

**10. sz. melléklet Térszint alatti csatlakozóvezetékek tisztítása**

A tisztítás módját tervező határozza meg az alábbiak figyelembevételével:

- a DN 100 acél ill. DN 110 PE, vagy annál nagyobb átmérőjű csatlakozóvezeték, amely meghaladja a 100 fm-t habgörénnyel kell tisztítani.
- Egyéb esetekben sűrített levegővel kell tisztítani.

A tisztítást a nyomáspróba előtt kell elvégezni.

Vezetéktisztítás sűrített levegővel

A gázvezeték a vezeték üzemi nyomásának megfelelő névleges üzemi nyomáshoz tartozó szilárdsági nyomáspróbának megfelelő értékre kell feltölteni, kivéve, ha ez az érték 3 bar-nál kisebb. Ebben az esetben a tisztítást 3 bar túlnyomással kell elvégezni.

A kifúvató csonkot függőleges helyzetben kell felszerelni.

A kifúvató csonk átmérőjét PE anyagú vezeték esetén

- DN 32 - DN 160-ig DN 25
- DN 160 - DN 400-ig DN50 méretű,

Acél anyagú vezeték esetén

- DN 25 - DN 150-ig DN 25
- DN 150 - DN 400-ig DN 50 méretű

A kifúvató csonkot elzáró szerelvényel kell ellátni.

A kifúvató csonkot a környezetre figyelemmel kell elhelyezni a vezetékvégen. A vezetékben a túlnyomás létrehozását lehetőleg a lefúvatósi hellyel átellenes vezetékvégen kell végezni.

Tekintettel a viszonylag kis vezetéktérfogatokra, a kifúvató megkezdését követően a levegő expandálása hamar bekövetkezik, így a levegő kiáramlási sebessége az idő függvényében egyre csökken, ezért nagyobb mennyiségű szennyezőanyag kiáramlása az idő múlásával nem várható, így a kifúvatót kezdeti kiáramló szennyeződés függvényében esetleg meg kell ismételni.

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

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

A kifúvató megtörténtét és lefolyását, eredményét az építési naplóban kell rögzíteni.

Vezetéktisztítás habgörénnyel.

Térszint alatti csatlakozóvezeték építésénél az üzembe helyezés előtti vezetéktisztítást csak levegővel hajtott görénnyel lehet végrehajtani. **PE csövek esetében**

Alkalmazás feltételei

A vezeték tisztítás eredményessége és biztonságos elvégzése érdekében a következő minimális ismeretek összegyűjtése szükséges:

- a tisztítandó vezeték nyomvonalrajza,
- a tisztítandó vezeték névleges átmérője és falvastagsága: csak azonos átmérőjű csövek tisztíthatók egy ütemben,

- a tisztítandó szakaszon található ívek, könyökök, leágazások jellemző mérete és darabszáma tekintetében a tisztításra kijelölt vezeték szakaszból ne legyen nála nagyobb átmérőjű leágazás, illetve ne csatlakozzon és torkolljon nála nagyobb átmérőjű csőbe.

A vezetéktisztítási műveletekhez az engedélyezett hajtó nyomáskülönbség maximum 3 bar. A habok - amelyek testsűrűsége  $100 \text{ kg/m}^3$  - rugalmassága lehetővé teszi, hogy a vezetékben található  $90^\circ$ -os könyökökön sérülés nélkül áthaladjanak.

A dokumentáció jellegét tekintve típus technológia, ezért minden egyes esetben a helyi speciális viszonyokra – elsősorban csőméretekre, a görény indítási és fogadási feltételeire vonatkozóan – megfelelő gondossággal kell adaptálni.

A tisztítandó gázvezeték adatainak birtokában meg kell vizsgálni és meg kell határozni, hogy melyik az az egybefüggő szakasz, amelynek tisztítását egyben lehet elvégezni.

### Csak azonos átmérőjű szakaszok tisztítása végezhető el egy művelettel.

Ha valamely vezetékben átmérő változás található, akkor a vezetéket annyi tisztítási szakaszra kell bontani, ahány különböző átmérőjű csőszakaszból áll.

A tisztítás várható időtartama a vezetékszakasz hosszától és a tisztító eszközt mozgató közeg nyomásától, térfogatáramától függ:

$$\text{Légnemű közegnél: } v = \frac{3,583 * 10^{-4} * Q * P_a}{P_1 * Z * D^2} [m / s]$$

ahol	v	= sebesség m/sec
	Q	= hozam ( $\text{m}^3/\text{h}$ )
	$P_a$	= légköri nyomás (1,013 bar)
	$P_1$	= átlagos vezetéknyomás [bar abszolút]
	D	= belső csőátmérő, m
	Z	= kompresszibilitási tényező (1)
	$3,538 \times 10^{-4}$	= átváltási tényező
	L	= a tisztítandó vezetékszakasz hossza m

Az összefüggés alkalmazásával kiszámolható a műveletek közbeni gázsebesség. Megjegyezzük, hogy a hajtó nyomást általában tudjuk a csőgörény mögötti kompresszor levegő nyomásának ismeretében. A csőgörény előtti nyomást pedig a görény fogadóra szerelt – a görény fogadó és a lefúvató közt felszerelt nyomásmérővel tudjuk ellenőrizni. Számításaink szerint általában megfelelő a görény sebessége 5-10 km/h, ha a hajtó nyomás és a görény fogadásánál mért nyomás közötti különbség 0,5 és 1,5 bar közé esik. Ezt a görény fogadó és a fáklya közti elzáró szerelvényvel végzett fojtással tudjuk beállítani.

A levegősebesség a tisztítandó vezeték hossz ismeretében a tisztítás várható időtartamát a  $t = v/L$  összefüggéssel számítható másodpercben.

Hajtó közeg	Az indító pont kialakítási lehetőségei		A fogadó pont kialakítási lehetőségei
<p>Levegő</p>	<p>Új vezeték üzembe helyezése</p>		<p><b>Zárt rendszerű görény fogadás</b></p> <p><b>Fáklyára történő kibocsátás (Hajtó közeg levegő)</b></p>

<p><b>Levegő</b></p>	<p><b>Üzembe helyezés előtti tisztítás</b></p> <p><b>FIGYELEM!</b></p> <p>Mind az indító ponton, mind a fogadó ponton a vezetéktől szigetelten leválasztott kamrákat sztatikus feltöltődés ellen le kell földelni!</p>		<p><b>A rácsos tubus.</b></p>
<p><b>Levegő</b></p>	<p><b>Zárt görényindító és fogadó általános kialakítási vázlata</b></p> <p>Mind az indító ponton, mind a fogadó ponton a vezetéktől szigetelten leválasztott kamrákat sztatikus feltöltődés ellen le kell földelni!</p>		

A vezeték tisztítás megtörténtét igazoló dokumentumokat (jegyzőkönyv, fényképek) a megvalósulási dokumentációhoz csatolni kell

### Csőtisztítási jegyzőkönyv (minta)

Fogyasztási hely megnevezése:

Mérete: DN160 SDR 17,6 PE100-as gázvezeték tisztítása

Tisztítás időpontja: 2006.10.02.:

Középkeményységű habgörénnyel végzett ellenőrző futás:

Indítás időpontja: 1025

Indítás helye:

Fogadás időpontja: 1118

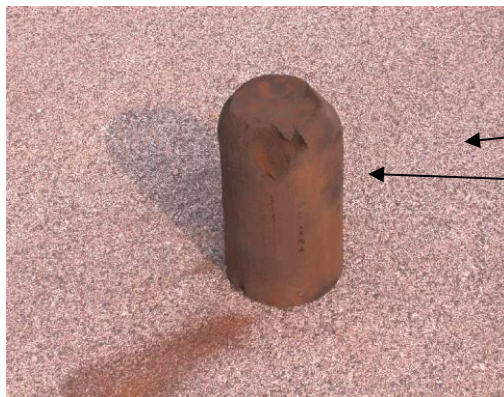
Fogadó helye:

Átlagsebessége: 11,42 km/h

A habgörény vége ~2 mm-es elasztomer bevonattal van lezárva.

Szennyező anyagok:

A habgörény teljes felülete és teste poros a kamrában kis mennyiségű por volt található. Az ellenőrző futás során a fogadó ponton szeparátoron keresztül ment a szükséges gáz elszállítása, melyben a leszerelés utáni mérleges ~40 kg többlet tömeget mutatott.



Kopás

Sérülés

Kopás:

A habgörény orr részén jelentős kopás és több helyen az anyag kitépődése tapasztalható. A hab átmérőjén jelentős csökkenés nem mérhető

Értékelés:

A berendezés futtatása eredményes volt. Az indítás után észlelhető volt az eszköz haladása, minimális nyomásingadozás volt tapasztalható. A gáz sebességét az indító pont és a fogadó pont nyomásmérőinek értékei alapján tudtuk beállítani..

Általános értékelés

A vezetéken található 160/160-es „T” idomok, valamint a Fogadó ponton található ív csak közepes sűrűségű, hosszabb kialakítású hab futtatására volt mód.

A vezeték két különböző átmérőjű 159x6,3 és 168x6,3 cső beépítésével készült, ami további korlátot jelent a csőgörény kiválasztásakor.

A vezetékben jelenleg csak száraz szennyeződés található. A kis hatékonyságú szerszámmal is ~ 40 kg szennyeződés került kinyomásra a szeparátorba.

Kijelenthető, hogy az indító-fogadó DN160-es gázvezetékben jelenleg folyadék nem található, a hab kopása és a rajta levő szennyeződés azt mutatja, hogy a vezetékben száraz por van.

Dátum: .....

.....

Értékelést végezte név/aláírás