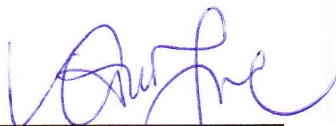


**Az OERG  
Ózdi Energiaszolgáltató és Kereskedelmi Kft.  
Technológiai Utasításai**

**TU-A: Gázelosztó vezetékek létesítése**

Kiadás: A  
Kelt: 2013.12.20.

**II. kötet**



---

Kovács Imre  
ügyvezető igazgató

Az egyes technológiai utasítások információi az OERG Kft. tulajdonát képezik.  
Nem használhatók fel üzleti vagy más célra az ügyvezető igazgató előzetes engedélye nélkül.

3600 Ózd, Gyár út 1.

címlap-mind	<b>Az OERG Kft. Technológiai Utasításai</b>	Kiadás:	<b>A</b>
kötet	<b>TU-A Gázelosztó vezetékek létesítése</b>	Módosítás:	<b>2</b>
fejezet	<b>A_00. Tartalom</b>	Kiadva:	2013.12.20.

---

**I. kötet**

- A\_01. Bevezetés
- A\_02. Az utasítás hatálya
- A\_03. Fogalmak
- A\_04. Gázelosztó vezetékek, valamint tartozékainak tervezése, a tervekkel szemben támasztott követelmények
- A\_05. Mélyépítési és burkolat helyreállítási munkák

**II. kötet**

- A\_06. Acélcsövek építési-szerelési munkái
- A\_07. Acél anyagú gázelosztó vezetékek hegesztése
- A\_08. Acélcsövek korrózióvédelme
- A\_09. Műanyag (KPE és PE) vezetékek építési-szerelési munkái
- A\_10. Vezetékek tisztítása, nyomáspróba
- A\_11. Munka- és tűzvédelmi előírások
- A\_12. Környezetvédelmi előírások

címlap-mind	<b>Az OERG Kft. Technológiai Utasításai</b>	Kiadás:	<b>A</b>
kötet	<b>TU-A Gázelosztó vezetékek létesítése</b>	Módosítás:	<b>2</b>
fejezet	<b>A_06. Acélcsövek építési-szerelési munkái</b>	Kiadva:	2013.12.20.

---

1. Az utasítás hatálya
2. A művelet technológiai jellemzői
3. A hegesztés előkészítése
4. A hegesztés végrehajtása
5. Minőségellenőrzési előírások
6. Munka- és tűzvédelmi előírások
  - 6.1. Munkavédelem
  - 6.2. Tűzvédelem

Mellékletek:

1. melléklet Elektródátípusok megválasztása felhasználás szempontjából
2. melléklet Alátámasztási előírás a gázvezeték hegesztési munkáihoz
3. melléklet Hegesztési körvarratok varrat- és röntgen sorszámozása

## **1. Az utasítás hatálya**

Kiterjed az OERG Kft. szolgáltatási területein a GVBSZ VI. fejezete szerint épített gázelosztó vezetékek építési-szerelési munkáira.

## **2. A művelet technológiai jellemzői**

### **2.1. Hegesztés módja**

- lánghegesztés;
- bevont elektródás kézi ívhegesztés;
- AWI hegesztés.

### **2.2. Hozaganyag típusok**

- a konkrét létesítmény sajátosságait és körülményeit figyelembe véve kell megadni a hegesztési technológiához tartozó Aktualizáló lapon (a kézi ívhegesztéshez ajánlott típusok az 1. sz. mellékletben található).

### **2.3. Fontosabb gépek, berendezések**

- Hegesztő berendezések: a hegesztési eljárásnak megfelelő hegesztőgép.
- Emelőgépek: az emelendő cső súlyának megfelelő teherbírásúak legyenek.
- Hordozható és fix alátámasztások (lásd 2. sz. melléklet).

### **2.4. Felszerelések**

- kézi sarokcsiszoló gépek;
- csiszoló korongok;

- saraboló kalapács;
- forgó drótkorongok;
- külső és belső illesztők;
- illesztési hézagmérők;
- csőemelő kötelek;
- hegesztést végzők védőfelszerelései;
- poroltó készülék.

## 2.5. Személyi feltételek

Hegesztők: minősített ív- vagy lánghegesztők.

A hegesztő csak a minősítésének megfelelő hegesztési feladattal bízható meg. A hegesztő szakmunkás vizsgabizonyítványának főbb adatait a helyszínen tartott hegesztési naplóba be kell jegyezni.

Minden hegesztőnek

- akit először alkalmaznak gázvezeték hegesztésére, vagy
  - aki félévnél hosszabb ideig nem végzett gázvezetéki hegesztést, vagy
  - aki új technológiai előírás szerinti hegesztési munkát végez
- vizsgájától függetlenül a hegesztési technológiai előírásnak megfelelő próbavarratokat kell készítenie a hegesztőfelelős jelenlétében.

A próbavarratokat roncsolásmentes vizsgálattal ellenőrizni kell. A varrat minőségének ki kell elégítenie az adott csővezeték hegesztési varrataira előírt követelményeket.

Csőillesztők:

- Csövek illesztését vasipari szakmával rendelkező személy végezheti, akit arra a munkára kiképeztek.

## 3. A hegesztés előkészítése

### 3.1. Tervdokumentáció felülvizsgálata

A gázszolgáltató hegesztési felelőse a tervdokumentációt felülvizsgálja, aláírásával és dátummal látja el.

### 3.2. Anyagok előkészítése

A munkavégzéshez használt anyagoknak MSZ EN 10204 szerinti megfelelőségi tanúsítvánnyal kell rendelkezni. A csőanyagot a társaság műszaki vezetője határozza meg. A hozaganyaggal szembeni követelményeket a WPS lapok tartalmazzák. A hozaganyagokról az MSZ EN 10204 szerinti megfelelőségi tanúsítvánnyal kell rendelkezni. A hegesztő a WPS lap szerinti elektródától töltő és fedővarrat esetén egy mérettel eltérhet.

### 3.3. Hegesztési segédanyagok előkészítése

A csővezeték létesítésénél beépítésre kerülő anyagokat (csőszálakat, idomokat, szerelvényeket) az ezzel megbízott személy a beépítés előtt a helyszínen köteles ellenőrizni, hogy azok a vonatkozó előírásoknak megfelelnek-e (minőség, méret, előkészítettség stb...).

Hibás vagy sérült szennyezett idomok és szerelvények gázelosztó vezetékhalozat létesítéséhez nem használhatók fel.

#### 4. A hegesztés műveletei

##### 4.1. Csőelőkészítés

- vágás ;
- csővég kalibrálás;
- élkiképzés, csővég falvastagság kiegyenlítés;
- csővég tisztítása;
- csővégek illesztése.

##### 4.2. Hegesztés

- fűzővarratok készítése;
- varrat tisztítás;
- gyökvarrat készítése, varrat tisztítás;
- töltő varratok készítése, varrat tisztítás;
- fedővarrat készítése, varrat tisztítás.

100 mm-nél nagyobb külső átmérőjű csöveket központosító csőbilinccsel vagy más, erre a célra alkalmas szerkezettel kell beépítés előtt egymáshoz illeszteni.

Az egyes csövek között - a falvastagságtól függően - legalább 2 mm rést kell hagyni, amelyet hézagolóval kell beállítani.

A csövek beállított illesztéseinél legalább 3 helyen kb. 10-20 mm-es hosszúságban "fűzővarratokat" kell készíteni. A fűzővarratok elkészítése után a beállító bilincs eltávolítható. A fűzővarratokat a csőkötés hegesztéséhez előírt elektródákkal vagy hegesztőhuzalokkal kell készíteni.

A gyökvarrat készítésénél biztosítani kell, hogy a cső belsejébe történő anyagbefolyás 2 mm-nél nagyobb ne legyen. A gyökvarrat készítéskor a nem megfelelő fűzővarratokat el kell távolítani.

A gyökvarratról el kell távolítani a varratot fedő salak-takarót, a varratot gondosan meg kell vizsgálni. A hibás részeket ki kell vágni, újra kell hegeszteni.

A csövek összehegesztését lehetőleg a csőszálak forgatásával kell végezni,  
a) kézi villamos ívhegesztést az elektróda típusának megfelelő legkedvezőbb helyzetben,  
b) lánghegesztésnél a varraton minden esetben alulról felfelé.

Szeles, nedves időben a hegesztést védősátor vagy védőernyő alatt kell végezni. A hegesztési varratot a gyors lehűléstől védeni kell.

Ötvözött acélfajták hegesztésénél az előmelegítés szükségességét, módját, hőmérsékletét és ellenőrzését technológiai utasításban kell meghatározni.

Ötvözetlen vagy gyengén ötvözött szénacélokból készített gázvezetékeket  $-5\text{ °C}$ -nál kisebb környezeti hőmérséklet alatt hegeszteni nem szabad.

Lánghegesztést teljes varratkészítésre legfeljebb 150 mm-es névleges átmérőjű és 5,0 mm-nél kisebb falvastagságú csöveknél lehet alkalmazni. Nagyobb névleges átmérőjű, illetve falvastagságú csöveknél lánghegesztés csak a gyök hegesztésére alkalmazható.

## 5. Minőségellenőrzési előírások

A hegesztés minőségét a kivitelezőnek műszakonként ellenőrizni kell.

A hegesztő csoport vezetője felelős a technológiai utasítások betartásáért. Kötelees fokozottan ellenőrizni az utasítás

- csővég előkészítésére;
- illesztésre;
- az elkészült varratok felületminőségére vonatkozó részét.

Valamennyi varratot szemrevételezni kell.

Acélcsövek esetén a hegesztési varratok roncsolásmentes vizsgálatát el kell végezni:

- a) a munkaárokban készített fej feletti varratoknál;
- b) a javított varratoknál;
- c) ahol csökkentett méretű biztonsági övezetet kellett megállapítani;
- d) a technológiai tartozékoknál (kompresszorállomás, gázfogadó állomás, gáznyomás szabályozó állomás stb...);
- e) a szerelvények, idomok előtti és utáni egy-egy varratnál;
- f) a tervező által külön megjelölt varratoknál;
- g) az átlagosnál nagyobb igénybevételnek kitett vezetékszakaszon (hídon elhelyezett vezeték, mederkeresztesítés, stb...);
- h) védőcsőben lévő, valamint a védőcső előtt és után egy-egy varratnál;
- d) minden olyan vezetékszakasz varratát, amelynek nyomáspróbája nem volt elvégezhető,
- j) közműalagútban vezetett gázvezeték varratainál.

A varratokat úgy kell vizsgálatra kijelölni, hogy legalább 10 naponként, de minden munkán, valamennyi hegesztőtől legalább 1-1 varrat ellenőrzésre kerüljön.

A csövek és a csőidomok hegesztési varrat minősítéséhez az alábbi jelzéseket kell használni:

- megfelelő (osztályba sorolással);
- javítandó (helymeghatározással);
- kivágandó (helymeghatározással).

Ha a varratellenőrzés alkalmával valamely hegesztő varratainak 10 %-a hibásnak bizonyult, a hegesztő varratainak 25 % -át meg kell vizsgálni. Ha ezen ellenőrzéskor további varrat minősült hibásnak, a hegesztő által készített valamennyi varratot ellenőrizni kell és a hegesztőt a gázvezeték-hegesztési munkáról le kell váltani.

Az előirt varratvizsgálatok megtörténtét és a vizsgálat adatait jegyzőkönyvben kell rögzíteni.

Hibás hegesztési varratszakaszt NA 100 csőméret alatt egyszer, NA 100 és e feletti csőméretnél legfeljebb két esetben lehet javítani.

Ha a javítás minősége sem kielégítő, a csőszakaszt ki kell vágni, és olyan toldócsövet kell beépíteni, hogy a körvarratok 0,5 m-nél közelebb ne kerüljenek egymáshoz.

Radiológiai vizsgálatot csak a szemrevételezéssel megfelelőnek minősített varratoknál szabad és kell végezni.

Varratszámokat és a monogramokat csak beütő-számmal és beütő-betűvel szabad a csövön jelölni (3. sz. melléklet).

### Bizonylatolás

A hegesztési munkálatokról naplót kell vezetni. A hegesztési naplónak legalább az alábbi adatokat kell tartalmaznia:

- a) - a hegesztő szakmunkás neve, jele;
  - a hegesztő szakmunkás vizsgabizonyítványának száma, kelte és minősítésének foka;
- b) - a varrat sorszáma;
  - a varrat neve (gépi, kézi) és minősítése;
  - a varraton végzett javítások;
- c) - a hegesztés körülményei (időjárás stb...);
  - a csőszál azonosítási jelei, beépítési szelvény száma (10 cm-es pontossággal).

A hegesztési naplót naprakész állapotban kell vezetni és adatainak helyességét a kivitelezésért felelős helyi munkavezetőnek aláírásával kell igazolnia.

A hegesztési napló alapján - annak mellékleteként - kivitelezéskor olyan hegesztési nyomvonal ábrát kell készíteni, amelyből a hegesztési varratok helye, minősítése egyértelműen megállapítható.

A hegesztési napló a megvalósulási dokumentáció mellékletét képezi.

## 6. Munka és tűzvédelmi előírások

### 6.1. Munkavédelem

A hegesztési munkák megkezdése előtt a felelős vezető köteles ismertetni a dolgozókkal a technológiai utasítást és az egyes emberek feladatait.

Az oktatáson külön fel kell hívni a figyelmet az előirt védőfelszerelések használatára. Az előirt védőfelszerelések használata kötelező. Ha a védőfelszerelés, védőruha meghibásodott, azonnal ki kell cserélni.

Lángvágáshoz védőszemüveget, ívhegesztésnél védőpajzsot, köszörülésnél arcvédő álarcot kell használni.

Műanyag védősisak használata kötelező:

- csoportvezetőnek;
- darukötözőnek;
- csőillesztőnek;
- valamint minden olyan munkahelyen, ahol gépi és kézi anyagmozgatás történik;
- árokban végzett munkánál.

Munkagödörben végzett munkánál a hegesztő egyedül nem dolgozhat.

150 kg-nál súlyosabb csövet csak megfelelő emelőszerkezettel és műbizonylatolt emelőkötéllal szabad felemelni.

Munkát csak a munkavégzéssel megbízott és oktatott dolgozók végezhetnek.

## **6.2. Tűzvédelem**

A munkahely tűzvédelmének meg kell felelni a „Tűzvédelmi Szabályzat” előírásainak.

Tűzveszélyes tevékenységet csak a tűzvédelmi szabályokra kioktatott személy végezhet.

Tűzveszélyes környezetben csak tűzgyújtási engedély birtokában szabad tűzveszélyes tevékenységet végezni.

Csak olyan villamos berendezés üzemeltethető, amely a biztonsági követelményeknek megfelel és érintésvédelme biztosított.

A munkahelyet el kell látni a csoport nagyságának és a gépeknek berendezéseknek megfelelő számú és nagyságú tűzoltó (porraloltó) készülékekkel.

Amennyiben a veszélyforrás a szokványostól eltér, a létesítményre vonatkozó technológiai utasításban kell a fokozott veszélyforrással kapcsolatos munka és tűzvédelmi kívánalmakat részletesen megadni!



címlap-mind	<b>Az OERG Kft. Technológiai Utasításai</b>	Kiadás:	<b>A</b>
kötet	<b>TU-A Gázelosztó vezetékek létesítése</b>	Módosítás:	<b>2</b>
fejezet	<b>A_06. Acélcsővek építési-szerelési munkái</b>	Kiadva:	2013.12.20.

---

### **A06m1Elektrodatípusok megválasztása a felhasználás szempontjából**

#### **Bázikus bevonatú elektródák**

- Különleges, (nagy szívósságú és nyúlású) varratokhoz
  - Pl. Philips 27 P;
  - Böhler EV 50;
  - Böhler EV 60;
  - EB 11;
  - EB 12.

#### **Cellulóz bevonatú elektródák**

- vonali hegesztéshez;
- terepi összekötő varratokhoz;
- terepi javításhoz
  - Pl. Fleetweld 5P;
  - Shield-Arc 85;
  - Shield-Arc 65+;
  - Böhler Fox Cell 85;
  - Böhler Fox Cell 90;
  - Böhler Fox Cell Mo;
  - Phoenix: Cell 70, Cell 80, Cell 90.

#### **Rutilos bevonatú elektródák:**

- összekötő és javító varratokhoz
  - Pl. ER 21;
  - ER 23;
  - ER 8.

A felhasználható elektrodatípust mindenkor a technológiai utasításban kell meghatározni.

címlap-mind  
kötet  
fejezet

Az OERG Kft. Technológiai Utasításai  
**TU-A Gázelosztó vezetékek létesítése**  
**A\_06. Acélcsővek építési-szerelési munkái**

Kiadás: **A**  
Módosítás: **2**  
Kiadva: 2013.12.20.

### A06m2Alátámasztási előírás a gázvezetékek hegesztési munkáihoz

A gázelosztó vezetékek hegesztésénél a fejfeletti (nem forgatott) varratok elkészítéséhez biztosítani kell a csövek biztonságos alátámasztását - a hegesztés közben és műszak végén is a csövet az összes alátámasztás tartja - úgy, hogy a talajtól kb. 40 cm-re kerüljenek.

Az alátámasztásért a hegesztést irányító – csoportvezető, művezető – a felelős, aki az alátámasztás módjáról és mennyiségéről a cső mérete és íveltsége, a terepviszonyok és a talajviszonyok alapján dönt.

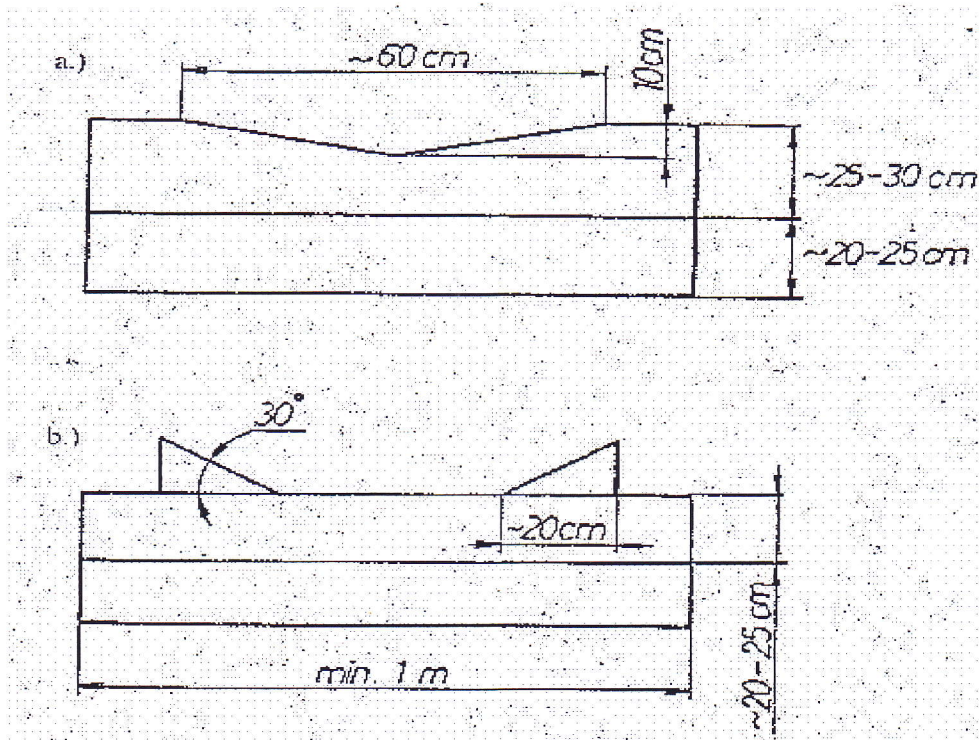
Az alátámasztás módját úgy kell kiválasztani, hogy arról a csövek ne guruljanak le és az alátámasztás a cső súlya alatt ne süllyedjen meg.

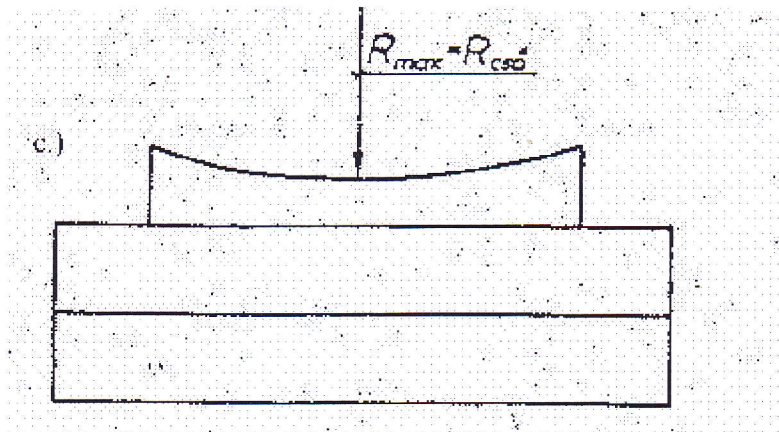
Különös tekintettel kell kiválasztani az ívelt szakaszok alátámasztásának módzatait.

Az alátámasztási módokra az alábbi megoldások alkalmazhatók:

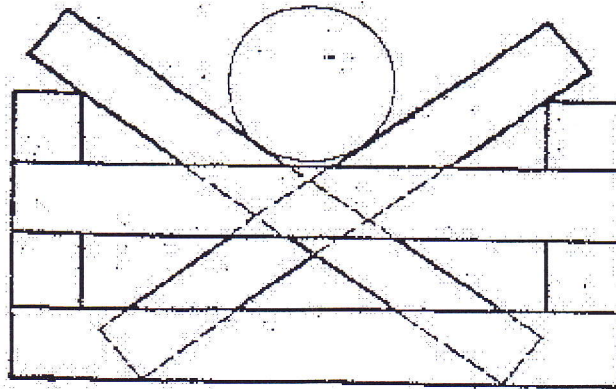
1. Fagerendás;
2. Föld;
3. Műanyag alátét;
4. Homokzsák.

#### Fagerendás alátámasztás

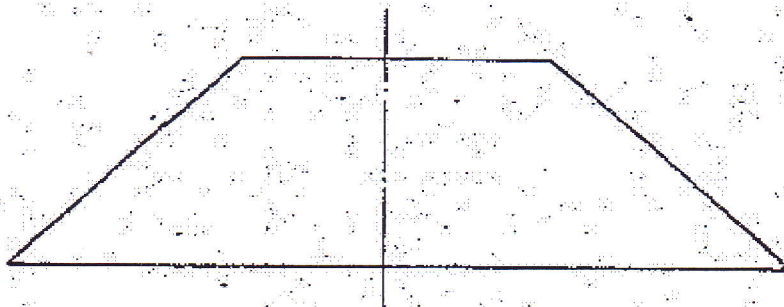




d./ „Máglya”



### Földalátámasztás



### Alátámasztás poliészter-gyönggyel töltött műanyag zsákkal

- Hengeres: 2,04 x 144 cm 6,90 kg
- Négyzetes: 1,75 x 144 cm 6,5 kg

A földprizma alátámasztást a nyomvonalon a hegesztést megelőzően az egyéb alátámasztást a hegesztési technológiában leírt műveleti sorrendben meghatározott időben kell elkészíteni.

A csövek alátámasztásra helyezésénél ügyelni kell, hogy a csövek gerendán kialakított támaszték közé, illetve támasz közepére kerüljenek. A faékes alátámasztásnál a faékeket a cső két oldalához kell feszíteni.

Azon a szakaszon ahol hegesztenek, a kiválasztott alátámasztáson kívül NA 300, NA 400 és NA 500 esetben 30 m-enként, NA 600, NA 700 és NA 800 átmérőjű csövek esetén 50 m-enként 40 x 40 x 300 cm-es fagerendákat kell elhelyezni.

Az alátámasztásokat a föld alátámasztás kivételével meg kell szüntetni, melyre engedélyt ezen előírások figyelembevételével a hegesztést irányító csoportvezető, művezető ad.

Rövid szakaszok – pl. műtárgy, szakaszhegesztés – csak a szakasz összes varratának teljes befejezése után lehet az alátámasztásokat megszüntetni. Ilyen esetekben az alátámasztás megszüntetésekor az állványozással megbízott személyeken – emelőgép kezelőn, kötözőn – kívül a munkavégzésnél más nem tartózkodhat.

Alátámasztás megszüntetése előtt meg kell győződni, hogy a cső alatt és közvetlen közelében (kb. 10 m) a fenti személyeken kívül más nem tartózkodik.

Vonalhegesztésnél, az alátámasztás megszüntetése a hegesztés után folyamatosan végezhető.

Az alátámasztás megszüntetését végző csoport és a hegesztő csoport utolsó munka alatt lévő varrata közötti távolság nem lehet kisebb az alábbi értékeknél:

- NA ≤ 500-ig 250 m;
- NA > 500 300 m .

Meg kell győződni, hogy a fenti távolságon belül az alátámasztást megszüntető egyénen kívül más nem tartózkodik-e, és jelt kell adni a munka megkezdésére.

Az alátámasztást úgy kell megszüntetni, hogy a kötöző irányításával az emelőgép (oldaldarus traktor kezelője a csövet az alátámasztástól 10 cm magasra emeli. Ezután a kötöző és segítője az alátámasztásokat eltávolítja, majd jelt ad a cső talajra engedésére.

Ezen előírás, az emelőgépek üzemeltetési előírásával együtt érvényes, melyet az emelőgép vezetője és a kötöző részére, az építésvezető köteles átadni és meglétéről a háziszemle alkalmával köteles meggyőződni.

címlap-mind  
kötet  
fejezet

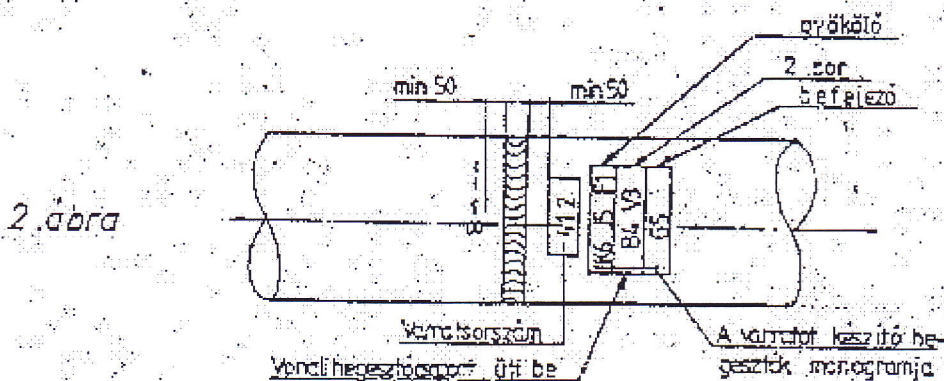
Az OERG Kft. Technológiai Utasításai  
TU-A Gázelosztó vezetékek létesítése  
A\_06. Acélcsővek építési-szerelési munkái

Kiadás: A  
Módosítás: 2  
Kiadva: 2013.12.20.

## A06m3Hegesztési körvarratok varrat és röntgen sorszámozása

### 1. Vonali varratok

Ha a vezeték varratai nem sorozatszerűen készülnek, a varratszámon kívül rá kell ütni a csőre a varratot készítő hegesztők jelét (2. sz. ábra).



### 2. Műtárgyrajzzal rendelkező sorszámozott műtárgy

Varratszám a következő (3. ábra) Pl.

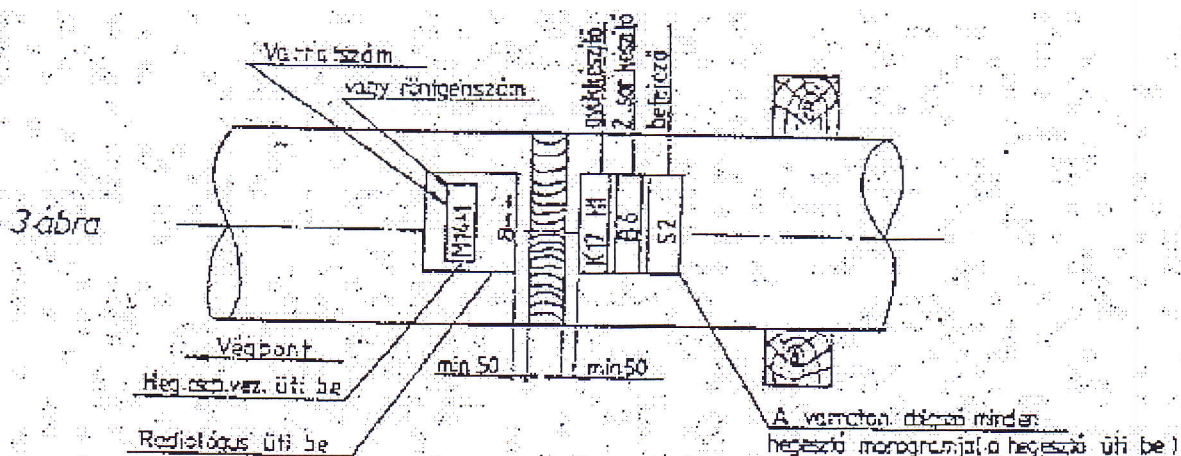
M14-1

M14-2.....stb

Műtárgy sorszáma

(nem a műtárgy jele, hanem a folyamatos sorszám)

A bekötésnél készült varratok sorszáma.



### 3. Nem sorszámozott műtárgyak: pl. I. o. földút, vonalmegszakítások, stb...

Varratszám a következő: Pl.

1953-1	1953-2..... stb.
A vonalmegszítés kezdőpont felőli szomszédos varratának varratszáma.	Összekötésnél készült varratok sorszáma.

A számozás alapját képező szomszédos varrat varratszáma a csővégre rá van festve.

### 4. Kivágott varrat helyett készült varrat

Varratszám a következő: Pl.

1983	1983/1..... stb.
Kivágott varrat száma	Az újjólag készült varrat száma

A 2. és 3. pont alatti varratok kivágása esetén az újjólag készült varratoknál a számozás a következő: Pl.

M14-1	M14-1/1
1953-1	1953-1/1
Kivágott varrat száma	Az újjólag készült varrat száma.

### 5. Általános rendelkezések

Az 1. Pont szerinti varratszámokat a vonali hegesztőcsoport üti be a csőbe 8-100 mm-es nagyságú acélbeütővel.

Az 1.1. pont alatti varratoknál a csövön nem kell feltüntetni a varratot készítő hegesztők jelét, a monogramot csak a hegesztési naplóba kell bejegyezni.

#### **Minden egyéb varratnál fel kell tüntetni a csövön a varratszámon kívül a varratot készítő hegesztők monogramját.**

A depóhelyen már megvizsgált varratok röntgenszámát beépítés alapján a hegesztési naplóban a varratszámmal együtt fel kell tüntetni.

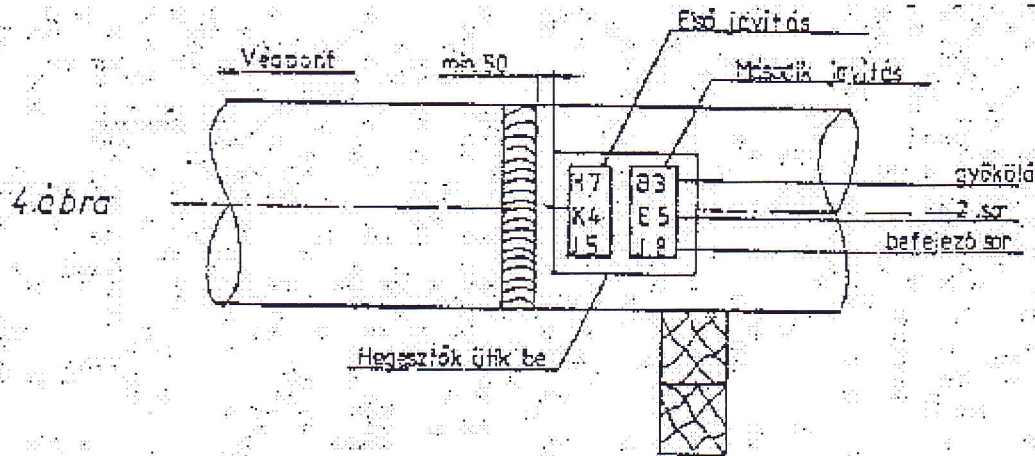
A varratok röntgenszáma a következő **(csak a filmen kell feltüntetni)**:

566	M 14-1
Munkaszám három utolsó számjegye	Az 1-4 pontok alatt részletezett varratsorszámok

A varrat-film azonosításához szükséges kezdőpont és irányt csak radiológus ütheti be csőbe. Ha ez nem elégséges a filmek azonosításához, a vizsgálatot végző radiológus esetenként dönt kiegészítő jelzés alkalmazásáról.

A depóhelyen készült varratokat úgy kell vonalba építeni, hogy a röntgenszám a vezeték felső harmadába kerüljön.

Javításnál a javítást végző hegesztők monogramjait a 4. ábra szerint kell beütni. Vonalmegszakítások esetén a szigetelés elhaladásakor a 0 pont felőli oldal utolsó varratának sorszámát fel kell festeni a leszigetelt szakasz bekötés felőli végére. Termelőcsőre a monogramot és varratszámokat csak monogram beütővel, illetve acélbeütővel szabad beütni.



**A termelőcsövön – a körvarratot kivéve – bármilyen hegesztés, elektróda begyűjtása tilos!**

A hegesztési napló alapján (vonal, műtárgy) a varratokról naprakészen varrattörzslapot kell vezetni.

**A varrattól mért 50 mm-en belül számot, monogramot, stb... beütni tilos!**

címlap-mind	<b>Az OERG Kft. Technológiai Utasításai</b>	Kiadás:	<b>A</b>
kötet	<b>TU-A Gázelosztó vezetékek létesítése</b>	Módosítás:	<b>2</b>
fejezet	<b>A_07. Acél anyagú gázelosztó vezetékek hegesztése</b>	Kiadva:	2013.12.20.

01. Hatály és alkalmazási terület
02. Fogalmak
03. Hivatkozások
04. Szerződés és tervek átvizsgálása
05. Alvállalkozás
06. Hegesztő személyzet
07. Ellenőrző és vizsgáló személyzet
08. Berendezések, alkalmasságuk, karbantartásuk
09. Hegesztési tevékenységek
  - 9.1. Gyártási terv;
  - 9.2. Hegesztési utasítás (WPS);
  - 9.3. A hegesztés technológia (hegesztési utasítás) jóváhagyása;
  - 9.4. Munkautasítások;
  - 9.5. Dokumentáció.
10. Alapanyagok
11. Hozaganyagok
  - 11.1. Hozaganyagok meghatározása;
  - 11.2. Hegesztési segédanyagok;
  - 11.3. Hozaganyagok tárolása, kezelése.
12. Hegesztési munkák előkészítése
  - 12.1. Csőelőkészítés;
  - 12.2. Csővég előkészítés;
13. Fűzővarratok készítése
14. Hegesztés
15. Szerelési és javítási munkák különleges követelményei
16. A csővezeték építés sajátosságai
17. Hegesztés utáni hőkezelés
18. Varratok roncsolásmentes vizsgálata
19. Varratok javítása
20. Hegesztési munkák megfelelősége érdekében végzett ellenőrzések és vizsgálatok
  1. A hegesztő kiemelt ellenőrzési feladatai;
  2. Hegesztés előtti vizsgálatok;
  3. Hegesztés közbeni vizsgálatok;
  4. Hegesztés utáni vizsgálatok;
  5. Ellenőrzés csővezeték építésnél;
  6. Ellenőrzött és vizsgált állapot.
21. Eltérés és korrekciós tevékenység
22. Kalibrálás
23. Azonosítás és nyomon követhetőség
24. Minőségügyi dokumentumok (feljegyzések)
25. Munka- és tűzvédelem, biztonságtechnika, balesetelhárítás
  1. Gázhegesztés;
  2. Ívhegesztés;
  3. Veszélyes és ártalmas tényezők;
  4. Védőeszközök.



## MELLÉKLETEK

1. sz. melléklet: Acélra minősített hegesztők nyilvántartása
2. sz. melléklet: Gyártói hegesztői utasítás
3. sz. melléklet: Táblázatok
4. sz. melléklet: Hegesztési napló

### 1. Hatály és alkalmazási terület

Az OERG Kft. szolgáltatási területén a Technológiai Utasítás betartása kötelező, a társaság munkavállalói és társaságunk által foglalkoztatott kivitelező cégek részére egyaránt.

Ezt a Technológiai Utasítást kell alkalmazni az acél anyagú gázelosztó vezetékek és tartozékaik létesítése, karbantartása, átalakítása és javítása során végzendő hegesztési munkáknál, mint különleges folyamatoknál.

Nem vonatkozik a gázelosztó vezetékbe, annak tartozékaként beépített gyári berendezések és gyártmányok varrataira, így például a szerelvények, csőidomok, fittingek, stb... gyári előkészítésű varrataira.

Hegesztő eljárások vonatkozásában jelen előírás a bevont elektródás kézi ívhegesztésre (111), a volfrámelektródás, semleges gázos ívhegesztésre (141), gázhegesztésre (311) vonatkozik.

A Technológiai Utasításnak a hatósági rendeletekben szabályozott előírásaitól eltérést csak a Bányahatóság, kötelezővé tett szabványoktól való eltérést csak a minisztérium engedélyezhet.

A Technológiai Utasításban foglalt, kötelezővé tett hatályos jogszabályokkal, szabványokkal, hatósági rendeletekkel nem ellentétes eltérést csak az OERG Kft. műszaki vezetője engedélyezhet.

### 2. Fogalmak

A hegesztéssel kapcsolatos fogalmakat a MSZ EN 729-1 szabvány tartalmazza.

### 3. Hivatkozások

Minőségirányítási Kézikönyv

Folyamatleírások

Az OERG Kft. Tűzvédelmi Szabályzata

A hegesztéssel kapcsolatos jogszabályok és szabványok jegyzéke

### 4. Szerződés és tervek átvizsgálása

Meg kell vizsgálni, hogy a szerződés szerinti összes hegesztési és minőségi követelmény megvalósítására a megfelelő feltételek, a határidő betartására elegendő erőforrás rendelkezésre áll-e.

A Vevő vagy az OERG Kft. által szolgáltatott tervek ellenőrzése során meg kell győződni:

- megfelel a mértékadó szabványoknak;

- a hegesztéshez, ellenőrzéshez és vizsgálatokhoz való hozzáférhetőség, megközelíthetőség biztosított;
- a minőségi és átvételi követelmények teljesíthetők.

Az átvilágítás eredményéről feljegyzést kell készíteni, amely részét képezi a dokumentációnak.

#### **4.1. Szerződés átvizsgálása**

A hegesztési felelős a következő követelmények teljesíthetőségét vizsgálja:

- az alkalmazandó szabványok, előírások és kiegészítő követelmények;
- a hegesztési utasítások, vizsgálatok technológiai előírásai;
- a jóváhagyott hegesztési eljárások;
- a személyzet minősítése, hegesztők;
- az ellenőrzés és vizsgálat;
- az alapanyagok, a hegesztők és a hegesztett kötések kiválasztása, azonosítása és nyomon követhetősége;
- a minőségirányítási rendszer vonatkozó előírásai;
- egyéb hegesztési követelmények;
- a helyszíni hegesztéssel kapcsolatos környezeti feltételek;
- alvállalkozás;
- intézkedés nem megfelelő termékek esetén.

#### **4.2. A tervek átvizsgálása.**

A hegesztési felelős a követelmények teljesíthetőségét vizsgálja:

- a hegesztett kötések elhelyezkedése, hozzáférhetősége az elkészítés sorrendje;
- a hegesztett kötések felületi minősége és a varratalakok;
- az alapanyagokkal és a hegesztett kötésekkel kapcsolatos követelmények;
- a gyártó üzemi vagy a helyszíni hegesztett kötések feltüntetése;
- a gyártó üzemi vagy a helyszíni kötések feltüntetése;
- a varratalak és előkészítése, valamint a kész kötés méretei és részletei;
- különleges módszerek alkalmazása;
- a hegesztett kötések minőségi és átvételi követelményei;
- egyéb különleges követelmények.

A szerződések átvizsgálása során az MF 7.2.1 A szerződések, a tervek átvizsgálásánál az MF 7.3.1 Gázelosztó vezeték létesítése folyamatleírásokat kell figyelembe venni.

#### **5. Alvállalkozás**

A hegesztési feladatok végzésére, ellenőrzésére olyan alvállalkozó bízható meg, aki rendelkezik megfelelő referenciával és egyéb a megfelelő képességet igazoló okirattal.

A hegesztést és ellenőrzést végző alvállalkozónak tevékenységét az MSZ EN ISO 3834 követelményei szerint kell végeznie, tevékenysége során a Technológiai Utasításban szereplő előírásokat be kell tartania, és annak megfelelően kell a kivitelezési dokumentációt

(feljegyzéseket) szolgáltatnia.

A vonatkozó előírások, követelmények és szerződéses feltételek biztosításáért a megbízott alvállalkozó részére az OERG Kft műszaki vezetője felelős.

Az információ-szolgáltatásnál figyelembe kell venni a szerződés és a tervek átvizsgálásánál keletkezett mértékadó és vonatkozó információkat is.

Az alvállalkozók értékelésénél az MF 7.4.1 A beszállítók és alvállalkozók folyamatleírásban rögzítetteket kell alkalmazni.

## **6. Hegesztő személyzet**

### **6.1. Általános előírások**

Az OERG Kft. rendelkezik a megfelelő számú és kompetens (illetékes) személyzettel az előírt követelmények szerinti hegesztési tevékenység kivitelezésére és felügyeletére.

### **6.2. Hegesztők**

Acél csővezetékek és tartozékok építése, gyártása, karbantartása során végzendő hegesztési munkákhoz az OERG Kft. rendelkezik az EN 287 szabványnak megfelelő minősítésű hegesztőkkel.

A minősített hegesztők nyilvántartását a hegesztési felelős a jelen technológiai utasítás szerint naprakészen vezeti (1. sz. melléklet.)

A minősített hegesztők vizsgájuk alapján azonosító bélyegzővel és bizonyítvánnyal vannak ellátva. Amennyiben bármilyen okból is egy hegesztő hat hónapon át nem végez a minősítésének megfelelően ellenőrzött munkát, akkor a hegesztési felelős próbavarratot készíttet vele az adott minősítés igazolására a vonatkozó előírás, szabvány figyelembe vételével.

A hegesztők minősítési bizonyítványait a hegesztési felelős hathavonként az ellenőrzött varratok jegyzőkönyveinek, vagy a próbavarratok alapján érvényesíti. Az érvényesítésben felhasznált dokumentációt a minőségirányítási vezető a minősítési bizonyítvánnyal együtt tárolja és megőrzi.

A munka végzésével csak az a dolgozó bízható meg, aki:

- a biztonságos munkavégzésre orvosi szempontból alkalmas;
- munka- és tűzvédelmi oktatásban részesült és az ott elhangzottakat, valamint a jelen Technológiai Utasítás anyagát és a munkavégzéshez szükséges eszközök kezelését bizonyítottan elsajátította, illetve tűzvédelmi szakvizsgát tett és az ismétlődő munkavédelmi oktatásokon rendszeresen részt vesz, továbbá az előírt szakmai tanfolyami képzéssel és erről szóló vizsgabizonyítvánnyal rendelkezik;
- az adott munkához megfelelő, érvényes hegesztő minősítéssel rendelkezik;
- a munka végzésére alkalmas állapotban van.

A fenti feltételek mindegyikének együtt teljesülnie kell.

### **6.3. A hegesztési koordinációval foglalkozó személyzet**

Az OERG Kft. rendelkezésére áll megfelelő hegesztési koordinációs személyzet úgy, hogy a hegesztéssel foglalkozó személyzet ellátható a szükséges hegesztési előírásokkal vagy munkautasításokkal, hegesztési tevékenység megfelelően végezhető és szabályozható. Alvállalkozókkal történő együttműködés esetén koordinációs személy kijelölését megköveteljük.

#### **6.3.1. Hegesztési felelős teljes körű műszaki ismeretekkel (hegesztés irányító)**

Olyan személy lehet, aki teljes körű szakismerettel rendelkezik a hegesztési gyártás tervezésében, kivitelezésében, felülvizsgálatában és vizsgálatában végzendő összes feladat és felelősség tekintetében. Hegesztő szakmérnöki képesítéssel kell rendelkeznie. Hegesztési felelős feladatai:

- a tervdokumentáció, konstrukció hegesztési szempontból történő átvizsgálása;
- hegesztés technológia meghatározása;
- új hozaganyagok kipróbálása, bevezetése, amennyiben szükséges;
- a hegesztő berendezések szükségességének meghatározása, javaslattétel új berendezések beszerzésére, beszerzési tervek véleményezése;
- a hegesztő berendezések jegyzékének aktualizálása;
- hegesztési utasítások (WPS lapok) elkészítése;
- a technológiavizsgálatok koordinálása;
- a hegesztő munkapróbák koordinálása;
- a hegesztők megfelelő minősítésének előírása, az érvényesítéshez szükséges próbahegesztések lefolytatása, az eredmények értékelése;
- a hegesztőbizonyítványok betérjesztése 2 éves hosszabbításra, amennyiben annak feltételei fennállnak;
- a minősített hegesztők, a hegesztőminősítések nyilvántartása;
- a hegesztési munkát végző alvállalkozók alkalmasságának elbírálása (auditálása);
- szűrőpróbaszerű munkaellenőrzés végzése.

#### **6.3.2. Hegesztési felelős részleges szakmai ismeretekkel (hegesztő csapatvezető)**

Legalább középfokú gépész szakirányú képesítéssel és legalább 5 éves szakmai gyakorlattal rendelkező személy lehet.

Hegesztő csapatvezető feladatai:

- hegesztési hozaganyagok azonosítása, a tárolási, kezelési előírások betartásának biztosítása;
- a munkavégzés megfelelő környezeti feltételeinek, az egészségvédelmi, munkavédelmi, biztonságtechnikai és környezetvédelmi feltételeknek a biztosítása;
- a hegesztő berendezések és segédberendezések alkalmasságának biztosítása, hegesztőgép felülvizsgálatok elvégzése, elvégeztetése;
- a hegesztők munkavégzés előtti eligazítása, hegesztési utasítások, (WPS) munkautasítások kiadása;
- hegesztési hozag- és segédanyagok kiadása,
- a hegesztési munkák felügyelete, a varratok előírt terjedelmű szemrevételezéses vizsgálatának elvégzése (ha erre az MSZ EN 473 szerint minősítése van), a további

roncsolásmentes vizsgálatok elvégzése, a tömörségi és nyomáspróbák felügyelete;

- a hegesztési munkák végdokumentációjának összeállítása.

## **7. Ellenőrző és vizsgáló személyzet**

A társaság hegesztéssel összefüggő feladatainak vizsgálatára szakvállalkozót – vizsgáló laboratórium – vesz igénybe.

Hatósági átvételhez szükséges vizsgálatok esetében az adott vizsgálatra csak akkreditált laboratórium vehető igénybe.

A vizsgáló alvállalkozók felkészültségének és alkalmasságának felügyeletét a hegesztési felelős látja el.

## **8. Berendezések, alkalmasságuk, karbantartásuk**

### **8.1. Általános követelmények**

Az OERG Kft. rendelkezik a hegesztéshez alkalmazott fontosabb berendezésekkel, eszközökkel és készülékekkel a következők szerint:

- hegesztő áramforrások és egyéb berendezések;
- eszközök a varrat előkészítéséhez és megmunkálásához;
- készülékek és befogók;
- a hegesztéshez szükséges emelő- és kezelő berendezések;
- a hegesztéssel közvetlenül kapcsolatos személyi védőfelszerelések és egyéb biztonsági eszközök;
- hozaganyagok szárításához és hőntartásához szükséges eszközök;
- tisztításhoz szükséges eszközök.

A hegesztési munkákhoz szükséges berendezések megfelelő tartalmú nyilvántartásáról (ÜZEMLEÍRÁS), rendelkezésre állásáról a műszaki vezető köteles gondoskodni. A nyilvántartás tartalmazza azon paramétereket, melyek lehetővé teszik a hegesztőüzemi kapacitás és lehetőség értékelését.

Az alkalmazott berendezések tegyék lehetővé az előírt hegesztési paraméterek értékeinek beállítását, leolvasását és ellenőrizhetőségét.

Amennyiben a berendezés nem rendelkezik műszerrel vagy digitális kijelzővel, a hegesztőgépet csak akkor szabad használni, ha a paraméterállítási helyeknél jól látható módon feltüntetésre kerülnek a kalibrált hegesztési paraméterek. A paraméterek feltüntetéséért a hegesztési felelős a felelős.

Az ívhegesztő berendezésekre vonatkozó speciális feltétel, hogy zárt térben (ill. szűk helyen, a hegesztővel egy munkatérben) csak "S", ill. "K" jelzéssel ellátott elektromos hegesztő berendezések, illetve a Hegesztési Biztonsági Szabályzat vonatkozó pontja szerinti tulajdonságokat dokumentáltan kielégítő gépek alkalmazhatók.

### **8.2. A berendezések alkalmassága**

Az OERG Kft. használatában levő berendezések a szükséges ellenőrzések eredménye alapján alkalmasak a felhasználás céljára.

Új (vagy felújított) berendezések beállítása után el kell végezni az adott berendezésen a megfelelő vizsgálatokat. Ezeknek a vizsgálatoknak tanúsítani kell az adott berendezés megfelelő működését.

A vizsgálatokat a vonatkozó szabványok szerint kell végezni, ezekről jegyzőkönyvet kell felvenni.

### **8.3. Karbantartás**

Az OERG Kft. karbantartási részlegvezetője éves karbantartási terv alapján, folyamatosan gondoskodik a kezelésében levő berendezések karbantartásáról.

A karbantartás során a berendezések mindazon jellemzőinek karbantartásával kapcsolatos ellenőrzéseit elvégeztetik erre feljogosított szakemberekkel, amelyek a vonatkozó hegesztési utasításokban felsorolt paramétereket szabályoznak, illetve a hegesztett szerkezet előírt minőségének biztosításához szükséges.

A gázhegesztő-vágó felszerelések ellenőrzését negyedévente, az ívhegesztés berendezéseit évente kell ellenőriztetni.

A karbantartási dokumentumokat a karbantartási részlegvezető őrzi.

Hibás berendezést azonnal ki kell vonni a munkából.

A karbantartás tervezésénél és végzésénél az MF 7.5.2 Karbantartási tevékenység folyamatleírást kell alkalmazni.

## **9. Hegesztési tevékenységek**

### **9.1. Gyártási terv**

Az OERG Kft. által alkalmazott gyártásterv a következőket tartalmazza:

- a kivitelezés sorrendjének előírását, azaz a különálló szerkezeti elemek vagy szerelvények szerelési sorrendjét és a végső szerelés ütemtervét;
- a szerkezet gyártáshoz szükséges egyes technológiai fázisok meghatározását;
- a hegesztéssel és rokon eljárásaival kapcsolatos megfelelő utasításokra való hivatkozásokat;
- szükség esetén a hegesztési sorrendet;
- az egyes technológiai műveletek sorrendjét és ütemezését;
- az ellenőrzés és vizsgálat előírásait, beleértve esetleg valamely független ellenőrzőtestület bevonását;
- a környezeti feltételeket, pl. a szélről és csapadéktól való védelmet;
- az adagonkénti, szerelvényenkénti vagy részegységenkénti tételazonosítást.

### **9.2. Hegesztési utasítás (WPS)**

Az OERG Kft. minden technológiai tevékenységre gyártói hegesztési utasítást (WPS) készít az MSZ EN 288 megfelelő része szerint, és biztosítja, hogy azokat üzemszerű körülmények között megfelelően alkalmazzák. A 2. számú mellékletben előkészített gyártói hegesztési

utasítást a konkrét feladatnak megfelelően kell a hegesztési felelősnek kell kitöltenie.

### **9.3. A hegesztési technológia (hegesztési utasítás) jóváhagyása**

Az elkészített gyártói hegesztési utasítást (WPS) a hegesztési tevékenységek beindítása előtt a műszaki vezető hagyja jóvá.

### **9.4. Munkautasítások**

Az OERG Kft. a hegesztési utasítást (WPS) alkalmazza az üzemben közvetlenül a hegesztők irányítására.

Amennyiben szükséges alternatív módként alkalmaz egyedi munkautasításokat. Ezeket valamely jóváhagyott hegesztési utasításból kell a hegesztési felelősnek elkészíteni.

### **9.5. Dokumentáció**

Az OERG Kft. minőségirányítási rendszere és jelen Technológiai Utasítás szabályozza a minőségügyi dokumentáció, azaz a hegesztési utasítások és a hegesztők minősítési bizonyítványainak kezelését és karbantartását.

A dokumentumok (feljegyzések) kezelése során az MF 4.2. A dokumentumok kezelése és az MF 4.3 A feljegyzések kezelése folyamatleírásokban rögzítetteket kell figyelembe venni.

## **10. Alapanyagok**

A felhasznált alapanyagok legyenek hegeszthetők és feleljenek meg a várható igénybevételnek, valamint az OERG Kft. műszaki követelményeinek.

Valamennyi hegesztéshez felhasznált alapanyag minőségét az MSZ EN 10204 szabvány előírt pontja szerinti bizonyítvánnyal, a hegesztéshez felhasznált segédanyagok minőségét a szabvány 2.2 pontja szerinti minőségazonosítási bizonyítvánnyal kell igazolni.

Az anyagminőségek előírását a tervdokumentációnak tartalmaznia kell. A beszerzés során az MF 7.4.2. A beszerzés (Beszerzési Szabályzat) folyamatleírást kell figyelembe venni.

A tárolás nem befolyásolhatja károsan az anyag jellemzőit. Tárolás során gondoskodni kell a megfelelő azonosításról (MF 7.5.3. Azonosítás és nyomon követés).

Az alapanyagok tárolása feleljen meg az MF 7.5.4. Raktár gazdálkodási szabályzat című folyamatleírásban foglaltaknak.

## **11. Hozaganyagok**

### **11.1. Hozaganyagok meghatározása**

A hozaganyag típusát a hegesztendő alapanyag kémiai összetétele és mechanikai tulajdonságai alapján kell a hegesztési felelősnek kiválasztani.

Az alkalmazható hozaganyagok a hegesztési utasításokon (WPS lapokon) vannak előírva.

A WPS lapokon feltüntetett egyenértékű helyettesítő hozaganyagok is alkalmazhatók. Csak kellő referenciával rendelkező hozaganyagot szabad felhasználni.

A WPS lapokon előírt méretű ívhegesztő elektródák esetén - a gyöksor hegesztését kivéve - a hegesztő saját belátása alapján jogosult egy mérettel kisebb vagy egy mérettel nagyobb elektróda átmérőt is használni.

Lánghegesztő pálcák, ill. a gyöksor hegesztése esetén az elektródák csak a WPS lapon feltüntetett átmérővel alkalmazhatók.

A hozaganyagok legalább az MSZ EN 10204 szabvány 2.2. pontja szerinti bizonylattal rendelkezzenek.

A hozaganyagok adagonkénti vizsgálata csak akkor szükséges, ha azt a szerződés tartalmazza.

### **11.2. Hozaganyagok tárolása, kezelése**

A hozaganyagok tárolására szolgáló hely száraz, egyenletes hőmérsékletű legyen.

A hőmérséklet nem süllyedhet 18 °C alá. A tároló hely relatív nedvességtartalma az 50%-ot ne haladja meg.

A hozaganyagokat a tároló helyen tételenként - minőség és méret szerint elkülönítve - kell tárolni úgy, hogy sem a gyártóműi csomagolásuk, sem a hozaganyagok nem sérülhetnek meg. A tároló helyet úgy kell kialakítani, hogy az egyes hozaganyag csomagokat kézzel sérülés nélkül lehessen rakodni és a készlet folytonos cseréje - cserélődése - megoldható legyen.

A hozaganyagok tárolására a földtől legalább 60 cm-re lévő polcokat kell kialakítani.

A hegesztőpálcákat úgy kell tárolni, hogy a tárolás következtében ne görbüljenek, és ne szenvedhessenek sérüléseket.

A hozaganyagokat csak eredeti csomagolásban, olvasható minőségi jellel szabad tárolni a szállító előírásait figyelembe véve.

A raktárban a hozaganyagok legyenek nyilvántartva.

A nyilvántartáson szerepeljen:

- minőség;
- méret;
- adagszám vagy műbizonylat szám;
- a beérkezett, ill. kiadott mennyiség;
- a beérkezés és kiadás ideje.

Az eredeti, sértetlen csomagolású elektródákat csak a gyártó által megadott szavatossági időn belül lehet felhasználni.

A gyártóterületeken - azon kézi ívhegesztő (főként bázikus bevonatú) elektródáknál, amelyeknél a gyártó a kiszáritást a felhasználás előtt javasolja - csak kiszáritott és hordozható elektróda szárítóban tárolt elektródák tarthatók. A kiszáritásra vonatkozó hőmérséklet-idő adatok a WPS lapokon kerülnek előírásra. Azokat az elektróda típusokat, amelyekre vonatkozóan kiszáritást a gyártó nem javasol, és a WPS lap sem tartalmaz ilyen utasítást (rutilos, cellulóz, rutil-cellulóz bevonatú elektródák) a hegesztő munkahelyeken elektródatartó fémdobozokban kell tárolni, amely a nedvességtől, mechanikai károsodástól



való védelmet biztosítja. A rutilos és rutil-cellulóz bevonatú elektródák szárítása (a nem megfelelő tárolás/szállítás kedvezőtlen időjárás miatti) átnedvesedés esetén szükségessé válhat. Ez esetben a szárítást 100-120 °C-on, 1-2 órán át kell végrehajtani.

A bármely okból szárításnak alávetett és fel nem használt elektródák újraszárítás után felhasználhatók, azonban legfeljebb háromszor lehet az elektródát szárítani, majd le kell selejtezni.

Hozaganyagot a munkaterületen lehetőleg a hegesztési feladat ellátásához szükséges mennyiségben kell tárolni.

## **12. A hegesztési munkák előkészítése**

### **12.1. Csőelőkészítés**

A beépítésre kerülő csöveket elő kell készíteni és felül kell vizsgálni. Az előkészítéseknek, felülvizsgálatoknak az alábbiakra kell kiterjedniük:

- csövek hosszának egyenkénti mérésére és a beépítés sorrendjében történő sorszámozására;
- a csővég felületének és rézselésének, a szigetelés épségének ellenőrzésére szemrevételezéssel;
- a csővégek falvastagságának és méretének szűrőpróbaszerű mérésére.

Az előkészített és felülvizsgált csövek hosszát falvastagságuk és sorszámuk feltüntetésével a hegesztési naplóba kell feljegyezni.

A csöveket tisztán és lehetőleg szárazon kell tartani, csővég elzáróval, fadugóval, gumi vagy műanyag zárószerkezettel kell lezárni, hogy föld, víz, homok, stb... ne kerülhessen bele.

Munkaárokban lehetőleg csak a hosszabb (duplázott, triplázott) szakaszok összehegesztését végezzük, s ehhez a csőátmérőnek megfelelő fejtűket kell készíteni!

### **12.2. Csővég előkészítés, vágás (darabolás)**

A csővégek végeit a tengelyükre merőlegesen kell levágni egyenes beépítéshez (sima csővég).

Ezt a műveletet helyszíni munkánál a cső méreteitől és a csőben lévő közegtől (pl. gáztól) függően lángvágással, plazmavágással, fűrészgéppel vagy gyorsvágóval kell végezni.

Termikus vágás esetén a részlegesen olvadt zónát (kb. 1-1,5 mm szélességet) mechanikus megmunkálással vagy köszörüléssel a hegesztés előtt el kell távolítani.

A csővégek élkiképzése ezen Technológiai Utasítás 12.4. pontja szerinti legyen.

A 30°-os rézselés csővégmaróval, ennek hiányában kézköszörűvel történjen.

### **12.3. Kalibrálás**

A szállítás vagy lerakás közben megsérült csövek végeit - horpadásokat - ki kell egyengetni, hogy teljes keresztmetszetükben körkörösek legyenek.

A csővégek ovalitását sima felületű (DN 100 mm-ig átfúrt tömör, ezen felül üreges, de vastagfalú) acélkúppal kell ellenőrizni.

Az ellenőrzés során a sima csővég akkor felel meg, ha a kúpon a bejelölt második 1/3 D mezőben fekszik. Amennyiben a kúp a tűrés mezőig nem megy fel, akkor a csővéget addig kell tágítani, amíg a csővég a tűrésmezőbe nem esik.

Más esetben, ha a csővég eleve túlmegy a tűrésmezőn, a tuskén azt be kell jelölni és a túlméretes csővéggel szembekerülő is túlméretes legyen. Ezt párosítással kell végezni.

Csővégeket mindig hideg állapotban kell kalibrálni, gyengén ötvözött acélból készített tuskékkal.

A behorpadt csővéget, amelybe a mérőkúp egyáltalán nem dugható be, le kell vágni. Ha a cső sérülése nagyobb mérvű beépíteni nem szabad.

Kerülni kell a nagymérvű hidegalakításokat. Ha ez nem lehetséges, a hidegen alakított csővégeken feszültségmentesítést kell végezni (300 °C-ra melegíteni lánggal, majd lassan lehűteni).

Kalibrálás és felületi kezelés után a csővégeket szemrevételezéssel újra ellenőrizni kell. Berepedés, hosszirányú karc vagy horony nem lehet rajtuk. Ellenőrizni kell az átmérőket is, hogy azok a csőre előírt tűrés határain belül vannak-e.

Az összehegesztésre kerülő csövek végeinek a cső hossz tengelyéhez viszonyított merőlegestől való eltérése legfeljebb 0,6 mm lehet, a hegesztéshez illeszkedő csővégek vastagság különbsége nem haladhatja meg a névleges falvastagság 15 %-át (a merőlegesség tűrése egyenes szakaszokra vonatkozik).

#### **12.4. Él kiképzése**

Az összehegesztendő csővégek közötti hézagnak a WPS lapokon előírt méretre nyújtása, vagy a csővég elferdítése tilos. Amennyiben az illesztéshez betét szükséges, annak hossza min. 200 mm legyen. Csővégek falvastagság különbségét csak akkor lehet kiegyenlíteni, ha a két cső belső átmérője azonos. A vastagabb falú cső külső átmérőjét kézi köszörűvel kell lemunkálni.

#### **12.5. Csővég tisztítása**

Hegesztés előtt minden csővéget a varrat környezetében 20 mm szélességben kívül-belül meg kell tisztítani a kémiai és mechanikai szennyeződésektől az erre a célra szolgáló szerszámmal (drótkéfével, drótkoronggal stb.).

E munkát azért kell gondosan végezni, mert a csővégen hagyott rozsdavédelem, leve vagy rozsdavédelem lakk a varratban zárványokat okoz, ami nem engedhető meg.

#### **12.6. Csővégek illesztése**

A csőszálak végeit a szigetetlen részeknél illesztő szerkezetbe kell helyezni, amely

biztosítja a csőszálak egytengelyűségét. Ellenőrizendő (benézéssel, vonalzóval), hogy a csövek vízszintes és függőleges síkban egyaránt egytengelyűek legyenek.

Az illesztő szerkezet lehet DN 100-nál kisebb csövek esetén szögvas-vályú, DN 100-nál nagyobb csöveknél görgős csőtámasz. A görgős csőtámasz lehetővé teszi a csövek forgatását, ami a legelőnyösebb helyzet biztosításával megkönnyíti a hegesztést.

A görgős csőtámaszok magasságállítására az alátámasztó talajtól függően fa máglyát és faéket vagy csak faéket kell használni. Az ék ne legyen kisebb 40 x 100 x 250 mm-nél.

A gyökhézag beállítása a csővégek közé helyezett hézagmérővel történik. (Beállításra alkalmas egy megfelelő vastagságú elektróda, huzaldarab). A beállított gyökhézag rögzítése történhet: fűzővarratokkal, a csőre hegesztett ideiglenes áthidaló lemezzel, amely utólag leköszörülendő. A DN 300-nál nagyobb csövek rögzítéséhez jól használható a két félből álló csőközpontosító bilincs, amely egyúttal az egytengelyűséget is biztosítja.

Csővek mozgatása a csővég illesztéshez

A DN 200-nál kisebb csöveket kézzel, a nagyobbakat emelő berendezés segítségével kell mozgatni. A csövek forgatásához olyan eszközt kell használni, amely a csővéget nem deformálja (pl. láncos csőfogót).

A csövek tolása, forgatása, ill. az egész építési folyamat során ügyelni kell rá, hogy a cső szigetelése ne sérüljön.

#### Csőkapcsolatok összeállítása

Spirálhegesztésű és hosszvarratos csövek végeit úgy kell összeállítani, hogy a körvarrat mentén a spirál vagy hosszvarratok találkozásuk között legalább 100 mm távolság legyen. Több varrat találkozását, az ún. "varrathalmazást" kerülni kell!

#### Egytengelyű csőkapcsolatok összeállításánál megengedhető hiba

Követelménye: a csővégek összeválogatással, forgácsoló megmunkálással vagy kitágítással történő illesztése. A megengedhető hibákat néhány jellemző falvastagság értékre a 3. sz. melléklet tartalmazza.

### **13. Fűzővarratok készítése**

A fűzővarratok készítésének célja a beállított gyökhézag, az összeállított darabok rögzítése. A fűzővarratok elhelyezhetők a hegesztéshez előkészített varrathoronyban, ill. a fűzés történhet a csőre hegesztett ideiglenes áthidaló lemezzel, amelyet utólag le kell köszörülni.

A fűzővarratokat a varrat készítésére is feljogosított hegesztő készítheti. A fűzővarratok készítése a WPS lapokon megadottak szerint történjen.

### **14. Hegesztés**

Az OERG Kft. által elvégzett hegesztési varratok készítését jelen Technológiai Utasítás mellékletében megadott és kitöltött hegesztési utasítások (WPS lapok) szerint kell végezni.

Az alvállalkozóknak rendelkezniük kell saját, az MSZ EN 288 szabványsorozat szerinti hegesztési utasításokkal (WPS), amelyek megfelelőségét szükség szerint az MSZ EN 288-3 szerinti technológiavizsgálattal igazolniuk kell.

A hegesztési munkák során az alábbi feltételek biztosítása elengedhetetlen:

- Szeles, nedves, esős időben a hegesztést védősátor vagy hegesztőernyő alatt szabad végezni. Forgalmas helyen az ívfény zavaró hatását is ki lehet ezzel küszöbölni.
- A varratokat a gyors lehűléstől védeni kell. A teljes lehűlési idő kb. 2 óra. Talajvizess helyen gondoskodni kell arról, hogy az emelkedő víz ne érje el a varratot (zsomp, szivattyú).
- A műszakban megkezdett varratot be kell fejezni.
- Ötvözetlen vagy gyengén ötvözött szénacélból készített csövek hegesztését  $+5^{\circ}\text{C}$  hőmérséklet felett külön intézkedés nélkül el lehet végezni,  $-5^{\circ}\text{C}$  és  $+5^{\circ}\text{C}$  között a hegesztési hely kb.  $+30^{\circ}\text{C}$ -ra történő előmelegítésével kell a hegesztést végezni.
- Ötvözetlen vagy gyengén ötvözött szénacélból készített csövek hegesztése  $-5^{\circ}\text{C}$  hőmérséklet alatt tilos, vagy gondoskodni kell a cső megfelelő előmelegítéséről, a környezet temperálásáról, külön hegesztési munkarend és utasítás szerint.
- Különböző anyagminőségű csövek összehegesztése esetén a hegesztési munkarendet a kedvezőtlenebb tulajdonságú anyagnak megfelelően kell összeállítani.
- A gázelosztó vezetékbe a csöveket, idomokat, szerelvényeket, stb... feszültségmentesen (hajlítás, csavarás, stb... nélkül) kell beépíteni, a hegesztés ideje alatt biztosítani kell, hogy a csőkiegyenlítő elemek előfeszítése a hegesztési varratot vagy varratokat ne vegye igénybe.
- Gázelosztó vezetékhez utólagosan hegesztéssel erősítendő elemek és a vezeték hegesztési varratai között is, nem párhuzamos varratok esetében, távolságot kell tartani, ez a vezeték falvastagságának minimum ötszöröse legyen.
- A varratok pontszerű egybeesése megengedett, de ezen a helyen a hegesztési hely előkészítése kötelező (varratalak kimunkálás, felület előkészítés).
- Szerelvények és idomok, stb... keresztvarratai egymáshoz 100 mm-nél ne legyenek közelebb.
- Technológiai tartozékok tartószerkezete nem hegeszthető a csővezetékhez.
- Csonkok, csőmegfogások, stb. varratai és a vezetékcső varrata között min. 200 mm legyen, spirálvarratos cső esetén ez a távolság a csőkerület 1/3 hosszánál nagyobb legyen.
- A varrat lehűlését vízhűtéssel vagy egyéb módon siettetni tilos.
- A kész varratot, ha a WPS lap vagy egyéb utasítás előírja, varratkaró paplan alatt kell lehűteni.
- Gáz alatti vezeték megfúrásnál a vezetékre történő karmantyú vagy karima felhegesztésénél figyelembe kell venni a vezetékben áramló gáz hűtőhatását,  $200^{\circ}\text{C}$ -os előmelegítést kell alkalmazni a varrat és környezetének beedződése elkerülésére. (Nyomáscsökkentést a balesetveszély csökkentése érdekében célszerű létrehozni.) A beedződött cső eltörheti a csőfúró szerszámot, a felhegesztett csonk varrata elrepedhet.
- Ívhegesztésnél a gyöksor készítésekor a fűzővarratokat mindig ki kell köszörülni, lánghegesztésnél a fűzővarrat beleolvasható a gyökbe.
- A repedt fűzővarratot el kell távolítani.

- Ívhegesztésnél az egyes varratsorok elkészítése után salakozó kalapáccsal, kézi vagy gépi drótkéfével, majd gondos köszörüléssel el kell távolítani a varratot fedő salakréteget és zárványokat, a felületet egyenletesen simára kell köszörülni.
- Elektroda cserénél vagy újratekésznél a már meglévő varraton kell az ívet gyújtani a végkrátertől visszafelé 10-15 mm-re és ott kell vezetni egészen a már leolvadt varrat végéig.
- A hegesztő az általa elkészített varratot a varrat szélétől kb. 50 mm-re, bélyegzője beütésével azonosítja.
- Az elkészült varratok lehűlése után a korróziós károsodást meg kell akadályozni átmeneti korrózióvédelem alkalmazásával, pl. chloroplast csíkkal körberagasztani a végleges szigetelésig.

## 15. Szerelési és javítási munkák különleges követelményei

A 14. fejezet szerinti hegesztési előírásokat kell alkalmazni az alábbi esetekben is:

- Gyors üzemzavar elhárítás során végzendő hegesztési munkáknál sok esetben nem ismert a földben lévő vezeték anyaga. Ilyen esetben támpont, hogy a kisnyomású elosztóvezetékek a korábbi években is csak jól hegeszthető, alacsony széntartalmú, ötvözetlen acélokból vagy ezekkel egyenértékű anyagokból épültek, ezért ilyen anyagokra készíthető WPS.
- A korábban épült közép- és nagy középnyomású vezeték a nagyobb igénybevétel és esetleg a fokozott biztonsági követelmények figyelembevétele miatt nagyobb szilárdságú acélból készültek, amelyek magasabb szén és ötvöző tartalmúak. E vezeték hegesztésekor 300 °C-os előmelegítés, a hőmérséklet tapintóhőmérős ellenőrzése és az anyagra előírt WPS lapok alkalmazása kötelező a beedződés elkerülésére. A maximális varratközi hőmérséklet ez esetben sem haladhatja meg a 450 °C-t a hegesztés során.
- Az elkészült varraton és környezetében (lehetőleg a hőhatásövezetben is) keménységmérést kell végezni, amelynek eredménye max. 300 HV10 lehet. Amennyiben a keménységmérés eredménye nem felel meg ezeknek a követelménynek, akkor az adott szakaszon a hegesztési munkákat a hegesztési felelős döntésének meghozataláig fel kell függeszteni.
- Tervezett vezeték átalakítás előtt a dokumentációból vagy mintavételt követő anyagvizsgálattal meg kell győződni a földi vezeték anyagminőségéről, amely alapján lehet kiválasztani a hegesztési technológiát.

## 16. A csővezeték építés sajátosságai

Elsősorban gyárilag rézselt végű csövek kerülnek felhasználásra, de a munka során gyakran előfordul a leszabás vagy beszabás művelete, amikor a csővéget merőlegesen kell levágni, adott hosszúságúra vágni, majd a "V" varrathoz a felületet kialakítani. Ide tartozik a 90°-os csőívekből készítendő szeletek leszabása, valamint a csőelágazások készítéséhez szükséges áthatások kimunkálása. Ezen előkészítési munkák végzésekor alapvető követelmény a pontosság.

A pontosságot a kellő számú gondos mérés, ill. vékony lemezből kiszabott sablon alkalmazása biztosíthatja. Csak így érhető el az előírt méretű, egyenletes gyökhézag a hegesztendő csövek között.

A csővezeték hegesztése lakóterületen végzett karbantartási munkáknál - amikor több közmű kábelei és vezetékai keresztezhetik a kiásott gázvezeték nyomvonalát - a gázvezeték árokba történő befűzése a dúcolás kitámasztás kivételével történhet. Ilyen esetben a vezeték hegesztését csak akkor szabad megkezdeni, ha a kivett támasztékok visszahelyezésével a veszélymentes munkakörülmények biztosítottak.

A csővezeték építés során az MF 7.5.1 Gázelosztó vezeték üzemeltetése folyamatleírást kell figyelembe venni.

## **17. Hegesztés utáni hőkezelés**

Az OERG Kft. tevékenységében a hegesztés utáni hőkezelésre nincs szükség.

## **18. Varratok roncsolásmentes vizsgálata**

### **18.1. Szemrevételezés**

A gázelosztó vezeték varratait szemrevételezéssel 100 %-ban ellenőrizni kell a vonatkozó szabvány előírásait figyelembe véve.

### **18.2. Radiográfiai és ultrahang vizsgálat**

Radiográfiai és ultrahang vizsgálatot csak megfelelő minősítéssel rendelkező vizsgáló személyeket alkalmazó szervezet végezhet.

Az értékelésnél figyelembe kell venni a kötésekből megengedhető eltéréseket.

A varratokat a "A Bányahatóság felügyelete alá tartozó acél csővezeték hegesztési körvarrataival szemben támasztott radiográfiai követelmények" előírásai szerint kell kiértékelni.

Külön tervezői előírás esetén a kiértékelés történhet más szabvány szerint is. Az eltéréseket a vonatkozó szabvány szerint kell besorolni.

Térfogati roncsolásmentes vizsgálatot kell végezni az adott vezeték hegesztési utasításában, tervdokumentációjában előírt helyeken kívül:

- az elosztóvezeték hegesztési varratainak legalább 10 %-án;
- munkaárokban készített varratokon;
- javított varratokon;
- szerelvények, idomok előtt és után egy-egy varratnál, valamint technológiai tartozékok varratain;
- védőcsőbe kerülő, valamint a védőcső előtti és utáni egy-egy varratnál, a fokozott igénybevételnek kitett varratokon;
- minden olyan varraton, amely nyomáspróbával nem ellenőrizhető;
- minden olyan varraton, amelyen pl. a védőtávolság és biztonsági övezet csökkentése érdekében előírják.

A radiográfiai vizsgálatra kiválasztott körvarratoknak minden hegesztő és hegesztőcsoport varrataiból, valamint mindegyik hegesztési eljárással készített varratokból arányos részt kell

tartalmazni.

Ha a varratellenőrzés alkalmával valamely hegesztő varratainak 10%-a hibásnak bizonyult, a hegesztő varratainak 25%-át kell megvizsgálni. Ha ezen ellenőrzéskor további varrat minősült hibásnak, a hegesztő által készített valamennyi varratot ellenőrizni kell és a hegesztőt a gázvezeték hegesztési munkájáról le kell váltani.

A radiográfiai és ultrahang vizsgálat előtt a vizsgált varrat vizsgálati számát a varrat mellett maradandóan (pl. beütő bélyegzővel) fel kell tüntetni. A vizsgálati szám és a hegesztő azonosító jelének feltüntetése kötelező a vizsgálati jegyzőkönyvön, ill. a radiográfiai felvételen is.

## 19. Varratok javítása

A 18. fejezet szerinti roncsolásmentes vizsgálatok során nem megfelelőnek minősített varratokat helyileg, vagy kivágással javítani kell.

Ha a vizsgált varrat hibás része a varrat hosszának 30 %-nál kisebb, akkor a hegesztett csökötés a hibás rész kiköszörülésével, illetve kivésésével, majd újbóli hegesztésével kijavítható.

Ha a varrat hibája a varrat hosszának 30 %-nál nagyobb, a hibás csökötést ki kell vágni és legalább 1 m hosszú csődarab kivágásával, ennek megfelelő hosszúságú csődarab behegesztésével lehet javítani. A varratjavítást felületi hibáknál is csak fémtisztára előkészített varratfelületen szabad végezni.

A hegesztési műveletnél felderített anyaghibás csövet a gázvezetékéből teljes hosszban ki kell vágni. Ha a kivágás után a szükséges illesztési hézag nem biztosítható (a vezeték nem mozgatható), akkor olyan hosszú toldócsövet kell alkalmazni, hogy a körvarratok 0,5 m-nél közelebb ne kerüljenek egymáshoz.

Varratszakszt DN 100 csőméret alatt egyszer, e feletti méretnél legfeljebb kétszer szabad javítani.

A javítás (újrahegesztés) a varrat hegesztéséhez eredetileg alkalmazott WPS szerint végzendő el. Indokolt esetben (hibás varrat ki/elvágása esetén) a hegesztő műszaki szakember más, a Mellékletben nem szereplő, WPS szerint is újrahegesztetheti az adott varratot.

A javítás tényét a hegesztő bélyegzője beütése mellett jelölni köteles:

- egyszer javított varrat esetén J jelet ;
- kétszer javított varrat esetén JJ jelet kell beütni.

Javított varratokat 100 %-ban roncsolásmentes vizsgálat alá kell vetni. A "J", ill. "JJ" betűt a vizsgálati szám és a javítást végző hegesztő azonosító jelének feltüntetése mellett kötelező a vizsgálati jegyzőkönyvön, ill. a radiográfiai felvételen is feltüntetni.

## 20. Hegesztési munkák megfelelőségének biztosítása érdekében végzett ellenőrzések és vizsgálatok

A hegesztő kiemelt ellenőrzési feladatai:

- minden munkakezdekor maga a hegesztő ellenőrizze a készülékeket, szerszámokat, eszközöket, hogy alkalmasak-e a munkavégzésre (hibás eszközzel tilos a munkavégzés);
- a cső alátámasztás módja, stabilitása, az egytengelyűség biztosítása, csőfelületek fémtisztasága;
- a lángvágott részek kellő mértékű lemunkálása, a leélezés mértéke, egyenletessége;
- az élszalag megléte, egyenletessége, a gyökhézag előírt beállítása;
- a fűzővarratok hossza, darabszáma;
- a varratsorok lerakása utáni köszörülés, varratjelölés megfelelő-e.

### **Ellenőrzések és vizsgálatok hegesztés előtt**

Az OERG Kft. hegesztési felelőse a hegesztés előtt a következőket ellenőrzi:

- a hegesztők minősítési bizonyítványainak megfelelőségét és érvényességét (az MSZ EN 287-1 szerint);
- a hegesztési utasítás alkalmasságát (az MSZ EN 288 megfelelő része szerint);
- az alapanyag minőségét;
- a hegesztési hozaganyagok minőségét;
- a varrat előkészítést (a varratalakot és méreteket a vonatkozó előírás szerint);
- a hegesztési utasítás esetleges különleges követelményeit, pl. az elhúzóadás megelőzésével kapcsolatosan, az illesztést, a befogást és a fűzést;
- a gyártási próbák előkészítését;
- az üzemi feltételek alkalmasságát hegesztéshez, beleértve a környezeti feltételeket.

### **Ellenőrzések és vizsgálatok hegesztés során**

A hegesztési felelős a hegesztés során megfelelő időközönként vagy folyamatosan a következőket ellenőrzi:

- a lényeges hegesztési paramétereket;
- a hegesztési varratsorok és rétegek tisztítását és alakját;
- a hegesztési sorrendet, ha szükséges;
- a hozaganyagot megfelelő alkalmazását és kezelését;
- az elhúzóadás mértékét;
- bármely közbenső vizsgálatot, pl. a méretek ellenőrzését.

Az ellenőrzés eredményéről a hegesztési felelős jegyzőkönyvet vesz fel, amely a hegesztési dokumentáció része.

### **Ellenőrzések és vizsgálatok a hegesztés után**

A hegesztési felelős a hegesztés után ellenőrzi a mértékadó átvételi feltételeknek való megfelelőséget. Szemrevételezéses ellenőrzést végez a vonatkozó előírások, szabványok szerint.

### **Ellenőrzés csővezeték építésnél**



A szükséges eszközök: alátámasztások, görgős csőtámaszok, faékek, csőforgató eszközök, illesztő készülékek, a cső, ill. összehegesztett csövek árokba emeléséhez kellő számú daru a megfelelő időpontban.

Ellenőrizni kell:

- a munkavédelmi (biztonságtechnikai) és környezetvédelmi előírások betartását, a védőfelszerelések meglétét, használatát;
- gyártási, szerelési, javítási munkák során fokozottan figyelni kell a 9. fejezetben kiemelt előkészítési munkák (beszabás, stb...) pontos végrehajtását.

Az ellenőrzés és vizsgálat során az MF 8.2.2 jelű folyamatleírást kell alkalmazni.

### **Ellenőrzött és vizsgált állapot**

A vizsgált állapot terméken vagy kísérő dokumentáción való azonosítható feltüntetéséért az ellenőrzést, vizsgálatot végző személy a felelős.

### **21. Hiba és korrekciós tevékenység**

Az OERG Kft. hegesztési felelőse köteles intézkedni, ha a hegesztés során az ellenőrzések vagy vizsgálatok hibát vagy eltérést állapítanak meg.

Nem-megfelelőség, ha a termék, gyártmány nem felel meg az előírt követelményeknek (varrathiba, nem megfelelő alapanyag, hozaganyag, nem megfelelő technológia, stb...).

Az intézkedések célja ezen elemek illetéktelen (jogosulatlan) felhasználásának megelőzése.

Amennyiben a hegesztési felelős javítást és/vagy korrekciós tevékenységet végez, végeztet, akkor a javításra, korrekcióra megfelelő javítási, átalakítási technológiát kell készítenie a javítások, korrekciók elvégzésére.

A javítások elvégzését követően az adott tételeket újra kell ellenőrizni és vizsgálat alá vonni az eredeti követelmények szerint.

Az eltérésekről és javításokról a hegesztési felelős köteles intézkedéseket hozni annak biztosítására, hogy a hegesztett szerkezet minőségét károsan befolyásoló tényezőket meghatározhassák és korrigálhassák.

Az eltérések kezelésével kapcsolatosan az MF 8.3.1 Az eltérések kezelése és hibajavító tevékenység, a korrekciós tevékenységről az MF 8.5.1 jelű folyamatleírás rendelkezik.

### **22. Kalibrálás**

Az OERG Kft. tevékenysége során az ellenőrző-, a mérő- és a vizsgálóberendezések szükséges hitelesítéséről az előírásoknak az MF 7.6.1 Megfigyelő- és mérőeszközök kezelése folyamatleírásnak utasításnak megfelelően gondoskodik.

A mérésügyi felelős gondoskodik arról, hogy a kivitelezés alatt a szerelők csak megfelelő kalibrált vagy hitelesített ellenőrző és mérő eszközöket használjanak.

A hegesztett szerkezet minőségének értékeléséhez alkalmazott összes berendezés megfelelő kalibrált vagy hitelesített állapotáért a karbantartási és vállalkozási részlegvezető felel.

Alvállalkozók alkalmazása esetén az általuk hegesztett szerkezet vizsgálatához alkalmazott összes berendezés megfelelő állapotának ellenőrzése a karbantartási és vállalkozási részlegvezető kötelessége.

### **23. Azonosíthatóság és nyomon követhetőség**

Az OERG Kft. a hegesztési tevékenysége során szükség szerint megfelelő azonosítási és nyomon követhetőségi rendszert alkalmaz és dokumentál az MF 7.5.3-es folyamatleírás szerint.

A hegesztési műveletek azonosításának és nyomon követhetőségének megvalósítására alkalmazott dokumentált rendszerek tartalmazzák szükség szerint a következőket:

- gyártási terveket;
- technológiai adatlapokat;
- a hegesztett kötések elhelyezkedését a szerkezetben;
- a varratok jelölését bélyegzők, címkék, stb... alkalmazásával;
- adott hegesztett kötések nyomon követhetőségét (beleértve a hegesztőt is);
- a hegesztők minősítését és a hegesztési technológia jóváhagyásait;
- a roncsolásmentes vizsgálati eljárásokat és személyzetet;
- a hegesztési hozaganyagokat, azaz a típus- és az adagszámokat;
- az alapanyagot, azaz a típus- és az adagszámokat;
- a javítások helyét.

### **24. Minőségirányítási dokumentumok (feljegyzések)**

A hegesztési munkákról hegesztési naplót kell vezetni, amelyet a vezeték és/vagy tartozékai "D" tervével együtt a létesítmény üzemeltetésének befejezéséig meg kell őrizni (4.sz. melléklet).

A hegesztési naplónak az alábbi adatokat kell tartalmaznia:

- a hegesztési munkát végző hegesztők neveit és beütő jeleiket, az általuk készített varrat azonosítási jelét és helyét, a munka során alkalmazott WPS lapok azonosítóit, a hegesztés időpontját;
- a varrat sorszámát, a végzett varratjavításokat, a környezet hőmérsékletét és -5 °C-nál hidegebb hőmérséklet esetén az előkészítés leírását, a hegesztési varrat védelmére használt korrózióvédő eljárás megnevezését;
- a felhasznált elektróda típusát, adagszámát, a szárításra tett intézkedést, ha nem azonos a WPS lapon szereplővel;
- a roncsolásmentes vizsgálati jegyzőkönyvek számait.

A hegesztési naplót az azt kiállító hegesztő műszaki szakember aláírásával (neve feltüntetése mellett) hitelesítenie és dátumoznia kell.

A szerződés szerinti követelményeknek megfelelően szükség szerint a dokumentációhoz

mellékelni kell:

- a szerződés és a terv átvilágításának írásos feljegyzéseit;
- az alapanyagok és hozaganyagok műbizonylatait;
- vizsgálatok és ellenőrzések jegyzőkönyveit (radiográfiai vizsgálatnál a filmekkel együtt);
- minősített hegesztők minősítési bizonyítványait;
- a vizsgálatot végzők tanúsítványait;
- minden egyéb, a minőséget dokumentáló feljegyzést.

A dokumentációt úgy kell azonosítani, hogy a végzett munkához egyértelműen hozzárendelhető legyen.

A "D" tervben (megvalósulási dokumentáció) minden egyes varratot jelezni kell, azok mellett fel kell tüntetni az illető varrat azonosító számát. Ha szükséges, vonaltérképet kell készíteni. A hegesztésre vonatkozó egyéb adatok, körülmények az építési naplóba bejegyezhetők.

## **25. Munka- és tűzvédelem, biztonságtechnika, balesetelhárítás**

Hegesztési munkák végzésénél, a munkavégzés körülményeinek biztosításánál be kell tartani a 31/1994 (X1.10) IKM rendelet mellékletét képező Hegesztési Biztonsági Szabályzat előírásait, valamint a hegesztéssel kapcsolatos utasításokban foglaltakat. A munkák végzése során a munkavállalóknak a munkavégzéshez előírt védőfelszereléseket kell viselniük.

Tűz- és robbanásveszélyes munkáknál be kell tartani a társaság Tűzvédelmi Szabályzatának előírásait.

Minden társasági, valamint a társaság állományába nem tartozó, de ott rendszeresen vagy időszakosan foglalkoztatott munkavállaló köteles a rendeletekben, szabványokban és a jelen Technológiai Utasításban, valamint a Munkavédelemmel foglalkozó törvényben és a Tűzvédelmi Szabályzatban foglalt rendelkezéseket betartani.

Gázvezeték építési munkákat végző dolgozók száma legalább kettő legyen. Ezt figyelembe véve a létszámot a munkát kiadó vezetőnek úgy kell megválasztania, hogy a munka biztonságosan elvégezhető legyen.

Ha valamely munkát egyidejűleg két vagy több dolgozó végzi, a dolgozók közül egyet a munka irányításával meg kell bízni és ezt a többiek tudomására kell hozni.

A hegesztő csak a minősítésének megfelelő hegesztési feladattal bízható meg.

Minden egyes munkahelyen, minden egyes hegesztő részére, meghatározott időtartamra érvényes tűzveszélyes munkavégzésre szóló engedélyt kell kiállítani az erre a célra rendszeresített formanyomtatványon (MF 7.5.1. GÁZELOSZTÓ VEZETÉKEK ÜZEMELTETÉSE 751m10 sz. melléklete). Ezt az engedélyt a mindenkor munkahelyi vezetőnek kell kiállítani két példányban, ennek egyik példányát a hegesztőnek állandóan a munkaterületen kell tartania.

Amennyiben a munkavégzés körülményeiben változás következik be, az engedély érvényét veszti, ki kell egészíteni, ill. újat kell kiállítani.

Abban az esetben, ha a hegesztés idegen vállalat területén történik, az engedélyt akkor is az OERG Kft. munkahelyi vezetőjének kell kiállítania és azt az idegen vállalat képviselőjének is alá kell írnia.

A kiállított engedélynek mindenkor tartalmaznia kell a munkavégzés pontos helyét, a hegesztési technológia (eljárás) fajtáját, jellegét, a munkát végző hegesztő nevét, az engedély érvényességének időtartamát, az óvintézkedések részletes meghatározását, a tűzoltó készülékek fajtáját és darabszámát, valamint az engedély kiállításának időpontját és a munkahelyi vezető aláírását.

A munkahelyen figyelmeztető táblát kell elhelyezni és az esetleg keletkező tűz oltására alkalmas tűzoltó készüléket kell a munkavégzés helyszínén biztosítani.

Tűzveszélyes anyagból csak a napi felhasználandó mennyiséget szabad a munkahelyre kivinni, illetve ott tárolni. A gáz alatti munkavégzés, valamint nyílt lánggal járó munkák esetén az esetleg keletkező tűz oltására legalább 1 db 6 kg-os, porral oltó tűzoltó készüléket kell a munka helyszínén biztosítani.

Az esetleges tűz - a tűz jellegétől és a környezettől függően - oltható még széndioxiddal oltó készülékkel vagy vízzel is.

Olyan helyiségbe, ahol gázszivárgás, gázömlés veszélye fennáll, bemenni, illetve ott munkát végezni csak a munkát irányító vezető engedélyével és megfelelő számú figyelő személy beállítása mellett szabad.

A munkát irányító vezető köteles a munka megkezdése előtt a munkafolyamathoz előírt egyéni védőeszközöket biztosítani, illetve meglétüket ellenőrizni és azok használható, védelemre alkalmas állapotáról, valamint munkavégzés alatti használatukról meggyőződni.

A munkát irányító vezető köteles ellenőrizni, hogy az egészséget nem veszélyeztető, biztonságos munkavégzés feltételei biztosítva vannak-e, illetve, hogy a munkavállalók a biztonsági előírások betartásával végzik-e munkájukat.

Tűz- és robbanásveszélyes környezetben a hegesztés megkezdése előtt a légtér műszeres ellenőrzése szükséges a robbanás elkerülése érdekében.

Minden gázzal szennyezett helyiségben, valamint aknában a javítási előkészítő munkákat csak túlnyomásos, frisslevegős védőkészülékkel szabad végezni, ez csak az előkészítő munkákra vonatkozik, szikrát keltő és nyílt lángot követelő műveletet csak teljesen tiszta légkörben szabad végezni.

A gázszennyezettséget feltételező munkáknál az üzemeltetőnek és a kivitelező művezetőnek jelen kell lennie, a munkát csak az ő utasítására szabad elkezdni, a szükséges vizsgálatok elvégzése után.

Az utasítást írásban kell adni (Beszállási engedély)! Az utasításnak tartalmaznia kell az összes különleges teendőt.

A dolgozókat a fenti ártalmakon kívül még az ártalmas fémgőzöktől keletkezett mérgezés veszélyétől is meg kell védeni. A mérgezési veszélyeztetettség mértékétől függően természetes szellőztetést, mesterséges szellőztetést: helyi elszívást, illetve megfelelő légzésvédő készüléket kell alkalmazni.

Az olyan vezetékek, amelyek gyúlékony folyadékot (kátrányt, olajt, benzint, benzolt, stb...), robbanékony gázokat, savakat, mérgező anyagokat, stb... tartalmaznak, az ilyen anyag jelenlétéről meg kell győződni, ha szükséges a hegesztés megkezdése előtt azokat ki kell öblíteni és a hegesztés idejére vízzel, gőzzel, nitrogénnel vagy szénsavval kell megtölteni. Nagyméretű csövek belsejében, szűk helyiségben végzett hegesztéskor megfelelő

szellőztetésről kell gondoskodni, hogy a keletkező ártalmas gázokat eltávolítsák és a megfelelő hőfokot biztosítsák.

A magasban lévő munkahelyeken végzendő munkákhoz biztonsági övet és tartókötelet kell a dolgozóknak használni.

### **25.1. A gázhegesztés biztonságtechnikai előírásai**

Fejlyukban, szűk gödrökben és árokban történő hegesztéskor a palackokat levinni tilos!

A gázpalackokat, nyomáscsökkentő szelepeket, szilárd és hajlékony (gumi) vezetékeket színjelzéssel kell ellátni összecszerelhetőségük kizárására, az oxigénpalackoknak és tartozékainak színjelzése kék, az oldott acetilén (disszugáz) gázpalacké sárga, egyéb éghető (hidrogén, metán, stb...) gázoké pedig piros. Oxigén esetében jobbmenetű, hidrogén (és általában éghető gázok) esetében pedig balmenetű nyomáscsökkentő szelepeket kell használni. A disszugáz palackokat kengyeles szorítóval kell felszerelni.

Gázpalackok szállítását, tárolását és kezelését az MSZ 6292 szabvány tartalmazza

Mind a telt, mind pedig az üres gázpalackokat eldőlés ellen rögzítő bilincessel, szilárd vagy elmozdítható állvánnyal, vagy egyéb módon megfelelően biztosítani kell.

A különféle gázokat tartalmazó palackokat egymástól elkülönítve az illetékes hatóságok által alkalmasnak minősített helyiségben kell raktározni.

Éghető gázokat és oxigént együtt tárolni tilos!

Gázpalackokat daruval csak abban az esetben szabad szállítani, ha erre a célra olyan szállítóberendezés szolgál, amely biztosítja a gázpalack biztonságos szállítását.

A megtöltött gázpalackokat hő- és napsugárzástól, valamint erős fagytól védeni kell, ilyen hatásoknak kitett helyen palackokat sem tárolni, sem használni nem szabad!

Sérült gázpalackokat, nyomáscsökkentőket és egyéb tartozékokat használni tilos!

Amennyiben a sérülés használat közben történt, a sérült tárgyat a további használatból ki kell vonni. Gázpalackokat a munkahelyen tárolni tilos! A zárt térben csak a használatban lévő gázpalackokat szabad tárolni.

A használatba vétel előtt a megtöltött gázpalackokat és szerelvényeket, főleg a csatlakozó-vezetékeket meg kell vizsgálni, és a felszerelt gázpalackokat úgy kell felállítani, hogy a szomszédos gázpalackok ne essenek azok csatlakozásainak és nyomáscsökkentő szelepek lefúvató berendezéseinek irányvonalába, a gázpalackokat a feldőlés ellen biztosítani, illetve rögzíteni kell. Az oxigénpalackok szelepei és egyéb tartozékai zsírral, olajjal vagy glicerinnel a robbanás veszélye miatt érintkezésbe nem kerülhetnek.

Tilos a dolgozóknak ezeket olajos vagy zsíros kézzel, olajos vagy zsíros ronggyal megérinteni, olajos vagy zsíros tömítőanyagot használni.

Hegesztésnél alkalmazott gázokat csak a rászerezelt nyomáscsökkentőn keresztül szabad a palackból fogsztásra vagy használatra kivenni.

A disszugáz palackokat a függőlegestől 30 °-nál nagyobb szög alatt használni nem szabad.

A kiürült palackok szelepeit azonnal gázbiztosan el kell zárni és a szelepvédő sapkát rá kell csavarni. A kiürült gázpalackokat "ÜRES" felirattal kell megjelölni és a tele, ill. részben kiürített palackoktól elkülönítve kell tárolni.

Tartalék gázpalackokat a műhelyben tárolni tilos!

A gázpalack kezeléséhez - pl. a megszorult szelepvédő sapka levételéhez -, a nyomáscsökkentő felszereléséhez, stb... szikramentes szerszámot kell használni. A ki nem ürült palackot az elzáró szelep meghibásodása esetén a szabvány rendelkezései szerint figyelmeztető jelzéssel kell ellátni és a töltőüzemnek azonnal vissza kell küldeni! A szelepen bármilyen javítási munkát végezni tilos! Disszugáz palackon bármilyen javítási vagy szerelési tevékenységet végezni tilos! Ezek a tevékenységek a cseretelep illetékességi körébe tartoznak.

A pisztolyok gázcsapjai a gázkeverő és nyomáscsökkentő között legyenek elhelyezve. A gázt a pisztolyba továbbító hajlékony vezetékeknek, tömlőnek sérülési lehetőségtől védettnek kell lennie, a legkisebb sérüléseket is azonnal ki kell javítani, a sérült tömlőket ideiglenesen szigetelőszalaggal vagy hasonló anyaggal megjavított állapotban használni tilos! A sérült részt ki kell vágni és a tömlődarabokat csatlakozó karmantyúval kell egyesíteni.

A tömlőt a csatlakozó csonkhoz gázbiztosan kell illeszteni, ennek biztosítására megfelelő szorítóbilincseket kell használni, az új tömlőket a felszerelés előtt ki kell fúvatni. A szivárgó tömlőket, nyomáscsökkentőket (vízzárakat), stb... azonnal ki kell cserélni.

A pisztolyt a palackhoz közelíteni vagy hozzáérinteni, ráakasztani tilos! A pisztolyt mindig ki kell oltani és lehelyezésére külön állványt kell biztosítani. A hegesztőpisztoly és a palackok csapjainak jó zárását állandóan ellenőrizni kell, elzárt csapok mellett sem oxigén, sem acetilén gáz ne szivárogjon a munkahelyiségbe. Különösen fontos ez a követelmény zárt térben (pl. tartályok belsejében) végzett hegesztéseknél.

A gázszolgáltatásban mutatkozó minden zavar (pl. a pisztoly láng kialvása) esetén valamennyi csapot azonnal el kell zárni. Amennyiben a zavar megismétlődik, a hegesztő berendezést üzemén kívül kell helyezni, a hibát fel kell deríteni és csak annak kiküszöbölése után szabad a berendezést újra üzembe helyezni.

A hegesztő berendezést öt percnél hosszabb munkaszünet esetén le kell zárni.

A hegesztő berendezést és a biztonsági szerelvényt a HBSZ 8.1. pontja szerint időszakonként ellenőrizni kell. Az ellenőrzést csak szakirányú munkabiztonsági szakértői engedéllyel rendelkező személy, ill. akkreditált intézmény végezheti.

A hegesztő tömlő hossza 5 m-nél rövidebb, illetve 30 m-nél hosszabb nem lehet.

A balesetveszély csökkentésére csak lángvisszacsapás-gátlóval ellátott hegesztőpisztolyt szabad használni, amely a tömlőt és a palackot is védi.

## **25.2. Az ívhegesztés biztonságtechnikai előírásai**

Az ívhegesztéshez használt villamos berendezéseknek (hegesztő dinamóknak, hegesztő

transzformátoroknak, csatlakozó kábeleknek, mérőműszereknek, stb...) meg kell felelniük a Magyar Elektrotechnikai Egyesület "Biztonsági Szabályzat"-a előírásainak.  
A helyhez kötött és hordozható villamos hegesztő berendezéseket az "Érintésvédelmi szabályzat" előírásoknak megfelelően földelni kell.

A hordozható készülékek földelését a munka megkezdése előtt kell elvégezni és csak a berendezés árammentesítése után szabad megszüntetni. A munkadarabot is földelni kell. A helyhez kötött hegesztődinamók és transzformátorok között a szabad átjárásra 1,5 m széles közlekedési utat kell biztosítani.

A hegesztő berendezés üresjáratú feszültsége maximum:

- hegesztő generátor esetén (szabadban alkalmazott) 100 V;
- hegesztő transzformátor és hegesztő egyenirányító esetén (műhelyben alkalmazott) 80 V lehet.

A csatlakozó gumitömlős szigetelésű vezetékek kifogástalan állapotát rendszeresen ellenőrizni kell, és ezeket úgy kell lefektetni, vezetni és védeni, hogy meg ne sérülhessenek (pl. rajtuk keresztül-haladó járművektől vagy egyéb tárgyaktól).  
A hegesztő berendezések felszerelésének rendszeres ellenőrzését (beleértve az olvadó biztosíték cseréjét is) csak szakképzett villanszerelők végezhetik.  
A villamos hegesztő berendezéseket csak szakképzett, a berendezés kezelésére, veszélyeire, továbbá a hegesztés közben jelentkező fénysugarak ártalmaira kioktatott személyeknek (hegesztőknek) szabad kezelniük.

A hegesztőknek, segítőiknek, a közelükben dolgozóknak, valamint műhelyben a hegesztési munkahely felett közlekedő daruvezetőknek is szemük védelmére a szabványos színes tükrös védőszemüveggel ellátott pajzsot kell rendelkezésre bocsátani.

Az ívhegesztéshez - lehetőség szerint - az ív fényerősségéhez automatikusan alkalmazkodó védőszűrővel ellátott pajzsot kell használni. Ha ez nem lehetséges, a védőpajzsos és a hegesztő berendezésen fel kell tüntetni, hogy a hegesztőpajzsban a különböző hegesztési áramerősség függvényében milyen számozású védőszűrőt kell alkalmazni, a hegesztő segítője az előzőek szerint meghatározott szűrőnél egy fokozattal gyengébb szűrőt használhat.

Nagyméretű csövek belsejében lehetőleg egyenárammal kell dolgozni, szigetelő alapról kell gondoskodni és a hegesztőt gumiöltözőkkel, gumikesztyűvel és a fej hátsó részének védelmére gumisakkal kell ellátni.

A hegesztő mellé megfelelően felszerelt segítőket kell kirendelni, aki a hegesztőt állandóan szemmel tartja és veszély esetén a hegesztő berendezést azonnal kikapcsolja.

Nedves talajon, vasszerkezeten csak szigetelő alapon állva szabad hegesztési munkát végezni. Ha nem teljesen száraz helyen vagy a villamos áramot jól vezető helyen hegesztünk, továbbá szűk helyen, nehéz viszonyok között, tartályokban, csövek között kell dolgozni, csak olyan hegesztőgépet alkalmazhatunk, amelynek az üresjáratú feszültsége legfeljebb 50 V (kizárólag "S", ill. "K" jelzéssel ellátott egyenáramú hegesztő berendezések, ill. a Hegesztési Biztonsági Szabályzat megfelelő pontja szerinti tulajdonságokat dokumentáltan kielégítő gépek alkalmazhatók). Ilyen helyen a villamos hegesztést csak akkor szabad elkezdeni, ha a csövezeték semmiféle robbanó, éghető vagy ártalmas

gázkeveréket nem tartalmaz.

A munka megkezdése előtt a csővezetékbe való gázbejutást meg kell akadályozni, a gáz fajtát és jellemzőit ismerni kell. Az áramvezeték, a kábelsarukat meg kell vizsgálni, ha lazák, meg kell szorítani és égésmaradványoktól meg kell tisztítani.

Javított hegesztő munkakábelt csak akkor szabad felhasználni, ha a javítás helye a fogótól 3 m-nél nagyobb távolságra van és a javítás az eredetivel egyenértékű.

A bekapcsolt gépen karbantartási munkát végezni tilos!

A hegesztés félbeszakításakor az elektródafogót úgy kell elhelyezni, hogy személyekkel vagy vezető tárgyakkal villamos érintkezésbe ne kerülhessen. Az elektróda-befogó szigetelését évente ellenőrizni kell. Az elektróda-befogót vízben hűteni tilos!

### **25.3. Veszélyes és ártalmas tényezők**

A veszélyes és ártalmas tényezők a következők:

- a földgáz robbanó képessége (4,9 és 15,4 vv % között) - belobbanás miatt égési sérülés veszélye;
- az ún. oxigénhiányos fulladás lehetősége, ha a kiszivárgott földgáz a légtér O<sub>2</sub> tartalmát 16 % alá csökkenti (gáz alatt végzett munkáknál);
- gázpalackok robbanási veszélye;
- villamos áramütés veszélye;
- sugárzás és égési sérülés veszélye;
- fejlődő gőzök és gázok mérgezés veszélye;
- fröcskölés, mechanikai sérülés veszélye;
- munkaeszközök, gépek és berendezések hibájából, hibás kezeléséből eredő balesetveszély.

Tűz- és robbanásveszélyes anyagok, gázok jelenléte esetén - pl. gáz alatti hegesztés -, ahol a munkavégzés "Beszállási engedély"-hez van kötve, ott folyamatos gázkoncentráció mérést kell végezni, lángálló védőruha használata kötelező. Műszálas alsóruha használata tilos!

A sugárzás káros hatása ellen a hegesztés során védőpajzzsal, védőpajzsfallal, ill. zárt munkaruházattal kell védekezni.

### **25.4. Védőeszközök**

Gáz alatti munkavégzésnél szükséges egyéni védőeszközök: zárt térben (helyiség, pince, stb...) folyó munkavégzésnél, ahol a földgáz koncentrációja eléri vagy elérheti az ARH 20 %-át, a gázszerelők és segítők, valamint a figyellel, mentéssel megbízottak részére a társaságnál előírt egyéni védőeszköz (védőruha) használata kötelező.



Jóváhagyta:



Borbás Imre

műszaki vezető



tartalom-mind	Az OERG Kft. Technológiai Utasításai		Kiadás:	A
kötet	TU-A	Gázelosztó vezeték létesítése	Módosítás:	2
fejezet	A_07.	Acél anyagú gázelosztó vezetékek hegesztése	Kiadva: 2013.12.20.	

A07m2

GYÁRTÓI HEGESZTÉSI UTASÍTÁS (WPS)



## GYÁRTÓI HEGESZTÉSI UTASÍTÁS (WPS)

SCHWEIBANWEISUNG DES HERSTELLERS (WPS)

WELDING PROCESS STATEMENT (WPS)

Az üzem helye:

Ort

Eljárásvizsgálat:

Schwissverfahren des Herstellers

WPAR szám:

WPAR -Nr

Gyártó:

Hersteller

A hegesztő neve:

Name des Schweisser

Hegesztési eljárás:

Schweissprozess

Kötéstípus:

Nahrt

A varratelőkészítés adatai:  
(vázlat)

Einzelheiten der Fugenvorbereitung (Zeichnung)

Próbadarab vastagsága: (mm)

Werkstückdicke (mm)

Külső átmérő: (mm)

Aussendurchmesser (mm)

Hegesztési helyzet:

Schweissposition

Előkészítés módszere:

Art der Vorbereitung

Tisztítás módszere:

Art der Reinigung

.....

Az alapanyag megnevezése:

Spezifikation des Grundwerkstoffs

.....

A kötés kialakítása Gestaltung der Verbindung	Varratfelépítés ( hegesztési sorrend ) Schweissfolge

Hegesztéstechnológiai adatok:

Einzelheiten für das Schweißen

Varratsor /réteg	Hegesztési eljárás	Hozaganyag mérete	Áram - erősség	Feszült - ség	Az áram neme, polaritása	Huzal előtolási sebesség	Hegesztési sebesség	Hőbevitel
Schweisraupe	Prozess	Durchmesser des Zusatzwerk- stokes	Strom- starke	Spannung	Stromart Polung	Draht - vorschub	Vorschub - geschwindigkeit	Warmein - bringung
1								
2								
3								
4								
5								

**Hozaganyag:**

Zusatzwerkstoff

Gyártója és kereskedelmi neve:

Einleitung und Markenname:

.....

Esetleges különleges szárítás:

Sondervorschritten für Trocknung

.....

**Védőgáz / Fedőpor:**

Schutzgas / Schweißpulver

Védőgáz:

Schutzgas

.....

Gyökvédelem:

Wurzelschutz

.....

**A gáz áramló mennyisége (l/min):**

Gasdurchflussmenge

Védőgáz:

Schutzgas

.....

**Gyökvédelem:**

Wurzelschutz

.....

**A wolframelektroda típusa és mérete:**

Wolframelektroden art / Durchmesser

.....

**Gyökkifaragás részletei / Varratfürdő megtámasztás:**

Einzelheilen über Ausfugen / Schweisbadsicherung

.....

**Előmelegítési hőmérséklet:**

Vorwärmtemperatur

.....

**Közbenső hőmérséklet:**

Zwischenlagentemperatur

.....

**Hegesztés utáni hőkezelés és/vagy nemesítés:**

Warmenachbehandlung und/oder Aushärten

.....

**Idő, hőmérséklet, módszer:**

Zeit, Temperatur, Verfahren

.....

**Felmelegítési és hűtési sebesség:**

Erwärmungs und Abkühlungs

.....

**Egyéb információk:**

Weilere Informationen

**Gyártó**

Hersteller

**Vizsgáló (minősítő) testület**

Prüfer oder Prüfsteller

.....  
**Név, dátum, aláírás**  
Name, Datum und Unterschrift

.....  
**Név, dátum, aláírás**  
Name, Datum und Unterschrift

tartalom-mind  
kötet  
fejezet

**Az OERG Kft. Technológiai Utasításai**  
**TU-A Gázelosztó vezeték létesítése**  
**A\_07. Acél anyagú gázelosztó vezetékek hegesztése**

Kiadás: **A**  
Módosítás: **2**  
Kiadva: 2013.12.20.

**A07m3 TÁBLÁZATOK**  
TÁBLÁZATOK

1. táblázat

Méret jele	Méret, tűrés
$\mu$	$60^\circ \pm 5^\circ$
c	lásd a WPS lapon
b	lásd a WPS lapon

"V" varrat előkészítés méretei

2. táblázat

s (mm)	s <sub>1</sub> -s(mm) legfeljebb
3-ig	0,7 x s
3 - 8	0,6 x s
8 - 11	0,4 x s
11 - 25	5 mm

3. táblázat

A cső névleges átmérője (mm)	Elforgatható csőhossz (m)
100	100
150	80
200	60
250	40
300	40
400	30

4. táblázat

Cső méretei		Megengedhető hiba
Névleges átmérő	Falvastagság	max. (e)
DN 150-ig	s = 6 mm	0,8 mm
DN 150 - DN 300	s = 10 mm	1,2 mm
DN 300 felett	s = 10 mm	1,6 mm

tartalom-mind

kötet

fejezet

## Az OERG Kft. Technológiai Utasításai

Kiadás:

A

TU-A

Gázelosztó vezetékének létesítése

Módosítás:

2

A\_07.

Acél anyagú gázelosztó vezetékének hegesztése

Kiadva: 2013.12.20.

**A07m4 Hegesztési napló acél és PE anyagú gázvezeték hegesztéséhez**  
**HEGESZTÉSI NAPLÓ ACÉL ÉS PE ANYAGÚ GÁZVEZETÉK HEGESZTÉSÉHEZ**

A hegesztés helye:	Kezdés:	Felelős műszaki vezető:	Műszaki ellenőr:	Oldalszám:
Befejezés:	Befejezés:	Hegesztés irányító:	Napló vezető:	

A hegesztő neve:	A:	B:	C:	D:
Beütő jele:				

\*\* H = helyszíni, F = forgatott, A = árokparton, M = műhelyben

\* V = vizuális (szemrevételezés), M = méretellenőrzés, R = Radiológiai, U = Ultrahang

Sor szám	Hegesztő (A, B, C, D)	Dátum	Szelvényszám (hegesztési vázlat szerinti)	Varrat száma, javítás jele	Dimenzió DN, NA	Hegesztési helyszín jele **	Vizsgálati mód jele *	Vizsgálati azonosító	Hegesztési utasítás (WPS) lapok azonosítói	Elektróda típusa	Cső, idom azonosító jele	Megjegyzés

Dátum: \_\_\_\_\_

Felelős műszaki vezető: \_\_\_\_\_

Hegesztés irányító: \_\_\_\_\_

tartalom-mind	<b>Az OERG Kft. Technológiai Utasításai</b>	Kiadás:	<b>A</b>
kötet	<b>TU-A Gázelosztó vezetékek létesítése</b>	Módosítás:	<b>2</b>
fejezet	<b>A_08. Acélcsövek korrózióvédelme</b>	Kiadva:	2013.12.20.

---

1. Az utasítás hatálya
2. A művelet technológiai jellemzői
  - 2.1 Fóliatípusú szigetelőrendszerek
3. A művelet leírása
  - 3.1 Általános előírások
  - 3.2 Kézi szigetelés
4. Minőségellenőrzési előírások
5. A szigetelőanyagok tárolása, kezelése
6. Munka-, tűz- és környezetvédelem
  - 6.1 Általános előírások
  - 6.2 Az alapozók jellemzői
  - 6.3 Munkavédelmi előírások
  - 6.4 Tűzvédelmi előírások
  - 6.5 Környezetvédelmi előírások

#### **Táblázatok:**

1. sz. táblázat A szigetelő anyagok jellemzői
2. sz. táblázat Tisztasági fokozatok

#### **Egyéb ábrák:**

4. sz. ábra Hegesztési varratok utószigetelése
5. sz. ábra Ívcsövek szigetelése zsugorfóliával
6. sz. ábra Karimás kötések szigetelése
7. sz. ábra Gyári PE bevonatok javítása

## **1. Az utasítás hatálya**

Jelen utasítás a GVBSZ szerinti gázelosztó vezetékek, egyéb acél anyagú földre fektetett csővezetékek fólia típusú szigetelőrendszerekkel történő kézi szigetelésére, valamint légvezetékek passzív korrózióvédelmének létesítésére terjed ki.

A fóliatípusú szigetelésekre vonatkozó általános előírásokon túl tartalmazza a két leggyakrabban használatos bevonattípus- Hungikorr és Polyken - felhordásának egyedi előírásait.

## **2. A művelet technológiai jellemzői**

### **2.1. Fóliatípusú szigetelőrendszerek**

A leggyakrabban alkalmazott bevonattípusok:

- HUNGIKORR rendszer:
  - alapozó: B-20 K Butil;
  - szigetelőfólia: A-25;
  - védőfólia: B-45;
- POLYKEN rendszer:
  - alapozók: 1019, 1027;
  - szigetelőfólia: 980-20;
  - védőfólia: 955-25.

A szigetelőanyagok jellemzőit az 1. sz. táblázat tartalmazza.



A szigetelések végzéséhez szükséges szerszámok, berendezések, fontosabb szakfelszerelések:

- autódaru;
- csőemelő kötelek;
- csőemelő görgők;
- csőemelő hevederek;
- fóliavágó kések;
- drótkefék;
- lapos ecsetek;
- oldószeres;
- zárható oldószeres és alapozó tároló edények.

### **3. A művelet leírása**

#### **3.1. Általános előírások**

A terepi csőszigetelés csapadékos, ködös időben, nedves csőfelületen nem végezhető. Az alapozót, ill. a szigetelőanyagot csak megtisztított, száraz, pormentes felületre lehet felvinni.

A szigetelő anyagokat + 10 °C környezeti hőmérséklet alatt a felhasználás előtt legalább 24 óra hosszat fűthető helyen kell tárolni, kb. + 10 °C hőmérsékleten.

Kézi szigetelési munkákat csak emelés és feszültség alól mentesített, nyugalmi állapotú, előírászerűen ki-, ill. alátámasztott csőszakaszokon szabad végezni.

#### **3.2 Kézi szigetelés**

A kiásott árok mellett fekvő vezetékszakszt alátámaszra emeli, a szennyeződésektől megtisztítja, az alapozó anyagot felhordja, szigetelő- és védőfóliát feltekericseli. A szigetelést ellenőrzi, kijavítja, a csőszakaszt árokba helyezi és szükség szerint takarja. Az összekötő varratok elkészítése után a szabadon maradt csőfelületet szigeteli, az ellenőrzés és esetleges javítás után a végleges takarást elvégzi.

##### **3.2.1. A művelet előkészítése**

A szigetelésre kerülő csőszakaszt teljes hosszában alátámasztókra helyezi.

A csőszakasz emelése autódarura függesztett acél sodronykötél vagy csőemelő hevederek segítségével történik. Az emelés átkötéssel is végezhető.

Az alátámasztás magasságát úgy kell megválasztani, hogy a cső alsó alkotója a talajfelszín legmagasabb pontjától 40-60 cm távolságra legyen.

Az alátámasztások sűrűségéről a csoportvezető dönt a csőméret és a terepviszonyok alapján.

Nedves, ingoványos talajon figyelni kell az alátámasztások süllyedését és biztosítani kell azok függőleges helyzetét.

### 3.2.2. A művelet végrehajtása

#### 3.2.2.1. A csőfelület előkészítése

##### Zsírtalanítás:

A zsír-és olajfoltokat a csőtisztítási művelet előtt kell eltávolítani a következő módon:

- a szennyeződést először száraz, majd oldószerrel nedvesített ronggyal eltávolítja;
- a végső letörlést tiszta oldószerrel, tiszta ronggyal elvégzi.

Zsírtalanításhoz gyorsan és maradéktalanul elpárolgó oldószerek - mosóbenzin, toluol - alkalmazhatók.

Olajtartalmú oldószerek (pl. lakkbenzin) alkalmazása tilos!

Zsírtalanítás után a csőfelület feleljen meg az MSZ 1891-1 szerinti TO -TX fokozatnak (4.sz. táblázat).

A tisztítás során a csőfelületről el kell távolítani a rátapadt földet, rozsdát, rozsdát és hegesztési maradványokat.

Az elérendő felületminőség k-K2-k-K3, az MSZ 1891-1 szerint.

Amennyiben a csőfelület minősége nem megfelelő, többszöri mechanikus tisztítás, vagy rozsdamentesítők alkalmazása válhat szükségessé. Ilyen esetben a vezeték tisztítására egyedi technológiai utasítást kell készíteni.

##### Mechanikus tisztítás:

- A réteges rozsdát kalapáccsal vagy késsel eltávolítja.
- A laza szennyeződéseket kézi drótkefével eltávolítja.
- A felületen maradó hegesztési salakot, felfröccsenéseket a felületről kézi kaparóval leveri, drótkefével lekeféli.
- A felületet puha ronggyal, szőrkefével portalanítja.
- A kézi tisztító szerszámokat úgy kell használni, hogy azok a cső felületén károsodást ne okozzanak, vágást vagy barázdát ne ejthessenek.

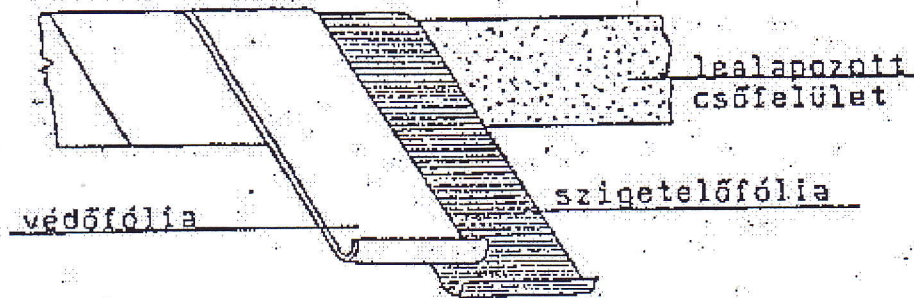
#### 3.2.2.2. Alapozás

- Az alapozó anyagot zárható edénybe kitölti.
- Az alapozó felhordásáig a csőfelületet tisztán és nedvességmentesen kell tartani.
- Alapozót felhord ecsettel vagy festőhengerrel.
- Az alapozót a csőfelületen egyenletes, lassú mozdulatokkal kell szétoszlatni hossz-, majd keresztirányú húzásokkal. A gyors ecsethúzások az alapozóban buborékok képződését segítik elő.
- Az alapozás akkor megfelelő, ha a cső felületén egyenletes vastagságú száraz alapozóréteg alakul ki megfolyások, buborékok és folytonossági hiányok nélkül.
- Az alapozás befejezésekor az alapozót tartalmazó edényeket le kell zárni. Az ecseteket vagy festőhengert a megfelelő hígítóval, az oldószeres tisztítás után pedig szappanos (ultrás) vízzel ki kell mosni és szárazra törölve tárolni. Mosatlan ecseteket vízben tárolni tilos!

### 3.2.2.3. A fóliák feltekercselése

A fóliákat egyenletes húzással, folyamatos spirális körbetekercseléssel feltekercseli a csőfelületre úgy, hogy a bevonat egyenletes, feszes, táskásodás-, ráncosodás- és hólyagosodás nélküli legyen.

Az átlapolás értéke terv szerinti legyen. Előírás hiányában a 3.sz. táblázat értékeit kell figyelembe venni. A szigetelő- és védőfólia egymáshoz viszonyított eltolódása a tekercselés irányában megközelítőleg a szalagszélesség fele legyen (1. sz. ábra).



1. sz. ábra Kézi szigetelés

Kézi szigeteléshez mindig a vezetékátmérőnél kisebb szélességű fóliát kell használni (DN 100 alatti cső kivételével).

### 3.2.2.4. Sérült szigetelés javítása.

Munkaárokban történő javítás megfelelő fejtödör kialakítása után ( a cső megemelése nélkül) készíthető el.

Árokparton történő javítás a vezetékszakas megfelelő alátámasztása esetén készíthető el. A szigetelt csővezetékek alátámasztása homokzsák vagy más kellően szilárd és plasztikus anyag kell, hogy legyen.

Hibahely észlelésekor a szigetelő- és védőfólián a sérülés szélétől a csőátmérőnek megfelelő minimális szélességben kell a javítást elvégezni a következőképpen:

A védőfólia hibás részét a sérülés szélétől számított csőátmérő szélességben le kell tekercselni és vágni.

A sérülés környékén a szigetelőfóliát körbe kell metszeni és el kell távolítani (pl. kaparókéssel).

A szabaddá tett csőfelületet le kell tisztítani, a korábban leírt módon alapozóval be kell kenni úgy, hogy a szabaddá tett szigetelőfóliával is be kell kenni.

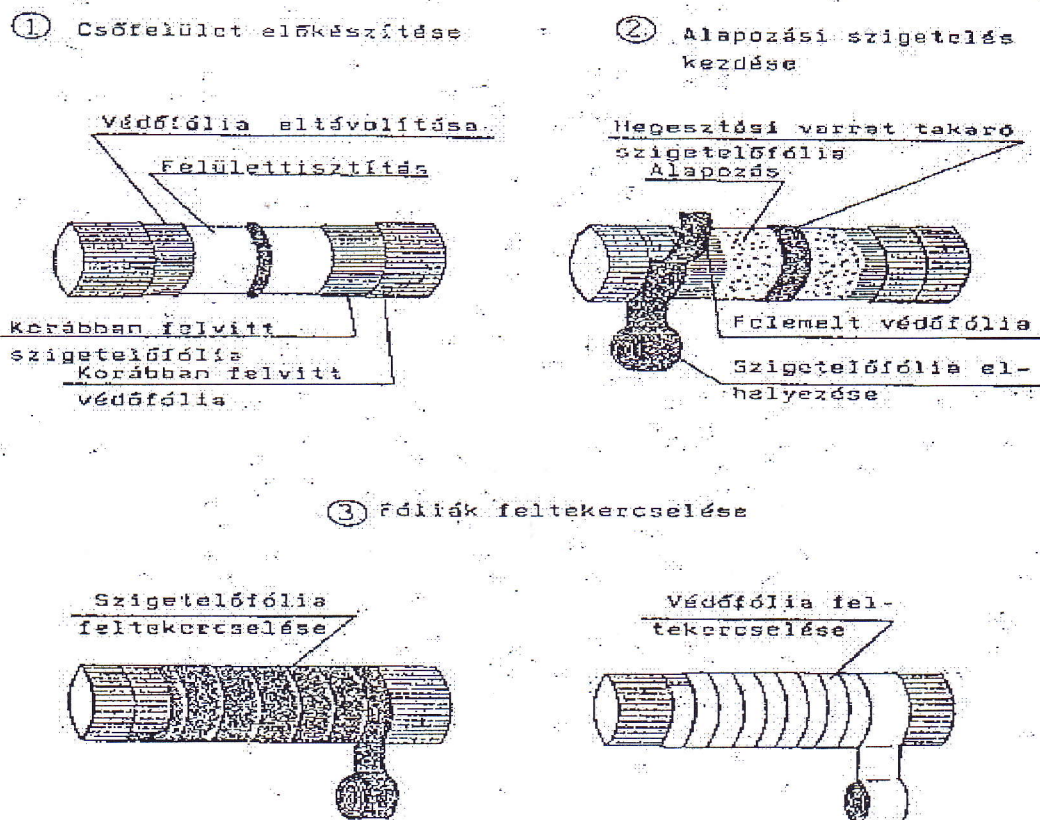
A még "nedves" alapozóra megfelelő átlapolással fel kell tekercselni a szigetelőfóliát, majd a védőfóliát úgy, hogy a csövön lévő szigetelő fóliát kb. 1/4 csőkerületnek megfelelő szélességben takarja.

### 3.2.2.5. Hegesztési varratok szigetelése

A fóliával előszigetelt csőszálak hegesztési varratainak és az összekötő varratok szigetelése a 2. sz. ábra szerint a következőképpen történik:

- Ha a korábbi szigetelés széle a hegesztés során károsodott, a sérült szigetelést a csövön körbe kell vágni és el kell távolítani.
- A fémfelületet alapozáshoz elő kell készíteni.
- A korábbi szigetelésről kb. a csőátmérőnek megfelelő, de min. 100 mm szélességben le kell tekerni a védőfóliát.
- A tiszta és száraz felületre ecseteléssel kell az alapozót felvinni. A szabaddá tett szigetelőfóliát is be kell kenni alapozóval.
- A még nedves alapozóra kell a szigetelőfóliát felvinni úgy, hogy a tekercselést a korábbi szigetelés lealapozott szigetelőfóliájáról kell indítani.
- A korábbi szigetelés végéről visszatekert védőfóliát rá kell simítani az újonnan felhordott szigetelőfóliára.
- A védőfóliát úgy kell feltekercselni, hogy az újonnan felvitt védőfólia legalább a csőkerületnek megfelelő hosszban - egy menetben - fedje a csövön lévő fóliát.

Az átlapolást mind a szigetelő, mind a védőfólia esetében célszerű 55 %-nak választani, de 25 mm-nél kisebb nem lehet.



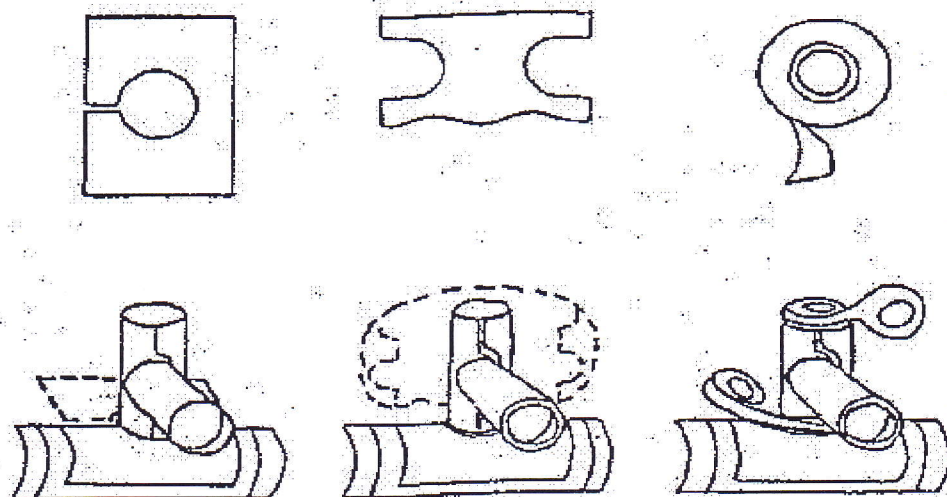
2. sz. ábra Hegesztési varratok szigetelése

### 3.2.2.6. Ívek, szűkítők, szerelvények szigetelése

Az ívek, szűkítők szigetelése megegyezik a kézi szigetelésnél leírtakkal.

Az ívek szigetelésénél a csőív külső oldalán a terv szerinti, a belső oldalon ennél nagyobb átfedés legyen. Kisebb gyűrődések vagy redők elfogadhatók, ha ezek az átlapolás területére esnek.

"T" elágazások szigetelésénél a szigetelő - és védőfóliából célszerű a megfelelő méretű idomokat előre kivágni és a 3. sz. ábra szerint alkalmazni.



3. sz. ábra "T" elágazások szigetelése

A megfelelően letisztított és lealapozott elágazásokra felhelyezett idomokat keskeny (50 mm széles) szigetelő - és védőfóliával kell rögzíteni, illetve a cső szigetelésével összeépíteni a javításoknál leírt módon.

## 4. Minőségellenőrzési előírások

### 4.1. A szigetelőanyagok átvétele

A szigetelőanyagok átvétele a termékre vonatkozó műszaki követelmény (szabvány, műszaki-, szállítási feltétel, stb...) alapján történik.

A felhasználás során észlelt minőségi kifogásokat az anyagbeszerzőnek jelezni kell.

### 4.2. Felület előkészítés

A letisztított csőfelület ellenőrzése szemrevételezéssel történik:

- zsírtalanítás: TO-TX fokozat;
- mechanikai tisztítás: k-K2-k-K3 fokozat.

### 4.3. Alapozás

Az alapozást szemrevételezéssel kell ellenőrizni. Az alapozóréteg legyen egyenletes, mindenütt fedje a hegesztési varratokat

### 4.4. Átlapolás

A szigetelő- és védőfólia átlapolását mérőszalaggal kell mérni, 1 mm pontossággal. Az átlapolás értéke mind a szigetelő, mind a védőfóliánál  $\pm 5$  mm-rel térhet el a terven vagy a 3. sz. táblázatban megadott értéktől.

### 4.5. Tapadásvizsgálat

A kiviteli terv alapján ellenőrizni kell a szigetelőfóliának a lealapozott acélfelülethez, illetve a védőfóliának a szigetelőfóliához való tapadását.

A tapadás minősítése:

- a kivágott csík roncsolás nélkül nem fejthető ki: kitűnő;
- a kivágott csík úgy fejthető le, hogy alatta bevonat maradványok találhatóak a fémfelületen: megfelelő;
- a kivágott csík úgy fejthető le, hogy alatta bevonat maradványok szabad szemmel nem észlelhetők: rossz.

A tapadásvizsgálat helyén a szigetelést ki kell javítani a 3.3.2.4. pont szerint.

### 4.6. Átütés vizsgálat

A szigetelési vizsgálatot az alábbi módon kell elvégezni.

#### 4.6.1. Előkészítés

- A vizsgálandó vezeték a többi vezetéktől és a tartószerkezettől galvanikusan le kell választani. Szigeteletlen felületen, illetve vezeték és föld közötti legkisebb távolság 250 mm lehet.
- A szigetelt csőszakasz teljes felületét szappanos víz és 1-2%-os lúg keverékével be kell kenni.

#### 4.6.2. A mérés végrehajtása

- A vizsgáló műszer egyik elektródáját a fémcsőre, másik elektródáját a lúgozott szigetelt felületre csatlakoztatjuk.
- A műszert bekapcsoljuk.
- Ha a műszer kijelzője "végtelen" ellenállást mutat, a szigetelés megfelelő.
- Ha az ellenállás ingadozik, villamos kisülés látható vagy hallható, a szigetelési ellenállás nem megfelelő. A hibahelyet meg kell keresni és a szigetelést ki kell javítani, majd a mérést meg kell ismételni.

#### 4.6.3. A mérés bizonylatolása

A bizonylatolás az MU 7.5.2.1. eljárás 1. sz. mellékletében meghatározott nyomtatvány kitöltésével történik.

### 5. A szigetelőanyagok, festékek tárolása, kezelése

#### 5.1. A fóliák tárolása, kezelése

A szigetelő- és védőfóliát eredeti gyári kartoncsomagolásban kell tárolni szellős, száraz raktárban lehetőleg +5 és +30 °C közötti hőmérsékleten. A tekercsek csak állítva tárolhatók.

Többszörös tárolás és szállítás esetén a tekercsek max. 1,2 m magasságig rakhatók egymásra. Magasabb rakat csak úgy képezhető, ha 1 m-enként tehermentesítő lemezeket helyeznek el.

A tekercseket eldőlés, szétgurulás ellen biztosítani kell.

Tárolási idő:

- Hungikor fóliák: 6 hónap;
- Polyken fóliák: 1 év.

Az építési munkahelyre kiszállított, a napi szükségletnek megfelelő fóliamennyiséget csapadéktól és napsugárzástól védetten, ill. télen fűthető konténerben kell tárolni az előzőek figyelembevételével.

A csomagolás csak közvetlenül a felhasználás előtt távolítható el.

A tekercseket dobálni vagy görgetni tilos! Ügyelni kell arra, hogy a közelükben éles, hegyes tárgyak ne legyenek, azok a tekercseket ne sérthessék meg.

#### 5.2 Festékek, alapozók és hígítók tárolása, kezelése

A festékeket, az alapozót és a hígítót szállítani és tárolni csak zárt edényben szabad.

A festékeket, alapozókat és hígítókat a gyártó cégek általában fém hordókban, dobozokban vagy kannákban szállítják.

- A hordókat és kannákat a bennük lévő anyag fajtája és tűzveszélyességi fokozata szerint csoportosítva, táblával megjelölve külön csoportban kell tárolni, a csoportok között legalább 3 cm távolságot szabadon kell tartani.
- Az üres hordókat és kannákat a megtöltöttektől külön kell tárolni. Mind az üres, mind a tele hordók zárva tárolandók. A hordókat egymásra rakni tilos!
- Anyag fajtánként csak egy megkezdett fémhordót szabad a tárolótérben tartani. A fémhordót elmozdulás ellen biztosítani kell, és záródugóval felfelé fordítva szabad tárolni. Megtöltött fémkannát csak zárt töltőcsonkkal felfelé állítva szabad tárolni, üres fémkanna fektetve is tárolható.

A munkahelyen csak a napi szükségletnek megfelelő mennyiségű festék, alapozó és hígító tárolható.

Az anyagokat sugárzó hőtől és napsugárzástól védeni kell. A szabadban csak fényvisszaverő festékkel lemezelt árnyékoló tetőszerkezet alatt tárolható.

A hordók nyitásához és zárásához záró csavarkulcs használata kötelező. Felhasználás előtt az alapozót homogenizálni kell (a hordók többszöri körbefogatásával vagy keveréssel). Besűrűsödés esetén az alapozó a megfelelő hígítóval hígítható, de a hígítás mértéke a 25 %-ot nem haladhatja meg.

## 6. Munka-, tűz- és környezetvédelem

### 6.1 Általános előírások

- A szigetelésnél dolgozókkal a munka megkezdése előtt ismertetni kell a technológiai utasítást. A dolgozókat biztonságtechnikai, egészségvédelmi és tűzvédelmi oktatásban kell részesíteni.
- Az oktatás megtörténtét a dolgozók aláírásukkal igazolják. Munkát csak az azzal megbízott és kioktatott dolgozók végezhetnek.
- Jelen technológiai utasítás alkalmazása során be kell tartani és tartatni:
  - az 1993. évi XCIII. "A munkavédelemről" szóló törvény előírásait;
  - az OERG Kft. vonatkozó utasításait;
  - a mindenkori érvényben lévő vállalati "Tűzvédelmi Szabályzat" előírásait;
- A szigetelési munkákhoz fiatalok és csökkent munkaképességű dolgozók nem oszthatók be.
- A segéd munkásoknak és a betanított munkásoknak kötőői vizsgával kell rendelkezniük.
- A csoportvezetőnek érvényes munkavédelmi és tűzvédelmi szakvizsgával kell rendelkeznie.
- Teheremeléshez csak bizonylattal ellátott, időszakosan felülvizsgált, sértetlen állapotú kötelek és hevederek alkalmazhatók.

### 6.2. Az alapozók jellemzői

#### 6.2.1. B-20K Butil alapozó (Hungikorr)

##### Összetétele:

Szárazanyag tartalom: 20-25%

Oldószer: toluol (56,8 %)

Zárttéri lobbanáspont: 13 °C

Zárttéri lobbanáspontja alapján: "A" tűzveszélyességi osztály

Tűzveszélyességi fokozata: I. (MSZ 9790:85)

Méregerősség: gyenge mérgező (M-III)

Veszélyesség: veszélyes (V-B)

Hígítható: toluollal

A **toluol** jellemzői:

Forráspont: 111 °C

Gyulladási hőmérséklet: 535 °C

Tűzveszélyességi osztály: "A"

Tűzveszélyességi fokozat: I.



Szag küszöbérték: 0,8 mg/ml

Megengedett határértékek: (MSZ 21461-1: 1988)

Átlagos koncentráció (ÁK): 100 mg/ml

Csúcskoncentráció (CK): 300 mg/ml

Méregkategória: M-III gyenge méreg

Veszélyességi kategória: V-B veszélyes

Színtelen, alkoholhoz hasonló szagú folyadék, vízzel alig elegyedik. Könnyen párolog, gőznyomása 2,9 kPa. A levegőhöz viszonyított gőzsűrűsége 3,18. A levegővel 1,2-7,1 térfogatszázalékban elegyedve alkot robbanóképes elegyet.

Egészségkárosító hatása:

Gőze nagy koncentrációban narkotikus hatású, ingerli a szemet és a légutakat. Közvetlen érintkezéskor a folyadék ingerli a szemet, hosszabb ideig tartó hatása esetén a bőrt is.

A folyadék a bőrön keresztül is felszívódhat.

#### **Tünetek:**

Ingerhatás a légutakban. Fejfájás, szédülés, émelygés, hányás, bódultság, eszméletvesztés, légszembénulás, görcsök.

Rövid ideig tartó hatás: 2300 mg/ml (600 ppm) 30 percen belül fáradtságot, öntudatzavart, hányingert, szédülést és fejfájást okoz.

#### **Elsősegély:**

Amennyiben a felsorolt tünetek bármelyike előfordulna, a dolgozót friss levegőre kell vinni, kényelmes helyzetbe le kell fektetni, szoros ruhadarabjait meg kell lazítani. A szennyezett ruhadarabokat, cipőt, zoknit azonnal le kell húzni és el kell távolítani. A szennyezett testrészeket bő vízzel le kell mosni. Ha az anyag a sérült szemébe kerül, azt azonnal vízzel 10-15 percig ki kell öblíteni.

Az orvost azonnal értesíteni kell. A sérültet ne hagyjuk lehűlni. Eszméletvesztés veszélye esetén rögzített oldalfekvésbe kell elhelyezni és így szállítani.

#### 6.2.2. POLYKEN 1019 alapozó

Csak téli időszakban alkalmazható!

Összetétele: kőolaj-szénhidrogén

száraz anyagtartalom: 20 %

oldószer: **n-Heptán** (kb. 73%) - legillékonyabb

toluol (kb. 4 %) összetevő

metanol (kb. 4%)

Lobbanáspont: -12 °C

Forráspont: 93 °C

Tűzvesélyességi osztály: "A"

Tűzvesélyességi fokozat: I. (MSZ 9790:85)

A **n-Heptán** jellemzői:

Forráspont: 98 °C

Lobbanáspont: - 4 °C

Gyulladási hőmérséklet: 220 °C

Tűzvesélyességi osztály: "A"

Tűzvesélyességi fokozat: I.

Szag küszöbérték: 200 mg/ml

MAK-érték:

(G. Hommel: Veszélyes anyagok)

NSZK 2000 mg/ml (500 c ml/ml)

USA 1600 mg/ml (400 c ml/ml)

Szintelen, csaknem szagtalan folyadék. Vízzel nem elegyedik, a felszínén úszik. A víz felszíne fölött robbanóképes elegyet képez. Gőze igen könnyen meggyullad. Gőznyomása 4,8 kPa. A folyadék nagyon gyorsan elpárolog. Gőze levegővel robbanóképes elegyet képez. Ennek sűrűsége nagyobb a levegőnél. Forró felülettől, szikrától vagy nyílt lángtól meggyullad. Már viszonylag kis energiájú elektrosztatikus szikra is meggyújthatja.

Egészségkárosító hatása:

Gőze ingerli a szemet és a légutakat. Nagy koncentrációban bódító hatású. Közvetlen érintkezéskor a folyadék ingerli a szemet és bőrt.

Tünetek:

Aluszékonyság, fejfájás, szédülés, gyengeség, bódultság, izgatottság, eszméletvesztés, légzéskimaradás. Rövid ideig tartó hatása: 4000 mg/ml 6 perc alatt szédülést okoz, 2000 mg/ml 6 percen belül mértéktelen alkoholfogyasztásra emlékeztető viselkedést idéz elő.

Elsősegély:

A toluolnál leírtak szerint kell eljárni (6.2.1).

A toluol jellemzői:

Lásd a 6.2.1. pontot.

A metanol jellemzői:

Forráspont: 64,6 °C

Zárttéri lobbanáspont: 10 °C

Gyulladási hőmérséklet: 455 °C

Tűzveszélyességi osztály: "A"

Tűzveszélyességi fokozat: I.

Szag küszöbérték: 7 mg/ml

Megengedett határértékek: (MSZ 21461-1:1988)

Átlagos koncentráció (ÁK): mg/ml

Csúcskoncentráció (CK): 100 mg/ml

Méregkategória: M-II méreg

Veszélyességi kategória: V-B veszélyes

Szintelen, a sellakhígítóra emlékeztető szagú folyadék

Mérgező és éghető. Gyorsan párolog, gőznyomása 12,8 kPa, relatív gőzsűrűsége 1,1. Gőze könnyen meggyullad, levegővel mérgező és robbanóképes elegyet képez. Vízen tökéletesen oldódik és még hígítva is mérgező és éghető. A víz felszíne fölött robbanóképes elegy képződhet.

Egészségkárosító hatása:

A folyadék és gőze károsítja a központi idegrendszert, különösen a látóidegeket. A folyadék bőrön keresztül is felszívódhat. A vese, a máj, a szív és egyéb szervek károsodhatnak. A gőz belégzése kevésbé veszélyes, mint az anyag lenyelése.

Tünetek:

Bódultság, hasgörcsök, szédülés, fejfájás, émelygés és hányás, gyengeségi rohamok, később látászavarok, eszméletvesztés, légzéskimaradás.

Elsősegély:

A toluolnál leírtak szerint kell eljárni (6.2.1.).

### 6.2.3. POLYKEN 1027 alapozó

Összetétele:

kőolaj-szénhidrogén

száraz anyagtartalom: 27 %

oldószer: VM és P nafta (kb. 60 %) - legillékonyabb összetevő  
(spec. benzin)

toluol (kb. 13 %)

Lobbanáspont: 10 °C

forráspont: 110-136 °C

Tűzveszélyességi osztály: "A"

Tűzveszélyességi fokozat: I.

VM és P nafta (spec. benzin) jellemzői

Forráspont: 50-100 °C

Lobbanáspont: -20 °C

Gyulladási hőmérséklet: 220-250 °C

Tűzveszélyességi osztály : "A"

Tűzveszélyességi fokozat: I.

Szag küszöbérték: kb. 2000 mg/ ml (300 c ml/ml)

Megengedett határértékek: (MSZ 21461-1:1988, heptánra számítva)

Átlagos koncentráció (ÁG): 300 mg/ml

Csúcskoncentráció (CK): 800 mg/ml

Méregkategória: M-III. gyenge méreg

Veszélyességi kategória : V-C mérsékelten veszélyes

Szintelen, jellegzetes szagú (benzinszagú), könnyen párologó, éghető folyadék. Gőze könnyen meggyullad, a levegővel robbanóképes elegyet képez, ami a levegőnél nehezebb. Forró felülettől, szikrától és nyílt lángtól meggyullad. Vízzel nem elegyedik, a felszínén úszik. A víz felszíne fölött robbanóképes elegy képződik.

A levegőhöz viszonyított gőzsűrűsége 4.

Egészségkárosító hatásával nyílt térben történő munkavégzés esetén nem kell számolni.

A toluol jellemzői:

Lásd a 6.2.1. pontot

A zsírtalanításhoz használt mosóbenzin jellemző tulajdonságai megegyeznek az előzőekben leírt spec. benzin tulajdonságaival, a toluol jellemzői pedig a 6.2.1. pontban kerültek leírásra.

### 6.3. Munkavédelmi előírások

A szigetelő csoportban csak azok a dolgozók foglalkoztathatók, akik a 4/1981.(III.31.) EüM. sz. rendelet szerint előírt orvosi vizsgálatokon részt vettek, és ott "alkalmas" minősítést kaptak.

Az előírt (hat havonkénti) orvosi vizsgálatokon való részvételt biztosítani kell. Ellenkező esetben az egyént a szigetelési munkáktól el kell tiltani.

Alkoholos befolyásoltság alatt álló dolgozók az alapozási munkáknál nem foglalkoztathatók. A dolgozóknak a biztonságos munkavégzéshez szükséges egyéni védőfelszerelést biztosítani kell.

A szigetelésnél dolgozók védőfelszerelése:

- lángmentesített munkaruha;
- olajálló védőkesztyű az alapozóval és fóliával dolgozóknak;
- arcvédő az alapozóval dolgozónak;
- lábbeli.

#### **6.4. Tűzvédelmi előírások**

A szigetelés munkahelyének ki kell elégíteni az "A" tűzveszélyességi osztály tűzvédelmi előírásait.

Az alapozó és hígító felhasználásának és tárolásának helyén, valamint annak 5 m-es körzetében a nyílt láng használata és a dohányzás szigorúan tilos!

A tárolási helyen jól láthatóan el kell helyezni a "TŰZ ÉS ROBBANÁSVESZÉLY", valamint a "NYÍLT LÁNG HASZNÁLATA ÉS A DOHÁNYZÁS TILOS!" feliratú táblákat.

A szigetelési munkáknál az alábbi porral oltó készülékeket kell készenlétben tartani a szigetelés helyszínén:

- kézi szigetelésnél 1-1 db 6 kg-os;
- alapozó és hígító tárolási helyén 1 db 6 kg-os;
- Polyken 1019 alapozó használata esetén plusz 2 db 6kg-os.

A tűzoltó készülékek használatát, valamint tűz esetén az oltási teendőket a szigetelési tevékenységgel foglalkozó valamennyi dolgozónak ismernie kell.

#### **6.5. Környezetvédelmi előírások**

A munkálatok során be kell tartani az OERG Kft. Környezetvédelmi Szabályzatát.

A kifolyt alapozót és maradék szigetelőfóliát üres alapozós tároló edényekbe össze kell gyűjteni, ezeket az edényeket, mint veszélyes hulladékokat a vonatkozó előírásoknak megfelelő ártalmatlanítási helyre kell szállítani.

Az alapozót és az oldószert a természetes környezetbe kijuttatni, kiönteni tilos!

A munkavégzés során a munkaterületen keletkezett egyéb ipari és kommunális eredetű hulladékokat össze kell gyűjteni, hogy azok a környezetet, talajt vagy a légszennyező anyagokat ne szennyezzék. Az összegyűjtött anyagokat az arra kijelölt tároló helyre kell szállítani.

tartalom-mind

## Az OERG Kft. Technológiai Utasításai

Kiadás: **A**

kötet

**TU-A Gázelosztó vezetékek létesítése**Módosítás: **2**

fejezet

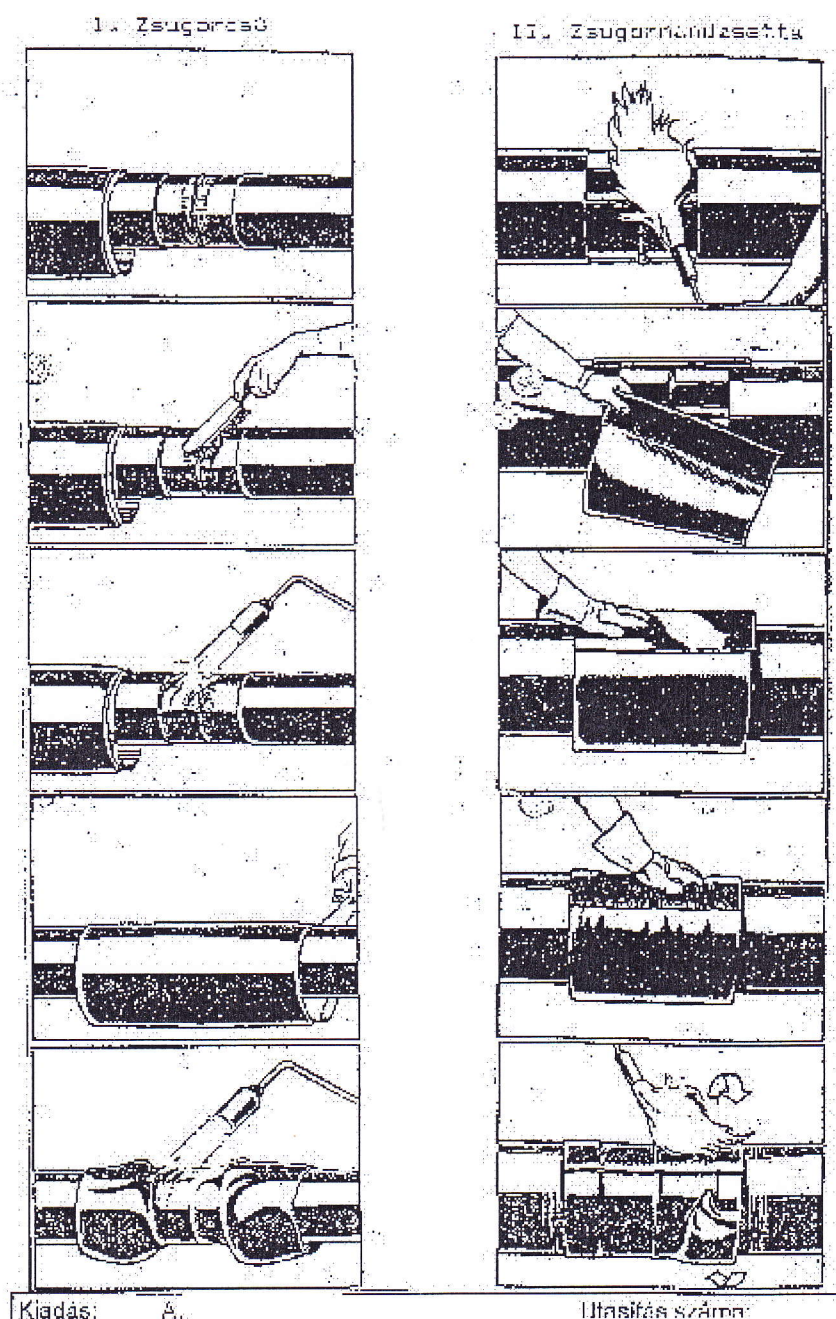
**A\_08. Acélcsövek korrózióvédelme**

Kiadva: 2013.12.20.

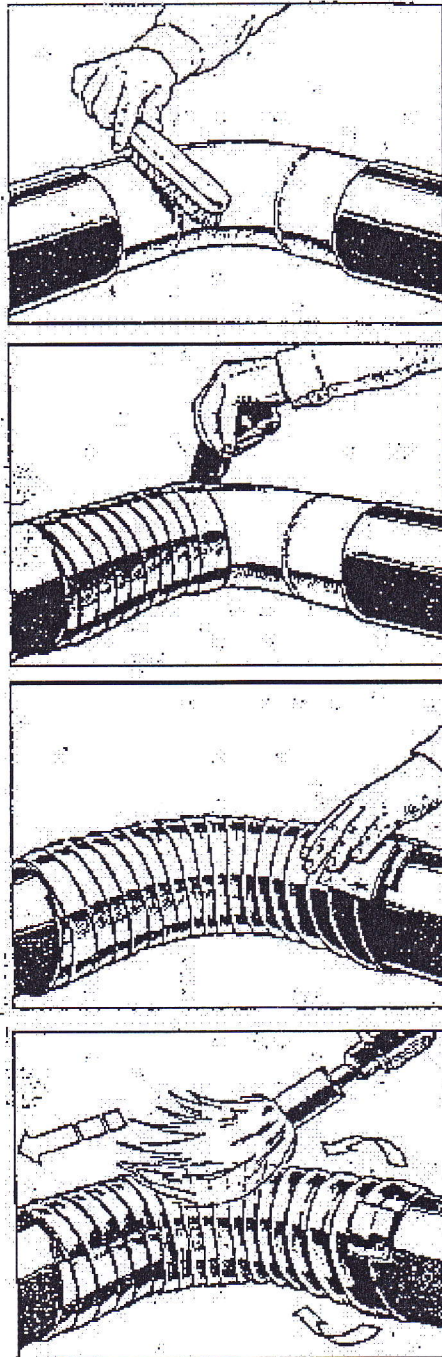
**A08a1 További ábrák**

4. sz. ábra Hegesztési varratok utószigetelése  
 5. sz. ábra Ívcsövek szigetelése zsuporfóliával  
 6. sz. ábra Karimás kötések szigetelése  
 7. sz. ábra Gyári PE bevonatok javítása

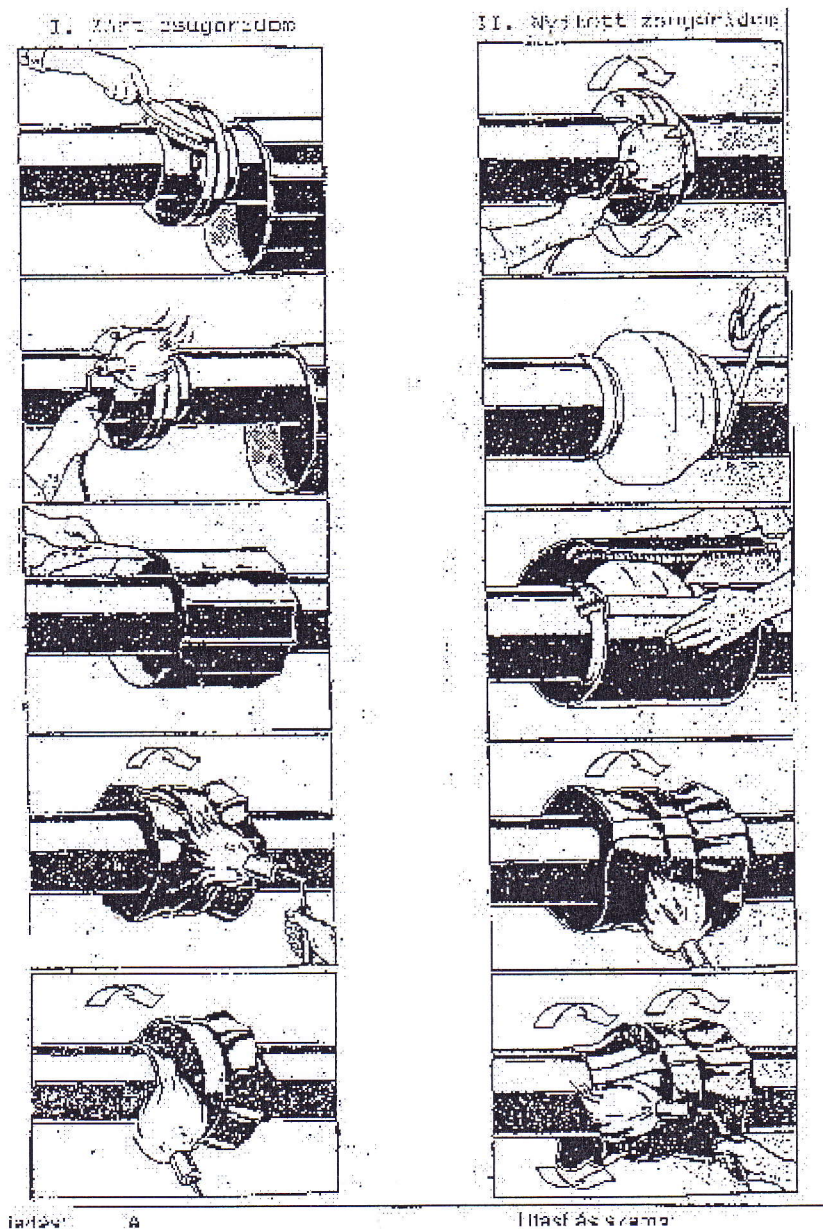
## 4. sz. ábra Hegesztési varratok utószigetelése



5. sz. ábra Ívcsövek szigetelése zsugorfóliával

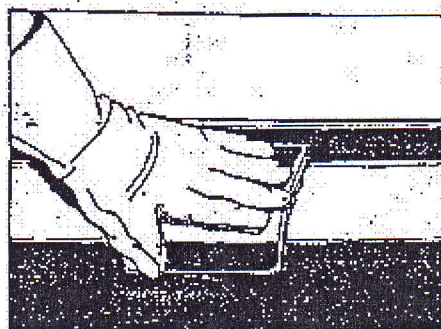
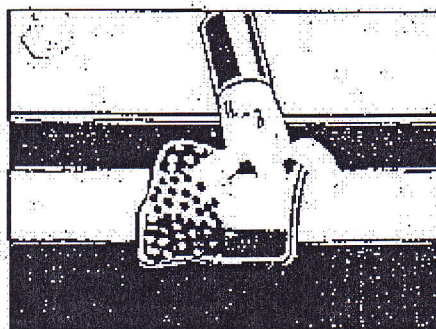
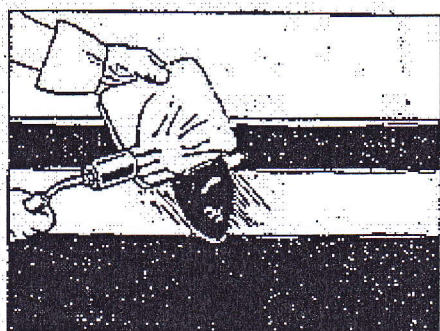
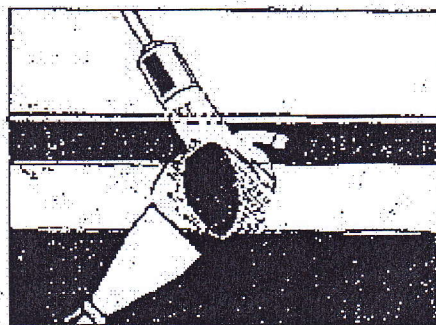
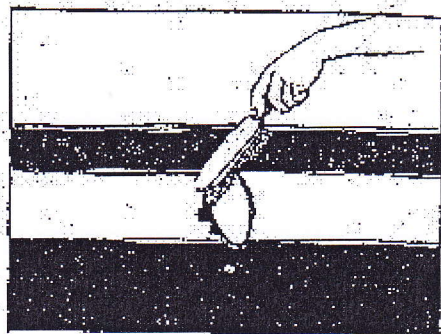


6. sz. ábra Karimás kötések szigetelése





7. sz. ábra Gyári PE bevonatok javítása



tartalom-mind **Az OERG Kft. Technológiai Utasításai**  
 kötet **TU-A Gázelosztó vezetékek létesítése**  
 fejezet **A\_08. Acélcsövek korrózióvédelme**

Kiadás: **A**  
 Módosítás: **2**  
 Kiadva: 2013.12.20.

### A08t1 Táblázatok

1. sz. táblázat: A szigetelő anyagok jellemzői  
 2. sz. táblázat: Tisztasági fokozatok

1. sz. táblázat a szigetelő anyagok jellemzői

Alapozó	Mérték- egység	Hungikor	Polyken	
		B-20K	1019	1027
Oldószer	-	toluol	VM és P nafla toluol	n-heptán toluol
Száraz anyagtartalom	%	20-25	20	27
Lobbanáspont	°C	13	-12	10
Sűrűség	kg/l	-	0,77	0,77
Száradási idő (20 °C)	s	120	60	-
Szükséglet kézi/gépi	l/m <sup>2</sup>	0,2/0,11	0,17/0,08	0,2/0,1
Felhordási hőmérséklet	°C	0.....+30	-30.....+40	-30.....+40
Üzemi hőmérséklet	°C	-20....+50	-34.....+85	-34.....+85

Szalagrendszer	Mérték- egység	Hungikor		Polyken	
		A-25	B-45	980-20	955-25
Alapanyag	-	PVC	PVC	PE	PE
Hordozófolia vastagsága	mm	0,25	0,45	0,3	0,5
Tapadóréteg vastagsága	mm	0,2	0,15	0,2	0,125
Összvastagság	mm	0,45	0,6	0,5	0,625
Tekercshossz	m	120	120	243	243
Átütési feszültség	kV	15	18	22	
Szigetelési ellenállás	Ohm	1012	1012	1012	
Tapadás a lealapozott felülethez	N/m	1,0		2,2	
Tömeg	g/m <sup>2</sup>	630	830	480	610
Felhordási hőmérséklet	°C	0.....+50		-34.....+71	
Üzemi hőmérséklet	°C	-20.....+50		-34.....+85	

## 2.sz. táblázat Tisztasági fokozatok

Tisztasági fokozatok kézi és kézi-gépi tisztítás után	
A tisztított felület	
tisztasági fokozata	Jellemzése
k-K2	Mérsékelten tiszta fémfelület. Az acél felületéről a laza revét, rozsdát nagyon gondosan eltávolították. Portalanítás után a matt vagy gyengén fémes alaptónusú felületen rozsdaszínű foltok vannak
k-K3	Mérsékelten rozsdás fémfelület Az acél felületéről a laza revét, rozsdát nagyon gondosan eltávolították. Portalanítás után a rozsdaszínű alaptónusú felületen matt vagy fémes fényű foltok vannak

Tisztasági fokozatok szemcsesugaras és gépi csiszoló tisztítás után	
A tisztított felület	
tisztasági fokozata	Jellemzése
s-K0	Fémtiszta felület Az acél felületéről a laza revét, rozsdát teljesen eltávolították. Portalanítás után a felület egységes fémes fényű
s-K1	Tiszta fémfelület Az acél felületéről a laza revét, rozsdát olyan mértékben eltávolították, hogy portalanítás után csak árnyalatban, vagy a mély bemaródások alján maradt nyomuk.
s-K2	Mérsékelten tiszta fémfelület Az acél felületéről a laza revét, rozsdát nagyon gondosan eltávolították. Portalanítás után a matt vagy gyengén fémes alaptónusú felületen rozsdaszínű foltok vannak

Tapadó szennyeződések jellemzése és jelölése	
A felület tisztaságának	
jelölése	Jellemzése
T0	A felületen kémhatás és vízterülés vizsgálattal, továbbá fehér szűrőpapírral való áttöréssel idegen anyag nem észlelhető
TX	A felületen idegen anyag csak vízterület vizsgálattal észlelhető
TY	A felületen idegen anyag csak kémhatás vizsgálattal észlelhető. (A megengedett pH-értéket közölni kell)
TZ	A felületen idegen anyag kémhatás és vízterülés vizsgálattal észlelhető
TG	A felületen csak semleges kémhatású víz észlelhető.

címlap-mind	<b>Az OERG Kft. Technológiai Utasításai</b>	Kiadás: <b>A</b>
kötet	<b>TU-A Gázelosztó vezeték létesítése</b>	Módosítás: <b>2</b>
fejezet	<b>A_09. Műanyag (KPE és PE) vezeték építési-szerelési munkái</b>	Kiadva: 2013.12.20.

---

- A) Bevezetés
- B) Az utasítás hatálya
- C) Fogalmak
- D) Gázelosztó vezeték létesítésének általános előírásai
  - 1. A létesítés megkezdésének feltételei  
Engedélyek, személyi feltételek, tárgyi feltételek
  - 2. Gázelosztó vezeték nyomvonal
  - 3. Gázelosztó vezeték létesítésénél felhasználható anyagok  
Csövek, idomok, szerelvények
  - 4. Bizonylatolás
  - 5. Nyomáspróba
  - 6. Nyomvonal- és tartozékjelölés, nyilvántartás
  - 7. Gázelosztó vezeték tisztítása
  - 8. A használatbavételi (üzembe helyezési) engedélykérelem
- E) Leágazó vezeték létesítése PE anyagú csővezetékéből
  - 1. Hatálya
  - 2. A leágazó vezeték jellemzői, építéskor, szereléskor támasztott követelmények
  - 3. Építéskor alkalmazott anyagok, eszközök, szerszámok
  - 4. Menetes összekötő kézi tágító szerszámmal történő szerelése
  - 5. Hegtoldatos összekötő tágító szerszámmal történő szerelése
  - 6. Kombinált szerelő szerszámmal történő szerelés
  - 7. Leágazó vezeték építése
  - 8. A leágazó vezeték nyomáspróbája
  - 9. Munka- és tűzvédelmi előírások

## **A) BEVEZETÉS**

Ez a munkautasítás egységes szerkezetbe fogja össze a gázelosztó vezeték létesítésével kapcsolatos lényeges kérdéseket. Az utasítás célja a folyamatos és biztonságos gázszolgáltatás megkezdéséhez szükséges PE gázelosztó vezeték létesítésével kapcsolatos tudnivalók összefoglalása, mely nem mentesít a tervezői, kivitelezői és beruházói felelősség alól.

## **B) AZ UTASÍTÁS HATÁLYA**

Az utasítás hatálya kiterjed az OERG Kft. szolgáltatási területén létesítendő PE anyagú gázelosztó vezetékekre a nyomásszabályozók kivételével, de beleértve az acél anyagú csatlakozó vezeték létesítését is.

## C) FOGALMAK

Az utasítás az acél és a PE anyagú gázelosztó vezeték létesítésével foglalkozik.

Az egyes anyagfélésekhez és a létesítés technológiájával kapcsolatos fogalmakat az acél és a PE anyagok hegesztés technológiájának különbözősége miatt külön pont alatti hivatkozással adjuk meg.

**Gázelosztó vezeték:** Az a csővezeték tartozékaival együtt, amely a gázátadó állomás kilépő oldalától indul, és a fogyasztó telekhatáránál ér véget.

PE anyagú elosztó vezeték hegesztésével kapcsolatos fogalmak:

**Elektrofíting:** olyan speciális tokos hegesztett kötés kialakítására alkalmas elem, amelynek a csőpalásttal érintkező felületén ellenálláshuzal van beépítve. Az e célra alkalmazható feszültségforrásra kapcsolva hegedési hőmérsékletre hevíti a hegesztendő felületeket, s azok összeolvadnak.

**Tokos hegesztés:** a csővég külső felülete és az idom belső felülete között létrejövő hegesztett kötés

**Tompa hegesztés:** csövek és/vagy idomok sík, párhuzamos homokfelületei között létrejövő hegesztett kötés.

**Nyeregidom hegesztés:** a PE anyagú cső palástja és nyeregidom belső felülete között létrejövő hegesztett kötés, mely elsősorban leágazások készítésére alkalmas.

## D) GÁZELOSZTÓ VEZETÉK LÉTESÍTÉSÉNEK ÁLTALÁNOS ELŐÍRÁSAI

### 1. A létesítés megkezdésének feltételei

PE vezeték építése, javítása során az elvégzendő hegesztési munkákat a következőkben felsorolt személyi és tárgyi feltételekkel rendelkező cégnél kell megrendelni.

#### 1.1. Engedélyek

Gázelosztó vezeték létesítésének (kivitelezésének) megkezdéséhez az 53/2012. (III. 28.) Korm. rendelet a bányafelügyelet hatáskörébe tartozó egyes sajátos építményekre vonatkozó építésügyi hatósági eljárások szabályairól előírásainak megfelelően kell beszerezni a szükséges engedélyeket.

#### 1.2. Személyi feltételek

##### 1.2.1. Acél anyagú gázelosztó vezeték létesítése esetén

Gázelosztó hálózaton acél anyagú elosztóvezeték csak minősített hegesztő szakmunkás kivitelezhet a felelős személy irányítása mellett.

##### 1.2.2. PE anyagú gázelosztó vezeték létesítése esetén:

PE anyagú csővezeték hegesztését csakis minősített hegesztő szakmunkás kivitelezhet a felelős személy irányítása mellett.

PE-acél sajtolt menetes összekötő idom beépítését az a gázvezeték és készülékszerelő bizonyítvánnyal rendelkező szakmunkás végezheti, aki a technológiai szerelésből vizsgált.

A PE vezetékfektetési munkában résztvevő, és az azt irányító műszaki ellenőröknek PE vezetéképítési műszaki szakemberképző tanfolyami képzésben kell részt venni, ill. e tárgyú igazolt képesítéssel kell rendelkezni.

### 1.3. Tárgyi feltételek

#### 1.3.1. PE anyagú gázelosztó vezeték létesítése esetén

a./ Tompahegesztő berendezés

- hagyományos tompahegesztő berendezés alkalmazható:
  - a  $110 \leq DN \leq 315$  csőméretek esetén;
- CNC vezérlésű tompahegesztő berendezés alkalmazható:
  - a  $90 \leq DN \leq 315$  csőméretek esetén, de DN 90 esetén csak P-10-es nyomásokoztató cső lehet.

b./ Polifúziós (tokos-dugós) hegesztő berendezés alkalmazható:

- a  $DN \leq 110$  csőméretek esetén;

c./ Elektrofíting hegesztő berendezés alkalmazható:

- a  $DN \leq 315$  csőméretek esetén;

d./ Nyeregidom-hegesztő berendezés alkalmazható:

- a  $DN \geq 90$  csőméretek esetén.

A hegesztő berendezések kezelésére, karbantartására vonatkozó előírásaikat gépkönyvek tartalmazzák.

Valamennyi hegesztő berendezés hegesztési varratok készítésére csakis évenként és minden javítást követően, megismételt minősítő vizsgálaton való megfelelése esetén alkalmazható.

#### **A PE vezeték hegesztések létesítés előtt és folyamán történő ellenőrzése, minőségvizsgálata:**

Minden csőfektetési munka megkezdése előtt, a helyszínen és a létesítendő vezeték anyagából, az alkalmazott hegesztő berendezéssel próbahegesztést kell készíteni. Ezen ún. technológiai próba minőségvizsgálatát az illetékes anyag- és minőségvizsgáló szervezettel el kell végeztetni. Az ellenőrző roncsolásos vizsgálatnak a legalább hajlító-, szakító- és makrocsiszolat-vizsgálatot kell tartalmaznia.

Elektrofíting kötés esetén a próbavarrat vizsgálatot helyettesíteni lehet a helyszínen készült első kötés roncsolásmentes (röntgen) vizsgálatával.

Tokos hegesztésnél – megfelelő próbahegesztés után – a munkát irányító műszaki vezető szemrevételezésével a kötések legalább 20 %-át ellenőrizni kell (ez esetben a

roncsolásmentes ellenőrzés bizonylata az ellenőrzés megtörténtét igazoló nyilatkozattal vagy rájegyzéssel helyettesíthető).

Tompa hegesztésnél – a megfelelő próbahegesztés után – az alábbi mértékben kell roncsolásmentes vizsgálatot végezni:

100 % -os arányban

- a PMS = 6 bar nyomásra készülő vezeték tompa varratait;
- a védőcsőbe kerülő varratokat;
- a kivágott varratok helyett újonnan készülő varratokat;
- a szemrevételezéssel nem megfelelőnek látszó, az adott méretarányoknál nagyobb méret- és alakeltérést mutató varratokat.

Legalább 10 %-os arányban

- az előzőleg fel nem sorolt varratokat;
- a csőbehúzási eljárásnál a behúzendó varratokat;
- az előgyártás során készülő varratokat;
- a fektetés előtti, az árok mentén készült összekötéseket (duplázás, triplázás).

Olyan CNC vezérlésű és a hegesztési paramétereket bizonylatoló hegesztőgépek esetén, amelyekre a MBH típusengedély erre felmentést adott, a helyszíni roncsolásmentes vizsgálatot nem szükséges elvégezni.

Elektrofitting kötések készítésénél a csőszálak összekötésére szolgáló, valamint a leágazásokra, vagy irányváltásokra szolgáló kötések esetében, a kötések számától függően 5-10 %-ban kell roncsolásmentes (röntgen) vizsgálatot végezni.

Nemleges eredményű próbahegesztés-vizsgálatot követően a technológiai és a személyi feltételeket felül kell vizsgálni és a próbahegesztést meg kell ismételni. Ugyanígy kell eljárni, ha a helyszíni roncsolásmentes vizsgálat ismétlődően rossz eredményt ad.

## **2. Gázelosztó vezeték nyomvonala**

Gázelosztó vezeték nyomvonalának kijelölése tervezői feladat. PE anyagú gázelosztó vezeték nyomvonalának meghatározásánál figyelemmel kell lenni az alábbi kikötésekre, mely szerint nem alkalmazható:

- légvezetékként;
- alagútban;
- közúti- és vasúti hídon;
- hajózható álló- és folyóvízben;
- 30 °C-nál magasabb hőmérsékletű talajban;
- minden olyan helyen, ahol -10 °C alatti hőhatás érheti a csöveket;
- ahol érvényben lévő előírások szerint egyébként sem szabad.

## **3. Gázelosztó vezeték létesítésénél felhasználható anyagok**

Gázelosztó Vezetékek Biztonsági Szabályzata közzétételéről rendelkezései az irányadók. Az általános műszaki előírásokat a II: fejezet tartalmazza:

### 3.1. Csövek

A csöveknek ki kell elégíteni az MSZ EN 1555 szabvány előírásait.

#### 3.1.1. Gázvezeték céljára alkalmazott PE csövek és idomok anyagminőség és méret szerinti megkülönböztetése, jelölése és kezelése

Meg kell különböztetni az PE 80 és az PE 100 szilárdsági osztályú alapanyagokból készült csöveket és idomokat. Ezeket külön kell nyilvántartani, készletezni, ill. betervezni, rendelni és alkalmazni.

MRS 6.2 értékű anyagból készült cső gázvezeték céljára nem alkalmazható.

A PE csövek specifikációjánál, rendelésénél, ill. jelölésénél a szabvány szerinti jelölési és méretmegadási rendszert kell alkalmazni. Ez vonatkozik a csövek raktári nyilvántartására, költségezésére, ill. a megépült vezetékek tervtári- és vagyon-nyilvántartására is.

Tompahegesztésnél minden esetben meg kell győződni az alkalmazott csövek és idomok egymással való hegeszthetőségéről, amely történhet a csőanyagok azonosításával gyári műbizonylat alapján, ill. szükség esetén hegeszthetőségi vizsgálattal.

#### 3.1.2. Csövek alkalmazhatósága anyagminőség szerint

A PE cső alapanyag szempontjából csak akkor fogadható el, ha a gyártó annak EN szerinti, MSZ szerinti minősítését és paramétereit igazolta, ill. azokat megfelelő szakintézménnyel bevizsgáltatta.

PE csőanyagból készült vezeték nem alkalmazható ott (földi vezetékként sem), ahol:

- -5 °C-nál alacsonyabb hőfok;
- 20 °C-ot meghaladó hőfok;
- bármely szórt sugárzás (nap, egyéb fény, UV, radioaktív mikrohullámú) érheti.

Az alkalmazás egyéb (biztonságtechnikai, technológiai) korlátaira nézve a műszaki-technológiai előírások vagy a tervező konkrét helyre vonatkozó indokolt előírásai az érvényesek.

#### 3.1.3. Csövek és idomok gázvezeték-nyomásfokozat, méretcsoport és kötési mód szerinti alkalmazása

Földi gázvezeték céljára alkalmazható csőméretek

DN	d <sub>n</sub> [mm]	e <sub>n</sub> [mm]	SDR 17,6		SDR 11		
			szálban	tekercsben	e <sub>n</sub> [mm]	szálban	tekercsben
20	25	-	-	+	3,0	-	+



25	32	3,6	-	+	3,0	-	+
50	63	4,2	-	+	5,8	-	+
80	90	5,2	+	+	8,2	+	+
100	110	6,3	+	+	10,0	+	+
150	160	9,1	+	-	14,6	+	-
200	200	11,4	+	-	18,2	+	-
250	250	14,2	+	-	22,7	+	-
300	315	17,9	+	-	28,6	+	-

$d_n = 110$ -ig előnyben kell részesíteni a tekercsben való alkalmazást és csak az alkalmazás által indokolt esetekre kell szálcső kivételben rendelni.

Rendelhető szálcső méretek:

- 6,0 m;
- 12,0 m;
- 18,0 m.

A PE csövek alkalmazható szabványos méretaránya: SDR 17,6 és SDR 11.

### 3.1.4. A csövek és idomok alkalmazása szilárdsági osztály szerint:

**Lakott szolgáltatási területre:**

- PE 80 szilárdsági osztályú anyagból készült csövek és idomok PMS = 4 bar megengedett legnagyobb üzemi nyomásig alkalmazhatók.
- PE 100 szilárdsági osztályú alapanyagból készült csövek és idomok PMS = 8 bar megengedett legnagyobb üzemi nyomásig alkalmazhatók.

Az előző PMS értékek  $c=3$  biztonsági tényezővel vannak figyelembe véve. A vezetéken alkalmazható próbanyomás  $c=2$  biztonsági tényező figyelembevételével:

- PE 80 esetén 6 bar;
- PE 100 esetén 12 bar.

**Lakott (lakható) területen kívüli** (pl. célvezeték vagy primer ellátást szolgáló nagyközep nyomású vezeték) gázvezeték MRS 10 szilárdsági osztályú anyagból PMS = 10 bar üzemi nyomásig létesíthető.

Az SDR 17,6 ill. SDR 11 méretcsoportú csövek között vezeték nyomásfokozat szempontjából csak a tervező által külön előírt esetben; ill. a kötési mód szerint kell különbséget tenni:

- SDR 11 méretosztályú cső alkalmazható – az MRS szerinti nyomásfokozatig – tompahegesztéssel  $\varnothing d_n = 160$ -tól  $\varnothing d_n = 315$ -ig; kivéve a PMS 4,0 bar feletti vezetéket.
- $d_n = 110$ -ig csak tokos, illetve elektrofitting kötés alkalmazható. PMS = 6,0 bar-ig alkalmazható vezetéknél csak tokos ( $\varnothing d_n = 110$ -ig), illetve elektrofitting (bármely méretnél) kötés alkalmazható.

- A CNC vezérlésű tompahegesztő gépek alkalmazása esetén dn = 90 és 110 méretre is használhatóak.

Méret		tompa	tokos	elektrofitt
dn =63-ig	SDR 11	-	+	+
dn = 90-110	SDR 17,6 -11	-	+	+
CNC géppel	SDR 11	+		
dn = 160 – 315	SDR 17,6 - 11	+	-	+

PMS = 6 bar-ig, a 4.4 szerinti kivitelnél PMS = 10 bar-ig.

### 3.2. Idomok

Az idomoknak ki kell elégíteni az MSZ EN 1555 szabvány előírásait.

#### 3.2.1. Hegesztésre vonatkozó előírások

PE anyagú csövek és idomok hegesztésére vonatkozóan az alábbi előírásokat kell alkalmazni.

- DN 110 mm méretig a csövek polifúziós hegesztéssel hegeszthetők
- DN 110 mm csövek esetében kézi-, illetve CNC vezérlésű hegesztés alkalmazható
- DN 90 mm csövek esetében megengedett a CNC vezérlésű hegesztés (de a cső csak SDR 11 méretosztályú lehet)

Elektrofitttingeket megkötés nélkül lehet alkalmazni.

Nyeregidosomos leágazás (MNY idomok) esetén a PE csövek  $\varnothing$  DN 90 mm elosztóvezetékéről történő leágazás esetén csakis SDR 11 méretosztályúak lehetnek.

### 3.3. Gázelosztó vezetékbe építhető szerelvények

Legalább az alábbi helyeken kell elzáró szerelvényeket beépíteni a gázelosztó vezetékbe:

- a./ a csővezeték és a folyók, vasútvonalak keresztezésénél;
- b./ a csővezeték technológiai létesítményei előtt és után (pl. gáznyomás szabályozó);
- c./ gázellátási körzetek függetlenítésére (lezárására).

A gázelosztó vezeték és technológiai tartozékainak szerelvényei, műszerei ki kell, hogy elégítsék a vonatkozó előírások (nyomásfokozat, anyag, hidegütő-munka, hegesztési varratok stb.) követelményeit.

A szerelvények elhelyezésére vonatkozóan két lehetőség kínálkozik:

- (1) A földbefektetett gázelosztó vezeték elzáró szerelvényeit aknában kell elhelyezni, kivéve a PE anyagú, típusengedély szerint is földtakarással elhelyezhető elzáró szerelvényeket.
- (2) Az elzáró szerelvényeket (tolózár stb...) elhelyezésére szolgáló aknák, ki kell elégítsék az alábbi követelményeket:

- az akna belső tere vízmentes kell, hogy legyen;
- az akna oldalfal és a szerelvények között, a szerelvények kezeléséhez, ellenőrzéséhez és karbantartásához szükséges szabad távolságot biztosítani kell;
- az aknák megfelelő lejárási lehetőségét biztosítani kell (vaslétra vagy hágcsó);
- az akna kellő szilárdságú zárhatóságát biztosítani kell.

A gázelosztó vezeték leágazásába építendő első elzáró szerelvény beépítési helyének meghatározásakor figyelembe kell venni az érvényes szabványokat (**MSZ 7048 és MSZ EN 12279:2002, MSZ EN 12279:2000/A1:2006 Gázellátó rendszerek. Gáznyomás szabályozók a csatlakozóvezetékben. Műszaki követelmények**) kiemelt figyelemmel arra, hogy az első elzáró szerelvények kezelése és karbantartása, ill. azok rendszeres ellenőrzése a gázszolgáltató feladata, ezért lehetőleg közterületen, közterületről kezelhetően, esetleg telekhatáron belül max. 1 m-re kerüljön elhelyezésre.

### 3.3.1. Tolózárak

Gázelosztó vezetékbe ovális házú éktolózár beépítése javasolt acélöntvényből az MSZ 2886:1978 szabvány szerint hegeszthető toldatos acélkarimák felhasználásával, belül elhelyezett orsó menettel. A gumizárású tolózár vasöntvényből előírásait az MSZ 2887-2:1986 szabvány tartalmazza.

A tolózárak rendeltetése:

- a gázvezeték hálózat szakaszolása, elhatárolása kis-, közép- és nagyközép nyomású gázvezetékek leágazásainak függetlenítése;
- termelő, szolgáltató és fogyasztó berendezések kiiktatása a karbantartás idejére.

### 3.3.2. Csapok

A csapok beépítését kerülni kell, kivétel ez alól a leágazó elosztóvezetékbe történő beépítés, ahol DN 20 PE vezetékbe 3/4"-os, DN 32 PE vezetékbe 1" AHA-MOFÉM gömbcsap alkalmazható.

### 3.3.3. Rugós gömbszelepek

A rugós gömbszelepekre vonatkozó előírásokat a Gázelosztáshoz tartozó berendezések Rugós gömbszelep c. MSZ 11414/4-80. szabvány tartalmazza. Az elosztó-vezeteki elzáró szerelvények tipizálása érdekében beépítését kerülni kell.

### 3.3.4. ISG - UNIBALL gömbcsapok

Készülnek hegeszthető toldatos és karimás kivitelben. Beépítésük esetén figyelemmel kell lenni az alsó zárési nyomásértékre. Elosztóhálózatba való beépítésüket kerülni kell.

### 3.3.5. Tömítőanyagok

Gázelosztó vezetékbe oldható kötések esetén (karimák, menetek, tömítőelemek) kizárólag pentánálló anyagú tömítések használhatók

### 3.3.6. Védőcsövek

A védőcsövet

- a. részben a dinamikai terhelés felvételére, részben a gázelosztó vezetékből esetleg szivárgó gáz elvezetésének biztosítására kell méretezni és tervezni;
- b. úgy kell lezárni, hogy abba se víz, se egyéb korróziós hatást kiváltó anyag ne jusson;
- c. amennyiben természetes szellőzése nem biztosított, a környezet veszélyeztetése ellen kellően védett szaglőcsővel kell ellátni.

Az acél védőcső korrózió elleni védelmét biztosítani kell.

Aktív korrózió elleni védelem esetén a védő- és haszoncső között fémes kapcsolat nem lehet.

Ha a gázelosztó vezeték

- a. bármely vízvezeték vagy csatorna alatt halad;
- b. csatornán, aknán vagy üregeken halad át;
- c. beépített területen kívüli úttestet, vasúti- vagy villamos vágányt keresztez;
- d. olyan fát, növényzetet vagy műtárgyat közelít meg 2 m-nél jobban, amelynek védelme indokolt vagy kötelező (előírás stb. alapján)

a csővezeték megfelelő (acél, beton műanyag stb.) védőcsőben kell elhelyezni.

A védőcső

a./ vasúti és villamos vágányok alatti átvezetését a vonatkozó szabvány (MSZ 7552-62) szerint kell kivitelezni;

b./ egyéb esetekben legalább 1 m-rel kell, hogy hosszabb legyen, mint a nyomvonalas létesítmény vagy alépítmények érintő síkja.

A védőcső alkalmazásánál gondoskodni kell arról, hogy a csővezeték a védőcsőből legalább az egyik irányban kihúzható legyen.

Ha az acél védőcsövet átsajtólással építik be, a védőcső

(a) külső szigetelése helyett, a számított csőfal-vastagságot kell megnövelni,

(b) belső felületét kellő hatékonyságú, korróziót gátló csőfestékkel kell bevonni.

A védőcsövek belső átmérőjét az alábbiak szerint kell megválasztani:

- DN 100 csővezeték méretig 50 mm-rel nagyobb;
- DN 100-300-ig min. 50 mm-rel nagyobb;
- DN 300 felett min. 100 mm-rel nagyobb.

legyen a védőcső átmérője, mint a beépítésre kerülő csővezeték szigetelőréteggel növelt külső átmérője.

A védőcső és a haszoncső nem lehet azonos anyagú, de folyamatosnak és gáztömörnek kell lennie.

A nem kifejezetten mechanikai védelemül szolgáló védőcső esetén a haszoncső és a védőcsővég közti gáztömör lezáráson túl 5 m-ig 1 db, > 5 m hosszú védőcső esetén 2 db szaglőcsövet kell elhelyezni.

A szaglőcsővek mérete 1" méretű legyen.  
Védőcsőre való rákötése ne oldható kötéssel történjen.

Közterületen történő elhelyezés esetén csapszekrénybe kell felvezetni 2 x 45°, vagy 2 x 90°-os elhúzással annak érdekében, hogy a szaglőcső függőleges irányú terhelés esetén ne tudja a haszoncsövet megsérteni.

A szaglőcső talajszintre felhozott végét gáztömören lezárni tilos! A haszoncső esetleges sérüléséből adódó gázszivárgást csakis így tudja jelezni.

Elektromos kábel és gázelosztó vezeték keresztezésnél a fokozott biztonság érdekében azbesztcement védőcső elhelyezése ajánlott.

Védőcsőben a haszoncsövet központosító betétek alkalmazásával kell elhelyezni. A központosító gyűrűket 2 m-enként kell elhelyezni, úgy, hogy a védőcső két végétől befelé 100 mm-re legyen 1-1 db.

A szaglőcsővek elhelyezésénél a csővég-lezárásra és az első központosító betét helyére figyelemmel kell lenni.

A csővég lezárás legmegbízhatóbb módja a Raychem típusú zsugorodó fólia alkalmazása.

#### **4. Bizonylatolás**

A gázelosztó vezetékbe csak a rendeltetési célnak és a technika általánosan elismert szabályainak megfelelő termék építhető be.

A nyomással igénybe vett részek anyaga rendelkezzen az előre várható üzemelési és valamennyi vizsgálati feltétel teljesítéséhez szükséges tulajdonsággal, különös tekintettel a megfelelő képlékenységre és szívósságra, a ridegtörés megelőzésére és a vegyi hatásokkal szembeni ellenálló képességre.

A gázelosztó rendszer tömörségére, nyomásállóságára, gázzal szembeni ellenállására hatással lévő, a gázzal érintkező termék a rendszerbe csak akkor építhető be, ha az a felsorolt tulajdonságokat a tervezetthez képest kedvezőtlenül nem változtatja meg és a rendeltetési célra való megfelelőségüket a gyártó igazolja.

A megfelelőséget a termékkel azonosítható, legalább a gyártó által elvégzett specifikus ellenőrzéssel, illetve az ellenőrzés (vizsgálat) eredményeit tartalmazó minőségi bizonyítvánnyal kell igazolni. A terméken olyan időálló jelölést kell elhelyezni, amely alapján a termék és a minőségi bizonyítvány kapcsolata nyomon követhető.

A segédanyagként felhasznált anyagok megfelelőségét legalább a gyártó által elvégzett nem specifikus ellenőrzés és vizsgálat alapján kiállított dokumentummal kell igazolni.

A termékek kötelező alkalmassági idejét és a gyártástól a beépítésig megszabott legnagyobb időtartamot a terméken, a csomagoláson, a használati-kezelési útmutatóban vagy a megfelelőséget igazoló dokumentumban fel kell tüntetni. A szerelvényeknek minden esetben

azonosíthatóknak kell lenni a műbizonylatokkal.

## 5. Nyomáspróba

Gázelosztó vezeték nyomáspróbáját a **GVBSZ** (Gázelosztó Vezetékek Biztonsági Szabályzata) VII. fejezet 2. pontja előírásainak figyelembevételével, az **MSZ 11413/1-77. gáztömörség és vizsgálata - Általános előírások**, valamint az **MSZ 11413/5-81. Gáztömörség és vizsgálata - Gázelosztó vezetékek** tárgyú szabványok szerint kell végezni.

A nyomáspróba végrehajtásához az MSZ 11413/5-81. Gáztömörség és vizsgálata című szabványban leírt eszközökön kívül alkalmazható más típusú, olyan elektronikus mérő és kiértékelő műszer is, amely rendelkezik a méréshez szükséges engedélyekkel (MBH, MKEH). Ha a készülék a nyomáspróbát kiértékeli, és arról a GVBSZ előírásainak megfelelő jegyzőkönyvet készít, akkor ezen kívül más jegyzőkönyvet nem kell felvenni.

A nyomáspróba végzése során az OERG Kft TU-A\_10 jelű technológiai utasítás előírásait kell betartani.

## 6. Nyomvonal- és tartozékjelölés, nyilvántartás

### 6.1. Nyomvonal- és tartozékjelölés belterületen

A gázelosztó vezeték nyomvonalát csak lakott területen kívül kell megjelölni.

A gázelosztó vezeték tartozékát a gázszolgáltatónak lakott területen belül meg kell jelölni az épület falára, vagy más alkalmas helyre erősített jelzőtáblával. A tartozékoknak a jelzőtáblától mért merőleges és oldaltávolságát a táblán fel kell tüntetni.

A jelzőtáblán alkalmazható a vezeték nyomásfokozatára utaló színjelölés is.

### 6.2. Nyomvonal és tartozék nyilvántartás

- A gázelosztó vezeték nyomvonalát a földmérési és térképészeti tevékenységről szóló jogszabályi rendelkezéseknek megfelelően kell nyilvántartani.
- A nyilvántartásnak olyannak kell lennie, hogy a vezeték hossz-szelvénye abból szerkeszthető legyen.
- A gázszolgáltató a gázelosztó vezeték nyilvántartására illetékességi területéről helyszínrajzokat készít belterületen 1:500, külterületen legalább 1:1000 méretarányban.
- A gázelosztó vezeték jellegét, nyomvonalát, nyomásfokozatát, anyagát, átmérőjét, tartozékait, jellemző pontjainak a telekhatártól, illetőleg épülettől mért távolságát és magassági elhelyezkedését (bemérési adatait), a csatlakozó vezeték földbefektetett szakaszát és azok átmérőjét - a megvalósulási terv alapján - a gázszolgáltató szakági helyszínrajzain (térképszelvényein) legkésőbb az üzembe helyezéstől számított 30 napon belül kell feltüntetni.

## 7. Gázelosztó vezeték tisztítása

A tisztítás célja a csővezetékben az építés során bekerült por, szennyeződés eltávolítása sűrített levegővel történő kifúvatással, a nyomáspróbát megelőzően.

A tisztító lefúvatás végzése során az OERG Kft TU-A\_10 jelű technológiai utasítás előírásait kell betartani.

## 8. A használatbavételi (üzembe helyezési) engedélykérelem

A gázelosztó vezeték létesítése során a használatbavételi (üzembe helyezési) engedély megkéréséhez szükséges dokumentációknak a kivitelezési munkák előrehaladásával, az elvárható műszaki tartalomnak megfelelően, naprakésznek kell lenniük.

A kérelemnek tartalmaznia kell:

- a. a létesítmény megnevezését, helyét, rendeltetésének meghatározását;
- b. a létesítési engedély számát és keltét;
- c. az üzemeltető vállalat megnevezését, címét;
- d. az üzemeltetés biztonsági szempontból főbb jellemzőit, továbbá - szükség szerint - javaslatot az üzemeltetés különös, a hatályos előírásokon túlmenő feltételeire (pl. személyi követelmények, fokozott ellenőrzés);
- e. javaslatot a helyszíni szemle időpontjára.

A kérelemhez egy-egy példányban mellékelni kell:

- a. a kivitelező nyilatkozatát arról, hogy a munkát a létesítési engedélyben foglaltaknak megfelelően végezte-e el;
- b. az engedélyezett és kivitelezett állapot közötti eltérést feltüntető általános elrendezési tervet (helyszínrajzot) és műszaki terveket, továbbá azok indokait, ha az eltérésre egyébként nem kellett engedélyt kérni;
- c. összefoglaló jelentést az esetleges próbaüzemeltetés tapasztalatairól;
- d. a létesítményben folytatni kívánt tevékenységre vonatkozó - a biztonsági szabályzatokban bányahatósági jóváhagyásra előírt - technológiai utasítások tervezeteit;
- e. a szakhatóságok hozzájárulásait a használatbavételhez, ha az szükséges;
- f. a létesítési engedélyben előírt vizsgálatok bizonylatait, jegyzőkönyveit;
- g. az üzemeltetőnek az üzembe helyezésre vonatkozó egyetértő nyilatkozatát;
- h. a közműveknek az üzembe helyezéssel kapcsolatos nyilatkozatát, ha a kivitelezés során a létesítési engedélyben foglaltaktól a közműveket is érintő módon eltértek.

tartalom-mind	<b>Az OERG Kft. Technológiai Utasításai</b>	Kiadás:	<b>A</b>
kötet	<b>TU-A Gázelosztó vezeték létesítése</b>	Módosítás:	<b>2</b>
fejezet	<b>A_09. Műanyag (KPE és PE) vezeték építési-szerelési munkái</b>	Kiadva: 2013.12.20.	

---

alfejezet **A\_09E.PE anyagú leágazó vezeték létesítése**

1. Hatálya
2. A leágazó vezeték jellemzői; építéskor, szereléskor támasztott követelmények
3. Építéskor alkalmazott anyagok, eszközök, szerszámok
4. Menetes összekötő kézi tágító szerszámmal történő szerelése
5. Hegtoldatos összekötő tágító szerszámmal történő szerelése
6. Kombinált szerelő szerszámmal történő szerelés
7. Leágazó vezeték építése
8. A leágazó vezeték nyomáspróbája
9. Munka- és tűzvédelmi előírások

## 1. Hatálya

Ezen műszaki-szolgálati utasítás hatálya kiterjed az OERG Kft. szolgáltatási területén létesítésre kerülő kis-, közép-, és nagyközép nyomású elosztóvezetésekről lecsatlakozó D20, D32, D40 és D63 mm-es PE (keménypolietilén) anyagú, feszítőkúpos technológiával készülő leágazó vezeték építésére és a gerincvezeték hegesztett leágazó idomok szerelésére.

## 2. A leágazó vezeték jellemzői, építéskor és szereléskor támasztott követelmények

**2.1.** Leágazó vezeték építését csak gázvezeték- és készülékszerelő bizonyítvánnyal rendelkező dolgozó végezhet, aki a szerelési technológiából vizsgát tett. Csak gázvezeték- és készülékszerelő bizonyítvánnyal rendelkező dolgozó PE hegesztést nem végezhet. A szerelés végzéséhez 2 fő szükséges, ebből 1 fő szakképzett kell, hogy legyen.

**2.2.** A gerincvezetékéről történő lecsatlakozást nem figyelembe véve a leágazó vezeték csak D20, D32, D40 vagy D63-as méretben PE anyagból SDR 11-es méretarányú csőből készülhet.

**2.3.** PE cső acél csőhöz és szerelvényhez történő csatlakoztatása, helyszínen szerelhető előfeszített belső rézhüvelyű összekötővel történhet, amellyel így oldhatatlan kötést hoz létre. A PE-acél összekötők típusai a következők:

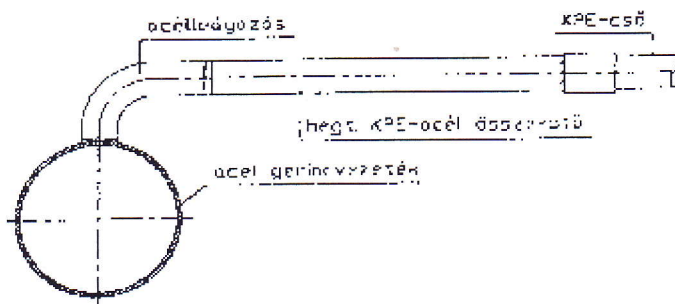
- Menetes;
- Hegtoldatos;
- karimás.

**2.4.** A leágazó vezetéken kötés csak térszint felett, a kiviteli terven előre meghatározott, jól látható helyeken lehet. A PE csövet terepszint fölé kell kivezetni.

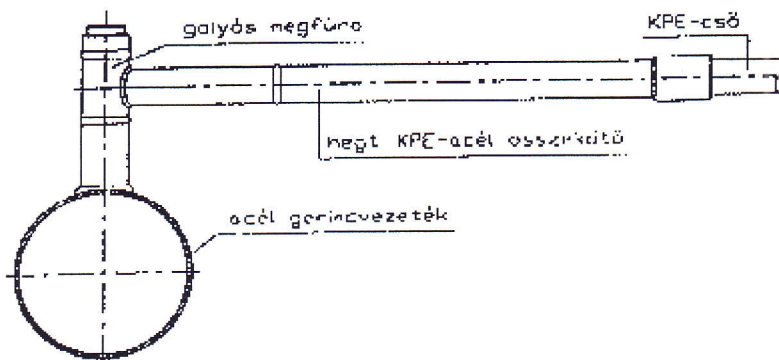
**2.5.** A leágazó vezetéken - a gázelosztó vezetékre való rácsatlakozás kivételével - hegesztés nincs. Ez alól kivételt képez, amikor acél anyagú elosztó vezetékéről készítünk leágazást, ilyenkor hegtoldatos PE-acél összekötőt kell használni. Ennek az acél részét hegesztéssel csatlakoztatjuk az acél leágazáshoz (1-2 ábra). A földbe kerülő acél vezeték szakaszt korrózió ellen védeni kell a



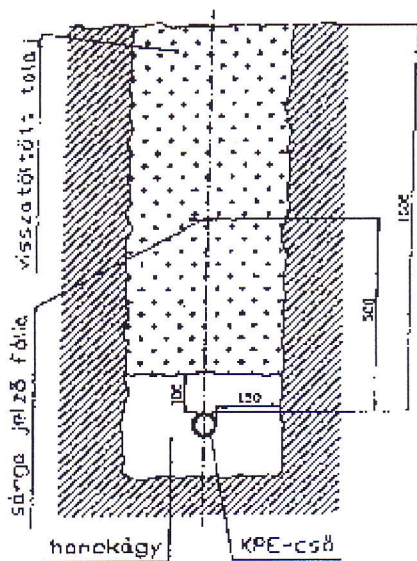
TU-A jelű Technológiai Utasítás A\_08 fejezete előírásainak megfelelően.



1. ábra



2. ábra



3. ábra

**2.6.** A vízszintes szakaszokon a talajban, az egyenetlen talajterhelések ellen a PE cső védelmét homokágy segítségével kell megoldani. A homokágnak

$0,1 \text{ m} + \text{haszoncső átmérő} + 0,1 \text{ m}$

vastagságúnak kell lenni. A munkaárok minimális széle:

haszoncső átmérő  $+0,3 \text{ m}$ .

Kialakítása keresztmetszetben a **3. ábrán** látható.

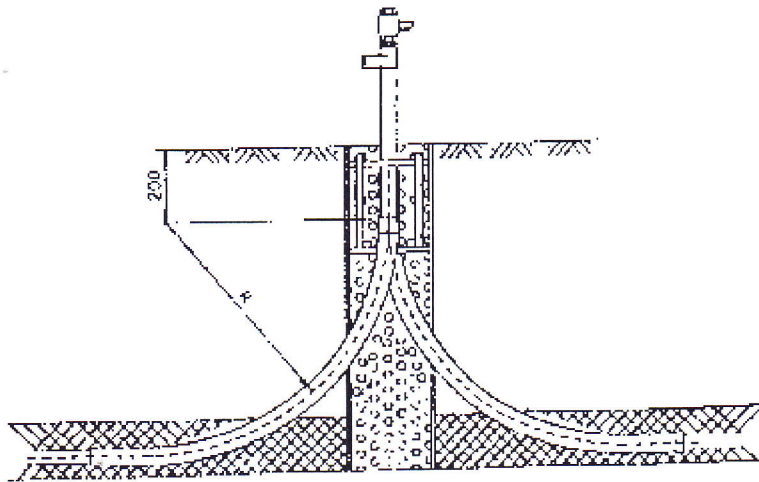
**2.7.** A falí, illetve előkert felállásoknál a PE cső védelmét PVC dréncső és acél védőcső segítségével kell megoldani. A dréncső föld alatt lévő végének vízszintesen legalább  $0,2 \text{ m}$ -re

kell beélnie a homokágyba, a másik végét fali felállás esetén 0,35 m hosszan a védőcső végére kell felhúzni úgy, hogy a dréncső 0,05 m-re nyúljon a talajszint fölé (**4. ábra**).

A védőcső kizárólag varratnélküli acélcsőből készülhet. Mindkét végén belül legyen lerészelve, lesorjázva, kívül-belül korrózióvédelemmel ellátva, összekötő-része fészek kialakítással készüljön.

**2.8.** A felállások elkészítésénél a PE SDR 11 méretarányú cső minimális hajlítási sugara a következő (**4. ábra**):

- D20-nál  $R = 400$  mm;
- D32-nél  $R = 640$  mm;
- D40-nél  $R = 800$  mm;
- D63-nál  $R = 1260$  mm.



**4. ábra**

**2.9.** A leágazó vezeték rendszer építésekor a helyszínen csak az előre gyártott elemek összeszerelése, illetve beépítése történhet. A különböző egyedileg megmunkált, illetve hegesztett közdarabok beépítése nem megengedett.

### 3. Építéskor alkalmazott anyagok, eszközök, szerszámok

**3.1.** A gázvezeték építésekor felhasználható SDR 11 PE csövek geometriai méretei az MSZ 7908-2 előírásainak megfelelően a következők:

- |            |                |                       |
|------------|----------------|-----------------------|
| • $d_n$ 20 | $e_n = 3,0$ mm | $e_n + t_y = 3,5$ mm; |
| • $d_n$ 32 | $e_n = 3,0$ mm | $e_n + t_y = 3,5$ mm; |
| • $d_n$ 40 | $e_n = 3,7$ mm | $e_n + t_y = 4,3$ mm; |
| • $d_n$ 63 | $e_n = 5,8$ mm | $e_n + t_y = 6,5$ mm. |

**3.2.** A leágazó vezeték építésekor alkalmazott KÖGÁZ által kifejlesztett összekötők típusai:

- menetes csatlakozás:

D20 R1/2"-os csatlakozó menet;

D32 R1 "-os csatlakozó menet;  
 D40 G5/4"-os csatlakozó menet;  
 D63 R5/4"-os csatlakozó menet;

- hegtoldatos:

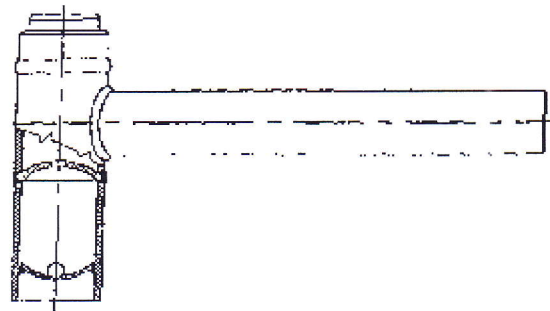
D20 1/2"-os csatlakozó acélcsővég;  
 D32 1 "-os csatlakozó acélcsővég;  
 D40 5/4"-os csatlakozó acélcsővég;  
 D63 2"-os csatlakozó acélcsővég;

- karimás:

D63 csatlakozó karima: DN50, PN 40.

### 3.3. Nyomás alatti rákötés acélcsőre utólagos leágazó építése esetén:

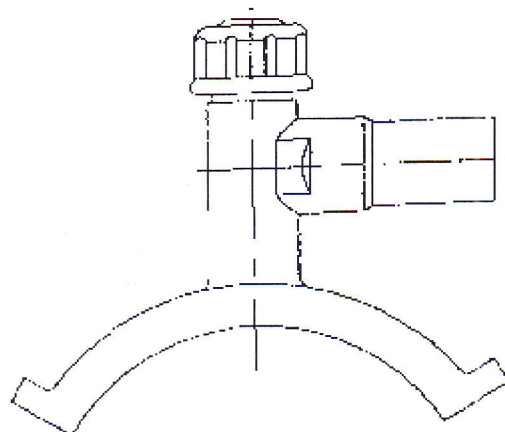
- elektromos hegesztőgép;
- áramfejlesztő);
- golyós megfúrócsonk (**5. ábra**);
- megfúrókészülék;
- leágazásnak megfelelő hegtoldatos PE-acél összekötő;
- lánghegesztő készülék.



**5. ábra**

### 3.4. Nyomás alatti rákötés PE csőre utólagos leágazó építése esetén:

- leágazásnak megfelelő megfúróidom (**6. ábra**);
- csőhántoló (rongy, denaturált szesz);
- rugósszorító;
- csőmegfúró (megfúró idomnak megfelelő racsnis kulcs);
- a használatos megfúróidomhoz alkalmas elektrofitting hegesztőgép;
- áramfejlesztő.



**6. ábra**

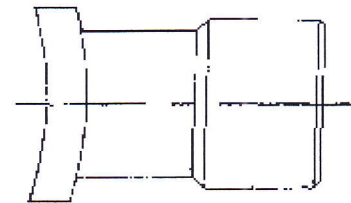
### 3.5. Atmoszférikus nyomáson való rákötés acélcsőre:

- acélcső ív, vagy golyós megfúrócsonk;
- megfúró készülék;
- lánghegesztő készülék;

- leágazásnak megfelelő hegtoldatos PE-acél összekötő.

**3.6. Atmoszférikus nyomáson való rákötés PE-csőre leágazásnak megfelelő nyeregídom (7. ábra) vagy megfúróídom:**

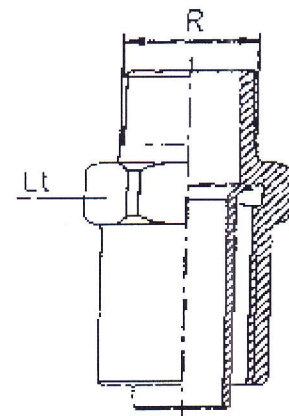
- nyeregídomhoz:
  - hegesztő profilpár;
  - hegesztő készülék + csőmegfúró;
- megfúróídomhoz:
  - rugós szorító;
  - csőmegfúró;
  - megfúróídomnak megfelelő racsnis kulcs;
  - leágazásnak megfelelő karmantyú vagy elektrofitting;
  - karmantyú hegesztéséhez használatos profilpór;
  - elektrofitting hegesztéshez használatos hegesztőgép;
  - hevítőtükör;
  - áramfejlesztő;
  - csőhántoló (rongy, denaturált szesz).



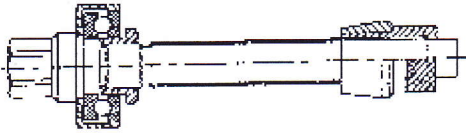
**7. ábra**

**3.7. Menetes összekötő szerelése D20-as és D32-es PE csőhöz:**

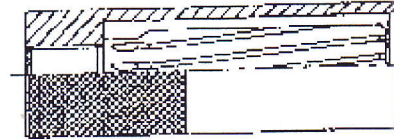
- menetes összekötő (**8. ábra**);
- tágító szerszám (**9. ábra**) vagy kombinált szerelő szerszámkészlet;
- PE csővágó;
- kerepes hajtószár: - dugókulcs  $L_t = 13$  mm (D20);
- dugókulcs  $L_t = 17$  mm (D32);
- vízpumpafogó (250 mm);
- a PE cső méretének megfelelő csőkalibráló (**10. ábra**);
- jelzőfilc.



**8. ábra**



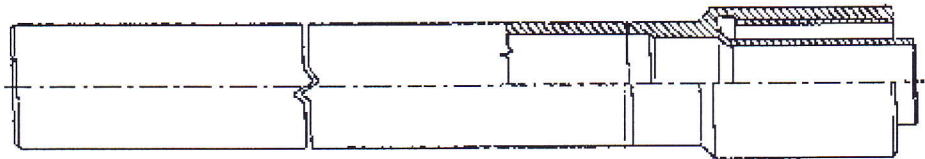
9. ábra



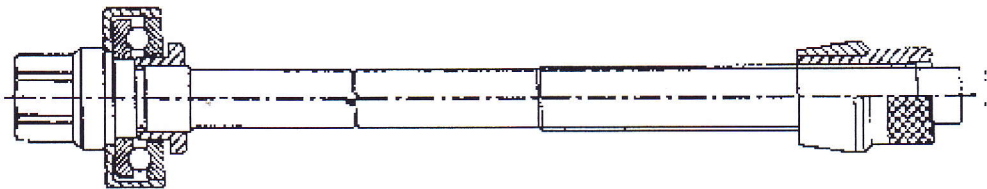
10. ábra

### 3.8..Hegtoldatos összekötő szerelése D20 és D32-es PE csőhöz

- hegtoldatos összekötő (**11. ábra**);
- tágitó szerszám (**12. ábra**) vagy kombinált szerelő szerszámkészlet;
- PE csővágó;
- Jelzőfilc;
- dugókulcs  $L_t = 17 \text{ mm}$  (D32);
- vízpumpafogó (250 mm);
- a PE cső méretének megfelelő csőkalibráló.



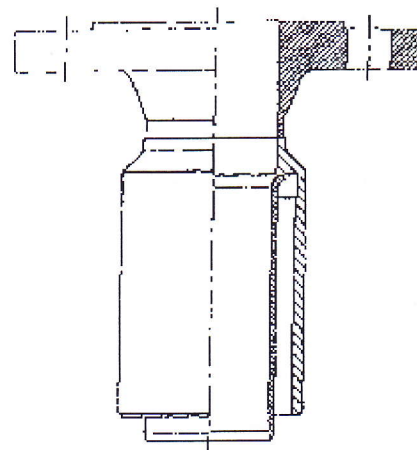
11. ábra



12. ábra

### 3.9. A D40-es és D63-as összekötők szereléséhez:

- PE-acél összekötő (a **13. ábrán** D63 karimás összekötő látható);
- kombinált szerelő szerszámkészlet;
- PE csővágó;
- Jelzőfilc.



13. ábra

### 3.10. PE cső profilfúziós hegesztéséhez

- csővégmaró;
- csőhántoló (rongy, denaturált szesz);
- megfelelő méretű profilpór;
- áramfejlesztő;
- hevítőtükr.

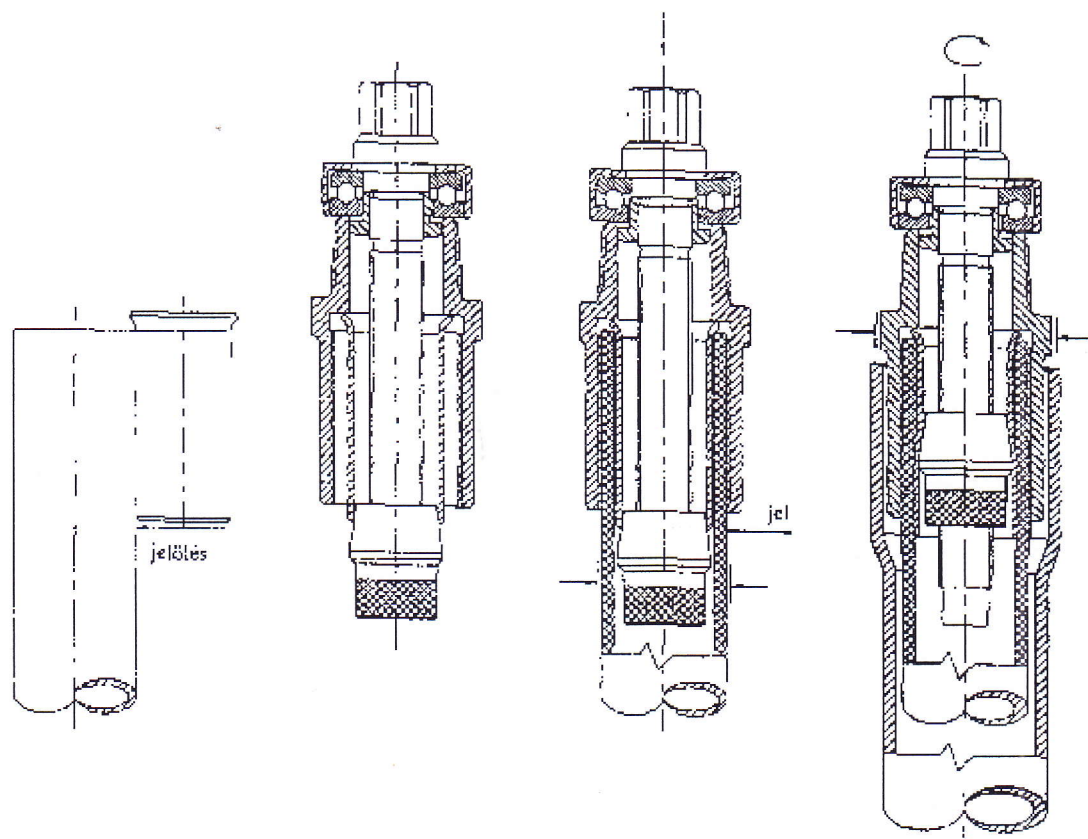
### 3.11. PE cső elektrofittinggel történő hegesztéséhez:

- csővégmaró;
- hegesztőgép;
- áramfejlesztő.

## 4. Menetes összekötő kézi tágító szerszámmal történő szerelése (méret: D20, D32)

**4.1.** A szerelés megkezdése előtt a tágító szerszám átmérőjét időszakonként ellenőrizni kell. Amennyiben a kúp átmérőjének kopása a 0,05 mm-t meghaladja, ki kell azt cserélni. Szerelés megkezdése előtt tágító szerszám menetét a szennyeződéstől meg kell tisztítani és orsóaljjal bekenni.

**4.2.** A PE cső palástján annak végétől a rézhüvely segítségével pozicionáló jelet kell húzni. (14. ábra)



14. ábra

Ellenőrizni kell a rézhüvely segítségével, hogy az könnyen, erőltetés nélkül becsúsztható-e a PE csőbe. Amennyiben ez nem lehetséges, akkor a PE cső belső átmérőjét csőkalibrálóval (**10. ábra**) kalibrálni kell.

**4.3.** A tágítókúpot minden szerelés előtt teflonzsírral be kell kenni.

**4.4.** A tágító szerszám talpcsapágyára ültetve az összekötő testet - belehelyezve a rézhüvelyt - a tágítókúp felhajtásával állítjuk össze a szerszámot.

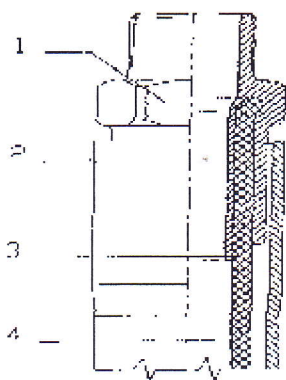
**4.5.** A tágító szerszámmal összeállított összekötőt a 14. ábra alapján rátoljuk a PE csőre.

**4.6.** Az összekötőt elfordulás ellen vízpumpafogóval megfogva -  $L_t = 13$  mm, vagy  $L_t = 17$  mm-es dugókulcsot alkalmazva - a kerepes hajtószár forgatásával a tágítókúp a rézhüvelyben haladva oldhatatlan kötést hoz létre a PE cső és az összekötő között. A művelet befejezését követően a tágító szerszám az összekötőből kiemelhető.

**4.7.** A megszerelt összekötőt a védőcső felső végébe úgy helyezzük be, hogy az összekötő válla és a védőcső között 5 - 10 mm hézag legyen.

**4.8.** A megszerelt menetes PE-acél összekötő védőcsőben a **15. ábrán** látható.

Részei a következők



1.:PE-acél összekötő acélháza

2. rézhüvely

3. PE cső

4. védőcső

**15. ábra**

## 5. Hegtoldatos összekötő tágító szerszámmal történő szerelése (Méret: D20, D32)

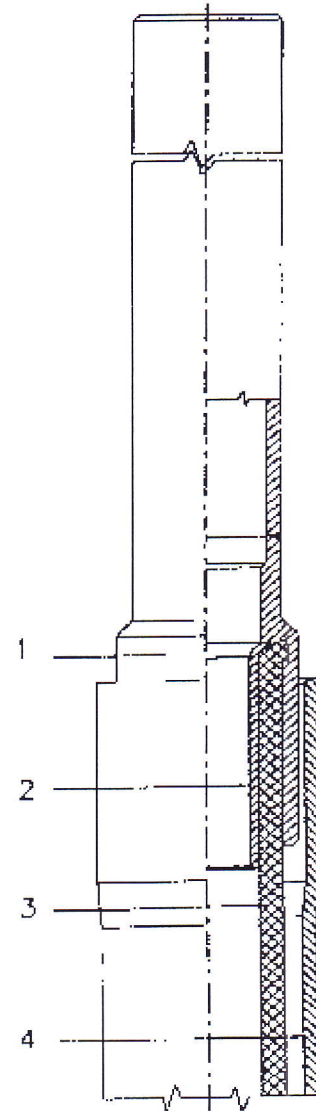
**5.1.** A hegtoldatos összekötő szerelését az 5.1. - 5.6. pontokban leírtak alapján kell végrehajtani, azzal a különbséggel, hogy a művelet a 9. ábrán látható szerszámmal kell elvégezni.

**5.2.** A 16. ábrán a megszerelt hegtoldatos PE-acél összekötő látható, védőcsőben.

Részei a következők:

- 1. PE-acél összekötő;
- 2. rézhüvely;
- 3. PE cső;
- 4. védőcső.

**5.3.** A PE-acél kötés létrehozását követően az acél csövet az összekötőhöz kell hegeszteni. Hegesztés során a PE csövet láng, vagy káros hőhatás nem érheti. A hegesztés idejére a PE-acél kötetést be kell csavarni vizes ruhával.



16. ábra

## 6. Kombinált szerelő szerszámmal történő szerelés:

A kombinált szerelőszerszám segítségével tetszőleges helyzetben és tetszőleges helyen (árokpart) végezhető a szerelés. A tágítás egy hidraulikus munkahenger segítségével történik, mely egy nagynyomású tömlővel - aminek hossza 1,5 m - csatlakozik a szivattyúhoz.

Használatos méretek:

- menetes: D32, D40;
- hegtoldatos: D32, D41, D63;
- karimás: D63.

(Bővebben lásd: a kombinált szerelő szerszám gépkönyvében leírtak alapján!)



## 7. Leágazó vezeték építése:

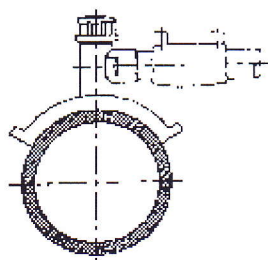
A Technológiai Utasítás tartalmazza a különböző anyagú csövek nyomás alatti és túlnyomás nélküli (atmoszférikus) szerelését a leágazástól az épületig.

### 7.1. Gerincvezetékéről leágazás létesítése

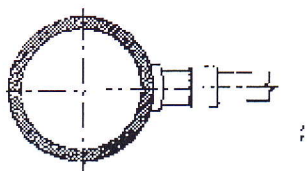
**Sikeres nyomáspróbával rendelkező, illetve üzembe helyezett  
gázelosztó vezetékre rákötést  
csak a gázszolgáltató szakemberei végezhetnek!**

#### 7.1.1. Új gerincvezeték építés esetén:

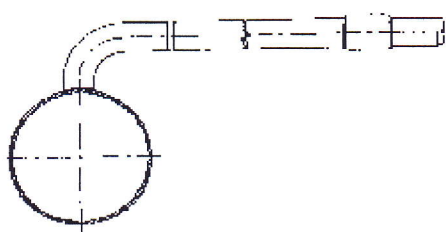
- PE anyagú gerincvezetékre megfúróidom (17. ábra) vagy nyeregidom (18. ábra) felhegesztésével;
- acél anyagú gerincvezetékre acél ív + hegtoldatos összekötő felhegesztésével (19. ábra).



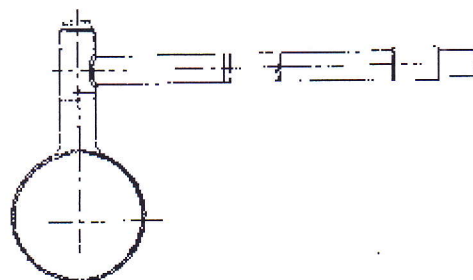
17. ábra



18. ábra



19. ábra



20. ábra

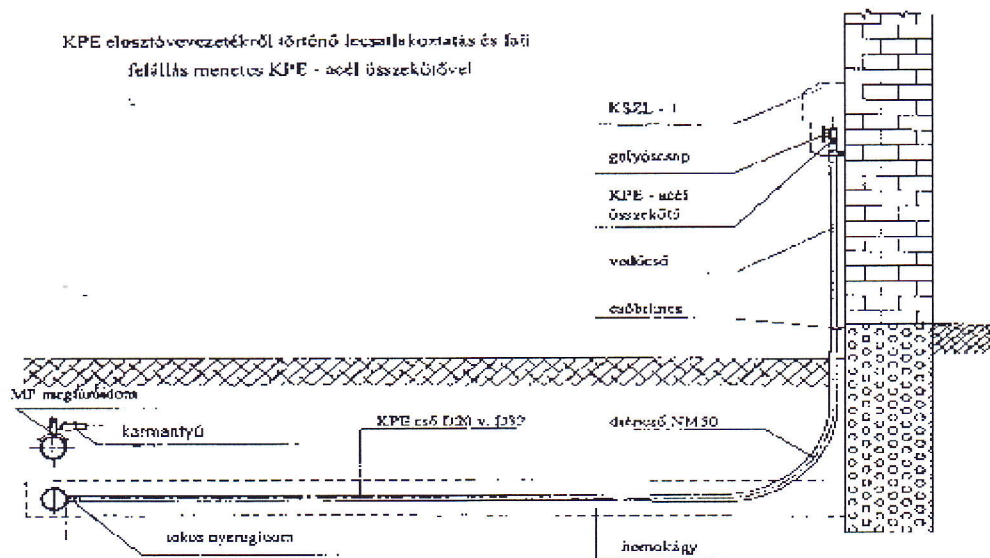
#### 7.1.2. Nyomás alatti gerincvezetékéről leágazás készítése:

- PE anyagú gerincvezetékre fűtőbetéttel ellátott idom felhegesztésével (17. ábra) Ebben az esetben az idomot a gerincvezetékre fel kell hegeszteni. Az idomot a leágazó vezetékhez tokos kötéssel kell hegeszteni.
  - Ezt a kötést lehetőleg elektrofittinggel kell elvégezni, a gyártó előírása szerint.
  - A haszoncső megfúrása a nyomáspróbát követően történhet.
- acél anyagú gerincvezetékre golyós megfúróidom + hegtoldatos összekötő felhegesztésével. Golyós megfúróidom ott alkalmazható, ahol az elosztóhálózat üzemnyomása nagyobb, mint 1 bar (20. ábra).
  - Ebben az esetben a golyós megfúróidomot a gerincvezetékre ívhegesztéssel kell

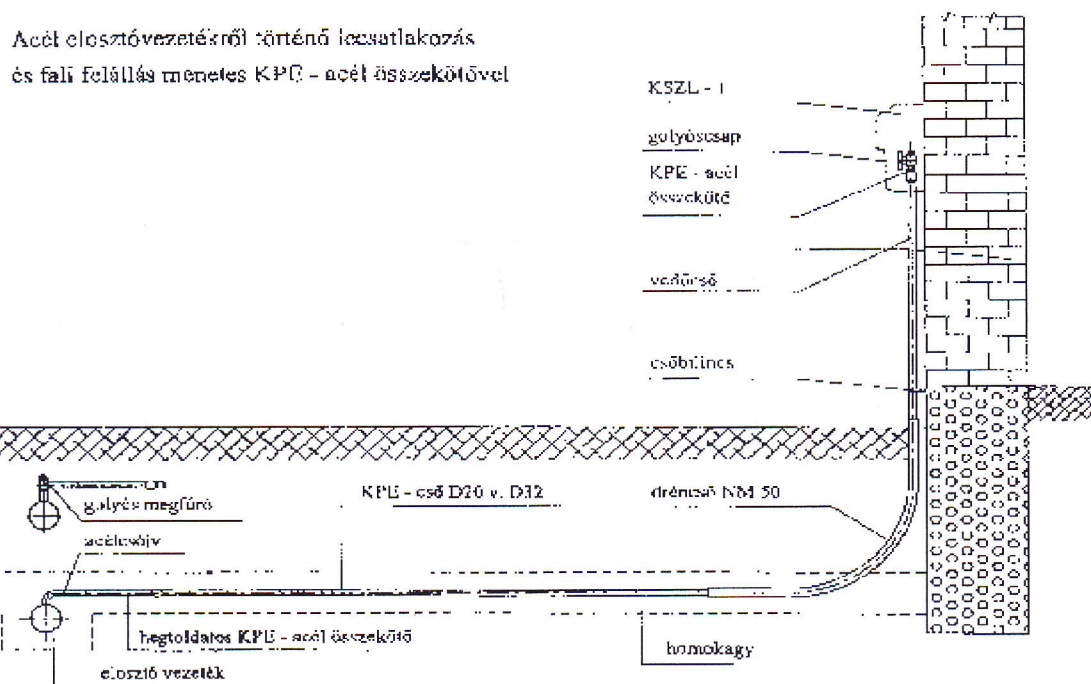
felhegeszteni. A PE leágazó vezetékre felszerelt hegtoldatos összekötőt a golyós megfúróiddal lánghegesztéssel kell összehegeszteni.

## 7.2. Fali felállítás létesítése D20, vagy D32-es PE csővel

7.2.1. Épület falára 0,4 m és 1,6 m közötti magasságban gömbcsap, vagy 1,5 m magasságban szerelőlap elhelyezése az 5. pontban leírt szerelési technológia szerint menetes összekötővel (21-22. ábra).

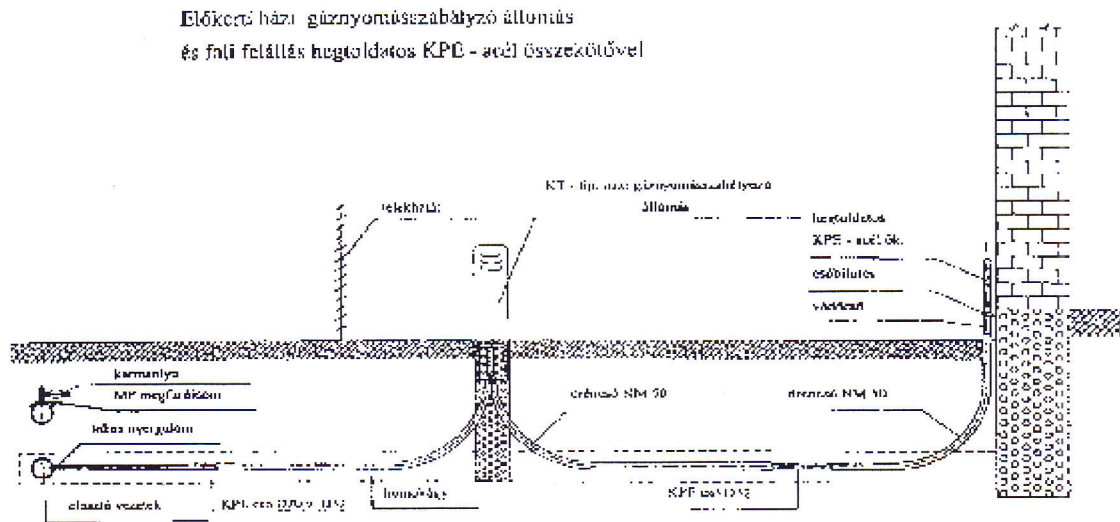


21. ábra

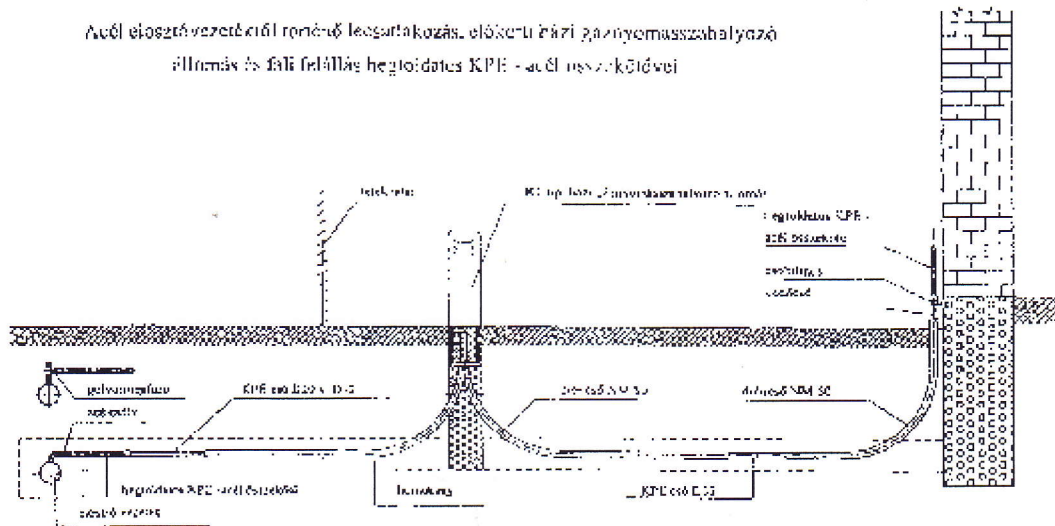


22. ábra

**7.2.2.** Épület falára 0,4 m magasságban hegtoldatos összekötő alkalmazása, ha az épület falsíkján hegesztett kötéssel csatlakozunk az acél vezetékhez (**23-24. ábra**).



**23. ábra**



**24. ábra**

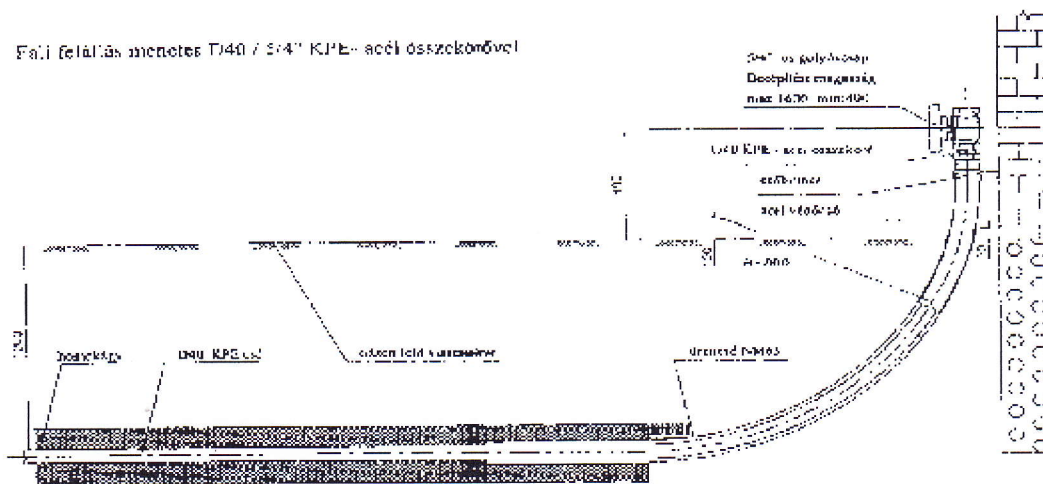
**7.2.3.** Előkertben elhelyezhető házi gáznyomás szabályozó állomás és fali felállás hegtoldatos véggel (**23-24. ábra**).

A be- és kilépő csatlakozás szereléséhez menetes összekötőt, az épület falára történő felállásnál hegtoldatos összekötőt kell alkalmazni.

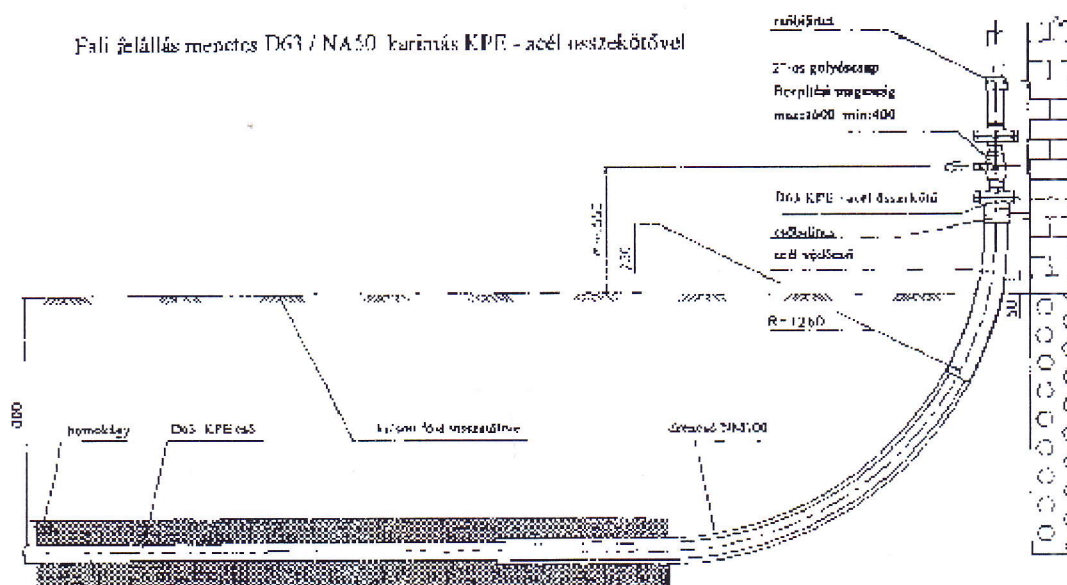
Az előkert felállás és az ellátandó épület közt a föld alá csak PE SDR 11 anyagminőségű vezeték lehet építeni.

### 7.3. Fali felállás létesítése D40, vagy D63-as PE csővel

**7.3.1.** Épület falára min. 0,4 m magasságban elzáró szerelvény elhelyezése a 3. pontban leírt szerelési technológia szerint menetes, illetve karimás összekötővel (**25. ábra** a D40-es; **26. ábra** a D63-es PE csővel való fali felállást mutatja).



25. ábra



26. ábra

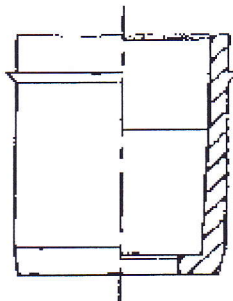
**7.3.2.** Épület falára 0,4 m magasságban hegtoldatos összekötő alkalmazása, ebben az esetben hegesztett kötéssel csatlakozunk az acél vezetékhez.

**7.4.** Védőcsövet és PE csövet az engedélyezett tervek szerint kell elhelyezni a nyomvonalon. A gázszivárgás miatt a föld felszíne alatt vízszintesen beépíthető védőcső anyaga: perforálatlan

dréncső. Ez esetben a homokágyban lévő végét tömíteni kell. Szellőzése a PE-acél összekötőnél történik.

**7.4.1.** A PE csőre először a dréncsövet, utána az acél védőcsövet kell húzni.

**7.4.2.** D20-as PE csőnél az 1"-os védőcső végére egy védőkarmantyút kell elhelyezni (**27-28. ábra**). A perforált dréncsövet a védőcső alsó végére 35 cm hosszban fel kell húzni.



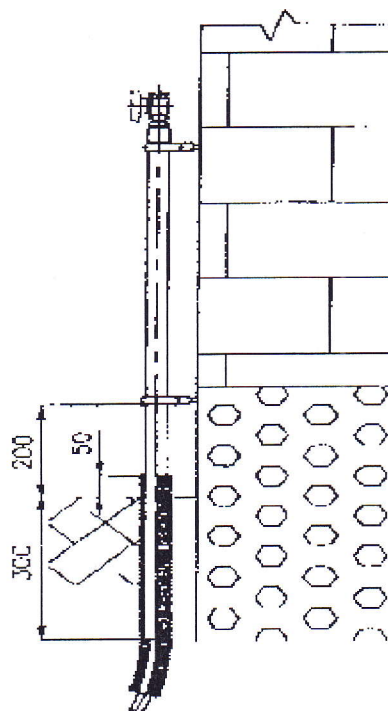
27. ábra



28. ábra

**7.4.3.** A védőcsövet úgy kell elhelyezni, hogy a dréncső kb. 50 mm-rel nyúljon a talaj fölé (**29. ábra**). Az acél védőcső vége 300 mm mélyen legyen a föld alatt.

**7.4.4.** Az épület falán elhelyezésre kerülő védőcsövet - annak hosszától függően - egy, illetve két fali bilincssel kell rögzíteni. A 600 mm-nél hosszabbakat kettővel, melynél az első bilincset közvetlenül az összekötő fészek alá, a másodikat a talajszinttől 200 mm-re kell elhelyezni (**29. ábra**). A 600 mm hosszú, illetve az annál rövidebb méretűeket egy bilincsel, a védőcső felső végétől 100 mm-re kell rögzíteni. A megfelelő méretű védőcsövet az **1 sz. táblázat** alapján választhatjuk ki:



29. ábra

PE cső átmérője	Védőcső			Dréncső			
	S <sub>min</sub>	D <sub>belső.min</sub>	Hossz	Tágítás	V.karm.	Átmérő	Hossz
D20	2,5	27	560	X	X	NM 50	1700
D20	2,5	27	1100	X	X	NM 50	1700
D20	2,5	27	1760	X	X	NM 50	1700
D32	2,5	35	560	X	-	NM 50	1700
D32	2,5	35	1100	X	-	NM 50	1700
D32	2,5	35	1760	X	-	NM 50	1700
D40	2,5	51	min. 600	-	-	NM 50	2500
D63	2,5	81	min. 750	-	-	NM 100	2500

A védőcsövön az összekötő részére kialakított fészkek excentricitása max. 0,1 m lehet.

## 1. sz. táblázat

### 8. A leágazó vezeték nyomáspróbája

#### 8.1. Nyomáspróba elvégzése:

Gerincvezetékkel együtt épülő, vagy 25 m hosszat meghaladó leágazó vezeték nyomáspróbáját a gerincvezetékre (MSZ 11413/5) vonatkozó előírások szerint kell végezni. Együttes építés esetén a leágazó vezeték a gerincvezetékre rá kell kötni, azzal kell nyomáspróbázni.

Abban az esetben, ha csak leágazó vezeték épül és a hossza nem haladja meg a 25 m-t a próbanyomás értéke a rendeltetés szerinti üzemnyomás 1,5-szerese, de min. 3 bar.

A mérési időszak előtt legalább 1 óráig próbanyomáson kell tartani a PE csövet - az esetleges alakváltozás miatt. Próbanyomás időtartama 15 perc. Ellenőrzéséhez legalább 1,6 osztálypontosságú, érvényes OMH hitelesítéssel rendelkező nyomásmérőt, vagy differenciálmánométert kell használni. A megfigyelési idő alatt szivárgás, illetve kimutatható nyomáscsökkenés nem léphet fel.

A kötések szappanos vízzel ellenőrizni kell. Ekkor a fal, illetve előkert felállásnál a golyóscsap után lévő csatlakozó (hollandi) csonkba kerül a záródugó (tömítőgyűrűvel), vagy a nyomáspróbázó csonk.

A kisnyomású vezeték nyomáspróbája:

A mennyiben lehetőség van rá - a leágazó vezeték és a földalatti kisnyomású vezeték nyomáspróbáját együttesen lehet végrehajtani, a leágazó vezetékre előírt értéken. Ebben az esetben a szabályozó, illetve a mérő helyére megfelelő áthidaló csonkot kell betenni.

A leágazó gázelosztó vezeték sikeres nyomáspróbájáról az **MF 8.2.2. jelű eljárás 822m6. melléklete** szerinti egyszerűsített jegyzőkönyvet kell felvenni. A csatlakozó vezeték sikeres nyomáspróbáját a "Műszaki ellenőrzési bizonylat és üzembe helyezési engedély" nyomtatványon kell dokumentálni.

Sikeres nyomáspróba után az acél anyagú leágazó idomot, illetve vezetékét le kell szigetelni.

## **9.Munka- és tűzvédelmi előírások**

**9.1.** A leágazó vezeték építése során az OERG Kft. **TU-A jelű Technológiai utasítás** vonatkozó munka- és tűzvédelmi előírásait kell betartani.

**9.2.** Nyomás alatti vezetékre való rákötés esetén az OERG Kft. **TU-A jelű Technológiai Utasítás** gázveszélyes munkák végzésére vonatkozó munka- és tűzvédelmi utasításait kell megtartani.

tartalom-mind	<b>Az OERG Kft. Technológiai Utasításai</b>		Kiadás:	<b>A</b>
kötet	<b>TU-A</b>	<b>Gázelosztó vezeték létesítése</b>	Módosítás:	<b>2</b>
fejezet	<b>A_10.</b>	<b>Vezetékek tisztítása, nyomáspróba</b>	Kiadva: 2013.12.20.	

---

10.1 Gázelosztó vezeték tisztítása

10.2 Nyomáspróba 1 MPa üzemeltetési nyomás alatti gázelosztó vezetéken

### **10.1. Gázelosztó vezeték tisztítása**

Gázelosztó vezeték létesítésekor a nyomáspróbát megelőzően el kell végezni a vezeték belső terének tisztítását. A tisztítás célja a csővezetékbeli az építés során bekerült por, szennyeződés eltávolítása kifúvatással, sűrített levegővel.

#### **A művelet végrehajtása**

Az elkészült csővezeték egyik végére feltöltő csonkot, ellentétes végére lefúvató csonkot kell szerelni, melynek átmérője az elosztó vezeték átmérőjének 1/3-ad része, de minimum NA50 legyen. A vezeték környezetének figyelembe vételével a csonkra egy függőleges csővéggel rendelkező lefúvató vezetékkel kell kiépíteni.

A vezetékkel levegővel fel kell tölteni az üzemi nyomásnak megfelelő próbanyomás értékére. A lefúvató csőre szerelt elzáró teljes kinyitásával a levegőt le kell fúvatni.

A lefúvatás által létrehozott áramlási sebességnek nagyobbnak kell lenni, mint a vezetékben üzemszerűen előforduló várható maximális gázsebesség.

Kis térfogatú vezeték esetében a lefúvatás beindítását követően a túlnyomás expandálása hamar bekövetkezik, így a levegő kiáramlási sebessége az idő függvényében egyre csökken, ezért nagyobb mennyiségű szennyezőanyag kiáramlása az idő múlásával nem várható, ezért a lefúvatást kezdeti kiáramló szennyeződés függvényében esetleg többször meg kell ismételni.

A vezeték üzembe helyezésekor a légtelenítést követően üzemi nyomású haszongázzal végzett folyamatos lefúvatással - az üzemeltető által meghatározott ideig - kell meggyőződni a levegővel végzett tisztítás hatékonyságáról.

A lefúvatások megtörténtét és lefolyását, eredményét nyilatkozatban kell rögzíteni.

### **2. Nyomáspróba 1 MPa üzemi nyomás alatti gázelosztó vezetékeken.**

Gázelosztó vezeték nyomáspróbáját a 80/2005. (X. 11.) GKM rendelet a gázelosztó vezeték biztonság követelményeiről és a Gázelosztó Vezetékek Biztonsági Szabályzata közzétételéről VII. fejezet 2. pontja előírásainak figyelembevételével, az MSZ 11413-1:1977. Gáztömörség és vizsgálata - Általános előírások, valamint az MSZ 11413-5:1981. Gáztömörség és vizsgálata - Gázelosztó vezeték tárgyú szabványok szerint kell végezni.



A nyomáspróbák értékeit a tervező állapítja meg.

A létesítés során a szolgáltatói szakvéleménnyel, ill. jogerős létesítési engedéllyel rendelkező kiviteli tervdokumentációban foglaltaknak megfelelően kell eljárni.

Amennyiben a sikeres nyomáspróbát követően a gázelosztó vezeték

- hat hónapon belül nem került üzembe helyezésre, akkor használatbavétel előtt a tömörségi nyomáspróbát;
- egy éven belül nem került üzembe helyezésre, akkor mindkét nyomáspróbát meg kell ismételni.

### **Előkészítés**

A nyomáspróba megkezdése előtt meg kell győződni arról, hogy a vezetéképítés, szerelés az engedélyezett tervdokumentáció szerint a szabványok és előírások betartásával történt.

Gondoskodni kell a nyomáspróbára kerülő vezetékszakaszok üzemeltetési állapotnak megfelelő helyzetben történő rögzítéséről, leterheléséről.

Az árokban elhelyezett vezetéket földtakarással kell ellátni.

Biztosítani kell a hegesztési varratok azonosíthatóságát a hegesztési napló alapján.

A nyomáspróbára kerülő vezetéket tömören és a tervezett legnagyobb nyomásnak megfelelő nyomásfokozatú karimákkal vagy egyéb alkalmas szerelvényekkel kell lezárni. Gondoskodni kell arról, hogy a beépített szerelvények egyoldali nyomása azok megengedett névleges nyomásánál nagyobb értéket ne érjen el.

A nyomáspróbáknál alkalmazott záró szerelvényeket az elosztóvezetékhez olyan távolságra kell elhelyezni, hogy rendellenesség esetén a nyomás alatt álló elosztóvezeték szakasz a kezelőszemélyzetet ne veszélyeztesse.

### **Szilárdsági nyomáspróba**

A szilárdsági nyomáspróba közege: levegő. Csak visszatemetett vezeték vizsgálható. A szilárdsági próbanyomás értéke az MSZ 11413/5-81 2.1.2. pontja szerint általában:

$$P_p = 1,25 \times DP \text{ bar}$$

A tervező által meghatározott értékű nyomáspróba alkalmával a cső falában a számított feszültség nem haladhatja meg a cső anyagára jellemző folyáshatárérték 95 %-át.

Az elosztóvezetékbe és tartozékába beépített nyomástartó edények, műszerek, szerelvények, készülékek a rendszerbe beépítve akkor helyezhetők azzal együttesen nyomáspróba alá, amennyiben ezek számításal vagy gyártóművi aláírással igazoltan, a tervezett nyomás károsodás nélküli elviselésére tartósan alkalmasak.

A nyomáspróba megkezdése előtt legalább 24 órával fel kell tölteni a vizsgálandó berendezéseket, hogy a hőmérsékleti kiegyenlítődés megtörténhessen.

Talajszint felett végzett nyomáspróbánál ez az érték a hőmérséklet kiegyenlítődés időtartamáig csökkenthető.

A szilárdsági nyomáspróba időtartama:  $T_p = 6$  óra

A nyomáspróba ideje alatt rögzíteni kell az alábbi adatokat:

- a vezetékben lévő nyomás értékét;
- a környezet hőmérsékletét;
- a közeg hőmérsékletét.

A nyomáspróbázott gázelosztó vezeték akkor megfelelő, ha időtartama alatt szivárgás nem tapasztalható, illetve a nyomásváltozás nem nagyobb a hőmérsékletváltozásból számíthatónál.

Ha a nyomáspróba eredménytelen, azt a hibák kijavítása után meg kell ismételni.

Tisztítás után a gázelosztó vezetéket az MSZ 11413/5-81 3.4. pontja szerint kell az előírt próbanyomás értékre feltölteni.

A nyomáspróba megkezdése előtt legalább 24 órával fel kell tölteni a rendszert az előírt nyomásértékre, hogy a hőmérsékleti kiegyenlítődés megtörténhessen.

### **Tömörségi nyomáspróba**

A tömörségi nyomáspróbát az elosztóvezeték üzemeltetésre alkalmas állapotában kell elvégezni, a sikeres szilárdsági nyomáspróbát követően.

A tömörségi próbanyomás értéke:

$$P_{pt} = MOP \text{ bar}$$

A tömörségi nyomáspróbához felhasznált közeg: levegő, illetve haszongáz.

A tömörségi nyomáspróba időtartama: min. 2 óra.

A nyomáspróba megkezdése előtt legalább 24 órával fel kell tölteni a rendszert az előírt nyomásértékre, hogy a hőmérsékleti kiegyenlítődés megtörténhessen.

A nyomáspróba ideje alatt rögzíteni kell az alábbi adatokat:

- a vezetékben lévő nyomás értékét;
- a környezet hőmérsékletét;
- a közeg hőmérsékletét.

A nyomáspróbázott gázelosztó vezeték akkor megfelelő, ha időtartama alatt szivárgás nem tapasztalható, illetve a nyomásváltozás nem nagyobb a hőmérsékletváltozásból számíthatónál.

tartalom-mind	<b>Az OERG Kft. Technológiai Utasításai</b>		Kiadás:	<b>A</b>
kötet	<b>TU-A</b>	<b>Gázelosztó vezeték létesítése</b>	Módosítás:	<b>2</b>
fejezet	<b>A_10.</b>	<b>Gázelosztó vezeték tisztítása</b>	Kiadva: 2013.12.20.	

**A10m1 Vezeték tisztítási nyilatkozat**

## VEZETÉK TISZTÍTÁSI NYILATKOZAT

A .....

.....  
tárgyú gázellátás kivitelezési munkáira

Vezeték helye: .....

Tisztított vezeték adatai:

.....és.....szelvénytűszám között

.....és.....szelvénytűszám között

.....és.....szelvénytűszám között

megépült gázelosztó vezeték(ek) tisztítása az OERG Kft " TU-A: Gázelosztó vezeték létesítése / A\_10: Vezetékek tisztítása, nyomáspróba " című utasítása szerint megtörtént.

A kivitelező részéről kijelentem, hogy a gázvezetékben nincs szennyeződés, a vezeték megfelel az üzembe helyezhetőség feltételeinek.

Kelt: .... év ..... hó .... nap

Kivitelező képviselője: .....

olvasható név

.....  
aláírás, bélyegző

Kivitelező felelős műszaki vezetője: .....

olvasható név

.....  
aláírás, bélyegző

tartalom-mind	<b>Az OERG Kft. Technológiai Utasításai</b>	Kiadás:	<b>A</b>
kötet	<b>TU-A Gázelosztó vezeték létesítése</b>	Módosítás:	<b>2</b>
fejezet	<b>A_11. Munka- és tűzvédelmi előírások</b>	Kiadva: 2013.12.20.	

---

Gázelosztó vezeték építését csak munkavédelmi oktatásban részesült dolgozó végezheti.

Gázelosztó vezeték építésénél munkavédelmi szempontból be kell tartani az egyes fejezetekben felsorolt munkavédelmi előírásokat, továbbá az OERG Kft. Munkavédelmi Utasításának és Tűzvédelmi Szabályzatának előírásait.

Azon tevékenységeket, amelyeket a 45/2011. (XII. 7.) BM rendelet a tűzvédelmi szakvizsgára kötelezett foglalkozási ágakról, munkakörökről, a tűzvédelmi szakvizsgával összefüggő oktatásszervezésről és a tűzvédelmi szakvizsga részletes szabályairól rendelet tűzvédelmi szakvizsgához köt, csak érvényes szakvizsgával rendelkező személy végezhet.

A munka- és tűzvédelemmel kapcsolatos előírásokat az engedélyes tervdokumentációnak tartalmaznia kell.

tartalom-mind	<b>Az OERG Kft. Technológiai Utasításai</b>	Kiadás:	<b>A</b>
kötet	<b>TU-A Gázelosztó vezetékek létesítése</b>	Módosítás:	<b>2</b>
fejezet	<b>A_12. Környezetvédelmi előírások</b>	Kiadva: 2013.12.20.	

---

## 1. Veszélyes hulladékok

Cső előkészítési munkálatoknál:

- csőtisztításra használt folyadékok maradékai és göngyölegei, festékek maradékai és göngyölegei, a festékes rongy, valamint hígítók maradékai és göngyölegei.

Szigetelési munkálatoknál:

- alapozó maradékai és göngyölegei.

A veszélyes hulladékok keletkezését és azok ártalmatlanításával kapcsolatos tevékenységet a 98/2001. (VI.05.) „A veszélyes hulladékokkal kapcsolatos tevékenység végzésének feltételeiről” című Korm. rendelet és a 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet a hulladékjegyzékről” határozza meg.

A veszélyes hulladékok gyűjtését, tárolását és azok nyilvántartását az aktuális vállalati környezetvédelmi előírások részletesen tartalmazzák.

## 2. Zajvédelem

Az építési helyeken gondoskodni kell az építési tevékenység során a munkahely környezetében a 284/2007. (IX.29.) „A környezeti zaj és rezgés elleni védelem” című Korm. rendelet előírásainak betartásáról.

Amennyiben várható a megengedett zajszint túllépése, úgy az építési munkák megkezdése előtt a környezetvédelmi hatóságoktól zajkibocsátási határérték megállapítását kell kérni.

Azon tevékenységek körét, melyekre környezetvédelmi hatásvizsgálatot kell készíteni, valamint az ezzel kapcsolatos hatósági eljárás szabályait a 151/2009. (VII.23.) Korm. rendelettel módosított 314/2005. (XII.25.) „A környezeti hatásvizsgálatról és egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról” című Korm. rendelet tartalmazza részletesen.

## 3. Egyebek

Egyéb környezetvédelemmel kapcsolatos kérdésekben az **1995. évi LIII. törvény "A környezet védelmének általános szabályairól"**, valamint a **2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról "** előírásai az irányadóak.