

Varga + Sons Kft.  
2500-Esztergom  
Rákóczi tér 4/B., Pf. 91  
[www.varga-sons.com](http://www.varga-sons.com)  
tel.: +36 33 501 525

# **Biztonsági Előírások és Használati Útmutató**

## **Nyomás alatti megfúró és ballonozó rendszerek**

## **Tartalomjegyzék**

<b>Cím</b>	<b>Oldal</b>
Biztonsági Előírások	3 - 11
Használati Útmutató	12
PVC és PE csővezetékek nyomás alatti megfúrása P-900 eszközzel	13 - 16
PE, acél, öntvény és azbesztcement csővezetékek nyomás alatti megfúrása LB-493 eszközzel	17 - 22
Gázáramlás megállítása P-3 rendszerrel	23 - 32
“Mit kell és mit nem szabad tenni“	33 - 37
Tippek és tanácsok	38 - 40
Egyebek	41
Kiválasztási táblázat	42

# **Biztonsági előírások**

## 1. RÉSZ

### 1. BEKEZDÉS – munkafolyamatok gázvezetékeken vagy azok közelében

#### Cél

Ennek a Földgáz Biztonsági Előírások (G-SING) célja, hogy útmutatásokat és ajánlásokat adjon a gázvezetékeken vagy azok közelében történő biztonságos munkavégzéshez, ha nyomás alatti megfúrás vagy ballonozást végeznek nyomás alatti megfúró vagy ballonozó készülékkel, valamint felfújható MDS záróballonokkal.

#### Részek

Ez a G-SING 3 részből áll:

**Az 1. RÉSZ** általános útmutatásokat és ajánlásokat tartalmaz

**A 2. RÉSZ** tartalmazza a Használati Útmutatót LP csővezetékeken történő munkáknál 500 mbar-ig POLSAFE megfúró idomokkal és P3 ballonozó készülékkel

**A 3. RÉSZ** tartalmazza a Használati Útmutatót HP csővezetékeken történő munkáknál 4 bar üzemi nyomásig golyós szelepekkel és BZA-4 ballonozó készülékkel

#### Hatáskör

Jelen G-SING hatásköre LP (< 500 mbar) és HP (< 4bar) gázellátó rendszerek max. 16"-os átmérőig.

#### Feltételek

- Az összes gázvezetékeken történő nyomás alatti megfúrás és ballonozó munkákat jelen G-SING szerint kell elvégezni. A G-SING összes fejezete jelen útmutatás szerves részét képezi. Egy részt sem szabad kihagyni.
- Ha felmerül a gyanú arra, hogy az egyik rész ellentmondásban áll egy másik résszel, akkor felvilágosítást kell kérni a gyártótól.
- Ellenőrizetlen gázáramlás esetén az összes munkásnak a veszélyzónán kívül kell tartózkodnia és felvilágosítást kell kérniük a művezetőtől vagy részlegvezetőtől.
- A veszélyzónában használt összes mérőberendezés legyen szikramentes és feleljen meg az ATEX előírásoknak, valamint rendelkezzen EEx kóddal.
- Az összes LP csővezetékekhez használt nyomás alatti megfúró szerszám, ballonozó szerszám és MDS záróballon rendelkezzen GASTEC QA minősítéssel.
- Az összes MDS záróballonon szerepeljen a gyártási időpont, a ballonnyomás és az alkalmazandó csővezeték üzemi nyomása.

#### Kockázatok és intézkedések

- Ellenőrizetlen gázáramlás.  
*Szellőztesse a területet, folyamatos mérés, szükség esetén hagyja el a veszélyes területet és kérjen felvilágosítást a művezetőtől vagy részlegvezetőtől.*
- Személyes sérülés és fulladás.  
*Alkalmazza a Személyes Védőeszközét (PPD).*
- Nézelődők és/vagy állatok jelenléte a munkaterületen.  
*kerítse be a területet a nézelődőket pedig küldje el.*
- Külső befolyásoló tényezők, mint pl. időjárás és közlekedés.  
*Állítsa le a munkát és használjon árnyékolót.*
- Menekülő útvonalak akadályoztatása.  
*Tartsa a menekülő útvonalakat akadálymentesen.*

- Tűz- és/vagy robbanásveszély  
*Tartsa a munkaterületet gyújtóforrásoktól távol és tegye ki a „Nyílt láng használata tilos” jelzést.*
- Kábelek vagy vezetékek sérülése.  
*Beszéljen a helyi közművekkel a vezetékek és kábelek helyét illetően. Az árkot tágasra és óvatosan ássa ki.*

### **Anyagi eszközök és felszerelések**

Szükséges személyes védőeszközök (PPD):

- Antisztatikus, sima és tűzálló munkaruházat, ahol a védőkesztyű szigetelt és a gáz nem tud behatolni a ruházat és a test közé.
- Védősisak és védőcipő.
- Védőszemüveg.
- Fülvédő.
- Kesztyűk.
- Fényvisszaverő ruházat közutak mentén történő munkákhoz.
- Tűzálló fejtámla az olyan munkákhoz, ahol gázkiáramlás történik és a vezetékek szellőztetése kizárt.
- További személyes védőeszközök speciális munkákhoz: Hegesztés: hegesztő öltözet, hegesztő szemüveg, hegesztő sisak, hegesztő pajzs, hegesztő kesztyű.
- Sűrített anyagokkal történő munkáknál: polivinil-alkoholos vagy neoprén kesztyűk, védőmaszk, védőszemüveg, tűzálló, eldobható munkaruha.
- Gázjelző készülék akusztikus vagy optikai jelzéssel.
- Gázérzékelő.
- Gázkoncentráció mérő, 100% földgáz.
- Oxigén mérő.
- Tűzoltó készülék (A/B/C osztály) minimum 2 kg belső használatra.
- Tűzoltó készülék (A/B/C osztály) minimum 6 kg külső használatra.
- Tűzvédelmi takarók.
- Figyelmeztető táblák „Nyílt láng használata tilos”.

### **Definíciók**

#### *Gázjelző készülék*

- Személyes figyelmeztető készülék a közmű utasításai szerint.
- A gázjelző készülék a gáz jelenlétét méri.
- A gázjelző készülék egy optikai és akusztikus jelet ad, ha 10% LEL értéket mér (0,5 vol % vagy 5000 ppm).

#### *Gázérzékelő*

- Gázszivárgások érzékelésére használják.
- A gázérzékelőnek ön-feltöltőnek kell lennie.
- A gázérzékelő a gáz mennyiségét méri a gáz – levegő közegben a műszer hatáskörének megfelelően.
- A gázérzékelő egy optikai és akusztikus jelet ad, ha egy gáz – levegő közeget érzékel.

### *Gázkoncentráció mérő*

- A vezetékek kiásásánál kell használni.
- A gázkoncentráció mérő a gáz koncentrációját méri a gáz – levegő közegben a műszer hatáskörének megfelelően.
- A gázkoncentráció hatásköre legyen 100% földgáz.

### *Oxigén mérő*

- Zárt helyeken az oxigén mérésére szolgál.
- Az oxigén mérő egy optikai és akusztikus jelet ad, ha az oxigén koncentrációja 19% O<sub>2</sub> alá esik.

### **Eljárások**

A biztonsági eszközök, szerszámok és mérőműszerek használata:

- A személyes védőeszközöket a biztonsági használati előírásoknak megfelelően kell viselni.
- Minden munkafolyamatnál kötelező a munkaruházat és a biztonsági munkacipő viselése.
- Szemsérülés kockázata esetén biztonsági szemüveget kell viselni.
- Használja a megfelelő anyagot a munkaterület elkerítéséhez.
- Az összes szerszám legyen hibátlan állapotú.
- Az elektromos szerszámokat és mérőeszközöket időszakosan ellenőrizni kell.
- Az összes GASTOOL ballonozó és nyomás alatti megfúró készüléket évente ellenőrizni kell.
- Az MDS záróballonokat évente ellenőrizni kell.

### **Biztonsági intézkedések**

- Gázvezetéseken csak akkor lehet munkálatokat végezni, ha nincs gázkiáramlás.
- A gázkiáramlást amennyire csak lehet, meg kell szüntetni.
- Az olyan műveleteknél, ahol fennáll a gázkiáramlás potenciális veszélye, folyamatosan használni kell a gázérzékelő készüléket. A gázérzékelő készüléket karnyújtásnyira és a széllel szemben kell elhelyezni.
- Az olyan műveleteket, ahol fennáll az ellenőrizetlen gázkiáramlás potenciális veszélye, minimum 2 embernek kell elvégeznie. A vizuális kapcsolat lehetősége minden esetben kötelező.
- Bármely nyomás alatti megfúró vagy ballonozó munka előtt a gyújtóforrások jelenlétét meg kell vizsgálni és ezeket hatástalanítani kell. Vegyék figyelembe a mobiltelefonok, PDA-k vagy laptopok jelenlétét is.
- Ha nedvességet találnak HD gázvezetéseken vagy a vezetékben, akkor feltételezhető, hogy az földgázkondezáció és a helyi közművek utasításai szerint kell cselekedni.
- Ha nedvességet találnak LD gázvezetéseken vagy a vezetékben, akkor feltételezhető, hogy az földgázkondezáció és a helyi közművek utasításai szerint kell cselekedni.
- Az esetleges megvilágítást a veszélyzónán kívül kell elhelyezni.
- Az altalaj legyen stabil és szabad tárgyaktól mentes, amelyek veszélyeztethetik a műveleteket. Az árok legyen megközelíthető minden oldalról és kellőképpen megvilágított.
- Az árok legyen megfelelően elkerítve és kitáblázva a nyilvánosság számára.
- A/B/C osztályba sorolható tűzoltókészülék legyen elhelyezve a széllel szemben.
- Bizonyosodjon meg róla, hogy van megfelelő menekülő útvonal, amely akadálymentes.
- Ez a Használati Útmutató legyen a helyszínen.

## Megjegyzések

- Egy gáz – levegő közeg robbanásveszélyes 5%-15% földgáz esetén.
- Ha a gázkoncentráció magasabb mint 10% LEL (amely egyenlő 0,5 vol% vagy 5000 ppm), akkor ez a helyzet veszélyzónának minősül. Ez a helyzet tűzvesz, robbanás vagy fulladás kialakulásához vezethet.
- Ne végezzen semmilyen nyomás alatti megfúrás vagy ballonozás műveletet a veszélyzónán belül.
- Annak a meghatározására, hogy van-e veszélyzóna, a méréseket a következőképpen kell értelmezni:
  1. A gázkoncentráció meghatározását 0,5 m-rel a földfelszín felett vagy 0,5 m-rel az altalaj felett kell meghatározni.
  2. Ha a mérőpont koncentrációja 10% LEL-nél alacsonyabban marad, akkor figyelembe kell venni, hogy a földfelszínen vagy az altalaj felett az érték magasabb.
  3. Folyamatosan ellenőrizni kell, hogy a gázkoncentráció 10% LEL alatt van-e.
  4. Abban az esetben, ha a gázkoncentráció 10% LEL-nél magasabb értékeket ér el, akkor a nyomás alatti megfúró és ballonozó folyamatokat le kell állítani és értesíteni kell a művezetőt vagy a részlegvezetőt.

## **2. BEKEZDÉS – Az árok nyitása és zárása**

### **Cél**

Az árkok biztonságos nyitása és zárása nyomás alatti megfúráshoz és ballonozáshoz.

### **Alkalmazási terület**

Alacsony és magas nyomású vezetékek max. 16"-os vezetékátmérőig.

### **Feltételek**

- Értekezzen a helyi közművel az érintett vezetékreszek helyes pozíciójával kapcsolatban.
- Bizonyosodjon meg arról, hogy írásban meg van adva vezetékreszek helyes pozíciója.
- Ha az árok mélysége nagyobb, mint egy méter, akkor speciális méréseket kell eszközölni, hogy megelőzzék az árokkal beomlását.

### **Kockázatok és intézkedések**

- Személyes sérülés.  
*Használja a személyes védőfelszerelést.*
- Nézelődők és/vagy állatok jelenléte a munkaterületen.  
*Kerítse be a területet a nézelődőket pedig küldje el.*
- Külső befolyásoló tényezők, mint pl. időjárás és közlekedés.  
*Állítsa le a munkát ideiglenesen.*
- Csővezetékek és kábelek sérültek.  
*Ássa ki az árkot óvatosan és tágasra.*
- Szennyezett talaj.  
*Állítsa le a munkálatokat és értesítse a művezetőt vagy részlegvezetőt.*
- Törmelék beomlik.  
*Megfelelő szerkezet és menekülő útvonal biztosítása.*

### **Teljesítmény**

- Biztosítsa, hogy a cserepek, kövek, járdadarabok elhelyezése az ároktól távol, megfelelően történik.
- A kiásott különböző termőföldeket egymástól szétválasztva tárolja a helyes visszatöltés érdekében.
- Az árkot úgy töltsé vissza, hogy a különböző termőföld részek az eredeti helyükre kerüljenek vissza.
- Az árkot mindkét oldalról egyenletesen töltsé vissza.
- A csővezeték és a felszerelt nyeregtől 20 cm-rel kézzel tömörítse a földet, valamint 40 cm-rel a csővezeték és a felszerelt nyereg felett is. Különösen figyeljen arra a területre, ahol a POLSAFE megfúró idomok vannak felszerelve. Soha ne tömörítse a talajt a POLSAFE megfúró idom felett daruval, kivéve, ha 40 cm-rel az idom felett van felesleges tömörített talaj.
- A visszatöltést kb. 30 cm-es rétegekben végezze el.



### **3. BEKEZDÉS – A felfújható MDS záróballonok behelyezése és eltávolítása**

#### **Cél**

A felfújható MDS záróballonok biztonságos behelyezése és kihúzása.

#### **Alkalmazási terület**

LP (< 500 mbar) és HP (< 4 bar) gázellátással rendelkező vezetékrendszerek.

#### **Feltételek**

- A munkaterület legyen száraz és tiszta.
- A munkaterület szellőzése legyen megfelelő.
- A gázkoncentráció ne haladja meg a 10% LEL-t.
- A felfújható záróballonokat egy ballonozó eszközzel kell behelyezni gázkiáramlás nélkül.
- A záróballonok felfújható része egyrétegű típus legyen és ne egy külön belsőből és egy külön külső burkolatból álljon.
- A felfújható záróballonok ballonnyomása az összes csővezeték átmérőnél ugyanaz legyen. A felfújható záróballonokban a túl alacsony vagy túl magas nyomás, valamint a lehetséges szivárgás rizikójának elkerülése érdekében tilos az olyan felfújható záróballonok használata, amelyek a különböző méreteknél különböző ballonnyomást alkalmaznak.
- Egy esetleges by-pass-t kell gázkiáramlás nélkül telepíteni és eltávolítani.
- Biztosítsa, hogy a zárókupakok, dugók és a vezetékkel kapcsolatos eszközök elérhetők.
- Bizonyosodjon meg arról, hogy rendelkezésre áll egy tartalék felfújható záróballon és egy tartalék ballonozó eszköz és hogy azok használtra készek.
- A felfújható záróballonokon szerepeljen a GASTEC QA minősítés jelzése; a ballonnyomás, a gyártási időpont és az alkalmazandó csővezeték üzemi nyomása.

#### **Kockázatok és intézkedések**

- Ellenőrizetlen gázkiáramlás.  
*Szellőztesse a területet, folyamatos mérés, szükség esetén hagyja el a veszélyes területet és kérjen felvilágosítást a művezetőtől vagy részlegvezetőtől.*
- Személyes sérülés és fulladás.  
*Alkalmazza a Személyes Védőeszközét (PPD).*
- Nézelődők és/vagy állatok jelenléte a munkaterületen.  
*Kerítse be a területet a nézelődőket pedig küldje el.*
- Külső befolyásoló tényezők, mint pl. időjárás és közlekedés.  
*Állítsa le a munkát és használjon árnyékolót.*
- Menekülő útvonalak akadályoztatása.  
*Tartsa a menekülő útvonalakat akadálymentesen.*
- Tűz- és/vagy robbanásveszély.  
*Tartsa a munkaterületet gyújtóforrásoktól távol és tegye ki a „Nyílt láng használata tilos” jelzést.*

### **Anyagi eszközök és felszerelések**

Szükséges személyes védőeszközök (PPD):

- Antisztatikus, sima és tűzálló munkaruházat, ahol a védőkesztyű szigetelt és a gáz nem tud behatolni a ruházat és a test közé.
- Védősisak és védőcipő.
- Védőszemüveg.
- Fülvédő.
- Kesztyűk.
- Fényvisszaverő ruházat közutak mentén történő munkákhoz.
- Tűzálló fejtámla az olyan munkákhoz, ahol gázkiáramlás történik és a vezetékek szellőztetése kizárt.

### **Munkafolyamat**

#### Előkészületek

- Ellenőrizze a felfújható záróballonokat az esetleges hibák végett. Ezt úgy csinálja, hogy fújja fel a záróballont a vezetéken kívül max. 0,3 bar-ig.
- Ellenőrizze a mérőműszereket a pontos funkcionálás végett.
- Ellenőrizze a felfújható záróballonok ballonnyomását.
- A ballonnyomásnak mindegyik méretű záróballonnál ugyanolyannak kell lennie. Ha ez nem így van, akkor nem szabad ilyen típusú záróballont alkalmazni.
- A felfújható záróballonok elején lennie kell egy nyomásmérő eszköznek, amely lehetővé teszi, hogy a dolgozó megmérje a nyomást a záróballon előtt.

#### Ballonozás elvégzése LP gázvezetéseknél (< 500 mbar, POLSAFE rendszer)

- PE DN315/ 12"-ig terjedő acél vagy öntöttvas vezetéseknél lehet egy db felfújható záróballont használni javítási oldalanként, ha a záróballon rendelkezik a hiteles GASTEC/QA jelzéssel.
- PE DN315/ 12" feletti acél vagy öntöttvas vezetéseknél oldalanként két felfújható záróballont kell alkalmazni.
- Az utóbbi esetben a külső záróballont kell először behelyezni az áramlás irányába.
- Ezután behelyezhető a többi záróballon.
- A záróballonok kihúzásánál a külső záróballont kell utoljára eltávolítani.
  
- Ellenőrizze a vezeték átmérőjét majd válassza ki a megfelelő nyeret, idomot, marót és a felfújható záróballont.
- Mérje meg az áramlás irányát az első záróballon behelyezése előtt.
- Helyezze be az első felfújható záróballont.
- Az első záróballont az áramlás mentén (az áramlás irányába) kell behelyezni.
- Helyezze be a másik oldalon a záróballont majd egy harmadik záróballont egy T-elágazás esetében. Ürítse ki a záróballonok közötti részt.
- A záróballonok és a vezetékjavítás közötti távolságnak minimum 50 cm-nek kell lennie.
- Folyamatosan ellenőrizze a vezetéknyomást és a felfújható záróballont.
- Mindig szellőztesse át a nyomásmentesített részt.

By-pass

Egy by-pass esetében, a by-pass-t a záróballonok behelyezése vagy bármilyen, a ballonok behelyezéséhez szükséges nyomás alatti megfűrés előtt kell elhelyezni.

Ballonozás elvégzése HP gázvezetékeknél (< 4 bar BZA rendszer)

- HP vezetékeknél oldalanként két felfújható záróballon használata ajánlott.
- HP gázvezetékekhez alkalmazandó felfújható záróballonoknak rendelkezniük kell a hivatalos GASTEC/QA jelzéssel. Ellenőrizze a vezeték átmérőjét majd válassza ki a megfelelő nyeret, idomot, marót és a felfújható záróballont.
- Az első záróballont az áramlás irányába kell behelyezni.
- Először mindig mérje meg az áramlás irányát egy GASTOOL áramlásirány mérővel.
- Ezután behelyezhető a többi záróballon: végül a cső javítandó részének mindkét oldalán két záróballonnak kell lennie.
- A vezetéknyomás a következő: üzemi nyomás a záróballon előtt; az 1. és 2. záróballon közötti rész = 0 bar; a 2. záróballon mögött = 0 bar.
- Egy lefúvatót kell felszerelni a ballonozó eszköz nyomáscsökkentő szelepére a külső oldalon és össze kell kötni egy légtelenítő szeleppel, amely a talajszinten van elhelyezve. Az 1. és 2. záróballon közötti esetleges gázszivárgás így megszüntethető a vezetéken.
- A záróballonok kihúzásánál a külső záróballont kell utoljára eltávolítani.
- A záróballonok és a vezetékjavítás közötti távolságnak minimum 50 cm-nek kell lennie.
- Folyamatosan ellenőrizze a vezetéknyomást és a felfújható záróballont.
- Mindig szellőztesse át a nyomásmentesített részt.

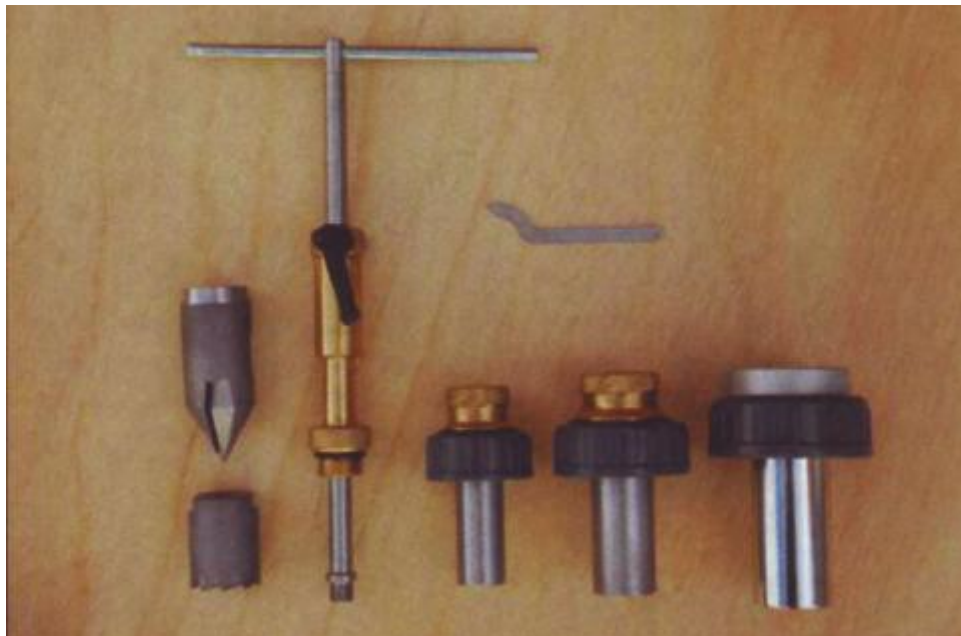
*A BY-PASS, LP ÉS HP MŰVELETEKHEZ TARTOZÓ RAJZOK A HASZNÁLATI ÚTMUTATÓ CSATOLMÁNYÁBAN TALÁLHATÓK.*

## **Használati Útmutató P-3**

### **Nyomás alatti megfúró és ballonozó rendszer**



## **PVC és PE vezetékek nyomás alatti megfúrása a P-900 berendezéssel**



**Abban az esetben, ha az LB-493 szerszámot használja PE maráshoz, akkor átugorhatja ezt a fejezetet és folytathatja a következő fejezettel**



Válassza ki és helyezze fel a megfelelő PVC vagy PE nyeret és a POLSAFE megfúró idomot.

Tesztelje a nyeret 30 másodpercig 200 mbar-on egy DIGITEQ tesztelővel. Nem lehet nyomásveszteség. Tehát  $\Delta p=0$ mbar.



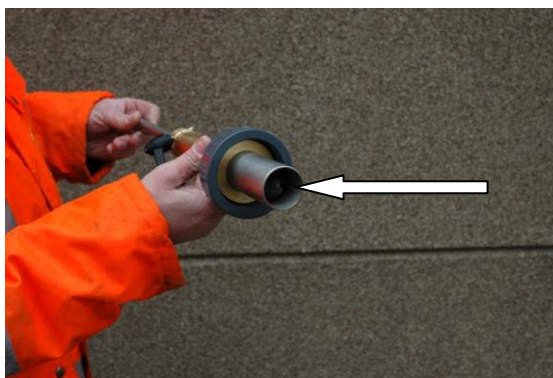
Válassza ki a megfelelő marót vagy fúrót és helyezze be ezt a fúróorsóba.

Használja az Apple fúrót PVC-hez és a PE marót PE vezetékhez.



Vegye ki a nyomás alatti fúródómot a dobozból.

Lazítsa meg az emelőkart és tekerje a perselyt felfelé, amíg a menetből 3-4 mm nem látható.



Helyezze be az orsót a fúródóm aljába amíg a maró adapter teljesen beilleszkedik az adapterbe. Húzza meg az emelőkart.

Ez fontos, mert a gumi POLSAFE megfúró idom máskülönben megsérülhet.



Válassza ki a megfelelő adaptert és helyezze be a nyomás alatti fúródómba. A megfelelő adapter kiválasztásához ellenőrizze a kiválasztási táblázatot.



Helyezze a szerszámot a Polsafe megfúró idomba.

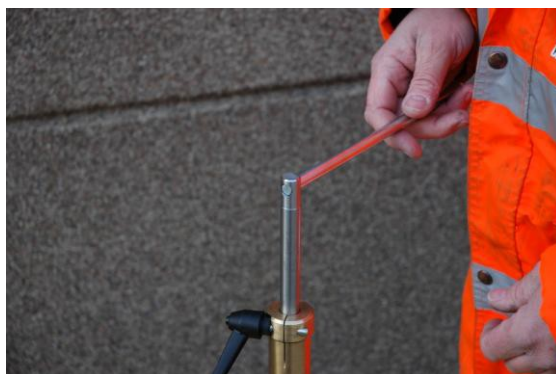
Ezt úgy csinálja, hogy nyomja lefelé az adaptert a gumi idomba.





Rögzítse az adaptert a Polsafe megfűró idomban.

Ügyeljen arra, hogy az adaptert a végéig teljesen csavarja be az idomba.



Helyezze a csavarkulcsot az orsóba.



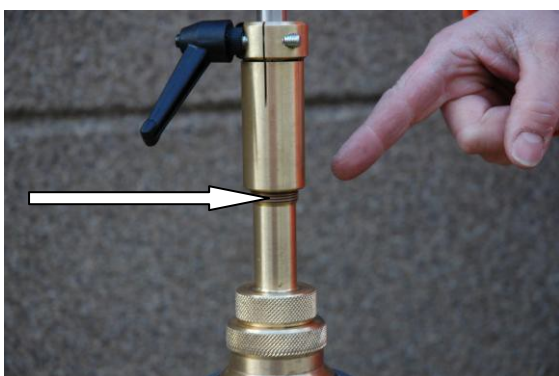
Lazítsa ki az emelőkart.

Ezzel lehet helyesbíteni a persely esetleges helytelen pozícióját. Tartsa meg az orsót a másik kezével...



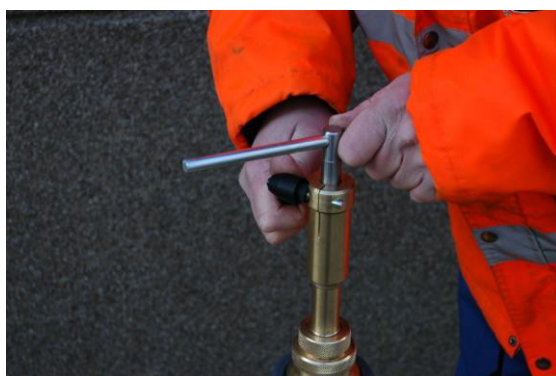
Nyomja lefelé az orsót, amíg a maró vagy fúró megérinti a cső falát.

Fontos, hogy ezt finoman csinálja, hogy a maró vagy fúró sérülése elkerülhető legyen.



Ellenőrizze, hogy a persely helyes pozícióban van-e.

Ez úgy csinálja, hogy forgassa a perselyt addig, amíg 3-4 mm menet megjelenik a persely alján.



Ezután zárja le a perselyt.

Ez az emelőkar ismételt megfeszítésével érhető el.



Kezdje meg a nyomás alatti megfúrást.

A maró akkor hatolt át a cső falán, ha a súrlódás jelentős csökkenése érzékelhető a nyomás alatti megfúrás közben.



Lazítsa meg az emelőkart és húzza felfelé az orsót.

**FIGYELEM:** Amikor felfelé húzza az orsót, soha ne fordítsa az orsót balra, mert forgács kijön és a maró kilazulhat. Ismét feszítse meg az emelőkart és távolítsa el a nyomás alatti megfúró szerszámot.



Nyomás alatti megfúrásánál mindig a megfelelő szerszámot használja. Ez a maró PE csövekhez.



És ez az Apple maró PVC csövekhez.

Soha ne fúrjon PE csöveket Apple fúróval, mivel ez túlságosan eltömíti az Apple fúró kamráját forgáccsal.



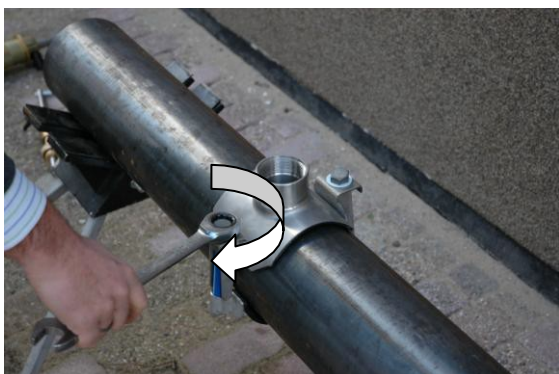
#### Fontos

1. Először az adaptert helyezze fel a nyomás alatti megfúró szerszámra.
2. Ezután csavarja a marót az orsóba és csak
3. ezután helyezze be az orsót alulról a fúródómba
4. SOHA ne felejtse el kibiztosítani az orsót az emelőkarral, mert máskülönben az orsó leeshet és megrongálódhat a maró.



## **PE, Acél, öntöttvas és azbesztcement vezetékek nyomás alatti megfúrása az LB- 493-al**





Tisztítsa meg a vezetékét és esetleg távolítsa el. Helyezze fel a megfelelő nyerget a csőre.

Használjon egy GASTOOL rozsdamentes acél nyerget azbesztcementhez és öntöttvashoz, egy GASTOOL hegesztési aljzatot acél csőhöz és egy POLSAFE PE nyerget PE csőhöz.



Helyezze a BG adaptert a toldat adapterre.

Bizonyosodjon meg arról, hogy az összes egység homok- és sármentes. Ez meghosszabbítja a szerszám élettartamát.



Vegye ki az LB 493 nyomás alatti megfúró szerszámot a ládából és lazítsa meg az emelőkart. Fontos meglazítani az emelőkart, mert máskülönben ön nem tudja mozgatni a nyomás alatti orsót. Fordítsa el a perselyt addig, amíg 3-4 mm látható a menetből...



Kösse be a megfelelő marót az orsóba.

Nagyon fontos a megfelelő típusú maró kiválasztása, mert máskülönben problémái keletkezhetnek a nyomás alatti megfúrásnál. A kék műanyag marótartó határozza meg a cső anyagát.



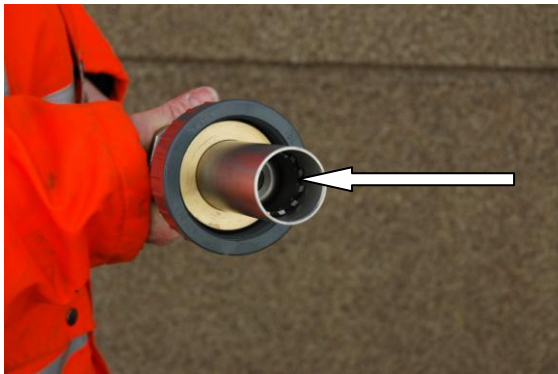
Helyezze fel a toldat adaptert a fúródómra.

Jól feszítse meg a toldat adaptert, mert máskülönben nem tudja felszerelni az adaptert.



Helyezze be a nyomás alatti megfúró orsót a fúródóm aljába.

Bizonyosodjon meg arról, hogy a kar ki van engedve.



Bizonyosodjon meg arról, hogy az adapter teljesen magába foglalja a marót.

Ez NAGYON fontos, mert máskülönben a gumi megsérülhet.



Rögzítse az adaptert a sárga megfúró idomban.

Ezt úgy csinálja, hogy az adaptert csavarja bele az idomba amennyire csak lehet.

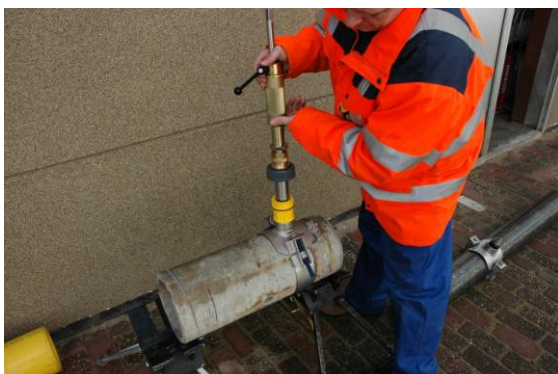


Lazítsa meg az emelőkart.

Ez fontos, mert máskülönben az orsó kieshet a szerszámból és a maró megsérülhet.

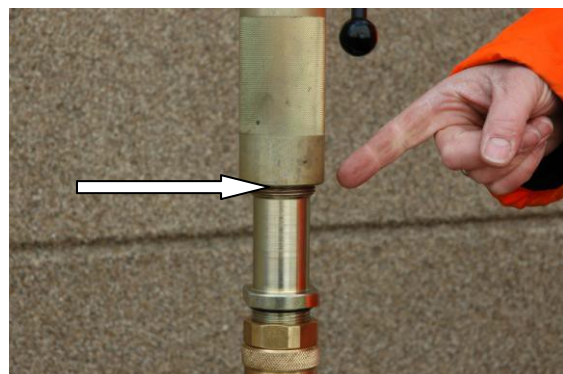


Lazítsa meg az emelőkart és rögzítse az orsót kézzel.



Helyezze fel az adaptert a sárga POLSAFE megfúró idomra.

Ezt finoman csinálja és bizonyosodjon meg arról, hogy az adapter teljesen az idomban van.



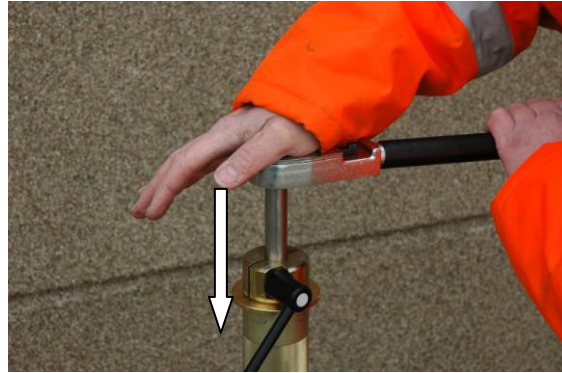
Ellenőrizze, hogy az orsó megfelelő pozícióban van.

Ebben az esetben a menetből 3-4 mm látható.





Ismét feszítse meg az emelőkart.



Nyomja lefelé az orsót.

Ezt úgy csinálja, hogy gyakoroljon nyomást a racsniféj részére, miközben a racsnit a másik kezével tartja. Ezt mindig finomat CSINÁLJA erőfelfejtés nélkül és soha ne engedje, hogy a maró leessen a csőre.



Helyezze fel a racsnit a fúróorsóra.

Az orsó lenyomása sokkal könnyebb, ha már fel van szerelve az orsó.



Ismét feszítse meg az emelőkart.

Ne felejtse el ezt megtenni, mert máskülönben holtjátékra tekeri a perselyt.



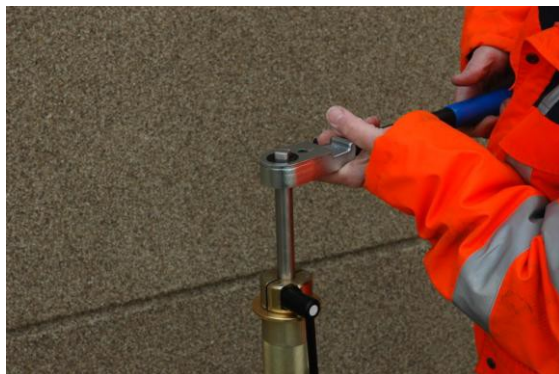
Ismét lazítsa meg az emelőkart.



Markolja meg a perselyt...



Kezdje meg a vezeték nyomás alatti megfúrását.



Húzza vissza a fúróorsót

### NAGYON FONTOS

1. Mindig finoman fúrjon és bízsa a munkát a maróra
2. Csináljon néhány löketet a csapágyersellyel és ezután néhány löketet a racsnival.
3. Soha ne feszítse meg túlságosan a perselyt. Ez megrongálhatja a marót.
4. Ha vékony csőfalat fúr meg, akkor szükséges lehet a perselyt ismét felfelé tekerni, amíg 3-4 mm menet láthatóvá válik. Aztán folytassa a nyomás alatti megfúrást.

Vigyázzon, mert az öntöttvas vagy kovácsvas nagyon kemény lehet és a nyomás alatti megfúrás több időt vehet igénybe.

Ezt úgy végezheti el, hogy eleinte az orsó segítségével húzza vissza és ezt követően használja a kezét, a szituációtól és a cső anyagától függően.



Miután teljesen visszahúzta az orsót, ismét rögzítse az emelőkart.

Ezzel megelőzheti az orsó leesését.



Befejezte a nyomás alatti megfúrást.



Távolítsa el a racsnit.

Ezt akkor érzékeli, ha nincs ellenállás.  
Most oldja fel az emelőkart.





Lazítsa meg az adaptert.



Krétaszír használata.  
Néhány szituációban, pl. acél nyomás alatti megfúrásánál, a krétaszír használata meghosszabbíthatja a maró élettartamát.



Távolítsa el az egész nyomás alatti megfúró szerszámot a sárga POLSAFE megfúró idomról.  
TIPP: a szerszám szétszerelésénél ajánlott a perselyt ismét visszahelyezni a megfelelő pozícióba (3-4 mm) a következő nyomás alatti megfúráshoz.

#### Egyebek :

1. Mindig tisztítsa meg a nyomás alatti megfúró eszközeit használatuk után. A homokot különösen távolítsa el, mert a homok megsértheti a szerszám menetét. A szerszámot mindig száraz körülmények között tárolja. A használt részeket azonnal tegye a ládába.
2. Ne tárolja a nyomás alatti megfúró szerszámot a persely menettel lefelé, mert vészhelyzet esetén azonnal működképes állapotban lehet szüksége a szerszámra.



Ez az a maró, amelyet Ön azbesztcementhez használ. Ennek a marónak a műanyag tartóján fel van tüntetve világosan a vezeték anyaga is.

## Ballonozás a P-3 rendszerrel





Válassza ki a megfelelő típusú MDS záróballont a helyzetnek és a kiválasztási táblázatnak megfelelően. Vizuálisan mindig ellenőrizze a gyártási évet, az utolsó ellenőrzés évét és az esetleges hibákat (a vezetéken kívül fújja fel a ballont 0,3 bar nyomásig) valamint a rugómechanizmust. Ha a ballon nem felel meg az összes ellenőrzésnek, akkor ne használja azt!!!



Tolja az MDS záróballon felfújásához szükséges manométert abba a gyorscsatlakozóba, amely a görbe bekötésen van.



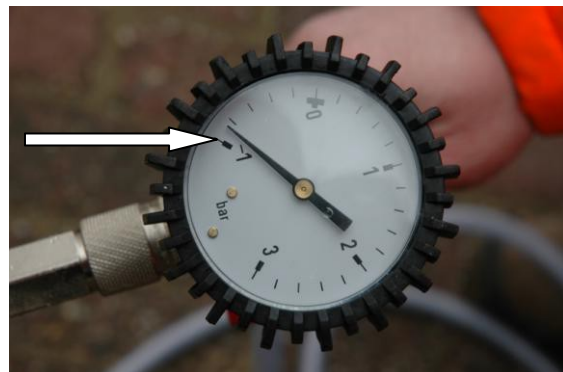
Vegye ki a dómot és a mérőrudat a ládából. Helyezze a mérőrudat a dómba úgy, hogy a megfelelő MDS záróballont össze lehessen kötni a mérőrúddal.



Ha nyomásmérővel ellátott MDS záróballont használ, akkor a másik manométert is be kell tolni az egyenes bekötésbe.

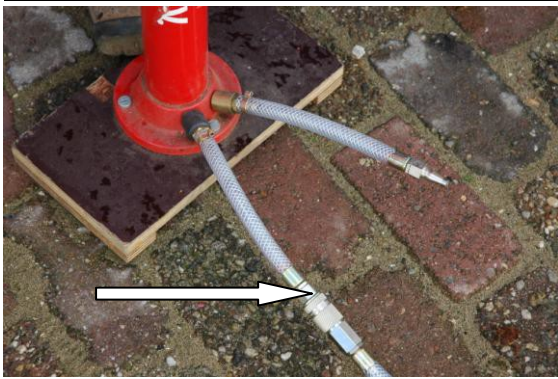


Kösse a megfelelő MDS záróballont a mérőrúddhoz a megfelelő csavarkulcs segítségével.



Ürítse ki az MDS záróballont -1 bar-ra.





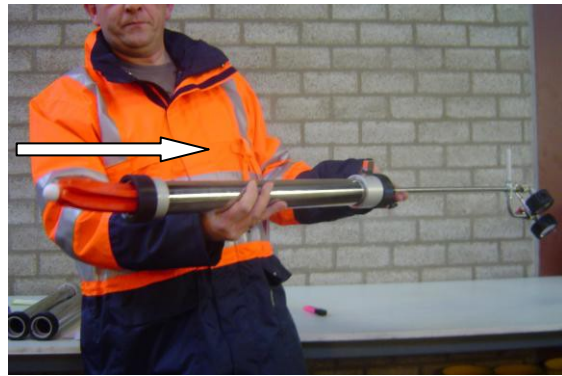
Ezt úgy csinálja, hogy kösse a felfújótömlőt a megfelelő szellőzőnyílásba, majd kezdjen el pumpálni.



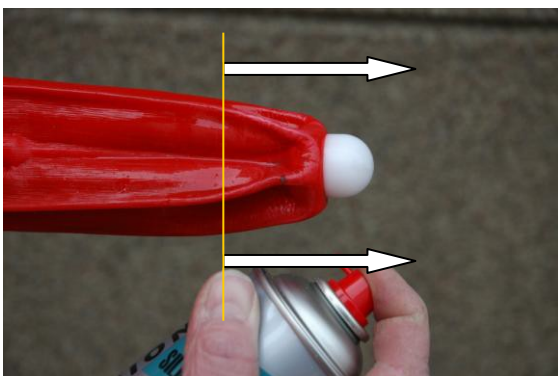
CSAK az MDS záróballon tömlőjét hajlítsa a mérőrudon található kar irányába. Később a kart és a nyomáscsökkentő szelepet ugyanebbe az irányba helyezheti el. A szelep mutatja a behelyezés irányát.



Így néz ki egy kiürített MDS záróballon. Hagyja az záróballont kiürített állapotban kb. 10 percig. 10 perc után ellenőrizze, hogy a manométer még mindig -1 bar nyomást mutat-e (ez egy biztonsági ellenőrzés). Tipp: elkezdheti a nyomás alatti megfúrást ezalatt a biztonsági ellenőrzés alatt.



Húzza vissza a kiürített záróballont a dómba.



Fújja be vékonyan az MDS záróballon mindkét fejét szilikon spray-vel. SOHA NE FÚJJA BE az egész záróballont és soha ne használjon B vagy C osztályba sorolt spray-t.



Feszítse meg a zárócsavart.



Válassza ki a megfelelő ballonbehelyező talpat és helyezze a talpat a dómra (dugó/aljzat csatlakozás).  
Figyelmesen olvassa át a kiválasztási táblázatot.



Bizonyosodjon meg arról, hogy a mérőrúd és az MDS záróballon teljesen a dómra helyezkedik el, rögzítse a mérőrudat majd tolja a ballonbehelyező talp perselyét teljesen le.



Tekerje felfelé a fekete perselyt a végéig és ezt lehetőleg függőleges helyzetben végezze el.



Rögzítse a ballonbehelyező talpat a kar megfeszítésével.



A ballonbehelyező talp nyílását vékonyan fújja be szilikon spray-vel és bizonyosodjon meg arról, hogy a spray egyenletesen eloszlik a felületen.



Zárja le a dómon található nyomáscsökkentő szelepet, majd tegye félre az egész egységet, lehetőleg a szállító ládába.





Vegye ki a ládából az áramlásirány mérőt.



Helyezze az áramlásirány mérőt a sárga POLSAFE megfúró idomra és rögzítse a mérőt a persely teljes mértékben történő lecsavarásával.



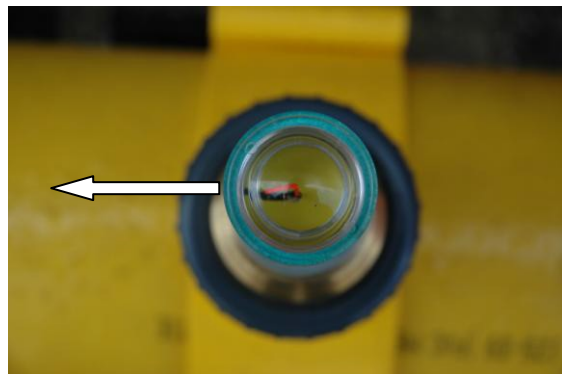
Szerelje az áramlásirány mérőt a megfelelő adapterre.



Tolja le teljesen az áramlásirány mérőt.



Bizonyosodjon meg arról, hogy a megfelelő adaptert használja!



Bizonyosodjon meg arról, hogy a fekete nyíl egy vonalban van a vezetékkel. Egy idő után a narancssárga nyíl mutatja az áramlás irányát.

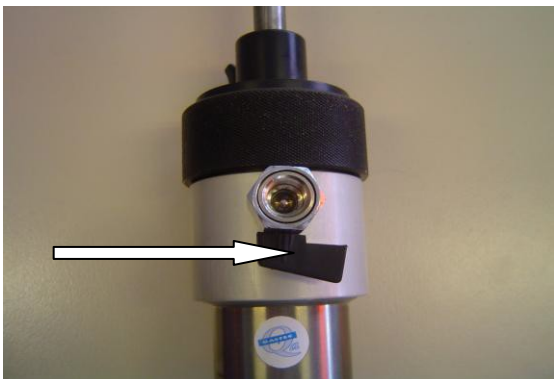
Az, hogy ez milyen gyorsan történik meg, az áramlás sebességétől függ.



Jelölje meg az áramlásirányt egy filctollal majd távolítsa el a gáz áramlásirány mérőt.



Ellenőrizze, hogy a mérőrúd teljesen felfelé mutat és rögzítve van a csavarral. Máskülönben a mérőrúd leeshet ...



Bizonyosodjon meg arról, hogy a nyomáscsökkentő szelep zárva van és az áramlás irányába mutat.  
Ez nevezetesen a BEHELYEZÉS iránya és az első MDS záróballont az áramlás irányával megegyezően kell behelyezni.



Tolja lefelé a dómot majd rögzítse a dómot a karral.



Helyezze a dómot a sárga megfúró idomra. Bizonyosodjon meg arról, hogy a nyomáscsökkentő szelep az áramlás irányába mutat. Jól feszítse meg a szürke perselyt.



Lazítsa meg a mérőrúd zárócsavarját.



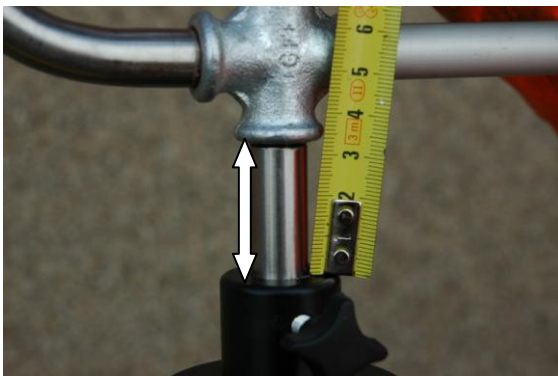


Ismét ellenőrizze, hogy a manométeren látható érték változatlan. Tolja lefelé a mérőrúdat. Ha az MDS záróballon behelyezésénél nehézségekbe ütközik, akkor szerelje szét az egész egységet majd ismételje meg az összeszerelést.

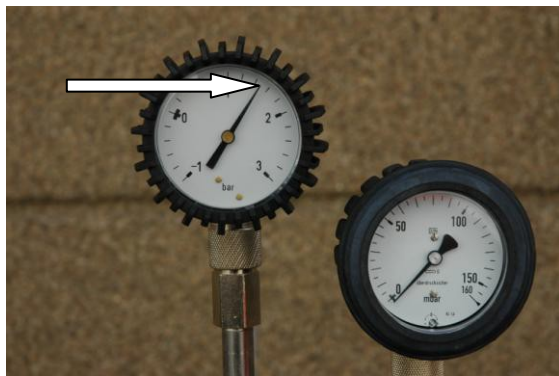


Kösse a felfújótömlőt a felfújás manométer gyorscsatlakozójába.

A másik manométer a vezetékben lévő nyomást mutatja.



Bizonyosodjon meg arról, hogy ebben a helyzetben a mérőrúd metszete 3-4 cm-rel a dóm felett van. (ez nem érvényes a No.0 és No.1 talpakra). Ez a tolerancia az MDS záróballon vezetékben történő pontos elhelyezése miatt szükséges. Ne húzza meg a csavart.



Fújja fel az MDS ballont 1,5 bar-ra.

**FIGYELEM:** a ballonnyomás minden záróballon esetében ugyanaz: 1,5 bar!

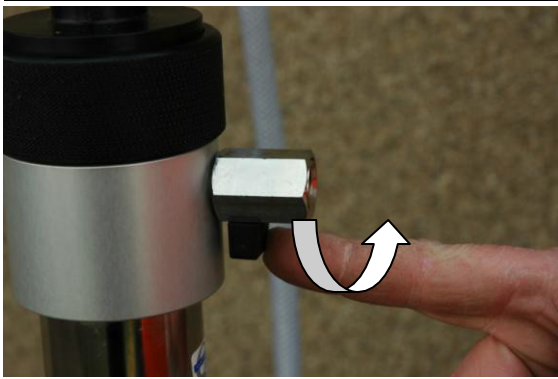


A nyomáscsökkentő szelep zárva van, így nem áramolhat ki gáz.

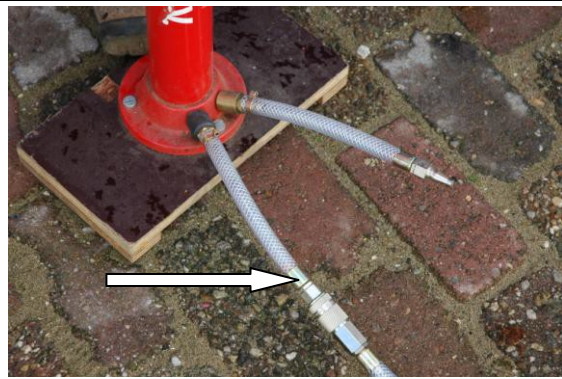


Ha az összes MDS záróballonbehelyezésre került, kinyithatja a nyomáscsökkentő szelepet.

Ez a szelep biztosítja, hogy az MDS záróballonok közötti vezeték rész kiürítésre kerüljön. Ha ez az eset fennáll, megkezdheti a munkát.



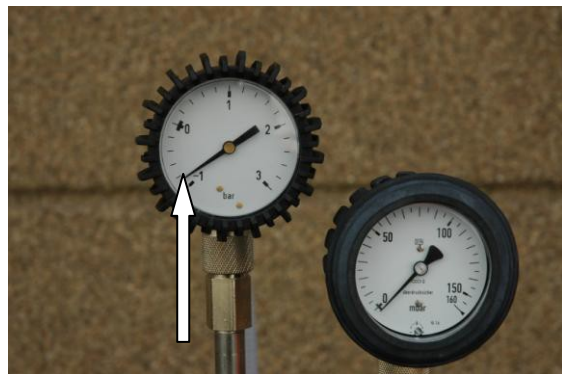
Ha befejezte a munkát, zárja be a nyomás-csökkentő szelepet. Ezt a szelepet le kell zárni a ballonok leengedése előtt!!



Kösse a felfújótömlőt a felfújó manométerhez és a pumpa leeresztő nyílásába.



Lazítsa meg a mérőrúdon található zárócsavart.



Úrítse ki az MDS záróballont -1 bar-ig.



Finoman nyissa meg a záróballon felfújó szelepet.  
Ne egy fordulattal nyissa meg a szelepet, mert ez a vezetékben turbulenciát okozhat.



Zárja el a szelepet, válassza le a tömlőt és húzza felfelé a mérőrudat.

Finoman húzza felfelé a mérőrudat, túlzott erőfelfejtés nélkül.





Ha túl sok ellenállást tapasztal a mérőrúd felhúzásakor, akkor fordítsa el a mérőrudat 90 fokkal jobbra a kihúzásakor.

**SOHA NE A BALRA FORDÍTSA!**



Lazítsa meg a kart.

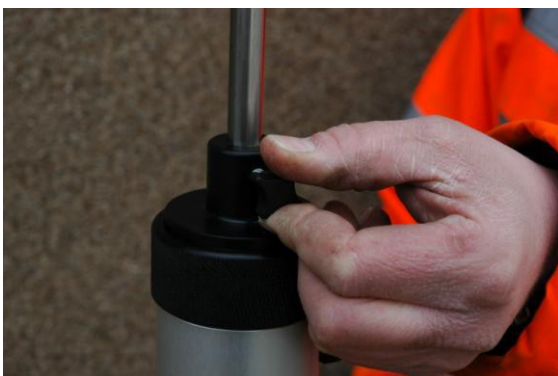


Bizonyos esetekben segíthet a szelep kinyitása az MDS záróballon kihúzásakor.

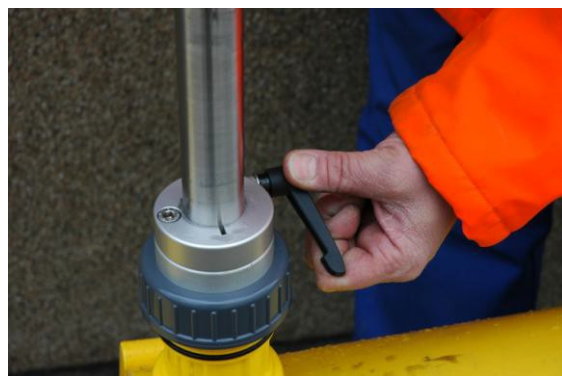
Ez segítheti az MDS záróballon elhelyezkedését a ballonbehelyező talpban.



Húzza fel teljesen a dómot.



Rögzítse a mérőrúd után ezt teljesen felhúzta.



Rögzítse a dómot a karral miután azt felhúzta.

**FIGYELEM:** bizonyosodjon meg arról, hogy teljesen kihúzta a mérőrudat, mert különben az MDS záróballon bent ragadhat a talpban.



Nyissa meg a szürke perselyt és távolítsa el a teljes szettet a sárga POLSAFE megfúró idomról.



Ellenőrizze az összes anyagot és azokat tisztán és szárazon tárolja a megfelelő szállító ládákban.

A következő munkához már most ellenőrizze az MDS záróballonokat.

Soha ne hagyja őrizetlenül az anyagokat, mert azok megsérülhetnek.



## „Mit kell és mit nem szabad tenni”





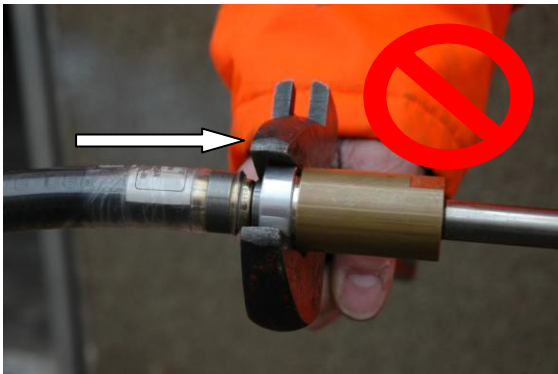
**Ezt soha ne csinálja!**

A nyereg felhelyezése, a csapok rögzítése csak az egyik oldalon.



**Ezt soha ne csinálja!**

A záróballon testének meghajlítása. Csak a tömlőt szabad meghajlítani.



**Ezt soha ne csinálja!**

Az MDS bekötése csak egy csavarkulccsal vagy más szerszámmal mint a csavarkulcs..



**Ezt soha ne csinálja!**

Nem rögzíti a csavarokat és perselyeket. Mindig pontosan kövesse az utasításokat.



**Ezt soha ne csinálja!**

A teljes záróballon befújása szilikon spray-vel. Csak az MDS záróballon fejeket kell befújni.



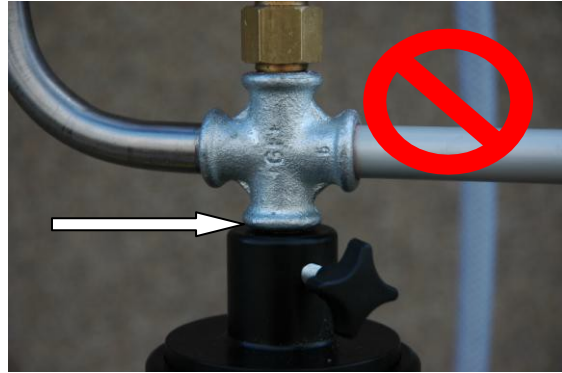
**Ezt soha ne csinálja!**

MDS záróballon behelyezése áramlásirány ellenőrzése nélkül.



**Ezt soha ne csinálja!**

Nyitott nyomáscsökkentő szelep az MDS záróballonok behelyezésekor.



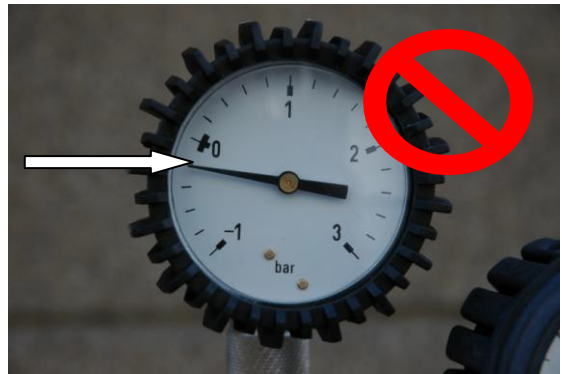
**Ezt soha ne csinálja!**

A mérőrúd lenyomása teljesen a behelyezése előtt.



**Ezt soha ne csinálja!**

Nem levákuozott MDS záróballon behelyezése.



**Ezt soha ne csinálja!**

Az MDS záróballonok vákuumozásának mellőzése a behelyezés vagy kihúzás előtt. Ez csak az MDS záróballon visszahúzásánál lehetséges.



**Ezt soha ne csinálja!**

A szerszámok és alkatrészek szétdobálása és nem a megfelelő ládában történő elhelyezése.



**Ezt soha ne csinálja!**

Szerszámokat és alkatrészeket a földön hagyni.





**Ezt soha ne csinálja!**

A nyomás alatti megfúró szerszámot a persellyel lefelé tárolni.



**Ezt soha ne csinálja!**

Nem megfelelő maró használata. Kétszer is ellenőrizze a kiválasztási táblázatot.



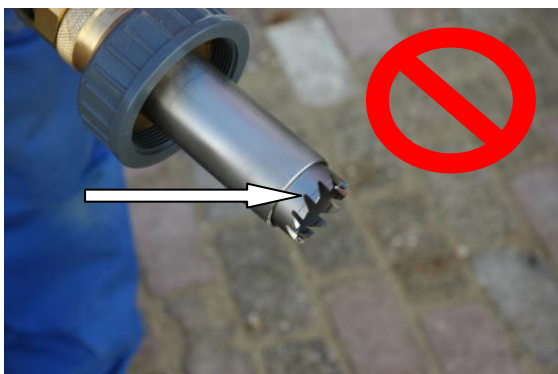
**Ezt soha ne csinálja!**

MDS záróballonok behelyezése, amikor a dómot még nem nyomták le teljesen.



**Ezt soha ne csinálja!**

A nyomás alatti megfúró dóm karjának megfeszítése, ha az orsó még nincs felhelyezve.



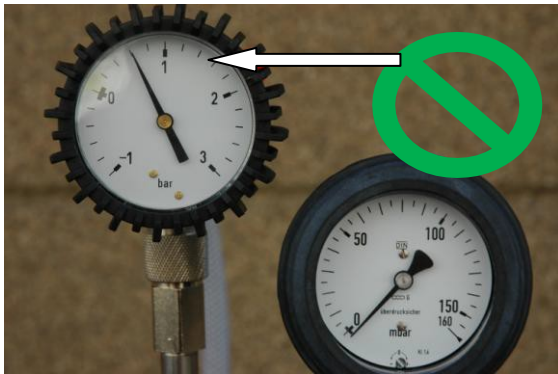
**Ezt soha ne csinálja!**

A nyomás alatti megfúró szerszám felhelyezése a sárga POLSAFE megfúró idomra, ha a maró még nincs teljesen beillesztve az adapterbe.



**Soha ne felejtse el!**

Az adapterek és ballonbehelyező talpak ellenőrzése forgácsok és egyenetlenségek végett.



**Ezt soha ne csinálja!**

Az MDS záróballon nem megfelelő felfújása. Mindig 1,5 bar-ra kell felfújni.



**Ezt soha ne csinálja!**

Ráállni az MDS záróballonokra.



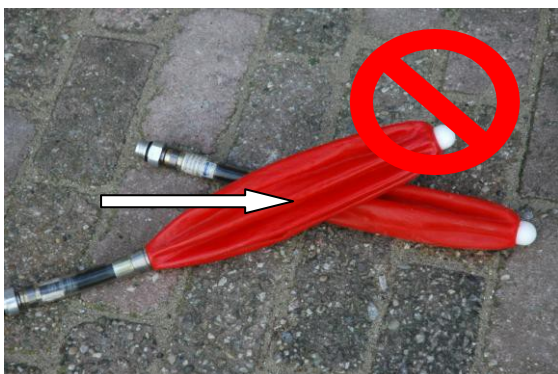
**Ezt soha ne csinálja!**

A nyomás alatti megfúró szerszám tárolása a ládában összeszerelt állapotban.



**Mindig így tegyen!**

Ellenőrizze a megfelelő nyereg, idom, maró kombináció kiválasztását.



**Ezt soha ne csinálja!**

Az MDS záróballonokat a földön hagyni.



**Mindig így tegyen!**

Kövesse a helyi energiaszolgáltató utasításait.

## Tippek és tanácsok







### Hideg záróballonok

Hidegben az MDS záróballonok egy kicsit dermedtek lehetnek. Kézzel melegítse fel a záróballont vagy tegye be az autóba egy kis időre.



### A kimart pogácsa eltávolítása

Legjobb, ha a kimart pogácsát a pogácsaeltávolító csavarkulccsal távolítja el.



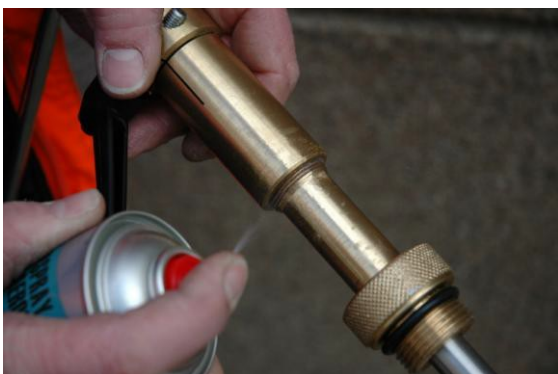
### Krétazsír

A krétazsír használata megkönnyíti az acél és öntöttvas vezetékek nyomás alatti megfúrását és meghosszabbítja a maró élettartamát.



### Pogácsaeltávolító szerszám

A pogácsaeltávolító szerszám használata még könnyebbé teszi a pogácsa eltávolítását.



### Szilikon spray

Rendszeresen fújja be a szerszámok összes mozgó egységeit.



### Menetek tisztítása

Mindig tisztítsa meg a szerszámok és záróballonok meneteit a használatuk után. Ez meghosszabbítja a szerszámok élettartamát és meggátolja a szivárgást.



### Manométerek

A manométerek csatlakozóit is tisztítsa meg. A szennyezett csatlakozók szivárgást okoznak.



### By-Pass

Lehetséges egy by-pass felállítása a gázellátás biztosítása végett bizonyos területeken. További információ végett vegye fel velünk a kapcsolatot.



### Az MDS záróballonok tisztítása

Használat után mindig tisztítsa meg az MDS záróballonokat. Szárazon és tisztán tárolja.



### Nyomás alatti megfúró szerszámok ellenőrzése

Az összes nyomás alatti megfúró szerszám külön ellenőrizve van leszállítás előtt.



### A berendezés tárolása

A berendezést mindig a szállítóládákban tárolja. Soha ne hagyjon szerszámokat és alkatrészeket szabadon az autóban.



### MDS záróballonok ellenőrzése

Az összes MDS záróballon egy éjszakán át ellenőrzésre kerül.







## Egyebek ...

- A nyomás alatti megfúrást mindig finomat végezze el.
- Soha ne feszítse meg túlságosan a perselyt nyomás alatti megfúrásnál. Csináljon néhány löketet a persellyel és ezután néhány löketet a racsnival.
- Soha ne használjon hosszabbító csövet a racsnin. Ez nem fogja felgyorsítani a nyomás alatti megfúrás műveletet.
- Vigyázzon, mert az öntöttvas vagy kovácsvas nagyon kemény lehet. Hagyjon elegendő időt, ha ilyen anyagokat mar.
- Mindig ellenőrizze a megfelelő maró / csőanyag kombinációt.
- Beillesztheti a perselyt a nyomás alatti megfúró szerszám összeszerelése előtt.
- Annak ellenére, hogy a világszerte szabadalmaztatott MDS záróballonok a hagyományos ballonok nagy újítása, ez még mindig egy felfújható eszköz, amely érzékeny a kopásra és repedésre. Ezért használja ki a gyártó által felkínált éves ellenőrzést.
- Soha ne fújja fel az MDS záróballonokat 0,3 bar feletti nyomásra, ha az nincs beillesztve a megfelelő méretű csőbe.
- Soha ne tegye ki az MDS záróballonokat napsütésnek vagy nedves környezetnek.
- Soha ne alkalmazzon túlságosan nagy erő kifejtést az MDS záróballonok behelyezésekor. Ha a behelyezés nem megy könnyedén, kezdje újra a műveletet.
- A nyomás alatti megfúró és ballonozó berendezések dinamikusak és nem statikusak. Fontos, hogy a szerszámai mindig jó állapotban legyenek. Ezért azt ajánljuk, hogy a berendezést évente ellenőriztessék a gyártónál.

## Kiválasztási táblázat nyomás alatti megfúrás és ballonozáshoz

Megfúró berendezés és eszközök				
Csővezeték	Nyereg	Megfúró berendezés	Maró / Fúró	Cikkszám
Acél DN 50-100	1.1/2"	LB 493 B	Koronamaró 1004 HM <b>29,5 mm</b> x 3/8"	13200110
Öntöttvas DN 50-100	1.1/2"	LB 493 B	Koronamaró 1004 HM <b>29,5 mm</b> x 3/8"	
Azbesztcement DN 50-125	1.1/2"	LB 493 B	Koronamaró 1006 HM azbesztcement <b>29,5 mm</b> x	13300110
PVC DN 50-125	1.1/2"	P 900	Hántoló fúró 1.1/2" PVC <b>29,5 mm</b> x 3/8"	14700030
PE DN 50-125	1.1/2"	P 900	Koronamaró 1003 PE <b>29,5mm</b> x 3/8"	13100030
Acél DN 125-200	2"	LB 493 B	Koronamaró 1004 HM <b>39,0 mm</b> x 3/8"	13200120
Öntöttvas DN 125-200	2"	LB 493 B	Koronamaró 1004 HM <b>39,0 mm</b> x 3/8"	
Azbesztcement DN 150-200	2"	LB 493 B	Koronamaró 1006 HM azbesztcement <b>39,0 mm</b> x	13300120
PVC DN 150-200	2"	P 900	Hántoló Fúró 2" PVC <b>39,0 mm</b> x 3/8"	14700040
PE DN 150-200	2"	P 900	Koronamaró 1003 PE <b>39,0 mm</b> x 3/8"	13100050
Acél DN 250-300	2.1/2"	LB 493 B	Koronamaró 1004 HM <b>49,0 mm</b> x 3/8"	13200130
Öntöttvas DN 250-300	2.1/2"	LB 493 B	Koronamaró 1004 HM <b>49,0 mm</b> x 3/8"	
Azbesztcement DN 250-300	2.1/2"	LB 493 B	Koronamaró 1006 HM azbesztcement <b>49,0 mm</b> x	13300130
PVC DN 250-300	2.1/2"	P 900	Hántoló fúró 2.1/2" PVC <b>49,0 mm</b> x 3/8"	14700050
PE DN 250-300	2.1/2"	P 900	Koronamaró 1003 PE <b>49 mm</b> x 3/8"	13100070

Ballonozó és eszközök					
Csővezeték	Nyereg	Ballonbehe- lyező talp	Ábra ballonbehe- lyező talp	MDS ballon	Cikkszám
Acél DN 50	1.1/2"	0		MDS-500 nr. 0 (50)	23000095 (50)
Öntöttvas DN 50	1.1/2"				
Azbesztcement DN 50	1.1/2"				
PVC DN 50	1.1/2"				
PE DN 50	1.1/2"				
Acél DN 60-100	1.1/2"	1		MDS-500 nr. 1 (60-80) of nr. 2 (80-120)	23000100 (60 - 80) 23000110 (80 - 120)
Öntöttvas DN 60-100	1.1/2"				
Azbesztcement DN 60-125	1.1/2"				
PVC DN 63-125	1.1/2"				
PE DN 63-125	1.1/2"				
Acél DN 125-200	2"	2		MDS-500 nr. 3 (120-170) of nr. 4 (140-215)	23000120 (120 - 170) 23000130 (140 - 215)
Öntöttvas DN 125-200	2"				
Azbesztcement DN 150-200	2"				
PVC DN 150-200	2"				
PE DN 150-200	2"				
Acél DN 250-300	2.1/2"	3		MDS-500 nr. 5 (190-270) of nr. 6 (240-315)	23000140 (190 - 270) 23000150 (240 - 315)
Öntöttvas DN 250-300	2.1/2"				
Azbesztcement DN 250-300	2.1/2"				
PVC DN 250-300	2.1/2"				
PE DN 250-300	2.1/2"				

**Vigyázat:**

- \* Az MDS ballon tesztelését és behelyezését csak a megfelelő méretű csődarabban szabad elvégezni.
- \* A csővezetéken kívül a ballont csak **max. 0,3 bar-ra** szabad felfújni!!
- \* **Ha jobban felfújják az MDS ballont, akkor a teleszkóp rendszerénél javíthatatlan hibák keletkezhetnek.**



Koronamaró 1004 HM St./GY



Koronamaró 1006 HM AC



Koronamaró 1003 PE



Hántoló fúró PVC