

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

293 214

(13) Druh dokumentu:

B6

(51) Int. Cl. :⁷

F 16 L 58/06

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

- (21) Číslo přihlášky: **1998-2385**
(22) Přihlášeno: **05.05.1997**
(30) Právo přednosti: **06.05.1996 DE 1996/19617971**
(40) Zveřejněno: **17.02.1999**
(Věstník č: 02/1999)
(47) Uděleno: **08.01.04**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **17.03.2004**
(Věstník č: 3/2004)
(86) PCT číslo: **PCT/DE1997/000903**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 1997/042444**

(73) Majitel patentu:

PRS ROHRSANIERUNG GMBH, Hemmingen, DE

(72) Původce:

Förster Manfred, Langenhagen, DE

(74) Zástupce:

**PATENTSERVIS PRAHA a.s., Jivenská 1273, Praha 4,
14000**

(54) Název vynálezu:

Směs pro ochranný povlakový materiál tvrzený stárnutím, povlak, zejména pro výstelku potrubí, a způsob povlékání povrchu potrubí

(57) Anotace:

Směs pro ochranný povlakový materiál tvrzený stárnutím pro potrubí, zejména pro dálkové teplovody, obsahuje minerální složku na bázi hydraulických pojiv s podílem minimálně 50 % hmotn. a maximálně 97 % hmotn. vody a přírodního latexu s podílem minimálně 3 % hmotn. a maximálně 50 % hmotn. vody. Směs obsahuje dále složku pro vylepšení tekutosti a/nebo výztužné prvky nebo podpůrné složky a/nebo plniva. Povlak, zejména pro výstelku potrubí, má vrstvu ze směsi pro ochranný povlakový materiál, která má tloušťku od 1 do 30 mm. Povlak obsahuje dále druhou pružnou vrstvu. Při způsobu povlékání povrchu potrubí povlakem ze směsi se po čištění povrchu potrubí pomocí mechanického zařízení nanáší na povrch povlak odstředivým litím lamelovou odstředivou hlavici.

CZ 293214 B6

Směs pro ochranný povlakový materiál tvrzený stárnutím, povlak, zejména pro výstelku potrubí, a způsob povlékání povrchu potrubí

5 Oblast techniky

Vynález se týká jednak směsi pro ochranný povlakový materiál tvrzený stárnutím pro potrubí, zejména pro dálkové teplovody, jednak povlaku, zejména pro výstelku potrubí, a jednak způsobu povlékání povrchu potrubí.

10

Dosavadní stav techniky

15 Potrubí, zejména horkovody nebo kondenzační potrubí v dálkových teplovodech mají často značná poškození koroze, zejména na vnitřním plášti ocelových trubek. Teplo z teplovodů uživatele se často používá k jiným účelům a často se ze systému odebírá příležitostně i horká voda. Následkem toho musí provozovatel napájet oběhový systém stále novou vodou. Kyslík z čerstvé vody opět podporuje korozi vnitřních stěn trubky.

20 Vnější i vnitřní koroze způsobuje, že stěny trubky, většinou silné přibližně 6 mm, se zeslabují.

Dálkové teplovody se ve východní Evropě vlivem špatné dálkové izolace provozují s velmi vysokými teplotami páry (přibližně 200 °C). V západní Evropě jsou teploty všeobecně podstatně nižší (přibližně 140 °C).

25

U známého způsobu výstelky trubek, zejména u potrubí pitné vody, užitkové vody a odpadní vody, z cementové malty se trubka pokryje odstředivým litím vláknobetonem. Pro dálkové teplovody tato metoda ošetření nepřichází v úvahu, protože dokončený povlak je příliš drobný a nedostatečně lpí na stěnách trubek, takže by tento materiál nedolal delší dobu vysokým provozním teplotám a velkým občasným tepelným výkyvům.

30

Další nevýhodou je potřebná tloušťka výstelky, protože výstelka přebírá funkci systému trubka v trubce. Dále má taková výstelka značnou otevřenou poréznost, takže do ní mohou vnikat jak voda, tak škodlivé látky, a kontaminovat, případně chemicky napadnout, materiál výstelky.

35

Výše uvedený známý způsob je například popsán v patentovém spisu DE 30 41 973.

Jiný známý způsob je popsán v patentovém spisu DE 44 24 643, u něhož se výstelka z cementové malty, s nebo bez přidání vlákna nakonec přidavně na vnitřním povrchu uzavře plastem. Přitom cementová malta většinou nemůže dostatečně zhydrogenovat, protože by jinak byla nutná čekací doba několika týdnů před nanášením povlaku. Bubliny a odprýskaná místa jsou tak podle zkušeností předem naprogramované. Jinak má povlak, případně výstelka, stejné nevýhodné vlastnosti, tj. malou přilnavost, případně závěsnou sílu, drolivost a nedostatečnou pružnost.

40

45 Známa výstelka z tkaných hadic, trubek PE-HD a jiných volně zasunutých nebo lepených vnitřních dílů, nepřichází zejména u dálkových teplovodů v úvahu pro nedostatečnou tepelnou odolnost a/nebo jiné nedostatky jako jsou vysoké náklady instalace a vysoká cena.

45

Pro čištění se hodí zejména mechanická zařízení jako jsou vysokotlaká vodní tryskací zařízení, popsaná například v patentovém spisu WO 95/31295.

50

Podstata vynálezu

5 Uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje směs pro ochranný povlakový materiál tvrzený stárnutím pro potrubí, zejména pro dálkové teplovody, jejíž podstata spočívá v tom, že obsahuje minerální složku na bázi hydraulických pojiv s podílem minimálně 50 % hmotn. a maximálně 97 % hmotn. vody a složku z přírodního latexu s podílem minimálně 3 % hmotn. a maximálně 50 % hmotn. vody.

10 Podle výhodného provedení je minerální složka cement.

Podle dalšího výhodného provedení obsahuje směs dále složku pro vylepšení tekutosti a/nebo výztužné prvky nebo podpůrné složky a/nebo plniva.

15 Podle dalšího výhodného provedení obsahuje složka pro vylepšení tekutosti tenzidy v maximálním množství 3 % hmotn.

20 Podle dalšího výhodného provedení jsou jako složky pro vylepšení tekutosti nebo podpůrné složky a/nebo plniva vláknité látky nebo alkáliím odolná skleněná vlákna a/nebo pryžový granulát a/nebo písek.

Podle dalšího výhodného provedení mají složky směsi tepelnou odolnost až do 250 °C, zejména do 210 °C.

25 Uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje i povlak, zejména pro výstelku potrubí, jehož podstata spočívá v tom, že vrstva povlaku ze směsi pro ochranný povlakový materiál má tloušťku od 1 do 30 mm.

30 Podle výhodného provedení obsahuje povlak druhou pružnou vrstvu.

Podle dalšího výhodného provedení jsou mezi povlakem a druhou pružnou vrstvou nebo v druhé pružné vrstvě uspořádána signální vedení.

35 Podle dalšího výhodného provedení se druhá pružná vrstva skládá ze směsi pro ochranný povlakový materiál.

Podle dalšího výhodného provedení je v povlaku uspořádán plošný textilní útvar nebo nekonečná punčocha z kovového drátu.

40 Uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje taktéž způsob povlékání povrchu potrubí, jehož podstata spočívá v tom, že po čištění povrchu potrubí pomocí mechanického zařízení se na povrch nanáší povlak odstředivým litím lamelovou odstředivou hlavici.

45 Podle výhodného provedení je mechanické zařízení vysokotlaké vodní tryskácké zařízení nebo škrabákové zařízení nebo pískové tryskácké zařízení.

Hlavní výhoda navrženého řešení spočívá v tom, že umožňuje výhodné ošetření potrubí běžně obchodovanými zařízeními pro ošetření trubek.

50 Další výhodou je to, že navrženým řešením se utěsní perforované potrubí, zejména systémy dálkových teplovodů a/nebo se odstraní zeslabení vyvolané korozí. Zejména u systémů tepelných dálkovodů se obnoví pevnost proti vnitřnímu tlaku. Povlak odolává vysokým teplotám a snižuje

ohřev ocelových trubek. Řešením se rovněž zabrání další korozi potrubí, přičemž průřez potrubí se redukuje jen nepodstatně a potrubí má pouze nepatrnou drsnost.

Výhodou je i to, že se dosáhne vysoká pružnost povlakového materiálu, skládajícího se výlučně z přírodních surovin, zejména na bázi cementu, aniž by se omezily jeho jiné vlastnosti, jako jsou například vznětlivost, tepelná odolnost, odolnost proti tlaku atd. Povlakový materiál podstatně zesiluje přilnavost povlaku, případně ji vůbec umožňuje, na nejrůznější materiály jako jsou ocel, sklo, bitumen, keramika, pryž atd. Vzhledem k vysoké zásaditosti povlakového materiálu se získá značná ochrana proti korozi ocele (zpravidla St 35).

Příklady provedení vynálezu

Směs pro ochranný povlakový materiál tvrzený stárnutím pro potrubí obsahuje minerální složku na bázi hydraulických pojiv s podílem minimálně 50 % hmotn. a maximálně 97 % hmotn. vody a složku z přírodního latexu s podílem minimálně 3 % hmotn. a maximálně 50 % hmotn. vody. Směs se může použít pro vnitřní ošetření potrubí vedoucího tekutá a/nebo plynná média, zejména pro tepelné dálkovody, zejména provozované s vysokou teplotou. Minerální složka je cement. Směs obsahuje dále složku pro vylepšení tekutosti a/nebo výztužné prvky nebo podpůrné složky a/nebo plniva. Složka pro vylepšení tekutosti obsahuje tenzidy v maximálním množství 3 % hmotn. Jako složky směsi pro vylepšení tekutosti nebo podpůrné složky a/nebo plniva jsou vláknité látky nebo alkáliím odolná skleněná vlákna a/nebo pryžový granulát a/nebo písek. Použitím nejrůznějších podpůrných látek a/nebo plnidel se může povlakový materiál upravit pro rozdílná použití. Složky směsi mají tepelnou odolnost až do 250 °C, zejména do 210 °C, takže povlakový materiál lze výhodně použít ve značném teplotním rozsahu a také rozsahu kolísání teplot. Povlakový materiál lze tedy dobře zpracovat a může se nanášet jak do malých, tak také do velkých trubek.

Povlak, zejména pro výstelku potrubí, má vrstvu ze směsi pro ochranný povlakový materiál, která má tloušťku od 1 do 30 mm. Povlak se může zejména používat pro pod tlakem provozované tepelné dálkovody. Ve srovnání s cementem je výhodná zejména odolnost proti kyselinám a louchům, jakož i nižší nasáklivost. Navíc takový povlak nepropouští vodu. Povlak obsahuje druhou pružnou vrstvu. Mezi povlakem a druhou pružnou vrstvou nebo v druhé pružné vrstvě jsou uspořádána signální vedení, jako například vedení pro kontrolu netěsností. Druhá pružná vrstva se nanáší v tloušťce od 1 do 5 mm. To dovoluje uzavřít tenká, tepelně odolná signální vedení do druhé pružné vrstvy, takže se tato signální vedení nemusí ukládat odděleně vně potrubí. Druhá pružná vrstva se skládá ze směsi pro ochranný povlakový materiál. V povlaku je uspořádán plošný textilní útvar nebo nekonečná punčocha, například úplet, tkanina nebo pletivo z kovového drátu. Tím se výhodně vylepší statika a zejména se zvýší pevnost v tahu. Zvláště výhodné pro plošné textilní útvary je používání kovových drátů z ušlechtilé ocele o průměru 0,1 až 0,5 mm.

Průřez trubky se povlakem redukuje pouze nepatrně. Povlak má pouze malou drsnost, takže ztráty tlaku jsou při proudění nízké.

Vnitřní tlak může v tepelném dálkovodu dosahovat až 16 bar a jmenovitá teplota leží okolo 210 °C.

Ocelová potrubí s povlakem také odolávají roztažení vlivem tepla a jsou přizpůsobeny kolísání teplot mezi 20 a 210 °C. Protože se vnitřním povlakem značně snižuje ohřev ocelové trubky, redukuje se efekty tepelné roztažnosti v porovnání s neošetřenými potrubími. Následkem toho mohou alespoň částečně odpadnout dilatační oblouky, případně se mohou nahradit jednoduchými kompenzátory. Mechanické namáhání dlátem nebo vodním paprskem o maximálním tlaku 2000 bar nezpůsobuje plošné odprýskání povlaku.

U způsobu povlékání povrchu potrubí se po čištění povrchu potrubí pomocí mechanického zařízení nanáší na povrch povlak odstředivým litím lamelovou odstředivou hlavici. Mechanické zařízení je vysokotlaké vodní tryskací zařízení nebo škrabákové zařízení nebo pískové tryskací zařízení, aby se získal čistý, nosný podklad. Tímto způsobem nanesený povlak na trubce velmi dobře drží a v důsledku vysoké pružnosti odolává teplotě vyvolané svým prodloužením, aniž by se oddělil.

Dále bude popsán jeden příklad provedení.

Ocelový potrubní úsek o průměru 300 mm (DN 300) se mechanickým zařízením, například vysokotlakým vodním tryskacím zařízením, očistí od rzi a usazenin tak, aby vnitřní stěny trubky měly stupeň čistoty podle německé normy tryskání pískem SA 1 (DIN-norma). Navátá rez nevadí. U parních potrubí se případně nemusí čištění provádět. V tomto příkladu provedení má úsek potrubí délku 150 m. Návazně se úsekem potrubí protahuje stlačeným vzduchem poháněné zařízení s lamelovou odstředivou hlavici, přičemž se při rychlosti posuvu odstředivé hlavice od 0,5 do 1,0 m/min nanáší povlakový materiál na vnitřní stěny potrubního úseku rovnoměrně a bez vytváření vln. Tloušťka povlaku kolísá mezi 3 a 5 mm. Doba tuhnutí činí 3 až 5 hodin. Během celého průběhu prací je možná průběžná kontrola tloušťky povlaku a jeho přilnavosti, která je závislá na konzistenci. Chybná místa se mohou přepracovat. Chybné povlaky se během týdne po nanesení mohou opravovat výlučně vysokotlakým vodním tryskacím zařízením. Vizuální kontrola a také zkouška vodním tlakem se mohou provádět po jednom týdnu.

Jako maltová kaše zpracováváný vytvrditelný povlakový materiál (hotová směs) se například namíchá z :

- 1 hmotn. dílu suché směsi, která se předmíchá za sucha, a která se skládá z 0,6 hmotn. dílů cementu (PC 52,5) a 0,4 hmotn. dílů pryžového granulátu (zrnění - 0,2)
- 0,6 hmotn. dílů tekuté složky, skládající se z 0,24 hmotn. dílů přírodního latexu a 0,36 hmotn. dílů vody.

Obě složky se promíchají v běžně obchodované míchačce na beton.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Směs pro ochranný povlakový materiál tvrzený stárnutím pro potrubí, zejména pro dálkové teplovody, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že obsahuje minerální složku na bázi hydraulických pojiv s podílem minimálně 50 % hmotn. a maximálně 97 % hmotn. vody a přírodního latexu s podílem minimálně 3 % hmotn. a maximálně 50 % hmotn. vody.

2. Směs podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že minerální složka je cement.

3. Směs podle některého z nároků 1 a 2, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že obsahuje dále složku pro vylepšení tekutosti a/nebo výztužné prvky nebo podpůrné složky a/nebo plniva.

4. Směs podle nároku 3, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že složka pro vylepšení tekutosti obsahuje tenzidy v maximálním množství 3 % hmotn.

5. Směs podle některého z nároků 3 a 4, **vyznačující se tím**, že složky pro vylepšení tekutosti nebo podpůrné složky a/nebo plniva jsou vláknité látky nebo alkáliím odolná skleněná vlákna a/nebo pryžový granulát a/nebo písek.
- 5 6. Směs podle některého z nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že její složky mají tepelnou odolnost až do 250 °C, zejména do 210 °C.
7. Povlak, zejména pro výstelku potrubí ze směsi, podle některého z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že jeho vrstva má tloušťku od 1 do 30 mm.
- 10 8. Povlak podle nároku 7, **vyznačující se tím**, že obsahuje druhou pružnou vrstvu.
9. Povlak podle nároků 8, **vyznačující se tím**, že mezi povlakem a druhou pružnou vrstvou nebo v druhé pružné vrstvě jsou uspořádána signální vedení.
- 15 10. Povlak podle některého z nároků 8 až 9, **vyznačující se tím**, že druhá pružná vrstva se skládá ze směsi pro ochranný povlakový materiál.
11. Povlak podle některého z nároků 7 až 10, **vyznačující se tím**, že v povlaku je uspořádán plošný textilní útvar nebo nekonečná punčocha z kovového drátu.
- 20 12. Způsob povlékání povrchu potrubí povlakem podle některého z nároků 7 až 11, **vyznačující se tím**, že po očištění povrchu potrubí pomocí mechanického zařízení se na povrch nanáší povlak odstředivým litím lamelovou odstředivou hlavicí.
- 25 13. Způsob podle nároku 12, **vyznačující se tím**, že mechanické zařízení je vysokotlaké vodní tryskácké zařízení nebo škrabákové zařízení nebo pískové tryskácké zařízení.
- 30

Konec dokumentu
