

Az oktató- és felkészítőhelyekkel szemben támasztott követelmények Fémhegesztés

A fémek hegesztéséről, forrasztásáról szabványok, előírások, szabályzatok rendelkeznek. Az oktatás és a képzés alapvetően az iskolarendszeren kívül történik. Az oktató-, minősítő-helyekre vonatkozó követelmények az alábbiak:

1. Szabványok, előírások.

Jelenleg a hegesztéssel összefüggő tevékenységek végzéséről a 143/2004 (XII.22.) GKM rendelet (Hegesztési Biztonsági Szabályzat) rendelkezik.

A fontosabb szabványok az alábbiak:

- MSZ EN ISO 9606 sorozat. A hegesztők minősítése, a fémek ömlesztőhegesztése. (A sorozat jelenlegi elemeit – 2022. április - az A/1. sz. melléklet részletezi.)
- MSZ EN ISO 14732 Hegesztési személyzet. Hegesztőgép kezelők és beállítók minősítése fémek gépesített és automatizált hegesztésére.
- MSZ EN ISO 13585 Keményforrasztás. Keményforrasztók és keményforrasztógép-kezelők minősítése.
- MSZ EN ISO 25239-3 Kavaró dörzshegesztés. Alumínium. 3. rész. A hegesztőgép-kezelők minősítése.
- MSZ EN ISO 25239-5 Kavaró dörzshegesztés. Alumínium. 5. rész. Minőségi és ellenőrzési követelmények.
- MSZ EN ISO/IEC 17024 Megfelelőségértékelés. Személyek tanúsítását végző testületek általános követelményei.

Magyar Hegesztéstechnikai és Anyagvizsgálati Egyesülés kellő jogosultsággal rendelkezik a vonatkozó szabványokban, előírásokban rögzített követelmények kiterjesztésének igazolására a PED, az AD MERKBATT, valamint az atomerőművi ismeretek területére.

2. Általános követelmények.

Az oktató- és minősítő-helyek felelősek azért, hogy az oktatás-, a minősítés-színvonala feleljen meg az adott kor technikai színvonalának, a vonatkozó rendelkezéseknek. Felelősek azért, hogy a vonatkozó dokumentumokban előírt személyi-, tárgyi-, szabályozásbéli-, munkabiztonsági-követelmények betartásra kerüljenek.

Az oktatásnak, felkészítésnek határozott, mérhető és az esetek többségében mért követelménye van. Egy elméleti vizsga, egy teszt, gyakorlati próbadarab elkészítésével lehet - általában szükséges - meggyőződni az oktatás, felkészítés eredményéről, a „tanúsítvány” alkalmazhatóságáról.

A vizsgát, az ellenőrzést, a tesztet rendelkezések rögzítik, megbízott személyek, szervek, testületek bírálják el, hitelesítik, s annak eredményét rögzítik.

A Magyar Hegesztéstechnikai és Anyagvizsgálati Egyesülés (továbbiakban: MHE) – más tanúsító szervezetek gyakorlatával megegyezően – a gyártó helyszínén is vállalja a minősített hegesztők, forrasztók vizsgáztatását, de a számonkérés követelményeit illetően azonos személyi, tárgyi szabályozásbéli követelményeket illetően egységes követelményeket támaszt.

A „vizsga” – az MHE értelmezésében - elméleti és gyakorlati részből áll. Jelen szabályzat annak követelményeit rögzíti.

Egy-egy vizsga alkalmával a – a vizsga folyamán – a vizsgabiztos felel a vonatkozó követelmények betartásáért. Esetünkben – azok meghatározó többségét – az MHE honlapja rögzíti – publikusan hozzáférhető.

3. Szervezeti feltételek

Az oktató-, minősítő-hely – továbbiakban a Bázis - rendelkezzen az MHE igazgatója által aláírt, mint személyzettanúsítási szervezet által kiadott, érvényes és megfelelő „Hegesztő-minősítő hely” tanúsítvánnyal.

- A Bázis vezetőjének folyamatosan legyen írásban rögzített kötelessége az oktatás és felkészítés felügyelete.
- Rendelkezzen kellő jogosul a szükséges intézkedések megtételére.
- Rendelkezzen az 1. pontban felsorolt szabvány/előírás vonatkozó példányával, ismerje a vonatkozó követelményeket.
- A műhely rendelkezzen a vonatkozó követelményeknek megfelelő elsősegélynyújtó felszereléssel, az eljárásnak megfelelő tűzoltó felszereléssel.
- Rendelkezzen pontos adminisztrációs rendszerrel, mely a vizsgáztatás adatnyilvántartását biztosítja. Az ügyviteli-, a nyilvántartási-kötelezettségi, a pénzügyi előírások teljesítésének ellenőrizhetőségét, a dokumentációk tárolási rendjét, a műszaki - gazdasági adatok visszakereshetőségét és ezek megőrzése szabályozott legyen. Az ügyvitelnek kezelni kell a minősítendő személyek jelentkezésétől a vizsga dokumentumok létrehozásáig minden feladatot.

4. Az oktató-, minősítő helyekkel szemben támasztható követelmények

4.1. Legyenek kellő alapvégzettséggel, a specialitások részletes ismeretével, gyakorlati tapasztalattal rendelkező elméleti és gyakorlati oktatók.

4.2. Az oktatás-, felkészítés tárgyi feltételei.

- 4.2.1. Az elméleti oktatáshoz, vizsgáztatáshoz álljon rendelkezésre a kor színvonalának megfelelő méretű és felszereltségű tanterem. A jelöltek férjenek el kényelmesen. Vizsga esetén két jelölt között legyen biztosított egy szabad hely.
- 4.2.2. Legyen biztosított a szükséges infrastruktúra (hőmérséklet, levegőcsere, zajszint, energiaellátás, fényviszonyok stb.)
- 4.2.3. A mindenkor aktuális, valamint a hatályos környezetvédelmi, egészségügyi, biztonsági, tűzvédelmi követelményeinek,
- 4.2.4. A vizsgázók számára legyen biztosított az egyéb szabályokban rögzített alapterület, beleértve az esetleges járványhelyzet követelményeihez szükséges szabályok betartása is.
- 4.2.5. Legyenek biztosítva a közlekedési utak.
- 4.2.6. Legyen mód a próbadarabok összeállítására, a megfelelő jelölések elvégzésére, a kisegítő gépek, eszközök alkalmazására.
- 4.2.7. Álljon rendelkezésre elsősegélynyújtó felszerelés, és a hegesztő-eljárásnak megfelelő tűzoltókészülék.
- 4.2.8. A hegesztő munkahelyre vonatkozó speciális követelményeket az A/2.sz. Melléklet rögzít
- 4.2.9. Az A/3. mellékletben felsorolásra kerültek a fontosabb hegesztési eljárások megnevezései és jelölései (az MSZ EN ISO 4063 szabvány alapján).

4.2.10. Az A/4. melléklet ajánlásokat tartalmaz a hegesztés biztonságával összefüggő előszabványokról.

A/1. Melléklet.

Az MSZ EN ISO 9606 Hegesztők minősítése. Ömlesztőhegesztés. Sorozat jelenlegi elemei:

- i. -1. rész. Acélok.
- ii. -2. rész. Alumínium és alumínium ötvözetek.
- iii. -3. rész. Réz és rézötvözetek.
- iv. -4. rész. Nikkel és nikkelötvözetek.
- v. -5. rész. Titán és titánötvözetek.

A/2. Melléklet

1. A fémhegesztő oktató-, felkészítőhely általános feltételei (a 143/2004.(XII.22.) GKM rendelet alapján):
 - 1.1. A műhelynek általános világítással kell rendelkezni, a hegesztő munkahely mesterséges megvilágításának erőssége legalább 300 lux legyen, a megmunkáló gépek, összeállító-, ellenőrző asztalok részére helyi világítást kell alkalmazni.
 - 1.2. A műhelynek, előkészítő helynek szilárd, nem éghető és csúszásmentes padlóburkolattal kell rendelkezni.
 - 1.3. Az ívhegesztő munkahelyek térelválasztói nem éghető – de legalább késleltetett égési – anyagú, fényt át nem eresztő és azt vissza nem verő, sötét színű rögzített, vagy mozgatható kivitelűek legyenek. Acéllemez esetén ezt érintésvédelemmel kell ellátni.
 - 1.4. Rendezett legyen az alapanyagok, hozaganyagok tárolása.
 - 1.5. A műhely és a kapcsolódó helyiségek berendezéseinek elrendezése áttekinthető rendszert képezzen, összhangban a vizsgáztatás technológiai folyamatával.
 - 1.6. A villamosenergia-ellátás feleljen meg az összes gépi berendezés, a szellőzés és világítás egyidejű teljesítmény igényének. Több munkahelyen egyidőben végzett villamos ívhegesztés esetén biztosítani kell, hogy az egyidejűleg megérinthető felületek között veszélyes feszültségkülönbség ne alakulhasson ki.
 - 1.7. Legyen biztosított az érintésvédelem, álljon rendelkezésre annak megfelelő dokumentálása.
 - 1.8. A gázellátás feleljen meg a követelményeinek.
 - 1.9. A légszennyezettség ne haladja meg a megengedett szintet.
 - 1.10. A fűtőberendezés a műhelyben, raktárban 18°C-t, az irodában 20°C-t szolgáltasson.
 - 1.11. Legyen biztosított a próbadarabok összeállítására, jelölésére szolgáló asztalok, kisegítő gépek elhelyezése.
 - 1.12. Jelölni kell a közlekedési utakat, alap- és hegesztőanyag raktárt.
 - 1.13. A gázellátás biztosítható mind központi lefejtéssel, mind pedig helyi palackos ellátással.
 - 1.14. A műhely általános szellőzéssel és a hegesztési helyeken szabályozható

csatlakozással rendelkezzen. A légcseréje minimálisan 10-szeres legyen. Ívhegesztésnél a helyi elszívók teljesítménye az eljárástól függően 750 m³/h. Gázhegesztésnél legalább 20-szoros légcserét biztosító általános szellőzés szükséges.

- 1.15. A hozaganyagok tárolási helyén a relatív nedvesség 60%-ot ne haladja meg, vagy a tárolt hegyanyag zárt lehegesztett fólia tasakokban legyen.

2. Tárgyi feltételek:

2.1. Minimális alapterületek:

- gázhegesztés esetén: 10 m²/fő,
- ívhegesztés esetén: 12 m²/fő,
- hegesztőfülke minimális mérete: 4 m².

2.2. Központi gázellátást kell alkalmazni, ha a gázellátási igény acetilén esetén 800 liter/h, illetve oxigén esetén az 1000 l/h megengedett értéket meghaladja.

2.3. A gázhegesztő készüléket és a központi gázellátó rendszert a veszélyes visszahatások ellen védő, biztonsági szerelvényekkel (pl. láng-visszacsapást gátló) ellátva szabad üzemeltetni.

2.4. A fémhegesztő munkahely minimális felszerelése:

- egyen- és váltóáramú, kellő terhelhetőségű ívhegesztő áramforrás kalibrált mérőműszerrel,
- erősen ötvözött anyag hegesztése eseté a befogók és az asztal burkoló elemei alumíniumból
- ívhegesztés legalább 2x2 m méretű fülkében végezhető,
- hegesztőasztal 850 x 500 mm,
- állítható próbatest befogó állvány,
- hegesztőpálca tartó tegez,
- keményfa betét,
- samott betét,
- égőtartó,
- villáskulcs a csatlakozások kezelésére,
- kézi kalapács
- tűzifogó
- sarok-köszörű
- kézi drótkefe 3 soros
- személyi védőfelszerelés (lángmentesített védőruha),
- TIG hegesztés esetén a felszerelés értelemszerűen a fogyóelektródás és a bevont elektródás ívhegesztésével megegyezik, de volfrámelektróda köszörülése csak erre a célra használható elkülönített köszörűvel végezhető,
- MIG- és MAG-hegesztés felszerelés értelemszerűen a fogyóelektródás bevont- elektródás ívhegesztéssel megegyezik,
- a hegesztőgép legyen legalább 0,8 - 1,2 mm huzal használatára alkalmas,
- a hegesztőpisztoly legyen legalább gázhűtéses,
- a hegesztőberendezések rendelkezzenek magyarnyelvű üzemeltetési dokumentációval, valamint tanúsítással,
- a hegesztő-munkahelynek rendelkeznie kell munkavédelmi üzembehelyezési dokumentummal, valamint a hegesztőgépek, berendezések, eszközök biztonságtechnikai felülvizsgálati tanúsítvánnyal,
- gázhegesztés csak szabványos csatlakozóelemekkel lehetséges,
- a hegesztőhelyek részére box nem szükséges

2.5. A speciális eljárásokra – gépi hegesztés, keményforrasztás, dörzshegesztések, ultrahangos hegesztés stb. – egyedi követelmények vonatkoznak, melyek nem részei a szabályzatnak.

A/3. Melléklet

Fontosabb hegesztési eljárások (Az MSZ EN ISO 4063 szerint.)

Ssz	Jelölés	Megnevezés
1.	111	Kézi ívhegesztés
2.	114	Önvédő, porbeles huzalelektrodás ívhegesztés
3.	121	Tömör huzalelektrodás, fedett ívű hegesztés
4.	125	Porbeles huzalelektrodás, fedett ívű hegesztés
5.	131	Tömör huzalelektrodás, semleges védőgázos ívhegesztés. MIG hegesztés (tömör huzalelektrodával)
6.	135	Tömör huzalelektrodás, aktív védőgázos ívhegesztés. MAG-hegesztés (tömör huzalelektrodával)
7.	136	Porbeles huzalelektrodás, aktív védőgázos ívhegesztés. MAG hegesztés (porbeles elektrodával)
8.	138	Fémporos huzalelektrodás, aktív védőgázos ívhegesztés. MAG-hegesztés (fémporos huzalelektrodával)
9.	141	Tömör huzallal (huzal/pálca) végzett volframelektrodás, semleges védőgázos ívhegesztés. Tömör huzalos TIG-hegesztés.
10.	142	Hozaganyag nélküli volframelektrodás, semleges védőgázos ívhegesztés. Hozaganyag nélküli TIG-hegesztés.
11.	146	Porbeles hozaganyaggal (huzal/pálca) végzett volframelektrodás redukáló védőgázos ívhegesztés.
12.	147	Volframelektrodás aktív védőgázos ívhegesztés. TIG-hegesztés.
13.	151	Huzalelektrodás, semleges védőgázos plazmaívhegesztés. Plazma – MIG – hegesztés.
14.	155	Kombinált ívű plazmaívhegesztés.
15.	211	Egyoldalú ellenállás-ponthegesztés.
16.	212	Kétoldalú ellenállás-ponthegesztés.
17.	22	Ellenállásos-vonalhegesztés.
18.	221	Átlapolásos ellenállásos-vonalhegesztés.
19.	222	Zömítéses ellenállás-vonalhegesztés.
20.	231	Kétoldalú Ellenállás-dudorhegesztés.
21.	24	Leolvasztó ellenállás tompahegesztés
22.	25	Zömítő ellenállás tompahegesztés
23.	26	Ellenállás csaphegesztés
24.	27	Nagyfrekvenciás ellenállás hegesztés
25.	311	Oxigén-acetilénes lánghegesztés.
26.	312	Oxigén-propános lánghegesztés.
27.	41	Ultrahangos hegesztés
28.	42	Dörzshegesztés.
29.	423	Dörzscsaphegesztés.

30.	43	Kavaró dörzshegesztés
31.	441	Robbantásos hegesztés
32.	47	Sajtoló lánghegesztés
33.	48	Hidegsajtoló hegesztés.
34.	49	Melegsajtoló hegesztés.
35.	51	Elektronsugaras hegesztés
36.	511	Vákuumban végzett elektronsugaras hegesztés.
37.	513	Védőgázos elektronsugaras hegesztés.
38.	52	Lézersugaras hegesztés.
39.	71	Alumínothermikus hegesztés (termithegesztés)
40.	72	Villamos salakhegesztés.
41.	73	Elektrogázhegesztés.
42.	74	Indukcióshegesztés.
43.	78	Ívhúzásos csaphegesztés.
44.	81	Lángvágás.
45.	82	Ívvágás.
46.	822	Oxigénes ívvágás.
47.	83	Plazmavágás.
48.	84	Lézersugaras vágás.
49.	86	Lángfaragás.
50.	87	Ívfaragás.
51.	88	Plazmafარagás
52.	91	Helyi hevítéses keményforrasztás
53.	912	Lánghevítéses keményforrasztás
54.	913	Lézersugaras keményforrasztás
55.	914	Elektronsugaras keményforrasztás
56.	92	Teljes hevítéses keményforrasztás
57.	94	Helyi hevítéses lágyforrasztás.
58.	942	Lánghevítéses lágyforrasztás.
59.	943	Pákás lágyforrasztás
60.	945	Lézersugaras lágyforrasztás
61.	946	Indukciós lágyforrasztás
62.	947	Ultrahangos lágyforrasztás.
63.	948	Ellenállás-lágyforrasztás.
64.	95	Teljes hevítéses ágyforrasztás.
65.	953	Kemencés lágyforrasztás.
66.	97	Hegesztőforrasztás.
67.	971	Láng-hegesztőforrasztás.
68.	972	Ív-hegesztőforrasztás.

A/4. Melléklet

A hegesztés munkabiztonsága szempontjából megfontolásra ajánljuk az alábbi előszabványokat:

- MSZE 12802 Hegesztő munkahelyek kialakítása.
- MSZE 12803 Légzésvédelem.
- MSZE 12804 Gázhegesztő berendezések és rendszerek.
- MSZE 12805 Hegesztési gázellátó rendszerek időszakos ellenőrzése és vizsgálata.
- MSZE 12806 Villamos hegesztés.
- MSZE 12807 Hegesztési gázellátó rendszerek létesítése.
- MSZE 12808 Biztonsági eszközök alkalmazása gázhegesztő munkaeszközökön.
- MSZE 12809 Gázhegesztés eszközeinek időszakos ellenőrzése és vizsgálata.
- MSZE 12810 Villamos hegesztő munkaeszközök ellenőrzése és vizsgálata.
- MSZE 12813 Termithegesztés biztonsága.

Dátum: 2022. 03. 11.