

ELJÁRÁS CSÖVEK BÉLELÉSÉRE

KIVONAT

A találmány tárgya eljárás csövek bélelésére.

A találmány szerinti eljárás lényege, hogy a kibélelendő cső (3) belső átmérőjénél kisebb átmérőjű, kör keresztmetszetű betétet olyan geometriai alakzatra deformálunk, amelynek összmérete az eredeti méreteinél lényegesen kisebb; a deformált betétet behelyezzük a meglévő csőbe (3); visszaalakítjuk a betétet olyan, kör keresztmetszetű betétté (1), amelynek átmérője kisebb, mint a kibélelendő cső (3) belső átmérője; ráfeszítjük a betétet (1) a kibélelendő cső (3) belső felületére; végül térhálósítjuk a betétet.

leel (3. ábra)

ELJÁRÁS CSÖVEK BÉLELÉSÉRE

A találmány tárgya eljárás meglévő vagy új csövek bélelésére.

A műanyag csöbetétek széles körben alkalmazott anyagok a meglévő csővezetékek – például az öntöttvasból készült gáz- és vízvezetékek – karbantartására a szivárgások kiküszöbölése céljából, illetve az új csővezetékek – például part menti olajvezetékek – bélelésére a korrózió megelőzése céljából.

Az elmúlt években közepes sűrűségű polietilénből (MDPE) készült csöveket alkalmaztak bélésként a föld alatti vízvezetékek felújításakor. Az ilyen betéteket az ún. "független betétek" osztályába sorolják, mivel ezek olyan csőként szolgálnak, amely $1,6 \times 10^6$ Pa víznyomást is képes kibírni az eredeti tartócső segítségével nélkül. Ezeknél az alkalmazásoknál a betétet lazán illeszkedő betétként vagy feszesen illeszkedő betétként valósítják meg.

A lazán illeszkedő betéttel történő bélelés a bélelés egyik legegyszerűbb és legolcsóbb módja. A betéteket a tartócsőnél kisebb átmérőjűre extrudálják, majd egyszerűen behúzzák a vezetékbe. Mivel a laza betét és a tartócső között általában nagy hézag van, a behúzási ellenállás kicsi, ami hosszú betétek behúzását teszi lehetővé. A laza betéttel azonban az a probléma, hogy nem rendelkezik azzal a stabilitással, amellyel a feszesen illeszkedő betét, továbbá a betét jelentősen lecsökkentheti a tartócső áramlási keresztmetszetét. A laza betéteket ezért csak azokban az esetekben lehet alkalmazni, amikor a folyadékáteresztő képesség csökkenése megengedhető.

A független betétek megvalósíthatók szorosan illeszkedő betétként is. Ilyenkor a betét külső átmérőjét csak időlegesen csökkentik akkorára, hogy könnyen be lehessen húzni azt a tartócsőbe, mielőtt kibélelnék vele a cső belső oldalát. Ilyen eljárás például a "húzóbélelés", illetve a "lehengerlés", amelyek a bélés számára biztosítják a kívánt feszeségű illeszkedést a csővezeték belsejéhez, ezáltal a lehető legnagyobb áramlási keresztmetszet biztosítható a

csővezeték számára, illetve a lehető legnagyobb stabilitás a betét számára. Ezeknek a bélelési eljárásoknak a hátránya az, hogy behúzáskor, illetve betoláskor jelentős az ellenállás. A húzóbéleléskor például a tartócső belsejének és a betét külső átmérőjének kis tűrésűnek kell lennie annak érdekében, hogy az illeszkedés feszes legyen, ugyanakkor a behúzási ellenállás a lehető legkisebb legyen. Emiatt azonban korlátozott a behúzható betét hossza, így ez a megoldás elsősorban azoknál a csővezetékeknél alkalmazható, amelyek hosszú egyenes szakaszokkal, és kevés kanyarral, illetve belső kitüremkedéssel rendelkeznek.

A betétek legújabb generációja egyesíti a lazán és a feszesen illeszkedő betétek előnyeit, ezáltal csökkenti a helyreállítási költségeket. Ezeket a betéteket összehajtogatva húzzák be, ami tulajdonképpen a laza bélelésnek felel meg. A betét behúzását követően azonban a betétre nyomást fejtenek ki, így az nekifeszül a tartócső belsejének. A leggyakrabban polietilénből (PE) készült betétnek a rozsdás, öntöttvasból készült csővezetékbe történő behelyezésekor problémát jelenthet a betét méretének meghatározása úgy, hogy az megfelelően illeszkedjen a furathoz. Gyakran előfordul, hogy a betétet nem szabványos méretű külső átmérőjűre kell extrudálni a csővezeték furatához történő megfelelő illeszkedés céljából. Ez megnöveli a bélelés költségeit, és alulméretezett betéteket, illetve alátámasztás nélküli betéteket eredményezhet a furat keresztmetszetének a cső hossza mentén történő változása következtében.

Ha a betét túlméretes, akkor a betét összehajtogatódik, illetve a betéten betüremkedés alakul ki, amely zavarhatja a csőgörénnyel történő tisztítást, illetve a mechanikai feszültségek nagyfokú koncentrációja következtében a betét idő előtti meghibásodását eredményezheti. Ha viszont a betét alulméretes, akkor a betét nem lesz kellő mértékben megtámasztva, emiatt nagy az esélye annak, hogy a betét összeszűkül vagy beomlik a talajvízrétegből nagy nyomással behatoló talajvíz hatására.

A polietilén betétek a szűkület kezdete előtt 8-10% mértékben tágíthatók gyűrű alakúra, amely megnehezíti a betét méretének oly módon történő

beállítását, hogy az pontosan illeszkedjen a csőbe. Ha a meglévő polietilén betétet nagynyomású vízszugárral feszítjük rá a cső falára, a betét elcsúszhat a cső falán, amely az elágazó vagy szerelő csatlakozásoknál szivárgást eredményezhet, amennyiben az üzemi nyomás kisebb, mint az üzembe helyezéskor alkalmazott nyomás.

A találmánnyal célunk olyan, csővezetékek bélelésére szolgáló eljárás megvalósítása, amellyel kiküszöbölhetők vagy legalábbis jelentősen enyhíthetők a fent említett problémák.

A kitűzött célokat olyan eljárás megvalósításával érjük el, melynek során a kibélelendő cső belső átmérőjénél kisebb átmérőjű, kör keresztmetszetű betétet olyan geometriai alakzatra deformálunk, amelynek összmérete az eredeti méreteinél lényegesen kisebb. A deformált betétet behelyezzük a kibélelendő csőbe, és visszaalakítjuk a betétet olyan, kör keresztmetszetű betétté, amelynek átmérője kisebb, mint a kibélelendő cső belső átmérője. Ezt követően ráfeszítjük a betétet a kibélelendő cső belső felületére, végül térhálósítjuk a betétet.

A találmány szerinti eljárás előnye többek között az, hogy a deformált csőbetét a betét méretezéséből adódó problémák kiküszöbölésével alkalmazható a csővezetékekben. Miután a deformált betétet visszaalakítjuk kör keresztmetszetűre, megnyújtjuk úgy, hogy érintkezzen a csővezeték belső falával, majd térhálósítjuk, így a későbbiekben a betét nem csúszik el a csővezeték belső falán.

A találmány szerinti eljárás során a betét anyagaként célszerűen térhálósítható poliolefint, előnyösen térhálósítható polietilént alkalmazunk.

A találmány szerinti eljárás célszerű változatánál olyan térhálósítható anyagot alkalmazunk, amely olyan poliolefint – például polietilént vagy ahhoz hasonlót – tartalmaz, amelyre vinil-szilán csoportok vannak ráójtva. Ilyen anyag gyártására szolgáló eljárást, az ún. szilán-folyamatot mutatja be részletesen a GB 1286460B sz. szabadalmi leírás. Az említett szabadalmi leírásból kiderül, hogy a gyártási eljárás lényegében abból áll, hogy a poliolefint – például

polietilént – legalább egy vinil-csoportot és legalább egy hidrolizálható szerves gyököt tartalmazó szilánnal reagáltatjuk.

A találmány szerinti eljárásnál alkalmazott anyagok célszerűen nedvesség hatására térhálósodnak. Így a betét a telepítésekor víz, vízgőz vagy a csőbetét vízzel hígított anyagának átáramoltatásával térhálósítható.

A térhálósodás sebességét a szilán-folyamat során használt katalizátor hatékonysága és a betét üzemi hőmérséklete határozza meg.

A kerek betét kisebb méretűre történő deformálására számos eljárás ismert a szakmában jártas szakemberek számára. Az egyik ilyen eljárás során a betétként szolgáló cső áthúzható egy megfelelő alakú formázóeszközön, és ezáltal mechanikusan alakítható. A betétként szolgáló cső a deformált állapotában tartható megfelelő szorítóeszközök vagy ahhoz hasonló alkalmazásával. A deformált betétnek az eredeti, kerek alakúra történő visszaalakítása ismert eszközökkel végezhető el, például a csőbetétre kifejtett nyomás alkalmazásával. Ha a csőbetétek deformált állapotban történő megtartásához szorítóeszközöket alkalmazunk, akkor a betét eredeti formájának visszaállításakor alkalmazott nyomással ezek a szorítók egyszerűen széttörhetők.

A betétek számos különböző deformált alakkal rendelkezhetnek. A deformált betét keresztmetszete lehet C- vagy U-alakú.

A találmányt a továbbiakban a rajz alapján ismertetjük részletesen. A rajzon

- az 1. ábra a találmány szerint eljárásnál alkalmazott térhálósítható, hőre lágyuló csőbetét extrudált változatának keresztmetszete;
- a 2. ábra kisebb térbeli kiterjedésű, térhálósítható betét keresztmetszete;
- a 3. ábra a tartócső és az abba behelyezett, deformált, térhálósítható betét keresztmetszete;
- a 4. ábra a tartócső belsejében eredeti alakjára visszaalakított, térhálósítható betét és a tartócső keresztmetszetét mutatja; és

- az 5. ábra a tartócső belső falára ráfeszített, térhálósítható betétet mutatja.

Az 1. ábrán olyan, cső formájú 1 betét látható, amely a szilán-folyamat alkalmazásával hagyományos kör keresztmetszetűre van kiképezve. Az 1 betét extrudált, térhálósítható polietilénből van. Az 1 betét keresztmetszete kicsivel kisebb, mint a kibélelendő 3 csővezeték furatának átmérője. A cső formájú 1 betétnek a 3 csővezetékbe történő behelyezése előtt az 1 betétet átalakítjuk vagy összehajtjuk olyan alakzatra, amelynek összmérete lényegesen kisebb, mint az eredeti átmérője. Ilyen deformált 1 betétre látható példa a 2. ábrán. A 2. ábrán látható deformált 2 betét megvalósítható úgy, hogy az 1. ábrán látható 1 betétet megfelelő alakú formázóeszközön áthúzzuk, és úgy tartjuk deformált állapotban, hogy megfelelő – az ábrán nem látható – szorítóeszközöket helyezünk köréje. Ezt követően az összehajtogatott 2 betétet a 3. ábrán látható módon behelyezzük a 3 csőbe.

A betétet a csőbe történő behelyezése után a 4. ábrán látható módon a 3 csővezeték belsejében például hő és/vagy nyomás alkalmazásával visszaalakítjuk eredeti alakjára és méretére. Az így kapott 4 betét az 5. ábrán látható. Ha a 2 betét deformált alakjának megtartásához szorítóeszközöket használunk, akkor azokat célszerűen olyan mechanikai tulajdonságúra alakítjuk ki, hogy a nyomás hatására egyszerűen szétszakadjanak. Végül a 4 betétet az 5. ábrán látható módon ráfeszítjük a 3 cső furatának falára, majd térhálósítjuk azt oly módon, hogy a 3 csövön vizet, vízgőzt vagy más vízzel hígított folyadékot áramoltatunk át.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Eljárás csövek bélelésére térhálósító szert tartalmazó, hőre lágyuló betét felhasználásával, melynek során a kibélelendő cső belső átmérőjénél kisebb átmérőjű, kör keresztmetszetű betétet olyan geometriai alakzatra deformálunk, amelynek összmérete az eredeti méreteinél lényegesen kisebb; a deformált betétet behelyezzük a kibélelendő csőbe; visszaalakítjuk a betétet olyan, kör keresztmetszetű betétté, amelynek átmérője kisebb, mint a kibélelendő cső belső átmérője; ráfeszítjük a betétet a kibélelendő cső belső felületére; végül térhálósítjuk a betétet.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a betét anyagaként térhálósítható poliolefint használunk.

3. A 2. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a térhálósítható poliolefinek közül térhálósítható polietilént használunk.

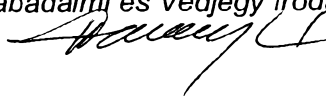
4. A 2. vagy 3. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a betét anyagaként olyan poliolefint használunk, amelyre vinil-szilán csoportok vannak ráolva.

5. Az 1–4. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a betétet nedvességgel térhálósítjuk.

A bejelentő helyett
a meghatalmazott:

DANUBIA

Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.



JELÖLÉSJEGYZÉK

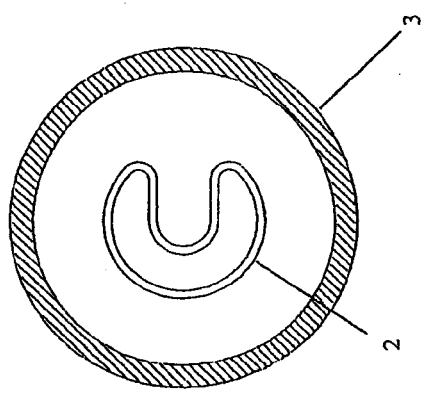
1	betét
2	betét
3	cső
4	betét

19405

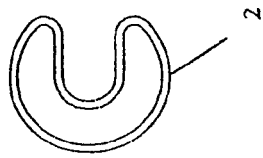
3958/01

KÖZZÉTÉTELI^{1/1}
PÉLDÁNY

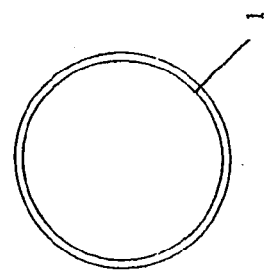
3. ábra



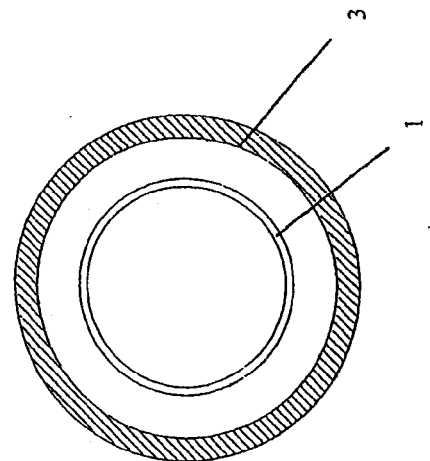
2. ábra



1. ábra



4. ábra



5. ábra

