07143002 számú Elektronikai gyártósori műszerész megnevezésű szakképesítés megszerzésére irányuló szakmai képzéseket megalapozó programkövetelmény

1 A javaslatot tevő adatai[1]

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 Képviseletre (cégjegyzésre) jogosult személy neve:

1.2.5 Képviseletre (cégjegyzésre) jogosult személy telefonszáma:

1.2.6 Képviseletre (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: Elektronikai gyártósori műszerész

2.2 Ágazat megnevezése: Elektronika és elektrotechnika

2.3 Besorolása a képzési területek egységes osztályozási rendszere (KEOR) szerinti kód alapján: 0714

3 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerezhető szakképesítés

3.1 Megnevezése: Elektronikai gyártósori műszerész

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: 3

4 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerezhető szakképesítés és az azzal betölthető munkakör vagy végezhető tevékenység kapcsolata, összefüggése[2]:

4.1 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.

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

A képesítési követelményt előíró jogszabály:

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

Kisebb, elektronikai gyártás közben adódó áramköri hibákat behatárol. Gyártósori javító munkákat végez, szakmai útmutatás alapján gyorsan és precízen tud alkatrészeket cserélni. Dokumentáció alapján elektronikus áramkört kézi forrasztással összeállít, ellenőriz, készülékbe épít. Egyedi készülékek építése esetén készülékházat előkészít, megmunkál. Elektronikai gyártó berendezéseket szakszerűen kezeli, elvégzi a napi és az időszakos (kisebb) karbantartási munkákat. A gyártó berendezések egyszerű hibáit felismeri és javítja.

6 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerezhető 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: –

[2] A megfelelő elem kiválasztandó.

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

7.1 Iskolai előképzettség:

alapfokú iskolai végzettség

7.2 Szakmai előképzettség: –

7.3 Egészségügyi alkalmassági követelmény: szükséges

7.4 Szakmai gyakorlat területe és időtartama: –

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

8.1 Minimális óraszám: 480

8.2 Maximális óraszám: 600

9 A szakmai követelmények leírása:

9.1 Nem modulszerű felépítés esetén:

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedés módok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Elektrotechnikai, elektronikai alkatrészeket kezel, felismer. Vállalatirányítási rendszerben az alkatrészek rendeléséről gondoskodik.	Ismeri az elektrotechnika alaptörvényeit, ismeri az áramköri elemeket, jellemzőiket, rajzjeleiket és a használt mértékegységeket, ismeri az elektronika alap alkatrészeit. Ismeri az egyszerű elektrotechnikai számításokat (Ohm-tv., ellenállás eredő számítás, feszültség	Ellenőrzi önmagát számítások után és a vállalatirányítási rendszer kezelésekor.	Adatlapjuk alapján az alkatrészeket önállóan azonosítja. Az alkatrészek kezelését önállóan nagy biztonsággal végzi.

		és áramosztás). Ismeri a vállalatirányítási rendszer eszközeit gyártásban megjelenő funkcióit.		
2	Elektronikai alapműszerekkel méréseket végez, paramétert ellenőriz, hibát határol be. Az eredményeket rögzíti papír vagy elektronikus alapú jegyzőkönyvbe irodai vagy cél szoftver segítségével.	Ismeri a vonatkozó méréstechnikai alapokat, ismeri az egyes műszerek (DMM, funkciógenerátor, oszcilloszkóp, labor tápegység) kezelését, lehetőségeit. Ismeri az irodai alapszoftvereket (szövegszerkesztő, táblázatkezelő)		Mérési utasítást betartva végzi a méréseket.
3	Elektronikai alkatrészeket szakszerűen beültet és forraszt. Útmutatás alapján alkatrészt cserél. Gyártásközi tipikus hibákat megkeres.	Ismeri az alkatrészek adatlapját annyira, hogy a beültetéshez, forrasztáshoz szükséges információkat megtalálja benne. Ismeri a diódás és erősítő alapkapcsolásokat. Ismeri a kézi forrasztás eszközeit, és a kézi forrasztás technológiáját.	Fontos számára, hogy a munkaműveleteket pontosan, ugyanakkor a lehető leggyorsabban elvégezze.	Az adatlapot önállóan értelmez, bonyolultabb adatlapok esetében technikusi segítséget kér. A kézi forrasztási munkákat nagy biztonsággal önállóan végzi. A munka- és környezetvédelmi előírásokat betartja.
4	Elektronikai gyártó berendezéseket kezel, egyszerű hibákat elhárít, elvégzi a napi	Ismeri a leggyakoribb elektronikai gyártó berendezések	Fontos számára, hogy az általa kezelt berendezések	Önállóan kezeli a gépeket, hibaelhárításnál felismeri, mikor

	karbantartást, tisztítást. Bonyolultabb meghibásodás esetén szakszerűen információt szolgáltat a szerviz munkatárs számára.	felépítését, kezelését. Ismeri a karbantartás alapjait. Ismeri a gyártó berendezések főbb részegységeit. Alapvető pneumatikai, elektro-pneumatikai és szenzor ismeretekkel rendelkezik. Az önműködő gyártósorokon alkalmazott motorokról alapszintű ismeretekkel rendelkezik.	gyártásra alkalmas állapotban legyenek és maradjanak. Törekszik a folyamatos és hibamentes gyártás megvalósítására.	kell segítséget hívnia. A karbantartási munkákat a karbantartási utasítás betartásával végzi.
5	Egyedi gyártmányok esetén elektronikus áramköröket összeállít, kézi forrasztással, illetve egyéb szükséges kötéstechnológiákkal (csavarkötések, préselt kötések, rugós csatlakozók). Összeépített áramkört készülékházba szereli, és elvégzi a kis és törpefeszültségű bekötéseket.	Ismeri a NYHL-ek felépítését, anyagait, gyártási technológiáit, egy és kétoldalas NYHL prototípusok készítésének módjait. Ismeri az elektronika iparban alkalmazott villamos és mechanikai kötéseket.	Törekszik villamos és esztétikai szempontból is megfelelő kötéseket létrehozni.	Munkautasítás alapján épít áramkört, végzi az ellenőrzéseket és a készülékházba építést.
6	Készülékházakat készít, mechanikai megmunkálási műveleteket végez. Méretre szab, furatot készít, sorjáz.	Ismeri az alapvető kézi lemez megmunkálási eljárásokat (jelölés, vágás, hajlítás, furat készítés,	Munkáját, annak tudatában végzi, hogy a készülékház az első, amit meglát a vásárló, és különösen fontos,	Műszaki rajz, dokumentáció lapján önállóan dolgozik.

		sorjázás).	hogy szép és pontos munkát végezzen.	

9.2 A szakmai képzés megszervezhető kizárólag távoktatásban: igen/<u>nem</u>[3]

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

Az elektronikai áramkörök szinte minden ma használatos készülékben megjelentek. Az ilyen áramköröket automatizált gyártó sorokon készítik, amik igénylik az olyan szakembereket, akik megfelelő felkészültséggel kezelik, karbantartják azokat. A gyártás közben gyakran keletkezik nem megfelelő, de javítható termék, ezek javítása jellemzően nem igényel technikusi végzettséget, mert az esetek többségében technológiából adódik és egyszerű méréssel vagy szemrevételezéssel meghatározható a hiba. Az elektronikai gyártósori műszerész feladata az is, hogy ezeket a javítható termékeket szakszerűen alkatrészcserével megjavítsa. A gyártó berendezések szakszerű kezelése, karbantartása, illetve az áramköri javítások szakmai ismereteket és műszaki szemléletet igényelnek, amelyet a képzés során megszerezhet a képzésben részt vevő.

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: Elektronikai gyártósori alapismeretek

11.2.2 A vizsgatevékenység, vagy részeinek leírása: A vizsga teszt jellegű feladatsor, amely egy feladatbankból 20-25 feladatot tartalmaz és az alábbi feladattípusokból áll: feleletválasztás, többszörös választás, válaszok illesztése, rövid válasz.

- Készülék dokumentáció (10-13 kérdés):
  A vizsgatevékenység során dokumentációt értelmez. Megkeresi kapcsolási rajzból az egyes alkatrészek helyét a beültetési vázlaton és vissza. Szükség esetén adatlapot használ.
- Szakmai számítások (3-4 kérdés):
  Egyen áramú passzív hálózatokban egyszerű elektrotechnikai számításokat végez (Ohm-tv., ellenállás eredő számítás, feszültség és áramosztás).

[3] A megfelelő válasz aláhúzandó.

- Gyártósori ismeretek (6-8 kérdés):
  Gyártó berendezés dokumentációjában kezelő szerveket, szenzorokat, munkahengereket, reléket, motorokat azonosít. Egyszerű kezelési, karbantartási műveletekkel kapcsolatos, gyakorlatorientált kérdésekre válaszol.

11.2.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 60 perc

11.2.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes képesítő vizsgán belül: 20%

11.2.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

A javítás a feladatsorhoz rendelt értékelési útmutató alapján történik. Az egyes vizsgarészek aránya és értékelése a teljes vizsgafeladaton belül:

Készülék dokumentáció	50%
Szakmai számítások	20%
Gyártósori ismeretek	30%

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

11.3 Projektfeladat

11.3.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Áramköri installáció, portfólió

11.3.2 A vizsgatevékenység, vagy részeinek leírása:

1. vizsgarész: A vizsgázó a 2-5, a felkészítés alatt végzett napi vagy időszakos kisebb karbantartás leírását fényképpel, műszaki rajzzal is dokumentálva portfóliót készít, melyet 15 nappal a vizsga előtt eljuttat a vizsgaszervezőhöz. A vizsgán 15 percben bemutatja a portfóliót és válaszol a bizottság kérdéseire.
2. vizsgarész: A vizsgázó egy 45-75 forrasztási pontot tartalmazó, legalább 50%-ban felületszerelt alkatrészeket tartalmazó áramkört épít a megadott utasítások alapján. A megépített áramkört szemrevételezéssel, szükség esetén rövidzár vizsgálattal ellenőrzi. Beszereli az áramkört, elvégzi a szükséges bekötéseket, majd az elvégzett munkát szakszerűen dokumentálja az előkészített papír vagy elektronikus jegyzőkönyvben. – 165 perc

11.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 180 perc

11.3.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes képesítő vizsgán belül: 80%

11.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

1. vizsgarész: A portfólió kivitele és tartalma. (15 %) A portfólió bemutatása, kérdések szakszerű megválaszolása. (5 %) 20%
2. vizsgarész
   Az áramkör szakszerű megépítése.
   Az egyes alkatrészek a megfelelő helyen a megfelelő polaritással kerültek beépítésre. A forrasztások minősége megfelelő. 30%
   Munkavégzés közben a munkahelyi rendet fenntartotta, és a pontos, precíz munkát végzett. A munka- és környezetvédelmi előírásokat betartotta. 10%
   Helyesen elvégezte az előírt ellenőrzéseket. 10%
   Az elkészült panelt szakszerűen beszereli,
   és elvégzi a szükséges bekötéseket. Elkészült a dokumentáció (jegyzőkönyv), és formailag illetve tartalmilag megfelelő. 30%

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: Felelős, helyismerettel rendelkező technikai szakszemélyzet szükséges.

11.5 A vizsgatevékenységek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

- számológép
- digitális multiméter
- labor-tápegység
- oszcilloszkóp
- funkciógenerátor
- furat- és felületszerelt forrasztás, kiforrasztás eszközei
- elektronikai fogók, csipeszek
- vezeték-előkészítés eszközei, fogói
- készülékbe építéshez szükséges csavarhúzók, fogók, kulcsok, tűreszelő készlet
- egyéni védőeszközök

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 vizsgán az egyes alkatrészek adatlapját nyomtatott vagy elektronikus formában elérhetővé kell tenni legalább angol nyelven.

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

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