Szakaszolás acélcső elszorításával (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 3 fő szükséges.

Lehetőség van legfeljebb DN 80 (3”) méretű acélcső elszorítással történő elzárására. Ez a művelet visszafordíthatatlanul roncsolja az acélcsövet, de gázömlések, vagy vezeték kiváltások alkalmával – amikor az összeszorított cső további működésére már egyébként sem számítunk – sikeresen alkalmazható eljárás.

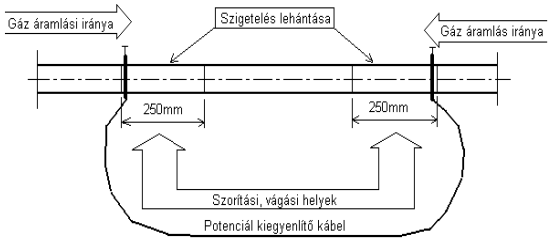
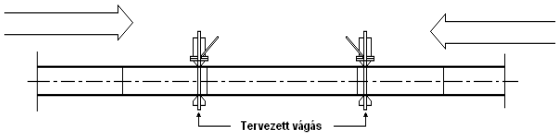
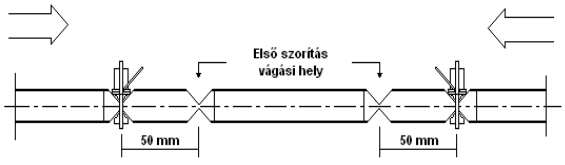
Az acélcső elszorításos zárásának feltételei vannak, amelyek a következők:

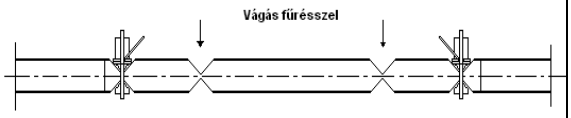
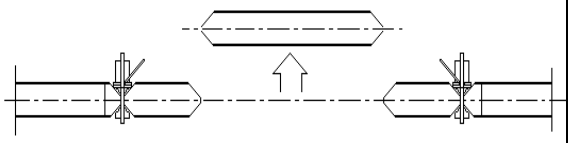
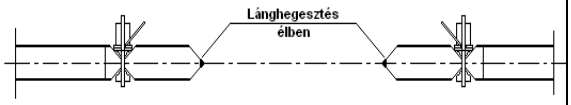
- olyan helyet kell az elszorításra választani, ahol nem korrodált a cső,
- a műveletet csak jellemzően vízszintes csőszakaszokon lehet az elszorító szerszámmal elszorítani,
- az elszorításos zárást minden esetben egymáshoz közeli két helyen kell elvégezni úgy, hogy az első szorítás lesz a vezeték szétvágásának helye, míg attól a gáz betáplálás felé végzett elszorításánál a szorító erőt a szerszámmal mindaddig fenntartjuk, amíg az első szorítás helyén a csövet szétvágva a szorítási élet le nem hegesztettük.

Figyelem!

Acél anyagú vezeték és/vagy védőcső esetében, a feszültségállapotot feszültségkémlelő műszerrel ellenőrizni kell, a munka megkezdése és az egyes műveleti folyamatok előtt, illetve a folyamatok közben legalább 30 percenként.

Sorsz.	Művelet megnevezése és ábrája	Szerszám és anyag	Megjegyzés
1.	Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások: **A veszélyforrástól minimum 10 (m)-es sugarú körben meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és szikraképződéssel járó tevékenységet.** A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal kell jelezni és felügyeletet ellátó munka-vállalókkal kell betartatni.	Szerszámok: • Korlát elemek • Gázveszélyt jelző sárgaszalag.	A munkát irányító határozza meg (munkavégzési engedélyben, művelettervben) a tilalmi zóna pontos mértékét és módját az időjárási és egyéb körülmények figyelembevételével. Ez a tilalmi zóna megegyezik a 3/2003. (III. 11.) FMM-ESzCsM együttes rendelet 1. számú mellékletében meghatározott munkaterek és azok védő övezeteinek zónákba történő besorolásával.

2.	A tervezett vágási-elszorítási helyen 250 mm hosszon hántoljuk le a szigetelést  Szemrevételezéssel vizsgáljuk meg a csövet korrózió szempontjából. **Ahol a korrózió kb 1,5 mm-nél mélyebb, ott az elszorítás nem alkalmazható, válasszunk másik helyet, ha ez nem adódik, akkor a módszer nem alkalmazható!**	<u>Szerszámok:</u> • Éles, hegyes kés • Potenciál kiegyenlítő összekötő • Tartozékok földeléshez	A műveletek megkezdése előtt minden esetben ellenőrizni kell a feltárt munkaárok légterét, és ha abban a gáz koncentráció nagyobb, mint 1tf%, a munkaárokban tilos munkát végezni.
3.	Két szorítóval először a tervezett vágási helyen végezzünk egy szorítást  	Két irányból is várható folyamatos gázbetáplálás esetén • 2 db acélcső elszorító	
4.	Két szorítóval az előző szorítástól (a gáz áramlással ellentétes irányban) 50-60 mm-re végezzünk újabb szorítást és hagyjuk rajta a szorító erőt  	• 2 db acélcső elszorító • ARH 1% pontossági osztályú RB gázkoncentráció mérő műszer  Légtér szellőztető *M02. sz mell.* szerint (ha van rá mód)	Ellenőrizzük a gáz koncentrációt a munkatérben, Szükség esetén szellőztessük a munkaárkot
5.	Hagyjuk rajta a szorítóerőt  	• 2 db acélcső elszorító • ARH 1% pontossági osztályú RB gázkoncentráció mérő műszer	Ellenőrizzük a gáz koncentrációt a munkatérben

			
6.	Kézi fémfűrésszel vágjuk el a csövet az első szorításnál 	• Kézi fémfűrész • ARH 1% pontossági osztályú RB gázkoncentráció mérő műszer	Ellenőrizzük a gáz koncentrációt a munkatérben Szükség esetén húzzuk utána az elszorítókat
7.	Vegyük ki a kifűrészelt csőszakaszt a szorítóerő fenntartása mellett 	 Légtér szellőztető: *M02. mell.* szerint (ha van rá mód)	Ellenőrizzük a gáz koncentrációt a munkatérben Szükség esetén húzzuk utána az elszorítókat
8.	Hegesztés a GÁZELOSZTÓ VEZETÉKEK LÉTESÍTÉSE CÍMŰ TECHNOLÓGIAI UTASÍTÁS szerint 	 <u>Szerszámok</u> • Lánghegesztő készlet • légtér szellőztető: *M02. mell.* szerint (ha van rá mód) • Légtér ellenőrzés: ARH 1% pontossági osztályú RB gázkoncentráció mérővel	A hegesztés megkezdése előtt a munka-árokban gázkoncentráció ellenőrzést kell végezni. Gáz jelenléte a munkaárokban nem engedhető meg. Gáz-koncentráció észlelése esetén a munkaárkot szellőztetni kell.

Vezeték szakaszolás tele tárcsa közbeiktatásával (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 3 fő szükséges.

Figyelem!

Acél anyagú vezeték és/vagy védőcső esetében, a feszültségállapotot feszültségkémlelő műszerrel ellenőrizni kell, a munka megkezdése és az egyes műveleti folyamatok előtt, illetve a folyamatok közben legalább 30 percenként.

Eszközszükséglet:

- **hidraulikus anyavágó,**
- **hidraulikus karima szétfeszítő,**
- **csavarméretnek megfelelő bronz villáskulcs,**
- **légtér szellőztetés eszközei (ha van rá mód),**
- **tartozékok földeléshez**

Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások:

A veszélyforrástól minimum 10 (m)-es sugarú körben meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és szikraképződéssel járó tevékenységet.

A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal kell jelezni és felügyeletet ellátó munka-vállalókkal kell betartatni.

A munkát irányító határozza meg (munkavégzési engedélyben, művelettervben) a tilalmi zóna pontos mértékét és módját az időjárási és egyéb körülmények figyelembevételével. Ez a tilalmi zóna megegyezik a 3/2003. (III. 11.) FMM-ESzCsM együttes rendelet 1. számú mellékletében meghatározott munkaterek és azok védő övezeteinek zónákba történő besorolásával.

A gázkilépéssel járó műveleteket munkaárok szellőztetése mellett kell végezni!

Kis- közép- és nagyközép nyomású vezetékek kiszakaszolására alkalmas módszer. Ott alkalmazható, ahol a munkavégzés helyének közelében 2 db karima pár, vagy karimás elzáró szerelvény van a vezetékbe építve.

Az alkalmazott teletárcsa falvastagságát az üzemnyomásnak megfelelően kell megválasztani.

Kis-, közép- és nagyközép nyomású vezeték lezárása esetén a tele tárcsa behelyezésének idejére nyomáscsökkentést kell végrehajtani 30 (mbar)-ra.

Elzáró szerelvény után történő szakaszolás esetén a szerelvényt le kell zárni és a nyomást ezután leengedni.

A karima pár csavarjainak meglazítása és a szükséges számú csavar eltávolítása után a karimákat szét kell feszíteni szikramentes ékekkel és a pentán álló gumitömítés közbeiktatásával a tele tárcsát a karima pár közé helyezni. A tömítést a nyomás alatti oldalon kell elhelyezni.

A karima pár csavarjait meg kell húzni, majd az üzemelő rész nyomását üzemnyomásra felemelni. A kötés gáztömörségéről üzemnyomáson habzószeres próbával meg kell győződni.

Kötőelemek a Gázelosztó vezetékek létesítése technológiai utasítás szerint.

Kisnyomású acél gázvezeték megbontásának műveletei (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

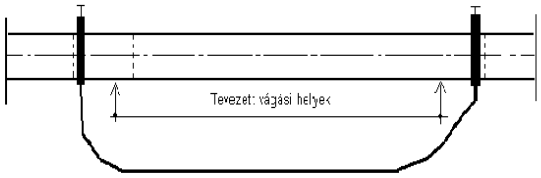
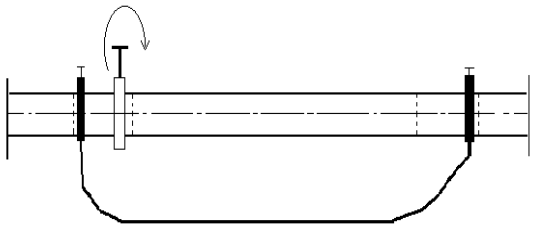
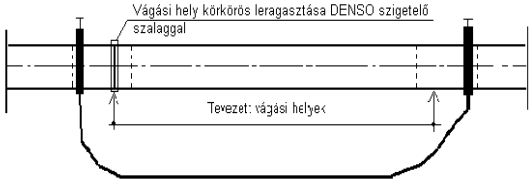
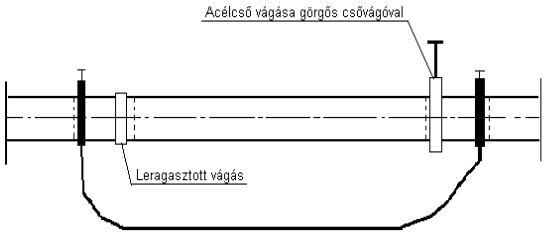
Továbbépítés acél-PE hegeszthető összekötő idommal 1" ; 6/4" és 2" méretű acélcsövek esetén

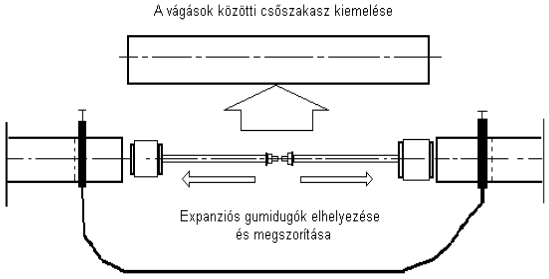
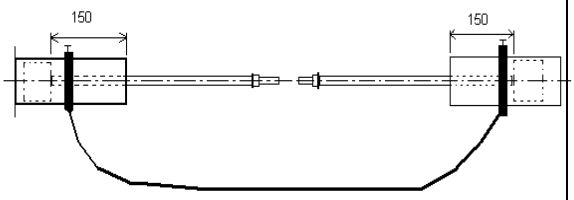
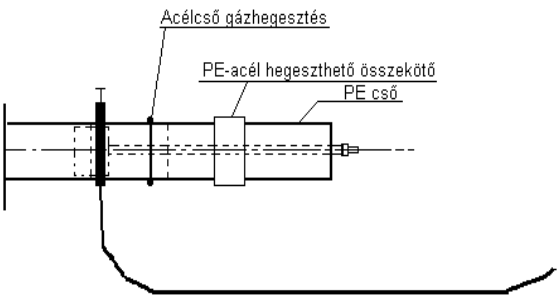
A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 3 fő szükséges.

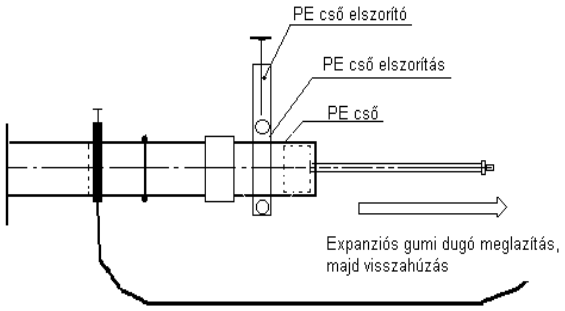
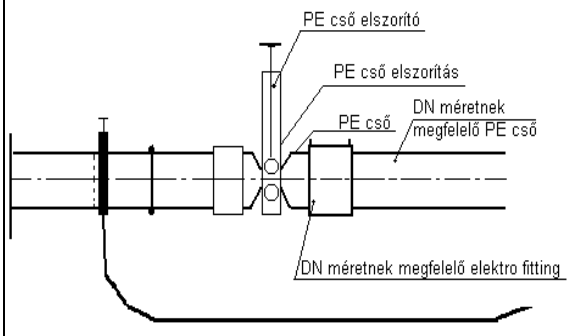
Figyelem!

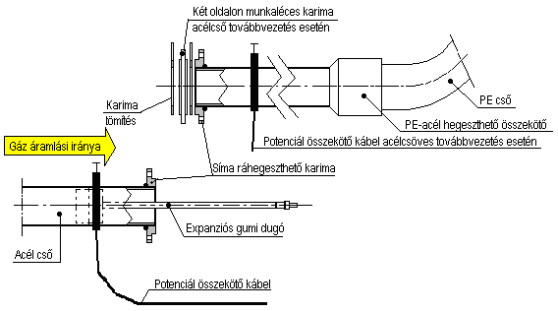
Acél anyagú vezeték és/vagy védőcső esetében, a feszültségállapotot feszültségkémlelő műszerrel ellenőrizni kell, a munka megkezdése és az egyes műveleti folyamatok előtt, illetve a folyamatok közben legalább 30 percenként.

Sorsz.	Művelet megnevezése és ábrája	Szerszám és anyag	Megjegyzés
1.	Szükség esetén hálózati nyomás csökkentése a 5.4.1.1. sz. táblázat értékére.		
2.	Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások: **A szerszám behelyezésének és kivételének időtartama alatt** a kiáramlási keresztmetszettől mért minimum **10 (m)** sugarú körben meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és szikraképződéssel járó tevékenységet. Amennyiben a gáz koncentráció mérés eredménye 0 tf%, a további műveletek végrehajtása során a minimális védőtávolság **3(m)** A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal kell jelezni és felügyeletet ellátó munka-vállalókkal kell betartatni.	Szerszámok: • Korlát elemek • Gázveszélyt jelző sárgaszalag.	A munkát irányító határozza meg (munkavégzési engedélyben, művelettervben) a tilalmi zóna pontos mértékét és módját az időjárási és egyéb körülmények figyelembevételével. Ez a tilalmi zóna megegyezik a 3/2003. (III. 11.) FMM-ESzCsM együttes rendelet 1. számú mellékletében meghatározott munkaterek és azok védő övezeteinek zónákba történő besorolásával.
3.	Szigetelés lehántása a tervezett vágási helyen 	• Hegyes kés,	A műveletek megkezdése előtt minden esetben ellenőrizni kell a feltárt munkaárok légterét, és ha abban a gáz koncentráció nagyobb, mint 1tf%, a munkaárokban tilos munkát végezni.

4.	Potenciál kiegyenlítő kábel felszerelése 	• Potenciál kiegyenlítő kábel csavaros szorítókkal • Tartozékok földeléshez	
5.	Körkéses vágóval az egyik vágási helyen az acélcső elvágása 	<u>Szerszámok:</u> • Körkéses acélcső vágó: 1/2"-2" • Légtér szellőztető: *M02 mell.* szerint (ha van rá mód)	Hely igény a vágás síkjában körben 0,6m Csak a műveletet végző szerelő van a munkaárokban. A csőfal átvágásakor a munkaárkot szellőztetni kell.
6.	Vágási hely körkörös leragasztása DENSO szalaggal 	• DENSO (50mm széles) szigetelő szalag, • Gázkoncentráció mérő: **ARH 1% pontossági osztályú RB gázkoncentráció mérő műszer**	A szigetelő szalaggal a vágási helyet körkörösen gázmentesen le kell ragasztani. A további művelet előtt gázkoncentrációt kell mérni a munkatérben, ettől függően kell a leragasztást megismé-telni, és a légteret szellőztetni.
7.	Körkéses vágóval vágás a másik kijelölt helyen 	<u>Szerszámok:</u> • Körkéses acélcső vágó: 1/2"-2" • Légtér szellőztető: *M02 mell.* szerint (ha van rá mód)	Hely igény a vágás síkjában körben 0,6m Csak a műveletet végző szerelő van a munkaárokban. A csőfal átvágásakor a munkaárkot szellőztetni kell.
8.	Elvágott csőszakasz kiemelése, Expanziós (bebesi) (bebesi) gumidugók elhelyezése a csőben 150mm mélységben, megfeszítése	<u>Szerszámok.</u> • 2 db. 24mm-es bronz villáskulcs	A kivágott cső kiemelése és a gumidugók elhelyezésének ideje alatt a

	 A dugók elhelyezése közben légtér szellőztetés szükséges 	1"-os csőhöz: • 2 db. 800mm szár-hosszúságú expanziós (bebesi) gumidugó DN25 6/4"-os csőhöz. • 2 db. 800mm szár-hosszúságú expanziós (bebesi) gumidugó DN 40 2"-os csőhöz: • 2 db. 1000mm szár-hosszúságú expanziós (bebesi) gumidugó DN50 • tölcsér, • Légtér szellőztető: *M02 mell.* szerint (ha van rá mód) Légtér ellenőrzés: ARH 1% pontossági osztályú RB gázkoncentráció mérő műszerrel.	munkaárkot szellőztetni kell. Ezt a másik szerelő (aki segít) végzi a munkaárokban Az expanziós (bebesi) gumi-dugók: két gumigyűrűs hosszított szárú szerszámok
9.	Acél-PE hegeszthető összekötő idom felhegesztése  300 mm hosszú PE csőszakasz behegesztése a PE-acél hegeszthető összekötőbe Acél hegesztés a GÁZELOSZTÓ VEZETÉKEK LÉTESÍTÉSE CÍMŰ TECHNOLÓGIAI UTASÍTÁS szerint lánghegesztéssel, PE hegesztés a GÁZELOSZTÓ VEZETÉKEK LÉTESÍTÉSE CÍMŰ TECHNOLÓGIAI	<u>Anyagok:</u> 1"-os csőhöz: • 2 db DN 32/1" PE-acél tokos hegeszthető összekötő behegesztett 300 mm hosszú DN32 PE csővel 6/4"-os csőhöz: • 2 db 6/4"/DN63 SDR11 300 mm hosszú előre behegesztett csővel acél-PE tokos hegeszthető idom, 2"-os csőhöz: • 2 db 2"/DN63 SDR11 300 mm hosszú előre behegesztett csővel acél-PE	A hegesztés megkezdése előtt a munkaárokban gázkoncentráció ellenőrzést kell végezni. Gáz jelenléte a munkaárokban nem engedhető meg. Gáz-koncentráció észlelése esetén a munkaárkot szellőztetni kell és a gumidugó zárását ellenőrzés és meglazítás után újra el kell végezni.

	UTASÍTÁS szerint ROTHENBERGER tokos hegesztőszerszámmal és DN = 63 PE cső esetén összehúzó készülékkel történjen. Az acél-PE hegeszthető összekötő idomba behegesztett csőszakaszok hegesztését még az acél hegesztéssel történő beépítés előtt ellenőrizni kell szemrevételezéssel: **A belső szabad körszelvénybe hegesztési varratgyűrű nem lóghat be!**	tokos hegeszthető idom, Szerszámok: • tokos hegesztő készülék, • áramfejlesztő, • csőtisztító (kaparó) kés, • lánghegesztő készlet	
10.	Expanziós (bebesi) gumidugó meglazítása, Expanziós (bebesi) gumidugó hátrahúzása, megfeszítése, PE cső elszorítása.  munkaárok szellőztetés Légtér ellenőrzés: ARH 1% pontossági osztályú RB gázkoncentráció mérő műszerrel. Szivárgás kereső spray	Szerszámok: • DN ≤ 63 PE esetén 2 db. kézi (csavarorsós), DN=63 PE esetén hidraulikus csőszorító szerszám, • 2 db. 24mm-es bronz villáskulcs • Légtér szellőztető: *M02 mell.* szerint (ha van rá mód) Légtér ellenőrzés: ARH 1% pontossági osztályú RB gázkoncentráció mérő műszerrel. • Szivárgás kereső spray	A gumidugók hátrahúzásának ideje alatt a munkaárkot szellőztetni kell. Ezt a másik szerelő (aki segít) végzi a munkaárokban, Az acél hegesztési varrat gáz tömörségét ellenőrizni kell!
11.	PE csővezeték továbbépítése  elszorítás után az expanziós (bebesi) gumidugót ki kell venni a csőből. PE cső hegesztése a GÁZELOSZTÓ VEZETÉKEK LÉTESÍTÉSE CÍMŰ TECHNOLÓGIAI UTASÍTÁS szerint elektrofittinges hegesztéssel	Légtér ellenőrzés: ARH 1% pontossági osztályú RB gázkoncentráció mérő műszerrel. Szerszámok: • Elektrofúziós hegesztőgép, • áramfejlesztő, • csőtisztító (kaparó) kés Anyagok: • a PE cső méretének	

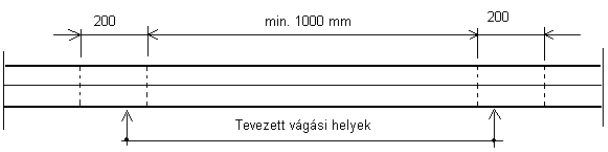
		megfelelő méretű elektrofitting	
12.	A további műveletek a GÁZELOSZTÓ VEZETÉKEK LÉTESÍTÉSE CÍMŰ TECHNOLÓGIAI UTASÍTÁS szerint, mint új gázvezeték építését kell végezni. Gáz alá helyezés a gáztömörség üzemnyomáson történő ellenőrzését követően a G-TU-3 szerint kell, hogy történjen.		
Továbbvezetés karimás kötéssel			
8/a	Karima felhegesztése. Expanziós (bebesi) gumidugó meglazítása, Expanziós (bebesi) gumidugó hátrahúzásával annak kiemelése, Acél-PE hegeszthető összekötőre karima felhegesztve. Karimás kötés készítése gumi karima tömítéssel és blind lemezzel, vagy kétoldalon munkaléces karimával.  munkaárok szellőztetés:	Szerszámok: • Légtér szellőztető: *M02 mell.* szerint (ha van rá mód) • Méretnek megfelelő MSZ 2969 szerinti karima • áramfejlesztő, • inverter, • Sarokcsiszoló, • Hegesztő munkakábelek, • Hegesztő pajzs, • Személyi védő felszerelések • Szivárgás kereső spray	A gumidugók hátrahúzásának ideje alatt a munkaárkot szellőztetni kell. Ezt a másik szerelő (aki segít) végzi munkaárokban, Az acél hegesztési varrat gáztömörségét ellenőrizni kell! Légtér ellenőrzés: ARH 1% pontossági osztályú RB gázkoncentráció mérő műszerrel.

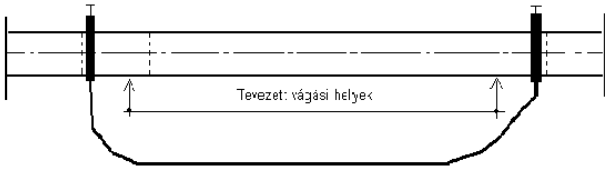
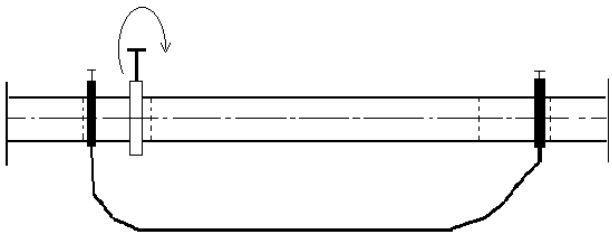
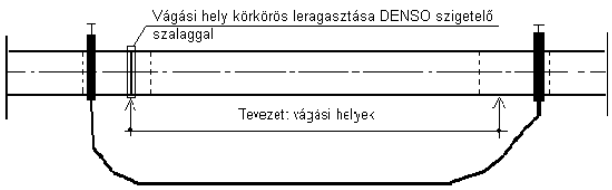
Kisnyomású acél gázvezeték megbontásának műveletei (engedélyhez kötött gázveszélyes munka) Továbbépítés acél karimás csatlakozással 2"méretű acélcsőig

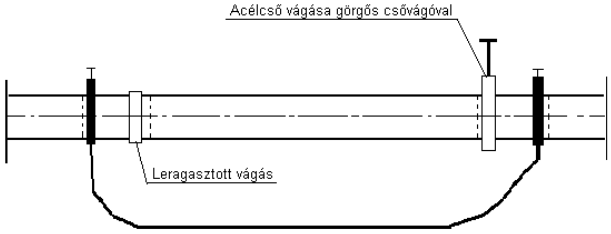
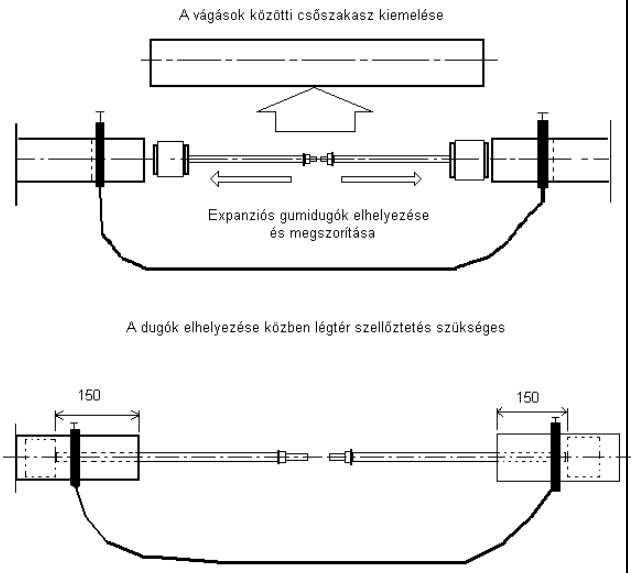
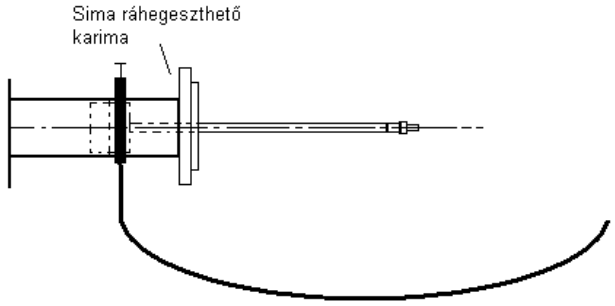
A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 3 fő szükséges.

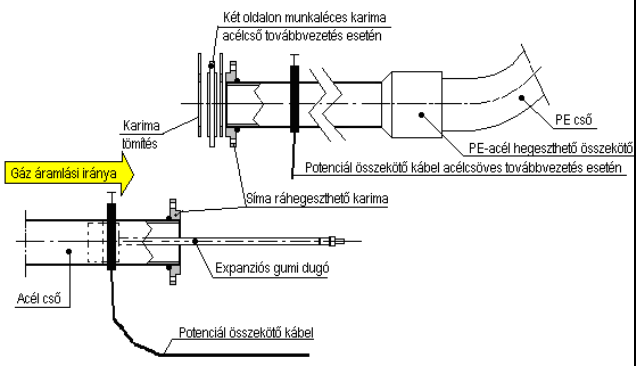
Figyelem!

Acél anyagú vezeték és/vagy védőcső esetében, a feszültségállapotot feszültségkémlelő műszerrel ellenőrizni kell, a munka megkezdése és az egyes műveleti folyamatok előtt, illetve a folyamatok közben legalább 30 percenként.

Sorsz.	Művelet megnevezése és ábrája	Szerszám és anyag	Megjegyzés
1.	Szükség esetén hálózati nyomás csökkentése a 4.5.1.1. sz. táblázat értékére.		
2.	Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások: **A szerszám behelyezésének és kivételének időtartama alatt** a kiáramlási keresztmetszettől mért minimum **10 (m)** sugarú körben meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és szikraképződéssel járó tevékenységet. Amennyiben a gáz koncentráció mérés eredménye 0 tf%, a további műveletek végrehajtása során a minimális védőtávolság **3(m)** A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal kell jelezni és felügyeletet ellátó munka-vállalókkal kell betartatni.	Szerszámok: • Korlát elemek • Gázveszélyt jelző sárgaszalag.	A munkát irányító határozza meg (munkavégzési engedélyben, művelettervben) a tilalmi zóna pontos mértékét és módját az időjárási és egyéb körülmények figyelembevételével. Ez a tilalmi zóna megegyezik a 3/2003. (III. 11.) FMM-ESzCsM együttes rendelet 1. számú mellékletében meghatározott munkaterek és azok védő övezeteinek zónákba történő besorolásával.
3.	Szigetelés lehántása a tervezett vágási helyen 	• Hegyes kés,	A műveletek megkezdése előtt minden esetben ellenőrizni kell a feltárt munkaárok légterét, és ha abban a gáz koncentráció nagyobb, mint 1tf%, a munkaárokban

			tilos munkát végezni.
4.	Potenciál kiegyenlítő kábel felszerelése  	• Potenciál kiegyenlítő kábel csavaros szorítókkal • Tartozékok földeléshez	
5.	Körkéses vágóval az egyik vágási helyen az acélcső elvágása 	<u>Szerszámok:</u> • Körkéses acélcső vágó: 1/2"-2") • Légtér szellőztető: *M02 mell.* szerint (ha van rá mód)	Hely igény a vágás síkjában körben 0,6m Csak a műveletet végző szerelő van a munkaárokban. A csőfal átvágásakor a munkaárkot szellőztetni kell.
6.	Vágási hely körkörös leragasztása DENSO szalaggal  	• DENSO (50 mm széles) szigetelő szalag, • ARH 1% pontossági osztályú RB gázkoncentráció mérő műszerrel	A szigetelő szalaggal a vágási helyet körkörösen gázmentesen le kell ragasztani. A további művelet előtt gázkoncentrációt kell mérni a munkatérben, ettől függően kell a leragasztást megismételni, és a munkaárkot szellőztetni.

7.	Körkéses vágóval vágás a másik kijelölt helyen  	<u>Szerszámok:</u> • Körkéses acélcső vágó: • 1/2"-2" • Légtér szellőztető: *M02 mell.* szerint (ha van rá mód)	Hely igény a vágás síkjában körben 0,6m Csak a műveletet végző szerelő van a munkaárokban. A csőfal átvágásakor a munkaárkot szellőztetni kell.
8.	Elvágott csőszakasz kiemelése, Expanziós (bebesi) gumidugók elhelyezése a csőben 150mm mélységben, megfeszítése  	<u>Szerszámok.</u> • 2 db. 24mm-es bronz villáskulcs 5/4"-os csőhöz: • 2 db. 600 mm szárhosszúságú expanziós • gumidugó DN 30 • Légtér szellőztető: *M02 mell.* szerint (ha van rá mód) • Légtér ellenőrzés: ARH 1% pontossági osztályú RB gázkoncentráció mérő műszerrel	A kivágott cső kiemelése és a gumidugók elhelyezésének ideje alatt a munkaárkot szellőztetni kell. Ezt a másik szerelő (aki segít) végzi a munkaárokban Az expanziós (bebesi) gumidugók: STÄDTLER+BECK 40-es ábraszámú két gumigyűrűs szerszámok
9.	Acél karima felhegesztése  Acél hegesztés a GÁZELOSZTÓ VEZETÉKEK LÉTESÍTÉSE CÍMŰ TECHNOLÓGIAI UTASÍTÁS szerint bevont elektródás kézi ívhegesztéssel,	<u>Anyagok (csővégenként):</u> 5/4"-os csőhöz: • 1 db DN32 mm-es MSZ 2969 szerinti sima ráhegeszthető acél karima <u>Szerszámok:</u> • áramfejlesztő, • hosszabbító kábel (220 V, 40 m),	A hegesztés megkez-dése előtt a munka-árokban gáz koncent-ráció ellenőrzést kell végezni. Gáz jelenléte a munkaárokban nem engedhető meg. Gáz-koncentráció észlelése esetén a munkaárkot szellőztetni kell és a gumidugó zárását el-lenőrzés és meglazítás után

		• Hegesztő áramforrás (inverter), • Sarokcsiszoló (ø 125 mm, 1800 W) • Légtér szellőztető: *M02 mell.* szerint (ha van rá mód)	újra el kell végezni.
10.	Expanziós (bebesi) gumidugó meglazítása, Expanziós (bebesi) gumidugó hátrahúzásával annak kiemelése, PE hegtoldatos karima felszerelése pentán álló gumitömítéssel és blind lemezzel.  munkaárok szellőztetés: Légtér ellenőrzés: ARH 1% pontossági osztályú RB gázkoncentráció mérő műszerrel. Szivárgás kereső spray	<u>Szerszámok:</u> • 2 db. 24mm-es bronz villáskulcs • tölcsér, • kompresszor, • kompresszor tömlő • Légtér szellőztető: *M02 mell.* szerint (ha van rá mód) <u>Anyagok:</u> • 5/4" méret esetén 4 db M16X60mm-es htl. csavar, 4 db M16mm-es htl. csavaranya, 1 db DN 32 mm-es pentán álló gumitömítés s, 1 db. DN 32 mm-es acél blind lemez,	A gumidugók hátrahúzásának ideje alatt a munkaárkot szellőztetni kell. Ezt a másik szerelő (aki segít) végzi munkaárokban, Az acél hegesztési varrat gáztömörségét elle-nőrizni kell!
11.	PE csővezeték továbbépítése PE cső hegesztése a GÁZELOSZTÓ VEZETÉKEK LÉTESÍTÉSE CÍMŰ TECHNOLÓGIAI UTASÍTÁS szerint	Légtér ellenőrzés: ARH 1% pontossági osztályú RB gázkoncentráció mérő műszerrel. Szerszámok: • Elektrofúziós hegesztőgép,	

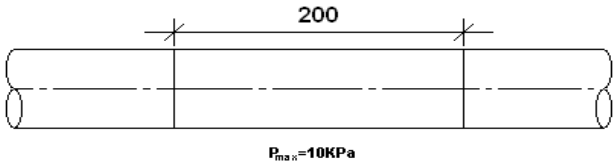
		• áramfejlesztő, • csőtisztító (kaparó) kés	
12.	A további műveletek a GÁZELOSZTÓ VEZETÉKEK LÉTESÍTÉSE CÍMŰ TECHNOLÓGIAI UTASÍTÁS szerint, mint új gázvezeték építését kell végezni. Gáz alá helyezés a gáztömörség üzemnyomáson történő ellenőrzését követően jelen. technológiai utasítás szerint kell, hogy történjen.		

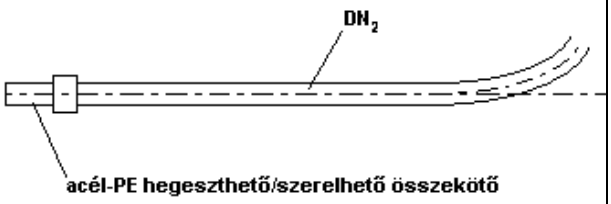
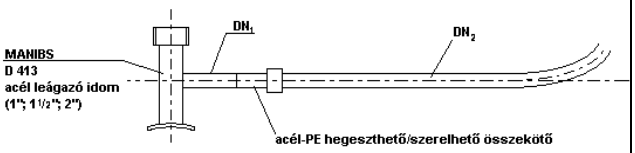
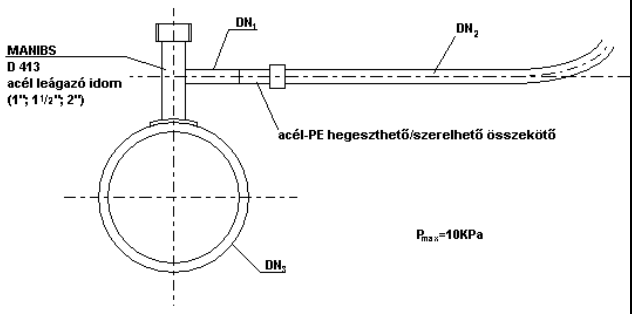
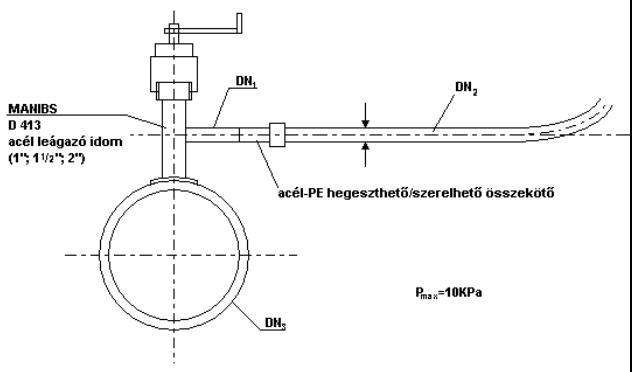
Kisnyomású acél elosztóvezetékről utólagos leágazás készítése üzemnyomás alatt (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

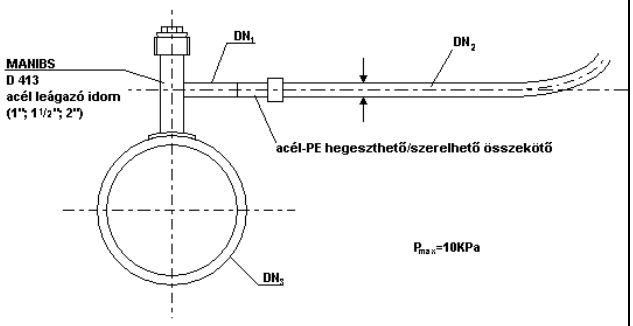
A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 3 fő szükséges.

Figyelem!

Acél anyagú vezeték és/vagy védőcső esetében, a feszültségállapotot feszültségkémlelő műszerrel ellenőrizni kell, a munka megkezdése és az egyes műveleti folyamatok előtt, illetve a folyamatok közben legalább 30 percenként.

Sorsz.	Művelet megnevezése és ábrája	Szerszám és anyag	Megjegyzés
1.	Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások: **A veszélyforrástól minimum 10 (m)-es sugarú körben meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és szikraképződéssel járó tevékenységet.** A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal kell jelezni és felügyeletet ellátó munka-vállalókkal kell betartatni.	Szerszámok: • Korlát elemek • Gázveszélyt jelző sárgaszalag.	A munkát irányító határozza meg (munkavégzési engedélyben, művelettervben) a tilalmi zóna pontos mértékét és módját az időjárási és egyéb körülmények figyelembevételével. Ez a tilalmi zóna megegyezik a 3/2003. (III. 11.) FMM-ESzCsM együttes rendelet 1. számú mellékletében meghatározott munkaterek és azok védő övezeteinek zónákba történő besorolásával.
2.	A tervezett lecsatlakozás helyén a szigetelést le kell hántja 	• Hegyes kés	
3.	DN_1 méretű csonknak megfelelő méretű szerelhető acél-PE összekötővel DN_2 méretű PE csövet (felszerelt PE részen a kötést) előkészíti	• GÁZGÉP PE összekötő szerelő szerszám	

			
4.	DN_1 méretű csonkhoz az acél-PE összekötőt felhegeszti 	Bevont elektródás kézi ívhegesztés.	
5.	MANIBS D 413 idomot az acélcsőre felhegeszti 	<u>Szerszámok:</u> • áramfejlesztő, • hosszabbító kábel (220 V, 40 m), • Hegesztő áramforrás (inverter), • Sarokcsiszoló (ø 125 mm, 1800 W)	A hegesztés megkezdése előtt a munkaárokban gázkoncentráció ellenőrzést kell végezni. Gáz jelenléte a munkaárokban nem engedhető meg. Gáz-koncentráció észlelése esetén a munkaárkot szellőztetni kell.
6.	Städtler-Beck megfúrót (MINI) a MANIBS leágazó idomra felszereli, és az így elkészített – megfúrás előtt – csőszakaszt 15 perc időtartamú 15Kpa nyomáson nyomáspróbázza.	<u>Szerszámok:</u> • Csőrugós nyomásmérő, • Pumpa	
7.	A hegesztési varratot, megfúró csatlakozást, szerelt acél-PE összekötő gáztömörségét ellenőrzi habzó szeres szivárgáskeresővel		
8.	PE csövet elszorítja 	<u>Szerszámok:</u> • mechanikus csőszorító	

9.	Acélcsövet megfúrja	Szerszámok: • Stadtler-Beck csőmegfúró (mini)	
10.	Fúrót leszerel – levegősugaras védelem mellett		
11.	Menetes acéldugóval (2”) a leágazó fúró csatlakozását lezárja  		
12.	A behajtott menetes acéldugó gáztömörségét ellenőrzi		
13.	A behajtott menetes acéldugót lehegeszti hegesztés a GÁZELOSZTÓ VEZETÉKEK LÉTESÍTÉSE CÍMŰ TECHNOLÓGIAI UTASÍTÁS szerint	Szerszámok: • áramfejlesztő, • hosszabbító kábel (220 V, 40 m), • Hegesztő áramforrás (inverter), • Sarokcsiszoló (ø 125 mm, 1800 W)	

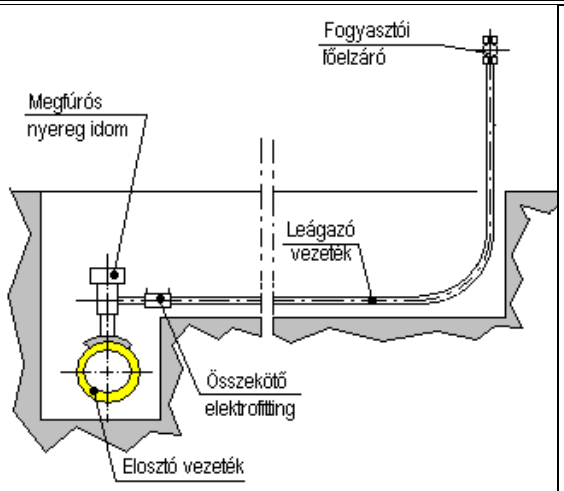
PE leágazó gázvezeték üzembe helyezése (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 2 fő szükséges.

Figyelem!

Acél anyagú vezeték és/vagy védőcső esetében, a feszültségállapotot feszültségkémlelő műszerrel ellenőrizni kell, a munka megkezdése és az egyes műveleti folyamatok előtt, illetve a folyamatok közben legalább 30 percenként.

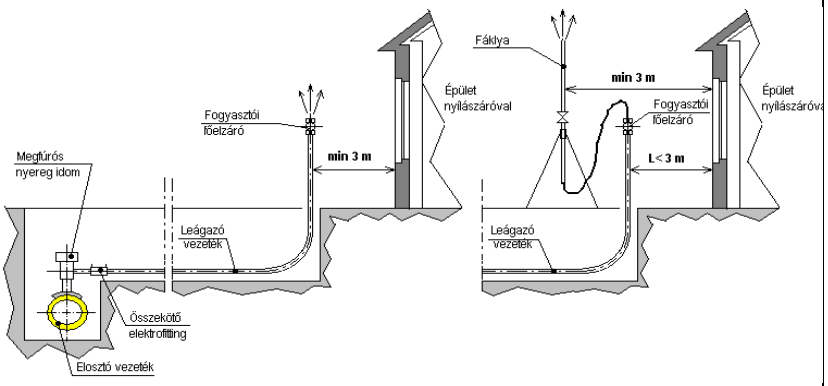
Sorsz.	Művelet megnevezése és ábrája	Szerszám és anyag	Megjegyzés
1.	Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások: **A veszélyforrástól minimum 3 (m)-es sugarú körben meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és szikraképződéssel járó tevékenységet.** A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal kell jelezni és felügyeletet ellátó munka-vállalókkal kell betartatni.	Szerszámok: • Korlát elemek • Gázveszélyt jelző sárgaszalag.	A munkát irányító határozza meg (munkavégzési engedélyben, művelettervben) a tilalmi zóna pontos mértékét és módját az időjárási és egyéb körülmények figyelembevételével. Ez a tilalmi zóna megegyezik a 3/2003. (III. 11.) FMM-ESzCsM együttes rendelet 1. számú mellékletében meghatározott munkaterek és azok védő övezeteinek zónákba történő besorolásával.
2.	Előkészítő műveletek: – Megfúró nyeregidomot az elosztó vezetékre felhegeszt, – Leágazó vezetéket kiépít, fogyasztói főelzárót felszerel és lezár, – Összekötő elektrofittinggel a leágazó vezetéket és a megfúró idom leágazását összehegeszti, – Az így előkészített leágazó vezetéken a fogyasztói főelzáró felől szilárdsági nyomáspróbát tart.	• Áramfejlesztő, • Elektrofitting hegesztő gép, • Kéziszerszámok • Nyomáspróba eszközök	



3. Üzembe helyezés

4.

- Nyomást a leágazó vezetékről leenged,
- Fogyasztói főelzárót lezár,
- Megfúrós leágazó idomon keresztül az elosztóvezetéket megfúrja
- Fúrót visszateker felső holtpontba, és a fúró házát menetes kupakkal lezárja
- Lefúvató csonkot felszerel,
- Fogyasztói főelzárót ¼ fordulatig megnyitva levegő-gáz elegyet lefúvat (kb 3 másodperc ideig)
- Gázmintát vesz, és ha szükséges, akkor a lefúvatást megismétli



- Fogyasztói főelzárót lezárja és leplombázza (amennyiben az üzembe helyezés nem tér ki a mérő felhelyezésére és a fogyasztói rendszer üzembe helyezésére is).

Eszközök:

- Fáklya vezeték,
- Fáklya
- Plomba
- Gázkoncentráció mérő műszer

Pe csővezetékről történő leágazás készítése SATURN TTS 90-125 P univerzális megfúró szerszámmal (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 2 fő szükséges.

Figyelem!

Acél anyagú vezeték és/vagy védőcső esetében, a feszültségállapotot feszültségkémlelő műszerrel ellenőrizni kell, a munka megkezdése és az egyes műveleti folyamatok előtt, illetve a folyamatok közben legalább 30 percenként.

A GF Saturn TTS 90-125 P megfúró készülék alkalmas DN110-250 átmérőjű csövek esetén 10 bar nyomáson DN90-125 átmérőjű leágazás készítésére.

A rendszer elemei:

- Saturn TTS 90-125 P univerzális megfúró szerszám
- +GF+ SATURN leágazó (PE 100 SDR11) DN110/90-től DN250/125-ig
- Leágazó idomnak megfelelő méretű, mindkét oldalon elektrofittinggel hegeszthető elzárószerelvény

Saturn TTS 90-125 P univerzális megfúró készülék



Koronafúró átmérője:	
DN90-es leágazáshoz:	65 mm
DN110-125-ös leágazáshoz:	86 mm

ELGEF-Plussz SATURN leágazó idom (PE100 SDR11 megfúró nélkül)

Idom mérete	Cikkszám
DN110/90	075193135009000
DN110/110	075193135010000
DN125/90	075193135019000
DN160/90	075193135039000
DN160/110	075193135040000
DN160/125	075193135041000
DN180/90	075193135049000
DN180/110	075193135050000



DN180/125	075193135051000
DN200/90	075193135059000
DN200/110	075193135060000
DN200/125	075193135061000
DN225/90	075193135069000
DN225/110	075193135070000
DN225/125	075193135071000
DN250/90	075193135079000
DN250/110	075193135080000
DN250/125	075193135081000

Húzásbiztosító szegmensek kiválasztása:

Használati útmutató:

Eszközszükséglet:

- **PE hegesztő berendezés**
- **Csőkaparó**
- **Csavarkulcs készlet**
- **áramfejlesztő**

Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások:

A veszélyforrástól minimum 3 (m)-es sugarú körben meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és szikraképződéssel járó tevékenységet.

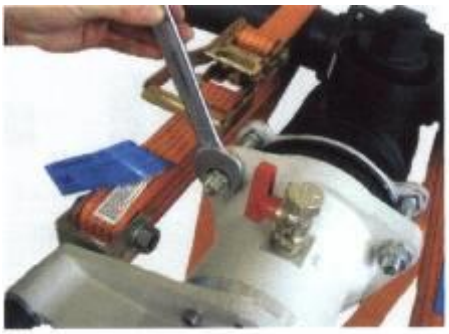
A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal kell jelezni és felügyeletet ellátó munka-vállalókkal kell betartatni.

A munkát irányító határozza meg (dokumentáltan) a tilalmi zóna pontos mértékét és módját az időjárási és egyéb körülmények figyelembevételével. Ez a tilalmi zóna megegyezik a 3/2003. (III. 11.) FMM-ESzCsM együttes rendelet 1. számú mellékletében meghatározott munkaterek és azok védő övezeteinek zónákba történő besorolásával.

A művelethez, csak teljes átömlési keresztmetszetű elzáró szerelvények (tolózárak és gömbcsapok) alkalmazhatók, mivel minden nemű szűkület megakadályozza a fúró áthaladását az elzáró szerelvényen.

1.		Szereljük fel az alap szerszámra a kiválasztott csatlakozó fejet - ellenőrizzük, hogy az O-gyűrű a helyén van-e és megfelelő-e az állapota - úgy állítsuk be a csatlakozó fejet, hogy a kiegyenlítő csap fölfele álljon - rögzítsük a fejet csavarokkal

2.		A rögzítő heveder kengyelét állítsuk a legnagyobb hézagra (kb. 22 mm)
3.		Az előtolási karokat tekerjük vissza az indulási pontra - max. fúrási hossz 70 mm - 10 mm-es rovátkák vannak az előtolási karok tengelyén
4.		Rögzítsük a koronafúrót a megfúró tengelyre
5.		Helyezzük a megfúró tengelyt az alap szerszámba - kissé kenjük meg a megfúró tengelyt (silicon spray)
6.		Miután megvártuk a felhegesztett idom kihűlési idejét, toljuk be a megfúró tengelyt az elzáró szerelvénybe a csőpalástig
7.		Toljuk fel a megfúró szerszámot a tömítési pontig, és támasszuk alá az elbillenés megelőzése érdekében

8.	 	Helyezzük fel és feszítsük meg a hevedereket - a finombeállítókat is húzzuk meg, mindkettőt egyszerre - egyenletesen feszítsünk ellenőrizve a hevederek feszességét
9.		Rögzítsük a csatlakozó fejet - ajánlott ellenőrizni a szivárgásmentességet a kiegyenlítő csap használatával a megfúrás előtt
10.		Rögzítsük a megfúrási karok tengelyét a megfúró tengelyre a három csavar meghúzásával
11.		Kapcsoljuk össze a megfúrási karokat az előtolási karokkal

12.		Az előtolás szabályozása mellett a kézi kar forgatásával fúrjuk meg a polietilén csövet. A megfúrási karok hajtás közben, a várható fúrási hosszt nyomon tudjuk követni az előtolási tengely rovátkáinak segítségével, melyek 10 mm osztásúak
13.		A cső tejes átszakítása előtt csökkentsük az előtolást! Amikor teljesen átszakadt a csőfal, a megfúrás véget ér. Amikor megtörtént a megfúrás tekerjük vissza az előtolási és megfúrási karokat
14.		A megfúrás után húzzuk vissza a szerszámot a gázzsilipbe és zárjuk el az elzáró szerelvényt. (tolózár vagy gömbcsap). Oldjuk le a három csavarral a megfúrási karokat a megfúró tengelyről **Figyelem!** **A megfúró tengelyt a nyomás gyorsan kinyomja!** Ellenőrizzük, hogy a megfúró tengely végpontig kijött-e
15.		Zárjuk el az elzáró szerelvényt! A gázzsilipben lévő gázt a nyomásmentesítő csap nyitásával engedjük ki a szabadba.
16.		Szereljük le a szerszámot.

17.		Az elzárt elzáró szerelvényhez csatlakozva a Gázelosztó vezetékek létesítése technológiai utasítás szerint építse tovább a gázvezetéket.

Expanziós dugós csap cserélő szerszám alkalmazása (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 2 fő szükséges.

Figyelem!

Acél anyagú vezeték és/vagy védőcső esetében, a feszültségállapotot feszültségkémlelő műszerrel ellenőrizni kell, a munka megkezdése és az egyes műveleti folyamatok előtt, illetve a folyamatok közben legalább 30 percenként.

Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások:

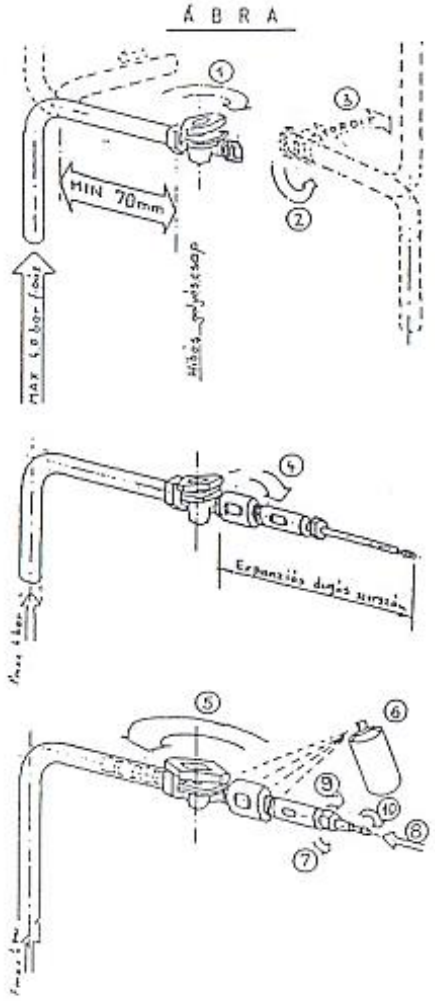
A veszélyforrástól minimum 3 (m)-es sugarú körben meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és szikraképződéssel járó tevékenységet.

A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal kell jelezni és a **munkavállaló**knak kell betartatni.

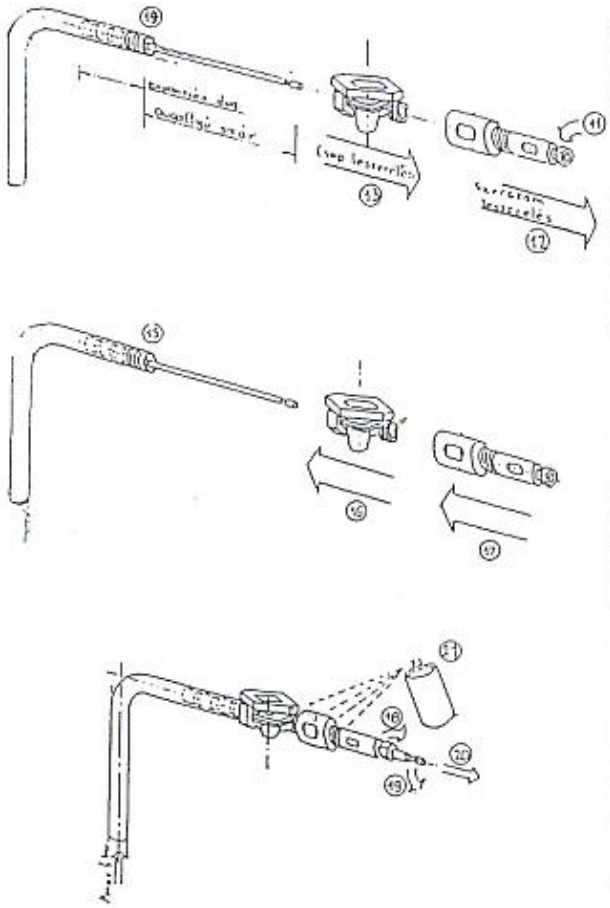
Expanziós dugós szerszám

MŰVELETI UTASÍTÁS

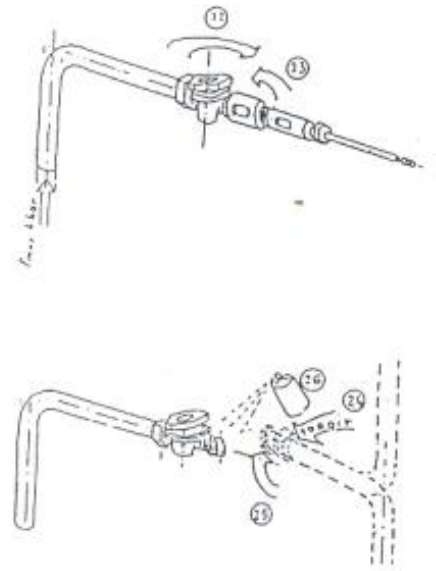
ÁBRA



	Művelet	Eszköz	Megjegyzés
1.	Zárja el a csapot		Csap előtti egyenes csőszakasz legalább 70 mm legyen
2.	Bontsa meg a csap utáni hollanderes kötést	csőfogó	Csap előtt a gáz nyomása legfeljebb 4,0 bar lehet
3.	A szabaddá tett vezetékvéget az eredeti iránytól fordítsa el annyira, hogy a csap a csőtengely irányában hozzáférhető legyen		Csap mérete 3/4" vagy 1" és B-B. vagy K8 menetes is lehet
4.	A csap, vagy a szerszám menetén tömítve csavarja fel a szerszámot a csapra Hollandis csapnál, homlokon gumigyűrűs tömítés	teflon-szalag, 36 mm villáskulcs, csap külső menet esetén 50 mm villáskulcs	A műveletet teljesen hátrahúzott dugattyúszár mellett kell végrehajtani.
5.	Nyissa ki a csapot		
6.	Habzószerrel ellenőrizze a szerszám gáztömörségét	habzószeres tömörségvizsgáló	
7.	A tömszelencét lazítsa meg	24 mm-es villáskulcs	A szerszám felszerelt állapotban is gáztömör kell hogy legyen
8.	A dugattyút tolja be a csőbe		
9.	A tömszelencét szorítsa meg	36 mm-es villáskics	
10.	Feszítse a dugattyút ütközésig	nyomatékkulcs 5 mm-es	



	Művelet	Eszköz	Megjegyzés
11.	A dugattyúszár tömszelencéjét lazítsa meg	24 mm-es villáskulcs	Ne álljon a cső és a szerszám tengely irányában
12.	Szerelje le a szerszámot	36 vagy 50 mm-es villáskulcs	
13.	Szerelje le a csapot	csőfogó	
14.	Tisztítsa meg a menetet a csövön		
15.	Készítse el a megtisztított csőmeneten az új tömítést	teflon-szalag	
16.	Szerelje fel a hibátlan csapot	csőfogó	
17.	Csap menetén tömítve szerelje fel a szerszámot	teflon-szalag 36 vagy 50 mm-es villáskulcs	
18.	Dugattyúszár tömszelencét feszítse meg	36 mm-es villáskulcs	
19.	Lazítsa ütközésig a dugattyút	nyomatékkulcs 5 mm-es	
20.	Húzza vissza a dugattyút a szerszámházba ütközésig		
21.	Ellenőrizze a kötések tömörségét	habzószeres tömörségvizsgáló	Tömörtelenség esetén térjen vissza a 7. műveletihez és onnan kezdje tovább



	Művelet	Eszköz	Megjegyzés
22.	Zárja el a csapot		
23.	Szerelje le a szerszámot		
24.	A megbontott csőkötést a csappal hozza egytengelyűvé		
25.	Szereljevissza a hollandis csőkötés	csőfogó	
26.	Nyissa meg a csapot és ellenőrizze a hollandis csőkötés gáztömörségét	habzószeres tömörségvizsgáló	tömörtelenség esetén zárja el a cspot és az előző műveletet (25.) ismételje meg

VIDA csap cserélő szerszám alkalmazása (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 2 fő szükséges.

Figyelem!

Acél anyagú vezeték és/vagy védőcső esetében, a feszültségállapotot feszültségkémlelő műszerrel ellenőrizni kell, a munka megkezdése és az egyes műveleti folyamatok előtt, illetve a folyamatok közben legalább 30 percenként.

Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások:

A veszélyforrástól minimum 3 (m)-es sugarú körben meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és szikraképződéssel járó tevékenységet.

A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal kell jelezni és felügyeletet ellátó munka-vállalókkal kell betartatni.

A munkát irányító határozza meg (munkavégzési engedélyben, művelettervben) a tilalmi zóna pontos mértékét és módját az időjárási és egyéb körülmények figyelembevételével. Ez a tilalmi zóna megegyezik a 3/2003. (III. 11.) FMM-ESzCsM együttes rendelet 1. számú mellékletében meghatározott munkaterek és azok védő övezeteinek zónákba történő besorolásával.

Az 1. sz. részletes ábra tételszámait alkalmazva a berendezést az alábbi elemekből és sorrendben kell összeszerelni:

a) a tengely (1) felső részén lévő csavaranya rögzített, a szabadon állítható anya (11) és az alátét (10) a tengely része,

b) a tengelyre alulról kell felhelyezni a távtartó csövet (2); a tengely (1) és a távtartó cső (2) közötti tengelyirányú tömítést két db „O”-gyűrű (12) biztosítja,

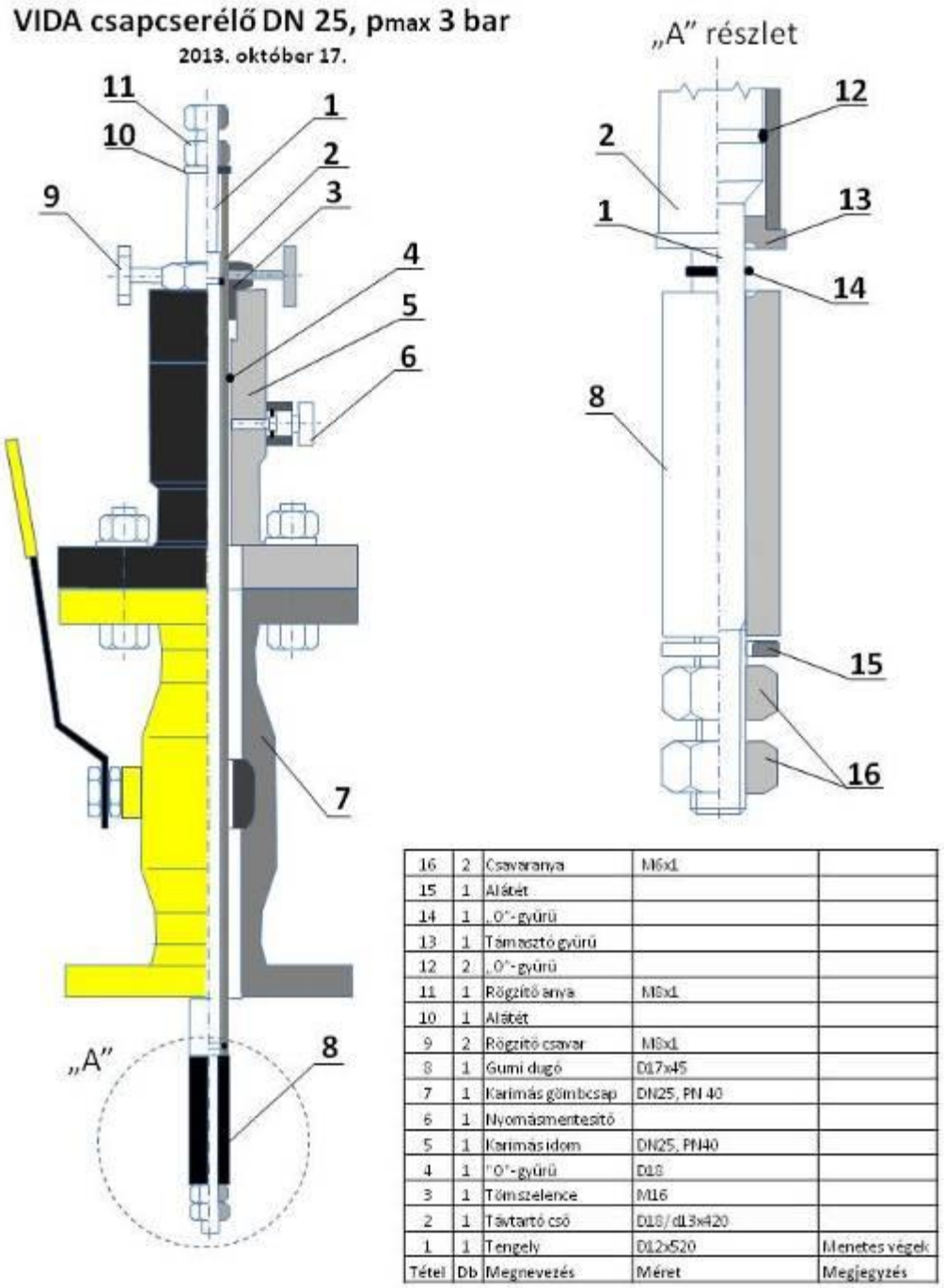
c) a tengely (1) alsó részéhez a következő alkatrészek tartoznak (sorrendben felülről lefelé haladva): támasztógyűrű (13), „O”-gyűrű (14), gumidugó (8), alátét (15) és két db csavaranya (16) egymásra rászorítva,

d) a karimás idom (5) felső részében kialakított menetes furatba be kell hajtani a tömszelencét (3),

e) az a), b) és c) pontok szerint összeállított egységet a tömszelencén (3) keresztül be kell vezetni a karimás idomba (5); a karimás idom (5) és a távtartó cső (2) közötti tömítést „O”-gyűrű (4) biztosítja,

f) a távtartó csövet (2) két db rögzítő csavarral (9) kell rögzíteni,

a berendezés használatakor a nyomásmentesítő csonkon (6) keresztül ellenőrizhető a gáztömör zárás, illetve ezen keresztül fúvatható le a gumidugó fölötti szakaszban lévő gáz.



Tétel	Db	Megnevezés	Méret	Megjegyzés
16	2	Csavaranya	M6x1	
15	1	Alátét		
14	1	„O”-gyűrű		
13	1	Támasztó gyűrű		
12	2	„O”-gyűrű		
11	1	Rögzítő anya	M8x1	
10	1	Alátét		
9	2	Rögzítő csavar	M8x1	
8	1	Gumi dugó	D17x45	
7	1	Karimás gömbcsap	DN25, PN 40	
6	1	Nyomásmentesítő		
5	1	Karimás idom	DN25, PN40	
4	1	"O"-gyűrű	D18	
3	1	Tömszelence	M16	
2	1	Távtartó cső	D18/d13x420	
1	1	Tengely	D12x520	Menetes végek

1. sz. ábra

Műveleti sorrend:

a) zárni kell a cserélendő karimás gömbcsapot (7),

b) a karimás idomot (5) fel kell szerelni a cserélendő gömbcsap (7) karimájára,

c) a karimás idom nyomásmentesítő csonkját (6) le kell zárni és a 2 db rögzítő csavart (9) úgy kell beállítani, hogy az előre összeszerelt tengely akadálymentesen áttolható legyen a tömszelencén (3),

d) ezt követően a felszerelt karimás idomba be kell vezetni az összeszerelt tengelyt a gömbcsap zárt állapotában; az elhelyezés lassan történjen és olyan mértékig, hogy a tengely vége ütközzön a gömbcsap záróelemén, majd a tengelyt 3-6 mm-t vissza kell húzni,

e) a tengelyt rögzíteni kell a csavarok (9) segítségével,

f) a gömbcsapot óvatosan nyitni kell; a gömbcsap nyitásával nyomás alá kerül a karimás idom,

g) ellenőrizni kell a gömbcsap és a karimás idom csatlakozásának tömítettségét; a művelet csak akkor folytatható, ha gázkiáramlás, tömörtelenség nem tapasztalható,

h) a tengely rögzítését oldani kell, majd a tengelyt át kell tolni a gömbcsapon olyan hosszan, hogy a tengely vége és a gömbcsap között legalább 250 mm legyen,

i) a záródugó a tengely (1) felső részén lévő csavarokkal működtethető. A csavarok meghúzása során érezhető, amikor a gumidugó nekifeszül a cső belső felületére, ezt követőn jellemzően 2-3 teljes körbetekerés elég a tömör záráshoz; a tényleges tömör zárást a nyomásmentesítő csavar segítségével kell ellenőrizni,

j) a záródugó gáztömör zárása esetén 5 perces időtartamig ellenőrizni kell, hogy mozdulatlanul marad a záródugót terhelő túlnyomás (max. 3 bar) alatt is; az ellenőrzés sikeres eredménye után a tengelyt a rögzítő csavarokkal (9) rögzíteni kell.

k) ezt követően kezdhető meg a cserélendő gömbcsap és a szifonszáron lévő karima csavarjainak oldásával a karimás kötés megszüntetése; a művelet során a tengely nem mozdulhat el, nem csúszhat meg a kötés megbontását követően sem.

Amennyiben mégis megtörténne ez, a karimás kötést helyre kell állítani és a művelet helyszíni irányítójának döntése szerint kell ismételt kísérletet tenni a cserére, vagy a műveletet az eredeti állapot helyreállításával be kell fejezni.

l) a rögzítő csavarokat oldani kell és a gömbcsap a karimás idommal együtt óvatosan lehúzható a tengelyről,

az előkészített új gömbcsapot azonnal be kell építeni, karimás kötés létrehozásával, majd a karimás idomot a tengelyen áthúzva az új gömbcsaphoz csatlakoztatni kell.

Ballonozás műveleti sorrendje kézi behelyezésű vásznazott ballonnal (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

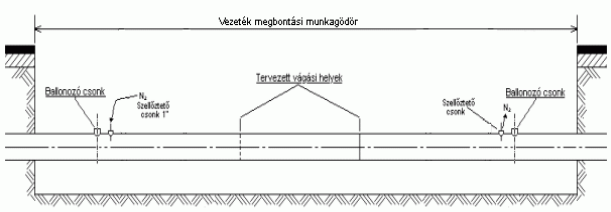
A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 3 fő szükséges.

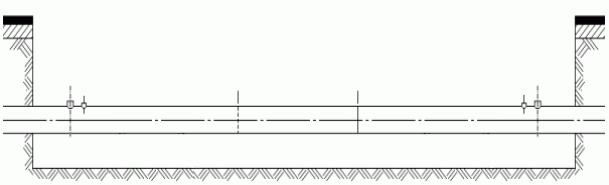
Figyelem!

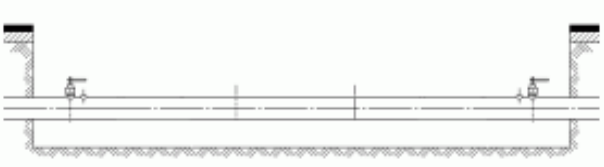
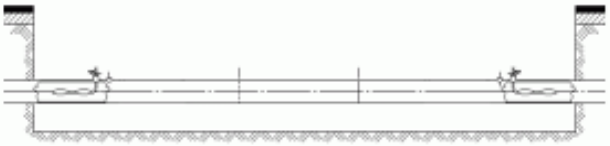
Acél anyagú vezeték és/vagy védőcső esetében, a feszültségállapotot feszültségkémlelő műszerrel ellenőrizni kell, a munka megkezdése és az egyes műveleti folyamatok előtt, illetve a folyamatok közben legalább 30 percenként.

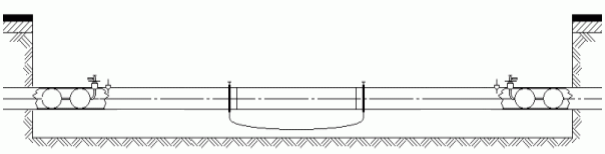
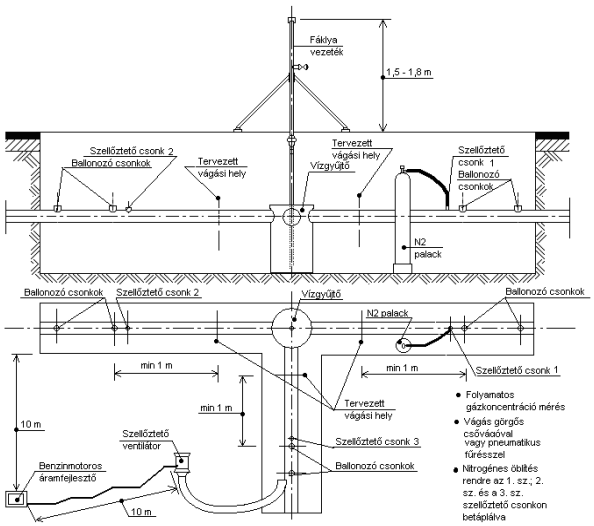
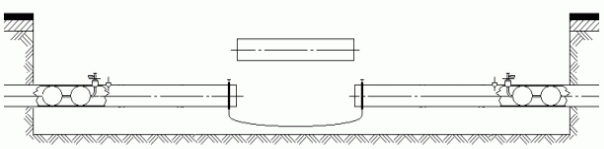
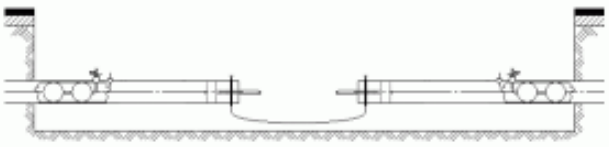
Ez a módszer 80 mm és ennél nagyobb csőátmérőjű acél, és 160 mm, valamint ennél nagyobb átmérőjű polietilén vezetékek kiszakaszolására alkalmas, az *M05 sz. mellékletben* leírtak figyelembe vételével.

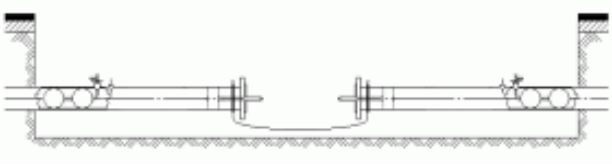
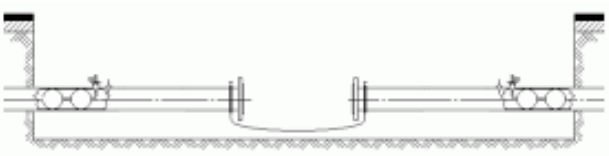
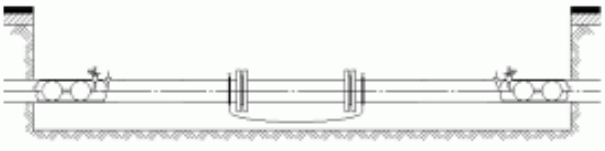
Sorsz.	Művelet megnevezése és ábrája	Szerszám és anyag	Megjegyzés
1.	Szükség esetén hálózati nyomás csökkentése az *M05. sz. mell.* 1. sz. táblázat értékére.		
2.	Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások: **A ballonok behelyezésének és kivételének időtartama alatt** a kiáramlási keresztmetszettől mért minimum **10 (m)** sugarú körben meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és szikraképződéssel járó tevékenységet. Amennyiben a gáz koncentráció mérés eredménye 0 tf%, a további műveletek végrehajtása során a minimális védőtávolság **3(m)** A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal kell jelezni és felügyeletet ellátó munka-vállalókkal kell betartatni.	Szerszámok: • Korlát elemek • Gázveszélyt jelző sárgaszalag.	A munkát irányító határozza meg (munkavégzési engedélyben, művelettervben) a tilalmi zóna pontos mértékét és módját az időjárási és egyéb körülmények figyelembevételével. Ez a tilalmi zóna megegyezik a 3/2003. (III. 11.) FMM-ESzCsM együttes rendelet 1. számú mellékletében meghatározott munkaterek és azok védő övezeteinek zónákba történő besorolásával.

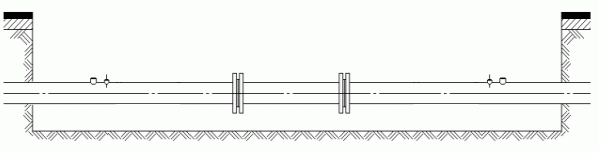
3.	Ballonozási helyek megválasztása Acél csővezeték esetén a tervezett ballonozási helyen hántoljuk le a szigetelést. A ballonozáshoz a csonk helyét úgy kell megválasztani, hogy a ballon betolási irányában a ballon behatolási hosszában ne legyen a csövön hegesztés. (lásd még *M05 sz. mell.* 4.1. és 4.2. sz. ábra.)  	• Hegyes kés • Tartozékok földeléshez	Szivárgás ellenőrzés műszerrel A műveletek megkezdése előtt minden esetben ellenőrizni kell a feltárt munkaárok légterét, és ha abban a gáz koncentráció nagyobb, mint 1tf%, a munkaárokban tilos munkát végezni.

4.	Ballonozó csonkok felhegesztése  Hegesztés a GÁZELOSZTÓ VEZETÉKEK LÉTESÍTÉSE CÍMŰ TECHNOLÓGIAI UTASÍTÁS szerint	<u>Anyagok:</u> • csőanyagnak, átmérőnek megfelelő ballonozó idom 2(4) db. Egyes ballon alkalmazá-sakor lezárandó csővé-genként két ballonozó csonkot kell felhegesz-teni. • szellőztető csonkok 1” belső menetes karmantyú 2 db. • Menetes dugó 1"-os 2 db. • DN 32-es nyeregidom 2 db <u>Szerszámok:</u> • áramfejlesztő, • hosszabbító kábel (220 V, 40 m), • Hegesztő áramforrás (inverter), • Sarokcsiszoló (ø 125 mm, 1800 W) • műanyag cső esetén elektrofitting hegesztő berendezés	

5.	Ballonozó csonkokon keresztül cső megfúrás Szellőztető csonkon keresztül megfúrás  - fúrót felszerel - megfúr - fúrót leszerel - csonkot kúpos menetes dugócsavarral lezár (oldhatóan)	<u>Anyagok:</u> • csonkméretnek megfelelő, megfúró elzáró szerelvény • réz menetes dugó csavar 2” 2 db <u>Szerszámok:</u> • megfúró készülék csatlakozó idommal,	DN ≤ 150 kézi megfúrás Szivárgás ellenőrzés műszerrel
6.	Ballonok behelyezése 	• Méretnek megfelelő ballon Légtér szellőztető *M02 sz mell.* szerint (ha van rá mód)	Ballonnyomások: DN 80 → 2,1bar DN 100 → 2,0 bar DN 150 → 1,5 bar DN 200 → 1,2 bar DN 250 →1,0 bar DN 300 → 0,8 bar DN 400 → 0,5 bar munkaárok szellőztetés

7.	Ballonokkal lezárt csőszakasz gázmentesítése  Potenciál átkötés 	• Pumpa: S+B: 12 0270 001 • Nitrogén palack, • Reduktor, • Gumitömlő, • Fáklya vezeték Däwy hálóval, • Mintavevő ballon, • ARH 1% pontossági osztályú **s**zivárgáskereső műszer • Potenciál kiegyenlítő kábel (csavaros szorítókkal) felszerelése. Légtér szellőztető *M02 sz mell.* szerint (ha van rá mód)	Szivárgás ellenőrzés műszerrel munkaárok szellőztetés
8.	Vágás, kiemelés 	• Körkéses csővágó (méretnek megfelelő), vagy pneumatikus fűrész, vagy csővágó guillotine (műanyag cső) • 24 mm-es bronz villáskulcs 1 db • Mérettől függően daru	
9.	Expanziós (bebesi) dugó elhelyezése (acél vezeték) 	• Méretnek megfelelő 600mm hosszú szárú 2 db (2 vagy 3 gumis) expanziós (bebesi) gumidugó • 24 mm-es bronz villáskulcs	Szivárgás ellenőrzés műszerrel

10.	Karima felhegesztése (acélcső) 	• Méretnek megfelelő MSZ 2969 szerinti karima, • áramfejlesztő, • inverter, • Sarokcsiszoló, • Hegesztő munkakábelek, • Hegesztő pajzs, • Személyi védőfelszerelések	GÁZELOSZTÓ VEZETÉKEK LÉTESÍTÉSE CÍMŰ TECHNOLÓGIAI UTASÍTÁS szerinti hegesztés
11.	Expanziós (bebesi) dugó kiszerelés (acélcső) 	• 24 mm-es bronz villáskulcs	
12.	Karimás csődarab v. szerelvény beszerelése  Egyéb művelethez (Csődarab beszerelése, hegesztése) szükséges szerszámok és műveletek a G-TU-1 és a G-TU-3 jelű technológiai utasítás szerint.	• Karima névleges méretnek megfelelő pentán álló gumitömítés 2 db • Bronz villáskulcs 24mm 2db • Bronz villáskulcs 30mm 2db	Szivárgás ellenőrzés műszerrel

13.	Ballonok kivétele  - szellőztető csonkokat lezár - 1-es ballont kivesz - 1-es ballon csonkot menetes dugóval lezár - 2-es szellőző csonkot nyit - gázzal átöblít - beszerelt karimás kötés tömörségét ellenőrzi - szellőző csonkokat lezár - 2-es ballont kivesz - ballonozó csonkot kúpos menetes dugó csavarral lezár - szellőztető és ballonozó csonkok záró csavarjait (dugók) lehegeszt	• csonkméretnek megfelelő acél menetes dugó csavar, illetve műanyag kupak 2 (4) db (idom méret szerint) • 1”-os menetes dugó 2 db • PE 32-es végzáró dugó 2 db • áramfejlesztő, • hosszabbító kábel (220 V, 40 m), • hegesztő áramforrás (inverter), • Sarokcsiszoló, (ø 125 mm, 1800 W) • cső elszorító PE 32-es csőhöz • Fáklya vezeték mintavevő csappal, • műanyag cső esetén elektrofitting hegesztő berendezés	Szivárgás ellenőrzés műszerrel
14.	Korrózióvédelmet felhord (acélcső)	RAYCHEM zsugor fólia, Stopaq paste CZ és Outerwrap PVC, ezzel egyenértékű korrózióvédelmi anyagok karimás kötésekhez	

Ballonozás műveleti sorrendje kézi behelyezésű MDS záróballonnal (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

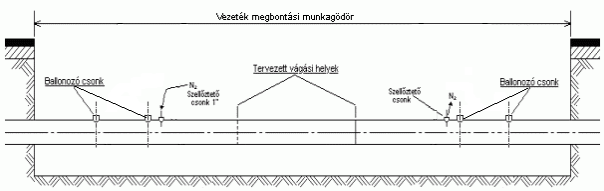
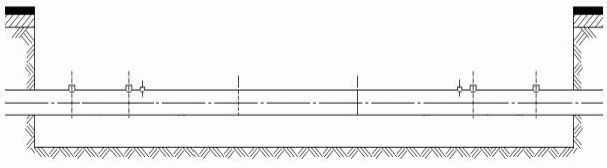
A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 3 fő szükséges.

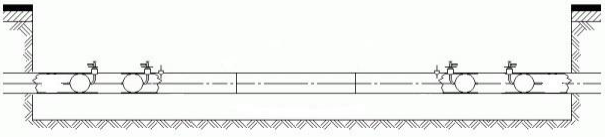
Figyelem!

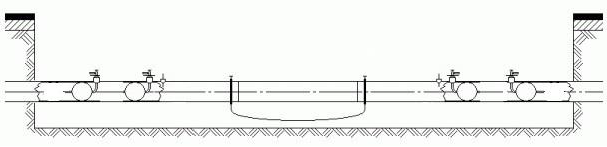
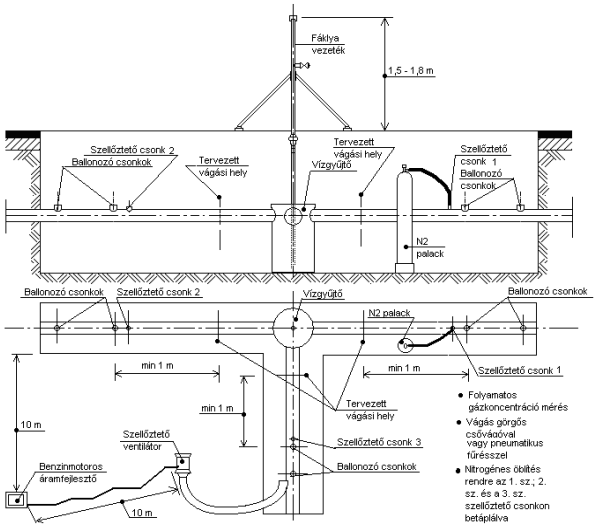
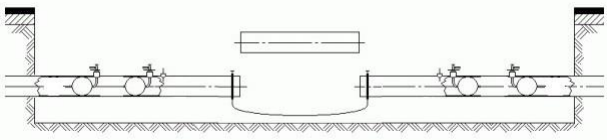
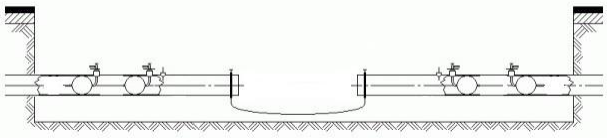
Acél anyagú vezeték és/vagy védőcső esetében, a feszültségállapotot feszültségkémlelő műszerrel ellenőrizni kell, a munka megkezdése és az egyes műveleti folyamatok előtt, illetve a folyamatok közben legalább 30 percenként.

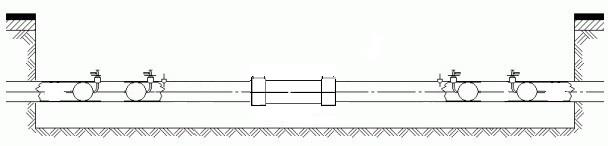
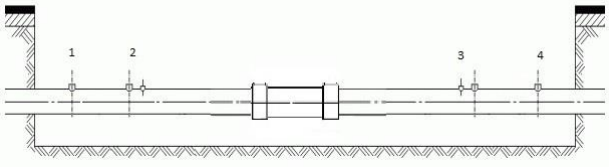
A záróballon alkalmas acél, PVC és PE gáz csővezeték elzárására ø60-1000 mm tartományban. A műveletek elvégzésénél figyelembe kell venni az *M06. sz. mellékletben* leírtakat.

Sorsz.	Művelet megnevezése és ábrája	Szerszám és anyag	Megjegyzés
1.	Szükség esetén hálózati nyomás csökkentése az *M06 sz. mell.* 1. sz. táblázat értékére.		
2.	Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások: **A ballonok behelyezésének és kivételének időtartama alatt** a kiáramlási keresztmetszettől mért minimum **10 (m)** sugarú körben meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és szikraképződéssel járó tevékenységet. Amennyiben a gáz koncentráció mérés eredménye 0 tf%, a további műveletek végrehajtása során a minimális védőtávolság **3(m)** A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal kell jelezni és felügyeletet ellátó munka-vállalókkal kell betartatni.	Szerszámok: • korlát elemek • gázveszélyt jelző sárgaszalag.	A munkát irányító határozza meg (munkavégzési engedélyben, művelettervben) a tilalmi zóna pontos mértékét és módját az időjárási és egyéb körülmények figyelembevételével. Ez a tilalmi zóna megegyezik a 3/2003. (III. 11.) FMM-ESzCsM együttes rendelet 1. számú mellékletében meghatározott munkaterek és azok védő övezeteinek zónákba történő besorolásával.

3.	Ballonozási helyek megválasztása Acél csővezeték esetén a tervezett ballonozási helyen hántoljuk le a szigetelést A ballonozáshoz a csonk helyét úgy kell megválasztani, hogy a ballon betolási irányában a ballon behatolási hosszában ne legyen a csövön hegesztés. (lásd még *M05 sz. mell.* 4.1. és 4.2. sz. ábra.) 	• Hegyes kés • Tartozékok földeléshez	Szivárgás ellenőrzés műszerrel A műveletek megkezdése előtt minden esetben ellenőrizni kell a feltárt munkaárok légterét, és ha abban a gáz koncentráció nagyobb, mint 1tf%, a munkaárokban tilos munkát végezni.
4.	Ballonozó csonkok felhegesztése  A csőanyagnak megfelelően, hegesztés a GÁZELOSZTÓ VEZETÉKEK LÉTESÍTÉSE CÍMŰ TECHNOLÓGIAI UTASÍTÁS szerint	<u>Anyagok:</u> • csőanyagnak, átmérőnek megfelelő ballonozó idom 4 db • szellőztető csonkok 1” belső menetes karmantyú 2 db. • Menetes dugó 1"-os 2 db. • DN 32-es nyeregidom 2 db <u>Szerszámok:</u> • áramfejlesztő, • hosszabbító kábel, • hegesztő áramforrás (inverter), • sarokcsiszoló (ø 125 mm, 1800 W) • műanyag cső esetén elektrofitting hegesztő berendezés	

5.	Ballonozó csonkokon keresztül cső megfúrás Szellőztető csonkon keresztül megfúrás  - fúrót felszerel - megfúr - fúrót leszerel - acélcső esetén a forgács eltávolítása mágnessel - csonkot kúpos menetes dugócsavarral lezár (oldhatóan)	<u>Anyagok:</u> • csonkméretnek megfelelő, megfúró elzáró szerelvény • réz menetes dugó csavar 2” 2 db <u>Szerszámok:</u> • megfúró készülék csatlakozó idommal, • mágnesező rúd	DN ≤ 150 kézi megfúrás Szivárgás ellenőrzés műszerrel
6.	Ballonok behelyezése  A ballonok elhelyezése párban történik.	• méretnek megfelelő ballonok 4 db • pumpa Légtér szellőztető *M02 sz mell.* szerint (ha van rá mód)	Az összes ballont kifelé, a nyomással szemben helyezzék be. Először azt a ballont kell behelyezni, amelyiket egy esetleges gázáram irányba állít, majd mögé a következőt. Az MDS-ballon belső nyomása minden esetben 2,5 bar. munkaárok szellőztetés

7.	Ballonokkal lezárt csőszakasz gázmentesítése  Potenciál átkötés 	• Nitrogén palack, • Reduktor, • Gumitömlő, • Fáklya vezeték Däwy hálóval, • Mintavevő ballon, • ARH 1% pontossági osztályú **s**zivárgáskereső műszer • Potenciál kiegyenlítő kábel (csavaros szorítókkal) felszerelése. Légtér szellőztető *M02 sz mell.* szerint (ha van rá mód)	Szivárgás ellenőrzés műszerrel munkaárok szellőztetés
8.	Vágás 	• Körkéses csővágó (méretnek megfelelő), vagy pneumatikus fűrész, vagy csővágó guillotine (műanyag cső)	
9.	Csőszakasz kiemelve 	• Mérettől függően daru	Szivárgás ellenőrzés műszerrel

10.	Csődarab v. szerelvény beszerelése  Egyéb művelethez (karimás kötés) szükséges szerszámok és műveletek a G-TU-1 és a G-TU-3 jelű technológiai utasítás szerint.	• méretnek megfelelő áttoló karmantyú Műanyag cső esetén: • méretnek megfelelő elektrofitting 2 db • áramfejlesztő • hosszabbító kábel • elektrofitting hegesztő berendezés	Szivárgás ellenőrzés műszerrel **FIGYELMEZTET ÉS Acélvezetékek hegesztése a behelyezett ballonok mögött nem megengedett!**
11.	Ballonok kivétele  - szellőztető csonkokat lezár - 1-es ballont kivesz - 1-es ballon csonkot menetes dugóval lezár - 4-es ballont kivesz - 4-es ballon csonkot menetes dugóval lezár - 2-es ballont kivesz - 2-es ballon csonkot menetes dugóval lezár - 3-es szellőző csonkot nyit - gázzal átöblít - kötés tömörségét ellenőrzi - szellőző csonkokat lezár - 3-es ballont kivesz - ballonozó csonkot kúpos menetes dugó csavarral lezár - dugót, áttoló karmantyút lehegeszt - korrózióvédelmet felhord	• csonkméretnek megfelelő acél menetes dugó csavar, illetve műanyag kupak 4 db (idom méret szerint) • 1”-os menetes dugó 2 db • PE 32-es végzáró dugó 2 db • Fáklya vezeték mintavevő csappal, • ARH 1% pontossági osztályú **s**zivárgás kereső műszer, • áramfejlesztő • hosszabbító kábel (220 V, 40 m), • hegesztő áramforrás (inverter), • sarokcsiszoló (ø 125 mm, 1800 W) • cső elszorító PE 32-es csőhöz • műanyag cső esetén elektrofitting hegesztő berendezés	Szivárgás ellenőrzés műszerrel

Acélcső ballonozás műveleti sorrendje behelyező készülékkel elhelyezhető vásznazott dupla ballonnal, (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

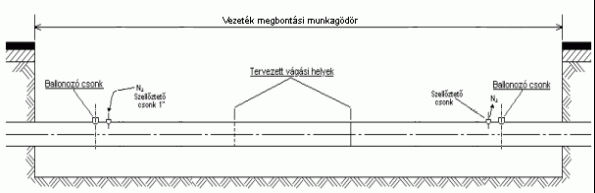
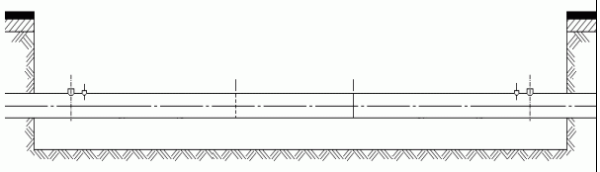
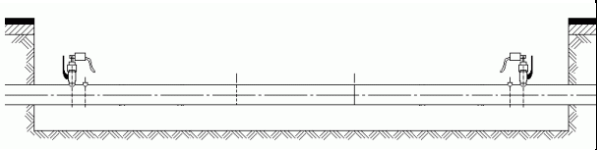
A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 2 fő szükséges.

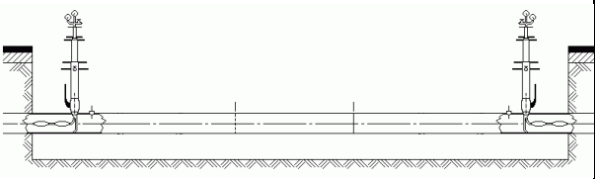
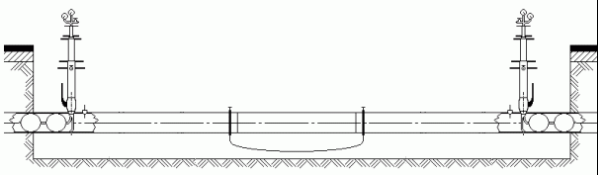
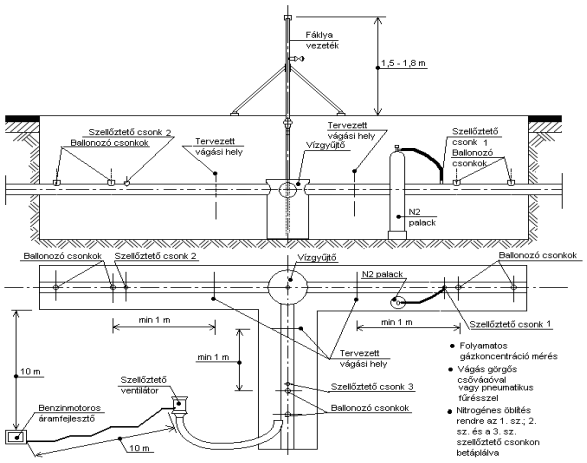
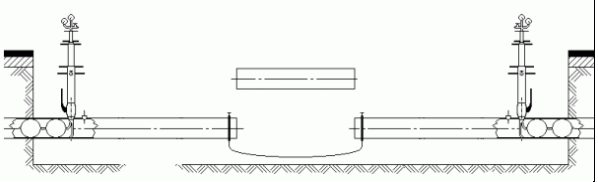
Figyelem!

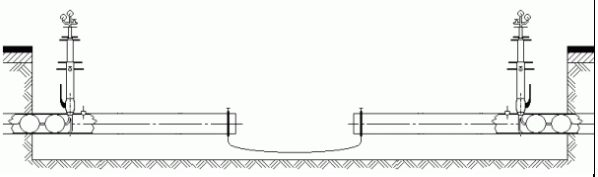
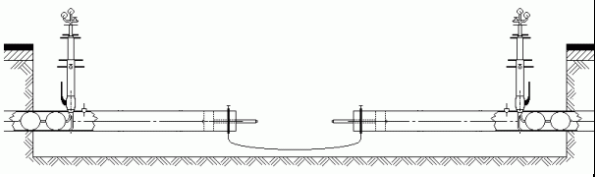
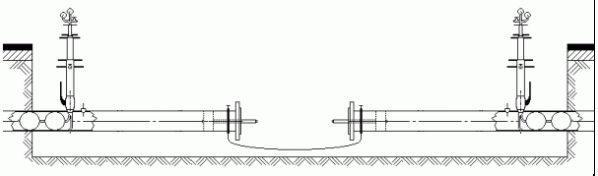
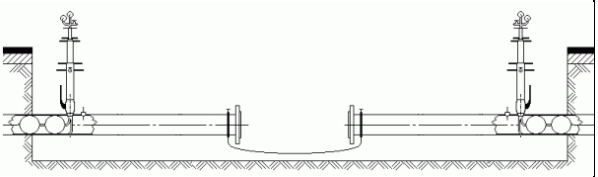
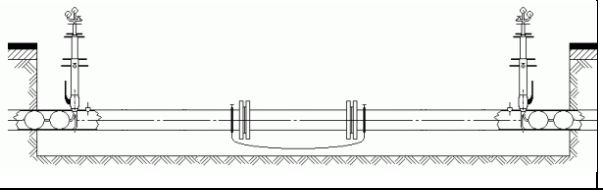
Acél anyagú vezeték és/vagy védőcső esetében, a feszültségállapotot feszültségkémlelő műszerrel ellenőrizni kell, a munka megkezdése és az egyes műveleti folyamatok előtt, illetve a folyamatok közben legalább 30 percenként.

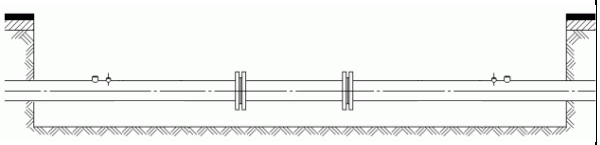
Ez a módszer 80 mm és ennél nagyobb csőátmérőjű acél vezetékek kiszakaszolására alkalmas, az *M05 sz.* mellékletben leírtak figyelembe vételével.

Sorsz.	Művelet megnevezése és ábrája	Szerszám és anyag	Megjegyzés
1.	Szükség esetén hálózati nyomás csökkentése az *M05 sz. mell.* 1. sz. táblázat értékére.		
2.	Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások: **A veszélyforrástól minimum 3 (m)-es sugarú körben meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és szikraképződéssel járó tevékenységet.** A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal kell jelezni és felügyeletet ellátó munka-vállalókkal kell betartatni.	Szerszámok: • Korlát elemek • Gázveszélyt jelző sárgaszalag.	A munkát irányító határozza meg (munkavégzési engedélyben, művelettervben) a tilalmi zóna pontos mértékét és módját az időjárási és egyéb körülmények figyelembevételével. Ez a tilalmi zóna megegyezik a 3/2003. (III. 11.) FMM-ESzCsM együttes rendelet 1. számú mellékletében meghatározott munkaterek és azok védő övezeteinek zónákba történő besorolásával.

3.	A tervezett ballonozási helyen hántoljuk le a szigetelést A ballonozáshoz a csonk helyét úgy kell megválasztani, hogy a ballon betolási irányában a ballon behatolási hosszában ne legyen a csövön hegesztés. (lásd még *M05 sz. mell.* 4.1. és 4.2. sz. ábra.) 	• Hegyes kés • Tartozékok földeléshez	Szivárgás ellenőrzés műszerrel A műveletek megkezdése előtt minden esetben ellenőrizni kell a feltárt munkaárok légterét. Ha a koncentráció nagyobb, mint 1tf%, a munkaárokban tilos munkát végezni.
4.	Ballonozó csonkok felhegesztése 	• átmérőnek megfelelő ballonozó idom 2 db • szellőztető csonkok 1” belső menetes karmantyú 2 db <u>Szerszámok:</u> • áramfejlesztő, • hosszabbító kábel (220 V, 40 m), • Hegesztő áramforrás (inverter), • Sarokcsiszoló (ø 125 mm, 1800 W)	Hegesztés a gázelosztó vezetékek létesítése című technológiai utasítás szerint
5.	Ballonozó csonkokon keresztül cső megfúrás Szellőztető csonkon keresztül megfúrás  - fúrót felszerel - megfúr - fúrót leszerel - csonkot kúpos menetes dugócsavarral lezár (oldhatóan)	• csonkméretnek megfelelő, megfúró elzáró szerelvény • 1"-os dugó csavar 2 db • csonkméretnek megfelelő kúpos menetes dugó csavar 2 db	DN > 150 pneumatikus megfúrás Szivárgás ellenőrzés műszerrel

6.	Ballonokat elhelyez 	• Méretnek megfelelő ballon	DN > 150 készülékes ballonozás Ballonnyomások: DN 80 → 2,1bar DN 100 → 2,0 bar DN 150 → 1,5 bar DN 200 → 1,2 bar DN 250 →1,0 bar DN 300 → 0,8 bar munkaárok szellőztetés
7.	Ballonokkal lezárt csőszakasz gázmentesítése  Potenciál kiegyenlítő átkötés 	• Pumpa • Nitrogén palack, • Reduktor, • Gumitömlő, • Fáklya vezeték Däwy hálóval, • Mintavevő ballon, • ARH 1% pontossági osztályú **s**zivárgáskereső műszer • Potenciál kiegyenlítő kábel (csavaros szorítókkal) felszerelése	Szivárgás ellenőrzés műszerrel
8.	Vágás 	• Körkéses csővágó (méretnek megfelelő 1”-2”, 2”-4”…) • 24 mm-es bronz villáskulcs 1 db • ARH 1% pontossági osztályú **s**zivárgáskereső műszer	Szivárgás ellenőrzés

9.	Csőszakasz kiemelve 	• Mérettől függően daru	
10.	Expanziós (bebesi) gumidugó elhelyezése 	• Méretnek megfelelő 600 mm hosszú szárú (2 vagy 3 gumis) expanziós (bebesi) gumidugó (STÄDTLER+BECK 40-es ábraszám), • 24 mm-es bronz villáskulcs	
11.	Karima felhegesztése 	• Méretnek megfelelő hegtoldatos acélkarima • áramfejlesztő, • inverter, • Sarokcsiszoló, • Hegesztő munkakábelek, • Hegesztő pajzs, • Személyi védő felszerelések	GÁZELOSZTÓ VEZETÉKEK LÉTESÍTÉSE CÍMŰ TECHNOLÓGIAI UTASÍTÁS szerinti hegesztés
12.	Expanziós (bebesi) gumidugó kiszerelés 	• 24 mm-es bronz villáskulcs	Szivárgás ellenőrzés műszerrel
13.	Karimás csődarab v. szerelvény beszerelése 	• Karima névleges méretnek megfelelő acél betétes pentán álló gumitömítés 2 db, • Karima csavarok méret szerint	

14.	Ballonok kivétele  - szellőztető csonkokat lezár - 1-es ballont kivesz - 1-es ballon csonkot menetes dugóval lezár - 2-es szellőző csonkot nyit - gázzal átöblít - beszerelt karimás kötés tömörségét ellenőrzi - szellőző csonkokat lezár - 2-es ballont kivesz - ballonozó csonkot kúpos menetes dugó csavarral lezár - szellőztető és ballonozó csonkok záró csavarjait (dugók) lehegeszt	• csonkméretnek megfelelő acél menetes dugó csavar 2 db • 1"-os csővég záró dugó csavar 2 db • áramfejlesztő, • inverter, • Sarokcsiszoló • Hegesztő munkakábelek, • Hegesztő pajzs, • Személyi védőfelszerelések, • Fáklya vezeték mintavevő csappal, • Mintavevő ballon, • ARH 1% pontossági osztályú **s**zivárgás kereső műszer,	Szivárgás ellenőrzés
15.	Korrózióvédelmet felhord	RAYCHEM zsugor fólia, Stopaq paste CZ és Outerwrap PVC, ezzel egyenértékű korrózióvédelmi anyagok karimás kötésekhez	

Polietilén cső ballonozás műveleti sorrendje készülékkel behelyezhető vásznazott dupla ballonnal DN 110; 160; DN 200; DN 250; DN 315 (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 2 fő szükséges.

Figyelem!

Acél anyagú vezeték és/vagy védőcső esetében, a feszültségállapotot feszültségkémlelő műszerrel ellenőrizni kell, a munka megkezdése és az egyes műveleti folyamatok előtt, illetve a folyamatok közben legalább 30 percenként.

PE vezeték szakaszolása ballonozással

A leágazás tengelyétől, vagy a hibahelytől 1,5-2,0 m-re mindkét oldalon ballonozó elektrofittinget kell felhegeszteni. A vezetéket meg kell fúrni.

A sorját el kell távolítani, majd az előkészített ballont a furaton keresztül a csőbe kell helyezni (min. 2-2 db).

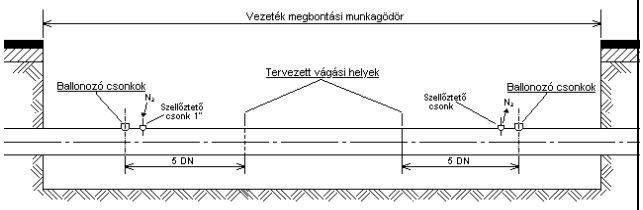
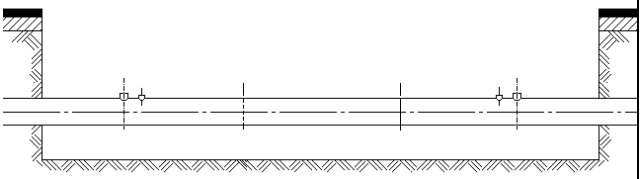
Az elhelyezéssel kapcsolatos további munkafolyamat megegyezik az acélcső lezárásnál ismertetettel.

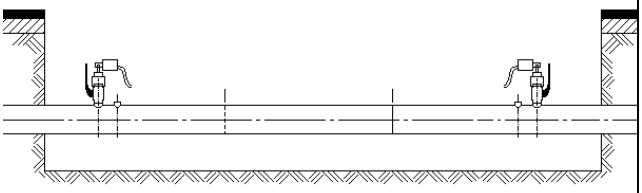
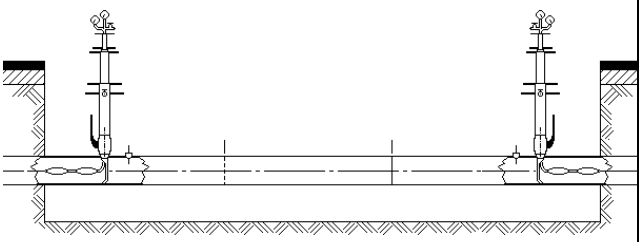
A kiszakaszolás megszüntetése után az ballonozó csonk dugóját be kell helyezni, majd karmantyúval le kell zárni, vagy végelzáró dugóval le kell hegeszteni.

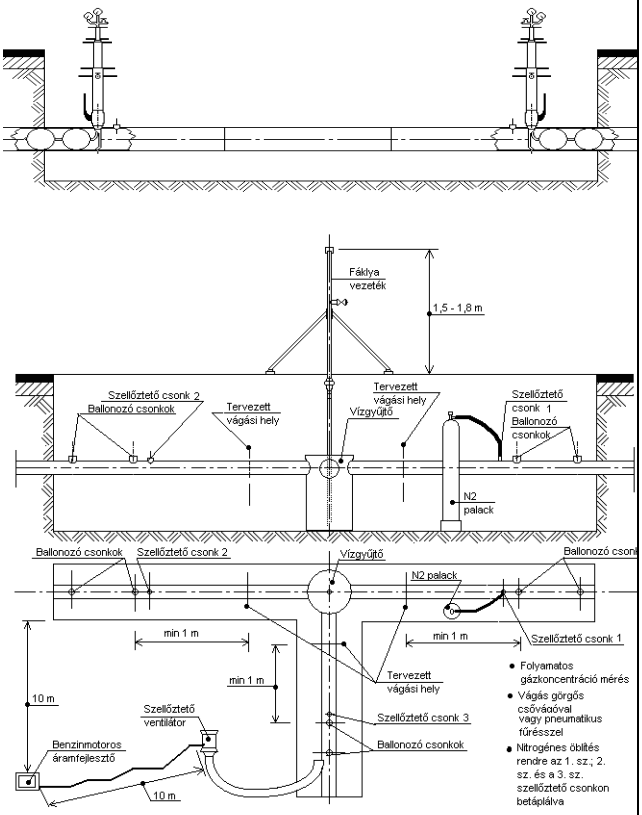
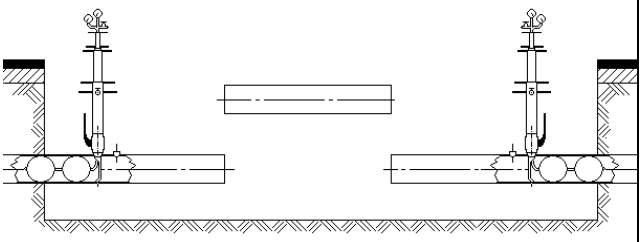
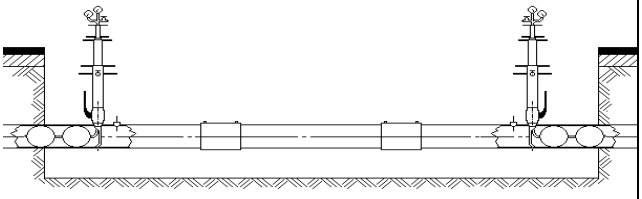
A lezárás gáztömörségét üzemnyomáson habzó szeres próbával ellenőrizni kell.

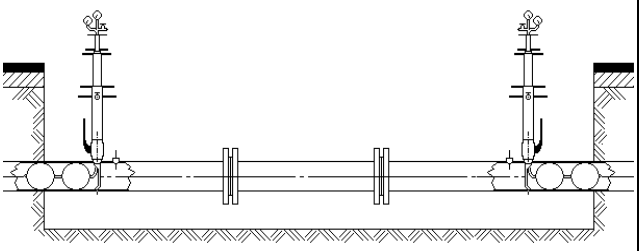
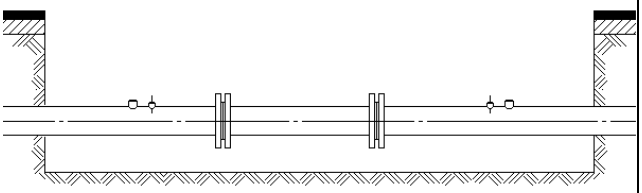
A műveletek elvégzésénél figyelembe kell venni az *M05 sz. mellékletben* leírtakat.

Sorsz.	Művelet megnevezése és ábrája	Szerszám és anyag	Megjegyzés
1.	Szükség esetén hálózati nyomás csökkentése az *M05 sz. mell.* 1. sz. táblázat értékére.		
2.	Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások: **A veszélyforrástól minimum 3 (m)-es sugarú körben meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és szikraképződéssel járó tevékenységet.** A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal kell jelezni és felügyeletet ellátó munka-vállalókkal kell betartatni.	Szerszámok: • Korlát elemek • Gázveszélyt jelző sárga szalag.	A a munkát irányító határozza meg (munkavégzési engedélyben, művelettervben) a tilalmi zóna pontos mértékét és módját az időjárási és egyéb körülmények figyelembevételével. Ez a tilalmi zóna megegyezik a 3/2003. (III. 11.) FMM-ESzCsM együttes rendelet 1. számú mellékletében meghatározott munkaterek és azok védő övezeteinek zónákba történő besorolásával.

3.	A ballonozáshoz a csonk helyét úgy kell megválasztani, hogy a ballon betolási irányában a ballon behatolási hosszában ne legyen a csövön hegesztés.  		
4.	Ballonozó csonkok felhegesztése 	• PE eletrofitting hegesztő • áramfejlesztő • A csőátmérőnek megfelelő ballonozó idom • DN 32-es nyeregidom 2 db	Hegesztés a GÁZELOSZTÓ VEZETÉKEK LÉTESÍTÉSE CÍMŰ TECHNOLÓGIAI UTASÍTÁS szerint Szivárgás ellenőrzés műszerrel A műveletek megkezdése előtt minden esetben ellenőrizni kell a feltárt munkaárok légterét. Ha a koncentráció nagyobb, mint 1tf%, a munkaárokban tilos munkát végezni.

5.	Ballonozó csonkokon keresztül cső megfúrás Szellőztető csonkon keresztül megfúrás  - fúrót felszerel - megfúr - fúrót leszerel - csonkot kúpos menetes dugócsavarral lezár (oldhatóan)	• csonkméretnek megfelelő, megfúró elzáró szerelvény • réz menetes dugó csavar 2” 2 db	DN > 150 pneumatikus megfúrás Szivárgás ellenőrzés műszerrel
6.	Ballonokat elhelyez 	• Méretnek megfelelő ballon • Ballonozó készülék 2 db	Ballonátmérők: **SDR 17,6 méretarány esetén** DN 160 : ø 141,8 DN 200 : ø 177,2 DN 250 : ø 221,6 DN 315 : ø 279,2 **SDR 11 méretarány esetén** DN 160 : ø 130,8 DN 200 : ø 163,6 DN 250 : ø 204,6 DN 315 : ø 257,8

7.	Ballonokkal lezárt csőszakasz gázmentesítése 	• Pumpa: S+B: 12 0270 001 • Nitrogén palack, • Reduktor, • Gumitömlő, • Fáklya vezeték Däwy hálóval, • Mintavevő ballon, • ARH 1% pontossági osztályú **s**zivárgáskereső műszer	Ballonnyomások: DN 160 → 1,5 bar DN 200 → 1,2 bar DN 250 →1,0 bar DN 315 → 0,8 bar munkaárok szellőztetés Szivárgás ellenőrzés műszerrel
8.	Vágás 	• csővágó gillotin, vagy pneumatikus fűrész	Szivárgás ellenőrzés műszerrel
9.	Csődarab v. szerelvény beszerelése 	• Méretnek megfelelő elektrofitting 2 db	
	Vagy a további művelet karimás kötéssel a következők		

10.	Karimás csődarab v. szerelvény beszerelése 	• Karima névleges méretnek megfelelő acél betétes karima tömítés 2 db	
11.	Ballonok kivétele  - szellőztető csonkokat lezár - 1-es ballont kivesz - 1-es ballon csonkot menetes dugóval lezár - 2-es szellőző csonkot nyit - gázzal átöblít - beszerelt karimás kötés tömörségét ellenőrzi - szellőző csonkokat lezár - 2-es ballont kivesz - ballonozó csonkot réz menetes dugó csavarral lezár - szellőztető és ballonozó csonkok záró dugókat lehegeszt	• Réz menetes dugó csavar 2 db • 32-es végzáró dugó 2 db • ballonozó idom záró sapka 2 db • Cső elszorító DN 32-es csőhöz	

Nyomás alatti megfúrás és ballonozás műveleti sorrendje Hütz + Baumgarten VEW dupla ballonozó berendezéssel (rendelési szám: 370 000) (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 2 fő szükséges.

Figyelem!

Acél anyagú vezeték és/vagy védőcső esetében, a feszültségállapotot feszültségkémlelő műszerrel ellenőrizni kell, a munka megkezdése és az egyes műveleti folyamatok előtt, illetve a folyamatok közben legalább 30 percenként.

Négy különböző típusú Hütz-Baumgarten ballonozó rendszer került beszerzésre. Az eszközök kiválasztásához az adott munkához az alábbi táblázat ad segítséget.

Hütz-Baumgarten ballonozó rendszerek 1. sz. táblázat

Ballonozó megnevezése	***Dupla ballonozó (VEW)***	*„Gr-4" szimpla ballonozó*	*„Gr-6" szimpla ballonozó*	*4 bar-os szimpla ballonozó*
Szakaszolandó gázvezeték max. nyomása	*Max. 1 bar*	*Max. 0,8-1 bar*	*Max. 0,25-0,4 bar*	*Max. 4 bar*
Belső csőátmérő	*DN 80-250*	*DN 250-400*	*DN 450-700*	*DN 80-200*
Eszköz rendelési szám	*370 000*	*360 400*	*360 700*	*360 500*

A Hütz + Baumgarten ballonozó eszközök kezelésére vonatkozó magyar nyelven kiadott előírásokat, utasításokat a Hütz + Baumgarten GmbH & Co. KG gyártó magyarországi képviseletének, a Varga + Sons Kft. által kiadott Használati Útmutatók tartalmazzák. Jelen technológiai utasítás nem helyettesíti a Gyártó, illetve a magyarországi képviselet által kiadott Használati Útmutatókat. A Használati Útmutatók eredeti nyelve német. Vita esetén a német nyelvű változatokban foglaltak az irányadók. A Hütz + Baumgarten ballonozó eszközök kezelésével megbízott minden munkavállaló köteles a jelen technológiai utasításban foglaltak mellett az adott Hütz + Baumgarten ballonozó eszköz adott Használati Útmutatójában foglaltakat a használat előtt megismerni, és az abban előírt utasításokat a művelet teljes időtartama alatt szigorúan betartani! A Hütz + Baumgarten ballonozó eszközöket csak előzetesen kioktatott személyzet kezelheti.

1. Rendeltetésszerű alkalmazás

A dupla ballonozó készülék alkalmas acél, öntvény, PVC és PE gáz csővezeték elzárására DN 80-300-as csőméret tartományban. (Társaságoknál alkalmazott mérettartomány DN 80-250)

2. Felépítés

A dupla ballonozó készülék 2 vezetőcsövet tartalmaz, melyek egy „Y"-idomon keresztül a ballonozó rúdra kapcsolódnak. A ballonok rögzítése és betolása 2 rudazaton keresztül valósul meg, amelyek a vezető csőre vannak csavarozva. A berendezés felerősítése a ballonozó dóm révén valósul meg. A készülék kialakítása lehetővé teszi két egymástól független ballon bevezetését egy megfúráson keresztül.

3. Működési leírás

Egy megfúró idom felhegesztése vagy egy ballonozó nyeregidomnak (2 ½" külső x 2" belső menet) felszerelése után erre szerelik rá a zsilipet. Ezen a zsilipen keresztül gázkiáramlás nélkül fúrják meg a cső-vezetéket és távolítják el a fúrási forgácsot.

A ballonozó berendezést felszerelik a zsilipre, a ballonbehelyező rudat a zsilipen keresztül bevezetik a csővezetékbe és a ballont a berendezés révén betolják a csőbe. A ballont a rudazaton keresztül töltik fel.

A zárás megszüntetését követően a zsilipen keresztül egy záródugót csavaroznak a megfúró idom, illetve a nyeregidom belső menetébe és leszerelik a zsilipet.

Idomok rendelési számai 2. sz. táblázat

	G 2" belső menet x G 2 ½" külső menet	Rendelési szám	Adapter	Maró	Közp. fúró
Acél-vezeték	felhegeszthető megfúró idom	949 028	360 021	381 112	328 002
	acéldugó O-gyűrű tömítéssel	950 018			
Öntvény vezeték	Ballonozó nyeregidom	940 603-612	360 021	381 113	328 002
	Réz dugó O-gyűrűs tömítéssel	950 418			
	Lapos kupak lapos tömítéssel	952 102			
PE vezeték	Ballonozó nyeregidom a következő gyártó dugójával:	FRIATEC	360 024	295 518 (295 528)	nincs
		PLASSON, GF	-		
PVC vezeték	Ballonozó nyeregidom dugóval Modell: HAKU-megfúróhíd, H+B típus		360 021	295 518	nincs

MDS ballonok alkalmazása 3. sz. táblázat

Acél/Öntvénycső	Műanyag cső	Skála –Ballonozó rúd behelyezési mélysége	Kontrollméret
DN 80	PE/PVCØ90–Ø110	A skálán lévő méret80 (A behelyező rudazatfelhelyezése a csőalapban)	565
DN 100 -DN 200	PE/PVCØ125–Ø225	A skálán lévő méret 100	555
DN 250	PE/PVCØ250-Ø280	A skálán lévő méret 100	
-	PE Ø315 SDR 11*	A skálán lévő méret 300	491

Rudazat beállításai Ø190-270 mm (370 710) MDS-ballonok esetében

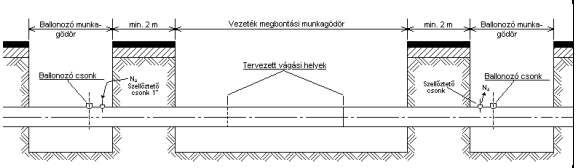
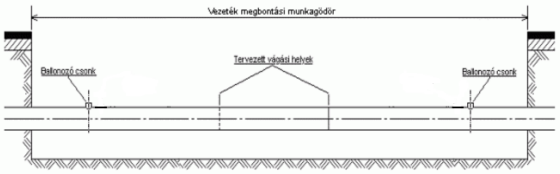
Acél/Öntvény cső	Műanyag cső	Skála – Ballonozó rúd behelyezési mélysége	Kontroll méret (be-helyezés)	Rudazat méret
DN 200	PE/PVC Ø200- Ø225	Skála méret 100	555 mm	50 mm
DN 250	PE/PVC Ø250- Ø280	Skála méret 100	555 mm	25 mm
-	PE DA Ø315 SDR 11*	Skála méret 300	491 mm	50 mm

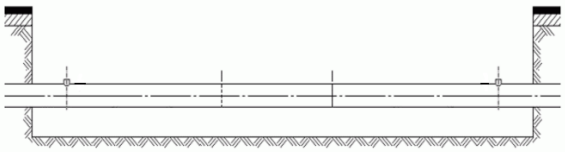
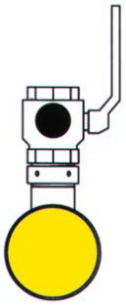
4. Alkalmazás

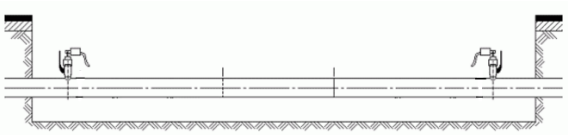
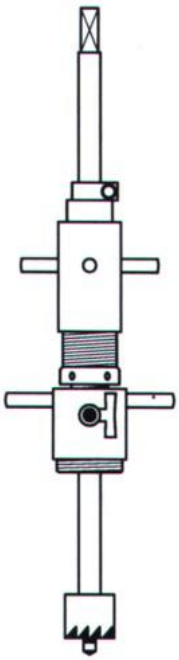
Figyelem!

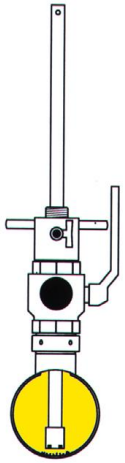
Jelen műveleti utasítás nem helyettesíti és nem menti fel a kezelőt a gyártó által kiadott HASZNÁLATI KÉZIKÖNYV egyéb, a készülék össze és szétszerelésére, valamint annak karbantartására vonatkozó előírások betartása alól!

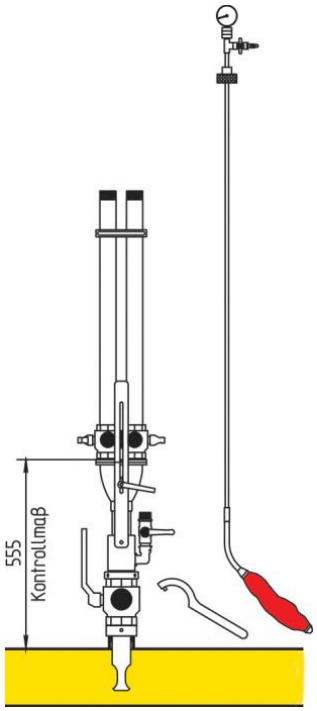
Sorsz.	Művelet megnevezése és ábrája	Szerszám és anyag	Megjegyzés
1.	Szükség esetén hálózati nyomás csökkentése		
2.	Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások: **A veszélyforrástól minimum 3 [m]-es sugarú körben meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és szikraképződéssel járó tevékenységet.** A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal kell jelezni és felügyeletet ellátó munka-vállalókkal kell betartatni.	• korlát elemek • gázveszélyt jelző sárgaszalag	A a munkát irányító határozza meg (munkavégzési engedélyben, művelettervben) a tilalmi zóna pontos mértékét és módját az időjárási és egyéb körülmények figyelembevételével. Ez a tilalmi zóna megegyezik a 3/2003. (III. 11.) FMM-

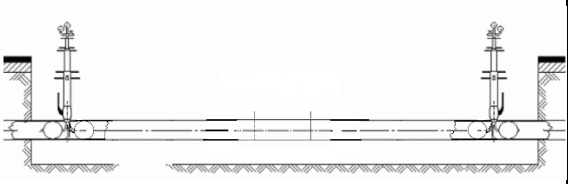
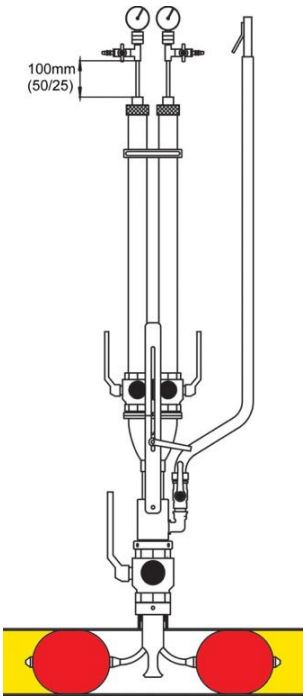
			ESzCsM együttes rendelet 1. számú mellékletében meghatározott munkaterek és azok védő övezeteinek zónákba történő besorolásával.
3.	Ballonozási helyek megválasztása Acél csővezeték esetén a tervezett ballonozási helyeken hántoljuk le a szigetelést. A ballonozáshoz a csonkok helyét úgy kell megválasztani, hogy a ballon betolási irányában a ballon behatolási hosszában ne legyen a csövön hegesztés. Elosztó vezetéki csövek kiszakaszolása esetén, amikor minden valószínűség szerint a vezeték megbontási helyén hegesztéssel, (vagy más szikra, illetve nyílt tűz keletkezésével) járó tevékenységre is sor kerül a ballonok behelyezéséhez (a tervezett vezeték megbontási hely munkagödrétől) különálló (a két munkagödör közt legalább 2 (m) bontás nélküli szakasz meghagyásával) ballonozó munkagödröket kell létesíteni. ***(Általában acél vezetéken)*** Ha a csővégenkénti kettős ballonos zárás mellett a csővégeket expanziós (bebesi) dugóval is lezárják, akkor egy árokban történhet mind a ballonozás, mind a megbontás céljának megfelelő munka.  **PE vezetéken történő** ballonozás esetén is választhatók az előző kialakítású munkagödrök, amely stabilitást adnak a ballonozó tornyokon végzett munkálatok közben (kétoldali talajréteg rögzíti a vezeték két oldalát, nincs kilengése). Megfelelő körülmények, esetleg a PE csővezeték megtámasztása mellett azonban a munkafolyamat végezhető egy munkaárokban is, természetesen az előírt paraméterek mellett.  	• hegyes kés • Tartozékok földeléshez	Szivárgás ellenőrzés műszerrel A műveletek megkezdése előtt minden esetben ellenőrizni kell a feltárt munkaárok légterét. Ha a koncentráció nagyobb, mint 1tf%, a munkaárokban tilos munkát végezni. **TANÁCS:** **A ballonozó tornyokon végzett munkálatok nagy erőkifejtést igényelnek, e mellett is szükséges a csővezeték merevségét megőrizni, a kezelő személyek és tornyok védelme érdekében!** **(Ezt rögzítéssel vagy kétoldali földoszlop meglétével könnyedén elérhetjük.)**

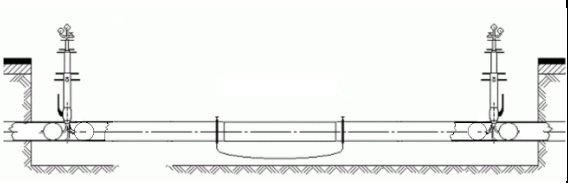
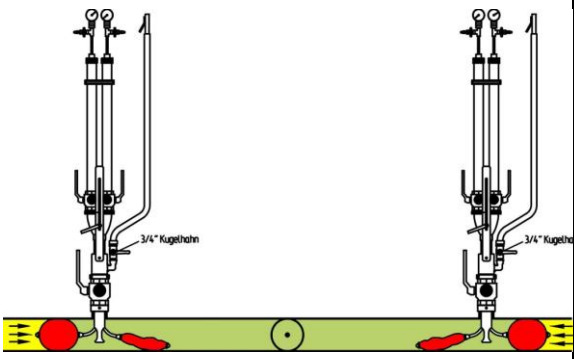
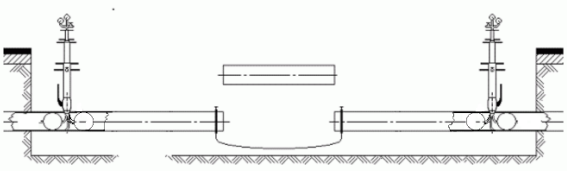
3.a	<u>Az előző művelettel párhuzamosan:</u> A használni kívánt ballonokat csavarozzák össze a vizsgáló csatlakozóval és a ballonpumpával fújják fel maximum 0,2 bar-ig (az MDS ballon teleszkópja eközben nem csúszhat össze ütközésig). A nyomáspróba alatt vizsgálják át a ballont, hogy nem sérült–e, és nem ereszt. Végezetül csavarozzák le a vizsgáló csatlakozót.	• ballon • vizsgáló csatlakozó • ballonpumpa • kulcs	
4.	Ballonozó idomok felhelyezése  A csőanyagnak megfelelően egy ballonozó megfúró idomot (acélcső) hegesztenek, vagy egy ballonozó nyeregidomot (öntvény, PVC, PE) szerelnek fel. (2. sz. táblázat) A zsilip adapterét felcsavarják a megfúró idom, illetve a nyereg külső menetére. A 2½“-os gömbcsapot feltekerik az adapterre és elzárják. 	• csőanyagnak megfelelő ballonozó idom 2 db (2 ½“ külső x 2“ belső menet) • gömbcsap 2 ½" belső menettel 2 db. • áramfejlesztő • hosszabbító kábel • hegesztő áramforrás (inverter) • sarokcsiszoló (ø 125 mm, 1800 W) • műanyag cső esetén elektrofitting hegesztő berendezés	Hegesztés a GÁZELOSZTÓ VEZETÉKEK LÉTESÍTÉSE TECHNOLÓGIAI UTASÍTÁS szerint **FIGYELEM!** A ballonozó nyeregidom felszerelése, illetve a ballonozó megfúró idom felhegesztése előtt a hozzá tartozó záródugó problémamentes becsavarását ellenőrizni kell. **FIGYELMEZTETÉS** Azokat a fém eszközöket, amelyeket **műanyag csővezetékre** szereltek fel, le kell földelni, hogy adott esetben a fellépő elektrosztatikus feltöltődést biztosan levezessék! 

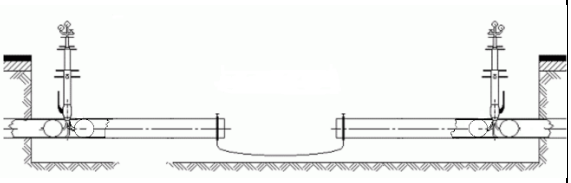
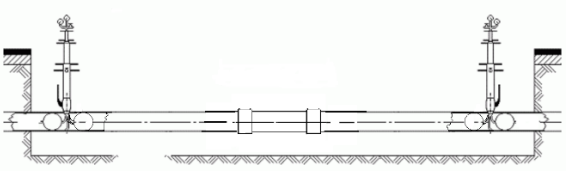
5.	Ballonozó csonkokon keresztül cső megfúrás  - fúró rudat ütközésig felhúz - megfúró készüléket felszerel - gömbcsapot megnyit - fúró rudat leereszt, rögzít - megfúr - megfúró rudat old, visszaenged - gömbcsapot elzár - nyomást leenged - megfúró készüléket leszerel 	• megfúró készülék • 2½”-os csatlakozó idommal • Ø 56,5 mm-es, a csőanyagnak megfelelő maró (2..sz táblázat) • acél és önvény estén központfúró is • kenőanyag	pneumatikus megfúrás 2½"-os csapon keresztül, (műanyag csővezetéknél kézi meghajtás) Szivárgás ellenőrzés műszerrel **FIGYELMEZTETÉS** A megfúrás előtt a teljes egységen végezzenek nyomáspróbát, úgy, hogy a ballonpumpával a megfúródóm ¼“-os tömlőcsatlakozójára próbanyomást terhelnek, és leszappanozzák. Így biztosított a megfúró felépítmény és a felhegeszthető idom hegesztési varratának, illetve a ballonozó nyeregidomnak a tömörsége! A kézi hajtókart vagy a meghajtó motort helyezzék fel a fúrórúd négyszögére és a megfelelő előtolással végezzék el a megfúrást. **ÓVATOSAN** A biztonság kedvéért a kézi hajtókart fel kell helyezni a fúrórúd négyszögére és kézi erővel kontrollálva kell visszaengedni.

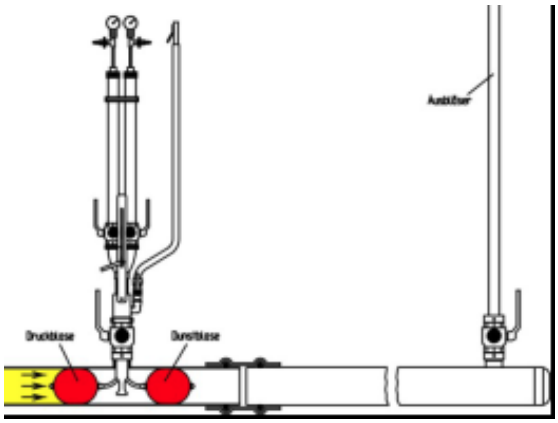
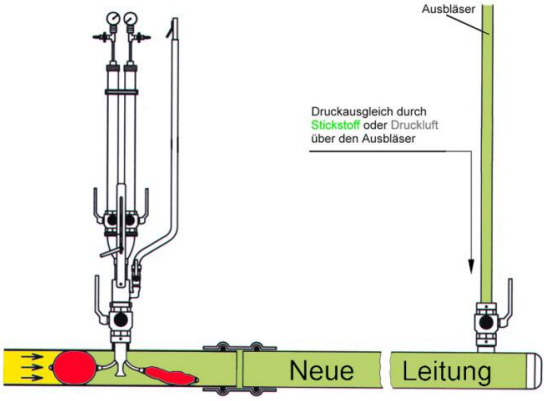
6.	Acélcső esetén a forgács eltávolítása mágnessel - mágnesező rudat felhúz - készüléket felszerel - gömbcsapot megnyit - mágnesező rudat leereszt - mozgat, forgácsot összegyűjt - mágnesező rudat visszahúz - gömbcsapot elzár - nyomást leenged - készüléket leszerel 	• mágnesező rúd (megfúródómban)	A műveletet többször meg kell ismételni. (kb. 5-ször) TANÁCS**:** A cső külső oldalának megütögetésével a mágnesező rúd könnyebben össze tudja szedni a forgácsokat a cső széleiről.

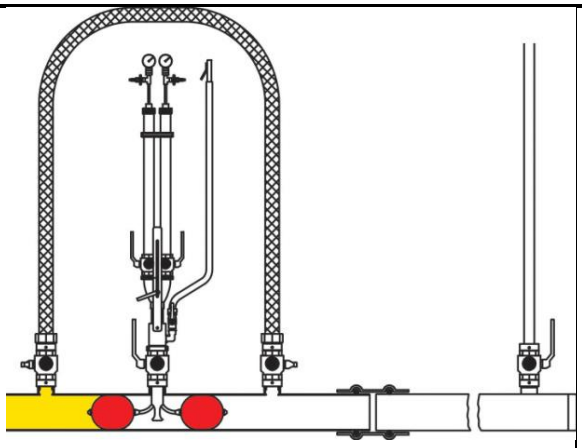
7.	A ballonbehelyező egység előkészítése (berendezésenként) - ballonozó szárat kivesz - ballonozó rudat felhúz - ballonozó berendezést felszerel (csapokat zár) - 2 ½“-os gömbcsapot megnyit - ballonozó rudat leereszt (csőbe behelyez 3. sz. táblázat*), rögzít - ballont előhajlít 	• ballonozó berendezés 2 db • körmös kulcs • szilikon spray	Az első alkalmazás előtt, vagy a ballon áttolásának megnehezedése esetén a ballonozó berendezést felülről és alulról szilikon spray-vel intenzíven be kell fújni. **FIGYELMEZTETÉS! A ballonokat nem szabad szilikon spray-vel befújni!** **FIGYELMEZTETÉS A behelyezendő ballonmérethez (MDS ballonok használatakor) mindig az elzárandó csővezeték belső átmérője a mértékadó!** *A dupla ballonozó készülékhez tartozó legnagyobb MDS-ballon (370 710) 190-270 mm-es belső átmérőjű csövekhez alkalmazható! A DA 315 SDR 11 PE csőnek a belső átmérője (Ø 257,8 mm) kisebb 270 mm-nél, a DA 315 SDR 17-es csőnek a 277,6-os belső átmérője túl nagy és ezért nem engedélyezett! **FIGYELMEZTETÉS Előírás a ballon látható sérülések utáni és minden alkalmazás előtti tömörségi vizsgálata!** **FIGYELEM! A teleszkópszárat ne**

			hajlítsák meg, törésveszély!
8.	MDS-ballon behelyezése (berendezésenként)  - ballont szárra csavaroz - pumpával vákuumoz, gömbcsapot zár - ballont berendezésbe helyez, szárat rögzít - második ballont (páraballon) azonos módon berendezésbe helyez - 1 1/2”–os gömbcsapot megnyit (gázáramlás irányába kerülőt) - ballont (nyomásballon) vezetékbe helyez - ballont felpumpál (szárat mozgat) 	• Méretnek megfelelő ballonok 4 db • Pumpa • létra	**TANÁCS:** **A ballonok behelyezése és kivétele magas pozícióból történik. A kezelő személyek számára biztosítani kell megfelelő magasító eszközt, amely stabil pozicionálást is garantál.** **FIGYELMEZTETÉS Az MDS-ballon belső nyomása minden esetben 2,5 bar. Az 1,0 baros max. záró nyomást nem szabad túllépni!** **FIGYELMEZTETÉS A zárás alatt a ballonnyomás manométerek állandó ellenőrzését biztosítani kell, hogy egy esetleges nyomásesés esetén megfelelően tudjanak reagálni!** **FIGYELEM! A földgázszolgáltatói körvezetékek zárásakor a ballonok behelyezésekor és kivételekor szükséges lehet egy párhuzamosan lefektetett bypass-vezetékre, ha a gázáramlás túl nagy.**

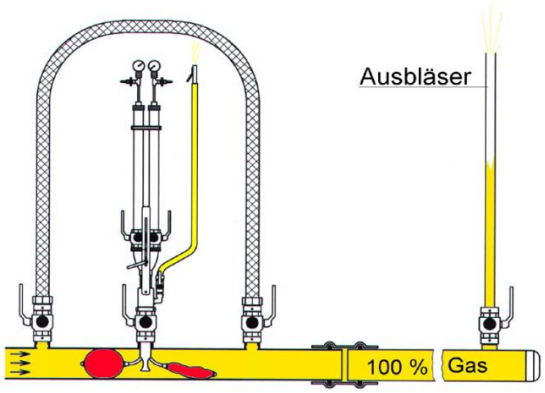
9.	Ballonokkal lezárt csőszakasz nyomás és gázmentesítése  - lefúvató tömlőt a ballonozó dóm ¾“-os csapjára felcsavaroz - gázt nyitott ¾“-os gömbcsap mellett, veszélytelenül elvezet - nitrogént a ¾”-os gömbcsapon keresztül a rendszerbe juttat - gáz a második ballonozón elhelyezett gázmentesítő tömlőn keresztül távozik a rendszerből - átöblítést követően páraballonokat vezetékbe helyez (lásd 8. pont) 	• Nitrogén palack, • Reduktor • Gumitömlő • ARH 1% pontossági osztályú **s**zivárgáskereső műszer • Potenciál kiegyenlítő kábel (csavaros szorítókkal) felszerelése	Szivárgás ellenőrzés műszerrel Légtelenítő tömlő kampóját 2,5 m-rel a munkaárok fölött kell rögzíteni. A nitrogén koncentrációt folyamatosan ellenőrizni kell. A ballonozó készülékek közötti szakaszokat a ballonozó készüléken elhelyezett lefúvató tömlő segítségével tartják nyomásmentes állapotban.
10.	Vágás 	• Körkéses csővágó (méretnek megfelelő), vagy pneumatikus fűrész, vagy csővágó guillotine (műanyag cső) • 24 mm-es bronz villáskulcs 1 db • ARH 1% pontossági osztályú **s**zivárgáskereső műszer	**FIGYELMEZTETÉS A csővezeték szétválasztása előtt a ballonok tömörségét és stabil elhe-lyezkedését ellenőrizni kell!** Miután a ballon nyomását 15 percen át figyelték a manométeren, a vezetéket szét lehet választani és a szükséges munkálatokat el lehet végezni.

11.	Csőszakasz kiemelve 	• Mérettől függően daru	Szivárgás ellenőrzés műszerrel
12.	Csődarab v. szerelvény beszerelése  Egyéb művelethez (karimás kötés) szükséges szerszámok és műveletek a G-TU-1 és a G-TU-3 jelű technológiai utasítás szerint.	• méretnek megfelelő áttoló karmantyú Műanyag cső esetén: • méretnek megfelelő elektrofitting 2 db • áramfejlesztő • hosszabbító kábel • elektrofitting hegesztő berendezés	Szivárgás ellenőrzés műszerrel **FIGYELMEZTETÉS Acélvezetékek hegesztése a behelyezett ballonok mögött nem megengedett!**

13.	A zárás megszüntetése (példák) I. Vezeték meghosszabbítás - nyomáskiegyenlítés egy lefúvatón keresztül  Zárt állapot  1. Pára ballont eressze le, mert mindkét oldal nyomásmentes 2. A lefúvatón keresztül a nyomás ballon nyomáskiegyenlítését sűrített levegő vagy jobb esetben nitrogén használatával végezze el. 3. Engedje le a nyomást a nyomás ballonból majd húzza ki. 4. A vezetéket szellőztesse ki a lefúvatón keresztül. II. Nyomáskiegyenlítés 2“-os bypass csővezeték (5m feletti szakaszoknál)	• nitrogén palack, • reduktor • gumitömlő • ARH 1% pontossági osztályú **s**zivárgáskereső műszer • ballonozó szerszámkészlet szerszámai	Szivárgás ellenőrzés műszerrel **FIGYELEM! Az MDS ballonoknál a ballon belső nyomásának leengedése előtt nyomáskiegyenlítést kell végezni, ha a záró nyomás meghaladja a 100 mbar-t.** **FIGYELEM! A nyomáskiegyenlítés nek préslevegővel (nitrogénnel, stb.) történő megvalósítása során semmi esetre se lépjék túl a vezetéknyomást (MDS ballonoknál max. 1 bar)!** A ballont a leeresztéskor húzzák felfelé úgy, hogy az ne forduljon vissza, hanem a behelyező talp elé csússzon.



Zárt állapot

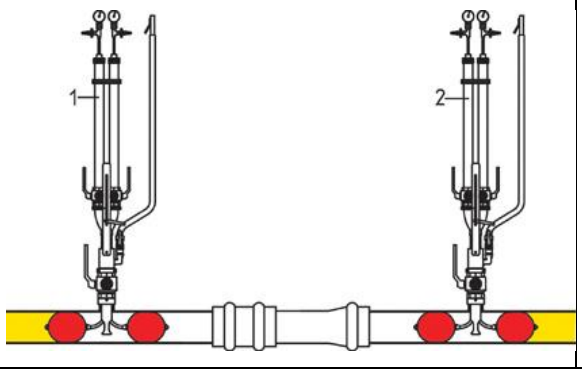


Pára ballont eressze le, mert mindkét oldal nyomásmentes.

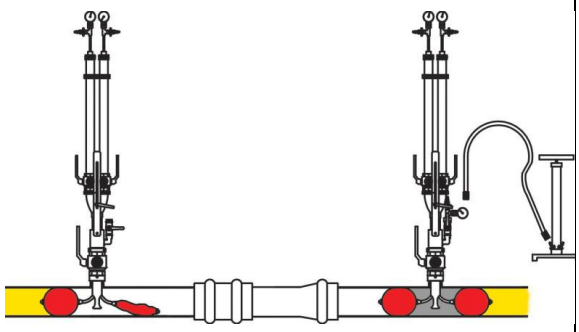
2. Végezze el a nyomáskiegyenlítést a bypasson keresztül, miközben a lefúvatón és a VEW eszköz légmentesítő tömlőjén kiengedi a levegőt.

3. Húzza ki a nyomás ballont.

III. Két ballonozó készülék közötti szakaszon elvégzett csőtoldás vagy javítás esetén (körvezetékeknél alkalmazzák). Maximum 5 m-es távolság a 2 ballon között.

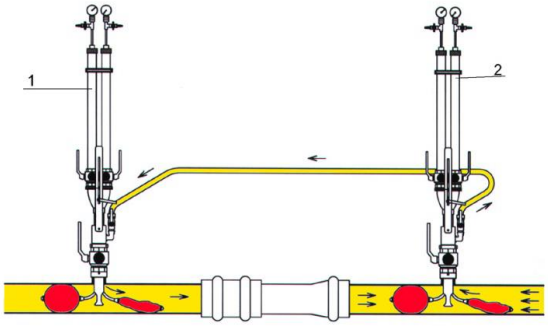


Zárt állapot

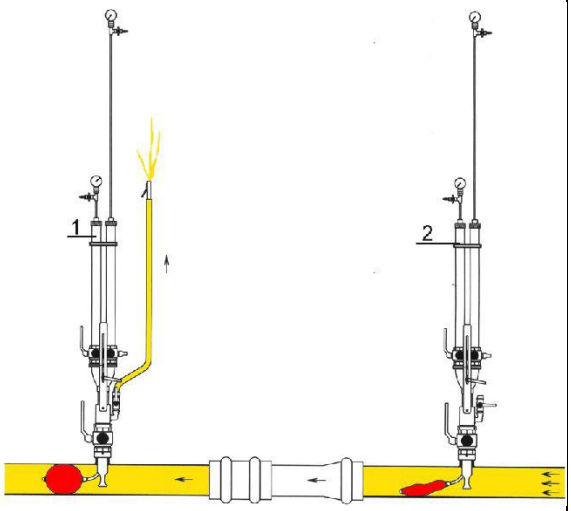


1. Engedje le az 1.-es készülék pára ballonját.

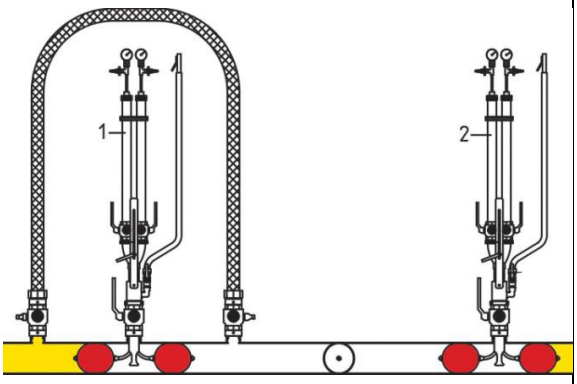
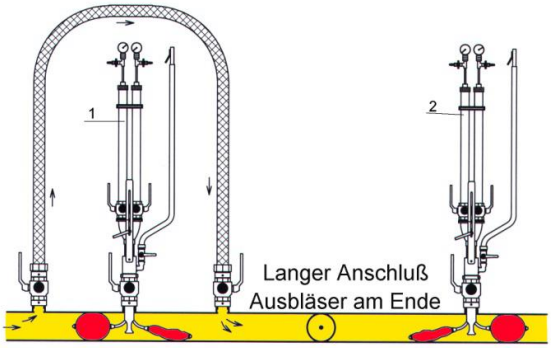
2. A másik készülék öblítő csapján keresztül a ballonpumpával nyomáskiegyenlítést kell létrehozni a pára ballonnál (2. készülék), majd leengedni.

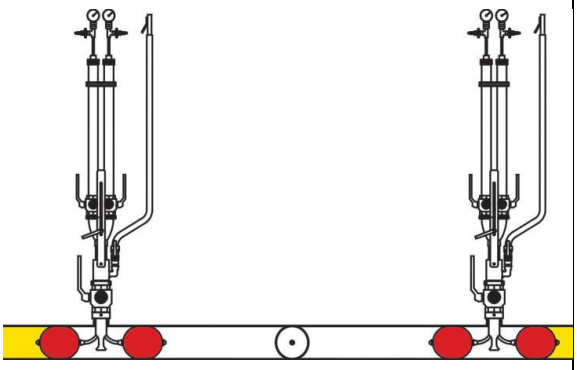


3. Az öblítő csapokat össze kell kötni a ¾" -os áthidaló tömlővel, majd nyomáskiegyenlítést kell létrehozni a munkaterületen.

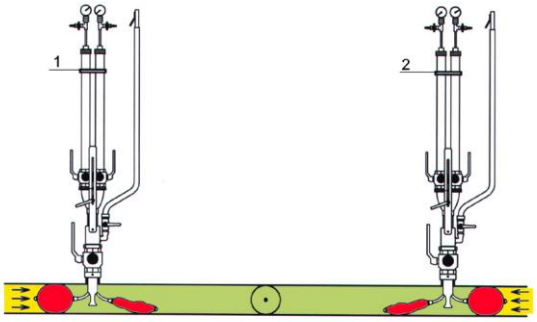


4. Kihúzni a 2. készülék pára ballonját majd az 1. készülék

	öblítő csapján keresztül a vezetéket ki kell szellőztetni. 5. Húzza ki az 1. készülék nyomás ballonját. IV. Két ballonozó készülék közötti szakaszon elvégzett csőtoldás vagy javítás esetén (körvezetékek-nél alkalmazzák) nyomáskiegyenlítés 2”-os bypass-szal, 5m feletti szakaszok  Zárt állapot  1. Pára ballont eressze le, mert mindkét oldal nyomásmentes 2. A bypass ágon keresztül töltse fel gázzal a munkaterületet, majd a lefúvatón keresztül eressze le. A készülékek levegőztető tömlőivel a készülékeket ki kell levegőztetni. 3. Zárja el a lefúvatót és az öblítő csapokat. 4. Ha a nyomás kiegyenlítődött, nyomásmentesítse a nyomás ballonokat. **V.** Két ballonozó készülék közötti szakaszon elvégzett csőtoldás vagy javítás (körvezetékeknél alkalmazzák), nyomáskiegyenlítés nitrogénnel vagy sűrített levegővel lefúvatón keresztül a csőtoldat végén		



Zárt állapot



Ausbläser am Ende der Einbindung

1. Nyomásmentesítse mindkét készülék pára ballonját.

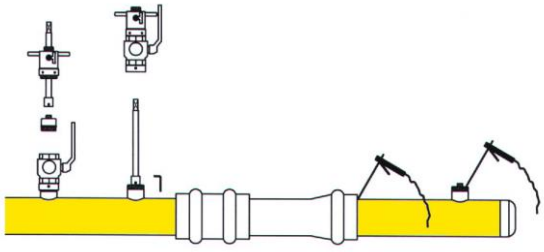
2. A vezeték végén a levúvatón keresztül sűrített levegőt, vagy inkább nitrogént a vezetékbe engedni, amíg nyomáskiegyenlítés jön létre.

3. A nyomás ballont le kell engedni majd kihúzni, a ballonozó készülékeket ki kell vezetni a vezetékből majd el kell zárni a 2 ½”-os gömbcsapokat.

4. A munkaterületet és az új vezetéket a lefúvatón keresztül ki kell szellőztetni.

Nyomáskiegyenlítés után:

- ballont kiürít a ballonpumpával (vákuum) és az egészet a behelyező talpba húzza
- rudazatot felhúz, 1 ½”-os gömbcsapot zár és ballont a rudazattal kiemel
- ballonok eltávolítása után rögzítő lécen rögzítést kiold és ballon behelyező csövet felhúz
- 2 ½”-os gömbcsapot zár, ballonozó berendezést leszerel (adott esetben 2. és további berendezéseket)

14.	Dugózás  - dugót dugózó rúdban rögzít - dugózó rudat alulról megfúródómba tol - egységet 2 ½“-os gömbcsapra szerel, csapot megnyit - dugózó rudat leereszt, dugót megfúró idomba/nyeregbe csavar - tömörséget ellenőriz a megfúródóm ¼“-os gömbcsapjánál - dugózó egységet zsilippel és adapterrel együtt leszerel - dugóról dugózó rudat leszerel - dugót, áttoló karmantyút lehegeszt, illetve kupakot felcsavaroz - Korrózióvédelmet felhord	• Acél 2"-os menetes dugó csavar, illetve műanyag kupak 2 db • korrózióvédelmi anyagok • ballonozó szerszámkészlet szerszámai • áramfejlesztő • hosszabbító kábel • (220 V, 40 m), • hegesztő áramforrás (inverter), • sarokcsiszoló (ø 125 mm, 1800 W) • műanyag cső esetén elektrofitting hegesztő berendezés	Szivárgás ellenőrzés műszerrel **FIGYELMEZTETÉS** **Az acél idomok és acél dugók (PN 16 és PN70) maximum névleges értéke csak felhegesztett állapotban érvényes**

Nyomás alatti megfúrás és ballonozás műveleti sorrendje Hütz + Baumgarten „Gr-4” egyszeres ballonozó berendezéssel (rendelési szám: 360 400) (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 2 fő szükséges.

Figyelem!

Acél anyagú vezeték és/vagy védőcső esetében, a feszültségállapotot feszültségkémlelő műszerrel ellenőrizni kell, a munka megkezdése és az egyes műveleti folyamatok előtt, illetve a folyamatok közben legalább 30 percenként.

Négy különböző típusú Hütz-Baumgarten ballonozó rendszert került beszerzésre. Az eszközök kiválasztásához az adott munkához az alábbi táblázat ad segítséget.

Hütz-Baumgarten ballonozó rendszerek 1. sz. táblázat

Ballonozó megnevezése	*Dupla ballonozó (VEW)*	***„Gr-4” szimpla ballonozó***	*„Gr-6” szimpla ballonozó*	*4 bar-os szimpla ballonozó*
Szakaszolandó gázvezeték max. nyomása	*Max. 1 bar*	*Max. 0,8-1 bar*	*Max. 0,25-0,4 bar*	*Max. 4 bar*
Belső csőátmérő	*DN 80-250*	*DN 250-400*	*DN 450-700*	*DN 80-200*
Eszköz rendelési szám	*370 000*	*360 400*	*360 700*	*360 500*

A Hütz + Baumgarten ballonozó eszközök kezelésére vonatkozó magyar nyelven kiadott előírásokat, utasításokat a Hütz + Baumgarten GmbH & Co. KG gyártó magyarországi képviseletének, a Varga + Sons Kft. által kiadott Használati Útmutatók tartalmazzák. Jelen technológiai utasítás nem helyettesíti a Gyártó, illetve a magyarországi képviselet által kiadott Használati Útmutatókat. A Használati Útmutatók eredeti nyelve német. Vita esetén a német nyelvű változatokban foglaltak az irányadók. A Hütz + Baumgarten ballonozó eszközök kezelésével megbízott minden munkavállaló köteles a jelen technológiai utasításban foglaltak mellett az adott Hütz + Baumgarten ballonozó eszköz adott Használati Útmutatójában foglaltakat a használat előtt megismerni, és az abban előírt utasításokat a művelet teljes időtartama alatt szigorúan betartani! A Hütz + Baumgarten ballonozó eszközöket csak előzetesen kioktatott személyzet kezelheti.

1. Rendeltetésszerű alkalmazás

A ballonozó berendezés alkalmas DN 80 – 400 gáz csővezetékek elzárására. (Társaságoknál alkalmazott mérettartomány DN 250 – 400.)

2. Felépítés

A berendezés felerősítése a ballonozó dóm révén valósul meg. Kézi hajtókarral kerül bevezetésre a ballonozó rúd a csővezetékbe. A ballon felerősítése és betolása a rudazat révén valósul meg, amelyet a ballonozó rúdra csavarnak fel.

3. Működési leírás

Egy felhegeszthető idom felhegesztése vagy egy ballonozó nyeregidomnak (3“ külső x 2 ½“ belső menet) a csővezetékre történő felszerelése után az idomra szerelik rá a zsilipet. Ezen a zsilipen keresztül gázkiáramlás nélkül fúrják meg a csővezetéket és távolítják el a fúrási forgácsot.

A ballonozó berendezést felszerelik a zsilipre, a ballonozó rudat a zsilipen keresztül bevezetik a csővezetékbe és a ballont a berendezés révén betolják a csőbe. A ballont a rudazaton keresztül töltik fel.

A zárás megszüntetését követően a zsilipen keresztül egy záródugót csavaroznak a megfúró idom, illetve a nyeregidom belső menetébe és leszerelik a zsilipet.

Min. csonktávolság egymás mögötti 2 ballonozó berendezés esetén 2.sz. táblázat

A vezeték elzáró-Ø-je	Min. méret idom vagy nyeregidom	Ballonbehelyező talp	Megfúrás - Ø	Min. csonktávolság
DN 80 – DN 100	2“ IG x 2 ½“ AG	Ø38 (360 404)	50 (40) mm	400 mm
DN 125 – DN 200	2“ IG x 2 ½“ AG	Ø 48 (360 405)	50 mm	600 mm
DN 250 – DN 500	2 ½“ IG x 3“ AG	Ø 70 (360 406)	71,5 mm	1000 mm
DN 200 – DN 300	2“ IG x 2 ½“ AG	Ø 55 (360 407)*	56,5 mm	900 mm

3. sz. táblázat

DN 80 – DN 200: Ø 38 + Ø 48 ballonbehelyező talppal						
	Belső menet G 2½“ x külső menet G 3“	Rend. sz.	Adapter	Maró Ø50 mm	Közp. fúró	Fúró-rúd
Acélvezeték	Hegeszthető idom	949 028	360 216	381 118	328 002	123 002
	Acéldugó O-gyűrű tömítéssel	950 018				
Öntvény vezeték	Ballonozó nyeregidom	940 603-708		381 018	328 002	
	Sárgaréz dugó O-gyűrű tömítéssel	950 418				
	Lapos kupak lapos tömítéssel	952 102				
PVC-	Ballonozó nyeregidom dugóval	941 203-208		295 438	-	

vezeték	Sárgaréz dugó O-gyűrű tömítéssel	950 418				
	Lapos kupak lapos tömítéssel	952 102				
PE-vezeték	Ballonozó nyeregidom dugóval gyártó:	FRIATEC	360 434	295 438 (295 628)		
		PLASSON	360 435			
		Georg Fischer	360 436			

4. sz. táblázat

DN 250 – DN 500: Ø 70 mm ballonbehelyező talppal						
	Belső menet G 2½“ x külső menet G 3“	Rend. sz.	Adapter	Maró Ø71,5 mm	Közp. fúró	Fúró-rúd
Acélvezeték	Hegeszthető idom	949 122	360 215	317 423	328 011	142 001
	Acéldugó O-gyűrű tömítéssel	950 112				
Öntvény vezeték	Ballonozó nyeregidom	940 810-916		317 413		
	Sárgaréz dugó O-gyűrű tömítéssel	950 420				
	Lapos kupak lapos tömítéssel	952 103				

5. sz. táblázat

DN 200 – DN 300: Ø 55 mm ballonbehelyező talppal, max. ballonméret MDS-D6 Ø240-315 mm*						
	Belső menet G 2“ x külső menet G 2½“	Rend. sz.	Adapter	Maró Ø56,5 mm	Közp. fúró	Fúró-rúd
Acélvezeték	Hegeszthető idom	949122	360 216	381 112	328 002	123 002
	Acéldugó O-gyűrű tömítéssel	950112				
Öntvény vezeték	Ballonozó nyeregidom	940 608-712		381 013		
	Sárgaréz dugó O-gyűrű tömítéssel	950 418				
	Lapos kupak lapos tömítéssel	952 102				

PVC-vezeték	Ballonozó nyeregidom dugóval	941 208		295 518	-	
	Sárgaréz dugó O-gyűrű tömítéssel	950 418				
	Lapos kupak lapos tömítéssel	952 102				
PE-vezeték	Ballonozó nyeregidom dugóval:	FRIATEC	360 434			
		PLASSON	360 435			
		Georg Fischer	360 436			

6. sz. táblázat

Cső belső átmérő Ø80 – 120 mm MDS ballonnal D2 Ø80-120 mm – Rend.sz.: 360 574	**Ballonbehelyező talp Ø38 mm** Rend.sz.: 360 404
Cső belső átmérő Ø120 – 215 mm MDS ballonnal D3 Ø120-170 mm – Rend.sz.: 360 576 MDS ballonnal D4 Ø140-215 mm – Rend.sz .: 360 578	**Ballonbehelyező talp Ø48 mm** Rend.sz.: 360 405
Cső belső átmérő Ø215 – 500 mm MDS ballonnal D5 Ø190-270 mm – Rend.sz.: 360 780 MDS ballonnal D6 Ø240-315 mm – Rend.sz.: 360 782 MDS ballonnal D7 Ø300-400 mm – Rend.sz.: 360 786 textil ballonnal DN 500 – Rend.sz.: 360 420	**Ballonbehelyező talp Ø70 mm** Rend.sz.: 360 406
Cső belső átmérő Ø190 – 315 mm MDS ballonnal D5 Ø190-270 mm – Rend.sz.: 360 780 MDS ballonnal D6 Ø240-315 mm – Rend.sz.: 360 782	**Ballonbehelyező talp Ø55 mm ***

7. sz. táblázat

Ballonbeh. talp	Behelyezett ballon	Rögzítő furat	Rúdméret
Ø 38	MDS D2 - Ø 80-120	Felső	240 mm
Ø 48	MDS D3 - Ø 120-170	Felső	220 mm
	MDS D4 - Ø 140-215	Felső	220 mm
Ø 70	MDS D5 - Ø 190-270	Alsó	100 mm
	MDS D6 - Ø 240-315	Alsó	150 mm

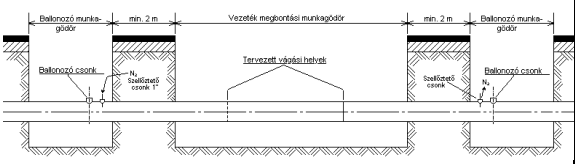
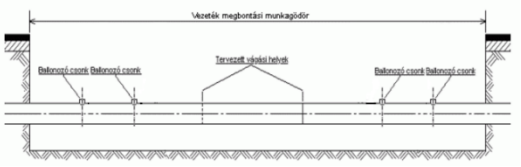
	MDS D7 - Ø 300-400	Alsó	150 mm (DN 300 és 350)
			100 mm (DN 400)
	Textil ballon DN 500	Alsó	100 mm
Ø 55*	MDS D5 - Ø 190-270	Felső	100 mm
	MDS D6 - Ø 240-315	Felső	150 mm

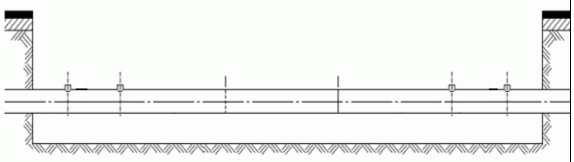
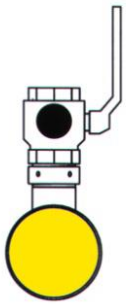
4. Alkalmazás

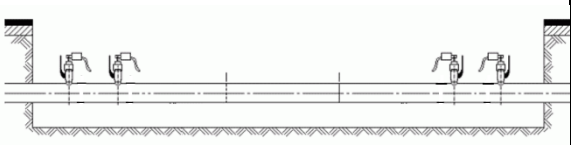
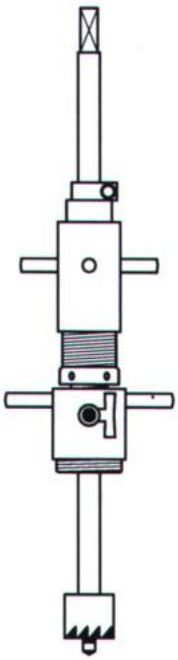
Figyelem!

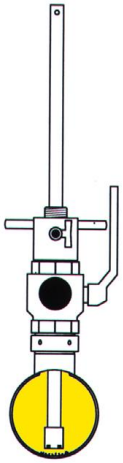
Jelen műveleti utasítás nem helyettesíti és nem menti fel a kezelőt a gyártó által kiadott HASZNÁLATI KÉZIKÖNYV egyéb, a készülék össze- és szétszerelésére, valamint annak karbantartására vonatkozó előírások betartása alól!

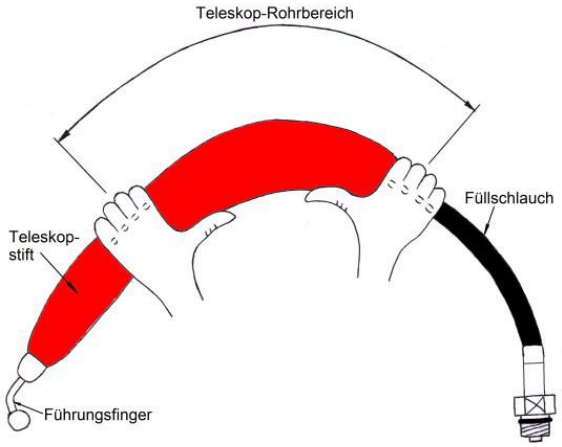
Sorsz.	Művelet megnevezése és ábrája	Szerszám és anyag	Megjegyzés
1.	Szükség esetén hálózati nyomás csökkentése		
2.	Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások: **A veszélyforrástól minimum 3 [m]-es sugarú körben meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és szikraképződéssel járó tevékenységet.** A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal kell jelezni és felügyeletet ellátó munka-vállalókkal kell betartatni.	• korlát elemek • gázveszélyt jelző sárgaszalag	A munkát irányító határozza meg (munkavégzési engedélyben, művelettervben) a tilalmi zóna pontos mértékét és módját az időjárási és egyéb körülmények figyelembevételével. Ez a tilalmi zóna megegyezik a 3/2003. (III. 11.) FMM-ESzCsM együttes rendelet 1. számú mellékletében meghatározott munkaterek és azok védő övezeteinek zónákba történő besorolásával.

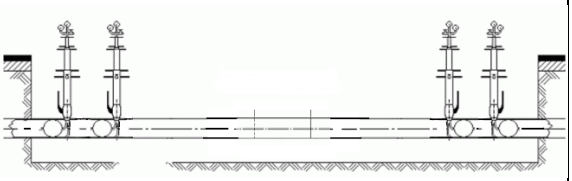
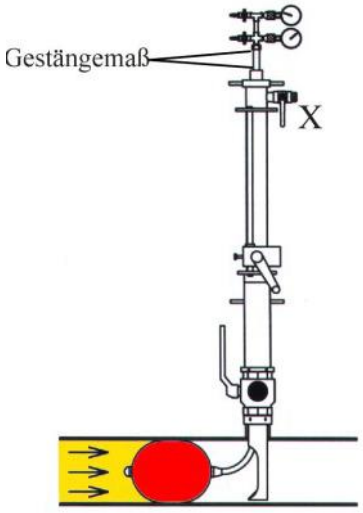
3.	Ballonozási helyek megválasztása Acél csővezeték esetén a tervezett ballonozási helyeken hántoljuk le a szigetelést. A ballonozáshoz a csonkok helyét úgy kell megválasztani, hogy a ballon betolási irányában a ballon behatolási hosszában ne legyen a csövön hegesztés. Elosztó vezetéki csövek kiszakaszolása esetén, amikor minden valószínűség szerint a vezeték megbontási helyén hegesztéssel, (vagy más szikra, illetve nyílt tűz keletkezésével) járó tevékenységre is sor kerül a ballonok behelyezéséhez (a tervezett vezeték megbontási hely munkagödrétől) különálló (a két munkagödör közt legalább 2 (m) bontás nélküli szakasz meghagyásával) ballonozó munkagödröket kell létesíteni. ***(Általában acél vezetéken)*** Ha a csővégenkénti kettős ballonos zárás mellett a csővégeket expanziós (bebesi) dugóval is lezárják, akkor egy árokban történhet mind a ballonozás, mind a megbontás céljának megfelelő munka.  **PE vezetéken történő** ballonozás esetén is választhatók az előző kialakítású munkagödrök, amely stabilitást adnak a ballonozó tornyokon végzett munkálatok közben (kétoldali talajréteg rögzíti a vezeték két oldalát, nincs kilengése). Megfelelő körülmények, esetleg a PE csővezeték megtámasztása mellett azonban a munkafolyamat végezhető egy munkaárokban is, természetesen az előírt paraméterek mellett.  	• hegyes kés • Tartozékok földeléshez	Szivárgás ellenőrzés műszerrel A műveletek megkezdése előtt minden esetben ellenőrizni kell a feltárt munkaárok légterét. Ha a koncentráció nagyobb, mint 1tf%, a munkaárokban tilos munkát végezni. **TANÁCS:** **A ballonozó tornyokon végzett munkálatok nagy erőkifejtést igényelnek, e mellett is szükséges a csővezeték merevségét megőrizni, a kezelő személyek és tornyok védelme érdekében!** **(Ezt rögzítéssel vagy kétoldali földoszlop meglétével könnyedén elérhetjük.)**

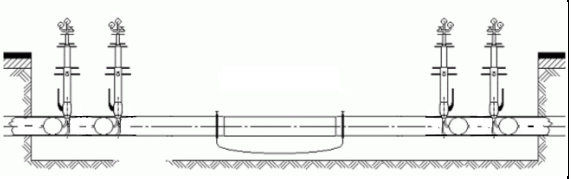
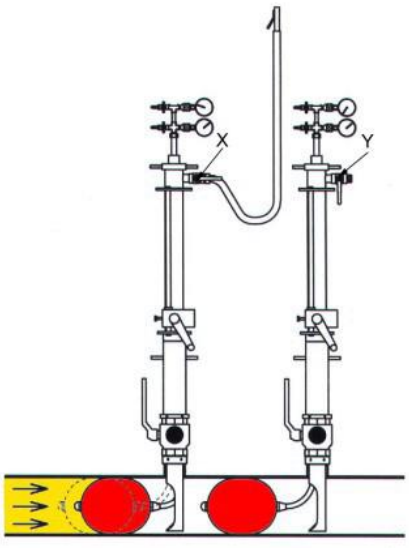
3.a	<u>Az előző művelettel párhuzamosan:</u> A használni kívánt ballonokat csavarozzák össze a vizsgáló csatlakozóval és a ballonpumpával fújják fel maximum 0,2 bar-ig (az MDS ballon teleszkópja eközben nem csúszhat össze ütközésig). A nyomáspróba alatt vizsgálják át a ballont, hogy nem sérült–e, és nem ereszt. Végezetül csavarozzák le a vizsgáló csatlakozót.	• ballon • vizsgáló csatlakozó • ballonpumpa • kulcs	
4.	Ballonozó idomok felhelyezése  A csőanyagnak megfelelően egy ballonozó idomot (acélcső), vagy egy ballonozó nyeregidomot (önt-vény, PVC vagy PE) hegesztenek vagy szerelnek fel a csőre. (3.-5. sz. táblázat) A zsilip adapterét felcsavarják az idom, illetve a nyeregidom külső menetére. A 3“-os gömbcsapot feltekerik az adapterre és elzárják. 	• csőanyagnak megfelelő ballonozó idom 4 db • gömbcsap 3" belső menettel 4 db. • áramfejlesztő, • hosszabbító kábel • hegesztő áramforrás (inverter) • sarokcsiszoló (ø 125 mm, 1800 W) • műanyag cső esetén elektrofitting hegesztő berendezés	Hegesztés a GÁZELOSZTÓ VEZETÉKEK LÉTESÍTÉSE TECHNOLÓGIAI UTASÍTÁS szerint **FIGYELEM!** A ballonozó nyeregidom felszerelése, illetve a ballonozó megfúró idom felhegesztése előtt a hozzá tartozó záródugó problémamentes becsavarását ellenőrizni kell. **FIGYELMEZTETÉS** Azokat a fém eszközöket, amelyeket **műanyag csővezetékre** szereltek fel, le kell földelni, hogy adott esetben a fellépő elektrosztatikus feltöltődést biztosan levezessék! 

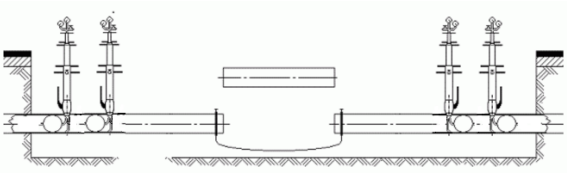
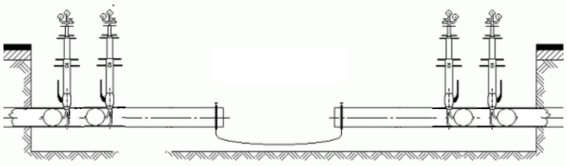
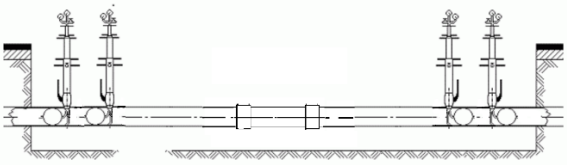
5.	Ballonozó csonkokon keresztül cső megfúrás  - fúró rudat ütközésig felhúz - megfúró készüléket felszerel - gömbcsapot megnyit - fúró rudat leereszt, rögzít - megfúr - megfúró rudat old, visszaenged - gömbcsapot elzár - nyomást leenged - megfúró készüléket leszerel 	• megfúró készülék 3”-os csatlakozó idommal (megfúródóm) • csőanyagnak megfelelő maró (3-5.sz táblázat) • acél és önvény estén központfúró is • kenőanyag	pneumatikus megfúrás 3"-os csapon keresztül, (műanyag csővezetéknél kézi meghajtás) Szivárgás ellenőrzés műszerrel **FIGYELMEZTETÉS** A megfúrás előtt a teljes egységen végezzenek nyomáspróbát, úgy, hogy a ballonpumpával a megfúródóm ¼“-os tömlőcsatlakozójára próbanyomást terhelnek, és leszappanozzák. Így biztosított a megfúró felépítmény és a felhegeszthető idom hegesztési varratának, illetve a ballonozó nyeregidomnak a tömörsége! A kézi hajtókart vagy a meghajtó motort helyezzék fel a fúrórúd négyszögére és a megfelelő előtolással végezzék el a megfúrást. **ÓVATOSAN** A biztonság kedvéért a kézi hajtókart fel kell helyezni a fúrórúd négyszögére és kézi erővel kontrollálva kell visszaengedni.

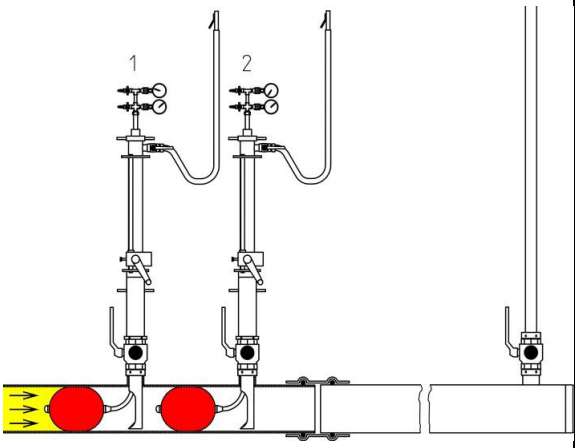
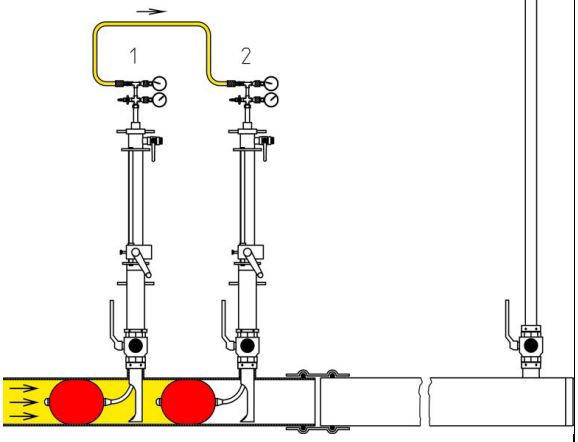
6.	Acélcső (öntvény) esetén a forgács eltávolítása mágnessel - mágnesező rudat felhúz - készüléket felszerel - gömbcsapot megnyit - mágnesező rudat leereszt - mozgat, forgácsot összegyűjt - mágnesező rudat visszahúz - gömbcsapot elzár - nyomást leenged - készüléket leszerel 	• mágnesező rúd (megfúródómban)	A műveletet többször meg kell ismételni. (kb. 5-ször) TANÁCS**:** A cső külső oldalának megütögetésével a mágnesező rúd könnyebben össze tudja szedni a forgácsokat a cső széleiről.

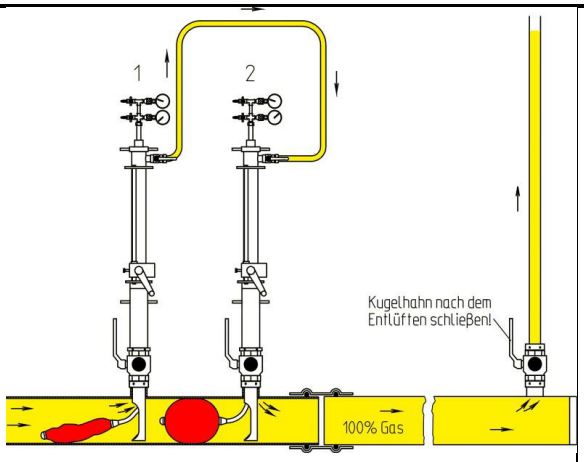
7.	A ballonbehelyező egység előkészítése (berendezésenként) - ballonozó szárat kivesz - ballonozó rudat felteker, rögzít - ballonozó berendezést felszerel (csapokat zár) - ballont előhajlít  	• ballonozó berendezés 4 db (csővezetékek valamint a ballonméretnek megfelelő behelyező talp 6. sz. táblázat) • körmös kulcs • szilikon spray	A talpnál a ballon kilépésének az iránya az 1”-os gömbcsappal ellentétes irányba legyen! (Horony a csövön és bütyök a talpon!) Az első alkalmazás előtt, vagy a ballon áttolásának megnehezedése esetén a ballonozó berendezést felülről és alulról szilikon spray-vel intenzíven be kell fújni. **FIGYELMEZTETÉS! A ballonokat nem szabad szilikon spray-vel befújni!** **FIGYELMEZTETÉS A behelyezendő ballonmérethez (MDS ballonok használatakor) mindig az elzárandó csővezeték belső átmérője a mértékadó!** **FIGYELMEZTETÉS Előírás a ballon látható sérülések utáni és minden alkalmazás előtti tömörségi vizsgálata!** **FIGYELEM! A teleszkópszárat ne hajlítsák meg, törésveszély!**

8.	MDS-ballon behelyezése (berendezésenként)  - ballont szárra csavaroz (ballonadapter) - pumpával vákuumoz, gömbcsapot zár - ballont berendezésbe helyez, kupakot rácsavaroz, szárat visszahúz - 3“-os gömbcsapot megnyit - rögzítő szeget old, kézi hajtókarral ballonozó rudat a vezetékbe vezet, rögzítő szeg bekattanásáig (7. táblázat) - ballont vezetékbe helyez - ballont felpumpál (szárat mozgat) 	• méretnek megfelelő ballonok 4 db • pumpa • villáskulcs • létra	**TANÁCS:** **A ballonok behelyezése és kivétele magas pozícióból történik. A kezelő személyek számára biztosítani kell megfelelő magasító eszközt, amely stabil pozicionálást is garantál.** Az összes ballont kifelé, a nyomással szemben helyezzék be. Kettő, vagy több zárási oldal esetén először azt a nyomás ballont kell behelyezni, amelyiket egy esetleges gázáram irányba állít. Ezt követően ennél a berendezés párnál helyezzék be a páraballont. Ezután következik a második berendezés párnál a nyomás ballon behelyezése. Ezt követően a páraballon ennél a berendezés párnál, és így tovább. **FIGYELMEZTETÉS Az MDS-ballon belső nyomása minden esetben 2,5 bar. A megengedett max. záró nyomást nem szabad túllépni!** **FIGYELMEZTETÉS A zárás alatt a ballonnyomás manométerek állandó ellenőrzését biztosítani kell, hogy egy esetleges nyomásesés esetén megfelelően tudjanak reagálni!** **FIGYELEM! A földgázszolgáltatói körvezetékek zárásakor a ballonok**

			behelyezésekor és kivételekor szükséges lehet egy párhuzamosan lefektetett bypass-vezetékre, ha a gázáramlás túl nagy.
9.	Ballonokkal lezárt csőszakasz nyomás és gázmentesítése  - lefúvató tömlőt a ballonozó berendezés 1“-os csapjára felcsavaroz - gázt nyitott 1“-os gömbcsap (x majd y) mellett, veszélytelenül elvezet - nitrogént a 1”-os gömbcsapon (y) keresztül a rendszerbe juttat - gáz a másik oldali ballonozón elhelyezett gázmentesítő tömlőn keresztül távozik a rendszerből 	• nitrogén palack, • reduktor • tömlő • ARH 1% pontossági osztályú **s**zivárgáskereső műszer • potenciál kiegyenlítő kábel (csavaros szorítókkal) felszerelése	Szivárgás ellenőrzés műszerrel. Légtelenítő tömlő kampóját 2,5 m-rel a munkaárok fölött kell rögzíteni. A nitrogén koncentrációt folyamatosan ellenőrizni kell. A ballonozó készülékek közötti szakaszokat a ballonozó készüléken elhelyezett lefúvató tömlő segítségével tartják nyomásmentes állapotban.

10.	Vágás 	• Körkéses csővágó (méretnek megfelelő), vagy pneumatikus fűrész, vagy csővágó guillotine (műanyag cső) • 24 mm-es bronz villáskulcs 1 db • ARH 1% pontossági osztályú **s**zivárgáskereső műszer	**FIGYELMEZTETÉS A csővezeték szétválasztása előtt a ballonok tömörségét és stabil elhe-lyezkedését ellenőrizni kell!** Miután a ballon nyomását 15 percen át figyelték a manométeren, a vezetéket szét lehet választani és a szükséges munkálatokat el lehet végezni. Szivárgás ellenőrzés műszerrel
11.	Csőszakasz kiemelve 	• Mérettől függően daru	
12.	Csődarab v. szerelvény beszerelése  Egyéb művelethez (karimás kötés) szükséges szerszámok és műveletek a G-TU-1 és a G-TU-3 jelű technológiai utasítás szerint.	• méretnek megfelelő áttoló karmantyú Műanyag cső esetén: • méretnek megfelelő elektrofitting 2 db • áramfejlesztő • hosszabbító kábel • elektrofitting hegesztő berendezés	Szivárgás ellenőrzés műszerrel. **FIGYELMEZTETÉS Acélvezetékek hegesztése a behelyezett ballonok mögött nem megengedett!**

13.	A zárás megszüntetése (példák) I. Vezeték meghosszabbítás – nyomáskiegyenlítés rövid szakaszok esetén (kb. 5 m)  Zárt állapot  A nyomás ballon nyomáskiegyenlítése összekötő tömlővel az 1. berendezés előtti vezetéknyomásról a 2. berendezés előtti vezetéknyomásra.	• nitrogén palack, • reduktor • tömlő • ARH 1% pontossági osztályú **s**zivárgáskereső műszer • ballonozó szerszámkészlet szerszámai	Szivárgás ellenőrzés műszerrel **FIGYELEM! Az MDS ballonoknál a ballon belső nyomásának leengedése előtt nyomáskiegyenlítést kell végezni, ha a záró nyomás meghaladja a 100 mbar-t.** **FIGYELEM! A nyomáskiegyenlítés nek préslevegővel (nitrogénnel, stb.) történő megvalósítása során semmi esetre se lépjék túl a vezetéknyomást!** A ballont a leeresztéskor húzzák felfelé úgy, hogy az ne forduljon vissza, hanem a behelyező talp elé csússzon.

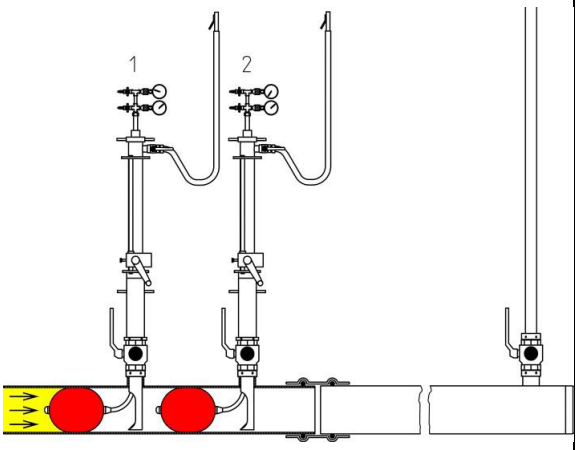


A nyomás ballont leereszteni.

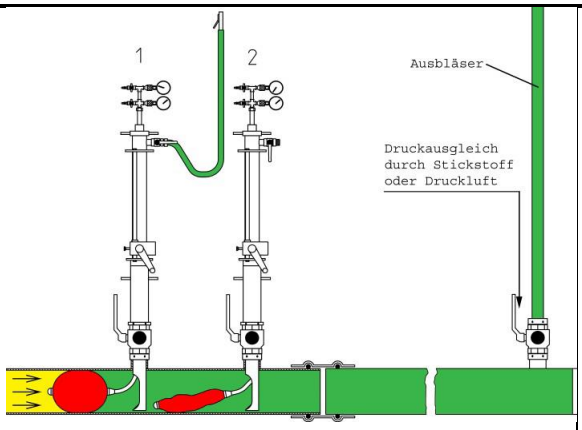
Pára ballon nyomáskiegyenlítése egy áthidaló tömlővel az 1. berendezés öblítő csapjáról és a 2. berendezés öblítő csapjára. A pára ballon így kivehető.

A csővezetéket lefúvatón keresztül kilevegőztetni.

II. Vezeték meghosszabbítás – nyomáskiegyenlítés egy lefúvatón keresztül



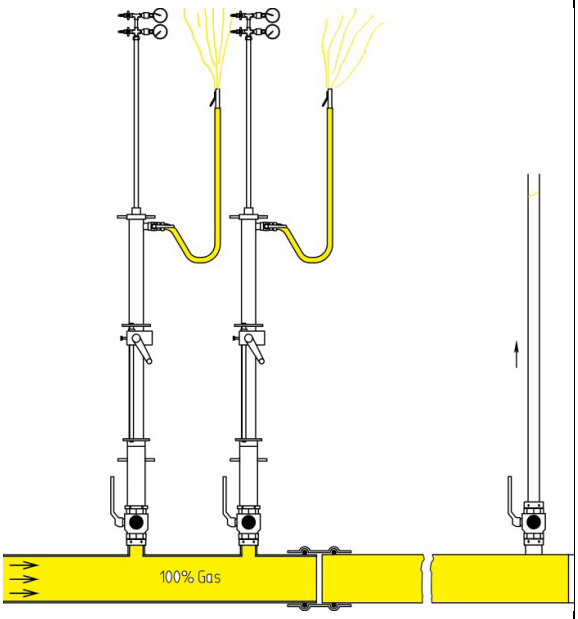
Zárt állapot



- A pára ballont leereszteni, mert mindkét oldal nyomásmentes

- A nyomáskiegyenlítést a lefúvatón keresztül nitrogénnel elvégezni, a levegőt a munkaterületről az 1. berendezés öblítő csapján keresztül kiengedni.

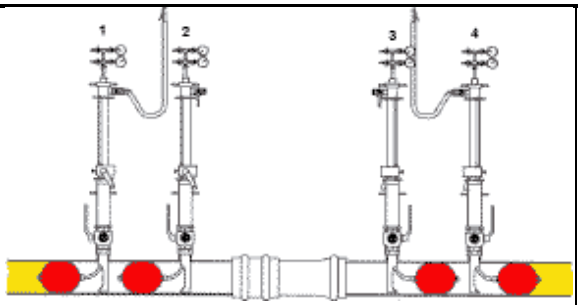
- Öblítő csapot elzárni.



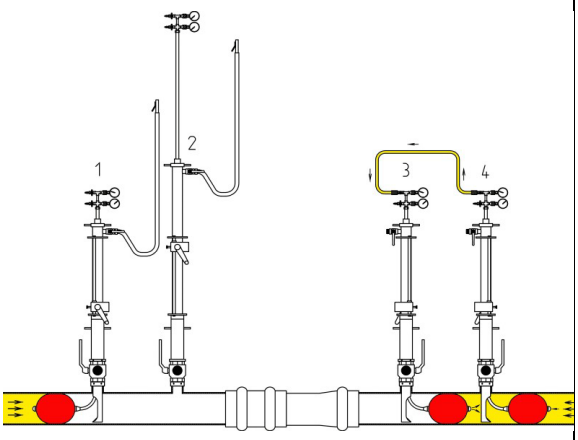
A nyomás ballont leereszteni és mindkét ballont a behelyező csőbe visszahúzni. A berendezéseket kivezetni a vezetékből.

A vezetékteret a lefúvatón keresztül kilevegőztetni, amíg 100%-os gáz-koncentrációt nem mérnek.

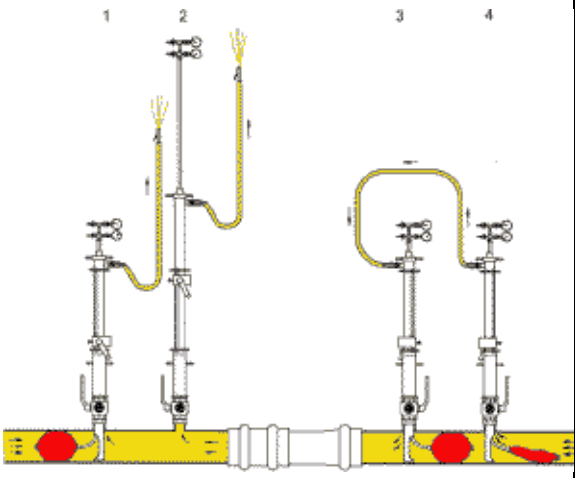
III. Bekötés vagy javítás 4 ballonozó berendezéssel (körvezeték) – nyomáskiegyenlítés rövid szakaszok esetén



Zárt állapot



A pára ballont (2-es berendezés) leereszteni, mert mindkét oldal nyomásmentes. Az előnyomás-csatlakozókon keresztül a 3-as berendezésről a 4-esre nyomáskiegyenlítés a nyomás ballonnál (4-es berendezés).

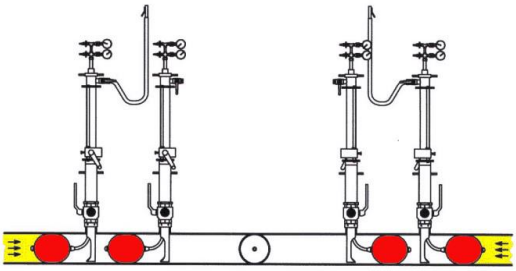


A nyomás ballont a 4-es berendezésen leereszteni. A munkaterületen a nyomáskiegyenlítést egy áthidaló vezetéken keresztül a 4-es berendezésről a 3-as berendezésre megvalósítani.

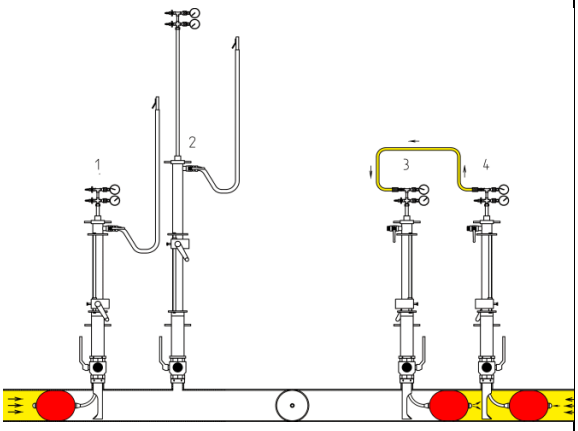
Emellett a munkaterületet az 1-es és a 2-es berendezés légtelenítő tömlőjén keresztül kilevegőztetni.

Miután az 1-es és 2-es berendezések öblítő csapjait ismét elzárták, a fennmaradó ballonokat el lehet távolítani.

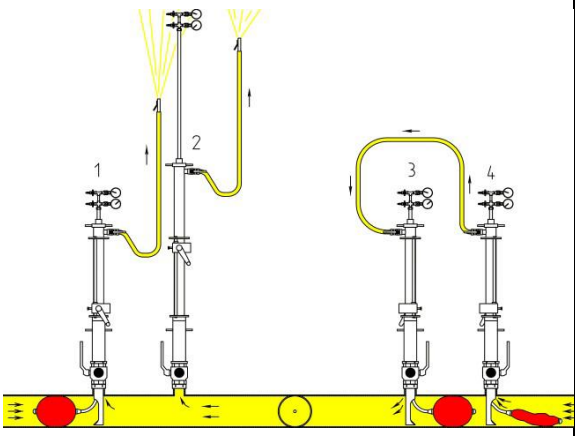
IV. Bekötés vagy javítás 4 ballonozó berendezéssel (körvezeték) – nyomáskiegyenlítés hosszú szakaszok esetén



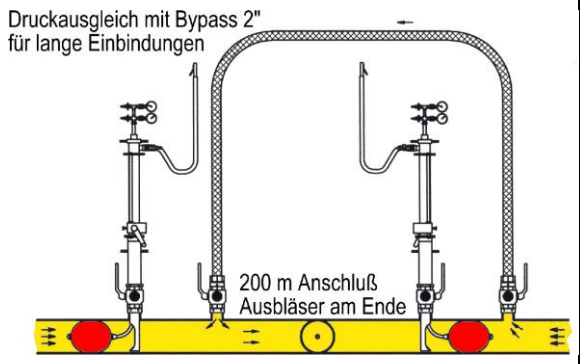
Zárt állapot

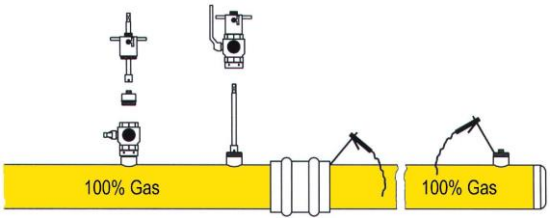


A pára ballonokat (2-es berendezés) kihúzni, mert mindkét oldal nyomásmentes. Az előnyomás-csatlakozást a 3-as berendezés-ről a 4-esre megvalósítani a nyomás ballon (4-es berendezés) nyomáskiegyenlítéséhez.



A 4-es berendezés nyomás ballonját leereszteni. A munkaterületen a

	nyomáskiegyenlítést egy áthidaló vezetéken keresztül a 4-es berendezésről a 3-as berendezésre megvalósítani. Emellett a munkaterületet az 1-es és a 2-es berendezés légtelenítő tömlőjén kilevegőztetni. Miután az 1-es és 2-es berendezések öblítő csapjait ismét elzárták, a fennmaradó ballonokat el lehet távolítani. Esetleg lefúvatóval ki lehet szellőztetni!  Alternatíva: 4-es berendezés nyomás ballonját kihúzni. 3“-os gömbcsapokat zárni (berendezés 2 és 4), majd leszerelni a 2-es és 4-es berendezéseket. 2“ Bypasst csatlakoztatni a gömbcsapokra és a munkaterületet ezen keresztül gázzal feltölteni. Ezzel egyidőben a munkaterületet a lefúvatón és az 1-es és 3-as berendezések légtelenítő tömlőin keresztül kiszellőztetni. A lefúvató és gömbcsapok (1 és 3 berendezése) zárása után a fennmaradó ballonok kihúzhatók. Nyomáskiegyenlítés után: - ballont leereszt, ballonpumpával kiürít (vákuum) és az egészet a behelyező talpba húzza - rögzítő szeget old, kézi hajtókarral ballonozó rudat a vezetékből teljesen kivezet, rögzítő szeg bekattanásáig - 3“-os gömbcsapot zár - 1”-os gömbcsapot nyit, nyomásmentesít - kupakot lecsavaroz, ballont szárral együtt kiemel - ballonozó berendezést leszerel (adott esetben 2. és további berendezéseket)		

14.	Dugózás  - dugót dugózó rúdban rögzít - dugózó rudat alulról megfúródómba tol - egységet 3“-os gömbcsapra szerel, csapot megnyit - dugózó rudat leereszt, dugót megfúró idomba/nyeregbe csavar - tömörséget ellenőriz a megfúródóm ¼“-os gömbcsapjánál - dugózó egységet zsilippel és adapterrel együtt leszerel - dugóról dugózó rudat leszerel - dugót, áttoló karmantyút lehegeszt, illetve kupakot felcsavaroz - Korrózióvédelmet felhord	• Acél menetes dugó csavar, illetve műanyag kupak 4 db (idom méret szerint) • korrózióvédelmi anyagok • ballonozó szerszámkészlet szerszámai • áramfejlesztő • hosszabbító kábel (220 V, 40 m), • hegesztő áramforrás (inverter), • sarokcsiszoló (ø 125 mm, 1800 W) • műanyag cső esetén elektrofitting hegesztő berendezés	Szivárgás ellenőrzés műszerrel **FIGYELMEZTETÉS** **Az acél idomok és acél dugók (PN 16 és PN70) maximum névleges értéke csak felhegesztett állapotban érvényes**

Nyomás alatti megfúrás és ballonozás műveleti sorrendje Hütz + Baumgarten „Gr-6” egyszeres ballonozó berendezéssel (rendelési szám: 360 700) (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 2 fő szükséges.

Figyelem!

Acél anyagú vezeték és/vagy védőcső esetében, a feszültségállapotot feszültségkémlelő műszerrel ellenőrizni kell, a munka megkezdése és az egyes műveleti folyamatok előtt, illetve a folyamatok közben legalább 30 percenként.

Négy különböző típusú Hütz-Baumgarten ballonozó rendszert került beszerzésre. Az eszközök kiválasztásához az adott munkához az alábbi táblázat ad segítséget.

Hütz-Baumgarten ballonozó rendszerek 1. sz. táblázat

Ballonozó megnevezése	*Dupla ballonozó (VEW)*	*„Gr-4” szimpla ballonozó*	***„Gr-6” szimpla ballonozó***	*4 bar-os szimpla ballonozó*
Szakaszolandó gázvezeték max. nyomása	*Max. 1 bar*	*Max. 0,8-1 bar*	*Max. 0,25-0,4 bar*	*Max. 4 bar*
Belső csőátmérő	*DN 80-250*	*DN 250-400*	*DN 450-700*	*DN 80-200*
Eszköz rendelési szám	*370 000*	*360 400*	*360 700*	*360 500*

A Hütz + Baumgarten ballonozó eszközök kezelésére vonatkozó magyar nyelven kiadott előírásokat, utasításokat a Hütz + Baumgarten GmbH & Co. KG gyártó magyarországi képviseletének, a Varga + Sons Kft. által kiadott Használati Útmutatók tartalmazzák. Jelen technológiai utasítás nem helyettesíti a Gyártó, illetve a magyarországi képviselet által kiadott Használati Útmutatókat. A Használati Útmutatók eredeti nyelve német. Vita esetén a német nyelvű változatokban foglaltak az irányadók. A Hütz + Baumgarten ballonozó eszközök kezelésével megbízott minden munkavállaló köteles a jelen technológiai utasításban foglaltak mellett az adott Hütz + Baumgarten ballonozó eszköz adott Használati Útmutatójában foglaltakat a használat előtt megismerni, és az abban előírt utasításokat a művelet teljes időtartama alatt szigorúan betartani! A Hütz + Baumgarten ballonozó eszközöket csak előzetesen kioktatott személyzet kezelheti.

1. Rendeltetésszerű alkalmazás

A ballonozó berendezés alkalmas DN 450– 700 gáz csővezetékek elzárására.

2. Felépítés

A berendezés felerősítése a ballonozó dóm révén valósul meg. Kézi hajtókarral kerül bevezetésre a ballonozó rúd a csővezetékbe. A ballon felerősítése és betolása a rudazat révén valósul meg, amelyet a ballonozó rúdra csavarnak fel.

3. Működési leírás

Miután felhegesztésre került egy karimás toldat (DN 150) a csővezetékre, erre szerelik rá a zsilipet. Ezen a zsilipen keresztül gázkiáramlás nélkül fúrják meg a csővezetéket és távolítják el a fúrási forgácsot.

A ballonozó berendezést felszerelik a zsilipre, a ballonozó rudat a zsilipen keresztül bevezetik a csővezetékbe és a ballont a berendezés révén betolják a csőbe. A ballont a rudazaton keresztül töltik fel.

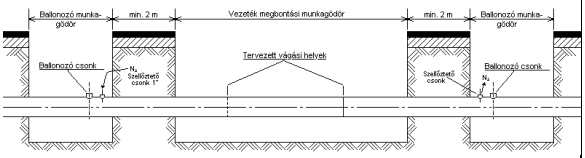
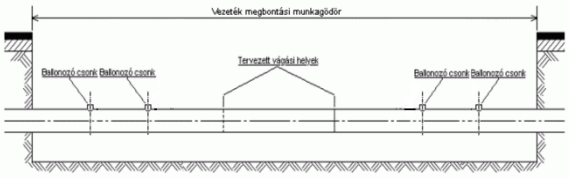
A zárás megszüntetését követően a zsilipen keresztül egy záródugót csavaroznak a karimás toldatba és leszerelik a zsilipet.

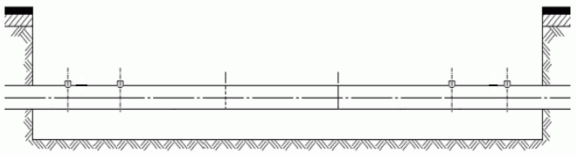
4. Alkalmazás

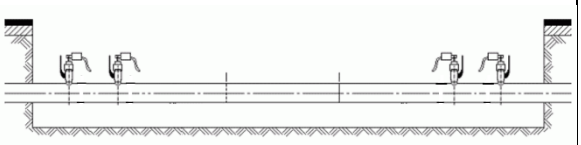
Figyelem!

Jelen műveleti utasítás nem helyettesíti és nem menti fel a kezelőt a gyártó által kiadott HASZNÁLATI KÉZIKÖNYV egyéb, a készülék össze- és szétszerelésére, valamint annak karbantartására vonatkozó előírások betartása alól!

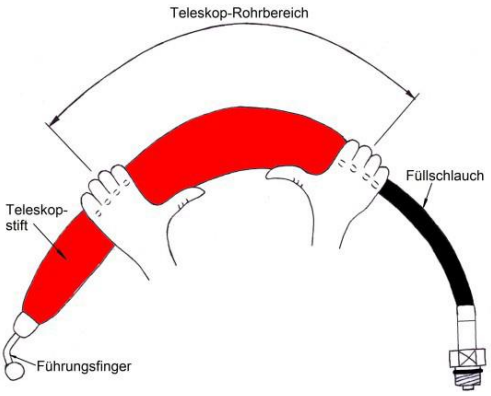
Sorsz.	Művelet megnevezése és ábrája	Szerszám és anyag	Megjegyzés
1.	Szükség esetén hálózati nyomás csökkentése		
2.	Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások: **A veszélyforrástól minimum 3 [m]-es sugarú körben meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és szikraképződéssel járó tevékenységet.** A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal kell jelezni és felügyeletet ellátó munka-vállalókkal kell betartatni.	• korlát elemek • gázveszélyt jelző sárgaszalag	A munkát irányító határozza meg (munkavégzési engedélyben, művelettervben) a tilalmi zóna pontos mértékét és módját az időjárási és egyéb körülmények figyelembevételével. Ez a tilalmi zóna megegyezik a 3/2003. (III. 11.) FMM-ESzCsM együttes rendelet 1. számú mellékletében meghatározott munkaterek és azok védő övezeteinek zónákba történő besorolásával.

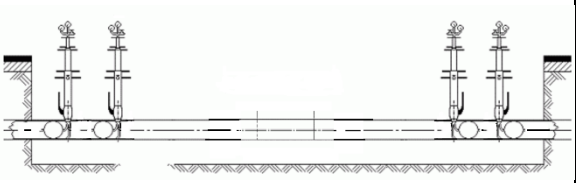
3.	A tervezett ballonozási helyeken készítsük elő a ballonbevezető helyeket. Elosztó vezetéki csövek kiszakaszolása esetén, amikor minden valószínűség szerint a vezeték megbontási helyén hegesztéssel, (vagy más szikra, illetve nyílt tűz keletkezésével) járó tevékenységre is sor kerül a ballonok behelyezéséhez (a tervezett vezeték megbontási hely munkagödrétől) különálló (a két munkagödör közt legalább 2 (m) bontás nélküli szakasz meghagyásával) ballonozó munkagödröket kell létesíteni. ***(Általában acél vezetéken)*** Ha a csővégenkénti kettős ballonos zárás mellett a csővégeket expanziós (bebesi) dugóval is lezárják, akkor egy árokban történhet mind a ballonozás, mind a megbontás céljának megfelelő munka.  **PE vezetéken történő** ballonozás esetén is választhatók az előző kialakítású munkagödrök, amely stabilitást adnak a ballonozó tornyokon végzett munkálatok közben (kétoldali talajréteg rögzíti a vezeték két oldalát, nincs kilengése). Megfelelő körülmények, esetleg a PE csővezeték megtámasztása mellett azonban a munkafolyamat végezhető egy munkaárokban is, természetesen az előírt paraméterek mellett  A ballonozáshoz a csonkok helyét úgy kell megválasztani, hogy a ballon betolási irányában a ballon behatolási hosszában ne legyen a csövön hegesztés. Figyelembe kell venni az 1100 mm-es legkisebb toldat távolságot (MDS ballon Ø450-600) és 1200 mm (MDS ballon Ø650-700) két egymás mögötti ballonozó berendezés esetén!	• hegyes kés • Tartozékok földeléshez	Szivárgás ellenőrzés műszerrel A műveletek megkezdése előtt minden esetben ellenőrizni kell a feltárt munkaárok légterét. Ha a koncentráció nagyobb, mint 1tf%, a munkaárokban tilos munkát végezni. **TANÁCS:** **A ballonozó tornyokon végzett munkálatok nagy erőkifejtést igényelnek, e mellett is szükséges a csővezeték merevségét megőrizni, a kezelő személyek és tornyok védelme érdekében!** **(Ezt rögzítéssel vagy kétoldali földoszlop meglétével könnyedén elérhetjük.)**

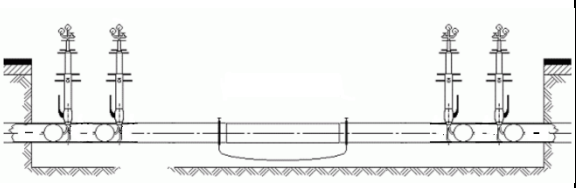
3.b	<u>Az előző művelettel párhuzamosan:</u> A használni kívánt ballonokat csavarozzák össze a vizsgáló csatlakozóval és a ballonpumpával fújják fel maximum 0,2 bar-ig (az MDS ballon teleszkópja eközben nem csúszhat össze ütközésig). A nyomáspróba alatt vizsgálják át a ballont, hogy nem sérült–e, és nem ereszt. Végezetül csavarozzák le a vizsgáló csatlakozót	• ballon • vizsgáló csatlakozó • ballonpumpa • kulcs	
4.	Ballonozó idomok felhelyezése  A karimás toldatot DN 150 hegesszék fel az elzárandó acél csőre, vagy a karimás toldat bilincset szereljék fel kengyel segítségével) az öntvény csőre (a tömítést be kell helyezni). A készülék alkalmazásához csak az itt felsorolt toldatok és bilincsek a megengedettek és használhatók fel szabadon!   A DN 150 gömbcsapot fel kell szerelni a karimás hegeszthető toldatra. (FIGYELEM! Ne felejtsék el a karimák közötti tömítést.) Nyissák a DN 150 gömbcsapot.	• Acél/öntvény csőanyagnak megfelelő DN 150-es ballonozó idom 4 db • gömbcsap DN 150-es 4 db. • áramfejlesztő • hosszabbító kábel • hegesztő áramforrás (inverter) • sarokcsiszoló	Hegesztés a GÁZELOSZTÓ VEZETÉKEK LÉTESÍTÉSE TECHNOLÓGIAI UTASÍTÁS szerint **FIGYELEM!** A ballonozó bilincs felszerelése, illetve a ballonozó karimás toldat felhegesztése előtt a hozzá tartozó záródugó problémamentes becsavarását ellenőrizni kell. Ezáltal feltűnnek az esetleges sérülések, amelyek a befejező záródugó behelyezéskor jelentős problémákat vonhatnak maguk után.

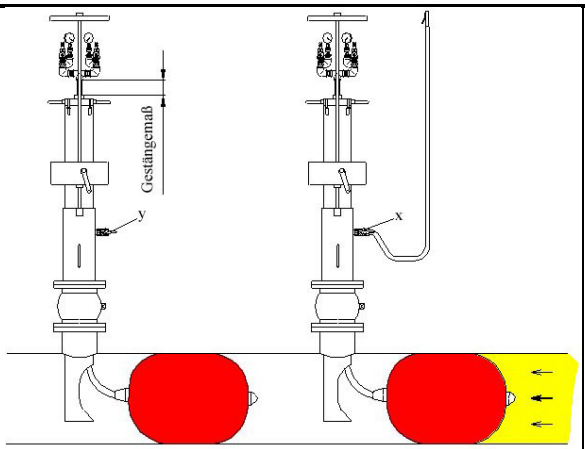
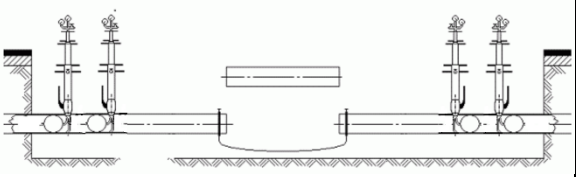
5.	Ballonozó csonkokon keresztül cső megfúrás  Acélcsövön történő alkalmazáshoz a 143 702 fúrórudat (L=820 mm) kell használni. Öntvény csövön történő alkalmazáshoz a 143 705 fúrórudat (L=900 mm) kell használni a 125 mm-rel nagyobb toldatmagasság miatt. A DN 150 marót szereljék rá a fúrórúdra, majd a központfúrót a maróval centrikusan csavarják be a fúrórúdba. Az acél és öntvény marót faggyúval (rend. sz.: 370 998) kenjék meg. A DN 150 F-F darabot szereljék fel a DN 150 gömbcsapra. Először helyezzék be a megkent fúrórudat a marószerszámmal a toldatba, majd a központfúrót óvatosan helyezzék fel a csőre. Az oszlopos fúróállványról csavarozzák le a nyomató hidat, majd a megfúró berendezést óvatosan helyezzék és csavarozzák fel a fúrórúd négyszöggel az F-F darabra. Húzzák vissza teljesen a fúrórudat és zárják a DN 150 gömbcsapot, hogy ellenőrizhessék, hogy a gömbcsap záróútja szabad-e. (FIGYELEM! Ne sértsék meg a gömbcsapot a központfúróval.) Nyissák a gömbcsapot, és óvatosan tolják előre a fúrórudat, amíg a központfúró a csőre fel nem ütközik. Csúsztassák a nyomórugót a fúrórúd fölé, és rögzítsék az állítógyűrűt a fúrórúd beszúrásában a négyszögön. Csúsztassák a sűrített levegős motort az oszlopok fölé a megfúró berendezésre és helyezze be a fúrórúd négyszögét a fúrórúd forgatásával a motor négyszögébe. Szereljék fel a nyomató hidat és forgassák előre az orsót, amíg az orsócsúcs fel nem fekszik a sűrített levegős motoron. Húzzák vissza a vezetőhidat a rugóerő ellen úgy, hogy az előfeszítésre kerüljön és a központfúró a kicsivel cső csúcsa felett legyen. Rögzítsék a vezetőhidat az oszlopokon. Csatlakoztassák a sűrített levegő tömlőt a géphez, és hajtsák végre a megfúrást. A központfurat megkezdésekor az előtolást óvatosan kell adagolni. A központfurat után a maró kivágja a pogácsát, és a központfúró hasított gyűrűje azt a maróban tartja. A fúrás befejezése után forgassák vissza az orsót, távolítsák el a nyomató hidat, és teljesen húzzák vissza a fúrórudat, amíg a DN 150 gömbcsapot zárni lehet.	• megfúró készülék • csőanyagnak megfelelő (acél/öntvény) fúrórúd • csőanyagnak megfelelő (acél/öntvény) maró • Faggyú kenőanyag	pneumatikus megfúrás 3"-os csapon keresztül, (műanyag csővezetéknél kézi meghajtás) Szivárgás ellenőrzés műszerrel **FIGYELMEZTETÉS** A megfúrás előtt a teljes egységen végezzenek nyomáspróbát, úgy, hogy a ballonpumpával a megfúródóm ¼“-os tömlőcsatlakozójára próbanyomást terhelnek és leszappanozzák. Ehhez szereljék fel a megfúródómot betolt mágnesező rúddal. Így biztosítható a megfúró felépítmény és a felhegeszthető idom hegesztési varratának, illetve a ballonozó bilincsnek a tömörsége! A kézi hajtókart vagy a meghajtó motort helyezzék fel a fúrórúd négyszögére és a megfelelő előtolással végezzék el a megfúrást. **ÓVATOSAN** A biztonság kedvéért a kézi hajtókart fel kell helyezni a fúrórúd négyszögére és kézi erővel kontrollálva kell visszaengedni. ÓVATOSAN A fúrókészülék és a meghajtómotor – ha van ilyen használati útmutatóit is figyelembe kell venni! ÓVATOSAN Magasabb nyomásoknál a fúrórúd a vezetéknyomás következtében a nyomató híd oldásakor

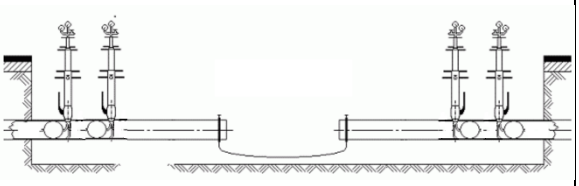
	Zárják a gömbcsapot, a nyomást a megfúró dómon lévő ¼“-os gömbcsapon keresztül engedjék le majd szereljék le a megfúró technikát. A pogácsát úgy kell a maróból eltávolítani, hogy először a központfúrót csavarozzák ki a fúrórúdból.		visszahúzódhat. A biztonság érdekében ezért a fúrórudat a vezetőhíd által rögzíteni kell. Ehhez húzzák meg szorosan a hatlapú csavart a fúrórúd ellen. A vezetéknyomás minden egyes bar-ja 12,5 kg-al hat a fúrórúdra! FIGYELMEZTETÉS! Mielőtt kinyitna egy zárószelepet ellenőrizze, hogy fennáll-e a gázkiáramlás veszélye!
6.	Acélcső (öntvény) esetén a forgács eltávolítása mágnessel Acél és öntvény fúrások esetén a fúrási forgácsot a ballonok védelme érdekében el kell távolítani a ballon behelyezése előtt. Ehhez tolják be alulról a megfúródómba a mágnesező rudat és a megfúródómot csavarják fel a DN 150 gömbcsapra. A kinyitott csapon keresztül tolják a mágnesező rudat a cső aljáig, a mágnesező rúd mozgatásával pedig a forgácsokat összegyűjti a mágnes. Húzzák vissza a mágnesező rudat, zárják a DN150 gömbcsapot, a megfúródóm ¼“-os csapján keresztül nyomás-mentesítsenek, csavarozzák le a megfúródómot és tisztítsák meg egy ronggyal a mágnest a forgácsoktól.	• mágnesező rúd (megfúródómban)	Ezt az eljárást addig ismételjék, amíg a mágnes már nem szed össze forgácsot (kb. 5-ször). TANÁCS**:** Vezessék a mágnesező rudat a csőalap minden irányába csuklóval, a rúd forgatásával. A cső külső oldalának megütögetésével a mágnesező rúd könnyebben össze tudja szedni a forgácsokat a cső széleiről.

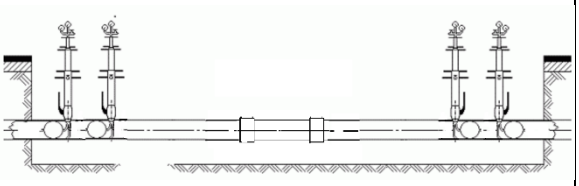
7.	A ballonbehelyező egység előkészítése (berendezésenként) A hajtóműrudakon található mindkét ütközőt a megfelelő csőanyagra, acél vagy öntvény, kell beállítani. Ehhez oldják a billenőkapcsoló kart, majd állítsák az ütközőket a megfelelő jelölésre. A ballonozó rudat vegyék ki a ballonozó berendezésből. A ballonokat csavarozzák össze a vizsgáló csatlakozóval és a ballonpumpával fújják fel maximum 0,2 bar-ig (az MDS ballon teleszkópja eközben nem csúszhat össze ütközésig). A nyomáspróba alatt vizsgálják át a ballont, hogy nem sérült –e, és végezetül csavarozzák le a vizsgáló csatlakozót. - ballonozó rudat kivesz - ballonozó rudat felteker, rögzít - ballonozó berendezést felszerel (csapokat zár) - ballont előhajlít  	• ballonozó berendezés 4 db (csővezetéknek valamint a ballonméretnek megfelelő behelyező talp) • körmös kulcs • szilikon spray	Az első alkalmazás előtt, vagy a ballon áttolásának megnehezedése esetén a ballonozó berendezést felülről és alulról szilikon spray-el intenzíven be kell fújni, hogy minimalizálják a ballonok súrlódását a ballonozó berendezésen történő áttoláskor. **FIGYELMEZTETÉS! Az MDS ballonok alkalmazása esetében csak a Hütz + Baumgarten által ajánlott szilikon spray (rendelési kód: 370 790) használandó! A ballonokat nem szabad szilikon spray-vel befújni!** FIGYELMEZTETÉS! A behelyezendő ballonmérethez (MDS ballonok használatakor) mindig az elzárandó csővezeték belső átmérője a mértékadó!!

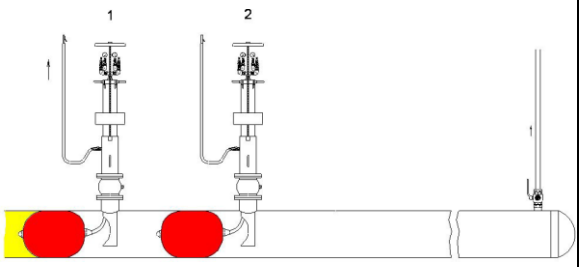
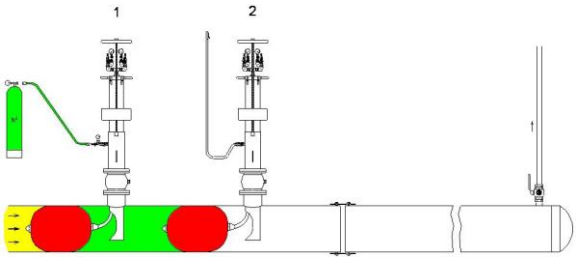
8.	MDS-ballon behelyezése (berendezésenként)  A berendezést csavarják fel a DN 150 gömbcsapra. A ballonozó dómon lévő 1“-os öblítő csap a ballon kilépési irányába mutat. A ballont az előhajlítás után csavarozzák rá a ballonozó rúdra. A rudazaton keresztül a ballonpumpával (szívószelep) vákuumozzák le a ballont és zárják a rudazaton az ¼“-os gömbcsapot. Ennek következtében nem lehet a teleszkópot a ballonban összetolni és a ballon karcsú lesz a behelyezéshez. Juttassák a ballont a rudazattal a ballonozó berendezésbe úgy, hogy az előhajlítás abba az irányba mutasson, amerre a ballonnak ki kell lépnie (ballonozó rúdon található 1“-os öblítő csap irányába). Rögzítsék a rudazat kupakját a gyorsfeszítővel, majd a rudazatot egészen ütközésig húzzák vissza. Zárják a berendezés összes gömbcsapját!	• méretnek megfelelő ballonok 4 db • pumpa • villáskulcs • létra	**TANÁCS:** **A ballonok behelyezése és kivétele magas pozícióból történik. A kezelő személyek számára biztosítani kell megfelelő magasító eszközt, amely stabil pozicionálást is garantál.** TANÁCS A rudazatcsatlakozóban található egy lapos tömítés, amely leszigeteli a ballonra ható vezetéknyomást. Azért, hogy ez a tömítés hatékony legyen, a ballont két villáskulccsal SW41 könnyedén meg kell húzni. FIGYELEM A rudazat kupakjának felszerelése után a fogantyúkat húzzák ki és hajtsák be lefelé vagy felfelé, hogy azok a ballon behelyezését a ballonozó rúdba vagy a ballonozó rúd gázvezetékbe történő be- és kivezetését ne akadályozzák.

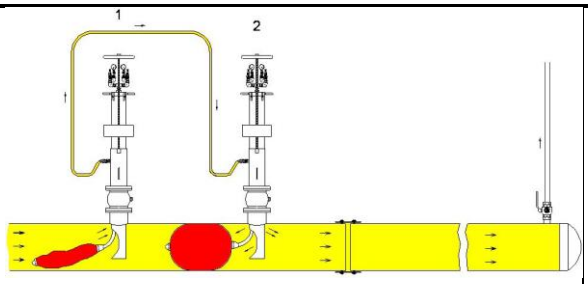
9.	Ballonokkal lezárt csőszakasz nyomás és gázmentesítése  Nyissák a DN 150 gömbcsapot és a kézi hajtókarral vezessék be a ballonozó rudat a vezetékbe, amíg a hajtóműház felütközik (figyeljék az acél vagy öntvény beállítást). A ballont a rudazattal kell betolni úgy, hogy a ballon a csővezetékbe csusszanjon. Ezután a rudazatot addig húzzák vissza, hogy a rúdméret kb. 100 mm legyen (lásd ábra 16. oldal). A ballon feltöltésekor behelyezett manométerrel mozgassák a rudat fel és le a megadott rúdméret környékén, ezáltal a ballon optimálisan elhelyezkedik a csővezetékben. A páraballont azonos eljárási renddel helyezzék be. Ha az először behelyezett ballon a gázáramban megcsúszott, azt most újra el kell helyezni. Adott esetben egy második, vagy akár harmadik ballonozó berendezés párt helyezzenek be azonos eljárással. A nyomás- és páraballon között az átszivárgó gázt vezessék el azáltal, hogy kilevegőztető tömlőt a nyomás ballon ballonozó berendezésének az 1“-os gömbcsapjára (x csap) felcsavarozzák és a tömlő kampóját 2,5 m-rel a munkaárok fölött rögzítik. A keletkezett átszivárgó gázt így a nyitott 1”-os gömbcsap mellett veszélytelenül elvezetik A pára ballon berendezések 1“-os gömbcsapján keresztül (y csap) lehet a munkaterületet légtelenítő tömlőn át nyomásmentesíteni. Továbbá ezen át lehet a munkaterületet nitrogénnel átöblíteni.	• nitrogén palack, • reduktor • tömlő • ARH 1% pontossági osztályú **s**zivárgáskereső műszer • potenciál kiegyenlítő kábel (csavaros szorítókkal) felszerelése	FIGYELMEZTETÉS Mielőtt kinyitna egy zárószelepet, ellenőrizze, hogy fennáll-e a gázkiáramlás veszélye! FIGYELEM Ügyeljen a hajtókar biztonságos megtartására a ballonozó rúd be- és kivezetésénél, nehogy a ballonozó rúd a rendszernyomás miatt „kilövődjön” vagy a hajtókar forogjon. A kézikar működtetéséhez mindkét rögzítő kart (hajtóműzár) lefelé kell tartani. Ellenkező esetben a hajtómű a nem kívánt működés ellen le van zárva. **FIGYELMEZTETÉS Az Az Ø450-600 MDS ballon belső nyomása 2,5 bar (max. záró nyomás 400 mbar)! Az Ø650-700 MDS ballon belső nyomása 1,5 bar (max. záró nyomás 250 mbar)!** TANÁCS A ballont nyomáscsökkentőn keresztül töltsék fel nitrogénnel. A munkaterületet nitrogénnel öblítsék át. Az egyik 1“-os berendezés-gömbcsapon (y csap) (lásd ábra) tápláljják be a nitrogént, a másik, illetve további belső berendezéseken pedig a kilevegőztető tömlőn keresztül elvezethető a gáz, amíg a nitrogén koncentráció elegendően magas nem lesz. FIGYELEM! A földgázszolgáltatói körvezetékek zárásakor a ballonok behelyezésekor és

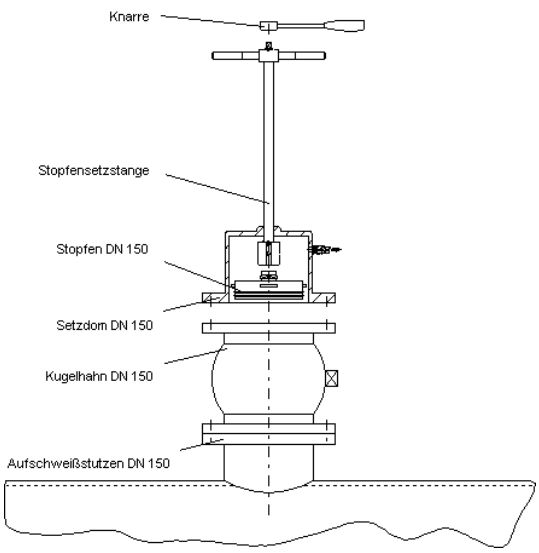
	 A ballonnyomásnak a manométeren történő 15 perces ellenőrzése után a vezetéket szét lehet választani és a szükséges munkálatokat el lehet végezni. Meg kell valósítani a ballonnyomás manométerek állandó ellenőrzését, hogy ezáltal adott esetben egy nyomásesés bekövetkeztekor megfelelően tudjanak reagálni! A megadott maximális zárónyomásokat csak akkor érik el, ha a ballon 2,5 bar-os (Ø 450-600 MDS ballon) illetve 1,5 bar-os (Ø 650-700 MDS ballon) belső nyomását betartják és megtartják. Ha a vezeték szétválasztása a behelyezett ballon közelében történik, akkor a behelyezett ballon távolságánál a Használati Útmutató 31. oldalán található 8.3 „Biztonsági távolság vezetékszétválasztáskor” fejezetet figyelembe kell venni. Itt megtalálhatók a méretek arra vonatkozóan, hogy a ballonozó berendezéstől milyen távolságban lehet a vezetéket szétválasztani anélkül, hogy a ballonokat veszélyeztetnék.		kivételekor szükséges lehet egy párhuzamosan lefektetett bypass-vezetékre, ha a gázáramlás túl magas. Ennek hiányában fennáll a veszélye, hogy az először behelyezett ballon a feltöltéskor, vagy az utoljára leeresztett ballon a kivételkor leszakad! TANÁCS Az a pillanat a kritikus időpont, amikor a ballon a cső keresztmetszetét lezárja, de a még nem elégséges belső ballonnyomás következtében a gázáramlás fellépő tolóerejét nem tudja felvenni!
10.	Vágás 	• Körkéses csővágó (méretnek megfelelő), vagy pneumatikus fűrész, 24 mm-es bronz villáskulcs 1 db • ARH 1% pontossági osztályú **s**zivárgáskereső műszer	**FIGYELMEZTETÉS!** **A csővezeték szétválasztása előtt a ballonok tömörségét és stabil elhelyezkedését ellenőrizni kell! A ballonnyomásnak a manométeren történő 15 perces ellenőrzése után a vezetéket szét lehet választani és a szükséges**

11.	Csőszakasz kiemelve 	• Mérettől függően daru	**munkálatokat el lehet végezni.** **A zárás alatt a ballonnyomás manométerek állandó ellenőrzését biztosítani kell, hogy egy esetleges nyomásesés esetén megfelelően tudjanak reagálni! A megadott maximális zárónyomásokat csak akkor érik el, ha a ballon 2,5 bar-os (Ø450-600 MDS ballon) illetve 1,5 bar-os (Ø650-700 MDS ballon) belső nyomását betartják és megtartják!** Szivárgás ellenőrzés műszerrel

12.	Csődarab v. szerelvény beszerelése 	• méretnek megfelelő áttoló karmantyú Műanyag cső esetén: • méretnek megfelelő elektrofitting 2 db • áramfejlesztő • hosszabbító kábel • elektrofitting hegesztő berendezés	Szivárgás ellenőrzés műszerrel **FIGYELMEZTETÉS! Bizonyosodjanak meg róla, hogy a munkaterületen, vagy akár a ballonozó berendezésben (a berendezés leszerelésekor) maradó gázmennyiségekből nem származik veszély.** Például azáltal, hogy a maradék gázt a ballonozó berendezés kilevegőztető tömlőjével egy nem veszélyeztetett térségbe vezetik el! **Acélvezetékek hegesztése a behelyezett ballonok mögött TILOS!** Ez azt jelenti, hogy acélvezetékek esetében a korábban leválasztott munkaterületet a hegesztés előtt és a ballonok eltávolítása előtt áttoló karmantyúkkal össze kell kötni! Mivel az áttoló karmantyúk nem szakítószilárdságúak, ezeket biztosítani kell, ez azt jelenti, hogy egy esetleges átalakítás szükséges azért, hogy biztosítsák a pozitív mechanikai zárást!

13.	A zárás megszüntetése (példák) Az elvégzett munkák után a zárást meg kell szüntetni, ez azt jelenti, hogy a ballonokat eltávolítják a csővezetékből, ezzel a karimás toldat egy dugóval lezárhatóvá válik. A nyomáskiegyenlítés annál fontosabb, minél magasabb a záró nyomás, minél nagyobb a zárási méret és minél tömörebben zárja a ballon a vezetéket. A nyomáskiegyenlítés azt jelenti, hogy a ballon belső nyomásának a leeresztése előtt a nyomás közvetlenül a ballon előtt és után egyenlő. Ez azt jelenti, hogy a nyomást a nyomásmentes oldalon a záró nyomásra kell emelni. Ez rendszerint megvalósítható a berendezés csatlakozóin keresztül, kiegészítő megfúrás nélkül. PÉLDÁK: Vezeték meghosszabbítás – nyomáskiegyenlítés rövid szakaszok esetén (kb. 5 m) Elzárt állapot:  Az 1-es berendezésen lévő öblítőcsapon keresztül nitrogén betáplálás, nyomás ballon nyomáskiegyenlítése (berendezés 1).  A nyomás ballont leereszteni. Páraballon nyomáskiegyenlítése egy áthidaló tömlővel az 1. berendezés öblítőcsapjáról és a 2. berendezés öblítőcsapjára. A páraballon így kivehető. A csővezetéket lefúvatón keresztül kilevegőztetni.	• nitrogén palack, • reduktor • tömlő • ARH 1% pontossági osztályú **s**zivárgáskereső műszer • ballonozó szerszámkészlet szerszámai	**FIGYELEM! A ballon belső nyomásának leengedése előtt nyomáskiegyenlítést kell elvégezni.** **FIGYELEM! A nyomáskiegyenlítésnek préslevegővel (nitrogénnel, stb.) történő megvalósítása során semmi esetre se lépjék túl a vezetéknyomást (MDS ballonoknál max. 0,4 bar)!** TANÁCS Jó körülmények között az MDS ballonok abszolút tömörséget biztosítanak, nincs szivárgás. Nem tapasztalható automatikus nyomáskiegyenlítés. TANÁCS Ha a ballon nem csúszik be a behelyező talpba, akkor csökkentsék a vákuumot a ballonban és húzzák a behelyező rúdba a ballont (szükség esetén ismételten vákuumozzák le). **FIGYELEM! Ügyeljen a hajtókar biztonságos megtartására a ballonozó rúd be- és kivezetésénél, nehogy a ballonozó rúd a rendszernyomás miatt „kilövődjön” vagy a hajtókar forogjon.** A kézikar működtetéséhez mindkét rögzítő kart (hajtóműzár) lefelé kell tartani. Ellenkező esetben a hajtómű a nem kívánt működés ellen le van zárva.

	 További példák a Használati Útmutatóban. A végrehajtott nyomáskiegyenlítés után a ballont a leeresztéskor húzzák felfelé úgy, hogy az ne forduljon át, hanem a behelyező talp elé csússzon. A ballont ürítsék ki a ballonpumpával (vákuum) és az egészet húzzák a behelyező rúdba. A rudazatot húzzák egészen fel és a rögzítő csavarral rögzítsék. A behelyező rudat a kézi hajtókarral teljesen vezessék ki a csőből felfelé. Zárják a DN 150 gömbcsapot, az öblítőcsapon keresztül nyomásmentesítsék a ballonozó berendezést és a rudazatot vegyék ki a záróballonnal együtt. A ballonozó berendezés leszerelése a gömbcsapról.		

14.	Dugózás A dugót rögzítsék a dugózó rúdban és az O-gyűrűket kenjék be szerelvényzsírral. A dugózó rudat a behelyezett dugóval alulról tolják be teljesen a megfúródómba. (A dugó reteszeit be kell járatni.) Az egységet csavarják fel a DN 150 gömbcsapra és nyissák a csapot. Tolják le a dugózó rudat és a dugót tolják be a karimás toldatba. A dugózó rúd fogantyújának megtartásával és a 13 mm-es négyszög csavarkulccsal történő elforgatásával a reteszek pozitív mechanikai zárást eredményezve illeszkednek a karimás toldatba. A dugó akkor van a toldatban rögzítve, ha a jelzőkereszt (13 mm-es négyszög homlokfelülete) a dugózó rúd váltófogantyújával egy vonalban van. A megfúródóm ¼“-os gömbcsapján ellenőrizzék, hogy a dugó tömör-e. Húzzák le a dugóról a dugózó rudat, majd szereljék le a dugózó egységet a zsilippel együtt. A dugót hegesszék le, illetve csavarozzanak fel egy vakkarimát a karimás toldatra. Stopfensetzen  Az összes eszközt tisztítsák meg és a fém tiszta felületeket beolajozva helyezzék el. A ballonokat adott esetben tisztítsák meg (lásd az ápolási, tárolási és kezelési utasításokat) és helyezzék a szállító ládákba.	• Acél menetes dugó csavar, illetve műanyag kupak 4 db (idom méret szerint) • korrózióvédelmi anyagok • ballonozó szerszámkészlet szerszámai • áramfejlesztő • hosszabbító kábel • (220 V, 40 m), • hegesztő áramforrás (inverter), • sarokcsiszoló • (ø 125 mm, 1800 W)	Szivárgás ellenőrzés műszerrel **FIGYELEM! Ha a dugót az acéltoldatba behegesztik, akkor a dugóban lévő csavarok mindkét csavaros fejét a dugóban és a négyszög mechanizmusban egy kerek lemez behegesztésével gáztömören le kell hegeszteni!** **A maximális névleges nyomás acél idomok és acéldugók esetén (PN 16, illetve PN 70) csak a behegesztett állapotban érvényes.**

Nyomás alatti megfúrás és ballonozás műveleti sorrendje 4 bar-os szimpla Hütz + Baumgarten ballonozó berendezéssel (rendelési szám: 360 500) (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 2 fő szükséges.

Figyelem!

Acél anyagú vezeték és/vagy védőcső esetében, a feszültségállapotot feszültségkémlelő műszerrel ellenőrizni kell, a munka megkezdése és az egyes műveleti folyamatok előtt, illetve a folyamatok közben legalább 30 percenként.

Négy különböző típusú Hütz-Baumgarten ballonozó rendszert került beszerzésre. Az eszközök kiválasztásához az adott munkához az alábbi táblázat ad segítséget.

Hütz-Baumgarten ballonozó rendszerek 1. sz. táblázat

Ballonozó megnevezése	*Dupla ballonozó (VEW)*	*„Gr-4" szimpla ballonozó*	*„Gr-6" szimpla ballonozó*	***4 bar-os szimpla ballonozó***
Szakaszolandó gázvezeték max. nyomása	*Max. 1 bar*	*Max. 0,8-1 bar*	*Max. 0,25-0,4 bar*	*Max. 4 bar*
Belső csőátmérő	*DN 80-250*	*DN 250-400*	*DN 450-700*	*DN 80-250*
Eszköz rendelési szám	*370 000*	*360 400*	*360 700*	*360 500*

A Hütz + Baumgarten ballonozó eszközök kezelésére vonatkozó magyar nyelven kiadott előírásokat, utasításokat a Hütz + Baumgarten GmbH & Co. KG gyártó magyarországi képviseletének, a Varga + Sons Kft. által kiadott Használati Útmutatók tartalmazzák. Jelen technológiai utasítás nem helyettesíti a Gyártó, illetve a magyarországi képviselet által kiadott Használati Útmutatókat. A Használati Útmutatók eredeti nyelve német. Vita esetén a német nyelvű változatokban foglaltak az irányadók. A Hütz + Baumgarten ballonozó eszközök kezelésével megbízott minden munkavállaló köteles a jelen technológiai utasításban foglaltak mellett az adott Hütz + Baumgarten ballonozó eszköz adott Használati Útmutatójában foglaltakat a használat előtt megismerni, és az abban előírt utasításokat a művelet teljes időtartama alatt szigorúan betartani! A Hütz + Baumgarten ballonozó eszközöket csak előzetesen kioktatott személyzet kezelheti.

1. Rendeltetésszerű alkalmazás

A ballonozó berendezés DN80 – DN200 méretű acél, és DN90 – DN225, valamint DN250 SDR11 méretű PE földgáz csővezetékek elzárására szolgál, maximum 4 bar üzemi nyomásig.

2. Felépítés

Az egyszeres ballonozó berendezés felerősítése a ballonozó dóm révén valósul meg. Kézi hajtókarral kerül bevezetésre a ballonozó rúd a csővezetékbe. A ballon felerősítése és betolása a rudazat révén valósul meg, amelyet a ballonozó rúdra csavarnak fel.

3. Működési leírás

Egy felhegeszthető idom, vagy egy PE ballonozó nyeregidomnak (2½“ KM x 2“ BM) a csővezetékre való felhegesztése vagy felszerelése után erre szerelik rá a zsilipet. Ezen a zsilipen keresztül gázkiáramlás nélkül fúrják meg a csővezetéket és távolítják el a fúrási forgácsot (acél).

A ballonozó berendezést felszerelik a zsilipre, a ballonozó rudat a zsilipen keresztül bevezetik a csővezetékbe és a ballont a berendezés révén betolják a csőbe. A ballont a rudazaton keresztül töltik fel.

A zárás megszüntetését követően a zsilipen keresztül egy záródugót csavaroznak a megfúró idom, illetve a nyeregidom belső menetébe és leszerelik a zsilipet.

4. Műszaki adatok

Alkalmazási méretek: acélcső: DN 80 – DN 200

PE cső: DN 90 – DN 225 és DN250 SDR11

maximális záró nyomás: 4 bar

ballon belső nyomás: mindig 8 bar

ballon méretek: Ø70-90 mm, Ø90-120 mm, Ø120-160 mm, Ø160-215 mm

FIGYELMEZTETÉS! A behelyezendő ballon méretéhez mindig az elzárandó csővezeték belső átmérője a mértékadó!

Csak a rendszer specifikus korund bevonatos MDS-ballonok (4 bar-ra méretezett) alkalmazhatók és semmi esetre sem textil ballonok, idegen beszerzésből származó gyártmányok vagy 1 bar-os kivitelezésű MDS ballonok!

Mindig két ballont (nyomás- és páraballon) kell mindegyik nyomási oldalra behelyezni! Mindegyik behelyezett ballonnak 4 bar-os kivitelezésűnek kell lennie. Más ballonokkal nem szabad kombinálni!

5. A kezelőszemélyzettel szemben támasztott követelmények

A ballonozó berendezést csak azok a személyek kezelhetik, akiket erre közvetlenül a Hütz + Baumgarten képzett ki és tanított be. Erről az oktatásról egy személyre szóló bizonyítvány kerül kiállításra, amely két évig érvényes. A lejárat után a Hütz + Baumgarten által egy újító oktatásnak kell megtörténnie és ezzel a kiadott bizonyítvány két évre meghosszabbításra kerül.

Csak egy ilyen érvényes bizonyítvánnyal rendelkező személyek vannak a Hütz + Baumgarten részéről feljogosítva a berendezés kezelésére!

A kezelőszemélyzet feljogosítása az üzemeltető részéről éppúgy követelmény.

Ezeknek a személyeknek a használati útmutatót magától értetődően ismerniük kell, és ennek megfelelően kell eljárniuk.

6. Alkalmazás

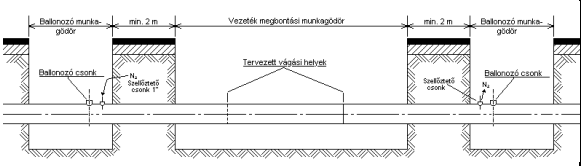
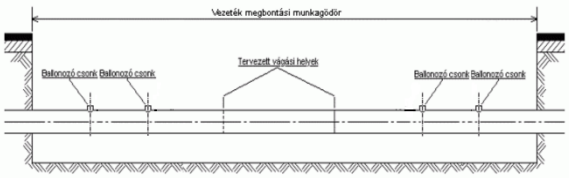
Felhasználható idomok és nyergek 1. sz. táblázat

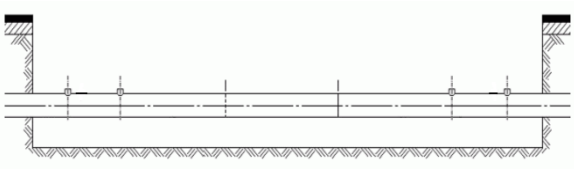
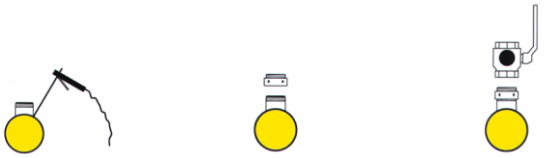
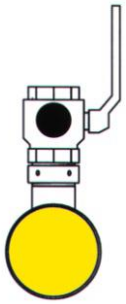
	G 2 ½“ külső x G 2“ belső menet	Rend. sz.	Adapter	Maró Ø71,5 mm	Közp. fúró
Acélvezeték	Felhegeszthető idom	949 028	360 021	381 112	328 002
	Acéldugó O-gyűrű tömítéssel	950 018			
PE vezeték	Ballonozó nyeregidom a gyártó dugójával:	FRIATEC	360 024	295 528	nincs
		PLASSON	360 025		
		GEORG FISCHER	nincs		

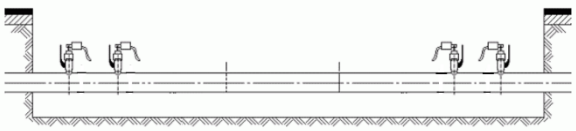
Figyelem!

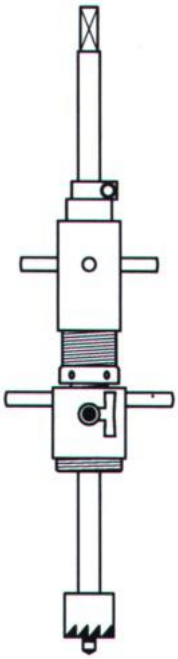
Jelen műveleti utasítás nem helyettesíti és nem menti fel a kezelőt a gyártó által kiadott HASZNÁLATI KÉZIKÖNYV egyéb, a készülék össze- és szétszerelésére, valamint annak karbantartására vonatkozó előírások betartása alól!

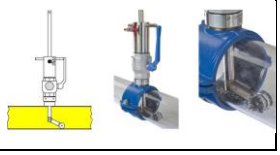
Sorsz.	Művelet megnevezése és ábrája	Szerszám és anyag	Megjegyzés
1.	Szükség esetén hálózati nyomás csökkentése		
2.	Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások: **A veszélyforrástól minimum 3 [m]-es sugarú körben meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és szikraképződéssel járó tevékenységet.** A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal kell jelezni és felügyeletet ellátó munka-vállalókkal kell betartatni.	• korlát elemek • gázveszélyt jelző sárgaszalag	A munkát irányító határozza meg (munkavégzési engedélyben, művelettervben) a tilalmi zóna pontos mértékét és módját az időjárási és egyéb körülmények figyelembevételével. Ez a tilalmi zóna megegyezik a 3/2003. (III. 11.) FMM-ESzCsM együttes rendelet 1. számú mellékletében meghatározott munkaterek és azok védő övezeteinek zónákba történő besorolásával.

3.	Ballonozási helyek megválasztása Acél csővezeték esetén a tervezett ballonozási helyeken hántoljuk le a szigetelést. A ballonozáshoz a csonkok helyét úgy kell megválasztani, hogy a ballon betolási irányában a ballon behatolási hosszában ne legyen a csövön hegesztés. Elosztó vezetéki csövek kiszakaszolása esetén, amikor minden valószínűség szerint a vezeték megbontási helyén hegesztéssel, (vagy más szikra, illetve nyílt tűz keletkezésével) járó tevékenységre is sor kerül a ballonok behelyezéséhez (a tervezett vezeték megbontási hely munkagödrétől) különálló (a két munkagödör közt legalább 2 (m) bontás nélküli szakasz meghagyásával) ballonozó munkagödröket kell létesíteni. ***(Általában acél vezetéken)*** Ha a csővégenkénti kettős ballonos zárás mellett a csővégeket expanziós (bebesi) dugóval is lezárják, akkor egy árokban történhet mind a ballonozás, mind a megbontás céljának megfelelő munka.  **PE vezetéken történő** ballonozás esetén is választhatók az előző kialakítású munkagödrök, amely stabilitást adnak a ballonozó tornyokon végzett munkálatok közben (kétoldali talajréteg rögzíti a vezeték két oldalát, nincs kilengése).  	• hegyes kés • Tartozékok földeléshez	Szivárgás ellenőrzés műszerrel A műveletek megkezdése előtt minden esetben ellenőrizni kell a feltárt munkaárok légterét. Ha a koncentráció nagyobb, mint 1tf%, a munkaárokban tilos munkát végezni. FIGYELEM! A legkisebb idomtávolsághoz, két egymás mögötti ballonozó berendezés esetére, vegye figyelembe a Használati Útmutatóban foglaltakat! **TANÁCS:** **A ballonozó tornyokon végzett munkálatok nagy erőkifejtést igényelnek, e mellett is szükséges a csővezeték merevségét megőrizni, a kezelő személyek és tornyok védelme érdekében!** **(Ezt rögzítéssel vagy kétoldali földoszlop meglétével könnyedén elérhetjük.)**
3.b	<u>Az előző művelettel párhuzamosan:</u> A használni kívánt ballonokat csavarozzák össze a vizsgáló csatlakozóval és a ballonpumpával fújják fel maximum 0,2 bar-ig (az MDS ballon teleszkópja eközben nem csúszhat össze ütközésig). A nyomáspróba alatt vizsgálják át a ballont, hogy nem sérült–e, és nem ereszt. Végezetül csavarozzák le a vizsgáló csatlakozót.	•	

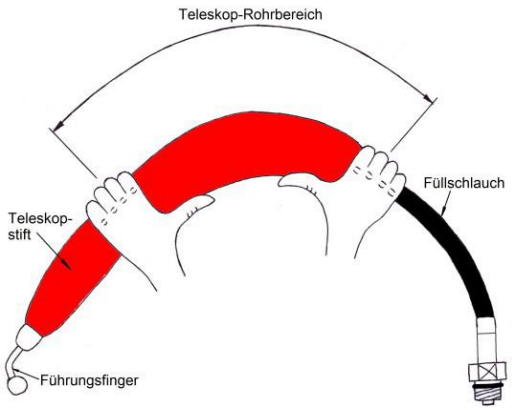
4.	Ballonozó idomok felhelyezése A csőanyagnak megfelelően egy ballonozó idomot (acélcső), vagy PE csőre egy ballonozó nyeregidomot hegesztenek fel.  A zsilip adapterét feltekerik az idom, illetve a nyeregidom külső menetére. A 2 ½“-os gömbcsapot feltekerik az adapterre és elzárják.  	• csőanyagnak megfelelő ballonozó idom 4 db • gömbcsap 3" belső menettel 4 db. • áramfejlesztő • hosszabbító kábel • hegesztő áramforrás (inverter) sarokcsiszoló • (ø 125 mm, 1800 W) • műanyag cső esetén elektrofitting hegesztő berendezés	Hegesztés a GÁZELOSZTÓ VEZETÉKEK LÉTESÍTÉSE TECHNOLÓGIAI UTASÍTÁS szerint **FIGYELEM!** A ballonozó nyeregidom felszerelése, illetve a ballonozó megfúró idom felhegesztése előtt a hozzá tartozó záródugó problémamentes becsavarását ellenőrizni kell. Ezáltal feltűnnek például a menet sérülései, amelyek a befejező záródugó behelyezéskor jelentős problémákat vonhatnak maguk után. **FIGYELMEZTETÉS** Azokat a fém eszközöket, amelyeket **műanyag csővezetékre** szereltek fel, le kell földelni, hogy adott esetben a fellépő elektrosztatikus feltöltődést biztosan levezessék! 

5.	Ballonozó csonkokon keresztül cső megfúrás  A csőanyagnak megfelelően válasszák ki a marót (lásd Használati Útmutató). Csak acélcsövek esetén csavarozzanak be a fúrórúdba egy központfúrót a koronamaróra centrikusan. Acélmarót faggyúval, PE csőhöz a lyukmarót szilikonnal kenjék be. A megfúró berendezést csavarozzák össze a megfúródómmal. A fúrórudat csavarozzák össze a maróval és adott esetben a központfúróval, majd ezt tolják be alulról a fúródómon keresztül a megfúró berendezésbe a maró fúródómban történő felütközéséig. A komplett egységet csavarják fel a 2 ½“-os gömbcsapra, nyissák a gömbcsapot és a fúrórudat kézzel tolják be a fő vezetékre. Rögzítsék a fúrórudat a megfúró berendezésben. Ezután a kézi hajtókart vagy a meghajtó motort helyezzék fel a fúrórúd négyszögére és a megfelelő előtolással végezzék el a megfúrást. PE csővezetékeknél mindig kézi meghajtást kell alkalmazni. Az előtolást közel azonos nagyságban és a kézi kar mozgásával egy időben végezzék. Ezáltal adódnak a legkedvezőbb vágási feltételek és a kivágott pogácsa biztosan a maróban marad. Acél csővezetékek esetén sűrített levegős meghajtást javasolunk. A központfúrás megkezdésekor az előtolást óvatosan kell adagolni. A központfúrás után a maró kivágja a pogácsát, és a központfúró hasított gyűrűje azt a maróban tartja. A fúrás végrehajtását követően oldják a fúrórúd rögzítését majd a fúrórudat kézzel ütközésig engedjék vissza. - fúró rudat ütközésig felhúz - megfúró készüléket felszerel - gömbcsapot megnyit - fúró rudat leereszt, rögzít - megfúr - megfúró rudat old, visszaenged - gömbcsapot elzár - nyomást leenged	• megfúró készülék 3”-os csatlakozó idommal (megfúródóm) • csőanyagnak megfelelő maró (1.sz táblázat) • acél és önvény estén központfúró is • kenőanyag	ÓVATOSAN! A fúrókészülék és a meghajtómotor – ha van ilyen – használati útmutatóit is figyelembe kell venni! Szivárgás ellenőrzés műszerrel **FIGYELMEZTETÉS** A megfúrás előtt a teljes egységen végezzenek nyomáspróbát, úgy, hogy a ballonpumpával a megfúródóm ¼“-os tömlőcsatlakozójára próbanyomást terhelnek majd leszappanozzák. Így biztosítható a megfúró felépítmény és a felhegeszthető idom hegesztési varratának, illetve a ballonozó nyeregidomnak a tömörsége! **ÓVATOSAN** Magasabb nyomásoknál a fúrórúd a vezetéknyomás következtében a rögzítő pofák oldásakor visszahúzódhat. A biztonság kedvéért ezért a hajtókart a fúrórúd négyszögére kell felhelyezni és kézi erővel kontrollálva kell visszaengedni. A vezetéknyomás minden egyes bar-ja 49 N erővel hat (kb. 5 kg tömeg nehézségi erejének felel meg) a fúrórúdra, mágnesező rúdra vagy a dugózó rúdra. **FIGYELMEZTETÉS** Mielőtt kinyitna egy zárószelepet

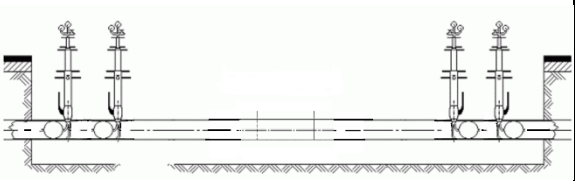
	- megfúró készüléket leszerel  Zárják a 2 ½”-os gömbcsapot, a nyomást a megfúródómon lévő ¼“-os gömbcsapon keresztül engedjék le és a megfúró technikát szereljék le. A pogácsát a műanyag maróból a kinyomó szerkezettel (rend. sz.: 295 600) távolítsák el. Acél megfúrásakor először a központfúrót csavarozzák ki, hogy el lehessen távolítani a pogácsát.		ellenőrizze, hogy fennáll-e a gázkiáramlás veszélye!

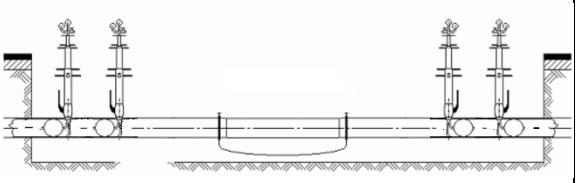
6.	**Forgácsok eltávolítása** A forgácsok eltávolításához tolják be alulról a csuklós mágnesező rudat a behelyező dómba (speciálisan a csuklós mágnesező rúdhoz) és a behelyező dómot csavarják fel a 2 ½“-os gömbcsapra. A kinyitott csapon keresztül tolják a mágnesező rudat a cső aljáig. A mágnesező rúd lehetséges oldalirányú mozgatása révén a csukló a csőtengely irányába be tud fordulni és így mindkét mágnes begördül a csőtengely irányába. Ezalatt a mágnesek összegyűjtik a forgácsokat. Húzzák vissza a mágnesező rudat, zárják a 2 ½“-os gömbcsapot, a behelyező dóm ¼“-os csapján keresztül nyomásmentesítsenek, csavarozzák le a behelyező dómot és tisztítsák meg egy ronggyal a mágnest a forgácsoktól. A csuklós mágnesező alkalmazását ismételjék meg a másik csőtengely irányba. Ezt az eljárást addig ismételjék, amíg a mágnes már nem szed össze forgácsot (kb. 5-ször). - mágnesező rudat felhúz - készüléket felszerel - gömbcsapot megnyit - mágnesező rudat leereszt - mozgat, forgácsot összegyűjt - mágnesező rudat visszahúz - gömbcsapot elzár - nyomást leenged - készüléket leszerel	• mágnesező rúd (megfúródómban)	FIGYELEM! Acél megfúrások esetén a fúrási forgácsokat a ballonok védelme érdekében a ballonbehelyezés előtt gondosan el kell távolítani! A műveletet többször meg kell ismételni. (kb. 5-ször) TANÁCS : Ajánlott a csuklós mágnesező rúd (rend. sz.: 326 304) és a hozzá tartozó behelyező dóm (rend. sz.: 360 004) alkalmazása. Ezzel a mágnes mintegy 150 mm-re vihető be a csőtengelybe, következésképp egy nagyobb terület érhető el. TANÁCS: A cső külső oldalának megütögetésével a mágnesező rúd könnyebben össze tudja szedni a forgácsokat a cső széleiről. 

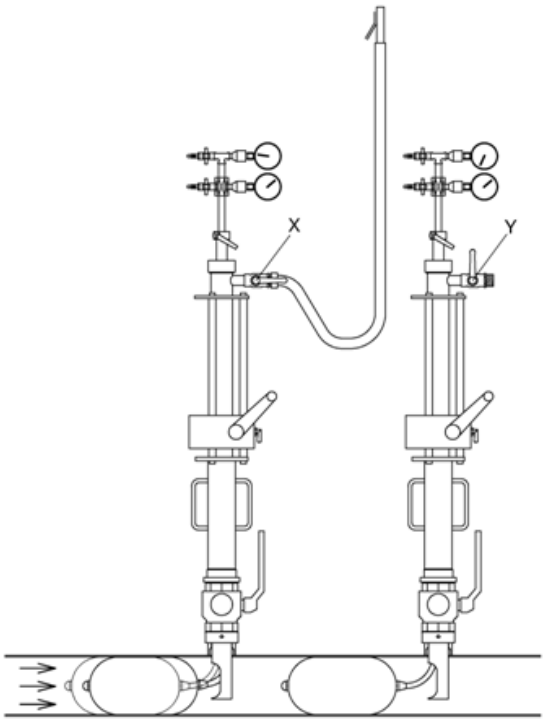
7.	A ballonbehelyező egység előkészítése Vegyék ki a ballonozó rudat a ballonozó berendezésből. Minden egyes csővezeték-, illetve ballonmérethez ki kell választani a megfelelő behelyező talpat. **Ballonbehelyező talp Ø55 mm,** **1-es méret (rövid kivitel):** Cső belső átmérő Ø70 – 120 mm MDS4 ballonnal D1 Ø70-90 mm MDS4 ballonnal D2 Ø90-120 mm **Ballonbehelyező talp Ø55 mm,** **2-es méret (hosszú kivitel)** Cső belső átmérő Ø120 – 215 mm MDS4 ballonnal D3 Ø120-160 mm MDS4 ballonnal D4 Ø160-215 mm A ballonbehelyező talp cseréje: A ballonbehelyező talp oldalán két sárgaréz csapszeg található. Ezeket egyidejűleg benyomva kicserélhetőek a behelyező talpak. Figyeljenek a felhelyezéskor a sárgaréz csapok helyes bekattanására! A ballonnak a ballonozó berendezésen keresztül történő áttolásakor a súrlódási ellenállás minimalizálása érdekében a ballonozó rudat és a ballonbehelyező talpat fújják be szilikon spray-vel (rend. sz.: 370 790). Az első alkalmazás előtt, vagy a ballon áttolásának megnehezedése esetén a ballonozó berendezést felülről és alulról szilikon spray-vel intenzíven be kell fújni. A ballonokat csavarozzák össze a vizsgáló csatlakozóval és a ballonpumpával fújják fel maximum 0,3 bar-ig (az MDS ballon teleszkópja eközben nem csúszhat össze ütközésig). A nyomáspróba alatt vizsgálják át a ballont, hogy nem sérült –e, és végezetül csavarozzák le a vizsgáló csatlakozót. Az összes ballont kifelé, a nyomással szemben helyezzék be. Így a ballonok a munkaterülettől kifelé mutatnak! Kettő (körvezeték) vagy több (pl. T-elágazás) zárási oldal esetén először azt a nyomás ballont kell behelyezni, amelyiket egy esetleges gázáram irányba állít. Ezt követően ennél a berendezés párnál helyezzék be a páraballont. Ezután következik a második berendezés párnál a nyomás ballon	• ballonozó berendezés 4 db (csővezetékne k valamint a ballonméretnek megfelelő behelyező talp 7. táblázat) • körmös kulcs • szilikon spray	**FIGYELEM!** Soha ne helyezzék fel a ballonozó berendezést felszerelt ballonbehelyező talp nélkül! **TANÁCS:** Ilyenkor a ballont végigtolnák a megfúrás furatperemén. Ez a ballon sérüléséhez és meghibásodásához vezethet! **TANÁCS** A ballonozó talpat úgy kell felszerelni, hogy a ballon kilépése a behelyező rúd ¾“-os gömbcsapjával ellentétesen legyen! (Horony a csövön és bütyök a talpon!) **FIGYELMEZTETÉS** **A ballonokat nem szabad szilikon spray-vel befújni!** **TANÁCS:** Sima belső csőfelszínű csővezetékeknél (pl. PE) fennáll a veszélye annak, hogy a ballon a csőben megcsúszik, ha azt tévedésből befújták szilikon spray-vel! **FIGYELMEZTETÉS** **A behelyezendő ballonmérethez mindig az elzárandó csővezeték belső átmérője a mértékadó!** **FIGYELMEZTETÉS** **A BGR 500 2.31 fejezete előírja a ballon látható sérülések utáni és tömörségi vizsgálatát minden alkalmazás előtt! Ügyeljenek a „4 bar-os MDS ballonok“ 6 éves életkor korlátozására. Ehhez mértékadó a minden ballonon**

	behelyezése. Ezt követően a páraballon ennél a berendezés párnál, és így tovább. A berendezést csavarják fel a 2 ½“-os gömbcsapra. A ballonozó rúdon lévő ¾“-os öblítő csap a ballon kilépési irányával ellentétes irányba mutat és ebben a pozícióban zárják le a 95-100 körmös kulccsal szorosan a szorítóanyát a 2 ½“-os gömbcsapon. A szorítóanyát mindenképp a körmös kulccsal zárják le, hogy a menetes csatlakozás O-gyűrűs tömörségét biztosítsák! A ballonoknak a csővezetékbe történő betolása előtt kiegészítésképpen a nyomás alá helyezést követően az egész berendezés tömörségét vizsgálják meg szivárgáskereső anyaggal! - ballonozó szárat kivesz - ballonozó rudat felteker, rögzít - ballonozó berendezést felszerel (csapokat zár) - ballont előhajlít Azért, hogy a ballon az alkalmazáskor a berendezésben függőlegesből a csőtengely irányába probléma nélkül beforduljon, a ballont elő kell hajlítani. Az MDS ballont a tömlőtartományban (a tartomány) és a teleszkóp tartományban (x tartomány) hajlítsák elő úgy, hogy a ballon egy 90°-os görbületet nyerjen (előhajlítani és nem megtörni). A teleszkópnak működőképesnek kell maradnia (kérjük, ellenőrizék a visszarugózást)! Az Ø160-215 ballonoknál a ballon felső részére egy vezetőujj került felszerelésre, hogy segítse a ballon könnyebb befordulását a csőtengely irányába. A töltőtömlő előhajlításakor kérjük, hogy mindenképp tartsák meg a vezetőujjal azonos görbületi irányt (lásd az ábrát). **Az „MDS4 D4, Ø 160-215 mm” ballonok megfelelő előhajlítása a PE 200 SDR 11-es vezetéken kifejezetten kardinális!**  		**feltüntetett tesztdátum!** **TANÁCS** Mihelyt az első ballont behelyezték a csővezetékbe, már nincs gázáramlás és a következő ballonokat probléma nélkül behelyezhetik. Adott esetben, ha az elsőként behelyezett ballon a gázáramlás következtében nem lett optimálisan elhelyezve, azt még egyszer le kell ereszteni és újra be kell helyezni, mielőtt a ballonok köztes tere, illetve a munkaterület nyomásmentesítésre kerülne. Különben ezt megelőzően nyomáskiegyenlítésn ek kell történnie! **FIGYELEM! Magasabb gázáramlás esetén az először behelyezett záróballont elengedhetetlenül a gázárammal megegyező irányba kell behelyezni!** **Különben fennáll a veszély, hogy a ballon átfordul!** **TANÁCS:** A max. 4 bar-os záró nyomások esetében jelentősen magasabb gázáramlás fordulhat elő, mint az a 1 bar-os záró nyomástartományban . Emiatt a gázáramlás irányának ismertnek kell lennie, vagy azt előre meg kell határozni egy mérőműszerrel! **FIGYELEM! A teleszkópszárat ne**

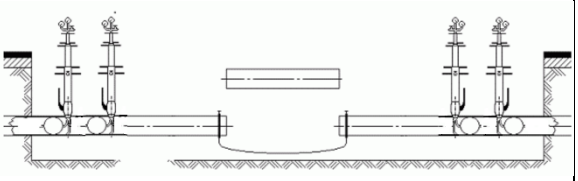
			hajlítsák meg, törésveszély!

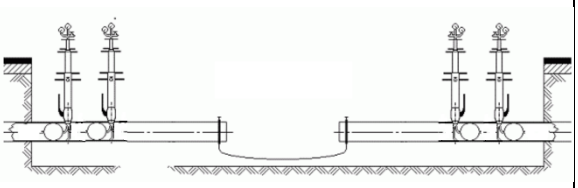
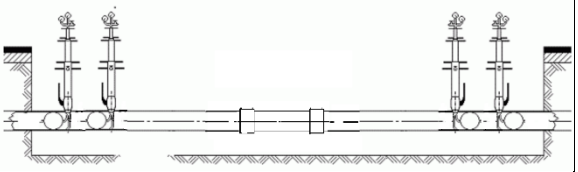
8.	**Ballon behelyezés**  A ballont az előhajlítás után csavarozzák rá a ballonozó rúdra (használják az SW 32 villás kulcsot). A rudazaton keresztül a ballonpumpával (szívószelep) vákuumozzák le a ballont és zárják le a rudazaton az ¼“-os gömbcsapot. Nyissák a 2 ½“-os gömbcsapot, ekkor földgáz áramlik a berendezésbe. Oldják a rögzítő csapot a ballonozó berendezés hajtóműházán és a kézi hajtókar segítségével juttassák a ballonozó rudat a csővezetékbe. Mindkét külső hajtómű-vezető rúdon jelölve van a helyes behelyezési mélység. Az egyik hajtómű-vezető rúdon a jelölések PE csőhöz: Da 90-125, Da 140-180 és Da 200-225. Az másik hajtómű-vezető rúdon a jelölések acél csőhöz: DN 80-100 és DN 125-200. TANÁCS: A megfelelő jelölés helyes behelyezési mélység esetén közvetlenül a hajtóműház fölött található! A ballonozó rúd rögzítése megtörténik, ha a rögzítő csap a megfelelő rögzítő furatba bekattan. A ballont a rudazattal kell betolni úgy, hogy a ballon a csővezetékbe csusszanjon. Ezután a rudazatot addig húzzák vissza, hogy a szükséges 100 mm-es rúdméret meglegyen. Itt mértékadó a rúdméret a ballon behelyezett állapotában. A 100 mm-es rúdméret a ballonozó rúdon egy beszúrással megjelölésre került! (A beszúrás a rudazat kupak felső széle magasságában van) A ballon feltöltésekor behelyezett manométerrel mozgassák a rudat fel és le a megadott rúdméret környékén, ezáltal a ballon optimálisan elhelyezkedik a csővezetékben. Minél gyorsabban pumpálják fel a ballont, annál jobban valósul meg a ballon beilleszkedése egy esetleges gázáramlással szemben. A pára ballont azonos eljárási renddel helyezzék be. Ha az először behelyezett ballon a gázáramban megcsúszott, azt most újra be kell helyezni. Adott esetben egy második, vagy akár harmadik	• méretnek megfelelő ballonok 4 db • pumpa • nitrogénpalack • villáskulcs • létra	**TANÁCS:** **A ballonok behelyezése és kivétele magas pozícióból történik. A kezelő személyek számára biztosítani kell megfelelő magasító eszközt, amely stabil pozicionálást is garantál.** TANÁCS A ballonnyomás manométer így -1 bar nyomást mutat (nyomástartomány -1 bar-tól +9 bar-ig). **FIGYELMEZTETÉS** **Mielőtt kinyitna egy zárószelepet ellenőrizze, hogy fennáll-e a gázkiáramlás veszélye!** **ÓVATOSAN** Figyeljen a meghajtó kar biztos megtartására a behelyező rúd be- és kijáratásakor a rögzítő szeg bekattanásáig, hogy kizárja a vezetéknyomásból következően a behelyező rúd akaratlan „kilövődését“ és a hajtókar forgását!  TANÁCS: A ballon feltöltésekor az MDS ballon először körülbelül a közepén fekszik fel a csőfalra. A ballon további feltöltésekor a ballon a szerkezeténél fogva

	ballonozó berendezés párt helyezzenek be azonos eljárással.  A nyomás- és a pára ballon között az átszivárgó gázt vezessék el úgy, hogy a légtelenítő tömlőt a nyomás ballon ballonozó berendezésének a ¾“-os gömbcsapjára (x csap) felcsavarozzák és a tömlő kampóját 2,5 m-rel a munkaárok fölött rögzítik. A keletkezett átszivárgó gázt így nyitott ¾“-os gömbcsap mellett veszélytelenül elvezetik. A pára ballon berendezés ¾“-os gömbcsapján keresztül (y csap) lehet a munkaterületet a légtelenítő tömlőn keresztül nyomásmentesíteni. Továbbá ezen át lehet a munkaterületet nitrogénnel inertizálni (átöblíteni). - ballont szárra csavaroz (ballonadapter) - pumpával vákuumoz, gömbcsapot zár - ballont berendezésbe helyez, kupakot rácsavaroz, szárat visszahúz - 2 ½“-os gömbcsapot megnyit - rögzítő szeget old, kézi hajtókarral ballonozó rudat a vezetékbe vezet, rögzítő szeg bekattanásáig - ballont vezetékbe helyez - ballont felpumpál nitrogénpalackról (szárat mozgat)		megrövidül, ezért van a teleszkóp a ballonban! Ennek a megrövidülésnek egy része az elülső pólus kupakjának az irányából származik, és jelentéktelen hatása van. Azonban a töltőtömlő irányából is megrövidül ennek következtében a ballon és ezért a rudazat mélyebbre húzódik a berendezésben. Vegyenek számításba a zárandó méret függvényében emiatt kb. 10-40 mm-el többet a rúdméretnél, hogy a 100 mm a behelyezett állapotban is lehetővé váljon! **FIGYELMEZTETÉS A „4 bar-os MDS ballon“ ballonnyomása általánosan 8,0 bar! A maximális 4 bar-os záró nyomást nem szabad túllépni!** TANÁCS A ballont egy beállított nyomáscsökkentőn keresztül töltsék fel nitrogénnel. TANÁCS: A munkaterületet nitrogénnel inertizálják. Az egyik 3/4“-os berendezés-gömbcsapon (y csap) (lásd az ábrát) táplálják be a nitrogént, a másik, illetve további belső berendezéseken pedig a légtelenítő tömlőn keresztül elvezethető a gáz, amíg a nitrogén koncentráció

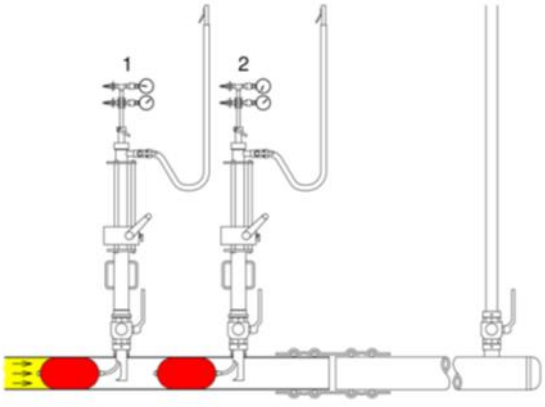
			elegendően magas nem lesz. **FIGYELMEZTETÉS A csővezeték szétválasztása előtt a ballonok tömör és stabil elhelyezkedését ellenőrizni kell! Miután a ballon nyomását 30 percen át figyelték a manométeren, a vezetéket szét lehet választani és a szükséges munkálatokat el lehet végezni.** **FIGYELMEZTETÉS A zárás alatt a ballonnyomás manométerek állandó ellenőrzését biztosítani kell, hogy egy esetleges nyomásesés esetén megfelelően tudjanak reagálni! A megadott maximális zárónyomást csak akkor érik el, ha a ballon 8,0 bar-os (MDS ballon) belső nyomását betartják és megtartják!** FIGYELEM! A földgázszolgáltatói (max. 4 bar) körvezetékek zárásakor a ballonok behelyezésekor és kivételekor szükséges lehet egy párhuzamosan lefektetett bypass-vezetékre, ha a gázáramlás túl magas. Ennek hiányában fennáll a veszélye annak, hogy az először behelyezett ballon a feltöltéskor, vagy az utoljára leeresztett ballon a kivételkor leszakad!

			TANÁCS: Az a pillanat a kritikus időpont, amikor a ballon a cső keresztmetszetét lezárja, de a még nem elégséges belső ballonnyomás következtében a gázáramlás fellépő tolóerejét nem tudja felvenni! **FIGYELMEZTETÉS Bizonyosodjanak meg arról, hogy a munkaterületen, vagy akár a ballonozó berendezésben (a berendezés leszerelésekor) maradó gázmennyiségekből nem származik veszély.** Például azáltal, hogy a maradék gázt a ballonozó berendezés légtelenítő tömlőjével egy nem veszélyeztetett térségbe vezetik el! **FIGYELMEZTETÉS Acélvezetékek hegesztése a behelyezett ballonok mögött TILOS!** Ez azt jelenti, hogy acélvezetékek esetében a korábban leválasztott munkaterületet a hegesztés előtt és a ballonok eltávolítása előtt áttoló karmantyúkkal össze kell kötni! Ezeket az áttoló karmantyúkat a gyártónak a beépítési körülmények között megkívánt nyomástartományra engedélyeznie kell! TANÁCS: A standard áttoló karmantyúkat a gyártó csak 1 bar

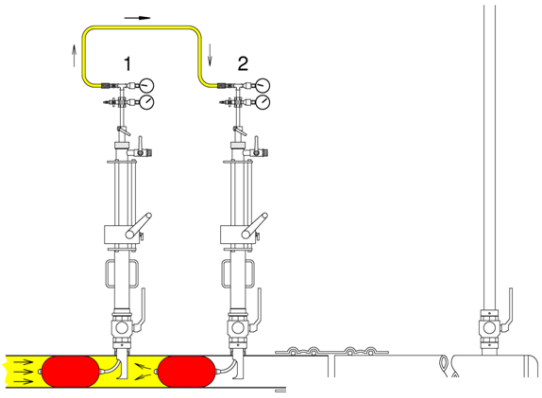
			vezetéknyomásra (beépítési körülmények) engedélyezte és csak a behegesztett állapotban alkalmasak PN 16 bar-ra! **FIGYELMEZTETÉS Az áttoló karmantyúkat (a 4 bar-os nyomástartományú beépítési körülményekre alkalmasat is) a fellépő axiális erők esetén alakzáróan biztosítani kell, mivel ezek nem képesek axiális erők felvételére!** A munkaterület gázzal történő feltöltésével ellenőrizzék a beépített áttoló karmantyú tömörségét és biztos helyzetét!
9.	Vágás 	• Körkéses csővágó (méretnek megfelelő), vagy pneumatikus fűrész, vagy csővágó guillotine (műanyag cső) • 24 mm-es bronz villáskulcs 1 db • ARH 1% pontossági osztályú **s**zivárgáskereső műszer	**FIGYELMEZTETÉS A csővezeték szétválasztása előtt a ballonok tömörségét és stabil elhe-lyezkedését ellenőrizni kell!** Miután a ballon nyomását 15 percen át figyelték a manométeren, a vezetéket szét lehet választani és a szükséges munkálatokat el lehet végezni.

10.	Csőszakasz kiemelve 	• Mérettől függően daru	Szivárgás ellenőrzés műszerrel
11.	Csődarab v. szerelvény beszerelése 	• méretnek megfelelő áttoló karmantyú Műanyag cső esetén: • méretnek megfelelő elektrofitting 2 db • áramfejlesztő • hosszabbító kábel • elektrofitting hegesztő berendezés	Szivárgás ellenőrzés műszerrel **FIGYELMEZTETÉS Acélvezetékek hegesztése a behelyezett ballonok mögött nem megengedett!**

12.	**A zárás megszüntetése** Az elvégzett munkák után a zárást meg kell szüntetni, ez azt jelenti, hogy a ballonokat eltávolítják a csővezetékből, ezzel az idom, vagy a nyeregidom egy dugóval lezárhatóvá válik. A nyomáskiegyenlítés annál fontosabb, minél magasabb a záró nyomás és minél nagyobb a zárási méret. A nyomáskiegyenlítés azt jelenti, hogy a ballon belső nyomásának a leeresztése előtt a nyomás közvetlenül a ballon előtt és után egyenlő. Ez azt jelenti, hogy a nyomást a nyomásmentes oldalon a záró nyomásra kell emelni. Ez rendszerint megvalósítható a berendezés csatlakozóin keresztül, kiegészítő megfúrás nélkül. A végrehajtott nyomáskiegyenlítés után a ballont a leeresztéskor húzzák felfelé úgy, hogy az ne forduljon át, hanem a behelyező talp elé csússzon. A ballont ürítsék ki a ballonpumpával (vákuum) és az egészet húzzák a behelyező rúdba. A rudazatot húzzák egészen fel és a rögzítő csavarral rögzítsék. Oldják a hajtóműházon a rögzítő szeget és a behelyező rudat a kézi hajtókarral emeljék ki a csőből egészen fel, amíg a rögzítő szeg a felső rögzítő furatba be nem kattan. Zárják a 2 1/2“-os gömbcsapot, a ballonozó berendezést nyomásmentesítsék az öblítő csapon keresztül és a rudazatot csavarozzák le a ballonozó berendezésről. Vegyék ki a rudazatot a záróballonnal együtt majd szereljék le a ballonozó berendezést a 2 1/2“-os gömbcsapról. *** Példák: 1. példa: Vezeték meghosszabbítás – nyomáskiegyenlítés rövid szakaszok esetén (kb. 10 m) Elzárt állapot:	• nitrogén palack, • reduktor • tömlő • ARH 1% pontossági osztályú **s**zivárgáskereső műszer • ballonozó szerszámkészlet szerszámai	Szivárgás ellenőrzés műszerrel FIGYELEM! A ballon belső nyomásának leengedése előtt nyomáskiegyenlítést kell végezni, ha a záró nyomás meghaladja a 100 mbar-t. FIGYELEM! A nyomáskiegyenlítésnek préslevegővel (nitrogénnel, stb.) történő megvalósítása során semmi esetre se lépjék túl a vezetéknyomást (max. 4 bar)! FIGYELEM! Megnövekedett gázáramlás esetén az utoljára eltávolítandó záróballonnak a gázáramlás irányában kell behelyezve lennie! Egyébként fennáll a veszély, hogy a ballon átfordul! TANÁCS: A max. 4 bar-os záró nyomások esetében jelentősen magasabb gázáramlás fordulhat elő, mint az a 1 bar-os záró nyomástartományban. Emiatt a gázáramlás irányának ismertnek kell lennie, vagy azt előre meg kell határozni egy mérőműszerrel! TANÁCS: Ha a ballon a magas vezetéknyomás következtében nem csúszik be a behelyező talpba, akkor az MDS ballont töltsék fel valamennyire, húzzák a talpba a ballont



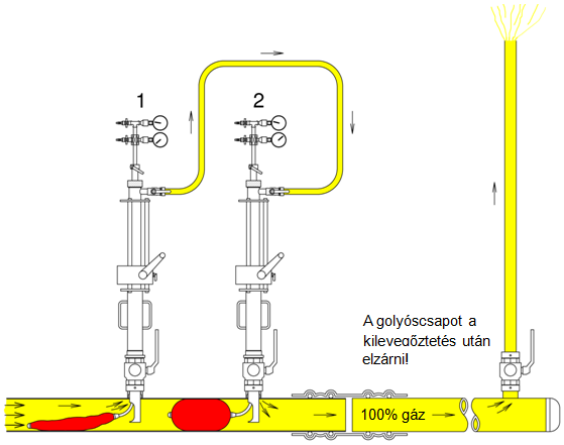
Nyomás ballon nyomáskiegyenlítése összekötő tömlővel az 1. berendezés előtti vezetéknyomásról a 2. berendezés előtti vezetéknyomásra.



A nyomás ballont leereszteni.

Pára ballon nyomáskiegyenlítése egy áthidaló tömlővel az 1. berendezés öblítő csapjáról a 2. berendezés öblítő csapjára. A pára ballon így kivehető.

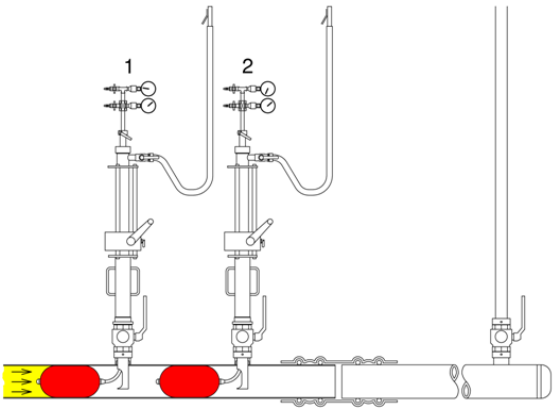
A csővezetéket lefúvatón keresztül kilevegőztetni.



2. példa: Vezeték meghosszabbítás – nyomáskiegyenlítés egy lefúvatón keresztül

majd ismételten vákuumozzák le.

elzárt állapot

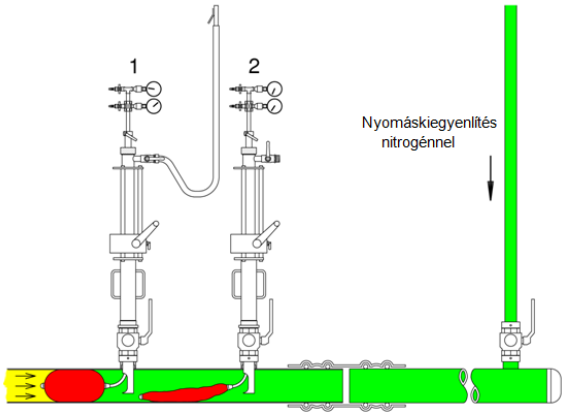


Nyomáskiegyenlítés nitrogénnel:

- A pára ballont leereszteni, mert mindkét oldal nyomásmentes

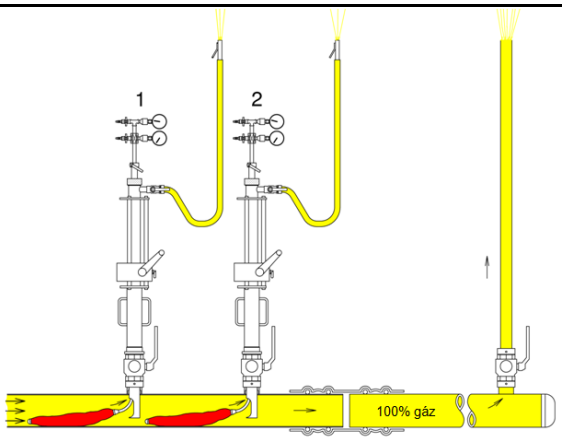
- A nyomáskiegyenlítést a lefúvatón keresztül nitrogénnel elvégezni, a levegőt a munkaterületről az 1. berendezés öblítő csapján keresztül kiengedni.

- Öblítő csapot elzárni.



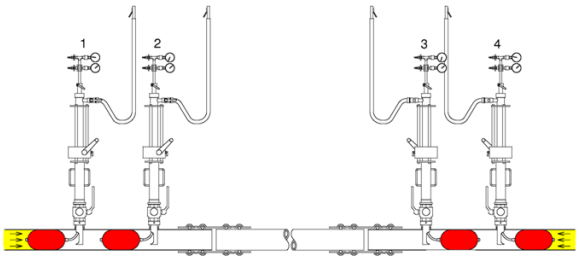
A nyomás ballont leereszteni és mindkét ballont a behelyező csőbe visszahúzni. A berendezéseket kivezetni a vezetékből.

A vezetékteret a lefúvatón keresztül kilevegőztetni, amíg 100%-os gázkoncentrációt nem mérnek.

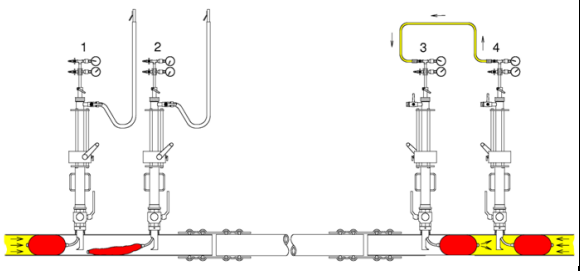


3. példa: Bekötés vagy javítás 4 ballonozó berendezéssel (körvezeték) – nyomáskiegyenlítés rövid szakaszok esetén

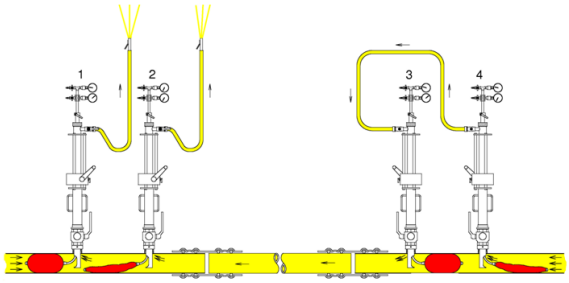
Elzárt állapot:



A pára ballont (2-es berendezés) leereszteni, mert mindkét oldal nyomásmentes. Az előnyomás-csatlakozókon keresztül a 3-as berendezésről a 4-esre nyomáskiegyenlítés a nyomás ballonnál (4-es berendezés).

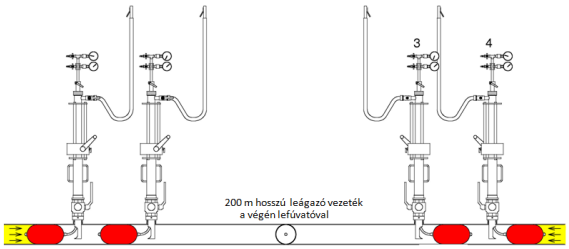


nyomás ballont a 4-es berendezésen leereszteni. A munkaterületen a nyomáskiegyenlítést egy áthidaló vezetéken keresztül a 4-es berendezésről a 3-as berendezésre megvalósítani. Emellett a munkaterületet az 1-es és a 2-es berendezés légtelenítő tömlőjén keresztül kilevegőztetni. Miután az 1-es és 2-es berendezések öblítő csapjait ismét elzárták, a fennmaradó ballonokat el lehet távolítani. Figyelem! Itt az utoljára leeresztett ballonnak a gázáramlás irányába kell állnia, hogy az ne forduljon át!

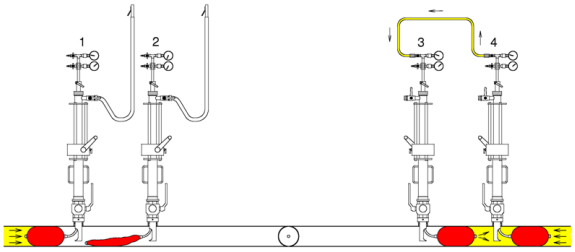


4. példa - Bekötés vagy javítás 4 ballonozó berendezéssel (körvezeték) – nyomáskiegyenlítés hosszú szakaszok esetén

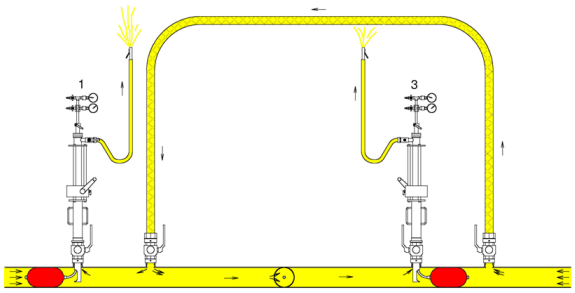
Elzárt állapot:

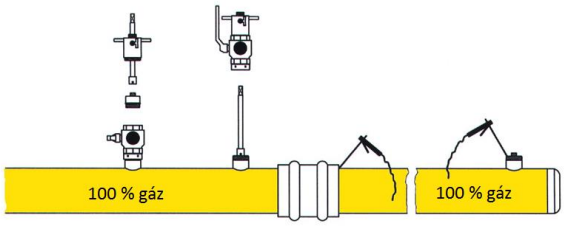


A pára ballonokat (2-es berendezés) kihúzni, mert mindkét oldal nyomásmentes. Az előnyomás-csatlakozást a 3-as berendezésről a 4-esre megvalósítani a nyomás ballon (4-es berendezés) nyomáskiegyenlítéséhez.



A 4-es berendezés nyomás ballonját kihúzni. A 2 1/2“-os gömbcsapokat (2-es és 4-es berendezés) zárni majd a 2-es és 4-es berendezést leszerelni. A 2“-os bypass vezetékeket összekötni a gömbcsapokkal és a munkaterületet ezen keresztül gázzal feltölteni. Egyidejűleg a munkaterületet a lefúvatón és az 1-es és 3-as berendezés légtelenítő tömlőjén keresztül kilevegőztetni. A lefúvató és az öblítő csapok zárása után (1-es és 3-as berendezés) a fennmaradó ballonokat is el lehet távolítani. Figyelem! Itt az utoljára leeresztett ballonnak a gázáramlás irányába kell állnia, hogy az ne forduljon át!

	1 3		

13.	Dugózás A ballonozó idom (949 028) lezárására szolgáló dugóhoz (950 018) (acél csővezeték) a 360 124 dugózó rudat használják. A PE ballonozó nyeregidomhoz tartozó dugót a 360 225 dugózó rúddal helyezzék be! A dugót egyenes pozícióban rögzítsék a dugózó rúdban. A dugózó rudat a behelyezett dugóval alulról tolják teljesen a megfúródómba. Az egységet csavarják fel a 2 ½“-os gömbcsapra és nyissák a csapot. Tolják le a dugózó rudat és a dugót csavarják az idomba/nyeregbe. A megfúródóm ¼“-os gömbcsapján ellenőrizzék, hogy a dugó tömör-e. Szereljék le a dugózó egységet a zsilippel és az adapterrel együtt. A dugót hegesszék le, illetve csavarozzanak fel egy kupakot.  - dugót dugózó rúdban rögzít - dugózó rudat alulról megfúródómba tol - egységet 2 ½“-os gömbcsapra szerel, csapot megnyit - dugózó rudat leereszt, dugót megfúró idomba/nyeregbe csavar - tömörséget ellenőriz a megfúródóm ¼“-os gömbcsapjánál - dugózó egységet zsilippel és adapterrel együtt leszerel - dugóról dugózó rudat leszerel - dugót, áttoló karmantyút lehegeszt, illetve kupakot felcsavaroz - Korrózióvédelmet felhord Az összes eszközt tisztítsák meg és a fém tiszta felületeket beolajozva helyezzék el. A ballonokat adott esetben tisztítsák meg (lásd az ápolási, tárolási és kezelési utasításokat) és helyezzék a szállító ládákba.	• Acél menetes dugó csavar, illetve műanyag kupak 4 db (idom méret szerint) • korrózióvédelmi anyagok • ballonozó szerszámkészlet szerszámai • SW 4 imbuszkulcs • áramfejlesztő • hosszabbító kábel • (220 V, 40 m), • hegesztő áramforrás (inverter), • sarokcsiszoló • (ø 125 mm, 1800 W)	Szivárgás ellenőrzés műszerrel TANÁCS: A külső négyszögű acéldugót a megfelelő dugózó rúdban (rend. sz.: 360 124) SW 4 imbuszkulcs segítségével, két hernyócsavarral szilárdan rögzítsék. TANÁCS: A dugózó rudat (rend. sz.: 360 225) kézzel lefelé kell nyomni a záródugók teljes becsavarozása során! Máskülönben fennáll annak a veszélye, hogy a dugózó rúd kinyomódik a dugó négyszögéből, mielőtt a dugót teljesen becsavarnák a csonkba! TANÁCS: A külső négyszögű dugónál a komplett zsilipet tekerjék le az idomról és húzzák le a dugozó rúddal. Oldják a belső imbuszos csavarokat és vegyék le a dugóról a dugózó rudat. **FIGYELMEZTETÉS A maximális névleges nyomás acél idomok és acéldugók esetén (PN 16, illetve PN 70) csak a behegesztett állapotban érvényes.** **TANÁCS Ha a ballonozó idomokat csak rövid időre ideiglenesen kell lezárni (a tényleges zárást megelőző napon történt a megfúrás) a felépítésében azonos, azonban sárgaréz anyagú dugót ajánljuk (950**

			518 a 950 018 helyett)! Ezáltal a menet „berágódásának“ a veszélye jelentősen lecsökken. A maximális nyomás azonban 4 bar-ra korlátozódik! A zárást követően végül a lehegesztéshez magától értetődően az acéldugót csavarozzák be!

Csőszakaszolási műveleti utasítás POLYSTOPP II. berendezéssel DN 110-től DN 250-ig méretű PE csővezetéki méretekre (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 2 fő szükséges.

Figyelem!

Acél anyagú vezeték és/vagy védőcső esetében, a feszültségállapotot feszültségkémlelő műszerrel ellenőrizni kell, a munka megkezdése és az egyes műveleti folyamatok előtt, illetve a folyamatok közben legalább 30 percenként.

A készülék alkalmazása előtt pontosan ki kell számítani a szükséges kerülő vezetékek méretét és számát a kiszakaszolása fenntartani kívánt gázmennyiség mértékének meghatározása végett. A berendezést csak az arra kioktatott személyzet kezelheti. A készülék alkalmazási lehetőségei polietilén anyagú csövek nyomás alatti kiszakaszolásának művelete esetén.

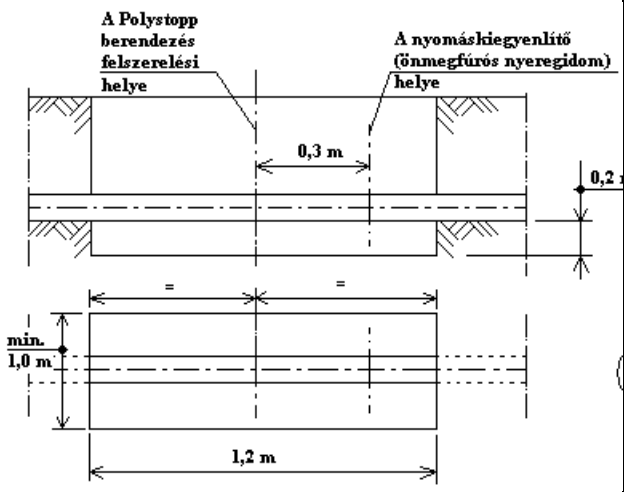
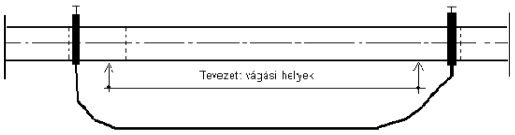
1. sz. táblázat

Csőátmérő DN (mm)	**Megengedett gáznyomás (bar)**	
	SDR 17,6 méretviszonyú csövön	**SDR 11 méretviszonyú csövön**
110	**10**	**10**
160	**7**	**8,5**
200	**3,5**	**4,5**
250	**Nem alkalmazható tartomány**	**7,0**

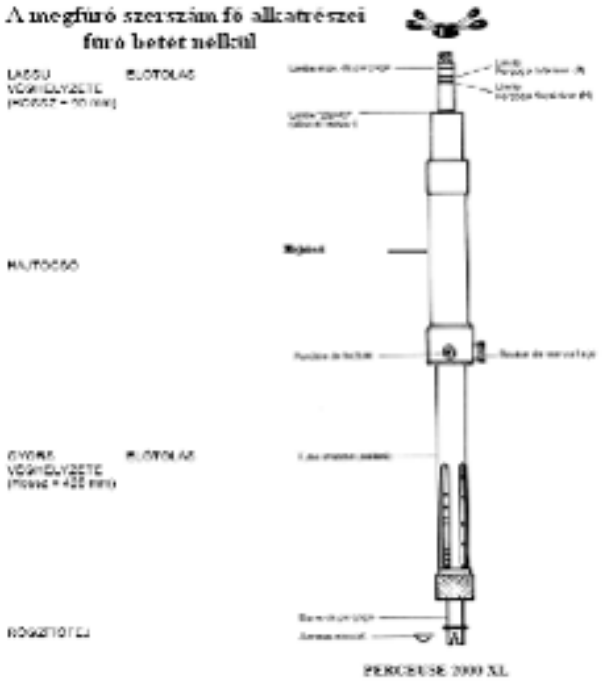
Figyelem!

Jelen műveleti utasítás nem helyettesíti és nem menti fel a kezelőt a gyártó által kiadott HASZNÁLATI KÉZIKÖNYV egyéb, a készülék össze- és szétszerelésére, valamint annak karbantartására vonatkozó előírások betartása alól!

Sorsz	Művelet megnevezése és ábrája	Szerszám és anyag	Megjegyzés
A helyszín előkészítése			
1.	Szükség esetén hálózati nyomás csökkentése a 14.12.1. sz. táblázat értékére.		
2.	Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások: **A veszélyforrástól minimum 3 (m)-es sugarú körben meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és szikraképződéssel járó tevékenységet.**	Szerszámok: • Korlát elemek • Gázveszélyt jelző sárgaszalag	A munkát irányító határozza meg (munkavégzési engedélyben, művelettervben) a tilalmi zóna pontos mértékét és módját az

	A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal kell jelezni és felügyeletet ellátó munka-vállalókkal kell betartatni.		időjárási és egyéb körülmények figyelembevételével. Ez a tilalmi zóna megegyezik a 3/2003. (III. 11.) FMM-ESzCsM együttes rendelet 1. számú mellékletében meghatározott munkaterek és azok védő övezeteinek zónákba történő besorolásával.
3.	A munkaárok előkészítése egy berendezés részére.  	• földmunka eszközök, • szükség esetén dúcolás szükség esetén víztelenítés nyílt víztartással	Két Polystopp berendezés által közrezárt munkaterület esetén - ha csak lehet - a két berendezést külön-külön munkaárokba kell elhelyezni. Nyomás kiegyenlítő csonk beépítése és alkalmazása 50 (mbar) nyomásnál nagyobb nyomások esetén szükséges
4.	A műveletek megkezdése előtt minden esetben ellenőrizni kell a feltárt munkaárok légterét, és ha abban a gáz koncentráció nagyobb, mint 1tf%, a munkaárokban tilos munkát végezni.		
5.	Potenciál kiegyenlítő kábel felszerelése  	• Potenciál kiegyenlítő kábel csavaros szorítókkal	A potenciál kiegyenlítése a munka során megmaradó csővégek között szükséges.

6.	  Csatlakozó idom felhegesztése a Polystopp berendezés tervezett helyén.	• Áramfejlesztő, • Elektrofúziós hegesztő berendezés, • Csőtisztító, • Csőkaparó, • Csillag kulcs készlet	A hegesztést a Gázelosztó vezetékek létesítése című technológiai utasítás szerint az idomra megadott paraméterekkel kell elvégezni.
Az univerzális szelep felszerelése			
7.	 Közgyűrű felszerelése	• A készülék szerszámkészletében található hevederkulcs	Ne felejtse el a homlokon tömítő gyűrűt elhelyezni!
8.	 Csőméretnek megfelelő betét gyűrűk kiválasztása behelyezése, Univerzális szelep felszerelése. Kézzel csavarja rá teljesen az illesztő gyűrűt az alsó csőcsonk menetére, majd hajtson vissza 1/4 fordulatot.	• A készüléken található kézi csavarok. A munka elvégzéséhez legalább két fő szükséges. Ellenőrizze és vékonyan zsírozza be a csatlakozó idomon a tömítést!	Amikor az univerzális szelepet a csatlakozó idomra szereli, a következőkre ügyeljen: Nyissa ki a működtető pillangószelepet, hogy a szelepet a csatlakozó idomon középre igazíthassa, A megkerülő vezeték a cső leválasztandó része felé nézzen, Nyissa ki a lefúvató szelepet.

A csőmegfúrás előkészítése		
9.		Magyarázó ábra a fúró szerszám (szár) alkatrészeiről és összeállításáról.
10.	 **A fúró (korona és központ fúró) összeszerelése**	Magyarázó ábra a korona fúró és a központ fúró összeszereléséhez.

11. Fúró méretek

PE cső névleges mérete DN (mm)	Fúró átmérője (mm)
110	71
160	90
200	99
250	99

kiválasztása

12.



Csavarozza fel a csatlakozó idomot a fúró szerszámra!



Szerelje fel a korona és központfúró egységet!

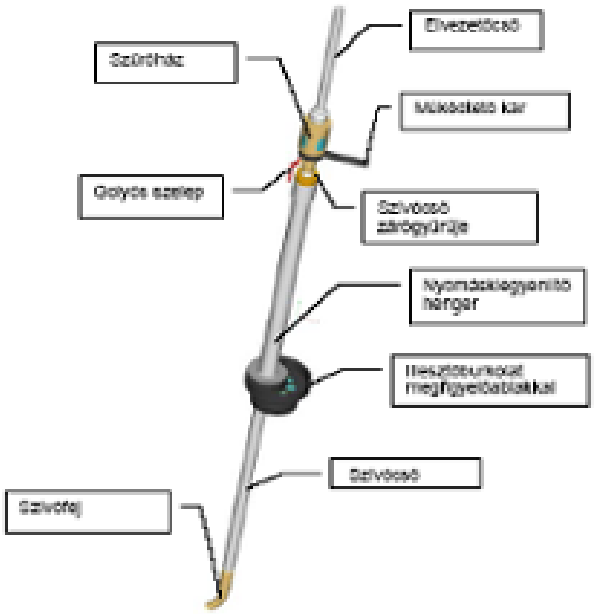
A tájoló gomb merőle-gesen álljon a hajtó csőre.



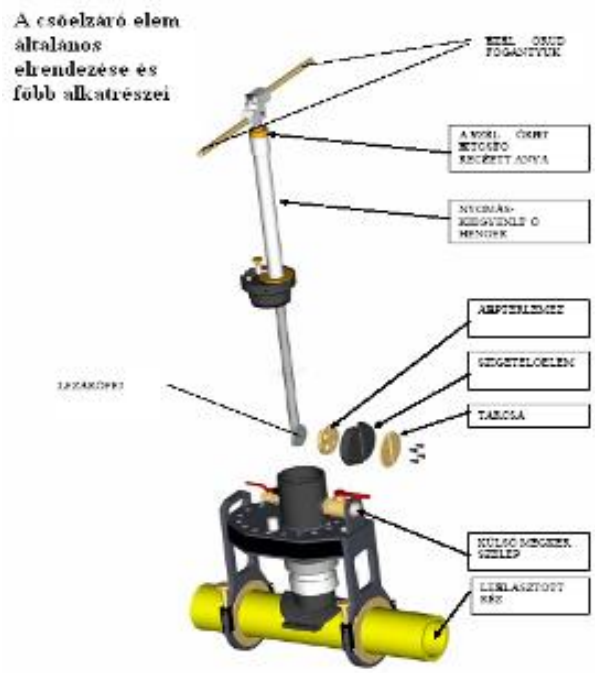
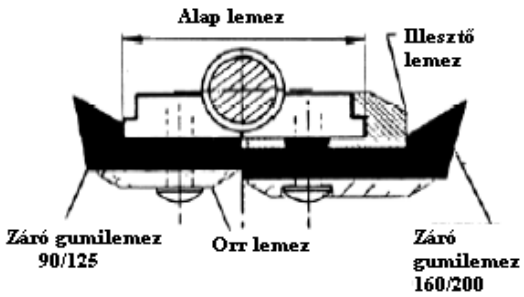
Forgassa a hajtó csövet jobbra addig, hogy a fúrószár vége még éppen ne érjen a csatlakozó idomhoz

13.		**Vegye ki a rugós gyűrűt** a fúrószárból, helyezze a fúrótokmány szárát a fúrószárba, majd rögzítse a rugós gyűrűvel. **A hajtócsövet balra forgatva** állítsa vissza „O” állásba! **Reteszelje a hajtócsövet** (tengely irányba mutat a gomb bemunkálása) Fúrószár „O” értéknél áll (alsó horony) **Zsírozza meg a koronafúró belső felületét,** **Nyissa ki a pillangószelepet,** **Helyezze be a fúrószárat a gázzsilipbe,** Zárja a kerülő szelepet és nyissa A lefúvató szelepet.		Ügyeljen arra, hogy a hajtócső elforgatásakor a fúrószár gyorsan mozog előre (33 mm/fordulat). A gyors előtolás hossza 420 (mm)-re korlátozódik. **Vigyázzon!** A fúró fogai nagyon élesek, viseljen védőkesztyűt! Ellenőrizze a fúró fogainak állapotát. Tompa fogakkal nehéz fúrni. A fúrószár gázzsilipbe helyezése után – a fúrás előtt – tartson tömörségi ellenőrzést levegővel. **Fontos:** az univerzális szelep nyitása előtt egyenlítse ki a nyomást a nyomógombos szeleppel!
A megfúrás művelete				

14.	   Oldja ki a hajtócsövet, és engedje le annyira, hogy a vezetőelem a csőhöz érjen. Ellenőrizze, hogy a fúrószár az alsó vég-helyzetben van-e. Csatlakoztassa a Kézi kereket, majd forgassa (fúrjon) addig amíg gáz nem jön ki a lefúvató szelepen. Ekkor zárja a lefúvató szelepet. Folytassa a fúrást a „H” jelzésig		Amint befejezte a fúrást, emelje fel a hajtócsövet ütközésig, és csak azután emelje a fúrószárat „O” állásba.
15.	  Zárja el az univerzális szelepet és gáztalanítsa (fúvassa le) a szelepház felső kamráját. Csavarja ki a vezető-elemet rögzítő csavart.	• 3/16”-os imbuszkulcs	A fúróhegy szétszerelése után távolítsa el a forgácsot és a kifúrt pogácsát. **Vigyázzon!** A fúró fogai nagyon élesek, viseljen védőkesztyűt!

16.	 Ellenőrizze a cső falvastag-ságát a pogácsa vastagságána k mérésével. Ez alapján pontosítsa a cső belső átmérőjét!	Tolómérő	**Vigyázzon!** A fúró fogai nagyon élesek, viseljen védőkesztyűt!
A fúrási szennyeződés, forgács eltávolítása			
17.	  **Forgács eltávolító kefe**	Magyarázó ábra a tisztító betét alkatrészeiről.	
18.	Fúrási forgács eltávolítása pneumatikus úton (gáz kiáramoltatásával)	<u>Amikor a szívócsonkot felszereli a szívócsőre</u>, a szívócsonk végének a működtető karral ellentétes irányba kell néznie. • Húzza vissza a szívócsonkot a csatlakozó idom burkolatába, • Rögzítse a szívócsövet ebben a helyzetben a záró gyűrű segítségével, • Helyezze fel a készüléket a szelepre, és csavarja fel ütközésig.	

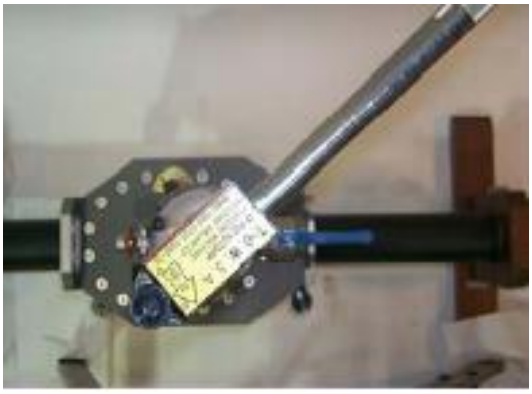
	 	• Ezt követően csavarja vissza a csatlakozó idom burkolatát addig, hogy a nyomás kiegyenlítő henger forgó része a leválasztandó csőrész irányába mutasson. • Egyenlítse ki a nyomást a szelepen, • Nyissa ki a szelepet, • Válassza le a szívócsövet a hengerről, • Engedje le a szívócsövet a csővezeték aljáig, • Rövid időközönként nyissa és zárja a kis golyóscsapot. • A cső belső tisztaságáról a kémlelő ablakon át világítva szabad szemmel győződjék meg. <u>Ha cső belső felületének tisztasága megfelelő, akkor:</u> • Húzza vissza a szívó csonkot a csatlakozó idom burkolatába és rögzítse azt. Zárja el az univerzális szelepet, majd a felső kamrateret fúvassa le, • Szerelje le e készüléket az univerzális szelepről.
A lezárás művelete DN 200-nál nem nagyobb méretű PE csövek esetén		
I. A szerszám előkészítése		

19.	A csőelzáró elem általános elrendezése és főbb alkatrészei 	A csőlezáró betét általános elrendezésének és alkatrészeinek magyarázó ábrája	
20.	A lezáró szerszámbetét összeszerelt állapotban 		<u>A szerszám össze-szerelése:</u> • A különböző alkat-részek összeszere-léséhez kissé nyissa meg a lezáró fejeket.
21.	A záró elem alkatrészei  		A DN 160 (mm)-nél nagyobb méretű csöveknél szerelje fel az illesztő lemezt a lezáró fej és a tömítőelem közé. A szigetelő elem minden részét a lezáró fejhez kell illeszteni úgy, hogy félkör alakú hornya a vezérlőrúdon feküdjön.

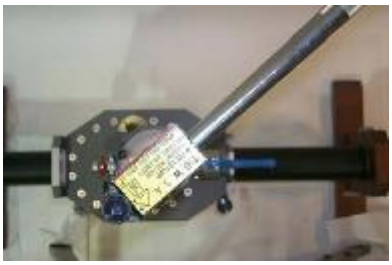
22.	A záró szerszámbetét gázzsilipbe való behelyezésre kész állapotban. 	• A készülékhez tartozó szerszámkészlet szerinti szerszámok.	Szerelje rá a tárcsákat mindegyik szigetelő elemre a szorító csavarokkal (a csavarokat húzza meg ütközésig). A vezérlőrúd karjaival hajlítsa el a lezáró fejet, és rögzítse ebben a helyzetben a rögzítő csappal. Húzza vissza a lezáró fejet a házba. Rögzítse a vezérlő rudat a recézett anya meghúzásával. Ezzel a lezáró készülék használatra kész.
23.			Nyissa ki teljesen a lezáró fejet, és szemrevételezéssel ellenőrizze, hogy a szigetelő elemek megfelelően illeszkednek-e.
II. A zárás művelete			

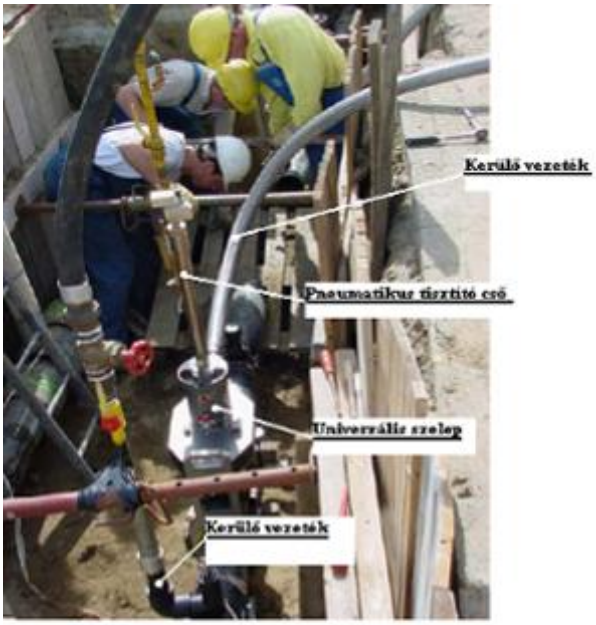
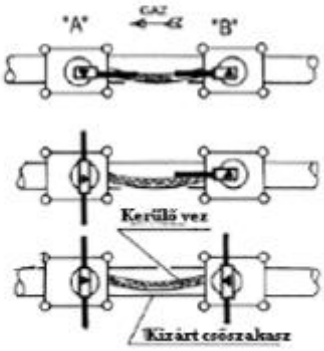
24.	A lezáró készülék felszerelése 	Kézzel csavarja rá ütközésig a lezáró készüléket a szelepre.
25.		Csavarja vissza a lezáró készüléket annyira, hogy a reteszelő csap egy vonalba kerüljön a szelepház felső részén lévő nyíllal. Rögzítse a burkolatot ebben a helyzetben a reteszelő csappal.
26.	Szerelje fel a vezérlő rúd karjait.  	<u>Figyelem:</u> a vezérlő rúd karjainak a cső hossztengelyével párhuzamosan **kell** állniuk, és a leválasztandó csőrésszel azonos oldalon kell lenniük. Nyitott lefúvató szelep mellett engedje ki a szelepház felső részében lévő gázt a belső megkerülő gombot megnyomva. Zárja be a lefúvató szelepet, és a egyenlítse ki a nyomást a pillangószelep két oldalán (a nyomógombos szeleppel). Nyissa ki a szelepet.

27.	A záró elem behelyezése a gázzsilipen keresztül. 	Lazítsa ki a vezérlő rudat a recézett anyával. A karokat a leválasztandó csőszakasz felé fordítva engedje le a csőbe a készüléket, míg az el nem éri a cső alját.

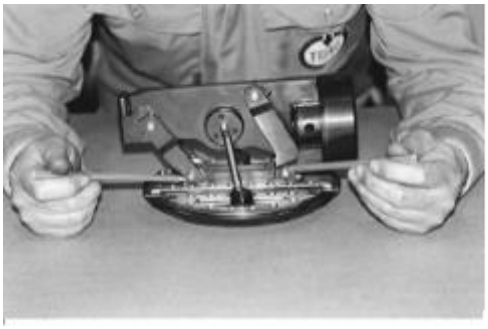
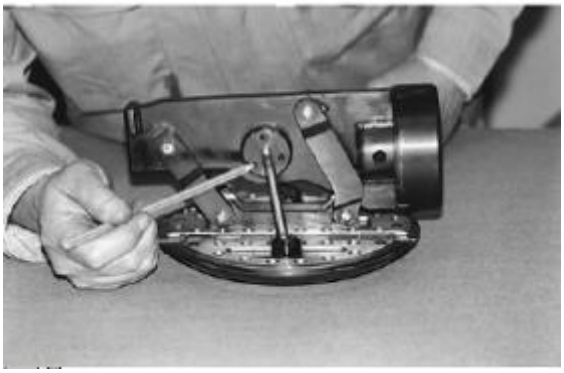
28.		Forgassa el a vezérlő rúd mindkét karját a cső tengelyéhez képeset 45°-al.
		Lazítsa fel a két kart a reteszelő csappal.
		Nyissa ki egyszerre mindkét kart. A rudak most 45°-os szöget zárnak be a cső hossztengelyével.
		Rögzítse a karokat ebben a helyzetben a reteszelő csappal.
29.		Forgassa el a lezáró fejet, miközben a vezérlő rudat maga felé húzza. A helyzetbe állítás akkor lesz teljes, amikor a vezérlő rúd karjai a csőre merőlegesen állnak. A leválasztás jelzőnek a készülék kezelővel ellentétes irányba kell mutatnia, a leválasztandó csőszakasz irányába.

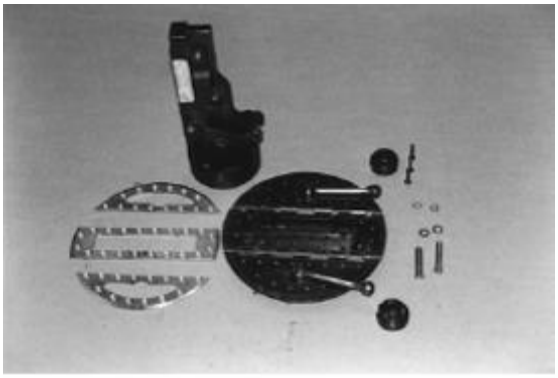
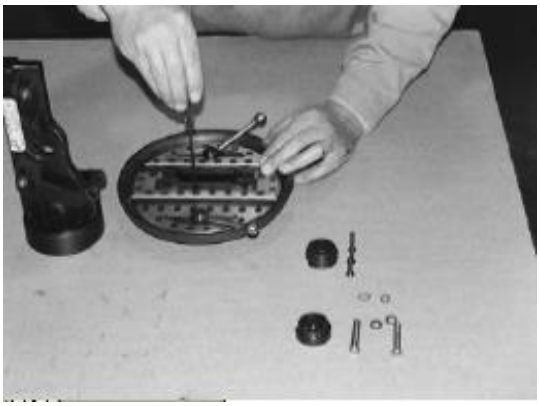
30.	  A záró elem által lezárt cső. A záró elem elhelyezkedése.	Tartsa meg a vezérlőrúd karjait, amíg a leválasztott részekből az összes gáz el nem távozik. Rögzítse a vezérlő rudat a recézett anya meghúzásával. Zárja le a kiegyenlítő hengert is a lezáró készülék burkolatán lévő rézcsavar meghúzásával. **Vigyázat!** A véletlen működés elkerülése végett a vezérlő rúd karjait vegye le! Ellenőrizze a zárás tömörségét a légtelenítő szerelvénynél. A lezárás ezzel megtörtént.
III. A lezáró készülék leszerelése		
31.	  	Szerelje fel a vezérlő rúd karjait. Oldja ki a vezérlő rudat és a kiegyenlítő hengert.

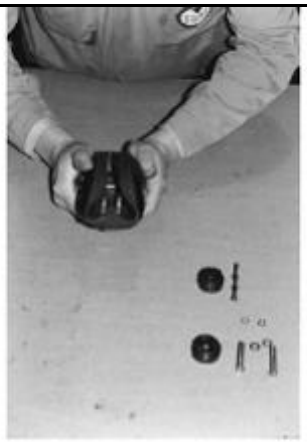
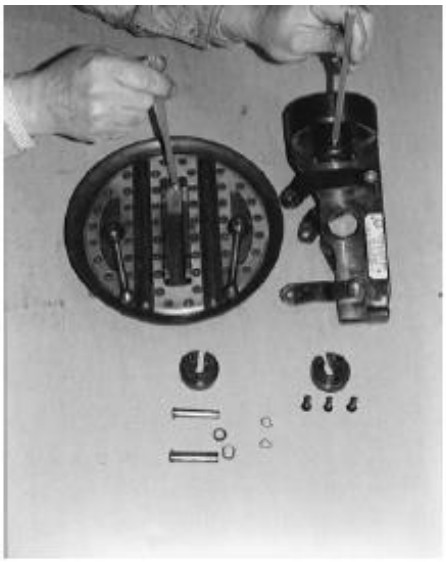
32.	 	A berendezés kezelője helyezkedjék a leválasztott csőszakasz irányába. Lassan forgassa el a lezáró készüléket a cső hossztengelyéhez képest 45°-os szögben. Vegye le a záró fejet a csőről és oldja ki a vezérlő rúd karjait a reteszelő csappal. Egyszerre forgassa egymás alá a vezérlő rúd két karját. A rudak most 45°-os szögben állnak a cső hossztengelyéhez képest. Rögzítse a vezérlő rúd karjait a reteszelő csappal.
33.		Forgassa el a karokat úgy, hogy azok ismét a cső hossztengelyével párhuzamosan álljanak (a leválasztott csőszakasz irányába). Emelje fel a vezérlő rudat, amíg a lezáró fej a burkolatnak nem ütközik. Szerelje le e a vezérlőrúd karjait. Zárja le a szelepet.
34.		Nyissa ki a lefúvató szelepet. **Ne álljon a lefúvató szelep elé!** Zárja el ismét a lefúvató szelepet, majd ellenőrizze a nyomásmérőn, hogy nem emelkedik-e a nyomás. A nyomásmérő a gázzsilip felső kamraterének nyomását méri, tehát arra szolgál, hogy a pillangó szelep zárását kontrollálja

35.		A reteszelő csapot felemelve oldja ki a lezáró készülék Burkolatának rögzítését a szelepházban Emelje ki a lezáró készüléket.
Kerülő vezeték használata kiszakaszoláskor		
36.	 	Szerelje fel a lezáró készülékeket a korábbi műveletek szerint. Kösse össze a két – egymással szemben álló 1½”-os kerülő csapot a nyomásnak megfelelő hajlékony csővel (az ábrán Kerülő vezeték). Nyissa ki a 1½”-os kerülő csapokat. Ne felejtse a kerülő vezetéket légteleníteni. Engedje le a lezáró készüléket az „A” (az áramlási irányt tekintve hátsó) univerzális szelepen, amíg el nem zárja a csövet. (A nyílnak a csővezeték leválasztandó része felé kell néznie.) Engedje la a második lezáró készüléket a „B” (az áramlási irányt tekintve első) univerzális szelepen, amíg az el nem zárja a csövet.
A lezárás művelete DN 250 SDR 11 méretű PE csövek esetén		

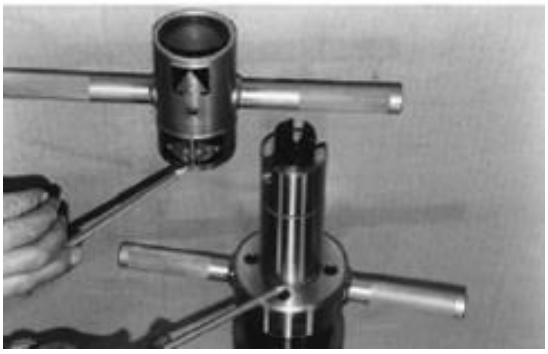
I. A szerszám előkészítése DN 250 SDR 11 méretű PE cső esetén

37.	A szerszám tömítő elemeinek felszerelése  		Figyelem! Minden művelet előtt ellenőrizni kell minden tömítőelemet! • Helyezze a lezáró fejet egy munkapadra, tárcsájával lefelé. • A rögzítő gyűrűket, alátéteket, csapszegeket és vonórudakat eltávolítva válassza le a keretet a lezáró fej vezérlőrúdjáról. A vonórudakat a gömbcsuklók házainak leszerelése után tudja leszerelni.

38.	 	A készülékhez tartozó szerszámkészlet szerinti szerszámok.	• Távolítsa el a középső és oldalsó tárcsákat. • Szerelje le a vezérlőrúd fejét a keretről. • Fektesse a szigetelő elemet a keret belső oldalára.
39.		A készülékhez tartozó szerszámkészlet szerinti szerszámok.	• A szigetelő elemet a keret csuklós szárnyaihoz kell csatlakoztatni a tárcsák segítségével. **Először az oldalsókat kell felszerelni.** Megjegyzés: az összetartó csavarokat 4 (Nm) nyomatékkal kell meghúzni fordított sorrendben. • A szigetelő elem alakjának ellenőrzéséh ez hajtsa be a csuklós

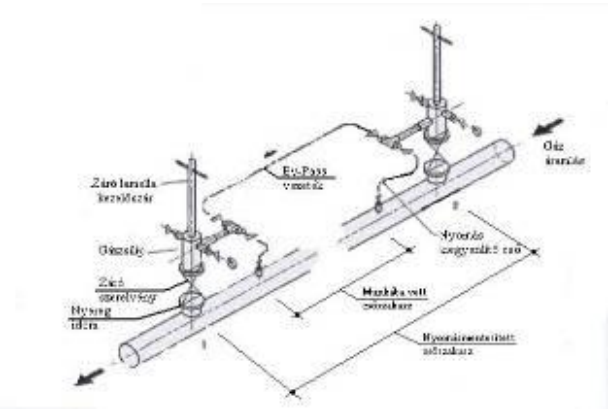
	 		szárnyakat a csuklónál • Rögzítse a keret karjait a kerethez a csapszegek, alátétek és rögzítő gyűrűk visszahelyezésé-vel
40.	 	A készülékhez tartozó szerszámkészlet szerinti szerszámok.	• Erősítse a vonórudakat a lezáró fej testéhez a gömbcsuklók házait visszahelyezve. **<u>Figyelem:</u> A keret középső részének belső felére bélyegzett „U” betűnek a vezérlő rúd fejével azonos** **Oldalon kell lennie.** • Oldja a vezérlő rúd rögzítését, és tolja ki a vezérlő rudat

			a lezáró készülék házából.
41.	A szigetelő elem beállítása  		• Szerelje fel a lezáró fejet a vezérlő rúdra a vállas csavarral. A lezáró fej szigetelő elemének a vezérlő rúd felső részén lévő nyíl irányába kell néznie. <u>Figyelem:</u> a szigetelő elem helyzetét akkor a vezérlő rúd végén lévő nyíl által jelzett irány határozza meg.

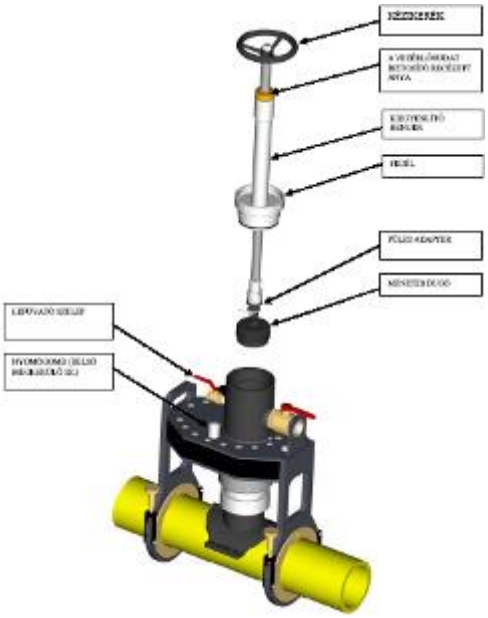
42.	 	• Ellenőrizze, hogy a lezáró fej összehajtható-e. Zsírozza meg (nagyon vékonyan) a szigetelőelem szárnyait és peremét. • Húzza vissza a lezáró fejet a házba. • Ellenőrizze, hogy a vezérlő rúd alaphelyzetben áll-e (az alsó horonynál). Amennyiben nem, úgy állítsa be a gépi előtoló rendszer helyzetét a leszerelhető karral (a nyilaknak felfelé kell mutatniuk). Ezzel a DN 250 SDR 11 PE mérethez tartozó lezáró készülék használatra kész.
II. A zárás művelete		
43.	 	Helyezze a lezáró készüléket függőlegesen az univerzális szelepre, majd csavarja be ütközésig a házon lévő karoknál fogva. A nyomógombos kiegyenlítő szelep működtetésével egyenlítse ki a szelep két oldalán a nyomást. Nyissa ki a pillangószelepet.

44.	 	Oldja meg a vezérlő rúd rögzítését. Helyezze a leszerelhető karokat (nyíllal lefelé) a vezető rúdra, és a vezető rúdon lévő nyilat irányítsa a leválasztandó cső felé.
45.		Egy másik személy segítségével engedje le a vezető rudat a gépi előtoló rendszernek a vezető rúd rögzítő elem hornyaiban történő rögzítéshez. Rögzítse az összeállítást a biztosító gyűrűvel.

46.		<u>Megjegyzés:</u> a biztosító gyűrű akkor van megfelelően felszerelve, ha a gépi előtoló rendszer házán lévő piros felületet teljesen elfedi.
47.		Gondosan állítsa be a vezérlőrúd irányát, majd húzza meg a vezérlőrúd rögzítő elemét.
48.		Az előtoló csavar hajtásához állítsa a leszerelhető karokat egymással szembe (a nyíl felé mutasson). Nyissa meg teljesen a lezáró fejet a leszerelhető karokat jobbra forgatva. Fokozatosan állítsa vissza a vezérlő rudat a kiindulási irányba. A lezárási művelet ezzel befejeződött. A leválasztott csőszakasz most már mentesíthető a nyomástól.
A DN 250 SDR 11 PE cső zárására szolgáló készülék leszerelése		

49.			**Figyelem!** Ha a nyomáskülönbség több, mint 50 (mbar), akkor a lezáró fej eltávolítása előtt a nyomást ki kell egyenlíteni. Erre a célra a kiszakaszolt csőre csatlakozási és összekötési lehetőségeket kell kiépíteni (célszerűen DN 20 méretű megfúrós nyeregidom felhegesztésével.
50.		A leszerelhető karokkal (a nyilak felfelé néznek) forgassa az óramutató járásával ellentétes irányba az előtoló csavart, amíg az alsó horony láthatóvá nem válik.	

51.		Szerelje fel a leszerelhető karokat egymással szembe (a nyíl lefelé mutasson), és kis mozdulatokkal jobbra-balra forgatva egyenesítse ki a lezáró fejben esetlegesen visszamaradt nyomáskülönbséget.
52.		Csúsztassa ki a biztosító gyűrűt a tartóhornyából, és forgassa el ¼ fordulattal. A piros felületnek ismét láthatóvá kell válnia. **Figyelem:** a vezető rúd ilyenkor már nincs rögzítve, és a belső nyomás következtében véletlenül felemelkedhet. A vezérlő rúd rögzítésének Oldásához csavarja ki a vezérlő rúd rögzítő elemét. Tartsa erősen a le nem szerelhető karokat, és a vezérlő rúd kioldásához forgassa el őket kb. ¼ fordulattal. Figyelem: ha a vezérlő rudat nehéz felemelni, akkor ellenőrizze a lezáró fej helyzetét. Óvatosan járjon el, és ne feledje, hogy a belső nyomás felfelé lökheti a vezérlő rudat.
53.		Zárja el az univerzális szelep pillangószelepét, és nyissa ki a lefúvató szelepet. **Figyelem:** ne álljon a lefúvató szelep elé.

54.		Vegye le a lezáró készüléket az univerzális szelepről.
Záró dugó felszerelése		
55.		Magyarázó ábra. Belső záródugó elhelyező készülék általános elrendezése és illeszkedése az univerzális szelephez.

56.	  		**<u>Figyelem:</u>** a berendezésen nyomás kiegyenlítő henger is van, amely a vezérlő rúdra ható nyomást hivatott kiegyenlíteni. Mielőtt a vezérlő rúdra szerelné a záródugót, ellenőrizze a záródugó belső megkerülő szelepének működését. • Jobbra forgatva szerelje fel a záródugót a füles csatlakozó idomra. • Kenje meg semleges kémhatású zsírral az „O” gyűrűt és ellenőrizze annak helyzetét. A záródugóban található kerülő szelep ekkor nyitva van.
57.		• A recézett anyát meghúzva reteszelje a vezérlő rudat felső helyzetben. • Lazítsa ki a vezérlő rudat a recézett anyával.	

58.		• Ütközésig csavarja fel kézzel a záró berendezést az univerzális szelepre. • Nyissa meg az univerzális szelep felső kamrájának lefúvató szelepét és működtesse a két kamra közti nyomógombos szelepet rövid ideig. • Zárja el a lefúvató szelepet és a nyomógombos szeleppel egyenlítse ki a nyomászt a két kamratér között. • Nyissa ki a pillangó szelepet. • Engedje la a vezérlő rudat annyira, hogy elérje a nyereg felső részét. • Hajtsa le a dugót a kézi kerékkel az ütközőig. A cső átmérőnek megfelelő jelnek ekkor a kiegyenlítő hengeren lévő recézett anya magasságában kell lennie. • A tengelyt húzva és a kézi keréket ¼ fordulattal balra elfordítva válassza le a vezérlő rudat a záródugóról. • Állítsa vissza a vezérlő rudat felső helyzetbe, és ott rögzítse. • Az univerzális szelepet fúvassa le (nyitott pillangószelep állás mellett) és ellenőrizze a záródugó gáztömörségét. • Zárja félig a pillangószelepet.
59.		• Szerelje le a záró berendezést, majd az univerzális szelepet.

60.		• Szerelje le az alsó bilincseket a szelepről. • Csavarja le az illesztő gyűrűt a szelepház alsó részéről. • Húzza le a szelepet a csatlakozó idomról. Ne a lefúvató szelepnél, vagy a nyomásmérőnél fogva emelje a szelepet! A készülék mozgatásához legalább két személy szükséges.
61.		– Csavarja fel és húzza meg a záró sapkát.

Csőszakaszolási műveleti utasítás POLYSTOPP berendezéssel DN 315 méretű PE csővezetéki méretekre (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 2 fő szükséges.

Figyelem!

Acél anyagú vezeték és/vagy védőcső esetében, a feszültségállapotot feszültségkémlelő műszerrel ellenőrizni kell, a munka megkezdése és az egyes műveleti folyamatok előtt, illetve a folyamatok közben legalább 30 percenként.

A nagyméretű POLYSTOPP® berendezés polietilén csöveken használható, d 315 mm méretű SDR 11 és SDR 17,6 csövek megfúrásához és elzárásához.

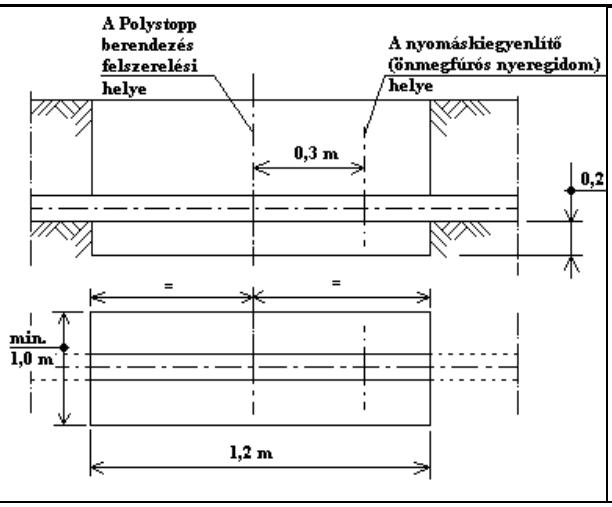
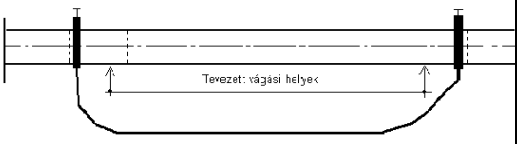
A készülék alkalmazása előtt pontosan ki kell számítani a szükséges kerülő vezetékek méretét és számát a kiszakaszolása fenntartani kívánt gázmennyiség mértékének meghatározása végett. A berendezést csak az arra kioktatott személyzet kezelheti. A készülék alkalmazásánál a maximális üzemi nyomás 10 bar lehet.

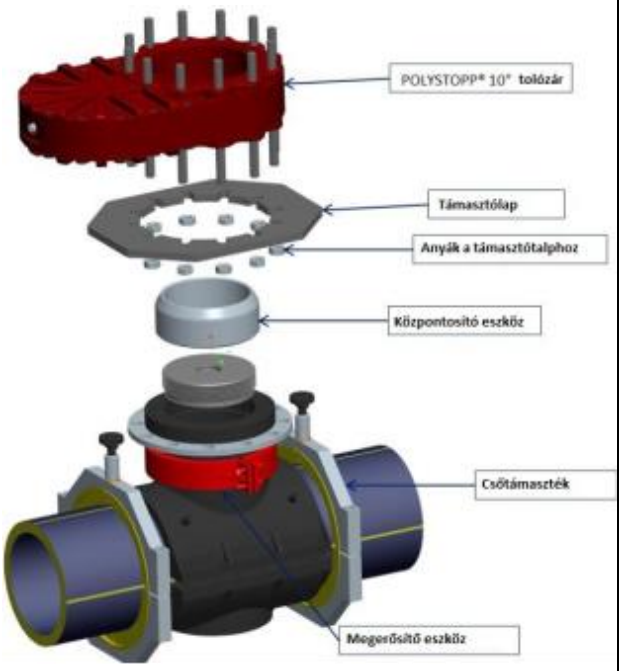
1

Figyelem!

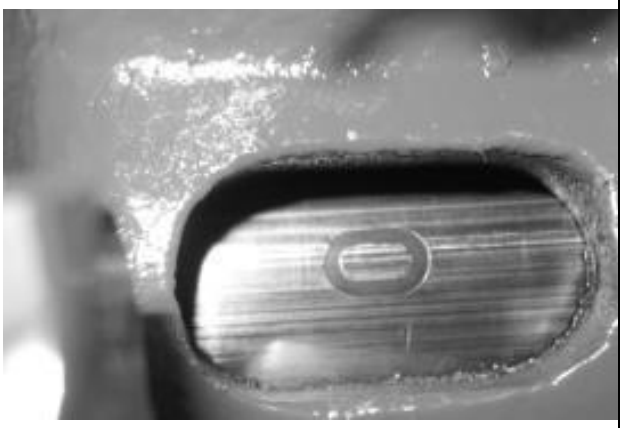
Jelen műveleti utasítás nem helyettesíti és nem menti fel a kezelőt a gyártó által kiadott HASZNÁLATI KÉZIKÖNYV egyéb, a készülék össze- és szétszerelésére, valamint annak karbantartására vonatkozó előírások betartása alól!

Sorsz.	Művelet megnevezése és ábrája	Szerszám és anyag	Megjegyzés
A helyszín előkészítése			
1.	Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások: **A veszélyforrástól minimum 3 (m)-es sugarú körben meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és szikraképződéssel járó tevékenységet.** A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal kell jelezni és felügyeletet ellátó munka-vállalókkal kell betartatni.	Szerszámok: • Korlát elemek • Gázveszélyt jelző sárgaszalag	A munkát irányító határozza meg (munkavégzési engedélyben, művelettervben) a tilalmi zóna pontos mértékét és módját az időjárási és egyéb körülmények figyelembevételével. Ez a tilalmi zóna megegyezik a 3/2003. (III. 11.) FMM-ESzCsM együttes rendelet 1. számú mellékletében meghatározott munkaterek és azok védő övezeteinek zónákba történő besorolásával.
2.	A munkaárok előkészítése egy berendezés részére.	• földmunka eszközök,	Két Polystopp berendezés által

		• szükség esetén dúcolás szükség esetén víztelenítés nyílt víztartással,	közrezárt munkaterület esetén - ha csak lehet - a két berendezést külön-külön munkaárokba kell elhelyezni. Nyomás kiegyenlítő csonk beépítése és alkalmazása 50 (mbar) nyomásnál nagyobb nyomások esetén szükséges
3.	A műveletek megkezdése előtt minden esetben ellenőrizni kell a feltárt munkaárok légterét, és ha abban a gáz koncentráció nagyobb, mint 1tf%, a munkaárokban tilos munkát végezni.		
4.	Potenciál kiegyenlítő kábel felszerelése 	• Potenciál kiegyenlítő kábel csavaros szorítókkal	A potenciál kiegyenlítése a munka során megmaradó csővégek között szükséges.
5.	 Csatlakozó idom (felszerelése) felhegesztése a berendezés tervezett helyén.	• Áramfejlesztő, • Elektrofúziós hegesztő berendezés, • Csőtisztító, • Csőkaparó, • Csillag kulcs készlet	A hegesztést a Gázelosztó vezetékek létesítése című technológiai utasítás szerint az idomra megadott paraméterekkel kell elvégezni.
A tolózár felszerelése			

6.	 - Helyezze a 2 csőtámasztékot a csőre, válassza ki a megfelelő kalibráló gyűrűt a cső átmérőjének függvényében. - Helyezze a megerősítő eszközt az idom kimenete köré. - Helyezze a központosító eszközt az idom csatlakozójába. - Csavarozza a csatlakozót + központosító eszközt az idomba. - Helyezze a támasztólapot a tolózár alsó felületére (az ahol a csapszegek hosszabbak) speciális anyákkal. - Szerelje fel a tolózárat az idomra. - Rögzítse a megfelelő nyomatékkal (lásd használati útmutató) - A támasztólapot szerszám nélkül (kézi csavarozás) rögzítse csőtámasztékhoz. - Távolítsa el a záródugót + központosító eszközt végzáró dugózó berendezéssel együtt.	• Villáskulcs készlet, • racsnis kulcs	Ne felejtse el a tömítést!
A csőmegfúrás előkészítése			

7.		Megfúró berendezés: T203 (adapterrel) Leeresztés az óramutató járásával ellentétes irányban.	
8.	 – Húzza ki a fúrórudat, hogy a vége elérhetővé váljon.	imbuszkulcs készlet	ÓVATOSAN: A koronamaró fogai rendkívül élesek.

	 – Szerelje össze a koronamaró szerelvényt. (Koronamaró tartó, sorjamentes koronamaró, fúró) – Csúsztassa a koronamaró tartót / koronamaró szerelvényt a megfúró berendezés fúrórúdjára, majd a koronamaró tartón és fúrórúdon keresztül haladó csavarral rögzítse.  – Húzza vissza teljesen a koronamarót a házba. A nulla jelenik meg a megfúró berendezés négy nézőablakának egyikében.		Viseljen védőkesztyűt, ha a koronamarót kezeli. A nullához igazításhoz a fúrórudat esetleg enyhén el kell fordítani.

9. Szükséges mérések

NOTE
See ALL Measurements Before Tapping

Információ

Megfúrás táblázat

Méret	Maró Átmérő	SDR 9	SDR 11	SDR 13.5	SDR 17
8"	5.13"	3.77"	3.46"	3.23"	3.02"
10"	6.88"	4.50"	4.26"	3.94"	3.66"
12"	6.88"	4.48"	3.88"	3.75"	3.42"

Alsó furat (Süllyesztési táv. plusz löket táv.)

Méret	Távolság	SDR 9	SDR 11	SDR 13.5	SDR 17
8"	Löket	7.53"	7.84"	8.07"	8.28"
	Furat	2.53"	2.23"	2.00"	1.78"
10"	Löket	8.73"	9.17"	9.50"	9.77"
	Furat	3.46"	3.02"	2.70"	2.42"
12"	Löket	10.98"	11.35"	11.67"	11.95"
	Furat	3.21"	2.84"	2.52"	2.24"

Megj.: 07-1034-0000 végzáró dugózó berendezés használata esetén, vegye figyelembe:

Előtolás: 8 fordulat per inch.
Rugó előtolás: 8", 10", 12" záródugó tartó- 3/4".

Jegyezze fel a következő műveletek végrehajtásához szükséges fordulatokat:

SHORTCUTT® Tolózár _____

Végzáró dugózás _____

T.D. Williamson
www.tdwilliamson.com

NOTE
See ALL Measurements Before Tapping

T.D. Williamson
Pipeline Performance™

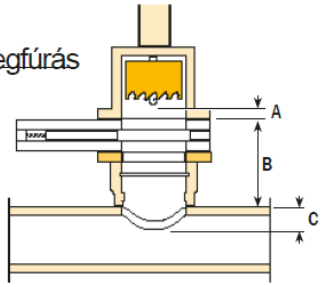
Mérőlap - Megfúrás és elzárás

SHORTSTOPP® II PE SYSTEM

Megjegyzés: A mérőlap használata előtt olvassa el a megfelelő TDW használati útmutatót

Sizes: 8" - 12"

Megfúrás



Reprezentatív rajz - a PE idom adapter nem látható.

Megfúrás kezdete *Munkaszám:* _____

Dátum: _____ *Idő:* _____ *Engedély:* _____

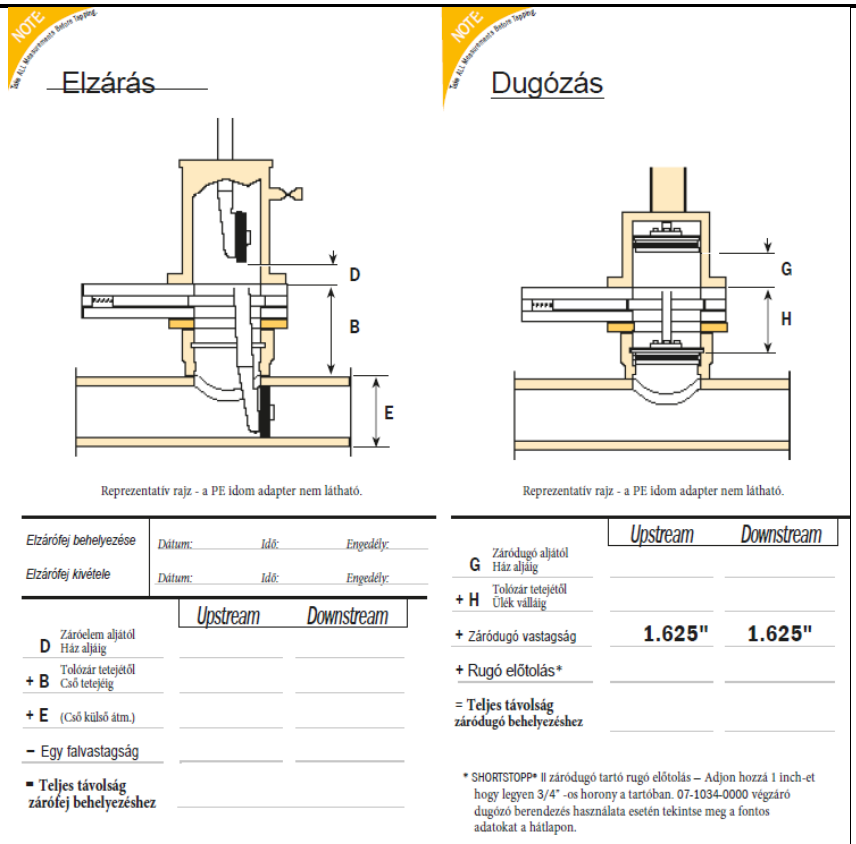
		Upstream	*Downstream*
A	Fúró aljától Ház aljáig		
+ B	Tolózár tetejétől Cső tetejéig		
= süllyesztési távolság			
+ C	Lásd Megfúrás táblázat		
= teljes előtolási távolság			

Megj.1: "non size-on-size" vagy nem standard fúrótartó használata esetén a megfúrási távolság eltérő lehet.
Megj. 2: 6x8 idomok megfúrása esetén a maró belóg a ház elé.
Vonja le az A mérést a B mérésből a "süllyesztési távolság" meghatározásához.



Pld.:Végezze el a B mérést és rögzítse azt a mérőlapon.

A fenti méréseket kell elvégezni a megfúrás előtt, hogy meghatározzuk a fúrórúd mozgási távolságát, amely a megfúrás elvégzéséhez szükséges.



10. A berendezés felszerelése

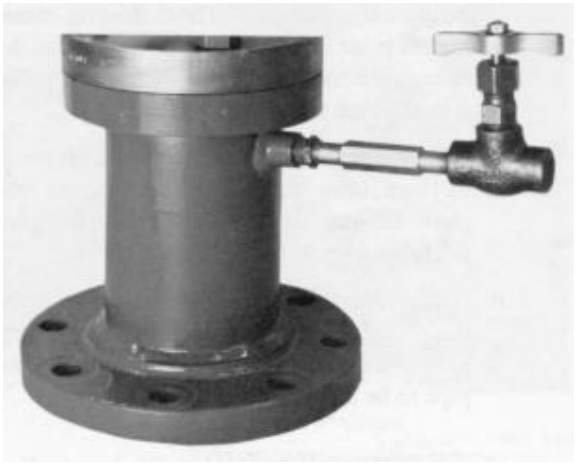
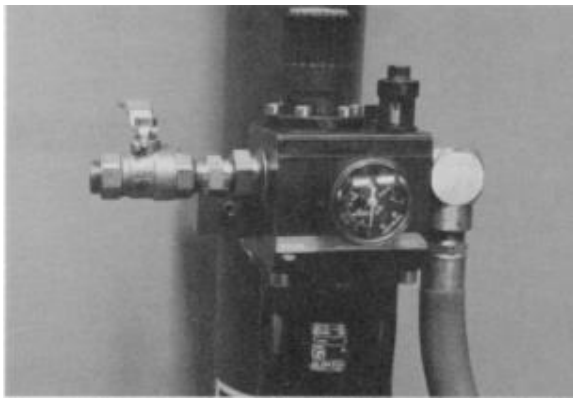


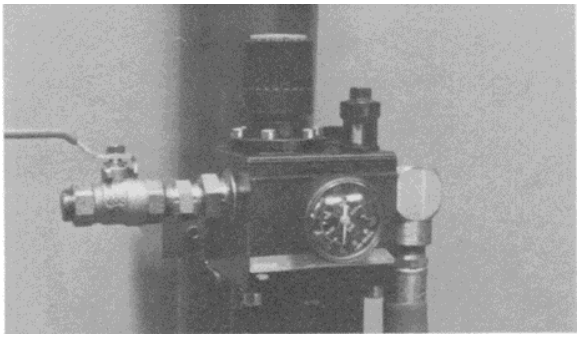
– A cső megfúrása előtt nyissa és zárja a tolózártárcsát annak biztosítása érdekében, hogy az szabadon működik.

Óvatosan, ne erővel nyissa és zárja a tolózárat.

Fontos: A tolózárat nem szabad nyomáskülönbség ellen kinyitni. A nyomást a tárcsa mindkét oldalán ki kell egyenlíteni. Egy belső bypass használható nyomáskiegyenlítés hez és levegő leeresztéshez is a felső házból egy légtelenítő szelepen keresztül.

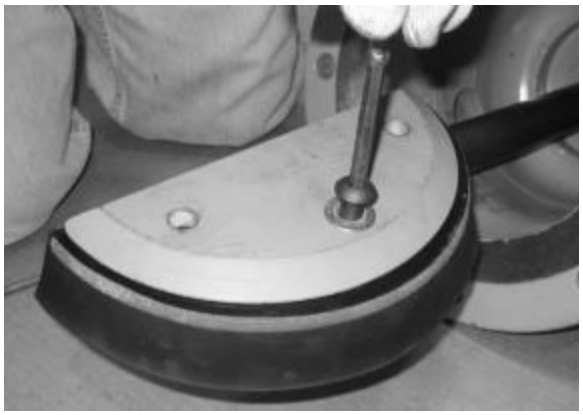
A belső bypass szelepnek nyitva kell maradnia, hogy a nyomás a tolózártárcsa mindkét oldalán kiegyenlítődjön a tolózár nyitása előtt.

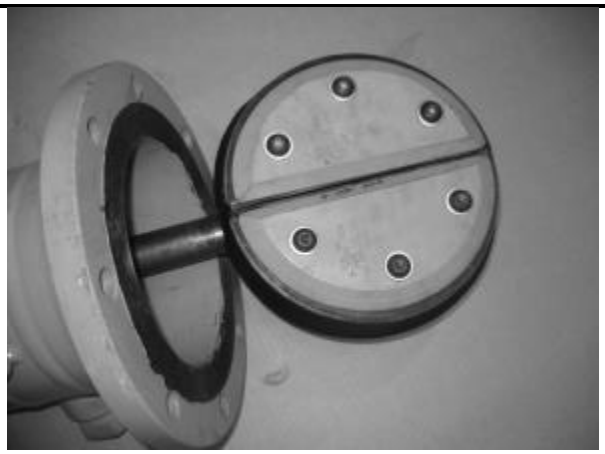
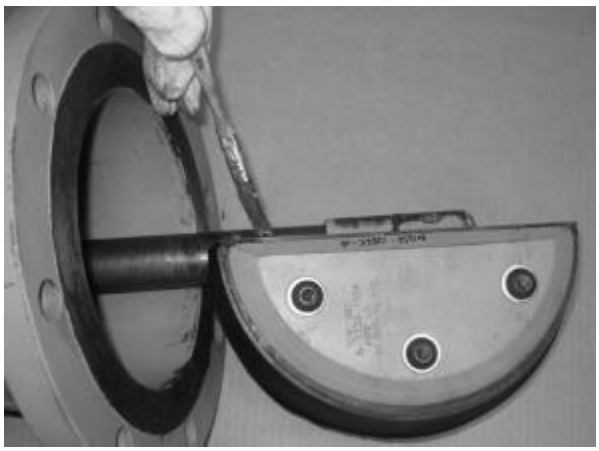
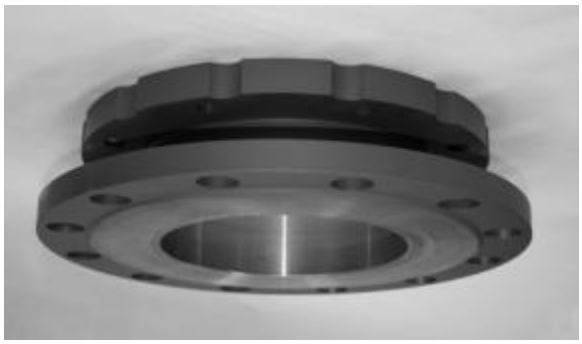
	 – Szerelje fel a T-203 berendezést a tolózárra és rögzítse azt.  – Szerelje be a légtelenítő szelepet. – A légtelenítő szelep használatával végezze el a nyomáspróbát. – A nyomáspróba befejezése után hagyja nyitva a tolózárat és a légtelenítő szelepet. 	Villáskulcs készlet, racsnis kulcs	Győződjön meg arról, hogy a tolózár nyitva van a nyomáspróbához. A csővezeték nyomásáig nyomáspróbázzon. Győződjön meg arról, hogy a levegőellátó tömlő szennyeződésektől

	– Készítse elő a légmotort. – Csatlakoztassa a légtömlőt – Állítsa be az olajozót, hogy az percenként kb. 10 csepp olajat csepegtessen be.		és nedvességtől mentes.
	A megfúrás művelete		
11.	 – Forgassa a csavarorsó beállító védősapkáját az óramutató járásával ellentétes irányba a rugófeszültség kieresztése érdekében. – Szerelje fel a leeresztő hajtókart a berendezés tetejére, és tekerje az óramutató járásával ellentétes irányba, leeresztve ezzel a fúrórudat addig, amíg a fúró el nem éri a cső tetejét. – Húzza fel a fúrórudat egy fordulattal, és távolítsa el a kézi hajtókart.  – Nyissa ki a szabályzószelepet a fúrórúd forgatásának megkezdéséhez. Állítsa be a szűrő szabályozó gombját, amíg a kívánt fordulatszámot el nem éri. – Forgassa el az előtolás szabályozó védősapkát az óramutató járásával megegyező irányba, hogy a fúrót a csőbe vezesse. – Ahogy a fúró áthatol a csőfalon, hagyja, hogy a vezetéknyomás teljesen feltöltse a		A kiszámolt leeresztési távolságnak (mérés A és B) meg kell jelennie a mozgási távolság jelzőnyílásban. ÓVATOSAN: A 37 fordulat / percnél nagyobb sebességek károsíthatják a levegőmotort.

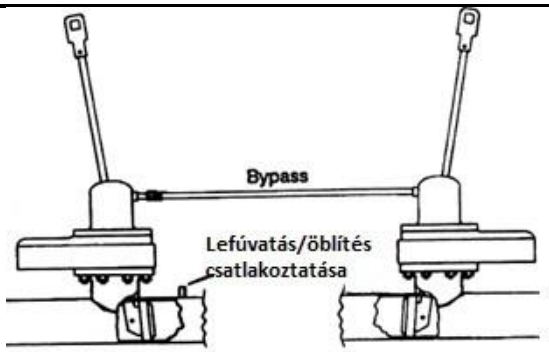
	tolózárat és az idomokat. Néhány másodpercig fúvasson gázt a légtelenítő szelepen keresztül a teljes levegőmennyiség eltávozásához, majd zárja a légtelenítő szelepet. – Ha a megfúrás befejeződött, ellenőrizze a számot fúrórúdon a mozgási távolság jelzőnyíláson, hogy megbizonyosodjon arról, hogy a kiszámított mozgási távolságot elérte. – Zárja a szabályzószelepet, hogy megállítsa a fúrórúd forgását. – Forgassa el az előtolás szabályozó védősapkát teljesen az óramutató járásával ellentétes irányba az előtolás leállításához. – Helyezze vissza kézi hajtókart és tekerje az óramutató járásával megegyező irányba, teljesen visszahúzva ezzel a koronamarót a megfúró berendezés adapterbe. – Zárja a megfúró tolózárat és nyissa a légtelenítő szelepet az adapterben lévő nyomás leeresztéséhez.		A nullának meg kell jelennie a mozgási távolság jelzőnyílásban.
A megfúró berendezés eltávolítása			
12.	 – Távolítsa el a légtelenítő szelepet. – A megfúrás befejezése után szerelje le a megfúró berendezést. – Húzza ki a fúrórudat. – Szerelje szét a fúrót és a koronamarót. – Távolítsa el a koronamarót a koronamaró tartóból. – Távolítsa el a koronamaró tartót. – Távolítsa el a koronamaróból a pogácsát és a forgácsot.	Villáskulcs készlet, racsnis kulcs, imbuszkulcs készlet	A PE koronamarók úgy vannak kialakítva, hogy felszedjék a forgácsot, a legtöbb esetben a forgácsok eltávolítása nem szükséges.
A záróberendezés előkészítése			

13.		Záróberendezés: SHORTSTOPP® II	
14.	Az elzáró fej felszerelése  – Húzza ki a vezérlőrudat az elzáró fej házán keresztül, és állítsa egyenesbe a		

	vezérlőrúd hornyokat.  – Szerelje fel az elzáró fej feleket a vezérlőrúdra majd rögzítse.  – Kenje meg enyhén a zárógumi felek belsejét zsírral.  – Szerelje fel a zárógumi feleket, a csavarokat egyenletesen húzza meg.	imbuszkulcs	Ne húzza meg túlságosan, mert a zárógumik függőleges széle túlzottan deformálódhat.

	 – Ha mindkét zárógumi fél rögzítve van, nyissa ki teljesen az összecsukható elzáró fejet, amíg a csap a helyére nem kattan.  – Hajtsa össze és zárja le az elzáró fejet zárt helyzetben, majd távolítsa el a fogantyúkat. – Teljesen húzza vissza az elzáró fejet az elzáró fej házba. Húzza meg a rúd rögzítőbilincsét, hogy a vezérlőrúd visszahúzott helyzetben maradjon. – Az elzáró fej most használatra kész.		Ellenőrizze a zárógumikat, hogy a a teljes illeszkedő felületek mentén ütköznek-e.
15.	A záróberendezés felszerelése  – Szerelje fel a záróberendezés adaptert a tolózárra.		Ne felejtse el a tömítőgyűrűt behelyezni.

	 – Szerelje fel a záróberendezést a korong adapterre, húzza meg a csavarokat egyenletesen. – Helyezze el a földelő hevedert a föld és a tolózár-támaszték közé.  – Szerelje be a légtelenítő szelepet és hagyja nyitott helyzetben.	Villáskulcs készlet, racsnis kulcs	Győződjön meg róla, hogy az elzáró fej házának a nagyobb kivezetőnyílása a kiszakaszolandó terület felé mutat.

	 – Szerelje fel a lefúvató idomot és csatlakoztassa a kerülő (bypass) vezetéket. – Az áramlás elleni irányban lévő légtelenítő szelep zárva. – Az áramlás irányában lévő légtelenítő szelep nyitva. – Az áramlás elleni irányban lévő és az áramlás irányában lévő megfúró tolózár zárva. – Lefúvató csatlakozószelep zárva.		
A zárás művelete			
16.	Az elzáró fej leeresztése		Előfordulhat, hogy a vezérlőrudat előre-hátra kell mozgatni ahhoz, hogy az elzáró fejet a tolózáron és az idomon keresztül át lehessen vezetni.



- Nyissa elegendő mértékben az áramlás elleni irányban lévő tolózárat ahhoz, hogy mindkét adapterházból és a bypass tömlőből a levegőt az áramlás irányában lévő légtelenítő szelepen keresztül kifúvassa.
- Zárja el a légtelenítő szelepet, ha már az összes levegőt kiürült.
- Nyissa ki teljesen mindkét megfúró tolózárat.
- Szerelje fel a fogantyúkat az áramlás irányában lévő záróberendezésre.
- Lazítsa meg a vezérlőrúd rögzítőjét.
- Fordítsa el az áramlás irányában lévő vezérlőrúd fogantyúkat a csőre 45-90 fokos szögben, majd eressze le a vezetékbe.

17. Az elzáró fej behelyezése



- Fordítsa át a felső vezérlőrúd fogantyút az óramutató járásával megegyező irányba a zárócsap kioldásához.
- Nyissa ki a fogantyúkat, amíg a zárócsap vissza nem kattan a zárt-nyitott pozícióba.



- Fordítsa el az elzáró fejet, amíg a felső fogantyú csatlakozón lévő nyíl a cső kiszakaszolt részére mutat (fogantyúk merőlegesek a csőre), és húzza vissza, miközben kissé oldalra mozgatja a fogantyúkat.

Lehet, hogy kissé manőverezni kell az elzáró fejjel.



– Forgassa el a vezérlőrúdon lévő emelőt vagy rúdzár-mechanizmust, hogy a vezérlőrúd reteszét a reteszelő pozícióba helyezze a kiszakaszolt résszel ellentétesen. Szerelje fel és húzza meg a reteszt.

Ez a művelet az elzáró fejet a beállított pozícióban tartja.



– Húzza meg a vezérlőrúd rögzítőjét. Távolítsa el a vezérlőrúd fogantyúkat.
– Helyezze be az áramlás elleni irányban lévő elzáró fejet. Ismételje meg az előző lépéseket.
– Engedje ki a nyomást és fúvassa át a kiszakaszolt részt.
– Távolítsa el a fogantyúkat a záróberendezés vezérlőrúdjáról, hogy az elzáró fej véletlenül se mozduljon ki a helyéről.

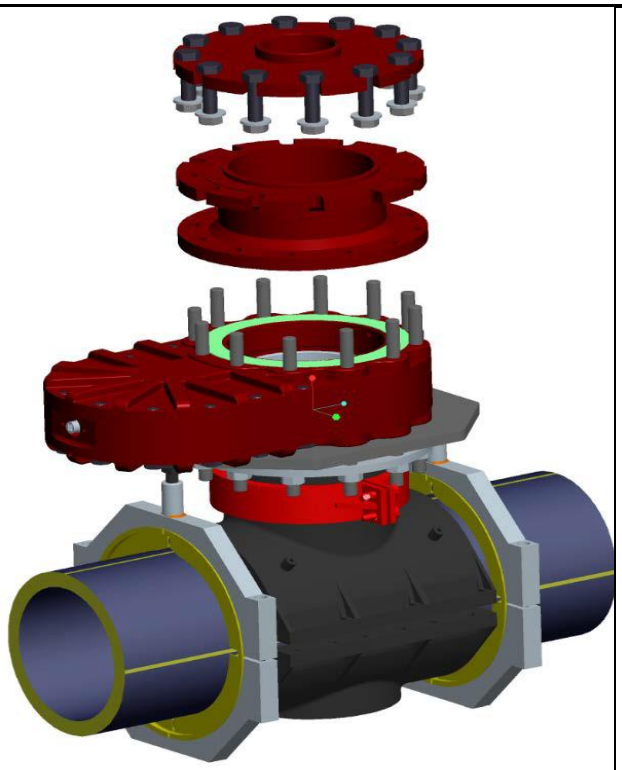
Az elzáró fej most egy rögzített pozícióban van.

Az elzáró berendezés eltávolítása

18.	– Szerelje fel a vezérlőrúd fogantyúkat az áramlás elleni irányban lévő záróberendezésre. – Lazítsa meg és nyissa ki a vezérlőrúd reteszét. – Enyhén lazítsa meg a vezérlőrúd rögzítőjét. – Forgassa el a vezérlőrudat, hogy megtörje az elzáró fej tömítését. – Fúvassa át a kiszakaszolt részt. – Forgassa el a felső fogantyút az elzáró fej feloldásához, majd hajtsa össze az elzáró fejet a fogantyúk összetolásával. Ugyanakkor forgassa el az elzáró fejet a csőre 45 fokos szögben, hogy az kiforduljon a csőből. – Hagyja, hogy a csap visszahúzódjon az összecsukható elzáró fej lezárásához zárt pozícióban.  – Az elzáró fej berendezést teljesen húzza vissza az emelő használatával. Ha teljesen visszahúzta, húzza meg a vezérlőrúd rögzítőjét. – Távolítsa el a vezérlőrúd fogantyúkat. – Zárja a tolózárat. – Nyissa a légtelenítő szelepet a beszorult nyomás leeresztéséhez. A nyomás leeresztése után távolítsa el a légtelenítő szelepet. – Húzza vissza az áramlás irányában lévő elzáró fejet a fenti eljárásokat követve. Ezután végezze el a lefúvatást majd távolítsa el a bypass-t. – Távolítsa el a záróberendezést a tolózárról.	• Villáskulcs készlet, • racsnis kulcs	Figyelem: Ne álljon a záróberendezés fölé. A vezetéknyomás hajlamos arra, hogy a vezérlőrudat felfelé tolja, amikor a tömítés megtörik. Ez sérülést okozhat. Figyelem:Tartsa a fogantyút 90 fok felett. Figyelem:Ne álljon a légtelenítő szelep elé.
Záró dugó felszerelése			

19.		Végzáró dugózó berendezés.	
20.	A végzáró dugózó berendezés előkészítése  – Helyezze a végzáró dugózó berendezést a lapos adapterbe. – Csavarozza a záródugó tartót a záródugóra. 	• Villáskulcs készlet, • imbuszkulcs készlet	**Figyelem:** a berendezésen nyomás kiegyenlítő henger is van, amely a vezérlő rúdra ható nyomást hivatott kiegyenlíteni.

	– Ellenőrizze kézzel a záródugó belső bypass-jának helyes működését mielőtt felszerelné azt a berendezés vezérlőrúdjára. Jobbra forgatva szerelje fel a záródugót. – Győződjön meg róla, hogy az o-gyűrű a helyén van, valamint, hogy semleges zsírral meg van kenve.  – Zárja a vezérlőrudat a felső pozícióban a recézett rögzítő anya meghúzásával.		A záródugóban található kerülő szelep ekkor nyitva van.
21.	A végzáró dugózó berendezés felszerelése	• Villáskulcs készlet, • racsnis kulcs	



Ne felejtse el a tömítőgyűrűt behelyezni.

- Szerelje fel a végzáró dugózó berendezés adaptert a tolózárra.
- Csavarozza fel a végzáró dugózó berendezést az adapterre.
- Nyitott légtelenítő szeleppel fúvasson levegőt a felső csonkba. Zárja a légtelenítő szelepet majd egyenlítse ki a nyomást a tolózárban.
- Nyissa a tolózárat a kezelőszárral.



A záródugó akkor van a megfelelő pozícióban, ha a 160-as jelölés és a kiegyenlítő hengeren lévő menetes recézett anya között 6 mm távolság van.

Szivárgás esetén vegye ki a záródugót és ellenőrizze az O-gyűrű állapotát. Kezdje újra a műveletet.

Győződjön meg róla, hogy a záródugó a megfelelő pozícióban van.

- Nyissa ki a vezérlőrudat a recézett anyával.

	– Eressze le a vezérlőrudat, amíg az hozzá nem ér a felső nyereghez. – Hajtsa le a záródugót a kézi fogantyúkkal a stop pozícióig. Ezt akkor is folytassa, ha az O-gyűrű tömítés enyhe ellenállása tapasztalható. – Válassza le a vezérlőrudat a záródugóról a tengely húzásával és elfordításával úgy, hogy a vezérlőrudat ¼ fordulattal az óramutató járásával ellentétes irányba tekeri. – Vezesse vissza a vezérlőrudat a felső pozícióba, majd zárja le. – Nyissa a légtelenítő szelepet a tolózár és az adapter kifúvatásához, majd ellenőrizze a záródugó tömörségét – Félig zárja le a tolózár tárcsáját majd távolítsa el a végzáró dugózó berendezést.		
22.	A tolózár eltávolítása – Távolítsa el a tolózárat és az adaptert. – távolítsa el a megerősítő gallért és a tolózár támasztékot – Távolítsa el a záródugó tartót. – Csavarkulccsal csavarja be a vakkarimát.	• Villáskulcs készlet, • racsnis kulcs	

Acélcső szakaszolása tengelyre merőleges gumidugós szerszámmal RAVETTI MINISTOPP (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 2 fő szükséges.

Figyelem!

Acél anyagú vezeték és/vagy védőcső esetében, a feszültségállapotot feszültségkémlelő műszerrel ellenőrizni kell, a munka megkezdése és az egyes műveleti folyamatok előtt, illetve a folyamatok közben legalább 30 percenként.

A RAVETTI MINISTOPP szerszám használata

A készüléket a 4. sz. ábrán, elvi működését az 5. sz. ábrán kísérheti figyelemmel. Műszaki jellemzőit az alábbiakban találja (1. sz. táblázat).

1. sz. táblázat

MUNKAÚT	160 mm
VÁGÁSI ÁTMÉRŐ	19 mm – ¾''
VÁGÁSI ÁTMÉRŐ	24 mm – 1''
VÁGÁSI ÁTMÉRŐ	32 mm – 1.1/4''
VÁGÁSI ÁTMÉRŐ	38 mm – 1.1/2''
VÁGÁSI ÁTMÉRŐ	48 mm – 2''
MUNKANYOMÁS	5 vagy 12 bar
TELJES HOSSZ	500 mm.
A BERENDEZÉS HÁZÁNAK ÁTMÉRŐJE	45 mm.

Műveletek

Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások:

A veszélyforrástól minimum **3 (m)-**es sugarú körben meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és szikraképződéssel járó tevékenységet.

A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal kell jelezni és felügyeletet ellátó munka-vállalókkal kell betartatni.

A műveleti sorrendet tartalmazó dokumentumban a munkát irányító határozza meg a tilalmi zóna pontos mértékét és módját az időjárási és egyéb körülmények figyelembevételével. Ez a tilalmi zóna megegyezik a 3/2003. (III. 11.) FMM-ESzCsM együttes rendelet 1. számú mellékletében meghatározott munkaterek és azok védő övezeteinek zónákba történő besorolásával.

1. Hegessze a menetes nyereg-fittinget (1. sz. ábra és táblázat) a csőhöz és várja meg míg lehűl.

2. Alaposan tisztítsa meg a két menetet kenő-spray felhasználásával (mint amilyet a géphez adtunk).

3. A megfelelő adapterrel csavarozza fel a gázzsilip szakaszoló szelepet a fittingre.

4. Illessze be a menetes orsót az alátéttel és a fúró szerszám tartójával együtt.

5. Nyissa ki a szelepet és fúrja ki a lyukat.

6. Húzza vissza a fúró szerszámot a gázzsilipbe és zárja el a szelepet.

7. Légtelenítsen az szelepnél és csavarozza ki a fúrószárat.

8. Távolítsa el a fúró szerszámot és helyezze el a rögzítő elemmel együtt. Ez a kerek furattal ellátott csap megelőzi azt, hogy a cső ellentétes oldalán szükségtelen furat jöjjön létre. Csak a géphez szállított fúrókat szabad használni:

   - ¾”-hoz 19 mm, rövid csappal
   - 1”-hoz 24 mm, rövid csappal
   - 1.1/4”-hoz 32 mm, hosszú csappal
   - 1.1/2”-hoz 38 mm, hosszú csappal

9. Fúrjon a fúróval. Tegye vissza a gépbe. Zárja el a szelepet, légtelenítsen a szelepnél, és távolítsa el a gépet.

10. Csavarozza ki a tüskét az orsóból, távolítsa el a fúróorsót és tegyen a helyébe mágneses tartót. Csavarozza be a megfelelő mágnest és távolítson el minden fémdarabot a cső aljából.

    Ha lehetséges, ekkor kell légteleníteni a csövet a szelep segítségével a beavatkozás helyétől az áramlás irányába, hogy könnyebb legyen a cső tisztítása. Ezt a műveletet többször is el kell végezni.

11. Távolítsa el a mágnesről a fémdarabot, csavarozza le az orsóról, és távolítsa el magát az orsót.

12. Helyezze be a gépbe az ütköző tartót, és illessze be a megfelelő ütközőt a süllyesztett fejű csavarok meghúzásával.

13. Helyezze vissza az ütközőt a gépbe. Nyissa ki a szelepet és engedje le a csőben az ütközőt. Ekkor nyomja össze az ütközőt mindaddig csavarva a gépet, míg a hengeres ütköző gömb alakúvá nem válik. Az erő az átmérővel változik:

    kisebb kompresszió ¾” esetén

    nagyobb kompresszió 6/4”

    A legjobb tömítést akkor éri el, ha az ütköző tökéletesen gömb alakú. További kompresszió (összenyomás) sérülést okozhat az ütköző külső érintkező oldalán.

14. Légtelenítse a csőnek azt a részét, melyet rögzíteni kell, és végezze el a tömörségi próbát.

15. Végezze el a csövön a szükséges műveleteket.

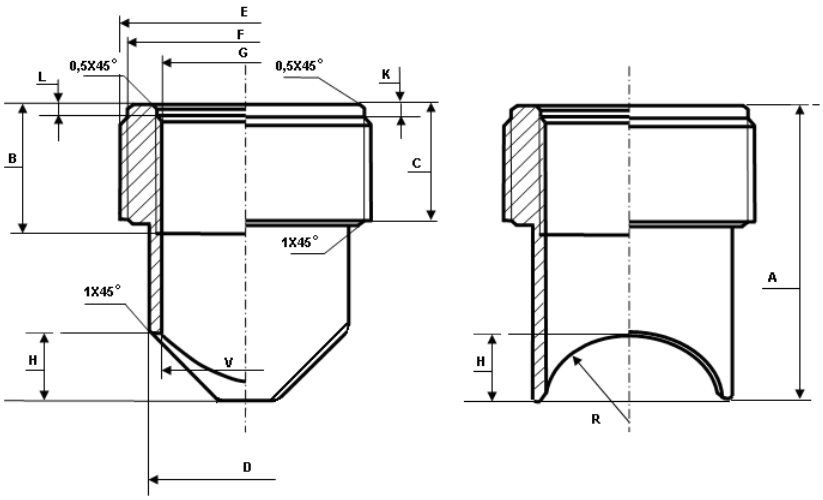
16. Nyomástalanítsa az ütközőt és helyezze vissza a gépbe. Zárja el a szelepet, légtelenítsen az elzáró szelepnél, és távolítsa el a gépet.

17. Csavarja ki a zárást biztosító süllyesztett fejű csavart és távolítsa el az ütközőt a megnyúló ütközőtartótól. Cserélje ki a megnyúló ütközőtartót a dugótartóval és a hatszögletű csatlakozóval.

18. Helyezze ez utóbbit a gépbe, helyezze be a dugót – melyet előzőleg megtisztított és megkent – az orsóba, amíg a gömb nem zárul.

19. Szerelje a gépet a szelepre, nyissa ki, a dugót engedje lesüllyedni. Pontos behelyezéshez szükség van arra, hogy a rugóban a nyomás állandó legyen a meghúzás alatt (kb. ¾“). Ha a dugót megszorította, távolítsa el a szelepet a gépből, és vagy hegessze fel a dugót (3. sz. ábra és 2. sz. táblázat) vagy csavarja be a záró külső kupakot (2. sz. ábra).

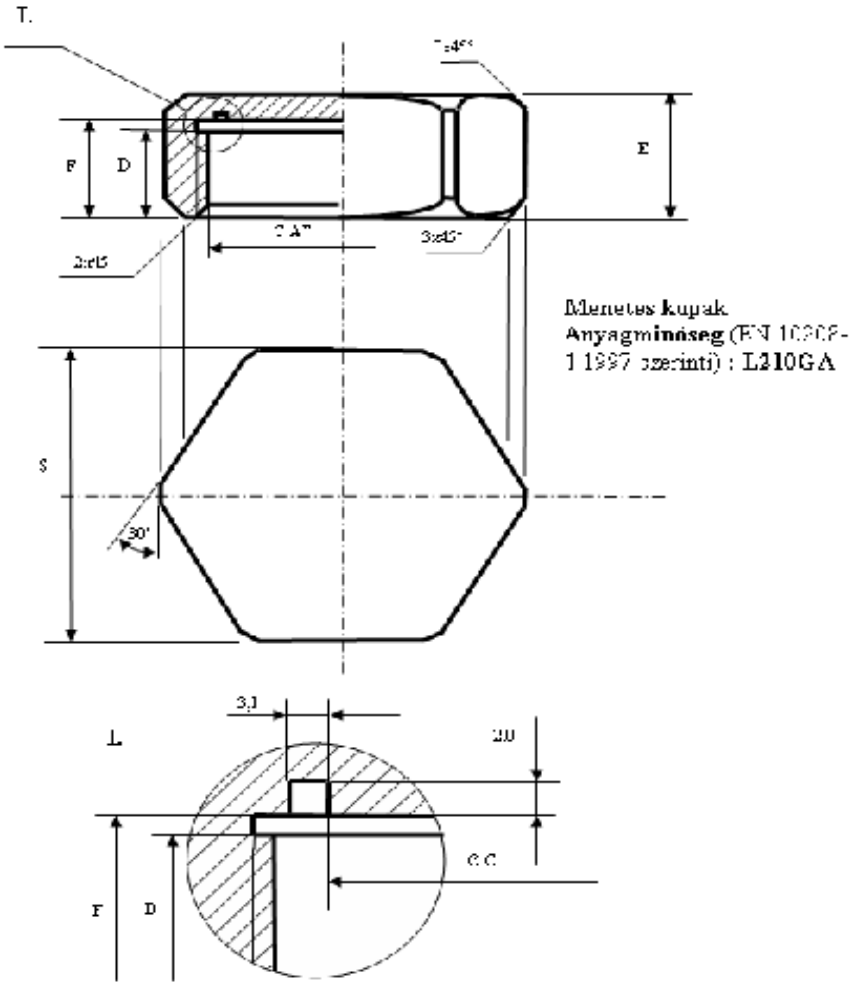
Csatlakozó szerelvények



Menetes nyereg idom

Anyagminőség (EN 10208-1:1997 szerinti) **: L210GA**

1. sz. ábra



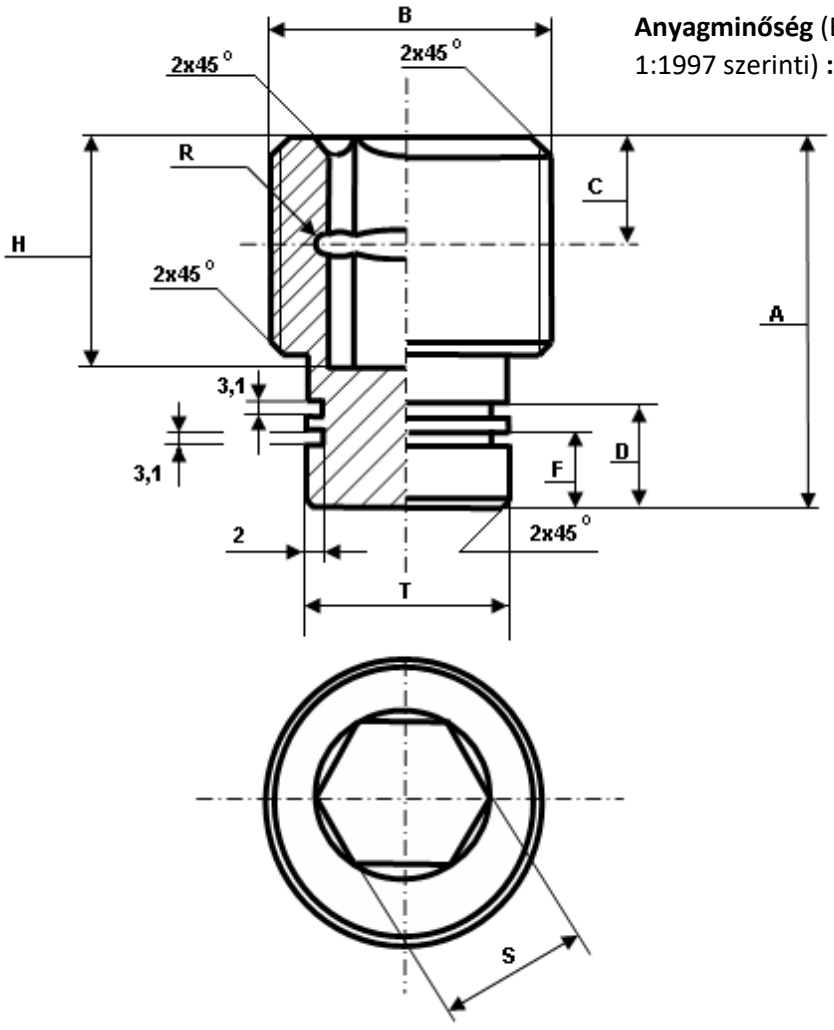
2. sz. ábra

1. sz. táblázat

	A	B	C	D	E	F	G	H	L	K	V	R
Méret	mm	mm	mm	Ø mm	C col	Ø mm	M mmxmm	mm	mm	mm	mm	mm
2"	44	15	16	60	2½"	71,7	56x2	15	2	2	51	30
6/4"	52	13	16	48	2"	55,9	42x2	13	2	2	39	23,8
5/4"	51	12	16	42	1½"	44,5	36x2	12	2	2	33	21
1"	47	12	16	34	1¼"	38,6	30x2	8	2	2	25	16,8
3/4"	43	12	16	27	1"	29,8	22x1,5	7	2	2	19,8	13,5

Menetes dugó

Anyagminőség (EN 10208-1:1997 szerinti) **: L210GA**



3. sz. ábra

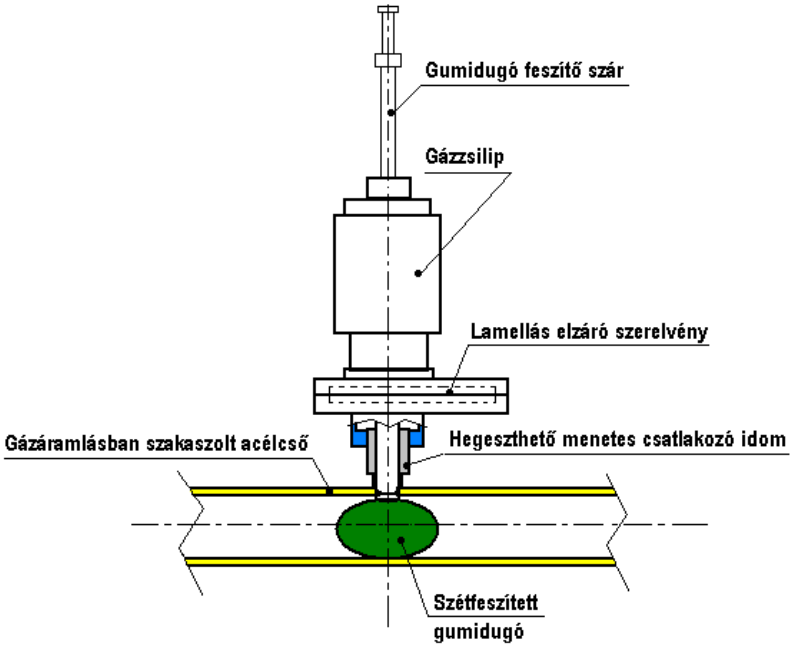
2. sz. táblázat

	A	B (M)	C	D	E	F	H	S	R	T	"O" gyűrű mérete
Méret	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	d1xd2
2"	27	56x2	6,5	10,5	3	6	14	12,2	2,5	50,4	46,2x2,62
6/4"	27	42x2	6,5	10,5	3	6	14	12,2	2,5	38,4	34,5x2,62
5/4"	27	36x2	6,5	10,5	3	6	14	12,2	2,5	32,4	28x2,62
1"	27	30x2	6,5	10,5	3	6	14	12,2	2,5	24,4	20x2,62
3/4"	27	22x1,5	6,5	10,5	3	6	14	12,2	2,5	19,4	15x2,62





4. sz. ábra


Gumidugó feszítő szár
Gázzsilip
Lamellás elzáró szerelvény
Gázáramlásban szakaszolt acélcső
Hegeszthető menetes csatlakozó idom
Szétfeszített
gumidugó

5. sz. ábra

Csőszakaszolási műveleti utasítás RAVETTI MICROSTOP alacsony nyomású elzáró eszköz DN 1" - DN 3” méretű felszálló csővezetékekre (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 2 fő szükséges

Figyelem!

Acél anyagú vezeték és/vagy védőcső esetében, a feszültségállapotot feszültségkémlelő műszerrel ellenőrizni kell, a munka megkezdése és az egyes műveleti folyamatok előtt, illetve a folyamatok közben legalább 30 percenként.

A RAVETTI MICROSTOP csőelzáró rendszer alkalmazásával DN 1” - 3” méretű, alacsony nyomású felszálló vezetékek elzárását lehet elvégezni olyan módon, hogy a folyamatos gázellátás biztosított legyen a fogyasztó részére. Ennek megvalósítását a rendszerhez csatlakoztatható ugyanolyan átmérőjű megkerülő csővezeték teszi lehetővé.

A RAVETTI MICROSTOP eszközök kezelésére vonatkozó előírásokat, utasításokat a RAVETTI s.r.l. (továbbiakban: Gyártó) által kiadott kezelési utasítás tartalmazza. Jelen technológiai utasítás nem helyettesíti a Gyártó által kiadott kezelési utasítást. A RAVETTI MICROSTOP eszköz kezelésével megbízott minden munkavállaló köteles a RAVETTI MICROSTOP kezelési utasítását a jelen technológiai utasításban foglaltak mellett az eszköz használata előtt megismerni, és az abban előírt utasításokat a művelet teljes időtartama alatt szigorúan betartani!

Az egyes műveleti lépéseket az m-xx számozás jelöli.

A RAVETTI MICROSTOP csőelzáró rendszer részei:

1. Csatlakozó szerelvények
2. Szendvics szelep,
3. Csőfúró gép,
4. Betekintő eszköz
5. Hordozó egység elzáróval (ledugózó eszköz),
6. Kerülővezeték.

A szelepen négy darab belépő csonk található az elzáró tányérok számára, ezzel biztosítható a zárási művelet végrehajtása olyan (pl. zárt) terekben is, ahol robbanásveszélyes térrész nem fordulhat elő. Ennek biztosítása érdekében az elzáró harang a szendvics szelepre van rögzítve bütykökkel ellátott csapokkal (nem menettel). A kerülővezeték kiépítésére ezzel a módszerrel három kiömlő irány választható, a rendelkezésre álló szabad helynek megfelelően.

Magasban végzett szakaszolási műveleteknél elengedhetetlen az eszközök, részegységek leesésének megakadályozása. Ennek biztosítása érdekében a teljes rendszert alkotó összes alegységen (szelep, elzáró harang stb.) biztonsági lánc található, ami megakadályozza a részegységek lezuhanását.

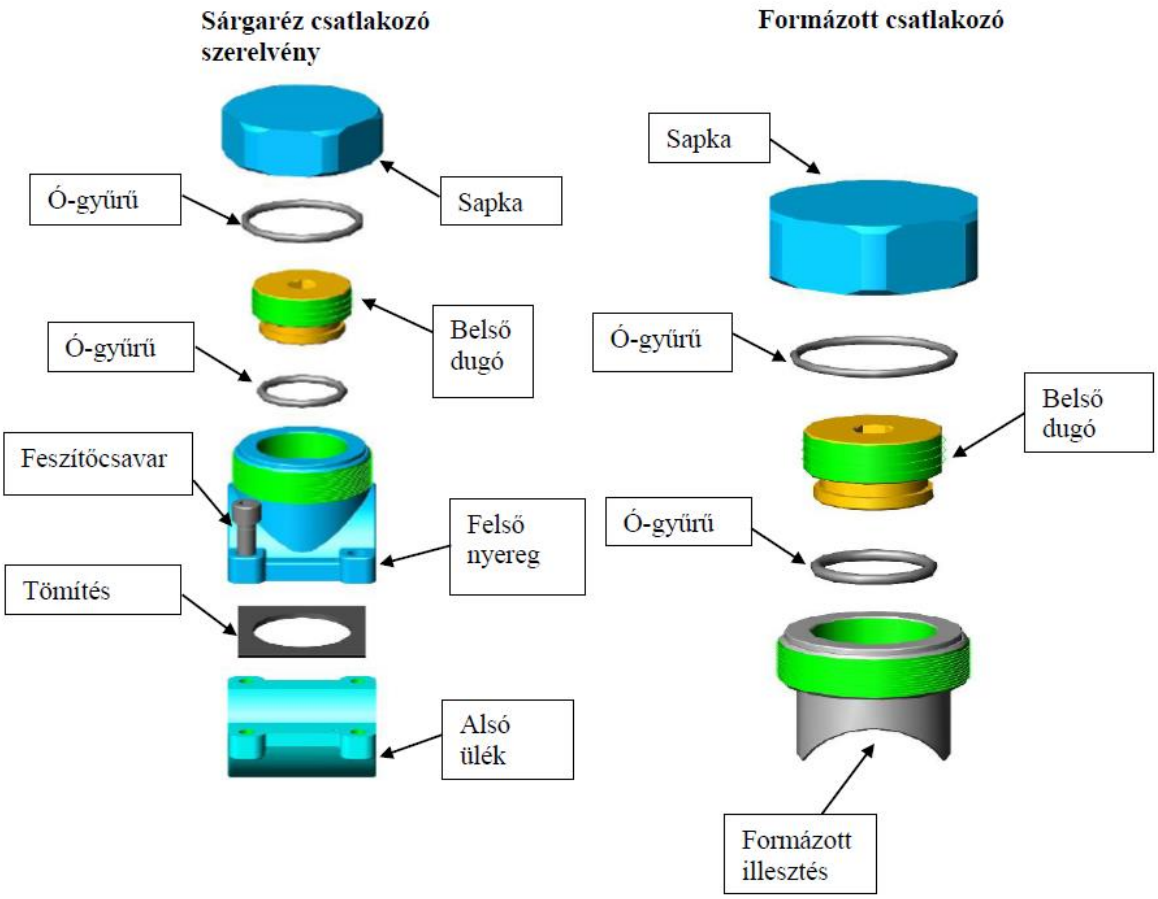
Szakaszolási művelet elvégzése RAVETTI MICROSTOP csőelzáró rendszerrel

1. Csatlakozó szerelvények

1.1 A szerelvények elhelyezése

A RAVETTI MICROSTOP eszközöket kétféle csatlakozó szerelvénnyel lehet a szakaszolandó vezetékre ráhelyezni:

- Formázott, felhegeszthető acél csatlakozó szerelvény alkalmazásával, vagy
- Sárgaréz, karimás csatlakozó szerelvény segítségével.



1. sz. ábra: csatlakozó szerelvények

1.2 A csatlakozó szerelvény ráhelyezésének lépései:

1.2.1. Csővezetékre illesztés művelete

m-01. Helyezze a sárgaréz csatlakozó szerelvényt a csőre a belső dugó és a sapka nélkül (2. sz. ábra) és húzza meg a négy csavart 20 Nm nyomatékkal.	m-01. Hegessze fel a szerelvényt a belső dugó és a sapka nélkül (ó-gyűrű nélkül), minimum 50 cm távolságra a beavatkozási ponttól, majd várjon kellő ideig, amíg a hegesztés illetve hőhatás övezete lehűl.



2. sz. ábra: csatlakozó szerelvények elhelyezése csővezetékeken

1.2.2. Tisztítás, előkészítés lépései:

m-02 Csavarja le a sapkát,

m-03 Alaposan tisztítsa meg a belső menetet a mellékelt spray-vel (LPM).

m-04 Ezután próbálja meg kézzel becsavarni a belső dugót.

m-05 Készítse elő a szendvics szelepet (V45 L és V84 L) az alkalmazott csatlakozó szerelvénnyel kompatibilis adapterrel. A V62 L szelephez nincs szükség szűkítésre.

2. Szendvics szelep

2.1 Szendvics szelep jellemzői

Az Ergal alumíniumból készült szendvics szelep négyzet alakú, és négy oldalról zárható egy acéllemezzel. Ez egy igen fontos jellemző, mivel az összeszereléskor (csavarozás) így mindig kiválasztható a megfelelő zárási pozíció, különösen szűk helyen végzett munka során. A nyomó tömítést a szeleptest két fele között két lapos gumitömítés biztosítja, amelyek a két belső oldalba illeszkednek, és biztosítják, hogy fúró-forgács vagy más szennyeződés ne jusson be a szelep belsejébe. A szeleptest csavarok meghúzási nyomatéka: 21 Nm.

1. sz. táblázat: a szendvics szelepek típusait és csőátmérő méretei

Szelep típusa	Csőátmérő	Járat	Adapter
V45L	1"	33,5	van
	1"1/4	39,5	van
	1"1/2	45,2	nincs
V65L	2"	62	nincs
V84L	2"1/2	76	van

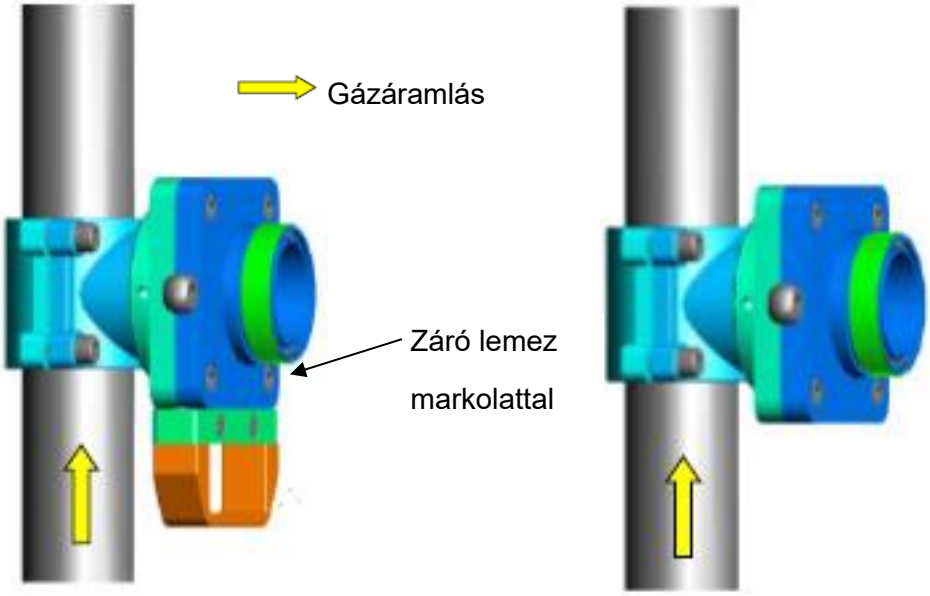
	3"	84	nincs

2.2 Szendvics szelep felhelyezése

m-06 Az előző pontban leírtak alapján az alkalmazott csatlakozó szerelvénnyel kompatibilis adapterrel csavarozza a szendvics szelepet a behelyezett lemezzel a szerelvényre.

m-07 Próbálja meg kivenni és visszatenni a lemezt miután elvégezte a kenését csavarlazító spray-vel.

m-08 Vegye ki a lemezt a szendvics szelepből.

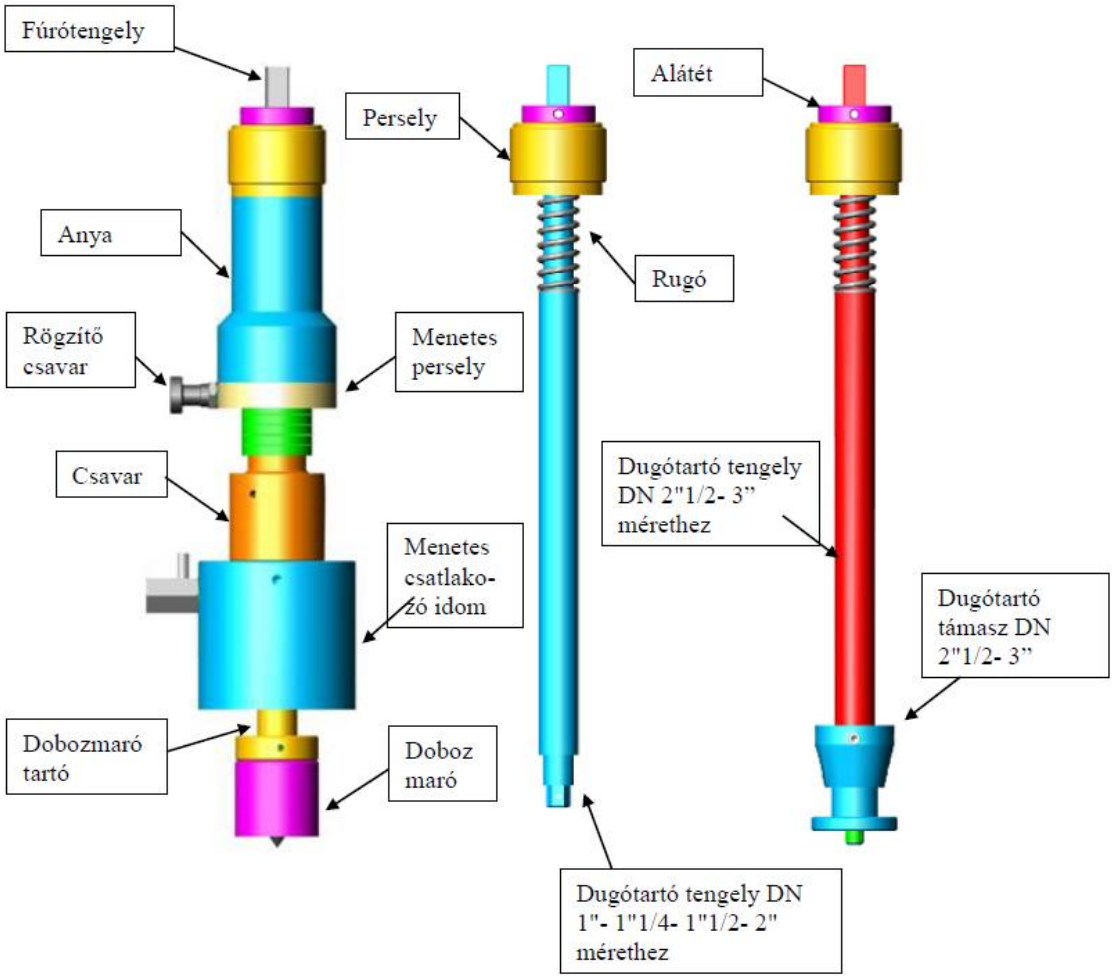


.3. sz. ábra: Szendvics szelep felhelyezése

3. Gázvezeték megfúrása csőfúró géppel

3.1 Csőfúró gép felépítése

A csőfúró gép alumíniumból készült, kisméretű, és 3 darab csatlakozó idommal felszerelt, a háromféle típusú szendvics szeleppel. A berendezés normál felszereltsége a fúrásra alkalmas, gyorsacélból készült orsókból és dobozmarókból, illetve a belső dugók végső behelyezésére szolgáló dugótartó tengelyekből áll.



4. sz. ábra: Csőfúró felépítése

2. sz. táblázat: csőfúró gép jellemzői

FÚRÓ ÁTMÉRŐK TÁBLÁZATA		
DN	**cső külső Ø (mm)**	**furat Ø (mm)**
1"	33,7	24
1"1/4	42,4	32
1"1/2	48,3	38
2"	60,3	48
2"1/2	76,1	64

	3"	88,9	76

3.2 Csőfúrás műveletek

3.2.1 Fúrási művelet fázisai

DN 1"- 1"1/4- 1"1/2- 2” méretben a fúrási művelet két fázisban történik:

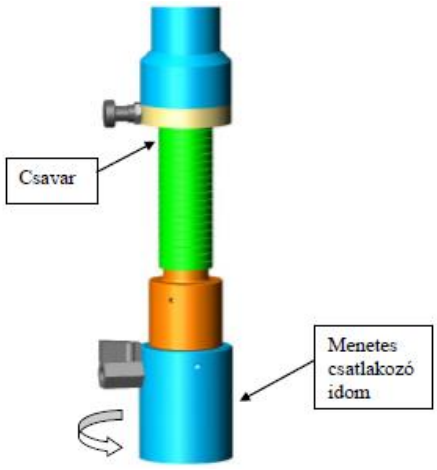
1) Előfúrás megfelelő fúrófejjel;
2) Tényleges fúrás, a megfúrt szakasz helyreállításához alkalmas átmérőjű dobozmaró és csap felszerelésével az orsóra.

DN 2"1/2- 3” méretnél a fúrás egy műveletben történik, a dobozmaró és a megfúrt szakaszt helyreállító horoggal kiegészített fúrófej együttes felszerelésével az orsóra.

3.2.2 Műveleti lépések

DN 1"- 1"1/4- 1”1/2 mérethez való csőfúró gép	**DN 2"- 2"1/2- 3" mérethez való csőfúró gép**
m-09 Szerelje fel a megfelelő átmérőjű menetes csatlakozó szerelvényt. (5. sz. ábra)	m-09. Csavarja fel a megfelelő átmérőjű menetes szerelvényt. (5. sz. ábra)
m-10. Csavarja a dobozmaró tartót a fúrótengelyre. (6/a. sz. ábra)	m-10. Csavarja a dobozmaró tartót a fúrótengelyre. (6/b. sz. ábra)
m-11. Helyezze be a központozó fúrófejet, és húzza meg a lapos hegyű csapot a mellékelt imbuszkulccsal. (7/a sz. ábra)	m-11. Helyezze be a központozó fúrófejet a fúrt szakasz helyreállítóval, és húzza meg a lapos hegyű csapot a mellékelt imbuszkulccsal (7/b sz. ábra), majd rögzítse a dobozmarót a tartóra. (7/c sz. ábra)
m-12 Húzza vissza teljesen a központozó fúrófejet a menetes szerelvénybe, ehhez a vezetőorsót forgassa balra.	m-12. Teljesen balra forgatva az anyát, eressze vissza a dobozmarót a menetes csőkötő szerelvénybe.
m-13. Csavarozza a csőfúró gépet a szendvics szelepre a záró lemez nélkül. (8. sz. ábra)	m-13. Csavarozza a csőfúró gépet a szendvics szelepre, a záró lemez nélkül. (8. sz. ábra)
m-14. Addig forgassa jobbra a vezetőorsót, amíg a vezetőfúró hozzá nem ér a csőhöz Tovább forgatva összenyomja a belső rugót. Ez onnan látható, hogy a csapágytartó persely és a felső záró anya alátét közötti távolság csökken. Jobbra forgatva a fúró nyomás növekszik, balra forgatva csökken. (9. sz. ábra)	m-14. Forgassa a vezetőorsót jobbra, hogy a lyukfűrész addig haladjon előre, amíg a központozó fúrófej hozzá nem ér a csőhöz. Tovább forgatva összenyomja a belső rugót. Ez úgy ellenőrizhető szemmel, hogy a csapágytartó persely és a felső záró anya alátét közötti távolság csökken. Jobbra forgatva a fúró nyomás növekszik, balra forgatva csökken. (9. sz. ábra)
m-15. Helyezze a racsnis kart a felső lemezre és kezdje meg a fúrást a központozó fúrófejjel. (10. sz. ábra)	m-15. Helyezze a racsnis kart a felső lemezre és kezdje meg a fúrást a központozó fúrófejjel. (10. sz. ábra)
m-16. Miután végzett az előfúrással, húzza vissza teljesen a központozó fúrófejet a menetes szerelvénybe a vezetőorsót balra forgatva, amíg a biztonsági retesz meg nem állítja.	*[m-15 és az m-23 közötti műveletek kimaradnak]*
m-17. Helyezze be a záró lemezt.	
m-18. Szerelje szét a csőfúró gépet.	
m-19. Szerelje ki a központozó fúrófejet.	

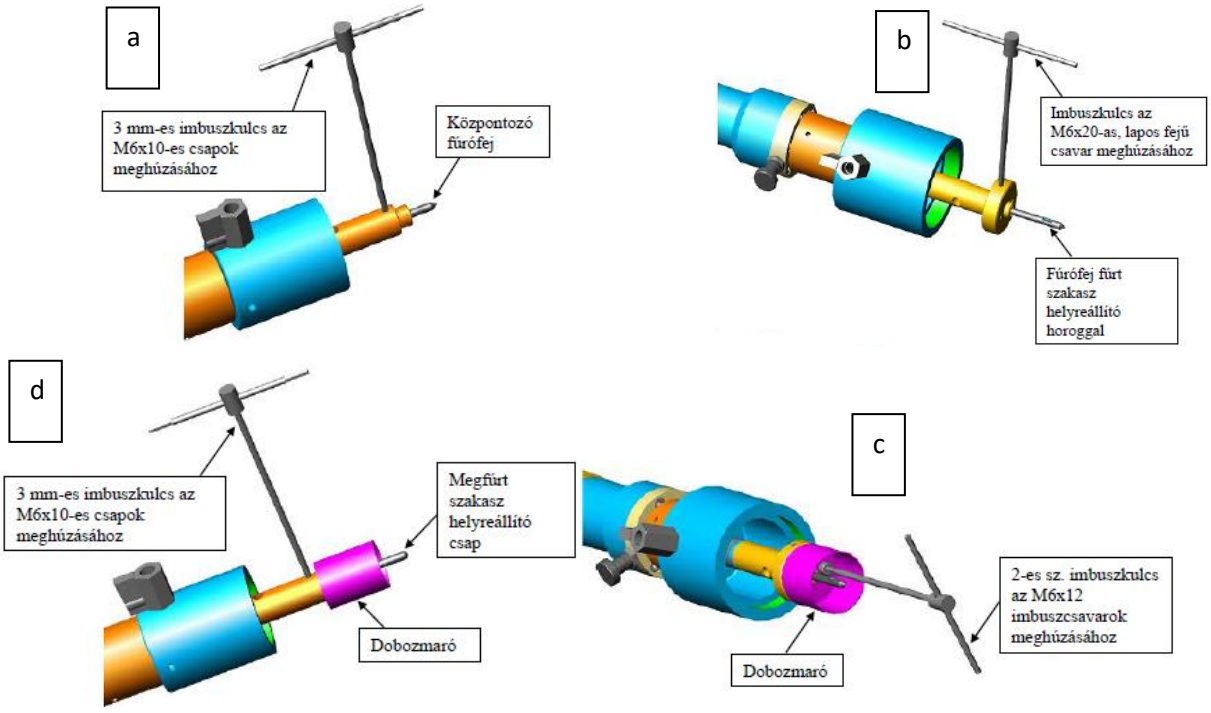
m-20. Helyezze be a csapot a fúrt szakasz helyreállításához, és csavarozza fel a dobozmarót a tartóra. (7/d ábra)	
m-21. Teljesen balra forgatva az anyát, eressze vissza a lyukfűrészt a menetes csőkötő szerelvénybe.	
m-22. Csavarozza a csőfúró gépet a szelepre, és vegye ki a záró lemezt.	
m-23. Végezze el a fúrást a vezetőorsót jobbra forgatva, hogy a dobozmaró addig haladjon előre, amíg hozzá nem ér a csőhöz. Tovább forgatva összenyomja a belső rugót. Ez úgy ellenőrizhető szemmel, hogy a csapágytartó persely és a felső záró anya alátét közötti távolság csökken. Jobbra forgatva a fúró nyomás növekszik, balra forgatva csökken.	
m-24. Helyezze a racsnis kart a felső csapra, és kezdje újra a fúrást a dobozmaróval, közben fokozatosan növelje a rugóra ható nyomást, amíg a csapágytartó persely és a záró alátét közötti távolság kb. 3-4 mm nem lesz.	m-24. Folytassa a fúrást a dobozmaróval úgy, hogy fokozatosan növeli a rugóra ható nyomást, amíg a csapágytartó persely és a záró alátét közötti távolság kb. 3-4 mm nem lesz.
m-25. Tartsa fenn mindaddig ezt a nyomást, amíg be nem fejezi a cső kifúrását. Csökkentse a nyomást az utolsó fordulat alatt, hogy a furat ne legyen sorjás.	m-25. Tartsa fenn mindaddig ezt a nyomást, amíg be nem fejezi a cső kifúrását. Csökkentse a nyomást az utolsó fordulat alatt, hogy a furat ne legyen sorjás.
m-27. Teljesen húzza vissza a lyukfűrészt a fúrógépen belülre, egészen ütközésig.	m-27. Teljesen húzza vissza a lyukfűrészt a fúrógépen belülre, egészen ütközésig.
m-28. Helyezze be a záró lemezt, majd szerelje le a csőfúró gépet. (11. sz. ábra)	m-28. Helyezze be a záró lemezt, majd szerelje le a csőfúró gépet. (11. sz. ábra)



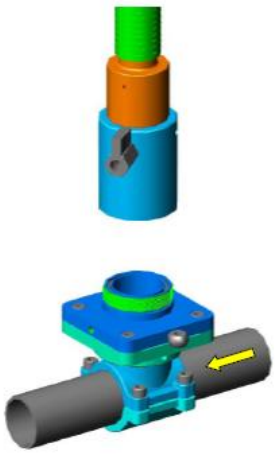
5. sz. ábra: megfelelő átmérőjű menetes csatlakozó szerelvény felszerelése (1. sz. lépés)



6/a/b. sz. ábra: dobozmaró tartó felszerelése (2. sz. műveleti lépés)

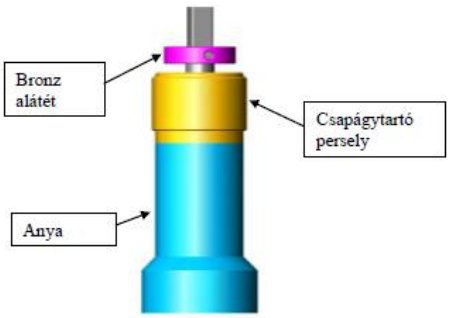


7/a/b/c/d sz. ábra: központozó fúrófej és dobozmaró felszerelése (3. ill, 12 sz. lépés)



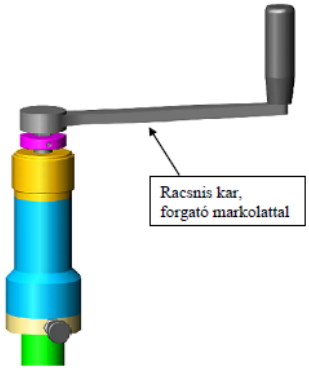
9. sz. ábra: belső rugó összenyomása

(m-13. sz. műveleti lépés)

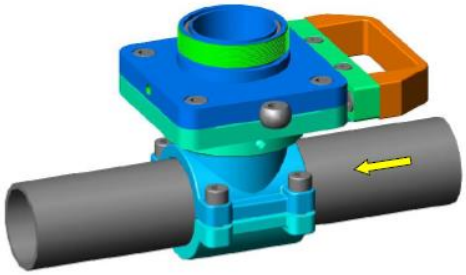


8. sz. ábra: csőfúrógép felcsavarozása

(m-14. sz. műveleti lépés)



11. sz. ábra: zárólemez behelyezése
(m-15. sz. műveleti lépés)



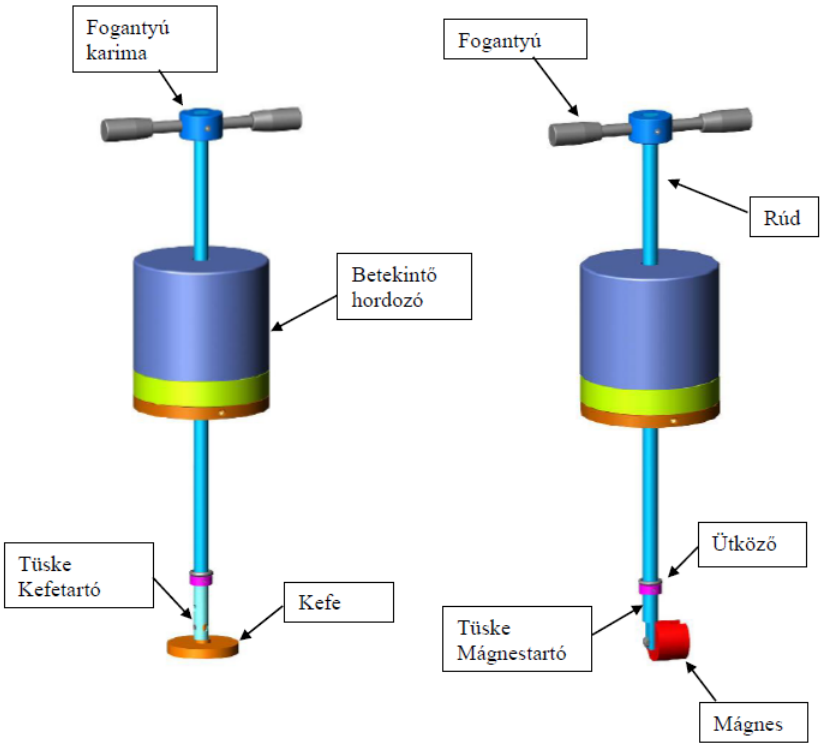
10. sz. ábra: racsnis kar felszerelése

(m-28. sz. műveleti lépés)

4. Csőfúrás utáni műveletek

4.1 Betekintő és tisztító részegység leírása

Az eszközhöz tartozik egy betekintő és tisztító részegység is. A betekintő hordozó teljes egészében plexiből készült, így belátást enged a szerelvény és a cső belsejébe. Az ó-gyűrűvel tömített központi nyíláson keresztül bevezethető egy rúd, amelynek alsó végével bevezethető egy mágnes vagy kör alakú, réz bevonatos acél drótkefe mellyel kitisztítható a szerelvény belső menete. Ez a jellemző rendkívül fontos, mivel a csőfúró gép főként vízszintes helyzetben dolgozik, és nagy mennyiségű forgács keletkezik, ami lerakódik a szerelvény belsejében, és megnehezíti a belső dugó becsavarását. Először a mágnes, majd a kerek kefét használva tökéletesen kitisztítható a belső menet, és könnyen betekerhető a dugó.



12. sz. ábra: Betekintő hordozó kefe- és mágnes tartozékkal

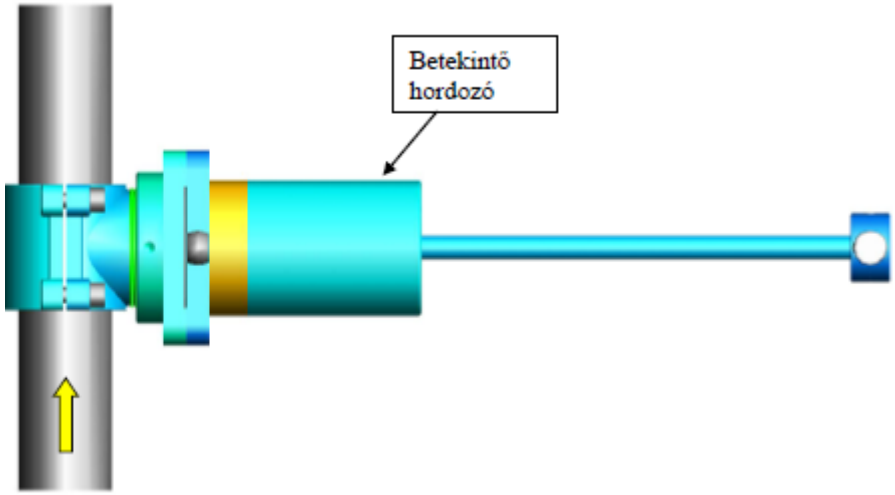
4.2 Műveleti lépések

m-29. Csavarja a betekintő hordozót a szendvics szelepre

m-30. Távolítsa el a furásból származó forgácsot a mellékelt mágnessel vagy kefével.

m-31. Engedje vissza a mágnest vagy a kefét, fel a betekintő hordozóba.

m-32. Helyezze be a lemezt a szendvics szelepbe, és csavarja le a betekintő hordozót.



13. sz. ábra: Betekintő hordozó felszerelése

5 Ledugózó eszköz használata

5.1 A ledugózó eszköz részegységei

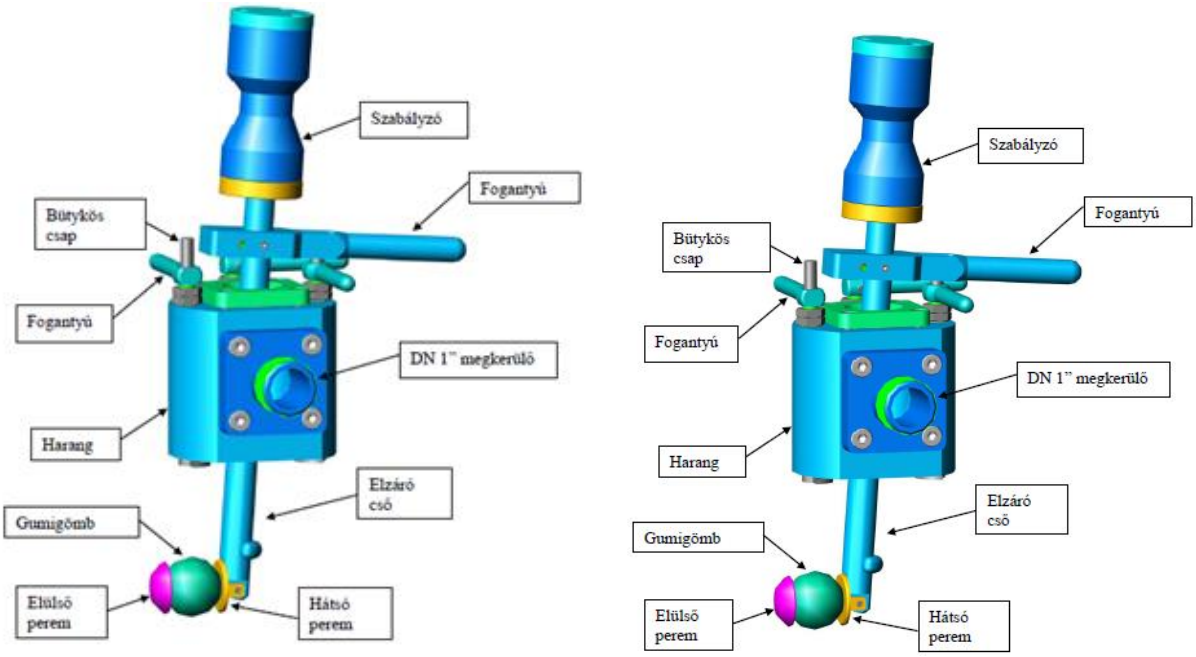
− Elzáró tartó harang alumíniumból A többi részegységtől eltérően nincs rajta csatlakozó menet a szendvics szelep felszereléséhez, hanem egy hárombütykös rendszerrel végezhető el rendkívül gyorsan és megbízhatóan. Ezen felül a bütykös rendszerrel a kezelő választhatja ki a legmegfelelőbb pozíciót a megkerülő kilépő irányához.

valamint mérettől függően:

− **DN 1"- 1"1/4- 1"1/2 méret** esetében az expanziós elzáró két tányér közé szerelt gumigömb, amelyen keresztül az erőátvitel történik; ez egy szabályzóra csatlakozik, amelyet a kezelő az óramutató járásával ellentétes irányba fordít el. Ezzel a mozdulattal a belső áttétel, amely a mozgatható elülső tányérra csatlakozik, megfeszül, és közelebb tolja az elülsőt a hátsó, fix tányérhoz, ezzel megfelelő kompresszió jön létre a gumigömbön és létrejön a cső légmentes zárása. Az expanziós eszközben található egy belső ütköző, amely mind a megfeszítő, mind a kioldó szakaszban beavatkozik, nehogy a kezelő véletlenül eltörje, azonban teljes biztonsággal használhassa, de csakis a két működési pozícióban (nyit/zár).

illetve:

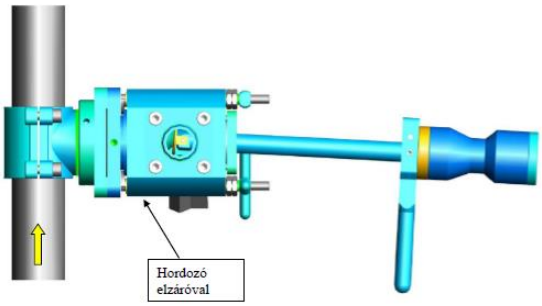
− **DN 2"- 2"1/2- 3” méret** esetében az expanziós elzáró egy trapéz keresztmetszetű gumigyűrű két tányér közé szerelve. Az elzáró tetején lévő vezetőcsap elmozdításával, és egy kúpfogaskerék-pár segítségével, az elülső, mozgatható tányér közelebb nyomódik a hátsó, fix tányérhoz, ezáltal megteremtve a gyűrű olyan mértékű tágulását, amely légmentesen zárja a csövet.



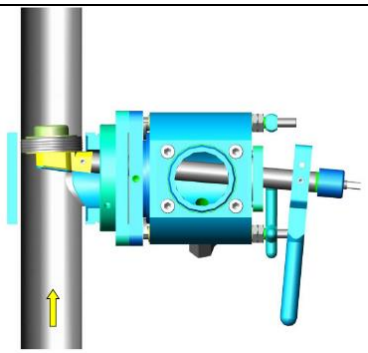
14. sz. ábra: Ledugózó eszköz gumigömb, illetve gumigyűrűs felszereltséggel

5.2 Ledugózó elzáró műveleti lépései

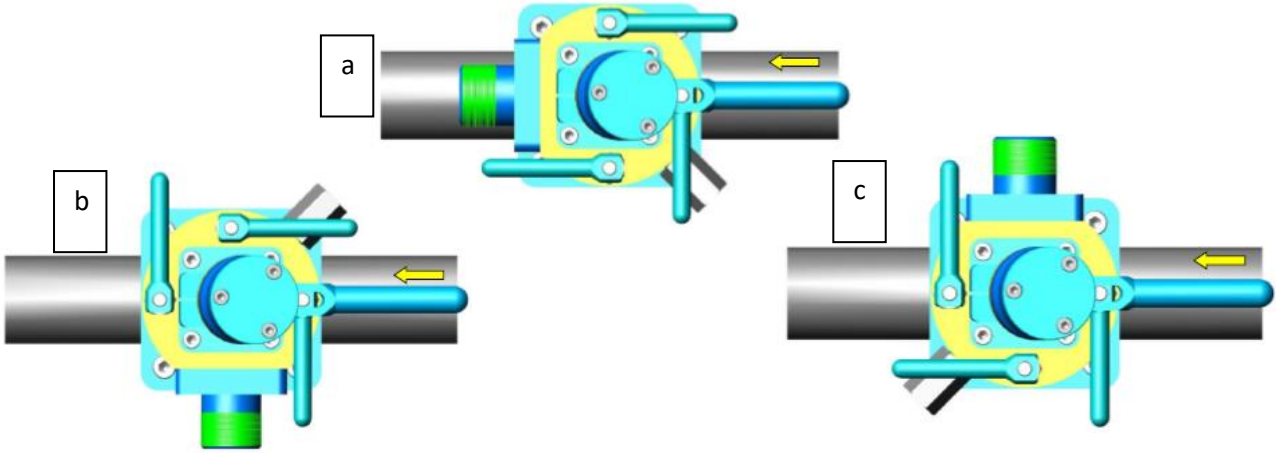
DN 1"- 1"1/4- 1"1/2- 2" mérethez	DN 2"- 2"1/2- 3" mérethez
m-33. Tisztítsa le és kenje be az elzáró csövet és a gumitányért, hogy egyenletes legyen az áramlás és a kezelő pontosan tudja központosítani az elzárót az expanziós fázisban.	m-33. Tisztítsa le és kenje be az elzáró csövet és a gumitányért, hogy egyenletes legyen az áramlás és a kezelő pontosan tudja központosítani az elzárót az expanziós fázisban.
m-34. Csavarja a betekintő hordozót a szendvics szelepre a bütykös gyorscsatlakozó rendszerrel	m-34. Csavarja a betekintő hordozót a szendvics szelepre a bütykös gyorscsatlakozó rendszerrel.
MEGJEGYZÉS: A hordozó-rögzítő bütykös eszközzel 3 megkerülési pozíció közül választhat: a cső tengelye mentén (17/a. ábra), vagy arra merőlegesen (17/b és 17/c ábrák).	m-35. Ellenőrizze a táguló elzáró szabályos működését. Ha a racsnis kar használatakor a gumigyűrű nem tágul egyenletesen a kör teljes kerületén, meg kell kenni tapadásgátló spray-vel a gyűrűvel érintkező ferde falakat, melyeket a két tányér nyom. Néhányszor tágítsa ki, majd húzza össze gumigyűrűt, amíg egyenletes nem lesz a tágulás. Abban az esetben ha az elzárót hosszú ideje nem használták, tanácsos lehet szükség szerint teljesen szétszerelni és alaposan megkenni az elzárót is a gumigyűrű cseréje alkalmával. A visszaszerelést követően, törölje át a gyűrű külső oldalát, amely a cső belsejével érintkezik.
[m-35 műveleti lépés kimarad]	m-36. Végezze el ugyanezeket a műveleteket a második beavatkozási ponton, és alakítsa ki a megkerülőt az elzáró tartó harang két szelepe között.
m-36. Végezze el ugyanezeket a műveleteket a második beavatkozási ponton, és alakítsa ki a megkerülőt az elzáró tartó harang két szelepe között.	m-37. Vegye ki az elzáró lemezeket a szendvics szelepekből..
m-37. Vegye ki a záró lemezeket a szendvics szelepekből.	m-38. Ellenőrizze az elkerülő megfelelő működését, és keressen szivárgást a csatlakozásoknál.
m-38. Ellenőrizze az elkerülő megfelelő működését, és keressen szivárgást a csatlakozásoknál.	m-39. Vezesse be az elzárót a csőbe, de ügyeljen rá, hogy a művelet végén a fogantyún lévő nyílás illeszkedjen a bütyök egyik vezető csapjára.
m-39. Vezesse be az elzárót a csőbe, úgy, hogy a művelet végén a fogantyún lévő nyílás illeszkedjen a bütyök egyik vezető csapjára. Az elzárót határozott mozdulattal kell bevezetni: ezzel a felső tányér hozzáér a csőhöz (18/a. ábra).	m-40. Forgassa balra a racsnis kart, és fokozatosan tágítsa az elzáró gumigyűrűjét (16. ábra). A művelet alatt csúsztassa a csövet fentről lefele és vissza, amíg az elzáró el nem éri a tökéletes középponti helyzetet a cső belsejében.
m-40 Forgassa el a szabályzót balra, hogy megkönnyítse az elzáró első szakaszának bevezetését (18/b ábra). A művelet akkor fejeződik be, amikor az eszköz eleje úgy áll, hogy egy vonalba esik a csővel (18/c ábra), vagy amikor a markolatot a hordozó három rögzítő csapjának egyike tartja.	*[m-41 műveleti lépés kimarad]*
m-41. Miután elérte ezt a pozíciót, fordítsa el a szabályozó eszközt ütközésig, hogy a gumigömb addig tágulhasson, hogy ledugózza a csövet (18/d. ábra).	m-42. Ismételje meg ugyanezeket a műveleteket a második eszközön is.
m-42. Végezze el ugyanezeket a műveleteket a második eszközön is.	



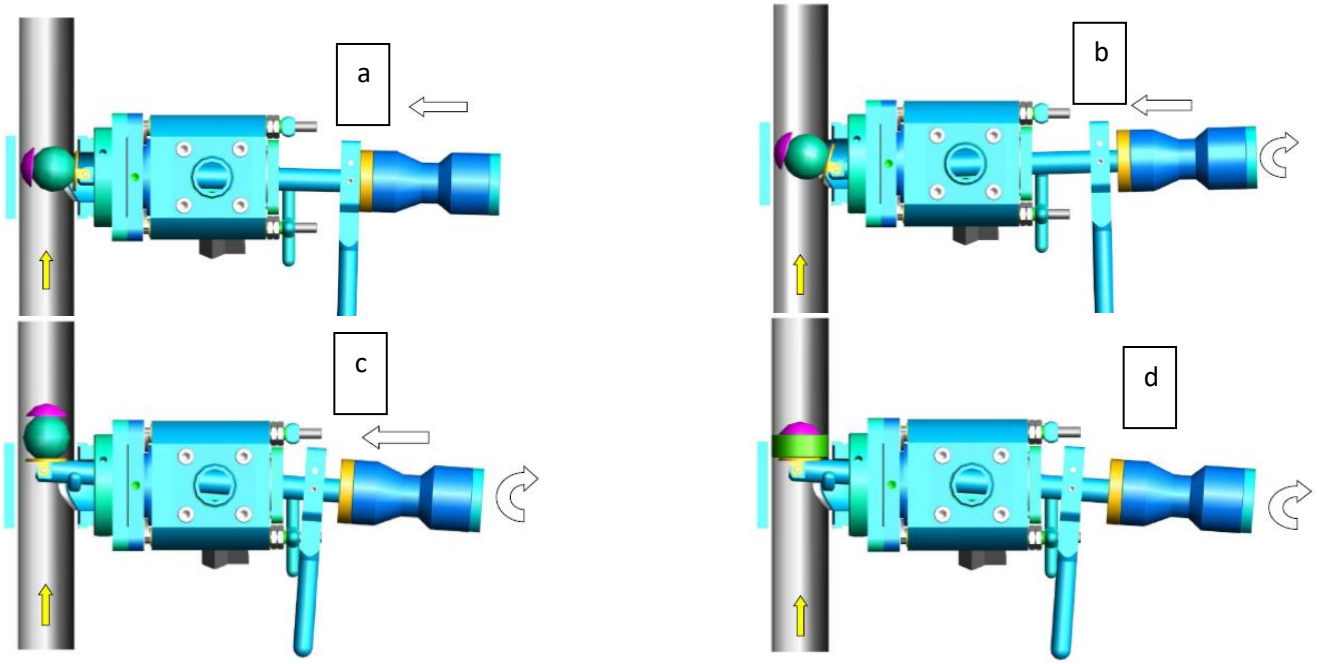
15. sz. ábra: Ledugózó elzáró felszerelése



16. sz. ábra: Gumitányéros elzáró



17/a/b/c sz. ábra: Megkerülési pozíciók



18/a/b/c/d. sz. ábra: Az elzáró bevezetése, elzárási művelet

6. További munkafolyamatok

6.1 Elektromos vezetőképesség biztosítása

m-43 csatlakoztassa az áthidaló kábelt a beavatkozási pont előtt és után az elektromos vezetőképesség biztosítása érdekében.

6.2 Munkafolyamat elvégzése, zárás megszüntetése

m-44. Vágja el a csövet hideg technológiával a leválasztott szakaszon. m-45. Hajtsa végre a kívánt műveleteket a leválasztott szakaszon.	
DN 1"- 1"1/4- 1"1/2- 2" méretű elzárók esetén	**DN 2"- 2"1/2- 3” méretű elzárók esetében**
m-46. Töltse fel újra a csőszakaszt, amelyen a műveleteket végezték, ehhez a 3/a sz. táblázatban megadott alkalommal fordítsa el ***jobbra*** az állítót. m-47 Várja ki a szükséges időtartamot, amíg a csőszakasz teljesen megtelik, majd forgassa tovább az állító csavart balra, egészen a végállásig.	m-46 Töltse fel újra a csőszakaszt, amelyen a műveleteket végezték, ehhez a 3/b. sz. táblázatban megadott alkalommal fordítsa el ***balra*** a racsnis kulcsot. m-47 Várja ki a szükséges időtartamot, amíg a csőszakasz teljesen megtelik, majd forgassa tovább a racsnis kulcsot balra, egészen a végállásig.
m-48. Emelje ki az elzárót, fel a hordozó belsejébe. m-49. Ismételje meg ugyanezeket a műveleteket a második eszközön is, majd helyezze vissza az elzáró lemezeket a megfelelő szendvics szelepekbe. m-50. Szerelje le az elkerülőt és az elzáró tartó harangokat.	

3/b sz. táblázat

Fordulatok számának táblázata az elzáró részleges megnyitásához	
DN	Megnyitó fordulatok (sz.)
1"	2
1"1/4	2
1"1/2	2,5

3/a sz. táblázat

Fordulatok számának táblázata az elzáró részleges megnyitásához	
DN	Megnyitó fordulatok (sz.)
2"	2,5
2"1/2	2
3"	5,5

6.3 Dugó betét elhelyezése

DN 1"- 1"1/4- 1"1/2- 2” mérethez	DN 2"1/2- 3” mérethez
m-51 Cserélje ki a fúró tengelyt a hatlapú csatlakozós dugótartó tengelyre (19/a. ábra). m-52 Dugja be a belső dugót (20. sz. ábra).	m-51 Cserélje ki a fúró tengelyt a hatlapú csatlakozós dugótartó tengelyre (19/b. ábra). m-52 A megfelelő imbuszkulccsal csavarja a dugótartó csatlakozót a dugóra úgy, hogy a dugó és a csavar négy furatából legalább kettő egy vonalba kerüljön a két rögzítő csappal, de ne húzza meg teljesen, hagyjon minimális hézagot a két alkatrész között (21. ábra). m-53 Helyezze a csatlakozást a szár lemezére, és húzza meg a négy gömbfejű csavart csavarhúzóval (22. ábra).

m-54. Kenje meg a dugó ó-gyűrűjét tapadásmentes spray-vel, és vezesse be újra a dugót a csőfúró gép szerelvényébe.

m-55. Szerelje a csőfúró gépet a szendvics szelepre, és vegye ki a záró lemezt.

m-56. Eressze le a dugót amíg felfekszik a belső menet ülékére, és nyomja össze a rugót 4-5 mm-re.

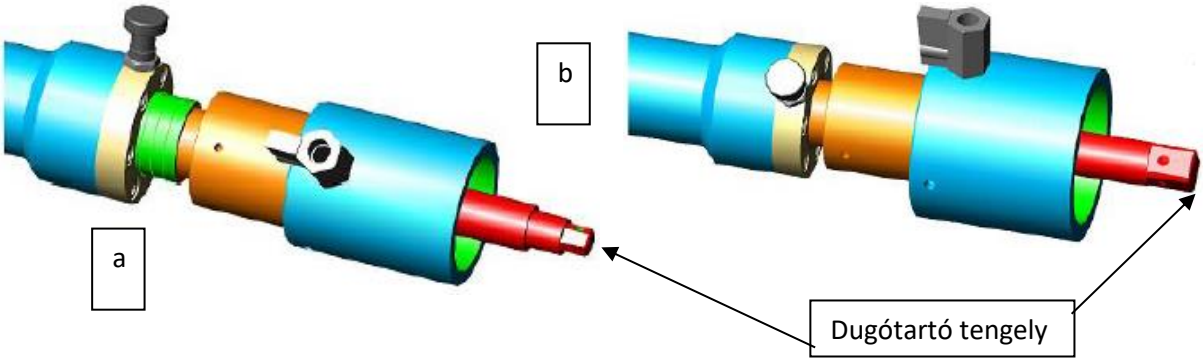
m-57. Helyezze fel a racsnis kulcsot (23. ábra), és nyomja össze úgy a rugót, hogy az alátét és a csapágytartó persely között 4-5 mm legyen a távolság. Tartsa állandó szinten a rugó belső nyomását, amíg a dugó teljesen fel nem csavarodik.

m-58 Vegye le a racsnis kulcsot és forgassa a csőfúró gép vezető orsóját jobbra, hogy kioldja a tengelyt a dugóból (DN 1"- 1"1/4- 1”1/2 méretben) vagy a dugótartóból (DN 2"- 2"1/2- 3” méretben).

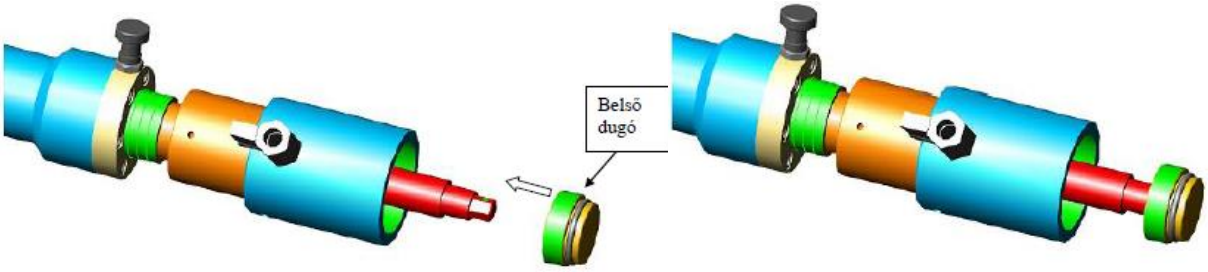
m-59. Távolítsa el a csőfúró gépet, a szendvics szelepet, és a dugótartó-támaszt.

m-60. Csavarja be a záró sapkát (24. ábra). Acél szerelvény használata esetén, ne feledje behelyezni az ó-gyűrűt.

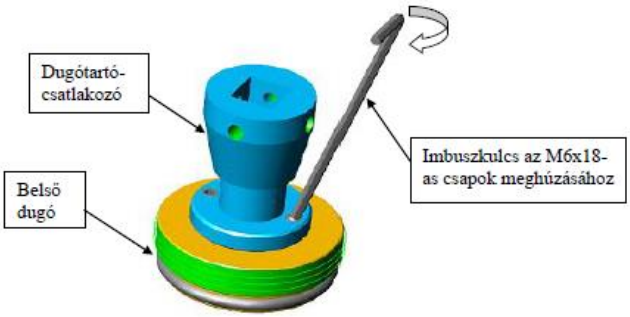
m-61. Helyezzen el plombát a sapka három furatán keresztül, és a szerelvény felső ülékének két furatán keresztül.



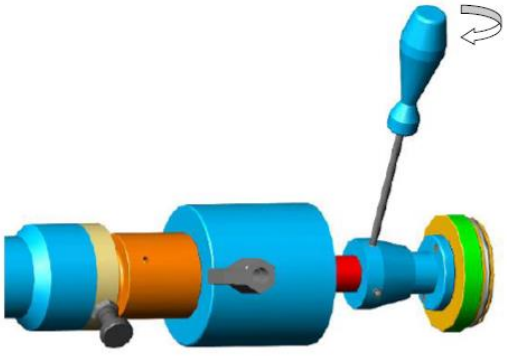
19/a/b. sz. ábra: Dugótartó tengely



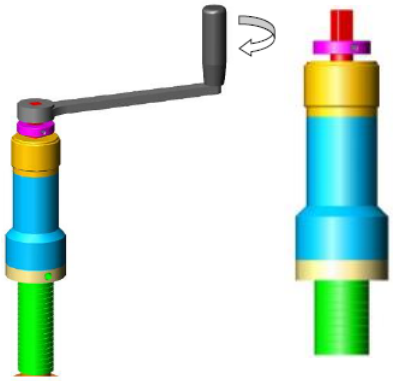
20. sz. ábra: Belső dugó felhelyezése



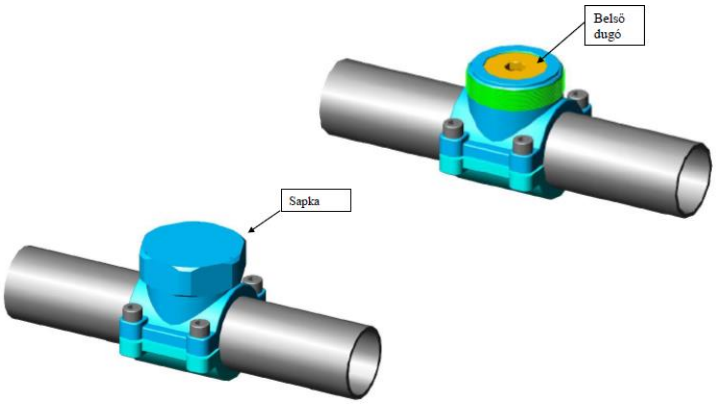
21. sz. ábra: Dugó rögzítése



22. sz. ábra: Dugó csatlakoztatása



23. sz. ábra: Dugó felcsavarozása



24. sz ábra: Zárósapka felhelyezése

Csőszakaszolási műveleti utasítás RAVETTI STOP/SYSTEM (SS1; SS2 és SS3) szerszámokkal DN 50 (2”); DN 80 (3”); DN 100 (4”) és DN 150 (6”) méretű acél csővezetéki méretekre (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 2 fő szükséges.

Figyelem!

Acél anyagú vezeték és/vagy védőcső esetében, a feszültségállapotot feszültségkémlelő műszerrel ellenőrizni kell, a munka megkezdése és az egyes műveleti folyamatok előtt, illetve a folyamatok közben legalább 30 percenként.

Nyomás alatt álló csővezetéken hegesztést csak csökkentett üzemi nyomáson szabad végezni. A hegesztés alatt megengedhető maximális üzemi nyomást az alábbi képlettel lehet meghatározni (ASME Gázvezeték Bizottság):

$$p = \frac{2 * \mathrm{Re}h * (t - c)}{D * n} \quad , \qquad \text{(1. sz. képlet)}$$

ahol : p= a csővezeték maximális üzemnyomása a hegesztés alatt (Mpa) (2. sz. táblázat)

R_{eh}= a csővezeték alapanyagára jellemző folyáshatár (N/mm^2)

t= az alapcső falvastagsága (mm) (1. sz. ábra és 1. sz. táblázat)

C_k= beolvadási mélység (mm) (2. sz. táblázat)

n= biztonsági tényező (n=2)

D= az alapcső külső átmérője (mm) (2. sz. táblázat)

A vezeték üzemnyomása: 12 (bar) de a méretezést 16 (bar) értékre kell elvégezni

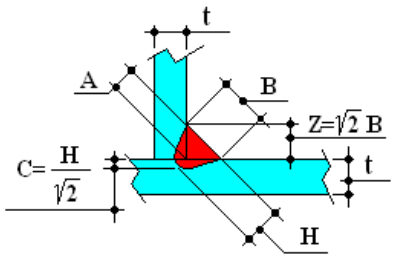
Vezeték mérete: Ø x S (mm)

Anyag: DX52

Az alapcső anyagára jellemző folyáshatárt 235 MPa-nak vettük.

Biztonsági tényező: 1,64, **amit n=2-re** módosítottunk

A hegesztési varrat beolvadási mélységére vonatkozó megállapítások



1. sz. ábra

t falvastagság [mm]

Ψ varrat (belső) alaktényező 2,5

Ψ = B / H

A = 0,5 x S varratdudor magassága [mm]

1. sz. táblázat

Cső külső átmérő **Ø** (mm)	**57**	**89**	**108**	**159**
Cső falvastagsága **t** (mm)	**2,9**	**3,2**	**3,6**	**4,5**
A (mm)	1,45	1,6	1,8	2,25
Z (mm)	2,03	2,24	2,52	3,15

Ψ varrat (külső) alaktényező	2,5			
B varrat szélesség (mm)	2,82	3,15	3,5	4,4
H beolvadási mélység (mm)	1,15	1,26	1,4	1,76
C varrat (cső) sugár irányú beolvadási mélysége (mm)	0,8	0,9	1,0	1,24
k beolvadási mélység bizonytalansági tényező	1,2			
$\mathbf{C_k}$ = **C x k** (mm) A cső maradék falvastagságának belső túlnyomásra történő szilárdsági ellenőrzésénél figyelembe vehető korrigált beolvadási mélység	0,95	1,1	1,2	1,5

Kiszámítva a megengedhető nyomásokat az 1. sz. képlet szerint, az egyes csőméretekre a következő megengedhető üzemi nyomásokat kapjuk a hegesztés idején (2. sz. táblázat).

2. sz. táblázat

A csővezeték mérete Ø x S (mm)	Hegesztés alatt megengedhető üzemi nyomás (MPa)
57 x 2,9	8
89 x 3,2	5,5
108 x 3,6	5,2
159 x 4,5	4,4

Az így számolt maximális megengedett üzemnyomások nagyobbak, mint a technológia szerint a műveletek alatt megengedett 1,0 (MPa) (10 (bar)) nyomás, ezért a varrat alatti csőfal a hegesztések ideje alatt biztonsággal viseli el azt a hegesztés ideje alatt is.

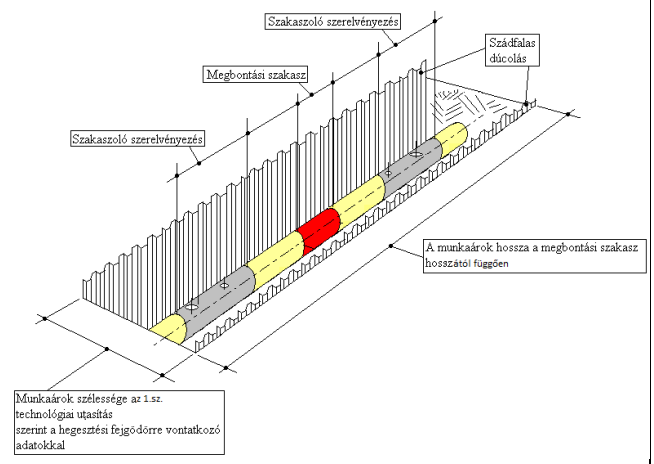
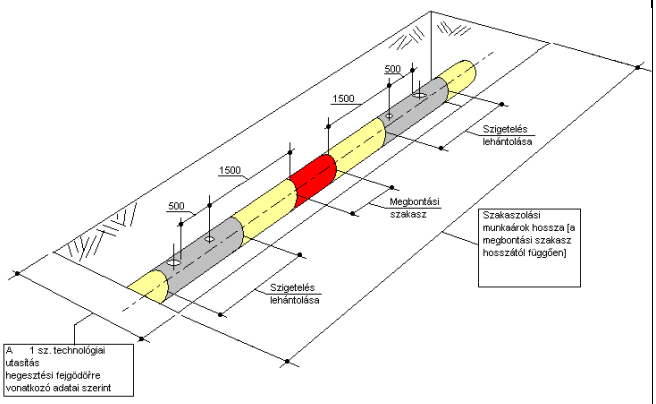
A vezetéket érintő hegesztési munkák megkezdése előtt a Kivitelezőnek meg kell győződnie a vezeték csökkentett nyomásértékéről.

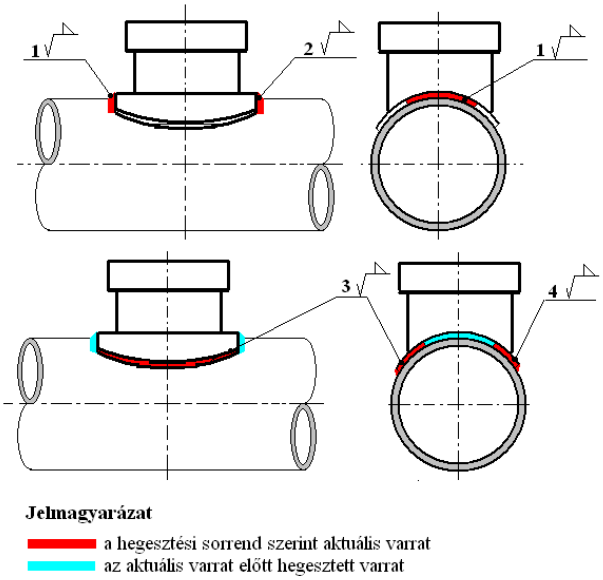
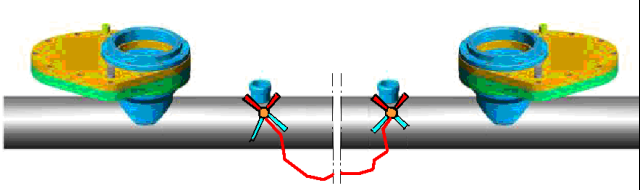
A szakaszoló készülékek közti provizórikus átkötő **5/4”-os** kerülő vezeték esetén **630 (Nm³/h)** térfogat áramra adódik a 10 (bar)-os (csökkentett) üzemi nyomáson számolva.

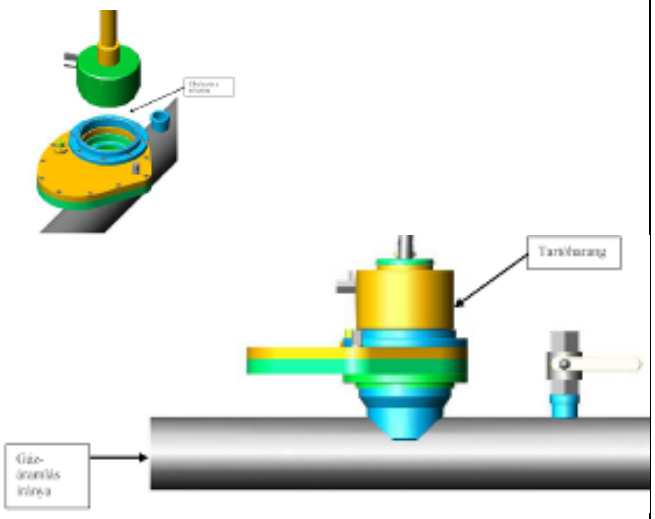
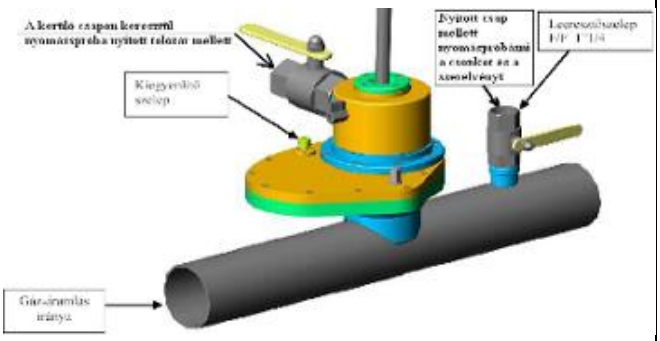
A DN 50; DN 80; DN 100 és DN 150 méretű nagyközép nyomású acél gázvezeték kiszakaszolásának műveletei 12 (bar) üzemi nyomásig

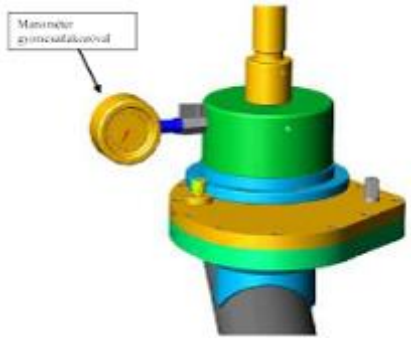
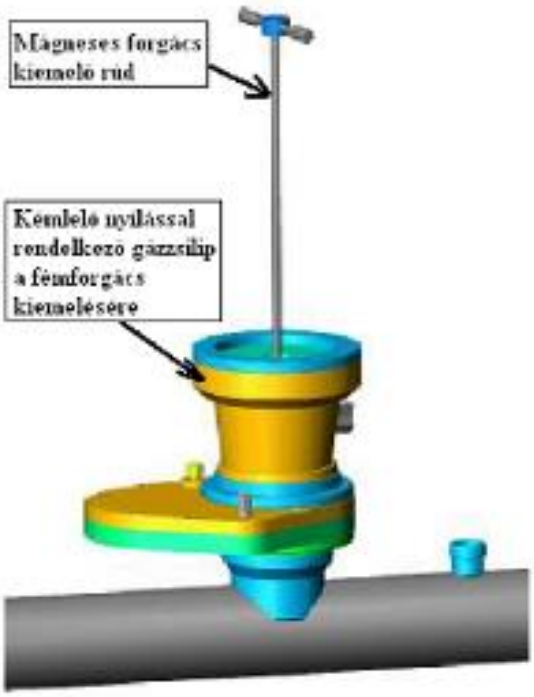
Figyelem! Jelen műveleti utasítás nem helyettesíti és nem menti fel a kezelőt a gyártó által kiadott HASZNÁLATI KÉZIKÖNYV egyéb, a készülék össze és szétszerelésére valamint annak karbantartására vonatkozó előírások betartása alól!

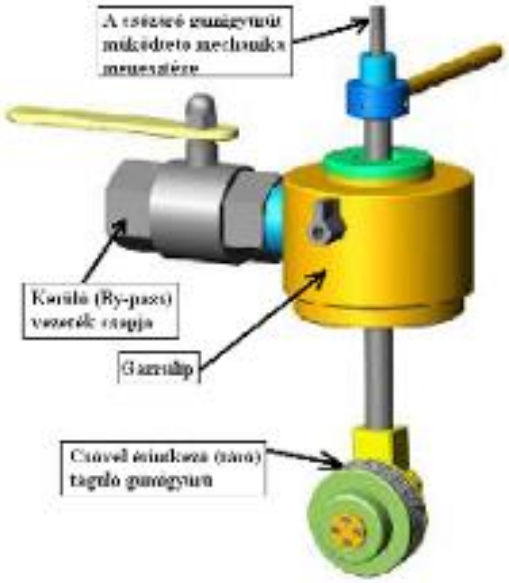
Sorsz.	Művelet megnevezése és ábrája	Szerszám és anyag	Megjegyzés
1.	**A megbontásra kerülő vezeték üzemi nyomásának csökkentése 10 (bar)-ra**		Ellenőrizni és naplózni!
2.	Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások:	Szerszámok: • Korlát elemek	A munkát irányító határozza meg

	A veszélyforrástól minimum 3 (m)-es sugarú körben meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és szikraképződéssel járó tevékenységet. A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal kell jelezni és felügyeletet ellátó munka-vállalókkal kell betartatni.	• Gázveszélyt jelző sárgaszalag.	(munkavégzési engedélyben, művelettervben) a tilalmi zóna pontos mértékét és módját az időjárási és egyéb körülmények figyelembevételével. Ez a tilalmi zóna megegyezik a 3/2003. (III. 11.) FMM-ESzCsM együttes rendelet 1. számú mellékletében meghatározott munkaterek és azok védő övezeteinek zónákba történő besorolásával.
3.	**Munkaárok feltárás, szigetelés lehántása**  	Gépi és kézi földmunka. • A szigetelés lehántására éles kés. • Tartozékok földeléshez	Munkaárok kialakítás a beavatkozás helyén G-TU-1 szerint.

4.	**A profilos csatlakozók és a lefúvató csonkok felhegesztése.** • A hegesztés megkezdése előtt ellenőrizni kell a felhegesztésre kerülő nyeregidom méretét és felfekvését a csőre. • A hegesztést záró sapkával, a belső dugó és tömítések nélkül kell elvégezni. • A hegesztési varratok lehűlése után vegye le a záró sapkákat és – ellenőrzés céljából – próbálja becsavarni a dugókat. • Potenciál összekötő kábellel kösse össze fémesen a két szakaszolási részt.  **Jelmagyarázat** a hegesztési sorrend szerint aktuális varrat az aktuális varrat előtt hegesztett varrat	Szerszámok: • áramfejlesztő, • hosszabbító kábel(220 V, 40 m), • Hegesztő áramforrás (inverter), • Sarokcsiszoló (ø 125 mm, 180W)	**A fúrás a varratra nem eshet! Spirálvarratos cső esetén a fúrás két spirálvarrat közé essen!** Hegesztést kivitelező WPS lapja szerint. Az alvállalkozónak az adott munkára hegesztési technológiai utasítást (WPS lapot) kell készíteni. A hegesztésre kerülő csőanyagokat figyelembe véve javasolt az előmelegítés a gyökvarrat elkészültéig. Továbbiakban a hegesztési hőbevitel a hőntartást biztosítja.
5.	**A hegesztési varratok vizsgálata** • Szemrevételezéses vizsgálat. • Penetrációs vizsgálat. A vizsgált varratok: minden varrat • Nyomáspróba (7 pont szerint)		
6.	**A tolózárak felszerelése** 	• A szakaszoló berendezéshez adott szerszámok.	

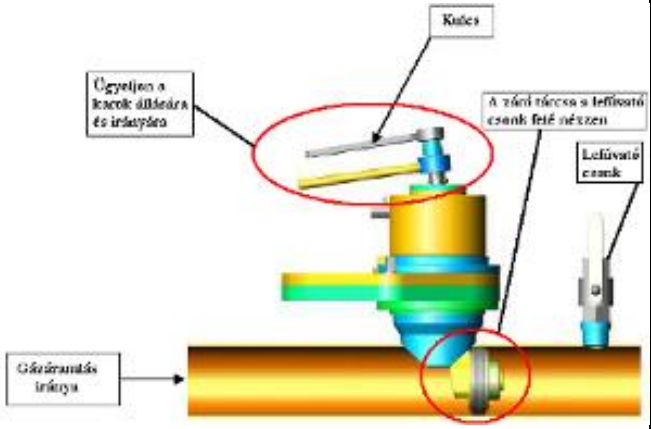
7.	**A fúrók felszerelése, a lefúvató csonkra csap felszerelése** 	• A szakaszoló berendezéshez adott szerszámok	***Figyelem:*** ***Mielőtt a RAVETTI tolózárak és a fúrógép a helyére kerülne, meg kell mérni a kifúrásra kerülő csőpalást mélységi helyzetét és fel kell jegyezi a pozícióját.***
8.	**A felhegesztett csonkok és a rászerelt szerelvények nyomáspróbázása** nyitott tolózár és nyitott leeresztő csap mellett. • A szilárdsági nyomáspróba értéke 16 (bar), • Közege nitrogén, • Ideje 10 perc. 	• Nyomáspróba csonk, • Ø150 (mm) 0…16 (bar) csőrugós nyomásmérő, • N_2 palack, • Palack és a nyomáspróbázó csonk között MOP 16 flexibilis tömlő	A nyomáspróba 16 (bar)-on tart minden csonkon, egyenként 10 perc időtartamig. A nyomáspróba ideje alatt habzószeres szivárgás vizsgálattal ellenőrizni kell a hegesztési varratokat és a szerelvények illesztési felületeit.
9.	**A tolózár alatti csőfal megfúrása:** • Nyitott tolózár mellett forgassa el az óra irányában az anyát és közelítse a marófejet a csőhöz, amíg a központosító fúró hozzá nem ér a csőpalásthoz, • Most forgassa tovább, hogy a belső rugó összenyomódjon (ez ellenőrizhető a csapágy tartó persely és a felső ütköző alátét közti hézag keletkezésével, az óra irányában való elforgatáskor a fúrási előtolás nyomása növekszik, ellenkező irányban csökken), • Illessze a hajtókart a felső (menesztő) mozgató elembe és kezdje meg a fúrást • Ha a nyomásmérőn (az ábrán manométer) nyomás jelenik meg, az azt jelenti, hogy már gáz alá került a fúró feletti gázzsilip.	• A készülékhez adott szerszámok	***Fontos figyelmeztetés, hogy a tolózár működtető karját minden – ütközésig történő – működtetés (nyitás vagy zárás) után vegye le, nehogy***

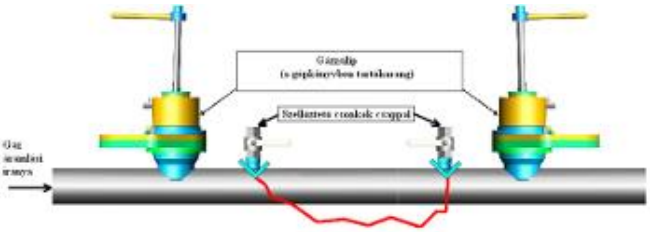
	• Ekkor szakítsa meg a fúrást, és engedje fel teljesen a rugót az anya órairánnyal ellentétes forgatásával. • Folytassa a fúrást a koronamaróval (gépkönyvben lyukfűrész a megnevezés), ügyelve arra, hogy fokozatosan nyomja össze a rugót, amíg a csapágy tartó persely és az ütköző alátét közti távolság el nem éri a kb. 2-3 (mm)-t. Tartsa meg egyenletesen a nyomást a fúrás befejezéséig. Az utolsó fordulatoknál csökkenteni kell a rugó nyomását, hogy a furat sorjamentes legyen.  • Húzza vissza teljesen a koronamarót a gázzsilipbe, • Zárja el a tolózárat, • Engedje le a gázzsilipből a nyomást, • Szerelje le a gázzsilipet a fúróval együtt.		***véletlen elmozdulás következzék be.***
10.	**Távolítsa el a fúráskor keletkezett fémforgácsot** a mágneses kiemelővel  	• A készülékhez adott szerszámok	

11.	**A csőelzáró gumigyűrű és az azt mozgató mechanika ellenőrzése** használat előtt. • A kar elfordításakor a gumigyűrű teljes kerületén kenje meg a tapadás gátló spray-vel a gumi rézsútosan (a fém tárcsával érintkező) oldalait. • Tágítsa ki és engedje vissza néhányszor a gumigyűrűt, míg a tágulás egyenletessé válik. • Amennyiben a táguló csőelzáró huzamosabb ideig használaton kívül volt, tanácsos teljesen szétszerelni (mint a gumigyűrű cseréjekor) és gondosan elvégezni a kenést. • Szerelje össze a szerszámot, ezután szárítsa meg a gyűrű külső – a cső belsejével érintkező részét. • Tisztítsa és kenje meg a táguló csőelzáró rúdját és a gumitömítést, hogy megkönnyítse a rúd csúszását, és a tágulás során a csőelzáró precíz központosítását.  	• A készülékhez adott szerszámok	

12. **A csőelzáró beillesztése és felszerelése**

- Zárt tolózár mellett szerelje fel mindkét gázzsilipet a záró tárcsákkal együtt.

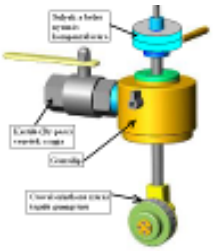


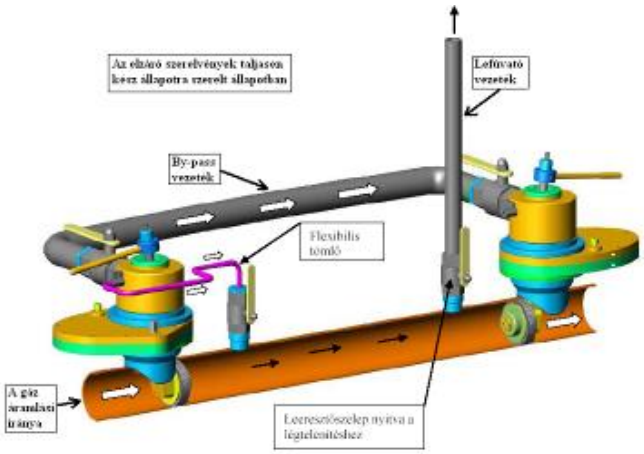
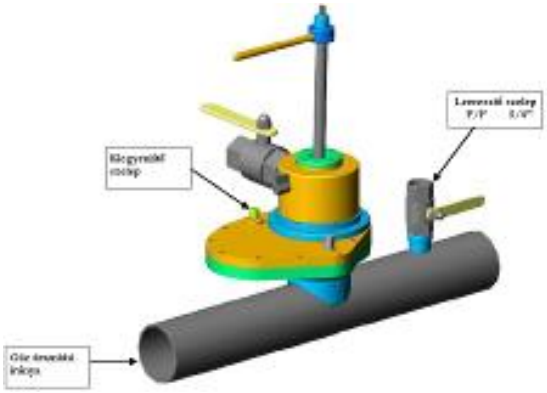


- A készülékhez adott szerszámok, és súlyok



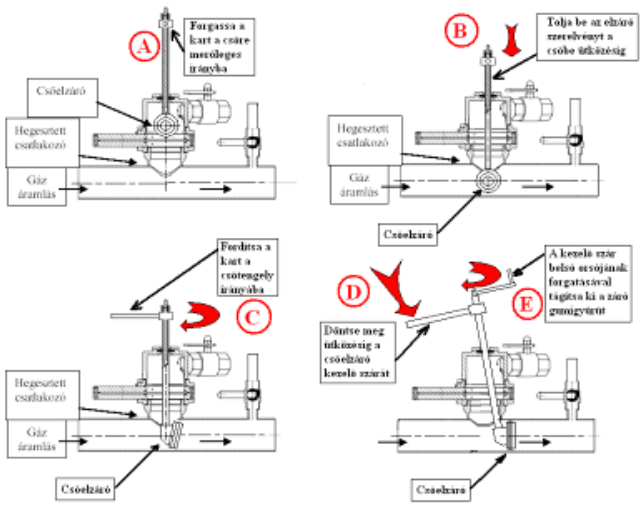
- A záró szerelvény rudazatára helyezzen súly(oka)t



13.	**A kerülő vezeték és a lefúvató vezeték felszerelése és megnyitása.**  • Szerelje össze a fenti ábra szerinti vezetékezést, • Egyenlítse ki a nyomát a tolózár felső részén található kiegyenlítő szelep nyitásával. Ehhez forgassa el ütközésig az óra járásával ellentétes irányban a szelep kezelő elemét.  • Nyissa ki a tolózárat, • Nyissa ki a kerülő vezeték csapjait, • Engedje le a levegőt a kerülő vezetékből a második gázzsilipen lévő leengedő szelepen keresztül, • Nyissa ki a második tolózárat anélkül, hogy a belső nyomáskiegyenlítőhöz nyúlna, mivel a tolózár alatti és feletti nyomás már egyenlő, • Ellenőrizze a kerülő vezeték működését és a kötéseken a szivárgást. • A szakaszolást a gáz áramlási iránya felőli berendezéssel kell kezdeni. • Fogja meg a csőelzáró tartó rúdra szerelt markolatot és illessze a csőelzárót a csőbe, a gáz	• A készülékhez adott szerszámok • Habzószeres szivárgáskereső, • Nitrogén palack összekötő csővel és reduktorral, • Gázkoncentráció mérő műszer	***Fontos figyelmeztetés !*** ***Tilos a csőelzárót a gáz érkezési oldaláról bedugni és kitágítani, mivel ebben az esetben a csőelzáró nem támaszkodik a furatra, ezért nincs biztosítva a gáznyomás tartása és a beépített kerülő vezeték működése.*** ***A Zárási művelethez tartozó megjegyzés*** Ha a két csőelzáró egyike rendellenesen szivárog, távolítsa el, ellenőrizze a gumigyűrűt,

áramlási irányával ellentétes irányba úgy, hogy a csőelzáró tartó a furatra támaszkodjon,

- Forgassa el órairányban a kart, és fokozatosan tágítsa ki a csőelzáró gumigyűrűjét. A művelet alatt csúsztassa felülről lefelé és vissza a rudat a csőelzáró tökéletes központosítása érdekében.



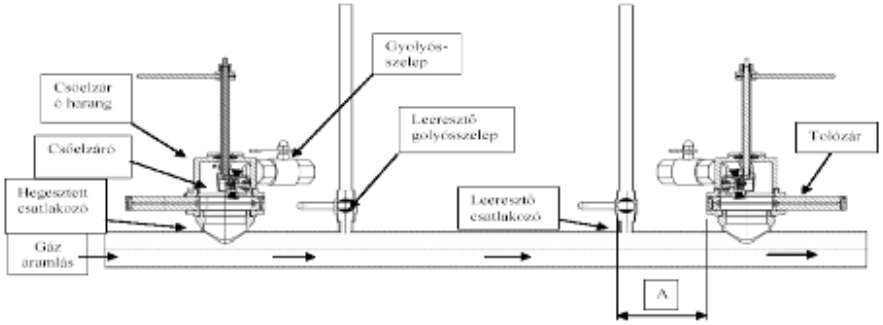
Zárás

- Tágítsa ki a gumigyűrűt, amíg el nem éri a tökéletes tömítést, de ne húzza meg ütközésig,
- Ismételje meg a fenti műveleteket a második szerszámon is,
- Eressze le a kiszakaszolt csőből a gáznyomást,
- Majd N_2 (nitrogén) palackról a kiszakaszolt vezetékből távolítsa el a maradék gázt,
- Ellenőrizze a gáztömörséget a tolózáraknál, a kerülő vezetékek kötéseinél,
- Ellenőrizze, hogy a nitrogénes gázmentesítés után van-e a lefúvató vezetéken kiáramlás.

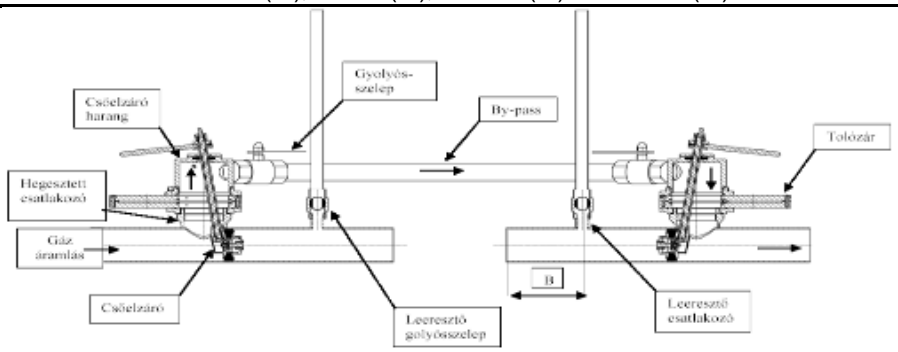
egyenlítse ki a nyomást a csőelzáró előtt és után, mielőtt elforgatná a bilincses csavarmenet-kulcsot.

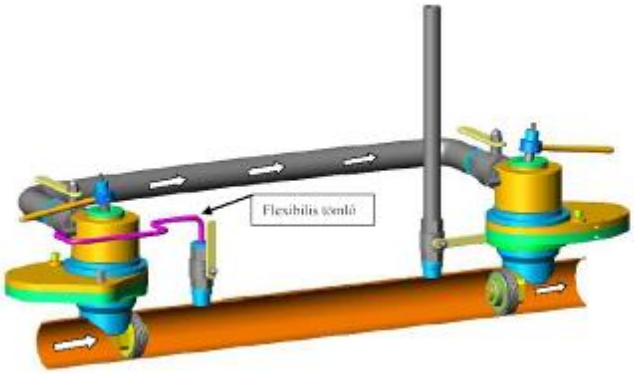
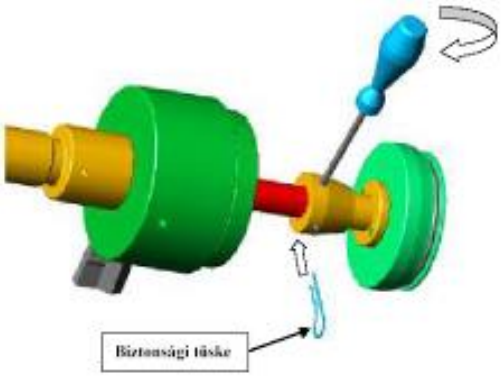
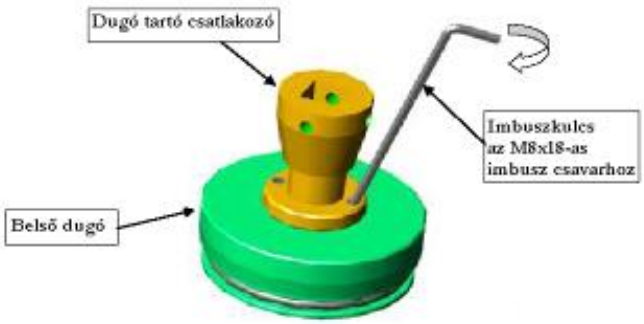
Magyarázó ábrák

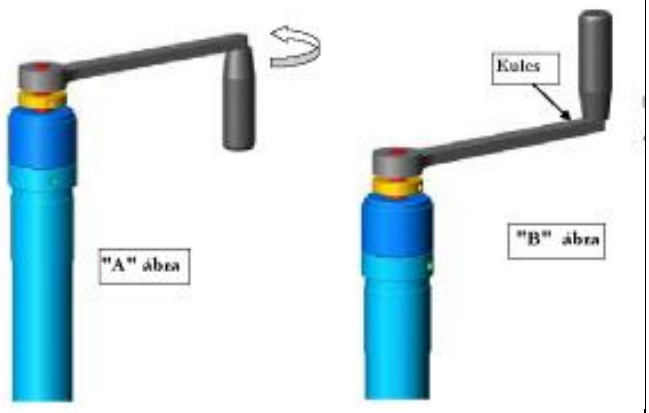
A STOP SYSTEM szerszámok elhelyezési rajza (közvetlen zárás előtti állapotban)

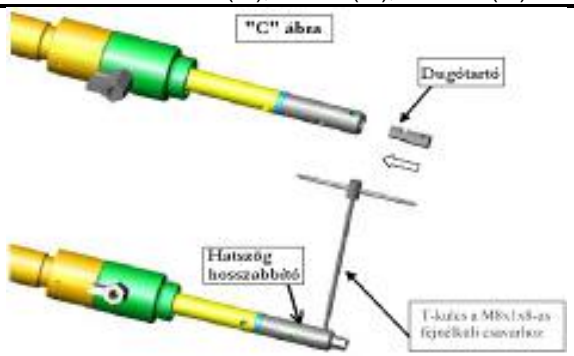


A STOP SYSTEM szerszámok elhelyezési rajza a zárás állapotában

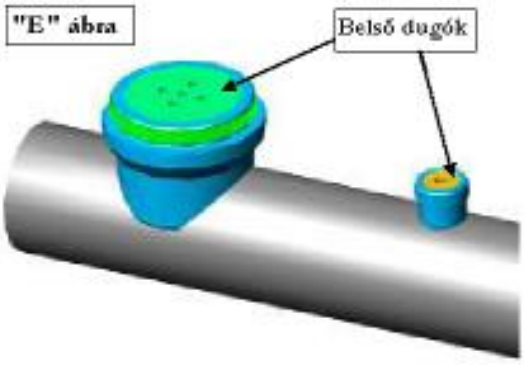
			
14.	**Az acélcső vágása, szerelvény vagy leágazás beépítése esetleg a kiszakaszolt cső hegesztéssel történő javítása**	A tervezett művelethez szükséges szerszámok és műveletek a G-TU-1 és a G-TU-3 jelű technológiai utasítás szerint	
15.	**Gáz visszaadása** • Mielőtt csökkenti a csőelzáró gumigyűrűjének tágult állapotát (zárását) egyenlítse ki a csőelzáró előtti és utáni csőszakasz nyomását (ehhez elegendő a szerszámkészlethez adott flexibilis tömlőt a gyorscsatlakozók segítségével a gázzsilip (tartóharang) leeresztő szelepéhez és az első leeresztő golyóscsapjához csatlakoztatni; ily módon ellenőrizheti a beavatkozási hely hegesztéseinek gáztömörségét. • Nyissa meg a második záró elem leeresztő szelepét, hogy a levegő távozhasson, • Ha a második leeresztőből már tiszta gáz áramlik, zárja el a golyóscsapot és várja meg, amíg a gáz átáramlik, és a nyomásértékek teljesen kiegyenlítődnek.. • Ezután végezze el a hegesztések ellenőrzését szivárgásvizsgálattal. • Csökkentse a csőelzáró gumigyűrűjének tágulását a kar órairánnyal ellentétes elforgatásával ütközésig, majd húzza vissza a csőelzárót a gázzsilip (harang) belsejébe. • Végezze el ugyanezt a műveletet a második szerszámon is. • Zárja el a tolózárakat. • Engedje le a kerülő (by-pass) vezetékben lévő gázt a gázzsilipen (harangon) lévő szelepek kinyitásával.	• Gázkoncent-ráció mérő műszer	

	 • Szerelje le a kerülő (by-pass) vezetéket és a gázzsilipeket (harangokat)		
16.	**A megfúró csonkok lezárása** 1. A záró dugó elhelyező szerszám előkészítése és felszerelése • Cserélje ki a fúró tengelyt a dugó tartó tengellyel. (A művelet elvégzéséhez húzza ki a biztonsági tüskét a csőmaró (fúró) gép tengelyének cseréjéhez, ezután helyezze vissza. • Szerelje a csatlakozót a rúdra és húzza meg a négy rögzítő csapot egy csavarhúzóval  • Csavarja fel a dugótartó csatlakozót a dugóra, illesszen egymáshoz a dugón levő négy furatból kettőt, és csavarja be a hatszögkulccsal a két rögzítő fej nélküli csavart, de ne húzza meg teljesen, hagyjon a két rész között egy kis játékot. 	• A készülékhez adott szerszámok	***Fontos figyelmeztetés, hogy a tolózár működtető karját minden – ütközésig történő – működtetés (nyitás vagy zárás) után vegye le, nehogy véletlen elmozdulás következzék be.***

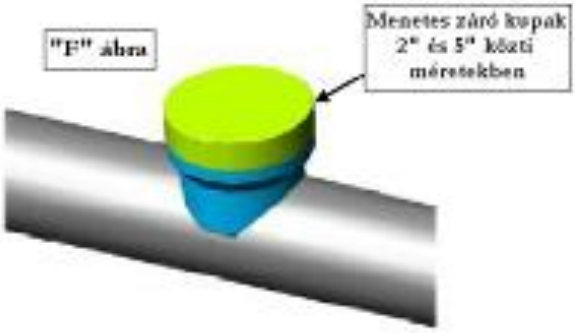
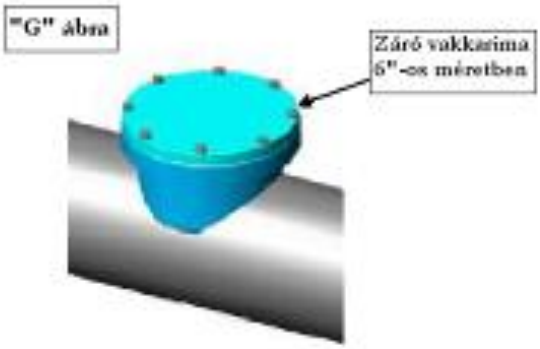
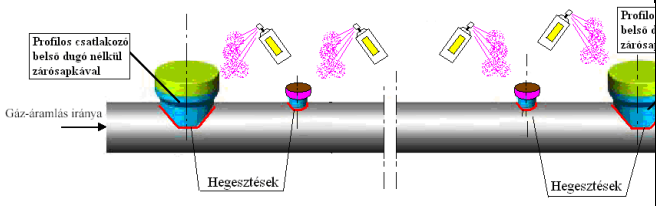
	• Húzza vissza a dugót a gázzsilipbe. • Szerelje fel a gázzsilipet a tolózárra. • Egyenlítse ki a nyomásokat a szeleppel. • Nyissa ki a tolózárat. 2. A megfúró idomok dugókkal történő zárása • Forgassa lassan az óra járásával ellenkező irányban a bilincses csavarmenet kulcsot, amíg nem érzi a profilos csatlakozó belső menetének és a dugó külső menetének érintkezését („A” ábra).  • Hajtsa fel a kulcs szárát („B” ábra) és kezdje el becsavarni a belső dugót az óra járásának megfelelő irányban, de tartsa egyenletesen a rugó nyomását a dugó teljes becsavarásáig. 3. Befejező és ellenőrző műveletek • Engedje le a gázzsilipben lévő nyomást a csatlakozó szelepén keresztül • Ellenőrizze a belső dugó gáztömörségét. • Vegye le a kulcsot és forgassa el az óra járásával ellenkező irányba a tengelyen lévő anyacsavart. Ezzel a tengely lekapcsolódik a dugó tartóról. 4. A lefúvató csonkok zárása • Illessze bele a dugótartót és rögzítse az M8-as imbusz csavarral („C” ábra)		Figyelem! A 230-as típusú fúrótengelynél hatszög csatlakozóval felszerelt dugótartó illeszkedik a tengelyre Lásd a „C” ábrán).



- Pattintsa rá a belső dugót („D” ábra), illessze be a menetes csatlakozóba, csavarja fel a tengelyen lévő gázzsilipet az 1¼”-os csapra,
- Nyissa ki a csapot,
- És tolja a dugót a helyére.
- Nyomja össze a rugót kb. 3-4 (mm)-re és húzza meg az ütközésig.
- Szerelje le a gázzsilipeket (harangok), a tolózárat és a dugótartót. Ekkor az „E” ábra szerinti állapot áll elő.



- Szerelje fel a 2” – 5”-os névleges átmérőknél a záró kupakot („F” ábra), illetve a 6”-os méret esetén a záró vakkarimát („G” ábra).

	 		
17.	**Ellenőrizze a cső és a véglegesen rajta maradt csonkok gáztömörségét** 	• Szivárgás kereső spray	
18.	**Szigetelés** • Passzív korrózióvédelemmel lássa el a fémesen maradt cső és alkatrészek felületét, • Ellenőrizze a szigetelés megfelelőségét	• Szigetelő fólia • 20 (kV)-os átütés vizsgáló	

Csőszakaszolási műveleti utasítás RAVETTI STOP/SYSTEM (SS4; SS5 és SS6) szerszámokkal DN 200 (8”); DN 250 (10”) és DN 300 (12”) méretű acél csővezetéki méretekre (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 2 fő szükséges

Figyelem!

Acél anyagú vezeték és/vagy védőcső esetében, a feszültségállapotot feszültségkémlelő műszerrel ellenőrizni kell, a munka megkezdése és az egyes műveleti folyamatok előtt, illetve a folyamatok közben legalább 30 percenként.

Nyomás alatt álló csővezetéken hegesztést csak csökkentett üzemi nyomáson szabad végezni. A hegesztés alatt megengedhető maximális üzemi nyomást az alábbi képlettel lehet meghatározni (ASME Gázvezeték Bizottság):

$$p = \frac{2 * Reh * (t - c)}{D * n} \quad , \qquad \text{(1. sz. képlet)}$$

ahol : p = a csővezeték maximális üzemnyomása a hegesztés alatt (Mpa)

R_{eh}= a csővezeték alapanyagára jellemző folyáshatár (N/mm^2)

t = az alapcső falvastagsága (mm) (1. sz. ábra és 2. sz. táblázat)

C_k= beolvadási mélység (mm) (2. sz. táblázat)

n = biztonsági tényező (n=2)

D = az alapcső külső átmérője (mm) (2. sz. táblázat)

A vezeték üzemnyomása: 12 (bar) de a méretezést 16 (bar) értékre kell elvégezni

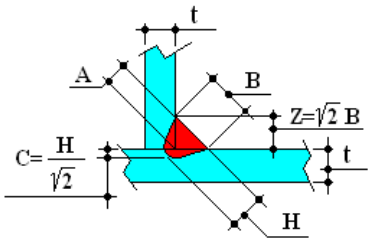
Vezeték mérete: Ø x S (mm)

Anyag: DX52

Az alapcső anyagára jellemző folyáshatárt 235 MPa-nak vettük.

Biztonsági tényező: 1,64, **amit n=2-re** módosítottunk

A hegesztési varrat beolvadási mélységére vonatkozó megállapítások



1. sz. ábra

t falvastagság [mm]

Ψ varrat (belső) alaktényező 2,5

Ψ = B / H

A = 0,5 x S varratdudor magassága [mm]

1. sz. táblázat

Cső külső átmérő (mm)	**219**	**273**	**324**
Cső falvastagsága **t** (mm)	**6,3**	**7,1**	**8**
A (mm)	3,15	3,55	4
Z (mm)	3,0	5,0	5,6

Ψ varrat (külső) alaktényező	2,5		
B varrat szélesség (mm)	4,23	7,0	7,9
H beolvadási mélység (mm)	1,7	2,8	3,16
C varrat (cső) sugár irányú beolvadási mélysége (mm)	1,2	2,0	2,25
k beolvadási mélység bizonytalansági tényező	1,2		
$\mathbf{C_k}$ = **C x k** (mm) A cső maradék falvastagságának belső túlnyomásra történő szilárdsági ellenőrzésénél figyelembe vehető korrigált beolvadási mélység	1,44	2,4	2,7

Kiszámítva a megengedhető nyomásokat az 1. sz. képlet szerint, az egyes csőméretekre a következő megengedhető üzemi nyomásokat kapjuk a hegesztés idején (2. sz. táblázat).

2. sz. táblázat

A csővezeték mérete Ø x S (mm)	Hegesztés alatt megengedhető üzemi nyomás (MPa)
219 x 6,3	5,2
273 x 7,1	4,3
324 x 8	3,8

Az így számolt maximális megengedett üzemnyomások nagyobbak, mint a technológia szerint a műveletek alatt megengedett 1,0 (MPa) (10 bar)) nyomás, ezért a varrat alatti csőfal a hegesztések ideje alatt biztonsággal viseli el azt a hegesztés ideje alatt is.

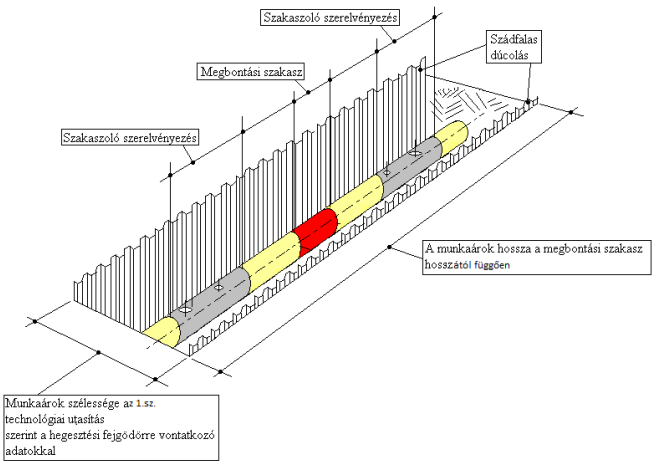
A vezetéket érintő hegesztési munkák megkezdése előtt a Kivitelezőnek meg kell győződnie a vezeték csökkentett nyomásértékéről.

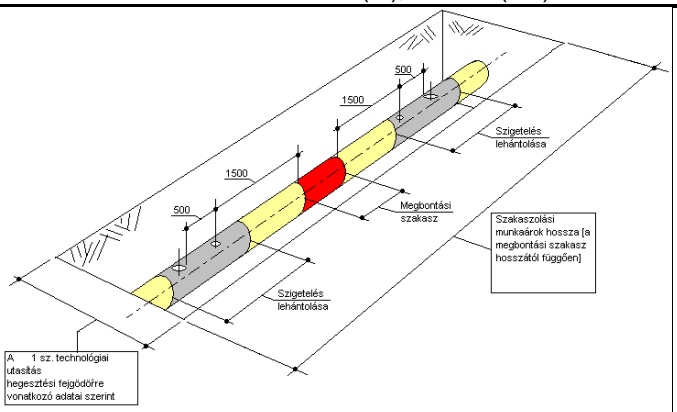
A szakaszoló készülékek közti provizórikus átkötő 8; 10 és 12”-os vezetéknél **3” (DN 80),** a rajta megengedett nyomásesés max 0,1 (bar) lehet, míg a megengedhető gázsebesség max. 20 (m/s). A 10 (bar)-os szakaszolási nyomást tekintve a provizórikus vezetéken nem a 0,1 (bar) nyomásesés, hanem a megengedett gázsebesség adja a peremfeltételt. Ezt figyelembe véve **max. 4000 (Nm^3/h)** a biztosítható gáz térfogatáram a provizórikus vezetéken.

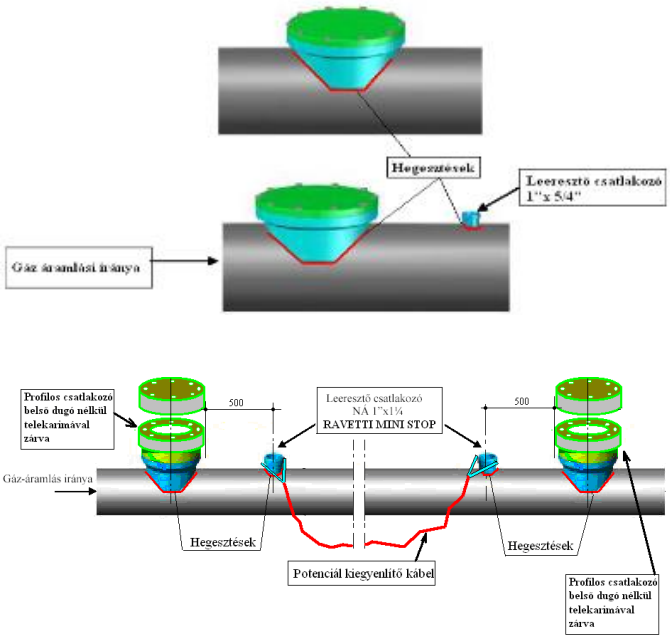
A DN 200; DN 250 és DN 300 méretű nagyközép nyomású acél gázvezeték kiszakaszolásának műveletei 12 (bar) üzemi nyomásig

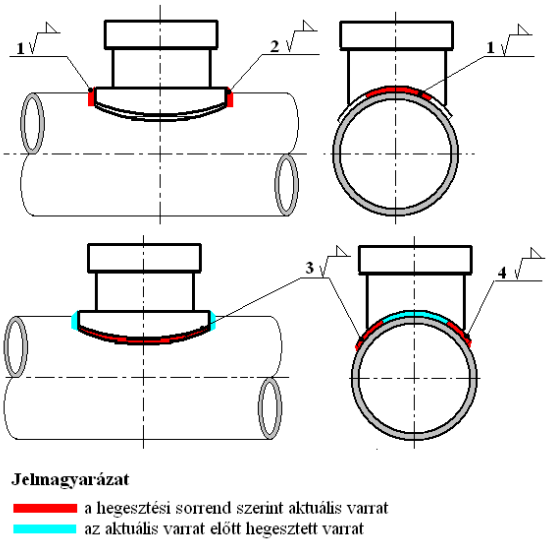
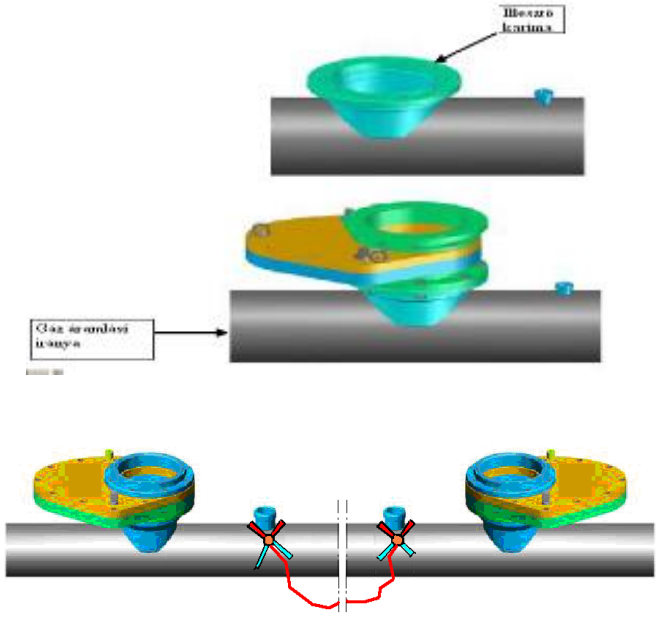
Figyelem! Jelen műveleti utasítás nem helyettesíti és nem menti fel a kezelőt a gyártó által kiadott HASZNÁLATI KÉZIKÖNYV egyéb, a készülék össze és szétszerelésére valamint annak karbantartására vonatkozó előírások betartása alól!

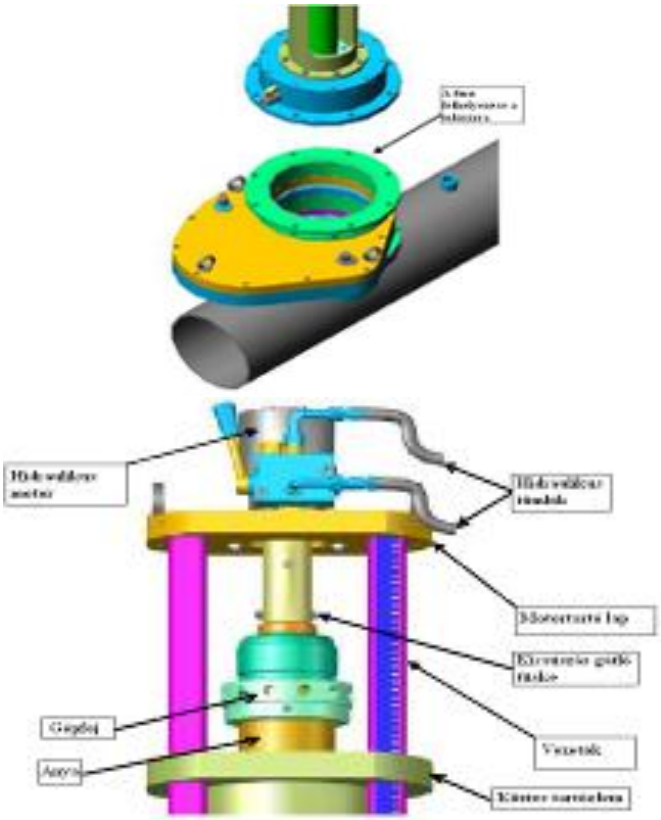
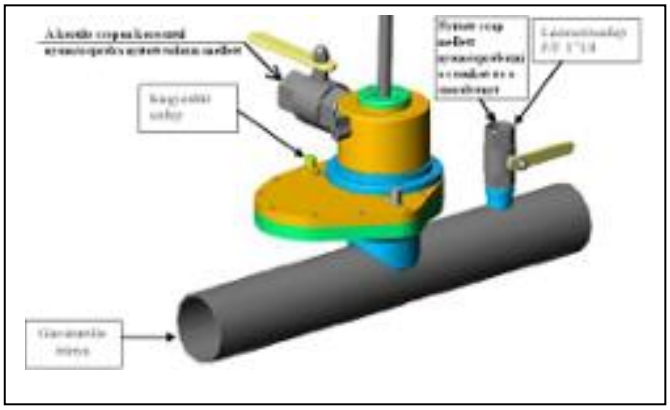
Sorsz.	Művelet megnevezése és ábrája	Szerszám és anyag	Megjegyzés
1.	**A megbontásra kerülő vezeték üzemi nyomásának csökkentése** **10 (bar)-ra**		Ellenőrizni és naplózni!

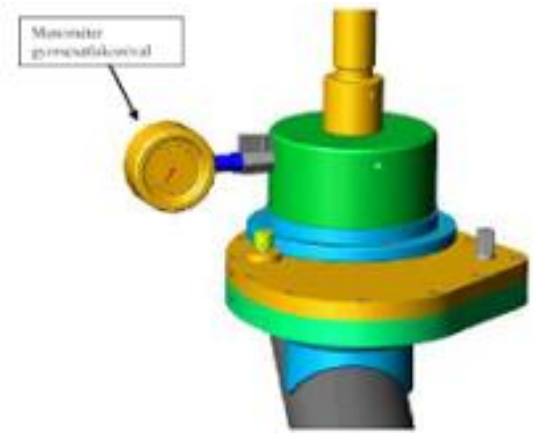
2.	Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások: **A veszélyforrástól minimum 5 (m)-es sugarú körben meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és szikraképződéssel járó tevékenységet.** A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal kell jelezni és felügyeletet ellátó munka-vállalókkal kell betartatni.	Szerszámok: • Korlát elemek • Gázveszélyt jelző sárgaszalag.	A munkát irányító határozza meg (munkavégzési engedélyben, művelettervben) a tilalmi zóna pontos mértékét és módját az időjárási és egyéb körülmények figyelembevételével. Ez a tilalmi zóna megegyezik a 3/2003. (III. 11.) FMM-ESzCsM együttes rendelet 1. számú mellékletében meghatározott munkaterek és azok védő övezeteinek zónákba történő besorolásával.
3.	**Munkaárok feltárás, szigetelés lehántása**  	Gépi és kézi földmunka. • A szigetelés lehántására éles kés. • Tartozékok földeléshez	Munkaárok feltárás a beavatkozás helyén G-TU-1 szerint.

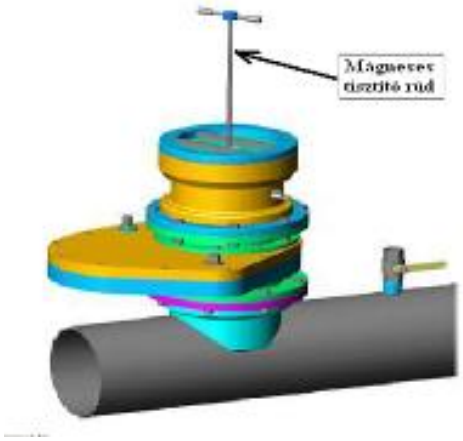
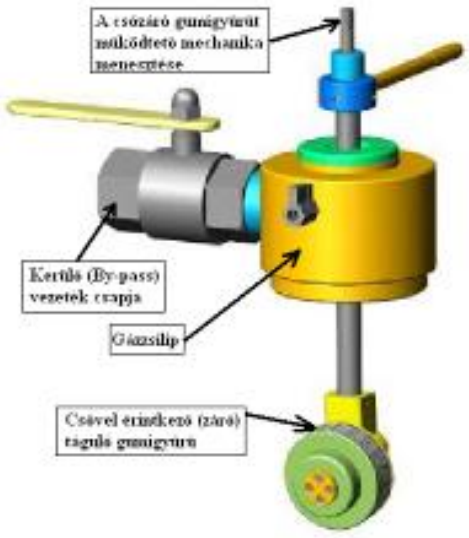


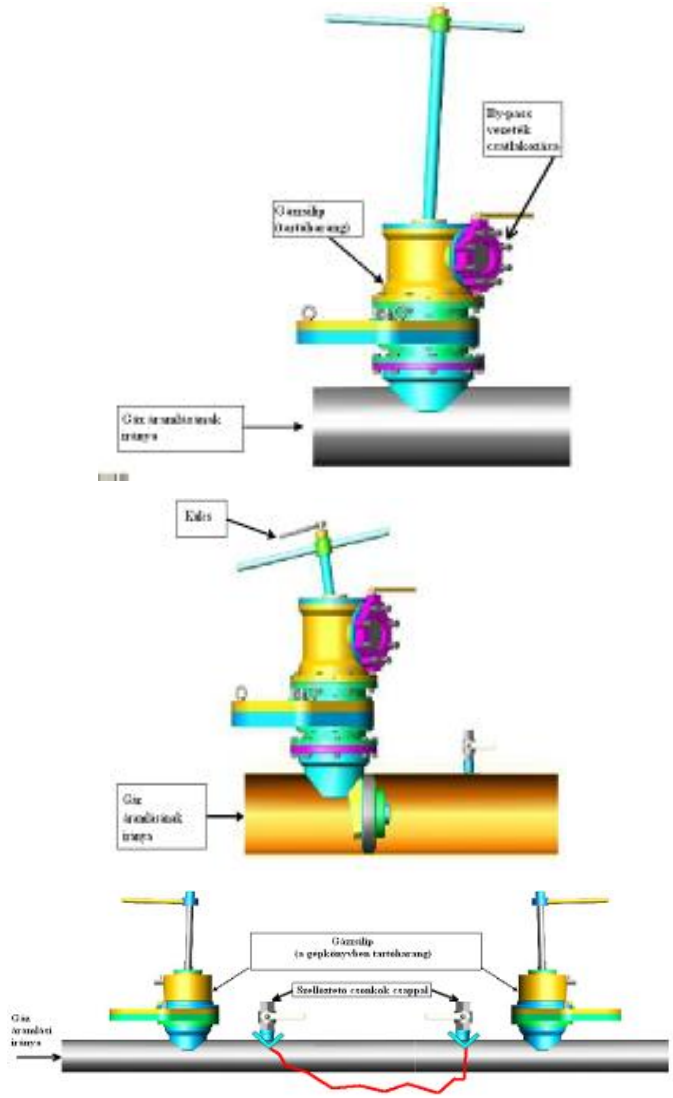
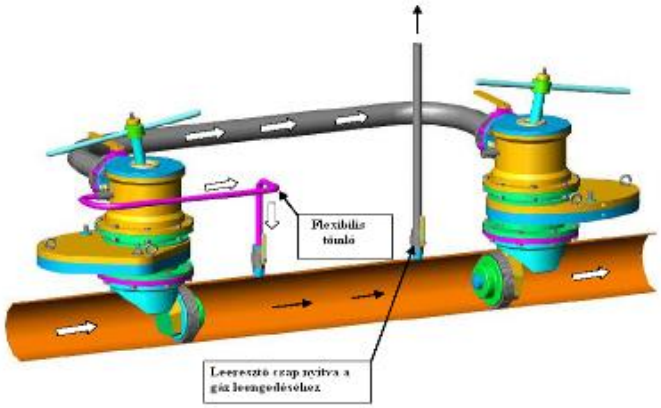
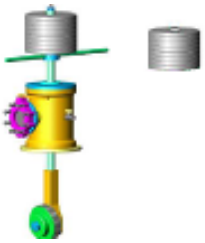
4.	**A profilos csatlakozók és a lefúvató csonkok felhegesztése.** • A hegesztés megkezdése előtt ellenőrizni kell a felhegesztésre kerülő nyeregidom méretét és felfekvését a csőre. • A hegesztést záró sapkával, a belső dugó és tömítések nélkül kell elvégezni. • A hegesztési varratok lehűlése után vegye le a záró sapkákat és – ellenőrzés céljából – próbálja becsavarni a dugókat. • Potenciál összekötő kábellel kösse össze fémesen a két szakaszolási részt. A hegesztési varratok lehűlése után vegye le a záró sapkákat és – ellenőrzés céljából - próbálja becsavarni a dugókat. 	Szerszámok: • áramfejlesztő, • hosszabbító kábel(220 V, 40 m), • Hegesztő áramforrás (inverter), • Sarokcsiszoló (ø 125 mm, 180W)	**A fúrás a varratra nem eshet! Spirálvarratos cső esetén a fúrás két spirálvarrat közé essen!** Hegesztést kivitelező WPS lapja szerint. Az alvállalkozónak az adott munkára hegesztési technológiai utasítást (WPS lapot) kell készíteni. A hegesztésre kerülő csőanyagokat figyelembe véve javasolt az előmelegítés a gyökvarrat elkészültéig. Továbbiakban a hegesztési hőbevitel a hőntartást biztosítja.

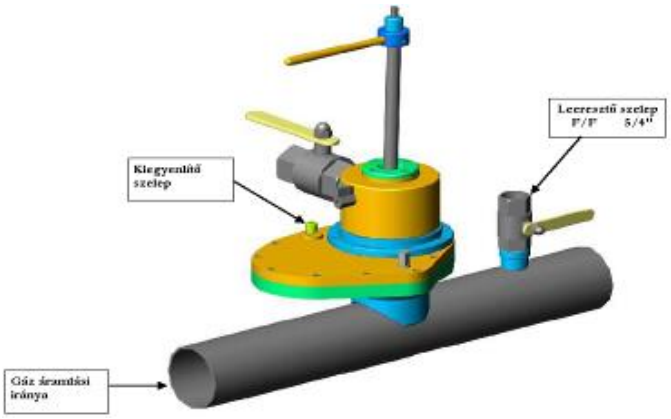
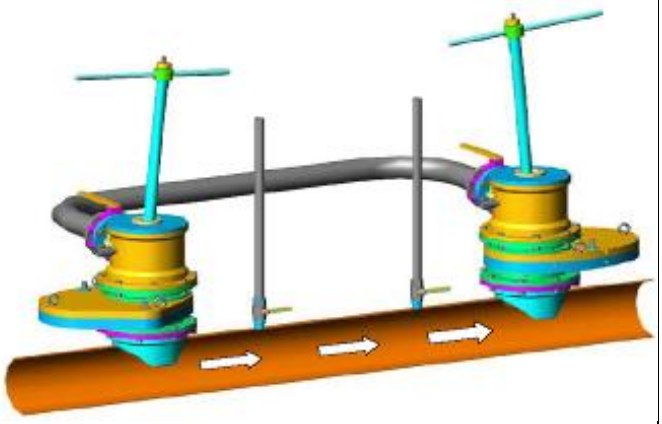
			
5.	**A hegesztési varratok vizsgálata** • Szemrevételezéses vizsgálat. • Penetrációs vizsgálat. A vizsgált varratok: minden varrat Nyomáspróba (7 pont szerint)		
6.	**A tolózárak felszerelése** 	• A szakaszoló berendezéshez adott szerszámok.	

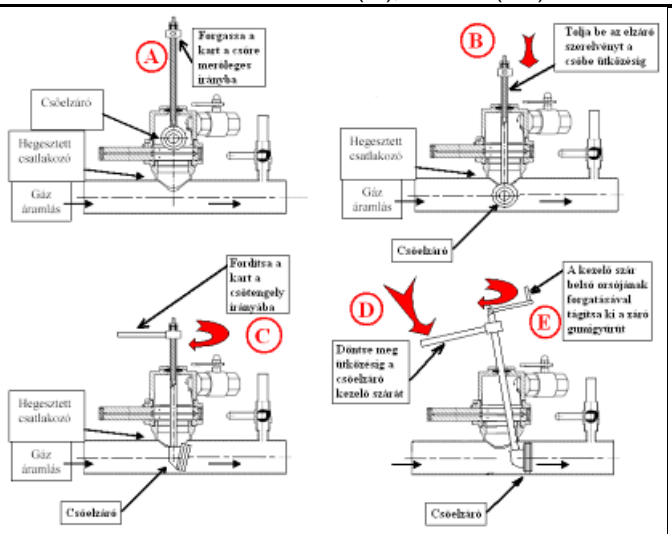
7.	**A fúrók felszerelése, a lefúvató csonkra csap felszerelése** 	• A szakaszoló berendezéshez adott szerszámok	***Figyelem:*** ***Mielőtt a RAVETTI tolózárak és a fúrógép a helyére kerülne, meg kell mérni a kifúrásra kerülő csőpalást mélységi helyzetét és fel kell jegyezi a pozícióját.***
8.	**A felhegesztett csonkok és a rászerelt szerelvények nyomáspróbázása** nyitott tolózár és nyitott leeresztő csap mellett • A szilárdsági nyomáspróba értéke 16 (bar), • Közege nitrogén, • Ideje 10 perc. 	• Nyomáspróba csonk, • Ø150 (mm) 0…16 (bar) csőrugós nyomásmérő, • N_2 palack, • Palck és a nyomáspróbázó csonk között MOP 16 flexibilis tömlő	A nyomáspróba 16 (bar)-on tart minden csonkon, egyenként 10 perc időtartamig. A nyomáspróba ideje alatt habzó-szeres szivárgás vizsgálat a hegesztési varratokon és a szerelvényeken

9.	**A tolózár alatti csőfal megfúrása:** • Nyitott tolózár mellett forgassa el az óra irányában az anyát és közelítse a marófejet a csőhöz, amíg a központosító fúró hozzá nem ér a csőpalásthoz, • Most forgassa tovább, hogy a belső rugó összenyomódjon (ez ellenőrizhető a csapágy tartó persely és a felső ütköző alátét közti hézag keletkezésével, az óra irányában való elforgatáskor a fúrási előtolás nyomása növekszik, ellenkező irányban csökken), • Illessze a hajtókart a felső (menesztő) mozgató elembe és kezdje meg a fúrást • Ha a nyomásmérőn (az ábrán manométer) nyomás jelenik meg, az azt jelenti, hogy már gáz alá került a fúró feletti gázzsilip. • Ekkor szakítsa meg a fúrást, és engedje fel teljesen a rugót az anya órairánnyal ellentétes forgatásával. • Folytassa a fúrást a koronamaróval (gépkönyvben lyukfűrész a megnevezés), ügyelve arra, hogy fokozatosan nyomja össze a rugót, amíg a csapágy tartó persely és az ütköző alátét közti távolság el nem éri a kb. 5 (mm)-t. Tartsa meg egyenletesen a nyomást a fúrás befejezéséig. Az utolsó fordulatoknál csökkenteni kell a rugó nyomását, hogy a furat sorjamentes legyen.  • Húzza vissza teljesen a koronamarót a gázzsilipbe, • Zárja el a tolózárat, • Engedje le a gázzsilipből a nyomást, • Szerelje le a gázzsilipet a fúróval együtt.	• A készülékhez adott szerszámok	**A fúrás a varratra nem eshet! Spirálvarratos cső esetén a fúrás két spirálvarrat közé essen!** ***Fontos figyelmeztetés, hogy a tolózár működtető karját minden – ütközésig történő – működtetés (nyitás vagy zárás) után vegye le, nehogy véletlen elmozdulás következzék be.***

10.	**A fémforgács eltávolítása** **Távolítsa el a fúráskor keletkezett fémforgácsot** a mágneses kiemelővel 	• A készülékhez adott szerszámok	
11.	**A csőelzáró gumigyűrű és az azt mozgató mechanika ellenőrzése** használat előtt. • Ha a kar elfordításakor a gumigyűrű nem tágul szabályosan a teljes kerületén, kenje meg a tapadás gátló spay-vel a gumi rézsútos érintkező oldalait, amelyek a két acélkorong közé szorulnak. • Tágítsa ki és engedje vissza néhányszor a gumigyűrűt, míg a tágulás egyenletessé válik. • Amennyiben a táguló csőelzáró huzamosabb ideig használaton kívül volt, tanácsos teljesen szétszerelni (mint a gumigyűrű cseréjekor) és gondosan elvégezni a kenést. • Szerelje össze a szerszámot, ezután szárítsa meg a gyűrű külső – a cső belsejével érintkező részét. • Tisztítsa és kenje meg a táguló csőelzáró rúdját és a gumitömítést, hogy megkönnyítse a rúd csúszását, és a tágulás során a csőelzáró precíz központosítását. 	• A készülékhez adott szerszámok	

12.	**A csőelzáró beillesztése és felszerelése** • Zárt tolózár mellett szerelje fel a gázzsilippel együtt a záró tárcsákat. 	• A készülékhez adott szerszámok és súlyok 	A súlyok száma függ a csőben uralkodó nyomástól. 5 (bar) belső nyomás esetén 3-4 db. súlyt kell a rúdra helyezni, míg 10-12 (bar) esetén 8 darabot.
13.	**A kerülő vezeték és a lefúvató vezeték felszerelése és megnyitása.** 	A súlyok elhelyezése a záró szerelvény rúdazatán. 	***Fontos figyelmeztetés !***

	• Szerelje össze a fenti ábra szerinti vezetékezést, • Egyenlítse ki a tolózár felső részén található kiegyenlítő szelep nyitásával. Ehhez forgassa el ütközésig az óra járásával ellentétes irányban a szelep kezelő elemét.   • Nyissa ki a tolózárat, • Nyissa ki a kerülő vezeték csapjait, • Engedje le a levegőt a kerülő vezetékből a második gázzsilipen lévő leengedő szelepen keresztül, • Nyissa ki a második tolózárat anélkül, hogy a belső nyomáskiegyenlítőhöz nyúlna, mivel a tolózár alatti és feletti nyomás már egyenlő, • Ellenőrizze a kerülő vezeték működését és a kötéseken a szivárgást • Fogja meg a csőelzáró tartó rúdra szerelt markolatot és illessze a csőelzárót a csőbe, a gáz áramlási irányával ellentétes irányba úgy, hogy a csőelzáró tartó a furatra támaszkodjon, • Forgassa el órairányban a kart, és fokozatosan tágítsa ki a csőelzáró gumigyűrűjét. A művelet alatt csúsztassa felülről lefelé és vissza a rudat a csőelzáró tökéletes központosítása érdekében.	• A készülékhez adott szerszámok • Habzó szeres szivárgáskereső, • Nitrogén palack összekötő csővel és reduktorral, • Gázkoncentráció mérő műszer	***Tilos a csőelzárót a gáz érkezési oldaláról bedugni és kitágítani, mivel ebben az esetben a csőelzáró nem támaszkodik a furatra, ezért nincs biztosítva a gáznyomás tartása és a beépített kerülő vezeték működése.*** Ha a két csőelzáró egyike rendellenesen szivárog, távolítsa el, ellenőrizze a gumigyűrűt, egyenlítse ki a nyomást a csőelzáró előtt és után, mielőtt elforgatná a bilincses csavarmenet-kulcsot.



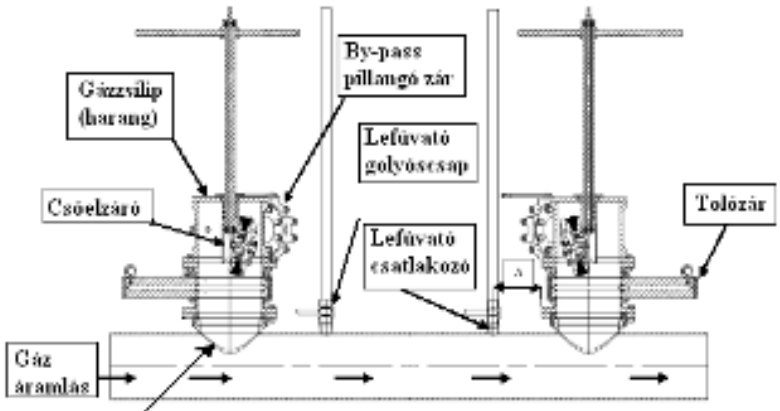
Zárás

- Tágítsa ki a gumigyűrűt, amíg el nem éri a tökéletes tömítést, de ne húzza meg ütközésig,
- Ismételje meg a fenti műveleteket a második szerszámon is,
- Eressze le a kiszakaszolt csőből a gáznyomást,
- Majd N_2 (nitrogén) palackról a kiszakaszolt vezetékből távolítsa el a maradék gázt,
- Ellenőrizze a gáztömörséget a tolózáraknál, a kerülő vezetékek kötéseinél,
- Ellenőrizze, hogy a nitrogénes gázmentesítés után van-e a lefúvató vezetéken kiáramlás.
- Ha a két csőelzáró egyike rendellenesen szivárog, távolítsa el, ellenőrizze a gumigyűrűt, egyenlítse ki a nyomást a csőelzáró előtt és után, mielőtt elforgatná a bilincses csavarmenetkulcsot.

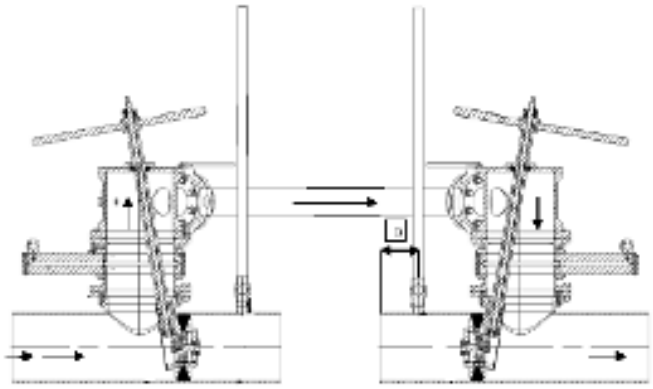
14. **Magyarázó ábrák**

A STOP SYSTEM szerszámok elhelyezési rajza (közvetlen zárás előtti állapotban)

A STOP SYSTEM szerszámok elhelyezési rajza a zárás állapotában

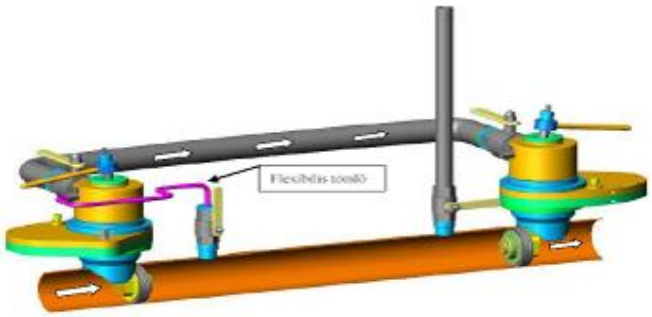
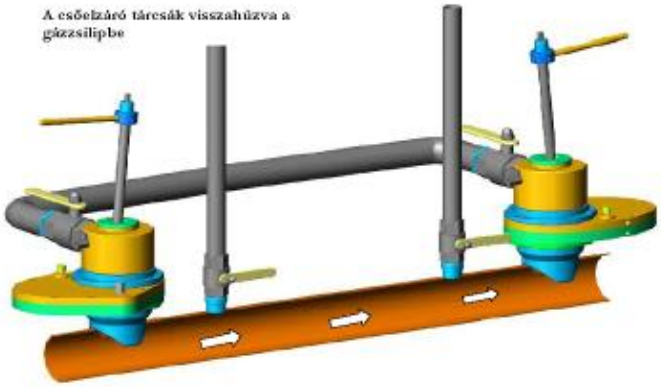


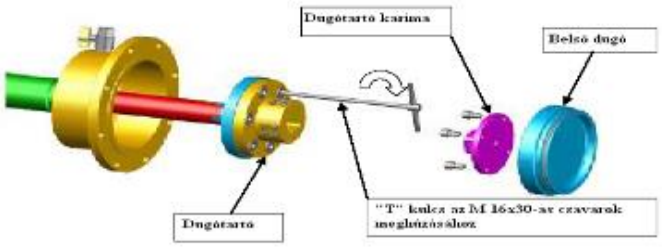
Nyitott állapot

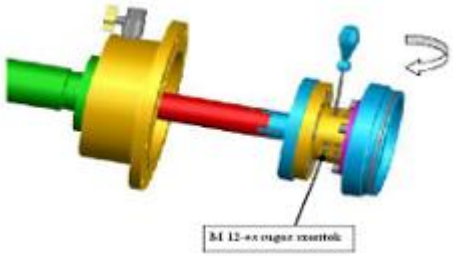


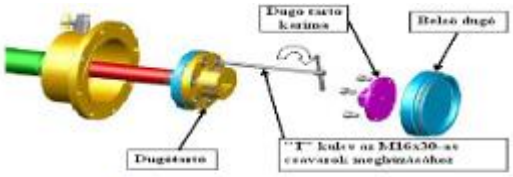
Zárt állapot

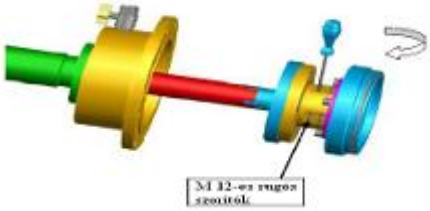
15.	**Az acélcső vágása, szerelvény vagy leágazás beépítése esetleg a kiszakaszolt cső hegesztéssel történő javítása**	A tervezett művelethez szükséges szerszámok és műveletek a G-TU-1 és a G-TU-3 jelű technológiai utasítás szerint	
16.	**Gáz visszaadása** • Mielőtt csökkenti a csőelzáró gumigyűrűjének tágult állapotát (zárását) egyenlítse ki a csőelzáró előtti és utáni csőszakasz nyomását (ehhez elegendő a szerszámkészlethez adott flexibilis tömlőt a gyorscsatlakozók segítségével a gázzsilip (tartóharang) leeresztő szelepéhez és az első leeresztő golyóscsapjához csatlakoztatni; ily módon ellenőrizheti a beavatkozási hely hegesztéseinek gáztömörségét. • Nyissa meg a második záró elem leeresztő szelepét, hogy a levegő távozhasson, • Amikor a második leeresztőből már tiszta gáz áramlik, zárja el a golyóscsapot és várja meg, amíg a gáz átáramlik és a nyomásértékek teljesen kiegyenlítődnek.. • Ezután végezze el a hegesztések ellenőrzését szivárgásvizsgálattal. • Csökkentse a csőelzáró gumigyűrűjének tágulását a kar órairánnyal ellentétes elforgatásával		

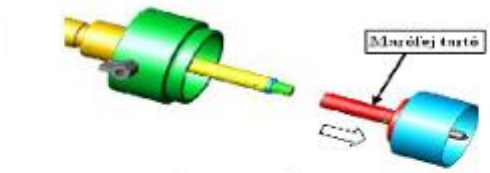
	ütközésig, majd húzza vissza a csőelzárót a gázzsilip (harang) belsejébe. • Végezze el ugyanezt a műveletet a második szerszámon is. • Zárja el a tolózárakat. • Engedje le a kerülő (by-pass) vezetékben lévő gázt a gázzsilipen (harangon) lévő szelepek kinyitásával.   • Szerelje le a kerülő (by-pass) vezetéket és a gázzsilipeket (harangokat)	• Gázkoncentráció mérő műszer	
17.	**A megfúró csonkok lezárása** 1. A záró dugó elhelyező szerszám előkészítése és felszerelése • Cserélje ki a fúró tengelyt a dugó tartó tengellyel. (A művelet elvégzéséhez húzza ki a biztonsági tüskét a csőmaró (fúró) gép tengelyének cseréjéhez, ezután helyezze vissza. • Szerelje a csatlakozót a rúdra és húzza meg a négy rögzítő csapot egy csavarhúzóval • Csavarja fel a dugótartó csatlakozót a dugóra, illesszen egymáshoz a dugón levő négy furatból kettőt, és csavarja be a hatszögkulccsal a két rögzítő fej nélküli csavart, de ne húzza meg teljesen, hagyjon a két rész között egy kis játékot.	• A készülékhez adott szerszámok	

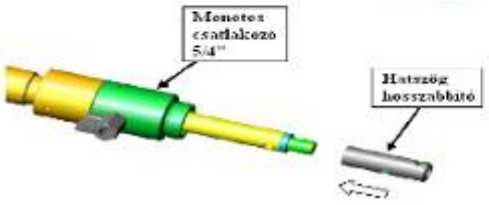










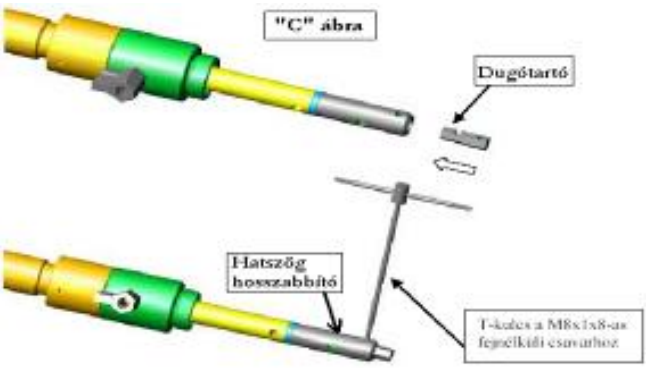


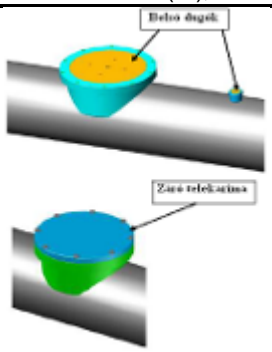
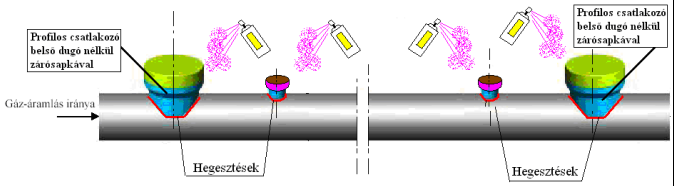
- Húzza vissza a dugót a gázzsilipbe.
- Szerelje fel a gázzsilipet a tolózárra.
- Egyenlítse ki a nyomásokat a szeleppel.
- Nyissa ki a tolózárat.

2. A megfúró idomok dugókkal történő zárása

- Forgassa lassan az óra járásával ellenkező irányban a bilincses csavarmenet kulcsot, amíg nem érzi a profilos csatlakozó belső menetének és a dugó külső menetének érintkezését („A” ábra).

Fontos figyelmeztetés, hogy a tolózár működtető karját minden – ütközésig történő – működtetés (nyitás vagy zárás) után vegye le, nehogy véletlen elmozdulás következzék be.

	• Hajtsa fel a kulcs szárát („B” ábra) és kezdje el becsavarni a belső dugót az óra járásának megfelelő irányban, de tartsa egyenletesen a rugó nyomását a dugó teljes becsavarásáig. 3. Befejező és ellenőrző műveletek • Engedje le a gázzsilipben lévő nyomást a csatlakozó szelepén keresztül • Ellenőrizze a belső dugó gáztömörségét. • Vegye le a kulcsot és forgassa el az óra járásával ellenkező irányba a tengelyen lévő anyacsavart. Ezzel a tengely lekapcsolódik a dugó tartóról. 4. A lefúvató csonkok zárása • Illessze bele a dugótartót és rögzítse az M8-as imbusz csavarral  • Pattintsa rá a belső dugót, illessze be a menetes csatlakozóba, csavarja fel a tengelyen lévő gázzsilipet az 1¼”-os csapra, • Nyissa ki a csapot, • És tolja a dugót a helyére. • Nyomja össze a rugót kb. 3-4 (mm)-re és húzza meg az ütközésig. • Szerelje le a gázzsilipeket (harangok), a tolózárat és a dugótartót. • Szerelje fel a záró telekarimákat és az 5/4”-os lefúvató csonkokra a menetes zárókupakokat.		Figyelem! A 230-as típusú fúrótengelynél hatszög csatlakozóval felszerelt dugótartó illeszkedik a tengelyre Lásd a „C” ábrán).

			
18.	**Ellenőrizze a cső és a véglegesen rajta maradt csonkok gáztömörségét** 	• Szivárgás kereső spray	
19.	**Szigetelés** • Passzív korrózióvédelemmel lássa el a fémesen maradt cső és alkatrészek felületét, • Ellenőrizze a szigetelés megfelelőségét	• Szigetelő fólia • 20 (kV)-os átütés vizsgáló	

Csőszakaszolási műveleti utasítás RAVETTI STOP/SYSTEM szerszámokkal DN 90-től DN 315-ig méretű PE csővezetéki méretekre (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 2 fő szükséges

Figyelem!

Acél anyagú vezeték és/vagy védőcső esetében, a feszültségállapotot feszültségkémlelő műszerrel ellenőrizni kell, a munka megkezdése és az egyes műveleti folyamatok előtt, illetve a folyamatok közben legalább 30 percenként.

Nyomás alatt álló csővezetéken a szakaszolást csak 5 bar üzemi nyomáson szabad végezni.

A vezetéket érintő hegesztési munkák megkezdése előtt a Kivitelezőnek meg kell győződnie a vezeték csökkentett nyomásértékéről.

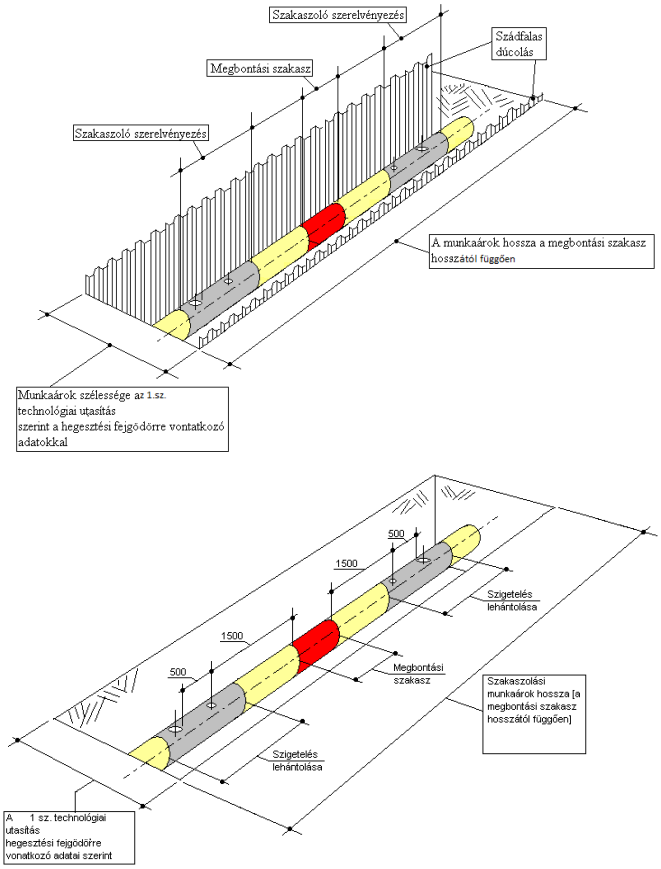
A szakaszoló készülékek közti provizórikus átkötő A DN 200-315-ös vezetéknél **3" (DN 80),** a rajta megengedett nyomásesés max 0,1 (bar) lehet, míg a megengedhető gázsebesség max. 20 (m/s). Az 5 (bar)-os szakaszolási nyomást tekintve a provizórikus vezetéken nem a 0,1 (bar) nyomásesés, hanem a megengedett gázsebesség adja a peremfeltételt. Ezt figyelembe véve **max. 2000 (Nm^3/h)** a biztosítható gáz térfogatáram a provizórikus vezetéken.

A DN 90-160-ig nagyközép nyomású polietilén gázvezeték kiszakaszolásának műveletei 5(bar) üzemi nyomásig. A DN 200; DN 250 és DN 315 méretű nagyközép nyomású polietilén gázvezeték kiszakaszolásának műveletei 8(bar) üzemi nyomásig

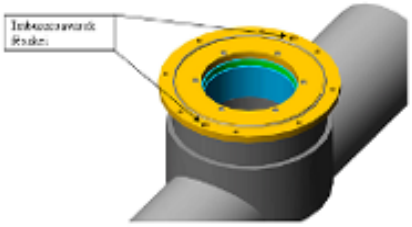
Figyelem!

Jelen műveleti utasítás nem helyettesíti és nem menti fel a kezelőt a gyártó által kiadott HASZNÁLATI KÉZIKÖNYV egyéb, a készülék össze és szétszerelésére valamint annak karbantartására vonatkozó előírások betartása alól!

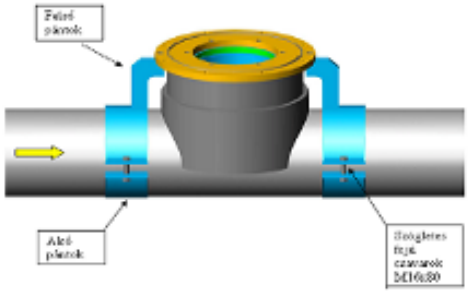
Sorsz.	Művelet megnevezése és ábrája	Szerszám és anyag	Megjegyzés
1.	**A megbontásra kerülő vezeték üzemi nyomásának csökkentése**		Ellenőrizni és naplózni!
2.	Munkaterület biztosítása körbe korlátozása: **A veszélyforrástól minimum 5 (m)-es sugarú körben meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és szikraképződéssel járó tevékenységet.** A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal kell jelezni és felügyeletet ellátó munka-vállalókkal kell betartatni.	Szerszámok: • Korlát elemek • Gázveszélyt jelző sárgaszalag.	A munkát irányító határozza meg (munkavégzési engedélyben, művelettervben) a tilalmi zóna pontos mértékét és módját az időjárási és egyéb körülmények figyelembevételével. Ez a tilalmi zóna megegyezik a 3/2003. (III. 11.) FMM-ESzCsM

			együttes rendelet 1. számú mellékletében meghatározott munkaterek és azok védő övezeteinek zónákba történő besorolásával
3.	**Munkaárok feltárása** 	Gépi és kézi földmunka.	Munkaárok feltárás a beavatkozás helyén G-TU-1 szerint.
4.	**A profilos csatlakozók és a lefúvató csonkok felhegesztése.** • A hegesztés megkezdése előtt ellenőrizni kell a felhegesztésre kerülő nyeregidom méretét és felfekvését a csőre. • A polietilén csövet a szakaszolási zónában alá kell támasztani oly módon, hogy a szakaszoló berendezés felszerelését követően sem ébredhessen feszültség a nyeregidomban és csőben. • Vízmérték segítségével helyezze fel a megfelelő átmérőjű csatlakozót a csőre, úgy hogy a tengelye tökéletesen merőleges legyen az aljzattal.	<u>Szerszámok:</u> • áramfejlesztő, • hosszabbító kábel(220 V, 40 m), • PE hegesztő automatika • PE csőpalást hántoló	**A fúrás tompavarrat közelében nem eshet!** Hegesztést kivitelező WPS lapja szerint végezheti.

- A 6 db süllyesztett imbusz fejű csavarral szerelje fel az illesztő peremet a csatlakozóra. Ügyeljen rá, hogy az imbusz csavarok fészkei a cső irányában álljanak.



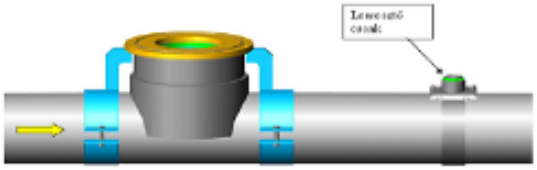
- Helyezze el a csatlakozót rögzítő felső pántokat a csövön és részlegesen csavarja be az illesztő peremet rögzítő 2 db M16x35-ös süllyesztett imbusz csavart.
- Helyezze fel az alsó pántokat és rögzítse őket a felső pántokhoz a 4 db M16x80-as szögletes fejű csavarral.
- Ezt követően húzza meg az illesztő perem két M16x35-ös süllyesztett imbusz csavarját, annyira, hogy a hegeszthető csatlakozó teljesen a csőre szoruljon.

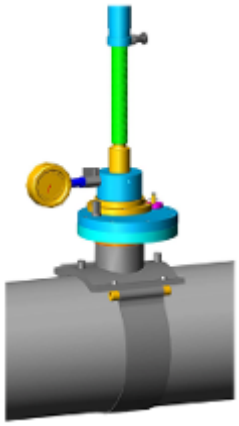
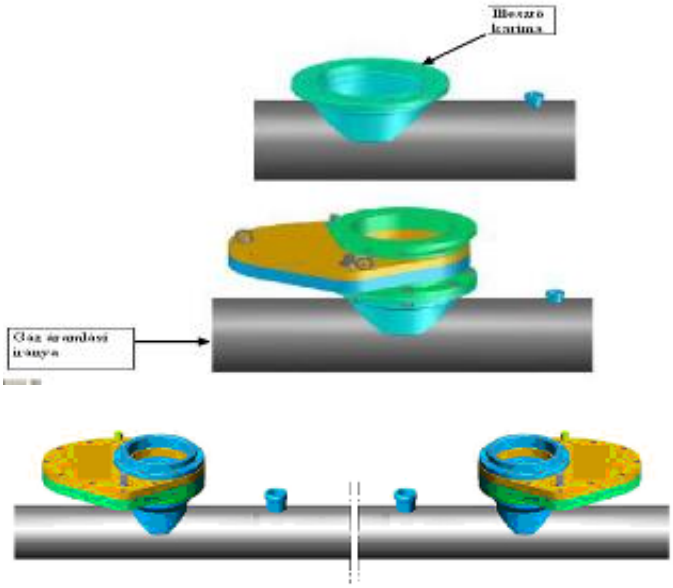


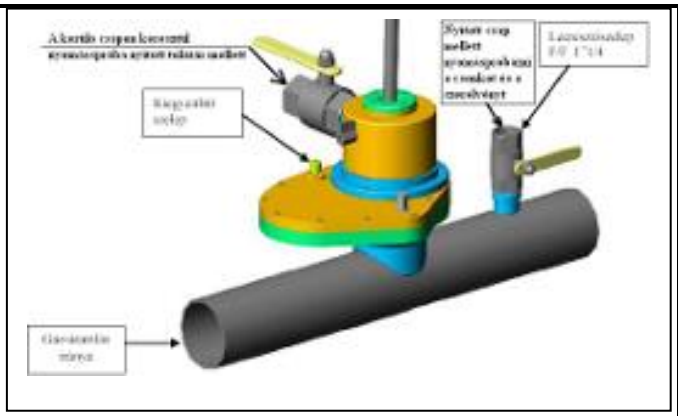
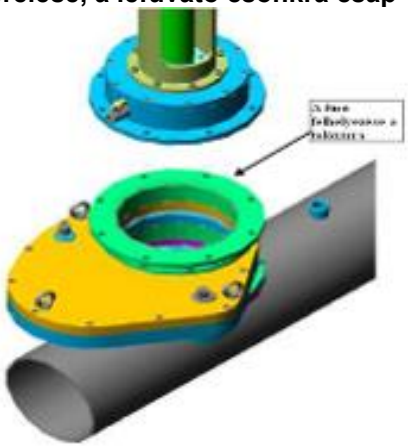
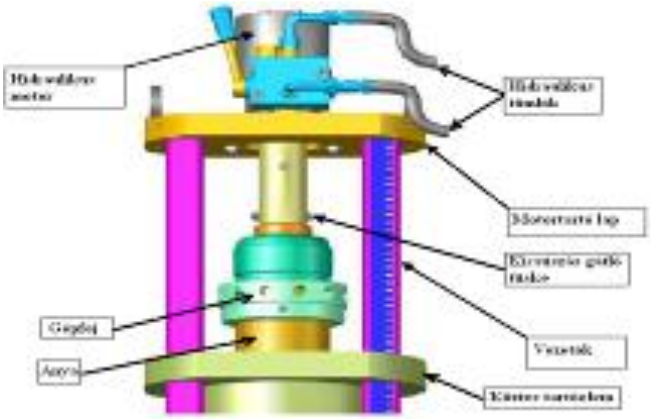
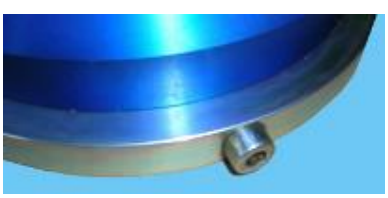
- Végezze el a csatlakozó hegesztését,
- Várja meg a lehűléshez szükséges időt.

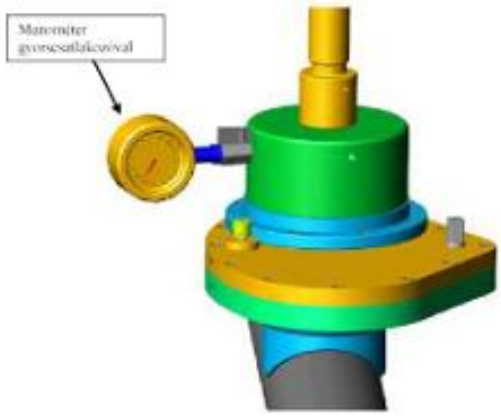
Fontos! A csatlakozó tartópántjai a beavatkozás teljes időtartama alatt felszerelve maradnak. Csak akkor kell levenni őket, miután a belső dugót behelyezte.

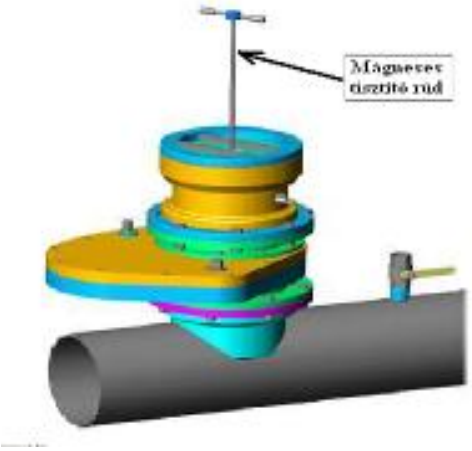
- Helyezze fel a pánttal ellátott leeresztő csonkot, húzza meg a csavarokat és végezze el a hegesztést.

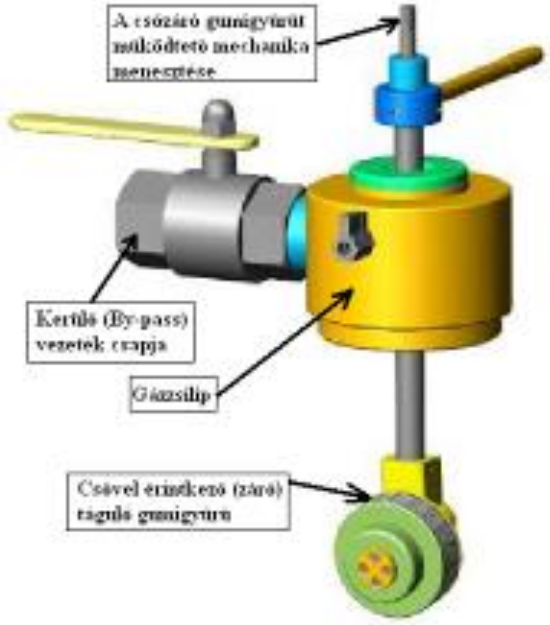
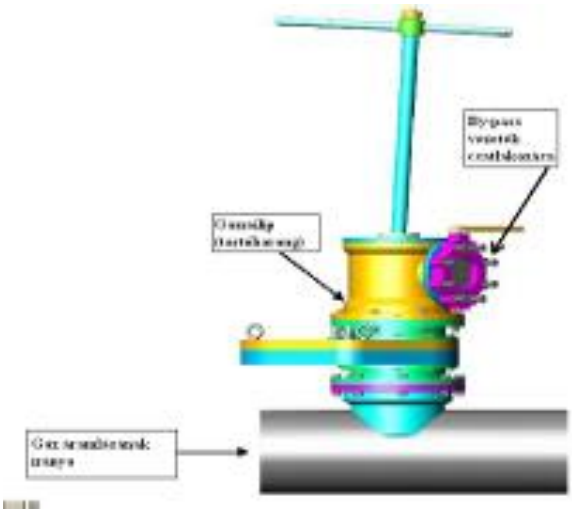


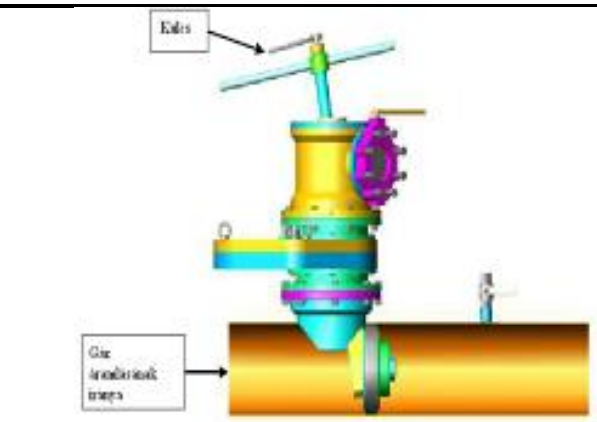
5.	**A hegesztési varratok vizsgálata** • Szemrevételezéses vizsgálat. Nyomáspróba (7 pont szerint) 		
6.	**A tolózárak felszerelése** 	• A szakaszoló berendezéshez adott szerszámok.	
7.	**A felhegesztett csonkok és a rászerelt szerelvények nyomáspróbázása** nyitott tolózár és nyitott leeresztő csap mellett • A szilárdsági nyomáspróba értéke 5 (bar), • Közege nitrogén, • Ideje 10 perc.	• Nyomáspróba csonk, • Ø150 (mm) 0…16 (bar) csőrugós nyomásmérő, • N_2 palack, • Palck és a nyomáspróbázó csonk között MOP 16 flexibilis tömlő	A nyomáspróba 5 illetve 8 (bar)-on tart minden csonkon, egyenként 10 perc időtartamig. A nyomáspróba ideje alatt habzó-szeres szivárgás vizsgálat a hegesztési

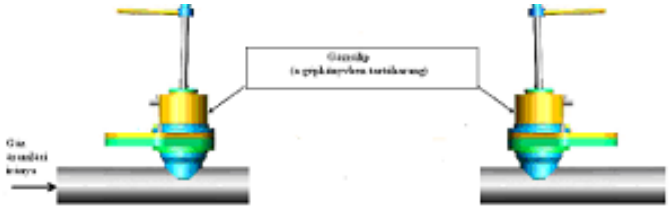
			varratokon és a szerelvényeken
8.	**A fúrók felszerelése, a lefúvató csonkra csap**  **felszerelése**  Helyezze el a csőfúrót a tolózáron. Ügyeljen arra, hogy a fúróharang alsó peremén található csavar feje bele illeszkedjen a tolózár felső menetes gyűrűjén kialakított fészekbe  	• A szakaszoló berendezéshez adott szerszámok	***Figyelem:*** ***Mielőtt a RAVETTI tolózárak és a fúrógép a helyére kerülne, meg kell mérni a kifúrásra kerülő csőpalást mélységi helyzetét és fel kell jegyezi a pozícióját.***

9.	**A tolózár alatti csőfal megfúrása:** • Nyitott tolózár mellett forgassa el az óra irányában az anyát és közelítse a marófejet a csőhöz, amíg a központosító fúró hozzá nem ér a csőpalásthoz, **Fontos! A fúráshoz használja a készletben található távtartókat a cső átmérőjének és vastagságának függvényében fel kell helyezni a fúróra a csővezeték túlfúrás elleni védelme érdekében.** • Most forgassa tovább, hogy a belső rugó összenyomódjon (ez ellenőrizhető a csapágy tartó persely és a felső ütköző alátét közti hézag keletkezésével, az óra irányában való elforgatáskor a fúrási előtolás nyomása növekszik, ellenkező irányban csökken), • Illessze a hajtókart a felső (menesztő) mozgató elembe és kezdje meg a fúrást. • Ha a nyomásmérőn (az ábrán manométer) nyomás jelenik meg, az azt jelenti, hogy már gáz alá került a fúró feletti gázzsilip. • Ekkor szakítsa meg a fúrást, és engedje fel teljesen a rugót az anya órairánnyal ellentétes forgatásával. • Folytassa a fúrást a koronamaróval (gépkönyvben lyukfűrész a megnevezés), ügyelve arra, hogy fokozatosan nyomja össze a rugót, amíg a csapágy tartó persely és az ütköző alátét közti távolság el nem éri a kb. 5 (mm)-t. Tartsa meg egyenletesen a nyomást a fúrás befejezéséig. Az utolsó fordulatoknál csökkenteni kell a rugó nyomását, hogy a furat sorjamentes legyen.  • Húzza vissza teljesen a koronamarót a gázzsilipbe, • Zárja el a tolózárat, • Engedje le a gázzsilipből a nyomást, • Szerelje le a gázzsilipet a fúróval együtt.	• A készülékhez adott szerszámok	A fúrás a varratra nem eshet! Spirálvarratos cső esetén a fúrás két spirálvarrat közé essen**!** ***Fontos figyelmeztetés, hogy a tolózár működtető karját minden – ütközésig történő – működtetés (nyitás vagy zárás) után vegye le, nehogy véletlen elmozdulás következzék be.***

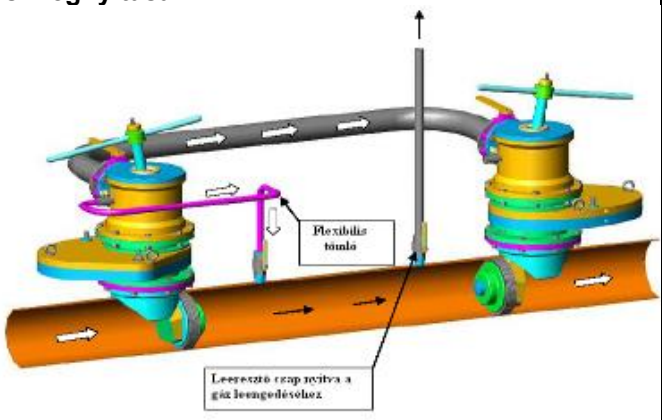
10.	**A PE forgács eltávolítása** Távolítsa el a fúráskor keletkezett Pe forgácsot a fém kefével.  	• A készülékhez adott szerszámok	
11.	**A csőelzáró gumigyűrű és az azt mozgató mechanika ellenőrzése** használat előtt. • Ha a kar elfordításakor a gumigyűrű nem tágul szabályosan a teljes kerületén, kenje meg a tapadás gátló spay-vel a gumi rézsútos érintkező oldalait, amelyek a két acélkorong közé szorulnak. • Tágítsa ki és engedje vissza néhányszor a gumigyűrűt, míg a tágulás egyenletessé válik. • Amennyiben a táguló csőelzáró huzamosabb ideig használaton kívül volt, tanácsos teljesen szétszerelni (mint a gumigyűrű cseréjekor) és gondosan elvégezni a kenést. • Szerelje össze a szerszámot, ezután szárítsa meg a gyűrű külső – a cső belsejével érintkező részét. • Tisztítsa és kenje meg a táguló csőelzáró rúdját és a gumitömítést, hogy megkönnyítse a rúd csúszását, és a tágulás során a csőelzáró precíz központosítását.	• A készülékhez adott szerszámok	

			
12.	**A csőelzáró beillesztése és felszerelése** • Zárt tolózár mellett szerelje fel a gázzsilippel együtt a záró tárcsákat. 	• A készülékhez adott szerszámok	



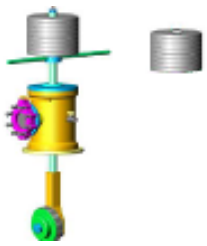


13. **A kerülő vezeték és a lefúvató vezeték felszerelése és megnyitása.**



- Szerelje össze a fenti ábra szerinti vezetékezést,
- Egyenlítse ki a tolózár felső részén található kiegyenlítő szelep nyitásával. Ehhez forgassa el ütközésig az óra járásával ellentétes irányban a szelepkezelő elemét.

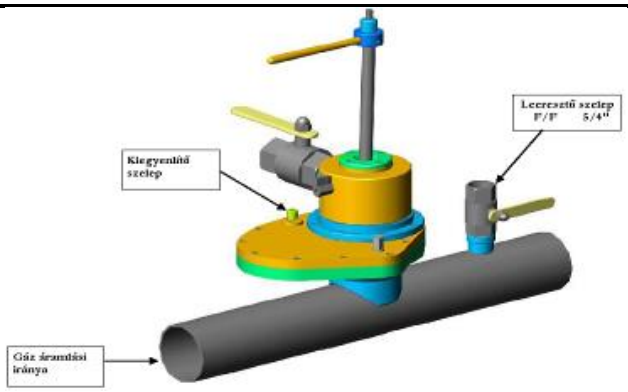
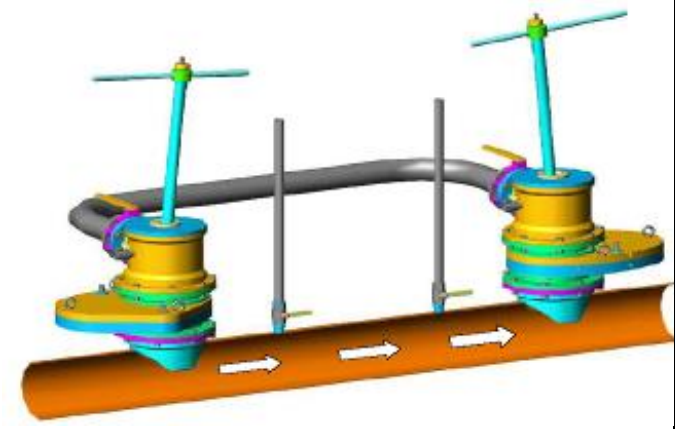
A súlyok elhelyezése a záró szerelvény rúdazatán.

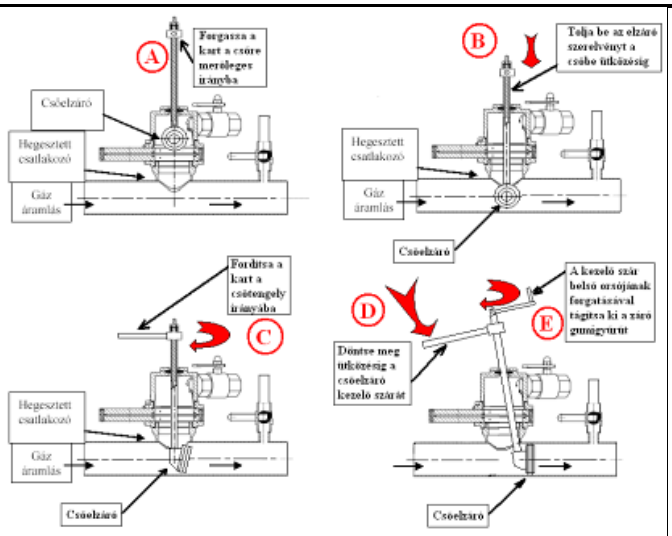


- A készülékhez adott szerszámok
- Habzó szeres szivárgáskereső ,
- Nitrogén palack összekötő csővel és reduktorral,

Fontos figyelmeztetés!

Tilos a csőelzárót a gáz érkezési oldaláról bedugni és kitágítani, mivel ebben az esetben a csőelzáró nem támaszkodik a furatra, ezért nincs biztosítva a gáznyomás tartása és a

	  • Nyissa ki a tolózárat, • Nyissa ki a kerülő vezeték csapjait, • Engedje le a levegőt a kerülő vezetékből a második gázzsilipen lévő leengedő szelepen keresztül, • Nyissa ki a második tolózárat anélkül, hogy a belső nyomáskiegyenlítőhöz nyúlna, mivel a tolózár alatti és feletti nyomás már egyenlő, • Ellenőrizze a kerülő vezeték működését és a kötéseken a szivárgást • Fogja meg a csőelzáró tartó rúdra szerelt markolatot és illessze a csőelzárót a csőbe, a gáz áramlási irányával ellentétes irányba úgy, hogy a csőelzáró tartó a furatra támaszkodjon, • Forgassa el órairányban a kart, és fokozatosan tágítsa ki a csőelzáró gumigyűrűjét. A művelet alatt csúsztassa felülről lefelé és vissza a rudat a csőelzáró tökéletes központosítása érdekében.	• Gázkoncentráció mérő műszer	***beépített kerülő vezeték működése.*** Ha a két csőelzáró egyike rendellenesen szivárog,



Zárás

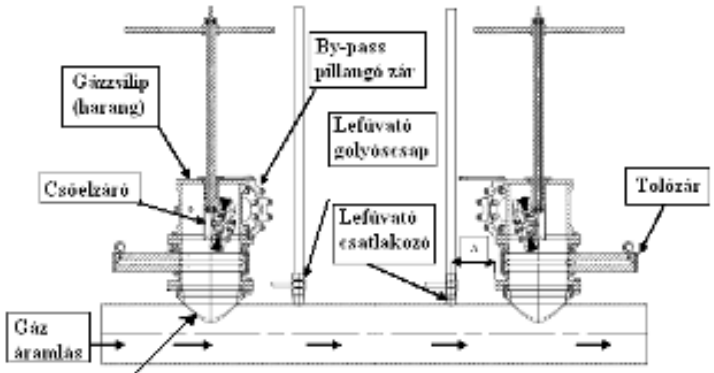
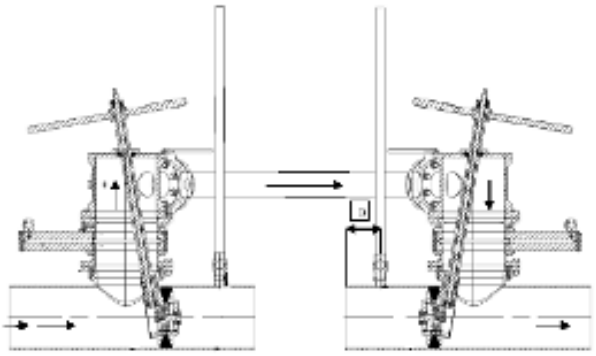
- Tágítsa ki a gumigyűrűt, amíg el nem éri a tökéletes tömítést, de ne húzza meg ütközésig,
- Ismételje meg a fenti műveleteket a második szerszámon is,
- Eressze le a kiszakaszolt csőből a gáznyomást,
- Majd N_2 (nitrogén) palackról a kiszakaszolt vezetékből távolítsa el a maradék gázt,
- Ellenőrizze a gáztömörséget a tolózáraknál, a kerülő vezetékek kötéseinél,
- Ellenőrizze, hogy a nitrogénes gázmentesítés után van-e a lefúvató vezetéken kiáramlás.
- Ha a két csőelzáró egyike rendellenesen szivárog, távolítsa el, ellenőrizze a gumigyűrűt, egyenlítse ki a nyomást a csőelzáró előtt és után, mielőtt elforgatná a bilincses csavarmenetkulcsot.

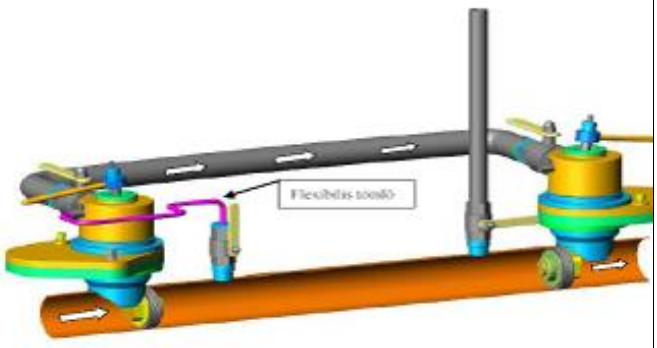
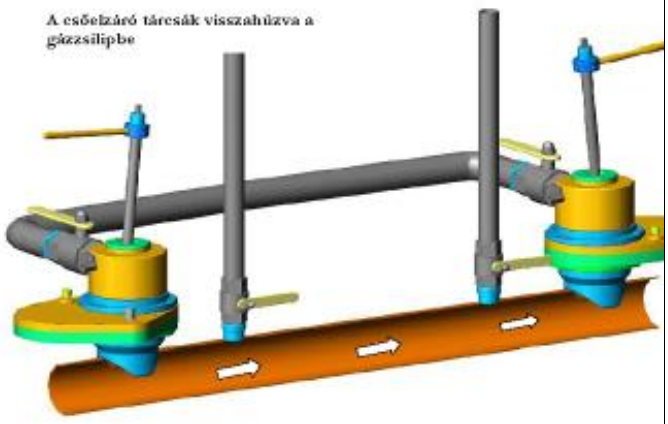
távolítsa el, ellenőrizze a gumigyűrűt, egyenlítse ki a nyomást a csőelzáró előtt és után, mielőtt elforgatná a bilincses csavarmenet-kulcsot.

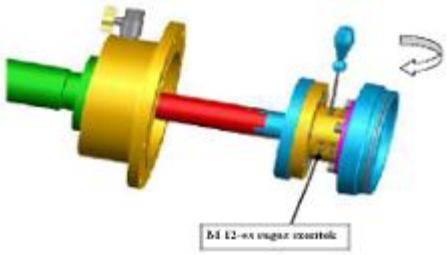
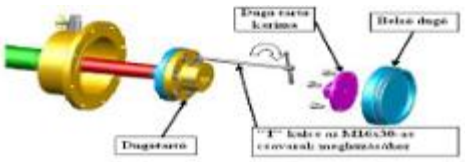
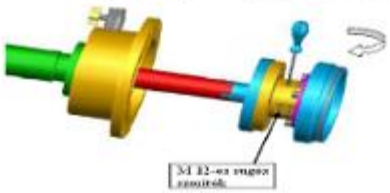
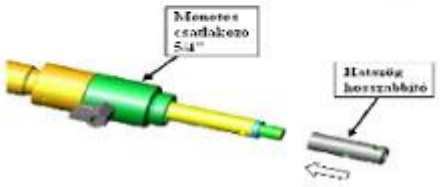
14. **Magyarázó ábrák**

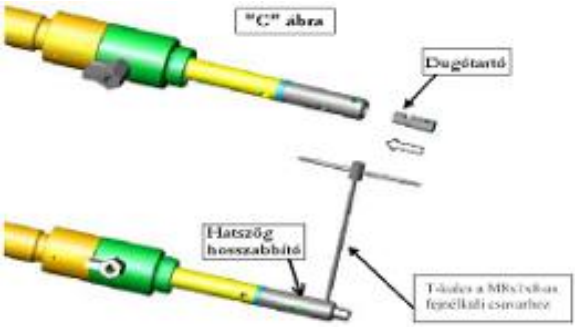
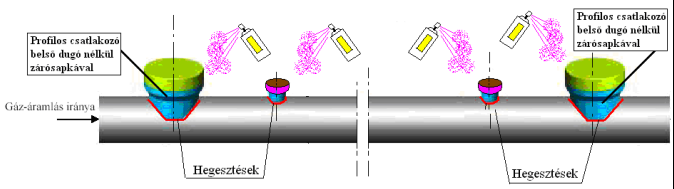
A STOP SYSTEM szerszámok elhelyezési rajza (közvetlen zárás előtti állapotban)

A STOP SYSTEM szerszámok elhelyezési rajza a zárás állapotában

	 Nyitott állapot  Zárt állapot		
15.	**Az polietiléncső vágása, szerelvény vagy leágazás beépítése esetleg a kiszakaszolt cső hegesztéssel történő javítása**	A tervezett művelethez szükséges szerszámok és műveletek a G-TU-1 és a G-TU-3 jelű technológiai utasítás szerint	
16.	**Gáz visszaadása** • Mielőtt csökkenti a csőelzáró gumigyűrűjének tágult állapotát (zárását) egyenlítse ki a csőelzáró előtti és utáni csőszakasz nyomását (ehhez elegendő a szerszámkészlethez adott flexibilis tömlőt a gyorscsatlakozók segítségével a gázzsilip (tartóharang) leeresztő szelepéhez és az első leeresztő golyóscsapjához csatlakoztatni; ily módon ellenőrizheti a beavatkozási hely hegesztéseinek gáztömörségét. • Nyissa meg a második záró elem leeresztő szelepét, hogy a levegő távozhasson, • Amikor a második leeresztőből már tiszta gáz áramlik, zárja el a golyóscsapot és várja meg, amíg a gáz átáramlik és a nyomásértékek teljesen kiegyenlítődnek.. • Ezután végezze el a hegesztések ellenőrzését szivárgásvizsgálattal. • Csökkentse a csőelzáró gumigyűrűjének tágulását a kar órairánnyal ellentétes elforgatásával ütközésig, majd húzza vissza a csőelzárót a gázzsilip (harang) belsejébe.	• Gázkoncentráció mérő műszer	

	• Végezze el ugyanezt a műveletet a második szerszámon is. • Zárja el a tolózárakat. • Engedje le a kerülő (by-pass) vezetékben lévő gázt a gázzsilipen (harangon) lévő szelepek kinyitásával.   • Szerelje le a kerülő (by-pass) vezetéket és a gázzsilipeket (harangokat)		
17.	**A megfúró csonkok lezárása** 1. A záró dugó elhelyező szerszám előkészítése és felszerelése • Cserélje ki a fúró tengelyt a dugó tartó tengellyel. (A művelet elvégzéséhez húzza ki a biztonsági tüskét a csőmaró (fúró) gép tengelyének cseréjéhez, ezután helyezze vissza. • Szerelje a csatlakozót a rúdra és húzza meg a négy rögzítő csapot egy csavarhúzóval • Csavarja fel a dugótartó csatlakozót a dugóra, illesszen egymáshoz a dugón levő négy furatból kettőt, és csavarja be a hatszögkulccsal a két rögzítő fej nélküli csavart, de ne húzza meg teljesen, hagyjon a két rész között egy kis játékot.	• A készülékhez adott szerszámok	***Fontos figyelmeztetés, hogy a tolózár működtető karját minden – ütközésig történő – működtetés (nyitás vagy zárás) után vegye le, nehogy***

	      • Húzza vissza a dugót a gázzsilipbe. • Szerelje fel a gázzsilipet a tolózárra. • Egyenlítse ki a nyomásokat a szeleppel. • Nyissa ki a tolózárat. 2. A megfúró idomok dugókkal történő zárása • Forgassa lassan az óra járásával ellenkező irányban a bilincses csavarmenet kulcsot, amíg nem érzi a profilos csatlakozó belső menetének és a dugó külső menetének érintkezését („A” ábra). • Hajtsa fel a kulcs szárát („B” ábra) és kezdje el becsavarni a belső dugót az óra járásának		***véletlen elmozdulás következzék be.***

	megfelelő irányban, de tartsa egyenletesen a rugó nyomását a dugó teljes becsavarásáig. 3. Befejező és ellenőrző műveletek • Engedje le a gázzsilipben lévő nyomást a csatlakozó szelepén keresztül • Ellenőrizze a belső dugó gáztömörségét. • Vegye le a kulcsot és forgassa el az óra járásával ellenkező irányba a tengelyen lévő anyacsavart. Ezzel a tengely lekapcsolódik a dugó tartóról. • Rögzítő pántok leszerelése 4. A lefúvató csonkok zárása • Illessze bele a dugótartót és rögzítse az M8-as imbusz csavarral  • Pattintsa rá a belső dugót, illessze be a menetes csatlakozóba, csavarja fel a tengelyen lévő gázzsilipet az 1¼”-os csapra, • Nyissa ki a csapot, • És tolja a dugót a helyére. • Nyomja össze a rugót kb. 3-4 (mm)-re és húzza meg az ütközésig. • Szerelje le a gázzsilipeket (harangok), a tolózárat és a dugótartót. • Szerelje fel a záró elemet és a lefúvató nyeregidomokat csonkjait hegessze le.		Figyelem! A 230-as típusú fúrótengelyn él hatszög csatlakozóva l felszerelt dugótartó illeszkedik a tengelyre Lásd a „C” ábrán).
18.	**Ellenőrizze a cső és a véglegesen rajta maradt csonkok gáztömörségét** 	• Szivárgás kereső spray	

Csőszakaszolási műveleti utasítás FASTRA STOPL-S-F1 ACÉL: DN65-DN400, PE d_n90-d_n400 méretű csővezetéki méretekre (engedélyhez kötött gázveszélyes munka)

A munkafolyamat elvégzéséhez legalább 2 fő szükséges

Figyelem!

Acél anyagú vezeték és/vagy védőcső esetében, a feszültségállapotot feszültségkémlelő műszerrel ellenőrizni kell, a munka megkezdése és az egyes műveleti folyamatok előtt, illetve a folyamatok közben legalább 30 percenként.

Alapvető műszaki paraméterek

Az elzárandó csővezeték anyagára, dimenziójára és méreteire, valamint a földgáz csővezetéken belüli maximálisan megengedett nyomására, a csővezeték ideiglenes elzárásakor vonatkozó értékeket az 1. sz. táblázat tünteti fel.

Az elzárandó csővezeték anyaga, dimenziója, mérete és a maximálisan engedélyezett nyomás a csővezetéken belül

1. sz . táblázat

Az elzárandó csővezeték anyaga	Az elzárandó csővezeték dimenziója	Az elzárandó csővezeték mérete		A maximálisan engedélyezett nyomás (MOP) a csővezetékben az ideiglenes elzárás során	
		A csővezeték külső Ø mm-ben	Falvastagság mmben	Terhelés nélkül	Terheléssel *)
Hegeszthető acél	DN65	76,1	2,9-3,5	6 bar	8 bar
	DN80	88,9	3,2-3,5	6 bar	8 bar
	DN100	108 és 114,3	3,6-4	6 bar	8 bar
	DN125	133 és 139,7	4-4,5	4 bar	8 bar
	DN150	159,0 és 168,3	4,5-5	4 bar	8 bar
	DN200	219,1	5,9-6,5	4 bar	8 bar
	DN250	273	6,3-7,1	3 bar	8 bar
	DN300	323,9	7,1-8	3 bar	8 bar
	DN350	355,6 és 377	7,1-9	3 bar	8 bar
	DN400	406,4 és 426	7,1-12	3 bar	8 bar
Polietilén	dn90 SDR11	90	8,2	6 bar	8 bar
	dn90 SDR17,6		5,1		
	dn110 SDR11	110	10	6 bar	8 bar
	dn110 SDR17,6		6,3		
	dn160 SDR11	160	14,5	4 bar	8 bar

	dn160 SDR17,6		9,1		
	dn180 SDR11	180	16,4	4 bar	8 bar
	dn180 SDR17,6		10,2		
	dn200 SDR11	200	18,2	4 bar	8 bar
	dn200 SDR17,6		11,4		
	dn225 SDR11	225	20,5	4 bar	8 bar
	dn225 SDR17,6		12,8		
	dn250 SDR11	250	22,7	4 bar	8 bar
	dn250 SDR17,6		14,2		
	dn280 SDR11	280	25,5	3 bar	8 bar
	dn280 SDR17,6		15,9		
	dn315 SDR11	315	28,6	3 bar	8 bar
	dn315 SDR17,6		17,9		
	dn400 SDR11	400	36,4	3 bar	8 bar
	dn400 SDR17,6		22,7		

***) Terhelés használata esetén a gázáramlás elzárását kizárólag vízszintesen elhelyezett csővezetéken végezhetjük, a csővezeték felett függőleges helyzetben elhelyezett kamraegységgel!**

Üzemi hőmérséklet (a csővezeték, a környezet és a közeg hőmérséklete): -20/+70 °C

A berendezés fentebb feltüntetett csővezetékeknél való használatához javasolt minimális területméretek (a föld alatt vezetett csővezetékeknél az árok méretei):

Hosszúság (a csővezeték tengelyénél):	**1500-2800mm (a csővezeték átmérőjétől függően)**
Szélesség (minden dimenziónál):	**1500mm**
Magasság (az elzárandó csővezeték felszíne fölött):	**2000mm**

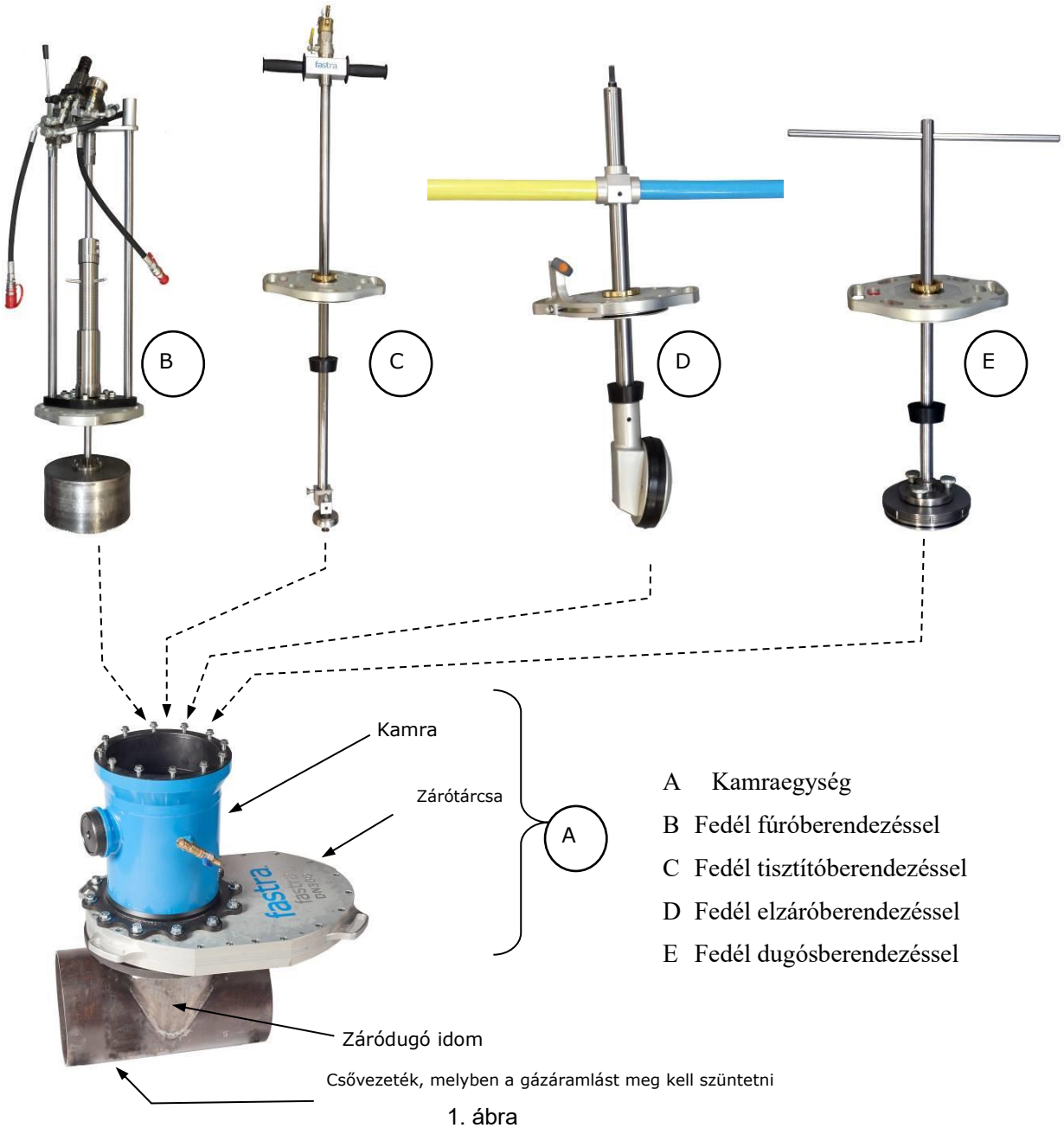
A funkció leírása

A **STOPL-S-F1** berendezés több szerkezeti egységből áll. A berendezés alapjának összeállítását az 1. sz. ábrán láthatjuk.

A berendezés alapját a kamraegység alkotja [A], melyre speciális bajonettzárakkal helyezzük el az egyes technológiai műveletek elvégzésére használt eszközöket tartalmazó fedeleket – fedél fúróberendezéssel [B], fedél tisztítóberendezéssel [C], fedél tárcsás elzáróberendezéssel [D] és fedél dugószerkezettel [E].

A berendezéssel a csővezetékre azon a helyen, ahol az átmeneti közegáramlás lezárására van szükség, egy tömítő zárófejet hegesztünk, melyre rászereljük a kamraegységet [A]. A kamraegység részét képezi az elzárótárcsa és a kamra. A kamrára rögzített fúróberendezéssel [B] a tömítő zárófejen

keresztül a csővezetéken egy lyukat fúrunk. A kifúrás után elzárjuk az elzárótárcsát és a fúróberendezés helyére a tisztítóeszközt szereljük [C]. Kinyitjuk az elzárótárcsát és a kifúrt lyukon keresztül behelyezzük a csővezetékbe a tisztítórudat, melyet az adott típusú csővezeték (acél, PE) belső felszínének tisztítására alakítottak ki. Abban a térben, ahová behelyezzük az elzárótárcsát a mágnessel, vagy más eszközökkel, mint a PE törmelékeket eltávolító fogó, vagy a szennyeződések eltávolítására szolgáló drótkefe, kitisztítja a csővezetéket. A tisztítás után a tisztítórúd végét a felszedett szennyeződésekkel együtt behúzzuk a kamrába és az elzárótárcsát lezárjuk. A tisztítóberendezést leszereljük a kamráról és helyette feltesszük a tárcsás elzárórendszert [D]. Az elzárótárcsa kinyitása után a csővezetékbe helyezzük a dugós zárószerkezetfejet, a záró tömítőelemmel együtt, mely aztán megszünteti a közeg áramlását a csővezetékben. A közegáramlás megszüntetését úgy oldjuk fel, hogy kioldjuk a tárcsás zárórendszer tömítőelemét, azt visszahúzzuk a kamrába és lezárjuk az elzárótárcsát. Ezt követően a tárcsás elzárószerszámot helyettesítjük a dugó zárószerkezettel [E] és az elzárótárcsa kinyitása után a tárcsás záróidomba egy záródugót helyezünk (fúrt lyuk). A kamraegység leszerelése után a tárcsás zárószerkezetet takarófedéllel látjuk el.



1. ábra

STOPL-S-F1 berendezés alapjának összeállítási rajza

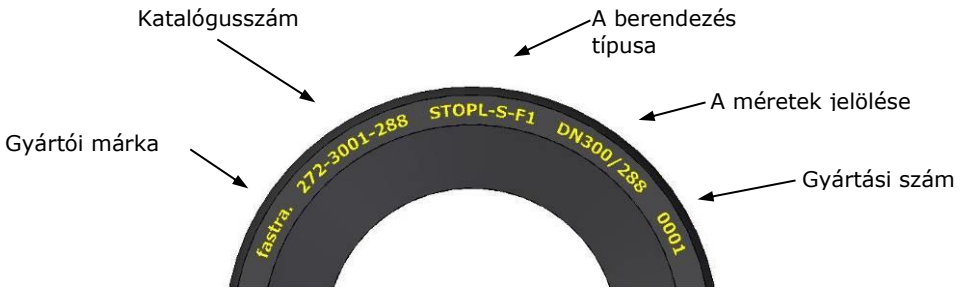
Figyelem! Jelen műveleti utasítás nem helyettesíti és nem menti fel a kezelőt a gyártó által kiadott HASZNÁLATI KÉZIKÖNYV egyéb, a készülék össze- és szétszerelésére, valamint annak karbantartására vonatkozó előírások betartása alól!

A csővezetékekben való gázáramlás ideiglenes lezárására szolgáló STOPL-S–F1 berendezés használata:

Általános leírás

A STOPL-S-F1 berendezéssel történő munkavégzés előtt az alábbi ellenőrzések végrehajtása szükséges:

- A berendezés összes elemének teljességellenőrzése, tekintettel az elvégzendő munkák terjedelmére. Az ellenőrzés során megvizsgáljuk, hogy a berendezés tartalmaz-e minden elemet, tekintettel az elvégzendő munkák terjedelmére.
- Az összes használt elem vizuális integritásellenőrzése. Az ellenőrzés azt jelenti, hogy megvizsgáljuk, hogy az egyes elemek nem sérültek-e, nem rozsdásak-e stb.
- A záró tömítőelem használhatóságának ellenőrzése. Az ellenőrzés azt jelenti, hogy megvizsgáljuk, hogy teljesült-e a felhasználhatósági határidő feltétele, mely a tömítőelem kimeneti eladásijegyzőkönyvben feltüntetett kitárolásától számított max. 2 év lehet. Minden tömítőelem saját azonosítószámmal rendelkezik, melyet az elem oldalán (lásd 2. sz. ábra) és a kimeneti eladásijegyzőkönyvben tüntetnek fel.



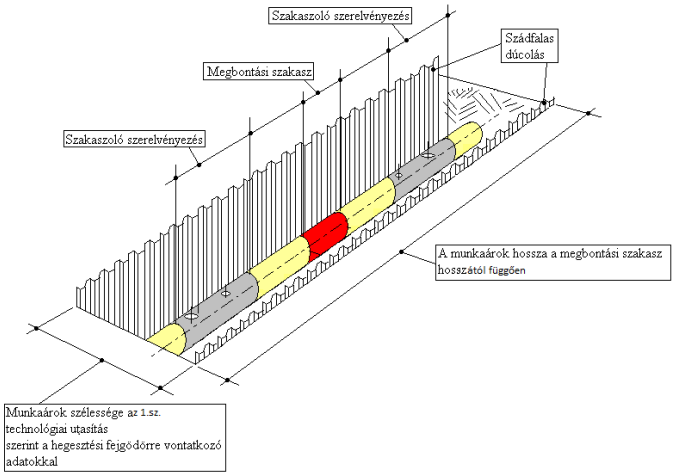
2. sz. ábra

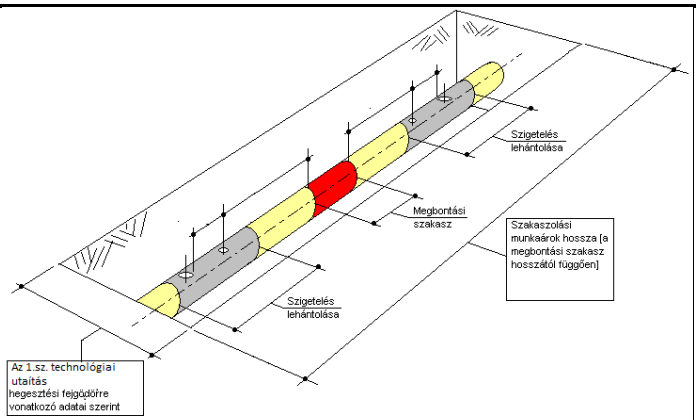
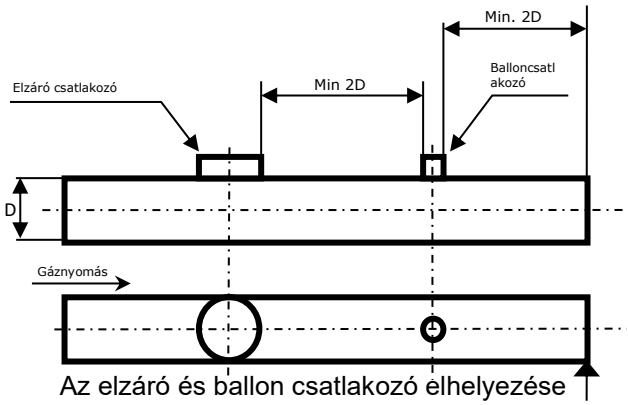
A tömítőelem jelölése

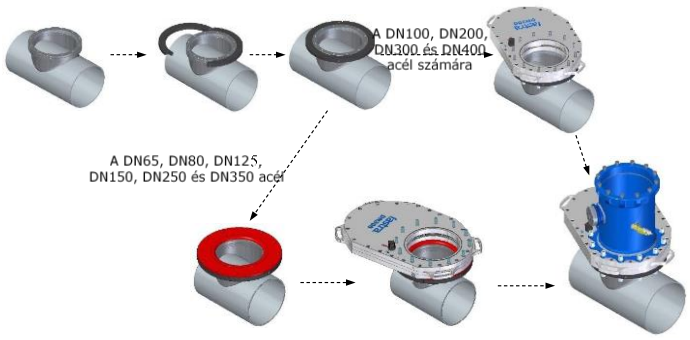
A további szövegben a berendezés egyes elemeire vonatkozóan „Az elem megnevezése” jelölésen kívül a „Pozíciószám” megjelölés is használatos, ez a jelölés szögletes zárójelekben [] szerepel.

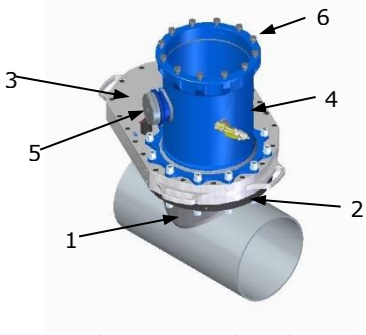
Az előkészítő munkák részét képezik a földmunkák, melyeket a vonatkozó előírások alapján végeznek el.

Sorsz.	Művelet megnevezése és ábrája	Szerszám és anyag	Megjegyzés
1.	**A megbontásra kerülő vezeték üzemi nyomásának csökkentése** **az 1. táblázatban megadott kritériumoknak megfelelően**		Ellenőrizni és naplózni!
2.	Munkaterület biztonsági övezetében meghatározott korlátozások:	Szerszámok:	A munkát irányító határozza meg

	A veszélyforrástól minimum 3 (m)-es sugarú körben meg kell akadályozni a nyílt láng használatát, a dohányzást, és szikraképződéssel járó tevékenységet. A tilalmat jól látható helyen elhelyezett táblákkal kell jelezni, és a felügyeletet ellátó munkavállalóknak kell betartatni.	• Korlát elemek • Gázveszélyt jelző sárgaszalag.	(munkavégzési engedélyben, művelettervben) a tilalmi zóna pontos mértékét és módját az időjárási és egyéb körülmények figyelembevételével. Ez a tilalmi zóna megegyezik a 3/2003. (III. 11.) FMM-ESzCsM együttes rendelet 1. számú mellékletében meghatározott munkaterek és azok védő övezeteinek zónákba történő besorolásával.
3.	**Munkaárok feltárás, szigetelés lehántása** 	Gépi és kézi földmunka. • A szigetelés lehántására éles kés. • Tartozékok földeléshez	Munkaárok kialakítás a beavatkozás helyén G-TU-1 szerint.

			
4.	**Az idomok szerelése (hegesztése)** Az elzáró és a balloncsatlakozó hegesztési helyét úgy határozzuk meg, hogy az idomok körül maradjon elég hely a berendezés szerelésére és kiszolgálására. A hegesztés megkezdése előtt ellenőrizni kell a felhegesztésre kerülő nyeregidom méretét és felfekvését a csőre. A csatlakozókat a meghatározott helyekre hegesztjük. Ellenőrizzük, hogy a szerelés és az idomok hegesztésénél nem sérültek-e a dugók menetei.  Az elzáró és ballon csatlakozó elhelyezése A gázvezeték elzárási helye		PE idomnál erősítő aljzatok és redukciós karima használata.
5.	**A kamraegység szerelése az acél csővezetékre** A hegesztett idomra szereljük az osztott karimát. Az osztott karimára vagy az osztott karimára és a redukciós betétre (dimenziótól függően) kell ráhelyezni a tárcsás zárólapot. A tárcsás zárólapot forgassuk optimális helyzetbe. Húzzunk meg felváltva minden anyát egyenletesen az előírt nyomatékkal. A zárótárcsa csavarjaira helyezzük el a megfelelő méretű kamrát. Húzzunk meg felváltva minden anyát egyenletesen az előírt nyomatékkal.	• A készülékhez adott szerszámok.	A tárcsás zárólap felhelyezése esetén a „FASTRA” felirat felfelé legyen! Kamra felhelyezésnél figyeljünk a bypass vezeték irányára.





1 záródugó idom
2 osztott tárcsa
3 zárótárcsa
4 kamra
5 bypasskimenet
6 bajonettzár

kamraegység rajza

6. **A kamraegység szerelése PE csővezetékre**

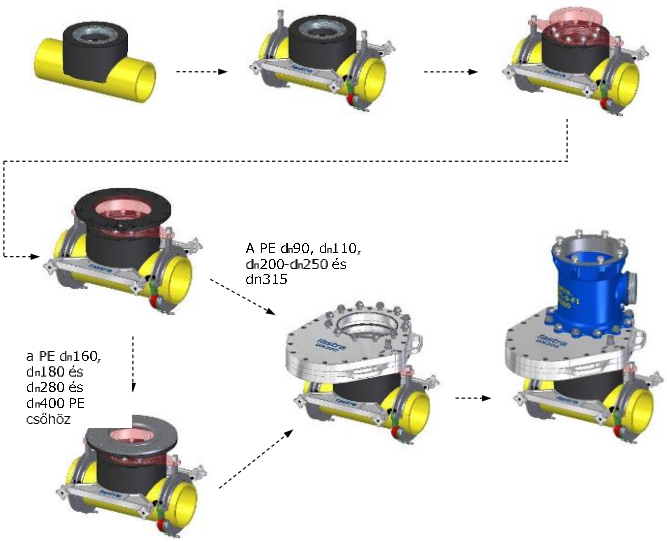
A redukciós karimára szereljük az osztott karimát.

Az osztott karimára kell ráhelyezni a tárcsás zárólapot.

A tárcsás zárólapot forgassuk optimális helyzetbe.

Húzzunk meg felváltva minden anyát egyenletesen az előírt nyomatékkal.

A zárótárcsa csavarjaira helyezzük el a megfelelő méretű kamrát.

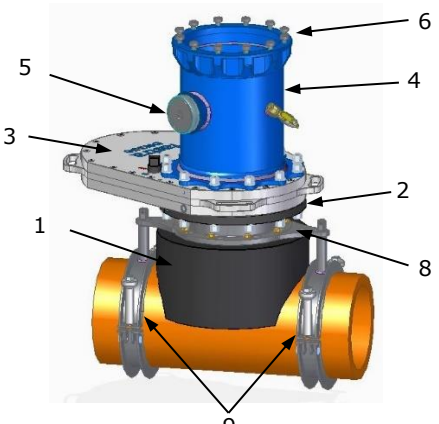


Húzzunk meg felváltva minden anyát egyenletesen az előírt nyomatékkal.

- A készülékhez adott szerszámok.

A tárcsás zárólapot felhelyezése esetén a „FASTRA” felirat felfelé legyen!

Kamra felhelyezésnél figyeljünk a bypass vezeték irányára.

	 1 záródugó idom 2 osztott tárcsa 3 zárótárcsa 4 kamra 5 bypasskimenet 6 bajonettzár 8 redukciós karima 9 erősítő aljzatok kamraegység rajza		
7.	**Az idomok fúrása** **A ballonnyílás fúrása** A fúrt nyílásnak acél csőnél 57 mm-nek kell lennie, PE csőnél pedig 56 mm-nek. A ballonnyílás külső menetére szerelje fel a gömbcsapot és zárja el. Az összeszerelt, előkészített fúróberendezést szereljük fel a gömbcsapra. A kamrán a gyorscsatlakozóba helyezzük be a manométer elemet. Teljesen nyissuk meg a gömbcsapot. Végezzünk tömörség ellenőrzést. A sikeres tömörség ellenőrzés után meg kell szüntetni a kamra nyomását, a manométer elem gömbcsapjának kinyitásával. A manométer tömlőcsatlakozójára csatlakoztassa a lefúvató tömlőt. Ellenőrizze a gömbcsap teljes kinyitását és zárja le a manométer rész gömbcsapját. Készítse elő a berendezést a fúráshoz. A cső fúrását úgy végezze, hogy forgassa a fúrórudat jobbra, egyúttal tolja el a központosító fúrót és a fúrókoronát a megfelelő helyre, a test jobbra forgatásával. Fúrás befejezése után készítse elő a berendezést a leszereléshez. Zárja el a gömbcsapot és a manométer rész kinyitásával szüntesse meg a kamra belső terének nyomását és a fúrótest nyomását. Szerelje le a szettet a gömbcsapról.	• A ballonnyílás fúrásához az erre szolgáló berendezés használható (pl. KNS-F1 vagy COMPACT-F1, 16-barig) a vonatkozó használati útmutató alapján.	**El kell végezni a teljességellenőrzést és a vizuális ellenőrzést a használati útmutatóban leírtak szerint!** **A fúrás befejezése után a fúrórúd gáznyomással kitolódik a fúrt csővezetékben!** **Abban az esetben, ha az állítócsavarok nem biztosítják a fúrórúd stabil rögzítését, halálos baleset veszélye és ellenőrizetlen gázszivárgás áll fenn!**

8. **Az idomok fúrása**

Az elzáró nyílás fúrása

A csővezetékre szerelt elzáró nyílás fúrása után kizárólag a táblázatban meghatározott típusú elemek (fúróberendezés, fúrókorona, fúrórúd) használhatók, a csővezeték anyagától, dimenziójától és méreteitől függően.

A táblázatnak megfelelően a csővezeték típusa és mérete alaján válassza ki a megfelelő fúrókoronát és a fúrórudat.

A csővezeték anyaga dimenzió/a csővezeték külső Ø mm-ben	Fúrókorona	Katalógusszám	Fúrórúd típus	A fúróberendezés típusa
Acél DN65 / 76,1	FKV 64 H70	142-2306-064	18/680S +PE	COMPAC T-F1
			25/880S +PE	COMPAC T-F1/S140
				COMPAC T-F1/S180
Acél DN80 / 88,9	FKV 76 H70	142-2306-076	18/680S +PE	COMPAC T-F1
			25/880S +PE	COMPAC T-F1/S140
				COMPAC T-F1/S180
Acél DN100 / 108 és 114,3	FKV 95 H70	142-2306-095	18/680S +PE	COMPAC T-F1
			25/880S +PE	COMPAC T-F1/S140
				COMPAC T-F1/S180
Acél DN125 / 133 és 139,7	FKV 119 H130	142-2306-119	25/1200 S	COMPAC T-F1/S140 COMPAC T-F1/S180
Acél DN150 / 159,0 és 168,3	FKV 146 H130	142-2306-146	25/1200 S	COMPAC T-F1/S140 COMPAC T-F1/S180
Acél DN200 / 219,1	FKV 193 H130	142-2306-193	25/1200 S	COMPAC T-F1/S140 COMPAC T-F1/S180
Acél DN250 / 273,0	FKV 240 H130	142-2306-240	25/1200 S	COMPAC T-F1/S140 COMPAC T-F1/S180
Acél DN300 / 323,9	FKV 288 H130	142-2306-288	25/1200 S	COMPAC T-F1/S140 COMPAC T-F1/S180
Acél DN350 / 355,6 és 377	FKV 326 H180	142-2306-326	25/1300 S	COMPAC T-F1/S140 COMPAC T-F1/S180
Acél DN400 / 406,4 és 426	FKV 376 H180	142-2306-376	25/1300 S	COMPAC T-F1/S140 COMPAC T-F1/S180

- A készülékhez adott szerszámok.

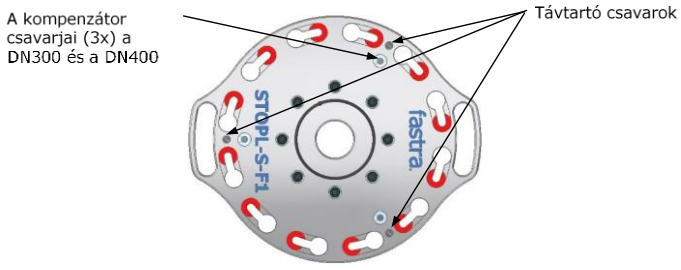
El kell végezni a teljességellenőrzést és a vizuális ellenőrzést a használati útmutatóban leírtak szerint!

A fúrás befejezése után a fúrórúd gáznyomással kitolódik a fúrt csővezetékben!

Abban az esetben, ha az állítócsavarok nem biztosítják a fúrórúd stabil rögzítését, halálos baleset veszélye és ellenőrizetlen gázszivárgás áll fenn

PE d_n90 / 90	FKPE 69 H70	142-2208-069	18/680S +PE	COMPACT -F1
			25/880S +PE	COMPAC T-F1/S140
PE d_n110 / 110	FKPE 86 H70	142-2208-086	18/680S +PE	COMPACT -F1
			25/880S +PE	COMPAC T-F1/S140
PE d_n160 / 160	FKPE 125 H130	142-2208-125	25/1300 PE	COMPAC T-F1/S140 COMPAC T-F1/S180
PE d_n180 / 180	FKPE 140 H130	142-2208-140	25/1300 PE	COMPAC T-F1/S140 COMPAC T-F1/S180
PE d_n200 / 200	FKPE 156 H130	142-2208-156	25/1300 PE	COMPAC T-F1/S140 COMPAC T-F1/S180
PE d_n225 / 225	FKPE 178 H130	142-2208-178	25/1300 PE	COMPAC T-F1/S140 COMPAC T-F1/S180
PE d_n250 / 250	FKPE 196 H130	142-2208-196	25/1300 PE	COMPAC T-F1/S140 COMPAC T-F1/S180
PE d_n280 / 280	FKPE 220 H130	142-2208-220	25/1300 PE	COMPAC T-F1/S140 COMPAC T-F1/S180
PE d_n315 / 315	FKPE 247 H130	142-2208-247	25/1300 PE	COMPAC T-F1/S140 COMPAC T-F1/S180
PE d_n400 / 400	FKPE 318 H180	142-2208-318	25/1600 PE	COMPAC T-F1/S140 COMPAC T-F1/S180

Az összeszerelt, előkészített fúróberendezést szerelje fel kamrára.



Fúrófedél

Ellenőrizze az elemek megfelelő összeszerelését és a fúrórúd megfelelő helyzetét, a fúrórúd-kitolás ellenőrző távolságát a fúrótest feje és a fúrórúd vége között, ahogyan azt az ábra mutatja. Az „X” távolságnak meg kell felelnie a táblázatban feltüntetett értékeknek.



A csővezeték anyaga és dimenziója	A csővezeték külső Ø mm-ben	A fúrórúd kitolódásának ellenőrző hossza „X" mm-ben ± 3	Fúrórúd típus	A fúróberendezés típusa
Acél DN65	76,1	135	18/680 S+PE	COMPACT-F1
		149	25/880 S+PE	COMPACT-F1/S140
		69		COMPACT-F1/S180
Acél DN80	88,9	134	18/680 S+PE	COMPACT-F1
		150	25/880 S+PE	COMPACT-F1/S140
		70		COMPACT-F1/S180
Acél DN100	108	140	18/680 S+PE	COMPACT-F1
		155	25/880 S+PE	COMPACT-F1/S140
		75		COMPACT-F1/S180
	114,3	138	18/680 S+PE	COMPACT-F1
		155	25/880 S+PE	COMPACT-F1/S140
		75		COMPACT-F1/S180
Acél DN125	133	293	25/1200 S	COMPACT-F1/S140
		213		COMPACT-F1/S180
	139,7	293		COMPACT-F1/S140
		213		COMPACT-F1/S180

	Acél DN150	159,0	290	25/1200 S	COMPACT-F1/S140		
			210		COMPACT-F1/S180		
		168,3	290		COMPACT-F1/S140		
			210		COMPACT-F1/S180		
	Acél DN200	219,1	294	25/1200 S	COMPACT-F1/S140		
			214		COMPACT-F1/S180		
	Acél DN250	273,0	148	25/1200 S	COMPACT-F1/S140		
			68		COMPACT-F1/S180		
	Acél DN300	323,9	163	25/1200 S	COMPACT-F1/S140		
			83		COMPACT-F1/S180		
	Acél DN350	355,6	146	25/1300 S	COMPACT-F1/S140		
			66		COMPACT-F1/S180		
		377	146		COMPACT-F1/S140		
			66		COMPACT-F1/S180		
	Acél DN400	406,4	159	25/1300 S	COMPACT-F1/S140		
			79		COMPACT-F1/S180		
		426	159		COMPACT-F1/S140		
			79		COMPACT-F1/S180		
	PE d_n90 SDR11 és 17,6	90	61	18/680 S+PE	COMPACT-F1		
			76	25/880 S+PE	COMPACT-F1/S140		
	PE d_n110 SDR11 és 17,6	110	61	18/680 S+PE	COMPACT-F1		
			75	25/880 S+PE	COMPACT-F1/S140		
	PE d_n160 SDR11 a 17,6	160	312	25/1300 PE	COMPACT-F1/S140		
			232		COMPACT-F1/S180		
	PE d_n180 SDR11 és 17,6	180	304	25/1300 PE	COMPACT-F1/S140		
			224		COMPACT-F1/S180		
	PE d_n200 SDR11 és 17,6	200	293	25/1300 PE	COMPACT-F1/S140		
			213		COMPACT-F1/S180		
	PE d_n225 SDR11 a 17,6	225	282	25/1300 PE	COMPACT-F1/S140		
			202		COMPACT-F1/S180		
		250	263	25/1300 PE	COMPACT-F1/S140		

PE d_n250 SDR11 és 17,6		183		COMPACT-F1/S180
PE d_n280 SDR11 és 17,6	280	122	25/1300 PE	COMPACT-F1/S140
		42		COMPACT-F1/S180
PE d_n315 SDR11 a 17,6	315	117	25/1300 PE	COMPACT-F1/S140
		37		COMPACT-F1/S180
PE d_n400 SDR11 és 17,6	400	272	25/1600 PE	COMPACT-F1/S140
		192		COMPACT-F1/S180

A fúrórúd-kitolás ellenőrző távolsága

F I G Y E L M E Z T E T É S!

Más belső méretű csővezetékeknél a feltüntetett értékek változhatnak!

A csővezeték falának vastagsága nincs hatással az ellenőrző értékekre!

A kamrán a gyorscsatlakozóba helyezze be a manométer elemet.

Teljesen nyissa ki a tárcsás zárólapot.

Végezzen tömörség ellenőrzést.

A sikeres tömörség ellenőrzés után meg kell szüntetni a kamra nyomását, a manométer elem gömbcsapjának kinyitásával.

A manométer rész tömlőcsatlakozójára csatlakoztassa a lefúvató tömlőt.

Ellenőrizze, hogy teljesen nyitva van-e a tárcsás zárólap és zárja le a manométer rész gömbcsapját és az oldalsó kamra csapot.

Az oldalsó tömlőcsatlakozójára csatlakoztassa a lefúvató tömlőt.

Készítse elő a berendezést a fúráshoz.

A cső fúrását úgy végezze, hogy forgassa a fúrórudat jobbra, egyúttal tolja el a központosító fúrót és a fúrókoronát a megfelelő helyre, a test jobbra forgatásával.

Folyamatosan ellenőrizzük a fúrás mélységét a tolótesten jelölt vonalak segítségével. Ne lépje túl a táblázatban meghatározott maximális értékeket.

A csővezeték anyaga és dimenziója	A csővezeték mérete A csővezeték külső Ø x falvastagság v mm	Fúrási mélység (+0 – +5 mm)
Acél DN65	76,1 x 3,6	42
Acél DN80	88,9 x 3,6	44
Acél DN100	108 x 3,6	54
	114,3 x 3,6	48

	Acél DN125	133 x 4	82		
		139,7 x 4	76		
	Acél DN150	159,0 x 4,5	89		
		168,3 x 4,5	80		
	Acél DN200	219,1 x 6,3	98		
	Acél DN250	273,0 x 6,3	115		
	Acél DN300	323,9 x 7,1	136		
	Acél DN350	355,6 x 8	165		
		377 x 8	143		
	Acél DN400	406,4 x 8	185		
		426 x 8	165		
	PE d_n90 SDR11	90 x 8,2	51		
	PE d_n90 SDR17,6	90 x 5,4	42		
	PE d_n110 SDR11	110 x 10	58		
	PE d_n110 SDR17,6	110 x 6,6	48		
	PE d_n160 SDR11	160,0 x 14,6	90		
	PE d_n160 SDR17,6	160,0 x 9,1	75		
	PE d_n180 SDR11	180 x 16,4	86		
	PE d_n180 SDR17,6	180 x 10,2	75		
	PE d_n200 SDR11	200 x 18,2	108		
	PE d_n200 SDR17,6	200 x 11,9	86		
	PE d_n225 SDR11	225,0 x 20,5	116		
	PE d_n225 SDR17,6	225,0 x 12,8	95		
	PE d_n250 SDR11	250 x 22,7	123		
	PE d_n250 SDR17,6	250 x 14,8	102		
	PE d_n280 SDR11	280 x 25,4	137		
	PE d_n280 SDR17,6	280 x 16,6	114		
	PE d_n315 SDR11	315,0 x 28,6	150		
	PE d_n315 SDR17,6	315,0 x 17,9	120		
	PE d_n400 SDR11	400 x 36,3	190		
	PE d_n400 SDR17,6	400 x 23,7	150		
	Fúrásmélység a fúrandó csővezeték méretétől függően **F I G Y E L M E Z T E T É S!** **Más csővezetékméreteknél a feltüntetett értékek változhatnak!** Fúrás befejezése után készítse elő a berendezést a leszereléshez. Zárja le a tárcsás zárófedelet és nyomásmentesítse a kamra belső területét az oldalkamra szelepének kinyitásával. Szerelje le a szettet a kamráról.				
9.	**A csővezeték tisztítása fúrás után** **A csővezeték tisztítása a ballon bemenet fúrása után**			• A készülékhez adott szerszámok.	**Miután a balloncsatlakozót felfúrta az acélcsövekre, a gyártó azt ajánlja, hogy távolítsa el az éles széleket, forgácsot és**

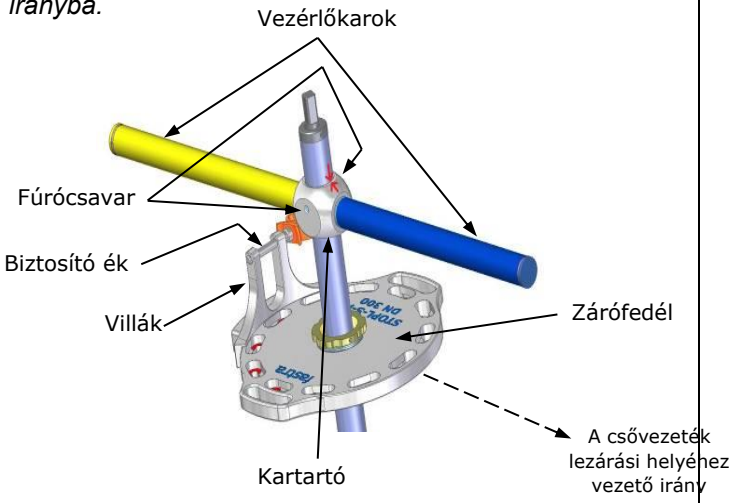
			törmeléket a csövekből a KOS-F1 készlet segítségével! E készlet használatával jelentősen csökkentheti a biztonsági ballonok sérülésének kockázatát!
10.	**A csővezeték tisztítása fúrás után** **Acél csővezeték tisztítása az elzáró elem felfúrása után** Az összeszerelt, előkészített tisztító berendezést szerelje fel a kamrára, a fedél segítségével. A megengedő szelep segítségével engedje nyomást a kamrába, várjon a nyomás kiegyenlítésére és zárja el a megengedő szelepet. Nyissa ki a tárcsás zárólapot. A felszerelt tisztítórudat tolja be a csővezetékbe. Tisztítsa meg a csővezeték belső felületét. A tisztítórudat olyan helyzetbe kell helyezni, hogy a tisztítóeszköz a tárcsás zárólap fölé kerüljön. Zárja le a tárcsás zárólapot. Az oldalsó kamracsap kinyitásával nyomásmentesítse a kamra belső területét. Berendezést a fedéllel együtt vegye le a kamráról.	• A készülékhez adott szerszámok	
11.	**A csővezeték tisztítása fúrás után** **PE csővezeték tisztítása az elzáró elem felfúrása után** Az összeszerelt, előkészített tisztító berendezést szerelje fel a kamrára, a fedél segítségével. A megengedő szelep segítségével engedje nyomást a kamrába, várjon a nyomás kiegyenlítésére és zárja el a megengedő szelepet. Nyissa ki a tárcsás zárólapot. A fogóval felszerelt tisztítórudat tolja be a csővezetékbe. Tisztítsa meg a csővezeték belső felületét a törmeléktől. A tisztítórudat olyan helyzetbe kell helyezni, hogy a fogó a törmelékkel együtt a tárcsás zárólap fölé kerüljön. Zárja le a tárcsás zárólapot. Az oldalsó kamracsap kinyitásával nyomásmentesítse a kamra belső területét. Berendezést a fedéllel együtt vegye le a kamráról.	• A készülékhez adott szerszámok	

12. ***Gázáramlás ideiglenes megszüntetése acél és PE csővezetékekben***

Előkészítő munkák

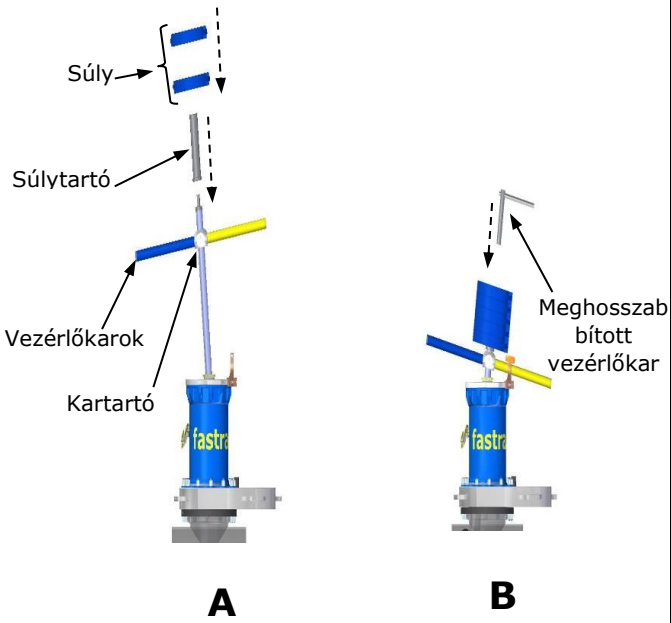
Az összeszerelt, előkészített záróberendezést szerelje fel a kamrára, a zárófedél segítségével.

Szerelje fel a vezérlőkarokat és forgassa az ábra szerinti irányba.



A karok elhelyezkedésének rajza az elzárórúdon

A súlytartóra a csővezetékben az ideiglenes elzárás során lévő nyomástól függően húzza rá az egyes súlyokat.



A dugórúd terhelése

A csővezeték dimenziója	*4 bar*	*5 bar*	*6 bar*	*7 bar*	*8 bar*

- A készülékhez adott szerszámok.

A villa a csővezeték hosszanti tengelyén helyezkedjen el.

Acél DN65 + DN80 + DN100	-	-	*0-1 x 25 Kg*	*2 x 25 Kg*	*2 x 25 Kg*
Acél DN125	-	*1 x 25 Kg*	*2 x 25 Kg*	*3 x 25 Kg*	*3 x 25 Kg*
Acél DN150	-	*1 x 25 Kg*	*2 x 25 Kg*	*3 x 25 Kg*	*3 x 25 Kg*
Acél DN200	-	*1 x 25 Kg*	*2 x 25 Kg*	*3 x 25 Kg*	*3 x 25 Kg*
Acél DN250	*1 x 25 Kg*	*2 x 25 Kg*	*3 x 25 Kg*	*4 x 25 Kg*	*5 x 25 Kg*
Acél DN300	*1 x 25 Kg*	*2 x 25 Kg*	*3 x 25 Kg*	*4 x 25 Kg*	*5 x 25 Kg*
Acél DN350	*3 x 25 Kg*	*4 x 25 Kg*	*6 x 25 Kg*	*7 x 25 Kg*	*9 x 25 Kg*
Acél DN400	*3 x 25 Kg*	*4 x 25 Kg*	*6 x 25 Kg*	*7 x 25 Kg*	*9 x 25 Kg*
PE d_n90 SDR11 + SDR17,6	-	-	*0-1 x 25 Kg*	*2 x 25 Kg*	*2 x 25 Kg*
PE d_n110 SDR11 + SDR17,6	-	-	*0-1 x 25 Kg*	*2 x 25 Kg*	*2 x 25 Kg*
PE d_n160 SDR11 + SDR17,6	-	*1 x 25 Kg*	*2 x 25 Kg*	*3 x 25 Kg*	*3 x 25 Kg*
PE d_n180 SDR11 + SDR17,6	-	*1 x 25 Kg*	*2 x 25 Kg*	*3 x 25 Kg*	*3 x 25 Kg*
PE d_n200 SDR11 + SDR17,6	-	*1 x 25 Kg*	*2 x 25 Kg*	*3 x 25 Kg*	*3 x 25 Kg*
PE d_n225 SDR11 + SDR17,6	-	*1 x 25 Kg*	*2 x 25 Kg*	*3 x 25 Kg*	*3 x 25 Kg*
PE d_n250 SDR11 + SDR17,6	-	*1 x 25 Kg*	*2 x 25 Kg*	*3 x 25 Kg*	*3 x 25 Kg*
PE d_n280 SDR11 + SDR17,6	*1 x 25 Kg*	*2 x 25 Kg*	*3 x 25 Kg*	*4 x 25 Kg*	*5 x 25 Kg*
PE d_n315 SDR11 + SDR17,6	*1 x 25 Kg*	*2 x 25 Kg*	*3 x 25 Kg*	*4 x 25 Kg*	*5 x 25 Kg*
PE d_n400 SDR11 + SDR17,6	*3 x 25 Kg*	*4 x 25 Kg*	*6 x 25 Kg*	*7 x 25 Kg*	*9 x 25 Kg*

A dugórúd terhelésének nagysága

F I G Y E L M E Z T E T É S!

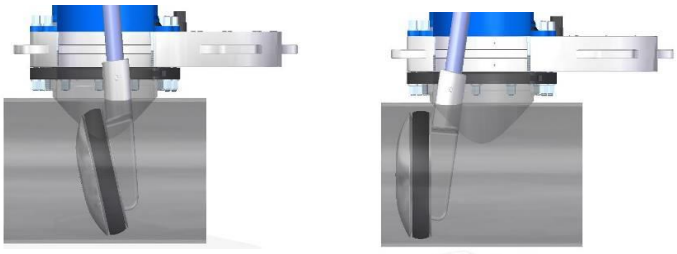
****) A terhelés kizárólag vízszintesen elhelyezett csővezetéken valósítható meg, a csővezeték felett függőleges helyzetben elhelyezett kamraegységgel!***

A megengedő szelep segítségével engedjen nyomást a kamrába, várjon a nyomás kiegyenlítésére és zárja el a megengedő szelepet.

Nyissa ki a tárcsás zárólapot.

A vezérlőkarok segítségével húzza be a zárórudat a zárófejjel együtt, a fúrt nyíláson át a csővezetékbe.

A vezérlőkarok lehajtása segítségével tolja be a zárófejet a csővezetékbe a fúrt nyíláson kívülre.

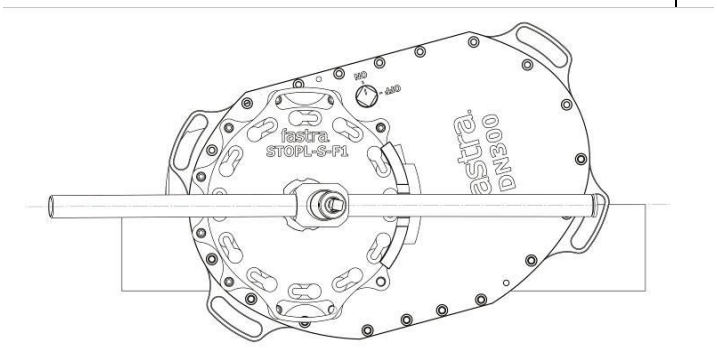


A **B**

A zárófej csővezetékbe való behelyezésének és elhelyezésének részlete

A sárgán jelölt vezérlőkarokat helyezze a villába, és biztosítsa őket biztosító ékkel.

Helyezze olyan pozícióba, hogy a karok tengelye azonos legyen a lezárandó csővezeték tengelyével és rögzítse a villát.



A csővezeték tengelye ≡ a vezérlőkarok tengelye

A vezérlőkar elhelyezése

A csővezeték anyaga és dimenziója	*A csővezeték mérete A csővezeték külső Ø x falvastagság v mm*	*A dugórúd orsó fordulatszáma*
Acél DN65	*76,1 x 3,6*	*4-4,5*
Acél DN80	*88,9 x 3,6*	*7,5-8*
Acél DN100	*108 x 3,6*	*1,5-2*
	114,3 x 3,6	*4-4,5*
Acél DN125	*133 x 4*	*4-5*
	139,7 x 4	*8-9*
Acél DN150	*159,0 x 4,5*	*2,5-3,5*
	168,3 x 4,5	*4,5-5,5*
Acél DN200	*219,1 x 6,3*	*13-14*
Acél DN250	*273,0 x 6,3*	*13-14*
Acél DN300	*323,9 x 7,1*	*15-16*
Acél DN350	*355,6 x 8*	*18-19*
	377 x 8	*18,5-19,5*
Acél DN400	*406,4 x 8*	*13,5-14,5*

	426 x 8	*14,5-15,5*
PE d_n90 SDR11	*90 x 8,2*	*1,5-2*
PE d_n90 SDR17,6	*90 x 5,4*	*4-4,5*
PE d_n110 SDR11	*110 x 10*	*1,5-2*
PE d_n110 SDR17,6	*110 x 6,6*	*4-4,5*
PE d_n160 SDR11	*160,0 x 14,6*	*2-3*
PE d_n160 SDR17,6	*160,0 x 9,1*	*4,5-5,5*
PE d_n180 SDR11	*180 x 16,4*	*2-3*
PE d_n180 SDR17,6	*180 x 10,2*	*4-5*
PE d_n200 SDR11	*200 x 18,2*	*2-3*
PE d_n200 SDR17,6	*200 x 11,9*	*7-8*
PE d_n225 SDR11	*225,0 x 20,5*	*7-9*
PE d_n225 SDR17,6	*225,0 x 12,8*	*17-19*
PE d_n250 SDR11	*250 x 22,7*	*4-5*
PE d_n250 SDR17,6	*250 x 14,8*	*16-17*
PE d_n280 SDR11	*280 x 25,4*	*2-3*
PE d_n280 SDR17,6	*280 x 16,6*	*14-15*
PE d_n315 SDR11	*315,0 x 28,6*	*7,5*
PE d_n315 SDR17,6	*315,0 x 17,9*	*22-23*
PE d_n400 SDR11	*400 x 36,3*	*7-8*
PE d_n400 SDR17,6	*400 x 23,7*	*18-19*

A vezérlőkar elforgatásával, terhelés esetén, jobb irányban végezzük el a gázáramlás megszakítását a lezárandó csővezetékben.

A dugórúd orsó fordulatszáma

F I G Y E L M E Z T E T É S!

Más csővezetékméreteknél a feltüntetett értékek változhatnak!

F I G Y E L M E Z T E T É S!

A zárórúd orsójának táblázatban szereplő fordulatszáma csak tájékoztató jellegű és eltérő lehet a tömítőelemre ható hőmérséklet függvényében.

A kamrán lévő oldalcsap lassú megnyitásával indíta el a lezárt csővezeték szakasz kiengedését tömlőn keresztül.

Az oldalcsap elzárása után, a lezárt csővezeték állapotát ellenőrizze a manométer segítségével.

A biztonsági ballon előkészítése

A ballonozás előtt a munkaterületen az alábbi ellenőrzéseket kell elvégezni:

a. Meggyőződni arról, hogy a ballon mérete azonos az elzárandó cső méretével.

b. Meggyőződni arról, hogy a ballon hitelessége nem járt e le.

c. Szemrevételezéssel meggyőződni a ballon épségéről.

d. Felpumpáljuk a ballont a megengedett nyomásra, meggyőződünk a ballon épségéről, majd a nyomást

Ha a csővezeték nincs tömítve, és meg kell szüntetni a gázáramlás átmeneti elzárását, meg kell határozni a tömítetlenség okát, majd meg kell ismételni az ideiglenes lezárást.

Vigyázat! A lezárt szakaszban lévő nyomás függvényében

	a kétharmadára csökkenjük és vizuálisan ellenőrizzük a védőburkot. *e. A nyomást 10 percig ellenőrizzük, ha nem tartja a nyomást, akkor másik ballont kell alkalmazni. Meg kell győződni a megfelelő tömítettségről és tömörségről (pl. nyomásmérőn keresztül).* *Az ellenőrzést a ballonozás műveletéért felelős személy végzi. Tömörtelen, vagy hibás (Pl. rossz nyomásmérőjű) ballon nem alkalmazható.* ***A biztonsági ballon bevezetése (****csak a gázáramlás átmeneti megszüntetéséhez szükséges feladatok sikeres elvégzése után)* *A ballon nyílás külső menetére csavarozza rá a hollandi anyát.* *A megfelelő méretű biztonsági ballont előkészítve, a ballonnyíláson át vezesse be a csővezetékbe úgy, hogy a ballon munkarésze a munkavégzési hely irányába mutasson.* *A biztonsági ballont lassan töltse meg inert gázzal a javasolt töltőnyomás határain belül.* *A ballon tömítő kúpját helyezze be a ballon nyílásba és húzza meg a hollandi anyát.* *A ballon kifúvó részére csatlakoztassa a kifúvó tömlőt.* *Nyissa ki a kifúvás gömbcsapját a biztonsági ballonon.* ***A biztonsági ballon eltávolítása** (csak a hegesztési és szerelési munkák befejezése és a csővezeték újbóli csatlakoztatása után)* *Zárja el a kifúvó gömbcsapját és csatlakoztassa le a tömlőt.* *Lazítsa meg a hollandi anyát.* *Engedje le a biztonsági ballont.* *Távolítsa el a ballont a csővezetékből.* *Szerelje le a hollandi anyát.* *Szerelje fel a gömbcsapot és a behelyező kamrát.* *Nyissa ki a gömbcsapot és a behelyező kamrába helyezze be a dugózórudat. Szerelje fel, majd engedje le.* *Zárja el az oldalcsapot a kamrán.* ***A gázáramlás ideiglenes megszakításának megszüntetése a csővezetékben*** *Az összekötő tömlő segítségével csatlakoztassa a behelyező kamrát és a kamrát.* *Gázosítsa el és légtelenítse a lezárt csőszakaszt.* *Helyezze fel az elzárófej vezérlőkarját.* *Az elzárófej vezérlőkar elforgatásával az elzárófej lapjait állítsa alaphelyzetbe.*		**kitolódhat a dugórúd a kamrából**

	Az elzárófej vezérlőkart vegye le az orsó négyszögletes részéről. *Hajtsa le a vezérlőkarokat és húzza ki a zárórudat a zárófejjel a kamrába.* *A zárófejet tartsa a tárcsás zárólap fölött és azt zárja el.* *Ha bypass is van, zárja le annak lezáró elemeit.* *Nyomásmentesítse a kamrát.* *Szerelje le a súlyokat.* *Szerelje le és emelje ki a záróberendezést.*		
13.	**Az idomok lezárása** **Előkészítő munkák** **A ballon csatlakozó dugóval történő lezárása** Tartsa a dugórudat felső helyzetben, és zárja el a gömbcsapot. Nyomásmentesítse a kamrát és húzza ki a dugórudat. A dugórudat a felszerelt dugóval helyezze be a kamrába. A gömbcsap teljes kinyitása után, a záródugót vezesse be az idom menetes nyílásába. (tömítőegység) A záródugót csavarozza be a ballonnyílás menetébe. (tömörség ellenőrzés) Válassza le a záródugót a dugórúdról. Szüntesse meg a nyomást a kamrában és szerelje le a dugórudat. Szerelje le a telepítőkamrát és a gömbcsapot. Húzza meg a záródugót a megfelelő nyomatékkal. **A záróidom dugóval történő elzárása** Az összeszerelt, előkészített dugós berendezést szerelje fel a kamrára, a kémlelőnyílással ellátott fedél segítségével. A megengedő szelep segítségével végezze el a nyomáskiegyenlítést. Nyissa ki a tárcsás zárólapot. Végezze el a dugórúd túlterhelését. (ha szükséges)	• A készülékhez adott szerszámok.	

A csővezeték dimenziója	1-4 bar	5 bar	6 bar	7 bar	8 bar
Acél DN65 + DN80 + DN100	-	-	-	-	-
Acél DN125	-	1 x 25 Kg	1 x 25 Kg	1 x 25 Kg	1 x 25 Kg
Acél DN150	-	1 x 25 Kg	1 x 25 Kg	1 x 25 Kg	1 x 25 Kg
Acél DN200	-	1 x 25 Kg	1 x 25 Kg	1 x 25 Kg	1 x 25 Kg
Acél DN250	-	-	1 x 25 Kg	1 x 25 Kg	1 x 25 Kg

Acél DN300	-	-	1 x 25 Kg	1 x 25 Kg	1 x 25 Kg	
Acél DN350	-	-	-	-	1 x 25 Kg	
Acél DN400	-	-	-	-	1 x 25 Kg	
PE d_n90 SDR11 + SDR17,6	-	-	-	-	-	
PE d_n110 SDR11 + SDR17,6	-	-	-	-	-	
PE d_n160 SDR11 + SDR17,6	-	1 x 25 Kg	1 x 25 Kg	1 x 25 Kg	2 x 25 Kg	
PE d_n180 SDR11 + SDR17,6	-	1 x 25 Kg	1 x 25 Kg	1 x 25 Kg	1 x 25 Kg	
PE d_n200 SDR11 + SDR17,6	-	1 x 25 Kg	1 x 25 Kg	1 x 25 Kg	1 x 25 Kg	
PE d_n225 SDR11 + SDR17,6	-	1 x 25 Kg	1 x 25 Kg	1 x 25 Kg	1 x 25 Kg	
PE d_n250 SDR11 + SDR17,6	-	1 x 25 Kg	1 x 25 Kg	1 x 25 Kg	1 x 25 Kg	
PE d_n280 SDR11 + SDR17,6	-	-	1 x 25 Kg	1 x 25 Kg	1 x 25 Kg	
PE d_n315 SDR11 + SDR17,6	-	-	1 x 25 Kg	1 x 25 Kg	1 x 25 Kg	
PE d_n400 SDR11 + SDR17,6	-	-	-	-	1 x 25 Kg	

A dugózórúd terhelésének nagysága

A záródugót csavarozza be a nyílás menetébe. (tömörség ellenőrzés)

Szerelje le a kémlelőnyílással ellátott fedelet.

Szerelje le a dugórudat a dugóról.

Befejező munkák

Szerelje le a kamraegységet.

Az acél csővezetéken a záró és ballonnyílást lássa el takarófedelekkel, vagy végezzen biztosító hegesztést.

A PE csővezetékeknél a záróidomot és a ballonnyílást lássa el takarófedelekkel.

Acél anyagú gázvezetékek diagnosztikai vizsgálata

A rekonstrukciós kockázatértékelés hatékonyságának növelése érdekében az acél anyagú gázelosztó vezetékek diagnosztikai vizsgálata szükséges. Jelen melléklet a diagnosztikai vizsgálatok folyamatát és eszközszükségletét határozza meg. A gázelosztó vezetékek rekonstrukciójának folyamatáról a *G-F-4.2 Gázelosztó hálózat fejlesztése és rekonstrukciója* című szabályozás rendelkezik.

I. Feltárással elvégezhető diagnosztikai vizsgálatok

Ultrahangos falvastagságmérés

Előre tervezetten a rekonstrukciós programban kiválasztott vezetékszakaszokat diagnosztikai céllal vizsgálat alá kell vonni az adott rekonstrukciót megelőző évben. Ez esetben legalább egy helyen az érintett gázelosztóvezeték feltárása szükséges. Amennyiben lehetséges, legalább 1,5 m hosszan hozzáférhetővé kell tenni a gázelosztóvezeték teljes felületét. A **technológus** a gázelosztóvezeték felületén minimum öt vizsgálati pontot jelöl ki, ahol az ultrahangos falvastagságmérés elvégezhető. A vizsgálati pontokat véletlenszerűen és szétszórtan kell kijelölni, hogy minél reprezentatívabban tükrözzék a szakasz állapotát. A vizsgálati pontokon 5 cm x 5 cm felületen a területileg illetékes **üzemegység által megbízott szerelő** eltávolítja a szigetelőanyagot (hántolással, csiszolással) elérhetővé téve a tiszta fém felületet. A vizsgálati pontok elhelyezkedését a palástón és a vizsgálati pontokon fém felület állapotát dokumentálni kell. A vizsgálatot követően a szigetelés folytonosságát az **üzemegység által megbízott szerelőknek** helyre kell állítani. A vizsgálat során az **üzemegyég által megbízott szerelőnek** folyamatos légtérfelügyeletet kell biztosítania a munkagödörben. A **technológus** fotókat készít a vezeték állapotáról, vizsgálati pontokról, a vezeték környezetéről és minden az állapotértékelés szempontjából fontosnak vélt körülményről.

Ultrahangos falvastagságmérést kell végezni az üzemzavar során kivágott csőszakaszokon is. A területileg illetékes **üzemegység** a kivágott csőszakaszokat beszállítja az üzemegység telephelyére és feliratozza azokat (dátum, cím). A kivágott csőszakasz vizsgálatát ez esetben a **technológus** a telephelyen végzi el, miután a szigetelés eltávolítását, fém felület megtisztítását az erre kijelölt munkavállaló elvégezte. Ilyenkor a vezeték állapotáról és környezetéről az **üzemegység által kijelölt munkavállaló** készít fotókat, aki azokat elküldi a **technológiai szakterületnek**.

A rekonstrukció során kiváltott csőszakaszokat utólagos vizsgálat alá kell vonni. Ez esetben a kivágott csőszakaszok a területileg illetékes üzemegység telephelyére/ külső telephelyre történő beszállításról és feliratozásáról a **beruházási projektmenedzser** gondoskodik. A kivágott csőszakasz vizsgálatra való előkészítését (hántolás, csiszolás) az erre kijelölt munkavállaló, míg a vizsgálatot a **technológus** végzi el az üzemegység telephelyén. A vezeték állapotáról és környezetéről készített fotókat a **beruházási projektmenedzser** elküldi a **technológiai szakterületnek**.

Az ultrahangos falvastagságmérő műszernek terepi körülmények között alkalmazható, digitális, legalább ±0,1 mm pontosságú, acélra vonatkoztatva legalább 2,0-15,0 mm közötti mérési tartománnyal rendelkező típusnak kell lennie. Rendelkezésre kell állni a helyszínen acél anyagú kalibráló blokknak és kontakt gélnek is.

A mérési eredmények teljeskörű kiértékeléséhez szükség van a létesítéskori falvastagságértékekre is, amelyeket a létesítési információkkal rendelkező szervezeti egység küld meg a **technológiai szakterület** részére.

Nagyfeszültségű szigetelésvizsgálat

A nagyfeszültségű szigetelésvizsgáló műszerrel az acélvezeték szigetelésének állapota ellenőrizhető, feltárva a hibákat vagy sérüléseket. Mivel ez a vizsgálat az ultrahangos falvastagságméréssel egyidőben történik, így a fémes csatlakozás a csőhöz biztosított (a szigetelés megbontásra került). Ezen a ponton földelő mágnessel földelhető az acélvezeték és egyben itt csatlakoztatható a műszer krokodilcsipesszel a vizsgálandó vezetékhez. A vizsgálat során ecsetszondával kerül átvizsgálásra a szigetelés. A vizsgáló feszültséget 1 kV-os léptékben emeljük 10 kV-ig. A készülék csak akkor használható, ha a cső felülete teljesen száraz. Nedvesség vagy a szigetelés felületén található nedves homok/talaj szemcsék esetén tévesen szigetelési hibát fog jelezni a készülék.

A nagyfeszültségű szigetelésvizsgáló műszer terepi körülmények között alkalmazható, digitális, legalább 1 kV-os léptékben állítható és 1-25 kV tartományban állítható vizsgálófeszültséggel rendelkező típusnak kell lennie.

Talajagresszivitás vizsgálat

Az acél anyagú gázelosztóvezeték környezetéből egyes feltárások esetén talajmintát kell venni, amelyet egy **külső laboratórium** megvizsgál a talaj korrodáló képessége kapcsán, melyről egy vizsgálati jelentést küld el a **technológiai szakterület** részére. A talajmintavételt és a minták időtálló feliratozását (dátum, cím, vezeték átmérője) az **üzemegység** végzi el a **technológiai szakterület** által meghatározott szempontok alapján. A talajmintát a **technológiai szakterület** szállítja el a laboratóriumba vizsgálat céljából. A mintavételhez szükséges edényzetet/tasakot a **technológiai szakterület** biztosítja az üzemegységek számára.

A talajagresszivitás értékeléséhez a következő paraméterek vizsgálata szükséges:

Paraméter	Érték	Részindex
1. Fajlagos ellenállás	> 120 Ωm	0
	120-50 Ωm	-1
	50-20 Ωm	-2
	< 20 Ωm	-4
2. Redoxpotenciál	> +400 mV	+2
	+400 mV és +200 mV között	0
	+200 mV és 0 mV között	-2
	< 0 mV	-4
3. pH-érték	>5	0
	<5	-1
4. Nedvesség, m/m%	<20	0
	>20	-1
5. Klorid tartalom, mg/kg	< 100	0
	100-1000 között	-1
	> 1000	-4
6. Szulfát tartalom, mg/kg	< 200	0
	200-300 között	-1
	> 300	-2
7. Szulfid tartalom mg/kg	nincs	0
	< 0,5	-2
	> 0,5	-4
Értékelés		
Agresszivitási index	**Talaj osztályozása**	
0	nem agresszív	
-1 és -8 között	enyhén agresszív	
-8 és -10 között	közepesen agresszív	
-10	nagyon agresszív	

Forrás: Horváth, M. 2016: Fémek korróziója és a korrózió elleni védelem módszerei, gyakorlata. Veszprém, VEKOR Korrózióvédelmi Analitikai Kft.

Csővezeték anyagvizsgálat

Amennyiben az **üzemegység** által az üzemzavar során kivágott csőszakasz anyagáról rendelkezésre áll (referenciaadatnak megfelelő) dokumentáció, a csőszakasz elküldhető külső laboratóriumba anyagvizsgálatra. Kivágott csőszakaszok laboratóriumba való eljuttatását a **technológiai szakterület** végzi.

A vizsgálati eredményeket a **technológus** rögzíti az *NY02 Jegyzőkönyv acél anyagú gázvezetékek állapotvizsgálatáról* című formanyomtatványban. A kitöltött jegyzőkönyvet, valamint a rendelkezésre álló dokumentumokat (pl.: fényképek, D-terv, korábbi mérési eredmények stb.) a **technológus** feltölti az előírt sharepoint felületre.

II. Feltárás nélkül elvégezhető diagnosztikai vizsgálatok

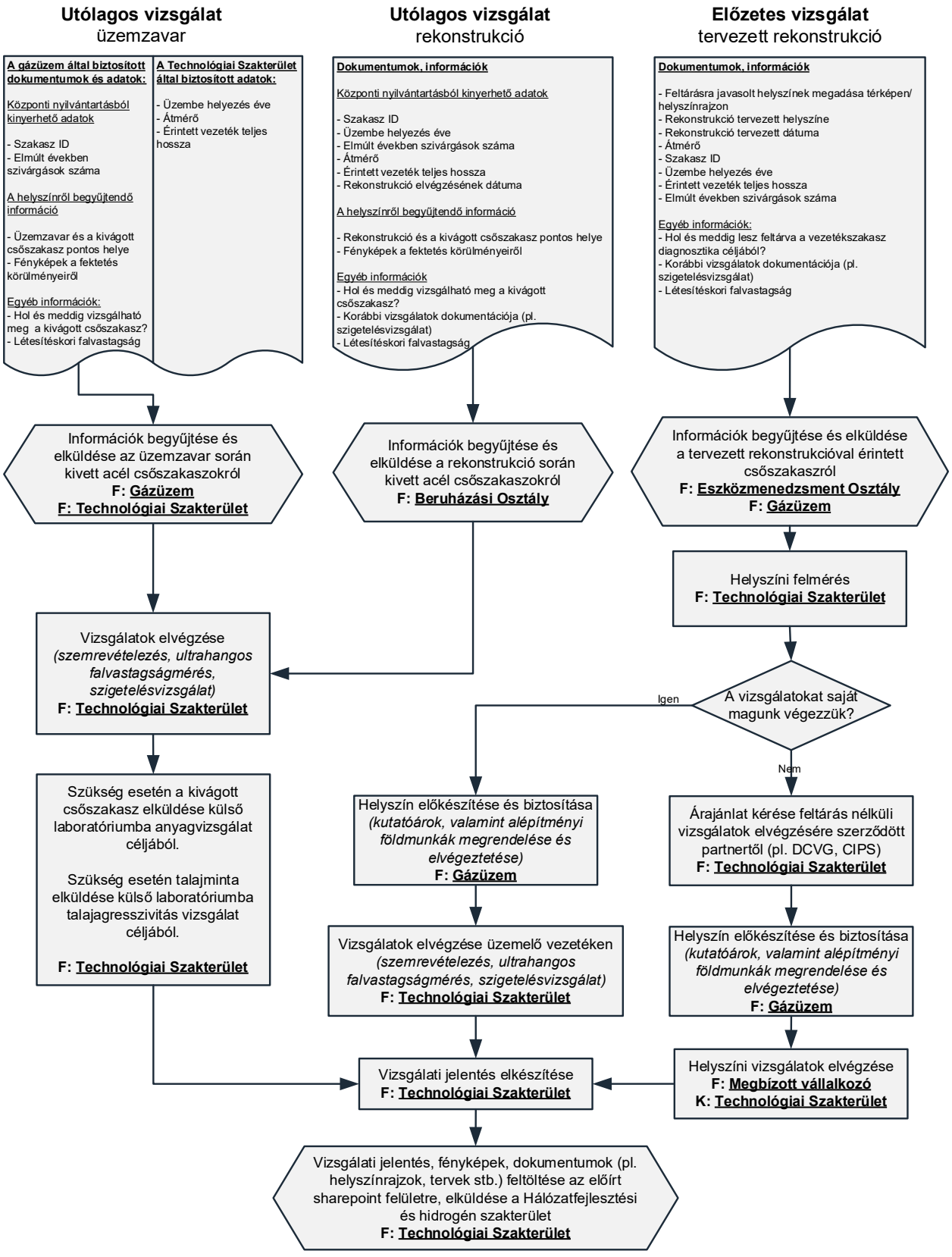
DCVG (Direct Current Voltage Gradient) mérés

Rekonstrukcióra javasolt aktív korrózióvédelemmel ellátott vezetékeken előzetes vizsgálatként elvégezhető az **Eszközmenedzsment Osztály** jóváhagyásával, melynek során információt kapunk az acélvezeték szigetelésének állapotáról. A vizsgálatok megkezdése előtt előzetes bejárást kell tartani a rekonstrukcióra javasolt vezeték nyomvonalán és értékelni kell, hogy az adott feltárás nélküli diagnosztikai vizsgálat elvégezhető vagy sem. Az ellenőrzött vezetékekről kimutatás készül, mely alapján külső vállalkozás bevonásával a DCVG diagnosztikai eljárás megrendelésre kerül a **Technológiai Osztály** által. A vizsgálat megszervezéséért a **Technológiai Osztály** felelős közreműködve a területileg illetékes **üzemegységgel** és a **Korrózióvédelmi Csoporttal**. A megbízott vállalkozó megküldi az elkészült jegyzőkönyvet a **Technológiai Osztály** részére, aki értékeli az abban foglaltakat. Ez alapján kiválasztásra kerül egy vagy több hibahely, amelyet fel kell tárni visszaellenőrzés céljából.

III. A diagnosztikai állapotértékeléshez szükséges adatok

- Pontos helyszín (koordináta)
- Szakasz ID
- Létesítéskori falvastagság
- Fényképek vezeték állapotáról és környezetéről
- Üzemi nyomás
- Fektetés éve
- Vezeték anyaga
- Átmérő
- Vezetékszakasz hossza
- Szivárgások száma
- Passzív korrózióvédelemmel kapcsolatos információk
- Katódos védelemmel kapcsolatos információk (pl. védelem létesítésének ideje, láncgörbe mérési jegyzőkönyvek stb.)
- Korábbi vizsgálatok eredményei (pl: szemrevételezéses szigetelés vizsgálat, DCVG)

Acél anyagú gázvezetékek vizsgálatának folyamata



F: felelős
K: közreműködik