

Hegesztési tevékenységgel kapcsolatos műszaki követelmények

Operatív szabályzat

Szabályzat kiadásáért felelős:

.....
Chován Péter
Távvezetési Engineering vezető

Jóváhagyta:

.....
Mogyorósy Tamás
Üzemeltetés igazgató

Hatályon kívül helyezések:

Azonosító	Cím (Szabályzat típusa)	Verziószám	Hatálybalépés dátuma
IG-ÜZ-20	Hegesztési tevékenységgel kapcsolatos műszaki követelmények	1	2011. 03. 01.

Tartalomjegyzék

1. HATÁLY ÉS FELELŐSSÉG MEGHATÁROZÁSA	3
1.1. Szabályzat célja.....	3
1.2. A szabályzat hatálya	3
1.2.1. A szabályzat személyi hatálya.....	3
1.2.2. A szabályzat időbeli hatálya	3
1.2.3. A szabályzat tárgyi hatálya	3
1.3. Hozzáférés	3
2. SZABÁLYZAT LEÍRÁSA	4
2.1. Általános szabályok	4
2.1.1. Az elfogadható hegesztési eljárások	4
2.2. Alapanyag, hegesztőanyag.....	5
2.3. A hegesztéstechnológia minősítése	5
2.4. Hegesztéssel kapcsolatos személyi követelmények.....	5
2.4.1. Hegesztési felelős	5
2.4.2. Hegesztési munkák helyszíni irányítása, ellenőrzése	5
2.4.3. Hegesztést végző szakember.....	6
2.4.4. Varrat vizsgálatot végző szervezettel szembeni követelmények	6
2.5. Hegesztéssel kapcsolatos tárgyi követelmények	6
2.6. Hegesztett kötések kivitelezése	7
2.6.1. Varratok előkészítése	7
2.6.2. Előmelegítés	7
2.6.3. Hibás varrat javítása	8
2.7. A hegesztési munkák vizsgálata és dokumentálása (bizonylatolása).....	8
2.8. A hegesztés biztonságtechnikai előírásai	11
2.9. Hegesztési tevékenység felosztása.....	11
2.9.1. Műszaki tervdokumentáció alapján végzett hegesztés.....	11
2.9.2. Műszaki tervdokumentáció nélkül, havária elhárítás során végzett hegesztési tevékenység.....	11
2.9.3. Földgázszállító vezetékek és azok technológiai rendszeréhez közvetlenül nem kapcsolódó egységeken végzett hegesztési tevékenység	11
2.10. Hegesztési varratok jelölése	12
2.11. Dokumentálás.....	12
3. Kapcsolódó jogszabályok, szabályzatok.....	13
4. Mellékletek	14

1. HATÁLY ÉS FELELŐSSÉG MEGHATÁROZÁSA

1.1. Szabályzat célja

Általános érvényű előírások meghatározása az FGSZ Zrt. által üzemeltetett földalatti és föld feletti csővezetéseken és technológiai létesítményeken végzendő hegesztéssel járó tevékenységekre vonatkozó szervezeti, személyi, tárgyi, vizsgálati és dokumentálási követelményekre.

1.2. A szabályzat hatálya

1.2.1. A szabályzat személyi hatálya

A szabályzatban előírtak kötelező érvényűek az FGSZ Zrt. munkaszervezeteire és idegen vállalkozókra, akik a Társaság által üzemeltetett földalatti vagy föld feletti csővezetéseken és a hozzá kapcsolódó technológiai létesítményeken hegesztéssel kapcsolatos tevékenységet (tervezés, terv ellenőrzés, kivitelezés, műszaki ellenőrzés) folytatnak.

Jelen operatív szabályzatban előírtakat kötelező érvénnyel kell alkalmazni vagy hivatkozni kell rá az adott munkákhoz készítendő műszaki tartalom összeállításakor, a kiviteli tervek bírálatakor és a kivitelezés során.

1.2.2. A szabályzat időbeli hatálya

A szabályzat hatálybalépésének dátuma: 2013. június 3.

Ettől a naptól a szabályzat rendelkezései kötelezőek.

1.2.3. A szabályzat tárgyi hatálya

A szabályzat hatálya kiterjed az FGSZ Zrt. üzemeltetésében lévő földgázz szállító vezetékekre és tartozékaikra, valamint szerelvényezett technológiai objektumokra.

1.3. Hozzáférés

Jelen szabályzathoz a Társaságon belüli hozzáférés nem korlátozott.

Jelen szabályzathoz a külső fél általi hozzáférés nem korlátozott.

A szabályzat nyilvános dokumentum, az internetes <http://fgsz.hu/content/fgsz-szabalyzatok-es-szabvanyok> portáloldalon megtekinthető.

2. SZABÁLYZAT LEÍRÁSA

2.1. Általános szabályok

A szabályzat a 79/2005 (X.11.) GKM rendelet és annak mellékleteként megjelent Szénhidrogén Szállítóvezetékek Biztonsági Szabályzat, valamint az MSZ EN 1594 és az MSZ EN 12732 szabványok előírásait veszi alapul. Az ezekben lévő előírások az irányadók mindaddig, amíg jelen szabályzat vagy FGSZ Zrt. által jóváhagyott műszaki tartalom másképpen nem rendelkezik.

A hegesztési munkákat csak olyan kivitelező végezheti, aki a MSZ EN ISO 3834 szabvány alapján tanúsított és a 3/1998. (I.12) IKIM rendelet szerinti, a gyártásra (szerelés, átalakítás, javítás) való alkalmasságot igazoló hatósági (MKEH) engedéllyel rendelkezik. Ezt a hatósági engedélyt az adott munkára pályázó vállalkozónak a pályázatához mellékelni kell, ennek hiányában nem adható ki munkavégzési engedély, illetve nem köthető szerződés a vállalkozóval.

A szabályzat hatálya alá tartozó objektumokon a hegesztést végző vállalkozónak az MSZ EN ISO 15614 szabvány 8.2 pont és az MSZ EN 288-9 szabvány 8.2 pont értelmében rendelkeznie kell minősített hegesztés-technológiával (WPQR).

2.1.1. Az elfogadható hegesztési eljárások

D ≥ DN50 átmérőjű csövek esetében:

- 111 Kézi ívhegesztés bevont elektródával
- 121 Fedett ívű hegesztés tömör huzalelektrodával
- 131 Fogyóelektrodás, semleges védőgázos ívhegesztés (MIG)
- 135 Fogyóelektrodás, aktív védőgázos ívhegesztés (MAG)
- 136 Fogyóelektrodás, aktív védőgázos ívhegesztés porbeles huzalelektrodával
- 141 Volfrámelektrodás, semleges védőgázos ívhegesztés (TIG)

A felsorolt hegesztési eljárások kombinációja is lehetséges.

D ≤ DN50 átmérőjű csövek esetében:

- 131 Fogyóelektrodás, semleges védőgázos ívhegesztés (MIG)
- 135 Fogyóelektrodás, aktív védőgázos ívhegesztés (MAG)
- 141 Volfrámelektrodás, semleges védőgázos ívhegesztés (TIG)
- 311 Oxigén-acetilén hegesztés

Korrózióálló acél anyagú csövek esetében:

- 111 Kézi ívhegesztés bevont elektródával
- 141 Volfrámelektrodás, semleges védőgázos ívhegesztés (TIG)

2.2. Alapanyag, hegesztőanyag

A földgázszállító vezetékek anyaga alapvetően az IG-ÜZ-23 Szakági tervezési irányelvek - Távvezetési gépészet, míg a technológiai állomásokon a csövek, csőidomok és egyéb csővezetési elemek (karimák, stb.) az IG-ÜZ-19 Szakági tervezési irányelvek – Technológiai gépészet operatív szabályzatnak megfelelők legyenek

Valamennyi hegesztéssel csatlakozó cső, vagy csővezetési tartozék anyagminőségét az MSZ EN 10204 szabvány 3.1., a hegesztéshez felhasznált segédanyagok minőségét pedig a szabvány 2.2. pontja szerinti bizonyítvánnyal kell igazolni.

Ismeretlen vegyi összetételű és ismeretlen szilárdsági jellemzőkkel rendelkező anyag a rendszerbe nem építhető be.

Az MSZ EN 12732 szabvány 3. táblázata tartalmazza az egyes acéltípusokhoz javasolt hozaganyag követelményeket.

2.3. A hegesztés-technológia minősítése

A hegesztési tevékenységet végző vállalkozónak, szervezetnek rendelkeznie kell az adott munka során előforduló hegesztési feladatokra vonatkozó, bevizsgált és jóváhagyott hegesztési technológiával, és ezt jegyzőkönyvvel (WPQR) kell igazolnia. Jelen előírás hatálya alá tartozó varratokat csak minősített hegesztési eljárás alkalmazásával szabad készíteni, vagy javítani. A minősítést az MSZ EN ISO 15607 és az MSZ EN ISO 15609-1 előírásait figyelembe véve az MSZ EN ISO 15614-1 vagy az MSZ EN 288-9 szabványokban előírtak elvégzésével és az azok alapján kiállított és aláírt "hegesztés-technológia jóváhagyási jegyzőkönyv"-vel (WPQR) kell igazolni.

Pályázó vállalkozónak a pályázatához a tanúsított hegesztés-technológiák jegyzékét csatolni kell. Az FGSZ Zrt. rendszerén munkát végezni csak olyan vállalkozónak lehet, amely a hegesztési alkalmasságát, technológiáját igazolta.

A hegesztés-technológiát a kivitelezőnek hegesztési utasítás formájában írásban kell rögzíteni. A hegesztési utasítás (WPS) műszaki tartalma feleljen meg az MSZ EN ISO 15609-1 szabványban előírtaknak. A hegesztési munkák megkezdése előtt a hegesztési utasítást (kérésre a WPQR-t is) FGSZ Zrt. Távvezetési Engineering részére jóváhagyásra be kell mutatni.

Az FGSZ Zrt. hegesztési felelősének jogában áll adott munkára a vállalkozó által választott hegesztési eljárást megtiltani, módosítani vagy mást előírni.

2.4. Hegesztéssel kapcsolatos személyi követelmények

2.4.1. Hegesztési felelős

A hegesztési tevékenységet végző vállalkozónak, szervezetnek rendelkeznie kell az MSZ EN ISO 14731 szabvány szerinti hegesztési felelőssel, akinek végzettsége EWE Európai hegesztőmérnök vagy IWE Nemzetközi hegesztőmérnök. Feladata többek között a hegesztési technológiák jóváhagyásának intézése (WPQR) és az adott munkára vonatkozó hegesztési technológiák (WPS) készítése/jóváhagyása, hegesztéssel kapcsolatos szakmai irányítás.

2.4.2. Hegesztési munkák helyszíni irányítása, ellenőrzése

A hegesztési tevékenységet végző vállalkozónak, szervezetnek rendelkeznie kell középvezetői szinten a hegesztési tevékenységet a helyszínen irányító-felügyelő felelős hegesztő szakemberrel, akinek a végzettsége legalább hegesztőtechnológus vagy hegesztőspecialista. Feladata rendelkezésére álló WPS lap alapján a hegesztési tevékenység ellenőrzése és irányítása az adott munka helyszínén.

2.4.3. Hegesztést végző szakember

A hegesztési tevékenységet végző vállalkozónak, szervezetnek rendelkeznie kell a hegesztési feladatot közvetlenül végrehajtó, az MSZ EN 287-1 szabvány szerint minősített hegesztővel vagy az MSZ EN 1418 szabvány szerint minősített hegesztőgép-kezelővel.

A hegesztést végző szakembereknek a hegesztési bizonyítványait a tűzveszéllyel járó munkavégzési engedély kiadásakor az engedélyt kiadó szervezetnek be kell mutatni, és az engedélyben rögzíteni kell a hegesztő szakemberek neveit és bizonyítvány számukat.

A hegesztők minősítésének másolatát a munka helyszínén kell tartani, ellenőrzés esetén be kell mutatni.

A hegesztési munka megkezdése előtt a hegesztési felelős által dokumentáltan igazolni kell a hegesztők alkalmasságát. Ehhez a 3. számú mellékletet kell kitölteni és a munka megkezdése előtt min. 8 nappal jóváhagyásra az FGSZ Zrt. Távvezetési Engineering részére meg kell küldeni. Az FGSZ Zrt. hegesztési felelősének kérésére a mellékletben közölt adatok hitelességét alátámasztó dokumentumokat be kell mutatni.

Amennyiben az igazolásra nincs lehetőség vagy az FGSZ Zrt. előírja, úgy minden hegesztőnek munkapróba készítésével igazolnia kell, hogy alkalmas az adott hegesztési utasítás szerint a tervben előírt minőségű varratok elkészítésére a helyszínen, a kivitelezési feltételek között.

A próbavarratot a hegesztési felelős vagy általa megbízott személy jelenlétében kell elkészíteni. A munkapróbáról az FGSZ Zrt. hegesztési felügyeletét értesíteni kell, továbbá jegyzőkönyvet kell felvenni. A hegesztő alkalmasságát az elkészített próbavarrat alapján minősíteni kell.

2.4.4. Varrat vizsgálatot végző szervezettel szembeni követelmények

A varrat vizsgálatával megbízott vállalkozónak vagy szervezetnek rendelkeznie kell a Nemzeti Akkreditálási Testület által kiállított Vizsgáló Laboratórium engedéllyel. A vizsgálatok megkezdése előtt min. 8 nappal az FGSZ Zrt. Távvezetési Engineering részére be kell jelenteni a NAT akkreditáció számát.

Jelen szabályzat hatálya alá tartozó létesítmények hegesztési varratainak roncsolásmentes vizsgálatát az MSZ EN 473 szabvány szerinti képesítéssel rendelkező személy végezhet.

2.5. Hegesztéssel kapcsolatos tárgyi követelmények

Hegesztést csak olyan gépi berendezéssel lehet végezni, amelyeken a beállítási értékek egyértelműen leolvashatóak illetve a régebbi gépeken, amelyeken a beállított paraméterek nem olvashatóak le, azok egyértelműen leellenőrizhetők legyenek.

A gépképességi vizsgálatot igazoló jegyzőkönyvet a hegesztési munkák végzése előtt be kell mutatni és a munkaterületen kell tartani.

A hegesztéshez kapcsolódó gépek, eszközök biztonságos üzemeltetése, jogszabályban és rendeletben előírt felülvizsgálata a mindenkorli üzemben tartó kötelessége.

A csövek egymáshoz történő illesztése és hegesztése céljából a vállalkozónak, szervezetnek rendelkeznie kell külső és/vagy belső illesztő szerszámmal.

2.6. Hegesztett kötések kivitelezése

A hegesztési munkáknál biztosítani kell a biztonságos munkavégzés feltételeit. Be kell tartani nemcsak a kivitelező erre vonatkozó utasításait, hanem az FGSZ Zrt. adott munkaterületre vonatkozó speciális előírásait is.

A munkavégzés engedélyezésénél és kivitelezésénél figyelembe kell venni az IG-RI-1 utasítás előírásait. A munkavégzés kezdési és befejezési időpontját jelenteni kell az illetékes Földgázszállító Üzemnek, amely köteles továbbjelenteni azt a Rendszerirányító Központnak.

Ha az időjárási viszonyok olyanok, hogy a hegesztés eredményét károsan befolyásolnák, csak akkor szabad hegesztetni, ha ezek hatása olyan mértékben le lett csökkentve, hogy nem veszélyeztetik a hegesztési varrat megkövetelt minőségét (védősátor, védőkabin, varrattakaró paplan).

A hegesztendő végek külső-belső felülete szennyeződéstől, nedvességtől mentes legyen.

A csővégek élkialakítását lehetőség szerint mechanikus eljárással kell készíteni. Lángvágás esetén is a hegesztéshez előírt előmelegítést kell alkalmazni.

A csővégeket hegesztés előtt központosítani kell. A belső illesztő készüléket – más előírás hiányában – a gyökvarrat 100 %-ának elkészülte után szabad kivenni. Csövet a gyök hegesztésekor emelni, mozgatni tilos!

Külső illesztő alkalmazása esetén a fűzővarratokat a gyökvarratra előírtaknak megfelelően kell elkészíteni. A gyök hegesztése előtt a fűzővarratok elejét és végét ki kell köszörülni. A fűzővarratok összes hosszúsága a csőkerület min. 50%-a legyen.

2.6.1. Varratok előkészítése

Csővégek élkiképzése 3 mm falvastagságig „I” varrat legyen, míg 3 mm felett feleljen meg az MSZ EN ISO 9692-1 szabvány szerinti „V” varratra vonatkozó előírásoknak.

Összehesztésre kerülő csővégek éleltolódása a 4. számú melléklet 1. táblázatának megfelelő legyen.

Karimák, csövek, csőidomok hegesztésekor az élkiképzést a falvastagság különbségek figyelembevételével kell kialakítani.

Csővégek közötti hézagot $\pm 0,5$ mm pontossággal, hézagolóval kell beállítani.

Csővégek homlokfelületét, valamint 20 mm szélesen a külső és belső palástfelületét fémtisztítóra kell letisztítani.

Varratos acélcsöveket úgy kell elforgatni, hogy a csővégek kifutó varratai egymással ne találkozzanak, a varratvégek az egymáshoz hegesztendő csővégeken legalább 100 mm távolságban legyenek egymástól.

A meglevő vezetékre történő rákötés előtt mérni kell a visszamaradt mágnesesség értékét, ha ennek nagysága meghaladja a 2 kA/m értéket, a KFÜ-ID-42-TIP/1997. típustechnológia szerint kell eljárni. A csövek demagnetizálásához a kivitelezőnek rendelkeznie kell arra alkalmas berendezéssel.

2.6.2. Előmelegítés

Repedés elkerülése érdekében ha szükséges, előmelegítést kell alkalmazni. Az előmelegítés hőmérséklete függ az anyagminőségtől és anyagvastagságtól, a hegesztő eljárástól, a hegesztési hozaganyagtól, a hegesztési paraméterektől. Az előmelegítési hőmérséklet meghatározásánál figyelembe kell venni az MSZ EN 1011-2 és az MSZ EN 1011-3 szabvány előírásait. Az előmelegítés, a közbenső és a hőntartási (utóhőkezelés) hőmérséklet ellenőrzésére és mérésére figyelembe kell venni az MSZ EN ISO 13916 szabvány előírásait.

Az előmelegítés szükségességét a hegesztési utasításban kell előírni.

2.6.3. Hibás varrat javítása

A megvizsgált, hibásnak minősített varratot ki kell javítani, vagy ki kell vágni. Egy varrat – amennyiben a konkrét feladatra vonatkozó műszaki előírás másképpen nem rendelkezik – legfeljebb 2 esetben javítható. Amennyiben tehát a második javítás sem sikeres, akkor a teljes varratot ki kell vágni a rendszerből.

A javítandó varratot a teljes kerület mentén körkörösén, a vonatkozó technológiában megadott hőmérsékletre kell előmelegíteni. Az előmelegítést a hibás varratszakasszal ellentétes oldalon kell kezdeni. Az előírt hőmérsékletnek 50-50 mm-es szélességben kell meglennie.

Ha a varraton több hibás szakasz van, akkor csak az előző hibás szakasz készre hegesztése után szabad megkezdeni a következő javítást. Varrattakaróval kell biztosítani a javított varrat lassú lehűlését.

A hibás varratrészt ki kell köszörülni vagy ki kell vágni, a hibán túlnyúlva kb. 30-30 mm hosszúságban. Repedés esetén ez a távolság 50-50 mm hosszú legyen.

A teljes varratot akkor kell kivágni a rendszerből, ha:

- A repedés az alapanyagig hatol.
- A repedés hossza a teljes varrathossz 8%-át meghaladja.

A javítások összhosszúsága a varrat hosszának 30%-ánál nem lehet hosszabb.

A teljes varrat eltávolítása történhet hideg (görgős vágó, csőeszterga, forgó tárcsa, csőfűrész) vagy termikus (lángvágó égő vagy plazmavágó pisztoly) vágással.

Termikus vágás esetén be kell tartani az alábbiakat:

A csőanyag minőségének figyelembevételével kell eldönteni, hogy szükséges-e előmelegítés. A felületről el kell távolítani az oxidréteget és a szennyeződéseket. El kell távolítani a vágás hőhatás övezetét, amely 5 mm falvastagságig min. 1 mm, míg 5 mm falvastagság felett min. 2 mm. A vágás környezetét védeni kell a szél és csapadék ellen, a vágott felületet kézi köszörűvel kell megmunkálni, fémtiszta felületet és egyenletes gyökhézagot kell biztosítani.

Varrat javításra is szükséges hegesztés technológiát készíteni.

Javítás után a varratvizsgálatokat meg kell ismételni a hibajavítással érintett varratszakaszokon.

2.7. A hegesztési munkák vizsgálata és dokumentálása (bizonylatolása)

Az alábbiakban részletezett követelmények minden hegesztési varratra vonatkoznak. A roncsolásos vizsgálatokat azonban csak a hegesztési technológiák jóváhagyatása és

Hegesztési tevékenységgel kapcsolatos műszaki követelmények

minősítése céljából készített körvarratokon, illetve a műszaki ellenőr által kiválasztott körvarraton, úgynevezett gyártásellenőrző varraton kell elvégezni.

A kivitelező a hegesztési technológiai fegyelmet folyamatosan ellenőrizze. FGSZ Zrt. hegesztési felügyelete szűrőpróbaszerű ellenőrzést tarthat.

Az elkészített varratok roncsolásmentes vizsgálatát az alábbiak szerint kell elvégezni:

Szemrevételezés (VT):	MSZ EN ISO 17637 szerint
Átvételi feltételek:	4. számú melléklet 1. táblázat
Penetrációs vizsgálat (PT):	MSZ EN 571-1 szerint
Átvételi feltételek:	MSZ EN ISO 23277 2X átvételi szint
Ultraszónus vizsgálat (UT):	MSZ EN ISO 17640 B szint MSZ EN 583-1
Átvételi feltételek:	4. számú melléklet 4. táblázat
Radiográfiai vizsgálat (RT):	MSZ EN 1435 szerint B osztály MSZ EN ISO 17636 MSZ EN 444
Átvételi feltételek:	4. számú melléklet 3. táblázat
Gázzárványok eloszlása	5. számú melléklet
Mágnesezhető poros vizsgálat (MT):	MSZ EN ISO 17638
Átvételi feltételek:	4. számú melléklet 2. táblázat

Szilárdsági nyomáspróbával vizsgálható varratok esetén 100% VT, RT (ha nem végrehajtható, akkor PT vagy MT), amennyiben műtárgy (út, vasút, vízfolyás keresztezés), úgy még PT vagy MT és UT is.

Szilárdsági nyomáspróbával nem vizsgálható varratok esetén 100 % VT, RT, UT és PT vagy MT.

Az RT vizsgálat $D \geq DN50$ átmérőjű csövek esetében kötelező.

A DN 50-től kisebb, szilárdsági nyomáspróbának alá nem vethető hegesztési varratokat az alábbiak szerint kell vizsgálni:

- szemrevételezés (VT),
- penetrációs vizsgálat (PT) vagy mágnesezhető poros vizsgálat (MT),
- tömörségi ellenőrzés az IG-ÜZ-18 szerint.

A fent előírt és leírt ellenőrzések elvégzését és eredményeit jegyzőkönyvekben kell dokumentálni.

Minden RT vizsgálati felvétel digitális képként a D-terv része kell, hogy legyen.

A digitalizálást az MSZ EN 14096-1 szabvány szerint minősített film digitalizáló rendszerrel kell elvégezni. A digitalizálásnak meg kell felelni az MSZ EN 14096-2 szabvány DS osztályának. A digitalizált filmen a képminőség jelzőnek ugyan úgy kell látszani, mint az eredeti filmen.

Hegesztési tevékenységgel kapcsolatos műszaki követelmények

Lehetőség van digitális röntgenvizsgálat tárolásos foszforlemezrel (RT-CR, Computed Radiography) alkalmazására is. A vizsgálati eljárás feleljen meg az MSZ EN 14784-2 szabványnak. A vizsgáló laboratóriumnak vizsgálati és értékelési technológiát kell kidolgoznia és hitelt érdemlően igazolnia kell, hogy a legalább RT 2 tanúsított minősítéssel rendelkező vizsgáló személyzet jártas az RT-CR vizsgálati módszer alkalmazásában.

A leálláshoz kötött technológiai – nyomáspróba alá nem kerülő – varratokat csak és kizárólag digitális RT-CR módszerrel lehet vizsgálni és a helyszínen azonnal eredményt kell közölni.

A létesítményen dolgozó hegesztőkről kimutatást, úgynevezett "Hegesztő névsort" kell készíteni, amelyhez csatolni kell a 2.4.3. pont szerinti minősítési bizonyítvány másolatát és a hegesztők alkalmasságának igazolását vagy a munkapróba minősítéséről szóló jegyzőkönyvet.

A létesítmény varratait a 2.10 pont szerint be kell számozni. A varrat számot fel kell írni a hegesztési varrat mellé a szigetelésre is. Az elkészített hegesztési varratokról és a varratokban feltárt hibákról a kivitelezőnek elektronikus hegesztési nyilvántartást kell készíteni, melyet a D-tervhez csatolni kell, illetve a munka befejezését követően az FGSZ Zrt. Távvezetési Engineering részére elektronikusan Microsoft Excel formátumban meg kell küldeni. (6. sz. melléklet)

Az FGSZ Zrt. előírhat a –fentiektől eltérően- folyamatos adatszolgáltatást is.

A nyilvántartásnak a következő adatokat kell tartalmaznia:

- Varrat készítés időpontja
- Vállalkozó neve
- Munka megnevezése
- Szerződés száma
- A hegesztő beütő jelét
- A varrat azonosító száma
- Varratvizsgálatot végző cég neve
- Varratvizsgálat típusa
- Fellelt hiba kódja (4. számú melléklet szerint)
- Varrat minősítése

A hegesztési naplóban fel kell tüntetni a varrat készítéssel kapcsolatos alábbi adatokat:

- A hegesztő nevét és beütő jelét,
- A varrat azonosító számát,
- Az összehegesztett anyagok és hozaganyagok azonosító számát, anyagminőségét, a falvastagságokat (cső esetében az átmérőt, hosszat), stb.
- A hegesztési technológia és WPS számát,
- Időjárási helyzetet (hőmérséklet, csapadék, széljárás, stb.)
- Dátumot,
- Építésvezető/csoportvezető nevét

2.8. A hegesztés biztonságtechnikai előírásai

- A munkakezdés előtti biztonságtechnikai oktatáson minden arra kötelezett munkavállalónak részt kell vennie.
- Az oktatási naplót az előírásoknak megfelelően vezetni kell.
- A hegesztő és segítője köteles a részére kiadott egyéni védőfelszereléseket rendeltetésüknek megfelelően használni.
- A hegesztési munkák tartama alatt be kell tartani a 143/2004. (XII.22.) GKM rendelettel kiadott "Hegesztés Biztonsági Szabályzat" vonatkozó előírásait.

A hegesztési munkák ellenőrzésének megkívánt gyakoriságát a 2.7 pontban felsorolt vizsgálatokkal a szállító vezeték környezetétől függően a 79/2005 SzSzBSz írja elő.

2.9. Hegesztési tevékenység felosztása

A hegesztési tevékenységet szabályozás szempontjából az alábbi területekre kell felosztani:

- műszaki tervdokumentáció alapján végzett hegesztési tevékenység,
- műszaki tervdokumentáció nélkül - havária elhárítás során - végzett hegesztési tevékenység,
- földgázszállító vezetékek és azok technológiai rendszeréhez közvetlenül nem kapcsolódó egységeken végzett hegesztési tevékenység. (kerítések, kapuk, létrák, tartók, alátámasztások, stb. hegesztése)

2.9.1. Műszaki tervdokumentáció alapján végzett hegesztés

A társaság által üzemeltetett földalatti és föld feletti csővezetéseken és technológiai létesítményeken végzett hegesztéssel járó tevékenységeket a kiviteli tervnek, vagy építési technológiai utasítás alapján elkészített hegesztési technológia (WPS) alapján kell elvégezni. A kiviteli tervnek illetve az építési technológiai utasításnak olyan mélységben kell tartalmaznia a hegesztéssel kapcsolatos tervező által előírt feltételeket, hogy az alapján a kivitelező az adott munkára vonatkozó hegesztési technológiát (WPS) el tudja készíteni.

2.9.2. Műszaki tervdokumentáció nélkül, havária elhárítás során végzett hegesztési tevékenység

A váratlan meghibásodások (haváriák) elhárítása során a munka jellegéből adódóan kiviteli terv vagy konkrét javítási technológia elkészítésére nincs mód. Az ilyen jellegű beavatkozásokra rendelkezésre állnak "D" tervi adatok, típus technológiák, műszaki előírások. Ezek birtokában, illetve ha szükséges, helyszíni diagnosztikai vizsgálatok alapján (átmérő, falvastagság, keménységből következtetett szilárdsági jellemzők) a hegesztési felelősnek WPS-t kell készíteni, amelyeket a munka helyszíni vezetőjének értelemszerű adaptálásával be kell tartani illetve tartatni.

2.9.3. Földgázszállító vezetékek és azok technológiai rendszeréhez közvetlenül nem kapcsolódó egységeken végzett hegesztési tevékenység

A földgázszállító vezetékek és azok technológiai rendszeréhez közvetlenül nem kapcsolódó egységeken értjük a kerítések, kapuk, létrák, tartók, alátámasztások, védőcső, szaglőcső stb. hegesztéssel történő elkészítését. Ezekre a tevékenységekre sem a tervben, sem az építési technológiákban hegesztés technológiai szempont alapján nem kell kitérni, értelemszerűen a hegesztési tevékenységre hegesztési technológiát (WPS) sem kell készíteni, azonban a hegesztési tevékenység során az elvárható szakmai és biztonságtechnikai minimum követelményeket kell alkalmazni.

2.10. Hegesztési varratok jelölése

A beépített anyagokon olyan időálló jelölést kell alkalmazni, amely alapján az anyagok és a minőségi bizonyítvány kapcsolata nyomon követhető.

A hegesztési varratok számát és a hegesztő jelét, valamint az esetleges javítás jelét (J) is időálló módon kell megjelölni a varrattól számított 100 mm-es sávon belül, hogy a varrat egyértelműen azonosítható legyen. A jelöléseket varrat térképen is dokumentálni kell. A földalatti csőszakaszok varratait a varratszigetelésen kívül, a cső oldalán is jelölni kell metal markerrel. Az összes kapcsolódó dokumentumban erre hivatkozva kell azonosítani a varratot.

Az időálló jelölés lehet:

- beütés (szám, acélbélyegző),
- metal marker,

Beütés nem használható:

- korrózióálló acéloknál,
- $s < 5$ mm falvastagságnál,
- $R_{eH} \geq 460$ N/mm² folyáshatárú acéloknál

2.11. Dokumentálás

Egy adott hegesztési tevékenységgel járó munkavégzés befejezése után a kivitelezőnek el kell készítenie az adott munkára vonatkozó "D" tervet, melyet dokumentáltan be kell illeszteni az adott létesítmény "D" tervébe. A "D" tervben a hegesztéssel kapcsolatos résznek a következőket kell tartalmaznia:

- kivitelező nyilatkozatát a terv, illetve a hegesztési technológia szerinti hegesztésről,
- FGSZ Zrt. által jóváhagyott hegesztési technológiai utasítást (WPS),
- hegesztő névsort és a hegesztők minősítésének másolatát
- hegesztők alkalmasságának igazolása vagy munkapróba minősítéséről szóló jegyzőkönyv
- varrat vizsgálatok jegyzőkönyveit,
- RT vizsgálati felvételek digitális képeit
- hozaganyagra vonatkozó bizonylatot,
- varrat térképet a hozzátartozó hegesztési naplóval vagy a vonal-hegesztési naplót, a varrat(ok) vizsgálatának 2.7. pontban leírt elektronikus nyilvántartását

3. KAPCSOLÓDÓ JOGSZABÁLYOK, SZABÁLYZATOK

Azonosító és Cím	Kapcsolat leírása
3/1998 (I.12) IKIM rendelet	Egyes hegesztett szerkezetek gyártását végző gazdálkodó szervezetek alkalmasságának igazolásáról
143/2004. (XII.22.) GKM rendelet	a Hegesztési Biztonsági Szabályzat kiadásáról
79/2005. (X. 11.) GKM rendelet	a szénhidrogén szállítóvezetékek biztonsági követelményeiről és a Szénhidrogén Szállítóvezetékek Biztonsági Szabályzata közzétételéről
MSZ EN 287-1:2012	Hegesztők minősítése. Ömlesztőhegesztés. 1. rész. Acélok
MSZ EN 288-9:2000	Hegesztési utasítás és hegesztéstechnológia jóváhagyása fémekre. 9. rész: A szárazföldi és a tengeri szállító csővezetékek helyszínen hegesztett tompakötései hegesztéstechnológiájának vizsgálata
MSZ EN 444:1999	Roncsolásmentes vizsgálat. Fémek röntgen- és gamma-sugaras radiográfiai vizsgálatának alapjai
MSZ EN 473:2008	Roncsolásmentes vizsgálat. Roncsolásmentes vizsgálatot végző személyzet minősítése és tanúsítása. Általános alapelvek
MSZ EN 571-1:2001	Roncsolásmentes vizsgálatok. Folyadékbehatolásos vizsgálat. 1. rész: Általános alapelvek
MSZ EN 583-1:1998/A1:2004	Roncsolásmentes vizsgálatok. Ultrahangos vizsgálat. 1. rész: Általános alapelvek
MSZ EN 1011-2:2001	Hegesztés. Ajánlások fémek hegesztéséhez. 2. rész: Ferrites acélok ívhegesztése
MSZ EN 1011-3:2001	Hegesztés. Ajánlások fémek hegesztéséhez. 3. rész: Korrózióálló acélok ívhegesztése
MSZ EN 1418:2000	Hegesztési személyzet. Hegesztőgép-kezelők és ellenálláshegesztőgép-beállítók minősítése fémek teljesen gépesített és automatikus hegesztésére
MSZ EN 1435:2004	Hegesztett kötések roncsolásmentes vizsgálata. Hegesztett varratok radiográfiai vizsgálata
MSZ EN 1594:2009	Gázellátó rendszerek. 16 bar-nál nagyobb üzemi nyomású csővezetékek. Műszaki követelmények
MSZ EN 10204:2005	Fémtermékek. A vizsgálati bizonylatok típusai
MSZ EN 12732:2002	Gázellátó rendszerek. Acélcsövek hegesztése. Műszaki követelmények
MSZ EN 14096-1:2003	Roncsolásmentes vizsgálat. A radiográfiai filmdigitalizáló rendszer minősítése 1. rész: Meghatározások, a képminőségi paraméterek mennyiségi mérése, összehasonlító film és minőségi ellenőrzés

Hegesztési tevékenységgel kapcsolatos műszaki követelmények

MSZ EN 14096-2:2003	Roncsolásmentes vizsgálat A radiográfiai filmdigitalizáló rendszer minősítése 2. rész: Minimum követelmények.
MSZ EN 14784-2:2006	Roncsolásmentes vizsgálat. Ipari számítógépes radiográfia foszforlemezen való képtárolással. 2.rész: A fémek röntgen- és gamma-sugaras vizsgálatának általános alapelvei.
MSZ EN ISO 3834-1:2006	Fémek ömlesztőhegesztésének minőségirányítási követelményei. 1. rész: A minőségirányítási követelmények megfelelő szintjének kiválasztási feltételei
MSZ EN ISO 3834-2:2006	Fémek ömlesztőhegesztésének minőségirányítási követelményei. 2. rész: Teljes körű minőségirányítási követelmények
MSZ EN ISO 3834-5:2006	Fémek ömlesztőhegesztésének minőségirányítási követelményei. 5. rész: Az ISO 3834-2, az ISO 3834-3 vagy az ISO 3834-4 szerinti minőségirányítási követelményeknek való megfeleléshez szükséges dokumentumok
MSZ EN ISO 9692-1:2004	Hegesztés és rokon eljárásai. Elkiképzés és illesztés. 1. rész: Acélok fogyóelektródos kézi ívhegesztése, védőgázos ívhegesztése, gázhegesztése, TIG-hegesztése és sugaras hegesztése
MSZ EN ISO 13916:2000	Hegesztés. Irányelvek az előmelegítési, a közbenső és a hőtartási hőmérséklet mérésére
MSZ EN ISO 14731:2007	Hegesztési felügyelet. Feladatok és felelősség
MSZ EN ISO 15607:2004	Fémek hegesztési utasítása és hegesztéstechnológiájának minősítése. Általános szabályok
MSZ EN ISO 15609-1:2005	Fémek hegesztési utasítása és hegesztéstechnológiájának minősítése. Hegesztéstechnológiai utasítás. 1. rész Ívhegesztés
MSZ EN ISO 15614-1:2004	Fémek hegesztési utasítása és hegesztéstechnológiájának minősítése. A hegesztéstechnológia vizsgálata. 1. rész Acélok ív- és gázhegesztése, valamint nikkel és ötvözetek ívhegesztése
MSZ EN ISO 17636:2013	Roncsolásmentes vizsgálat. Radiológiai vizsgálatok. Röntgen- és gamma-sugár technikák digitális érzékelőkkel
MSZ EN ISO 17637:2011	Hegesztett kötések roncsolásmentes vizsgálata. Ömlesztőhegesztéssel készített kötések szemrevételezéses vizsgálata
MSZ EN ISO 17638:2010	Hegesztett kötések roncsolásmentes vizsgálata. Mágnesezhető poros vizsgálatok
MSZ EN ISO 17640:2011	Hegesztett kötések roncsolásmentes vizsgálata. Ultrahangos vizsgálatok. Eljárások, vizsgálati szintek és értékelés
MSZ EN ISO 23277:2010	Hegesztett kötések roncsolásmentes vizsgálata. Folyadékbehatolásos vizsgálat. Átvételi szintek

Jelen műszaki utasításban hivatkozott bármely szabvány vagy rendelet megváltozása esetén értelemszerűen az azt módosító szabványt vagy rendeletet kell alkalmazni.

4. MELLÉKLETEK

Hegesztési tevékenységgel kapcsolatos műszaki követelmények

Melléklet száma	Melléklet címe
1. sz. melléklet	Módosítások jegyzéke
2. sz. melléklet	Fogalomtár
3. sz. melléklet	Hegesztők alkalmasságának igazolása
4. sz. melléklet	Varrathibák és elfogadási szintjeik
5. sz. melléklet	Gázzárványok eloszlása ábrák
6. sz. melléklet	Varratvizsgálat elektronikus nyilvántartás