenység, vagy részeinek leírása:

Az írásbeli vizsgafeladat szöveges- és tesztfeladatokból, valamint számítási és folyamatábra elemző feladatokból áll. A feladatok célja: számítógépes környezetben a műszeres analitikai, vegyipari műveleti és technológiai mérésekkel, számításokkal kapcsolatos ismeretek és képességek, valamint a folyamatelemzéssel és irányítással, az idegen nyelv megértés szintű alkalmazásával, a munka- és környezetvédelmi ismeretek naprakész alkalmazásával kapcsolatos tanulási eredmények mérése és értékelése. A feladatok típusai:

- Szöveges feladatok lehetnek: csoportosítás, fogalom meghatározás, P&ID típusú folyamatábra alapján a technológiai készülékeinek, szerelvényeinek és műszereinek azonosítása, megnevezése, hiányos mondatok kiegészítése szókészlet kínálatból, rövid idegen nyelvű műszaki leírás fordítása.
- A tesztfeladatok lehetnek: egyszerű választás, többszörös választás, hozzárendelés (összerendelés), igaz-hamis állítások. A tesztfeladatok kémiai, gépészeti és folyamatirányítási témakörökben készüléktípus azonosítás, jellemző paraméterek megjelölése, kiválasztása jellegű feladatokat, valamint a munka-, tűz-, és környezetvédelmi szabályokkal és eszközökkel kapcsolatos feladatokat tartalmaznak.



NYÍREGYHÁZI VIZSGAKÖZPONT

4400 Nyíregyháza, Tiszavasvári út 12.

Tel: +36 70-705-0957

E-mail cím: vizsgakozpont@nyiregyhaziavk.hu

Web: www.nyiregyhaziavk.hu

- A számítási feladat lehet:
 - ipari mérési adatsor táblázatos rögzítése, a mérési célérték kiszámítása és az eredmények diagramban ábrázolása az adatrögzítő táblázat megtervezésével és a diagram típus kiválasztásával, az adatok összerendelésével. Például: szűrés, ipari keverés, ipari hőcsere, autoklávban oldószer-elválasztás, oszlopos készülékben abszorpció vagy rektifikálás mérési adatainak elemzése, feldolgozása, ábrázolása;
 - valamilyen vegyipari művelet vagy technológia jellemző adatainak meghatározása. Például: szűrés, bepárlás, desztillálás és szárítás anyagforgalmának és energiaszükségletének, anyagszállítás (szivattyú, kompresszor, csőhálózat) nyomásának és hatásfokának meghatározása technológiai adatok alapján.
- Folyamatirányítással kapcsolatos feladat lehet:
 - 8-10 lépésből álló műveleti utasítás készítése adott üzemeltetési feladathoz. Például: oldószer tisztítás szakaszos autoklávban vákuum desztillálással; folyamatos üzemű bepárló vagy rektifikáló rendszer üzemindítása és leállítása; ipari hűtőfolyadék ellátó rendszer indítása és leállítása; szűrő- és szűrőszárító működtetése; szakaszos vagy folyamatos centrifugák biztonságos előkészítése, üzemindítása, leállítása; petrokkémiai berendezések, szakaszos, kaszkád és folyamatos reaktorok: fluidizációs és katalitikus csőreaktorok üzemindítása, az üzemi paraméterek folyamatos ellenőrzése, és a folyamat rendszerszintű leállítása.
 - Egy vegyipari művelet (jellemzően szűrés, bepárlás, desztillálás vagy extrakció) végrehajtása során előforduló - várható - üzemi hibák felsorolása, észlelésének módja és az észlelésekor elvárt beavatkozás leírása.
 - Analóg szabályozási kör kiválasztása és a szabályozási jellemzők (ellenőrző jel, alapjel, szabályozott és módosított jellemző) megadása egy vegyipari művelethez vagy alapeljáráshoz. Például: szűrés nyomásszabályozás, hőcserélő kaszkádszabályozás, rektifikáló követő szabályozása, halogénezés arány szabályozása, fluidizációs szárító, extrakciós berendezés, filmbepárló készülék kapcsolt szabályozása PID szabályozókkal).

11.2.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 180 perc

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

11.2.5 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.
- Az egyes feladattípusok aránya és értékelése a teljes vizsgafeladaton belül:



NYÍREGYHÁZI VIZSGAKÖZPONT

4400 Nyíregyháza, Tiszavasvári út 12.

Tel: +36 70-705-0957

E-mail cím: vizsgakozpont@nyiregyhaziavk.hu

Web: www.nyiregyhaziavk.hu

Feladat típus		Pontszám
Szöveges feladatok:		20
Szakmai szókincs, megnevezések, kifejezések.	5	
Készülékek, műszerek azonosítása.	10	
Idegen nyelvi ismeretek és szakmai szókincs.	5	
Teszt feladatok:		20
10-15 tesztkérdés kombinálva. Az igaz/hamis állítások és az egyszerű választások 1-1 pont értékűek, a többszörös választás, összerendelés értékelése a lehetőségek alapján 2-2 vagy 3-3 pontosak.	20	
Számítási feladat:		30
Adatok azonosítása, rögzítése.	5	
A vizsgált művelet azonosítása.	5	
A megfelelő összefüggés kiválasztása, alkalmazása.	10	
Az számítások és adatértékelések pontossága.	5	
Számítógépes program megfelelő használata.	5	
Folyamatirányítás:		30
A művelet vagy technológiai azonosítása.	5	
Folyamatirányítás műveleti utasítása, vagy hibaelemzés feltárás, vagy a szabályozási kör felépítése, műszerei kiválasztása.	10	
Műveleti lépések logikája, sorrendje, pontossága, vagy hibaelhárítási lépések, utasítások; vagy szabályozási kör jellemző értékeinek meghatározása.	10	
Munka-, tűz és környezetvédelmi szempontok megjelölése.	5	100
Összesen:		

11.2.6 A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

11.3 Projektfeladat

11.3.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Vizsgadokumentum készítése és bemutatása

11.3.2 A vizsgatevékenység, vagy részeinek leírása:

Vegyipari folyamatirányítás bemutatása

A vizsgázó a munkahelye vagy képzőhelye által meghatározott vegyipari művelet vagy egyszerűbb technológia működését és folyamatirányítását elemzi. Az elméleti és gyakorlati munkája során:



NYÍREGYHÁZI VIZSGAKÖZPONT

4400 Nyíregyháza, Tiszavasvári út 12.

Tel: +36 70-705-0957

E-mail cím: vizsgakozpont@nyiregyhaziavk.hu

Web: www.nyiregyhaziavk.hu

- Feltárja az általa használt gépek, berendezések működésének fizikai és kémiai jellemzőit, a folyamatok elméleti hátterét. Elemzi a termékek felhasználhatóságát, gazdasági hasznát, helyét a termelésben.
- Ipari méréseket végez a vizsgált rendszer műszereivel. Mérési adatait számítógépes programtámogatással értékeli, annak megállapítására, hogy a paraméterek megváltoztatása hogyan befolyásolja a berendezés működésének határfokát, és mennyire javíthatja a termékek minőségét.
- Felméri a vizsgált berendezés működtetésének lépéseit és ennek alapján műveleti utasítást valamint működtetési táblázatot készít a berendezést üzemeltető dolgozók részére.
- Felméri a vizsgált berendezések számítógépes folyamatirányításának rendszerét, megállapítja az alkalmazott digitális vagy analóg szabályozók működési beállítását, a szabályozók beavatkozási idejét, pontosságát, gyorsaságát és stabilitását (PID hatás vizsgálata).
- Felméri a vizsgált művelet vagy technológia veszélyességét, elemzi a munka- és környezetvédelmi megoldásokat, jelző rendszereket. Meghatározza a munkához szükséges egyéni védőeszközöket.

A műveletek és technológiák kiválasztásához javasolt:

- Szakasos vagy folyamatos szűrés vákuum dobszűrővel, szűrőszárítóval;
- Centrifugálás folyamatos önürítő centrifugával;
- Bepárló-, desztilláló (rektifikáló), extrakciós vagy ipari kromatografáló rendszer és kiszolgáló berendezései;
- Oldószer tisztítás, kristályosítás, szulfonálás vagy észterezés szakasos duplikátoros gyógyszeripari autoklávokban;
- Metanol-, propilén vagy ammónia alapú hűtőfolyadék ellátás, hűtéstechnikai kiszolgáló technológia;
- Ipari tápvíz, hűtővíz (recirkulációs víz), termelési szennyvíz kezelésének technológiája, berendezései;
- Ipari kalorifer és fluidizációs szárító rendszer és berendezései;
- Ipari termékcsomagoló, adagoló, tablettakészítő vagy ampullázó gépsor berendezései és irányító rendszere;
- Üzemi energia és segédenergia ellátó rendszer - gőz, hűtőfolyadék, inert gáz, műszerprésszevegő - berendezéseinek és szabályozásának eszközei.
- Egyéb, a munkáltató érdekkörébe, termelési tevékenységébe tartozó vegyipari eljárás, amely alkalmas az elméleti és gyakorlati tevékenységben megfogalmazott feladatok elvégzésére.

A vizsgázó munkáját oktató vagy üzemi vezető mérnök útmutatásai mellett önállóan végzi, az elemző és szervező munkáját a vizsgadokumentumban rögzíti a következő szempontok szerint:



NYÍREGYHÁZI VIZSGAKÖZPONT

4400 Nyíregyháza, Tiszavasvári út 12.

Tel: +36 70-705-0957

E-mail cím: vizsgakozpont@nyiregyhaziavk.hu

Web: www.nyiregyhaziavk.hu

- A téma választásnál és feldolgozásánál maximálisan be kell tartani a tématulajdonos munkahely üzleti vagy szakmai titokhoz fűződő jogait és előírásait. Csak az engedélyezett ábrákat, adatokat és képeket lehet a vizsgadokumentumban közzétenni.
- A vizsgadokumentumot számítógéppel készített, nyomtatott formában, oldalszámot is feltüntető lapokon, a vizsgázó nevét és a téma címét tartalmazó fedőlappal ellátva, egybefűzve kell benyújtani.
- A vizsgadokumentum minimum: 10 oldal – maximum: 20 A/4-es oldal terjedelmű.

A vizsgadokumentum tartalma:

- A művelet vagy technológia rövid leírása, jellemző adatainak táblázatba foglalása.
- P&ID eszközökkel (vagy egyéb, a munkahelyi, képzőhelyi környezetben elérhető, folyamatábrázolásra alkalmas számítógépes programmal) készített folyamatábra a készülékek és a csőhálózat ábrázolásával, a beavatkozó szerelvények és a releváns mérési pontok feltüntetésével.
- 10-20 sorból álló működtetési táblázat - sarzs utasítás - készítése az üzemeltetési feladathoz a folyamatábra jelölései alapján, a folyamat lépéseinek és a működtető szerelvények állapotának (nyitott, zárt), valamint a várható üzemi paraméterek értékének bejelölésével.
- 5-10 sorból álló műveleti utasítás egy vagy két dolgozó részére egy kiválasztott részfeladathoz (például készülék feltöltés, keverős autokláv fűtése-hűtése, anyagmozgatás vákuummal, szivattyúval, inertizálás, szűrőcentrifuga kezelése), a munkavégzéshez szükséges kollektív és egyéni védőeszközök használatának előírásával.
- A művelet vagy technológia egy készülékének - jellemzően hőcserélő, szivattyú, keverős duplikátor köpenytere, anyagelválasztó készülék . - műszaki állapotának elemzése saját mérési adatok feldolgozásával. Például: hőcserélő vagy duplikátor fűtő-hűtő anyag szükséglete, szivattyú vagy kompresszor hasznos és összes teljesítménye, szűrő, bepárló vagy rektifikáló készülék elválasztási hatásfoka, tényérszáma.
- A művelet vagy technológia folyamatirányítási és szabályozási rendszerének és eszközeinek bemutatása, az alkalmazott szabályozások jellemzőinek elemzése.
- A művelet vagy technológia munka-, tűz- és környezetvédelmi jellemzői, az alkalmazott jelzőrendszerek jelzései, és a szükséges beavatkozások, intézkedések bemutatása.

A vizsgadokumentum bemutatása:

Az elkészült vizsgadokumentumot a vizsga megkezdése előtt legalább 15 nappal a vizsgaszervezőhöz kell beadni. A vizsgadokumentum nem szerkeszthető dokumentum állomány (például pdf) formájában elektronikusan is beküldhető, de a nyomtatott formát legkésőbb a vizsga megkezdése előtt a vizsgaszervezőnek át kell adni. A vizsgaszervező kötelezettséget vállal azért, hogy a vizsgadokumentumot ipari titokként kezeli, nyilvánosságra nem hozza.

A vizsgázó a vizsgatevékenység során a vizsgadokumentum alapján összeállított prezentáció segítségével mutatja be az elvégzett feladatot. A prezentáció a vizsgadokumentum logikai



NYÍREGYHÁZI VIZSGAKÖZPONT

4400 Nyíregyháza, Tiszavasvári út 12.

Tel: +36 70-705-0957

E-mail cím: vizsgakozpont@nyiregyhaziavk.hu

Web: www.nyiregyhaziavk.hu

lépéseit, fejezeteit követi, 10-20 diakép terjedelemben. A prezentációra nincs megkötés, de értékelési szempont annak esztétikai kivitele és a rendelkezésre álló informatikai lehetőségek széleskörű kihasználása (például, animációk, képek, diagramok, egyéb csatolt objektumok beillesztése).

A bemutatót követően a vizsgabizottság a témával kapcsolatban kérdéseket tehet fel és egyes részek pontosítását vagy értelmezését, magyarázatát kérheti.

11.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 20 perc

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

11.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

A vizsgatevékenység értékelése két részből áll:

Vizsgadokumentum és bemutatása		Pontszám
A vizsgadokumentum tartalma:		70
Téma választás, szakmai szükség bemutatása.	5	
Műszaki leírás és folyamatábra érthetősége, pontossága.	10	
Működtetési táblázat és technológiai utasítássor egyértelműsége.	10	
A működési sorrend logikája, szakszerűsége.	15	
Munka-, tűz és környezetvédelmi előírások tartalma, szabálykövetése.	10	
A műszaki állapot felmérése, a mérési adatok rögzítése.	5	
Számítások, elemzések pontossága.	10	
Informatikai alkalmazás - táblázat, diagram, analízáló eszköz - használata.	5	
A vizsgadokumentum bemutatása, prezentáció és szakmai beszélgetés értékelése:		30
A prezentációs anyag minősége, az informatikai lehetőségek használata.	5	
A prezentáció kapcsolata a vizsgadokumentummal, érthetősége.	5	
A prezentáció bemutatása, érthetőség, nyelvhelyesség, stílus.	10	
A vizsgabizottság kérdéseire adott válaszok tartalma, szakszerűsége, pontossága.	10	
Összesen:		100

11.3.6 A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerezhető összes pontszám legalább 50%-át elérte.

11.4 A vizsgatevékenységek lebonyolításához szükséges személyi feltételek:

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

11.5 A vizsgatevékenységek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:



NYÍREGYHÁZI VIZSGAKÖZPONT

4400 Nyíregyháza, Tiszavasvári út 12.

Tel: +36 70-705-0957

E-mail cím: vizsgakozpont@nyiregyhaziavk.hu

Web: www.nyiregyhaziavk.hu

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

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

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

A vizsgázó a prezentációs anyagot saját információhordozóról telepíti a rendelkezésére bocsátott számítógépre. A vizsgán egyéb segédeszköz nem használható.

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