

# **07153012 számú Fogyóelektródás védőgázos ívhegesztő megnevezésű szakképesítés megszerzésére irányuló szakmai képzéseket megalapozó programkövetelmény**

## **1. A programkövetelmény, illetve az ennek alapján szervezhető szakmai képzés**

- 1.1 Megnevezése: Fogyóelektródás védőgázos ívhegesztő
- 1.2 Ágazat megnevezése: Gépészet
- 1.3 Besorolása a képzési területek egységes osztályozási rendszere (KEOR) szerinti kód alapján: 0715 Gépgyártás, műszer- és fémipar

## **2. A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerzhető szakképesítés**

- 2.1 Megnevezése: Fogyóelektródás védőgázos ívhegesztő
- 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 megszerzhető szakképesítés és az azzal betölthető munkakör vagy végezhető tevékenység kapcsolata, összefüggése:**

- 3.1 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.
- 3.2 A szakmai képzéshez kapcsolódóan megszerzhető szakképesítés jogszabályban meghatározott képesítési követelmény munkakör betöltéséhez vagy tevékenység folytatásához.

A képesítési követelményt előíró jogszabály:  
143/2004. (XII. 22.) GKM rendelet a Hegesztési Biztonsági Szabályzat kiadásáról  
21/2010. (V.14.) NFGM rendelet az egyes ipari és kereskedelmi tevékenységek gyakorlásához szükségesképesítésekről  
ISO 9001

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

A szakember a tanult fogyóelektródás védőgázos ívhegesztési és vágási technológiák felhasználásával, a munka-és tűzvédelmi előírások betartásával hegesztett fémszerkezeteket készít hegesztéstechnológiai utasítás (WPS) alapján, melyhez rajzot olvas, kiválasztja a szükséges anyagokat, munkadarabot előkészít (vág, köszörül, mér) és összeállítja a munkadarabot. Biztonságosan kezeli az ezen tevékenységekhez tartozó hegesztő-berendezéseket, gázpalackokat, reduktorokat, tömlőket.

Munkáját biztonságosan, magas minőségi szinten, a vonatkozó szabványok előírásainak megfelelően végzi.

Munkaközi és végellenőrzést végez és további vizsgálatokra előkészíti a munkadarabot. A hegesztési hibákat képes beazonosítani és kijavítani.

Vigyáz a környezetére, a technológiát rendeltetésszerűen használja.

#### **5. A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerezhető 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: nem szükséges

6.3 Egészségügyi alkalmassági követelmény: szükséges

6.4 Szakmai gyakorlat területe és időtartama: -

#### **7. A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzés elvégzéséhez szükséges foglalkozások minimális és maximális óraszám (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: 380 óra

7.2 Maximális óraszám: 400 óra

#### **8. A szakmai követelmények leírása:**

8.1 Nem modulszerű felépítés esetén:

<b>Készségek, képességek</b>	<b>Ismeretek</b>	<b>Elvárt viselkedésmódok, attitűdök</b>	<b>Önállóság és felelőség mértéke</b>
Ellenőrzi az előírt tűz-, környezet- és munkavédelmi feltételek meglétét, betartja a Hegesztési Biztonsági Szabályzatról szóló 143/2004. (XII.22.) GKM rendelet előírásait.	Ismeri a HBSZ-t, a tűz-, környezet- és munkavédelmi előírásokat. Ismeri a hegesztőt és környezetét érő hatásokat, terheléseket, valamint azok csökkentésének, megszüntetésének módjait, lehetőségeit.	Elkötelezett a tűzvédelmi, biztonságttechnikai és környezetvédelmi előírások betartása iránt. Tisztában van az alapvető erkölcsi és közösségi értékekkel, az alapvető állampolgári jogokkal és kötelességekkel.	Önállóan dönt a környezet- és tűzvédelmi feltételek megfelelőségéről.
Rendeltetésszerűen használja a szükséges védőeszközöket.	Ismeri a hegesztés veszélyeit és az elkerülésük érdekében alkalmazott védőeszközöket.	Elfogadja a védőeszközök alkalmazásának szükségességét.	Önállóan betartja és betartatja a munkája során alkalmazandó munkabiztonsági előírásokat.
Alkalmazza a műszaki rajzokat, a kapcsolódó utasításokat, szabályozásokat.	Ismeri a műszaki rajz olvasásának szabályait. Értelmezi a hegesztés rajzi jelöléseit, alap- és kiegészítő jeleit. Összefüggéseiben, ismeri a műszaki rajz tartalmait, rendszerben gondolkodni.	Fontosnak tartja a jelképek, jelölések ismeretét.	A műszaki rajzon, illetve műszaki dokumentációban leírtaknak, valamint a minőségi előírásoknak, szabványoknak megfelelően, önálló, felelősségteljes munkát végez.
Alapanyagot választ a fogyóelektrodás védőgázos ívhegesztési feladathoz.	Ismeri a szerkezeti anyagok főbb típusait és nemzetközi jelöléseit, és ezek alapján be tudja azonosítani a hegesztési feladat alapanyagát.	Fontosnak tartja a műszaki dokumentációban szereplő előírások figyelembevételét.	Szükség esetén segítséget kér a feladathoz szükséges anyagminőség meghatározásához.
Előkészíti a munkadarabot a fogyóelektrodás védőgázos ívhegesztéshez (előkészíti, tisztítja, darabolja, leélezi a felületeket).	Ismeri a felület-előkészítési, -tisztítási módokat, azok követelményeit. Ismeri a daraboló eljárásokat, leélezéseket (alakítóvágás, forgácsolás, termikus vágás).	Pontosan betartja a technológiai utasításokat. Törekszik a munkavégzésből adódó kockázat minimalizálására.	Teljes felelősséget vállal a hibás művelési sorrend esetén bekövetkező hibákért.
Ellenőrzi, kialakítja a munkaterületet.	Ismeri a munkaterület kialakításának előírásait, a biztonságos munkavégzés szabályait és feltételeit.	Fontosnak érzi a rendezett munkakörnyezet kialakítását.	Felelősséget vállal az ellenőrző munka pontosságáért, szakszerűségéért.

Segéd- és hozaganyanyagot választ a fogyóelektródás védőgázos ívhegesztési feladat elvégzéséhez.	Ismeri a fogyóelektródás védőgázos hegesztés aktív és semleges védőgázait, hozaganyanyagait, azok szabványos jelöléseit.	Precízen alkalmazza a hozaganyanyagok és a segédanyagok jelölését. Elkötelezett a jelölések változásának nyomon követése iránt.	Vállalja a döntései következményeit.
Összeállítja a munkadarabot, szerkezetet. Beállítja az illesztési hézagot. Mérőeszközt, sablont, készüléket, szorítót, rögzítőt használ. Szükség esetén fűzővarratot készít.	Ismeri a gépészeti mérő- és ellenőrző eszközöket. Ismeri a fogyóelektródás védőgázos ívhegesztés kötéseit, illesztéseit, varrat alakjait, azok paramétereit. Ismeri az alkatrészek összeállításának menetét, a készülékek használatát. Meg tudja határozni az esetleges előmelegítés szükségességét.	Törekszik a szabályok betartása mellett legjobb megoldások alkalmazására. Értékelné tud lehetőségeket, mérlegelni tud kockázatokat, alternatívákat és következményeket, képes kompromisszumos megoldásokra.	Felelősséget vállal saját tevékenységéért.
Beüzemeli és biztonságosan kezeli a fogyóelektródás védőgázos ívhegesztő berendezést.	Ismeri a fogyóelektródás védőgázos ívhegesztés berendezéseit (hegesztő áramforrása, huzalelőtoló, hegesztőpisztoly, gázellátás), azok jellemzőit és a biztonságos üzemeltetés feltételeit.	Betartja a fogyóelektródás védőgázos ívhegesztő berendezések kezelési és karbantartási utasításában foglaltakat.	Felelősséget vállal a rendszer biztonságos és gazdaságos üzemeltetéséért, szükség esetén önálló döntést hoz.
Beállítja a fogyóelektródás védőgázos ívhegesztés paramétereit	Meg tudja határozni az adott fogyóelektródás védőgázos ívhegesztési feladat végrehajtásához szükséges hegesztési paramétereket.	Szabálykövetően, nagyfokú precizitással végzi munkáját. Figyelemmel kíséri a berendezések működését, motivált az optimális működés beállításában.	Dönt a beállítandó paraméterek értékéről.
Végrehajtja a fogyóelektródás védőgázos ívhegesztési feladatot. Különböző pozíciókban különböző varratokat készít.	Ismeri hegesztőgép jellegzetes üzemmódjait, azt hogy az adott ívteljesítmény (áram és feszültség) mellett milyen anyagátmenet alakul ki.	Szakszerűen és pontosan követi a fogyóelektródás védőgázos ívhegesztés technológiai előírásait. Elkötelezett a szakma és a minőségi munkavégzés iránt. Belátja a szakmai	A technológiai előírásoknak megfelelően, önállóan hajtja végre a fogyóelektródás védőgázos ívhegesztési feladatot. Megfelelően használja az egyéni és csoportos védőeszközöket.

		fejlődés és a megfelelő kondicionálás szükségességét a folyamatos minőségi munkavégzés fenntartása érdekében.	
Önellenőrzést végez a munka megkezdése előtt, alatt és befejezése után. Korrigálja, kijavítja az észlelt hibákat.	Ismeri a fogyóelektrodás védőgázos ívhegesztő berendezések lehetséges működési zavarait, azok okait és megszüntetésének lehetőségeit. Felismeri a fogyóelektrodás védőgázos hegesztési kötések eltéréseit, hibáit. Ismeri az eltérések, hibák keletkezésének lehetséges okait és kiküszöbölésük, javításuk módjait.	Saját munkájával szemben kritikus.	A munkavégzésben, a problémamegoldásban és a tanulásban egyaránt önállóság és önkontroll jellemzi.

8.2 A szakmai képzés megszervezhető kizárólag távoktatásban: igen/nem

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

A kifogástalan minőséget igénylő fogyóelektrodás védőgázos ívhegesztési feladatokra csak megfelelő kezűgyességgel, gyakorlottsággal és nagyfokú önállósággal rendelkező hegesztőket lehet alkalmazni, akik államilag is elismert képesítő bizonyítvánnyal igazolt szakértelemmel rendelkeznek.

A védőgáztól függően ötvözetlen, gyengén és erősen ötvözött acélok, könnyű- és színesfémek, ill. ötvözetek, valamint különleges fémek és ötvözeteik egyaránt jól hegeszthetők. Így azon gazdasági szereplők nélkülözhetetlen munkaerői, amelyek termékeihez, szerkezeteihez a fenti alapanyagokat használják. Ezért a szakképesítéssel rendelkezők munkaerőpiaci esélyei nagyon jók.

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

10.1 A képesítővizsgára bocsátás feltétele: a szakmai képzés követelményeinek igazolásáról a képző intézmény által kiállított tanúsítvány

Egyéb feltételek:

## 10.2 Írásbeli vizsga

10.2.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Fogyóelektródás védőgázos ívhegesztői feladatok

10.2.2 A vizsgatevékenység vagy részeinek leírása:

1. Szakmai teszt: legalább 20 db feleletválasztásos tesztkérdés

a) a fogyóelektródás védőgázos ívhegesztés alapanyagai, segédanyagai és hozaganyagai, azok jelölési rendszere (4 kérdés),

b) a fogyóelektródás védőgázos ívhegesztés előkészítése, a hegesztés rajzi jelölése (4 kérdés),

c) a fogyóelektródás védőgázos ívhegesztés berendezései (4 kérdés),

d) a fogyóelektródás védőgázos ívhegesztés technológiája (4 kérdés) és

e) a hegesztés biztonsága, HBSZ (4 kérdés)

témakörben, legalább négy válaszlehetőséggel.

10.2.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 60 perc

10.2.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes képesítővizsgán belül: 20%

10.2.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

90 – 100 %	jeles (5)
80 – 89 %	jó (4)
70 – 79 %	közepes (3)
60 – 69 %	elégséges (2)
0 – 59 %	elégtelen (1)

A feladatlapon javítás nem fogadható el.

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

## 10.3 Projektfeladat

10.3.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Hegesztett kötések készítése fogyóelektródás védőgázos ívhegesztési eljárásokkal

10.3.2 A vizsgatevékenység vagy részeinek leírása:

a. Lemez V varrat PF-pozícióban, 135- jelű eljárással

- ✓ alapanyag: kis széntartalmú, ötvöztelen szénacél
- ✓ 50×200 mm, s = 2–8 mm
- ✓ hozaganyag: porbeles huzalelektrodával

b. Sarokvarrat, cső-lemez PD-pozícióban

- ✓ alapanyag: kis széntartalmú, ötvöztelen szénacél

- ✓  $s = 3\text{--}4\text{ mm}$ ,  $D = 50\text{--}70\text{ mm}$
- ✓ hozaganyag: SG2/SG3(VH2/VH3),  $\varnothing 0,8 - 1,0$

c. V varrat készítése vízszintes (rögzített) tengelyű csövön PG-helyzetben

- ✓ alapanyag: kis széntartalmú, ötvöztelen szénacél
- ✓  $s = 4\text{--}5\text{ mm}$ ,  $D = 100\text{--}168\text{ mm}$
- ✓ hozaganyag: SG2/SG3(VH2/VH3),  $\varnothing 0,8 - 1,0$

10.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 120 perc

10.3.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes képesítővizsgán belül: 80%

10.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

Tompavarratnál:

- ráolvadt fröcskölés, varraton kívüli gyújtásnyom nem megengedett,
- repedés nem megengedett,
- a pikkelyezettség egyenletes legyen,
- domborulathiány nem megengedett,
- a varratdudor magassága  $h \leq 1\text{ mm} + 0,15 \times b$  (a korona szélességi mérete mm-ben)
- a végkráter egyenletesen feltöltött legyen,
- szélkiolvadás éles bemetszés nélkül megengedett, mélysége  $h \leq 0,2 \times s$  (vizsgadarab falvastagsága), de max. 1,0 mm
- éleltolódás  $h \leq 0,1 \times s$
- átolvadt gyök, gyökátfolyás  $h \leq 1\text{ mm} + 0,6 \times b$  (a korona szélességi mérete mm-ben)
- helyi túlzott gyökátfolyás gyökvarrat-szélességnyi hosszon 100 mm-ként egy helyen megengedett,
- homorú varratgyök max. 0,5 mm mélységig megengedett, lágy átmenettel
- átolvadási hiány a meghegesztett varrathosszon nem megengedett

Sarokvarratnál:

- sarokvarrat „a” mérete  
ha  $s 3\text{--}4\text{ mm}$   $\rightarrow 0,5 s \leq a \leq s$
- túlzott varratdudor  $h \leq 1\text{ mm} + 0,15 \times b$ , de max. 4 mm
- előírttól eltérő vastagságú sarokvarrat  $h \leq 1\text{ mm} + 0,15 \times a$ , de max. 4 mm
- szimmetriától való eltérés  $h \leq 1,5\text{ mm} + 0,15 \times a$
- illesztési hiba  $h \leq 0,5\text{ mm} + 0,1 \times a$ , max. 2 mm
- szélkiolvadás mélysége:  $h \leq 1,0\text{ mm}$

A meghegesztendő varrat minimális hossza tompavarratnál 250, sarokvarratnál 150 mm

Az értékelést az MSZ EN ISO 5817:2014 D szinteknek megfelelően kell elvégezni valamennyi alkatrész esetén.

90 – 100 %	jeles (5)
80 – 89 %	jó (4)
70 – 79 %	közepes (3)
60 – 69 %	elégséges (2)
0 – 59 %	elégtelen (1)

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

10.4 A vizsgatevékenységek lebonyolításához szükséges személyi feltételek:

A vizsgabizottsági tagokon kívül egy fő vizsgabizottságot segítő (szakoktató) személy, aki ilyen szakképesítéssel (vagy hegesztő alapszakmával) és 5 év szakmai gyakorlattal rendelkezik.

10.5 A vizsgatevékenységek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

- Satupadok
- Kéziszerszámok, kiségek (sarokcsiszoló, furatköszörű, kézfűrő)
- Előrajzoló és jelölőeszközök
- Mérőeszközök, ellenőrző eszközök, rajzeszközök
- Hegesztőműhely, a hegesztés eszközei, fogyóelektródás hegesztőgépek és vágóberendezések
- Hegesztőkészülékek (befogószerszámok), forgatók, pozicionálók
- Lángvágó gép, lemezvágó gép, a darabolás eszközei
- A fémfelület tisztításának eszközei
- Egyéni védőeszközök, tűzvédelmi és munkavédelmi felszerelés
- Technológiaspecifikus védőeszközök (védőfalak)
- Környezetvédelmi eszközök (elszívó- és szűrőegységek)

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

10.7 A képesítővizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok:

A projektfeladat elvégzéséhez a vizsga szervezője hegesztéstechnológiai utasítást (WPS) biztosít, amely elősegíti a feladat pontosabb végrehajtását. Az értékelést értékelőlap segíti.

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

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

----