

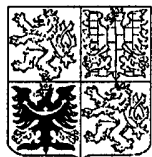
UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

8497

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **8337-98**

(22) Přihlášeno: **28. 07. 98**

(30) Právo přednosti:
02. 08. 97 DE 97/29713786

(47) Zapsáno: **12. 04. 99**

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.⁶:
F 16 L 9/133

(73) Majitel:
REHAU AG + CO., Rehau, DE;

(72) Původce:
Kania Guido, Rehau, DE;
Seifert Andreas, Rehau, DE;
Winter Karlhein, Rehau, DE;

(74) Zástupce:
Hořejš Milan Dr. Ing., Národní 32, Praha 1,
11000;

(54) Název užitého vzoru:
Trubka z termoplastu

CZ 8497 U1

Trubka z termoplastu

Oblast techniky

5 Technické řešení se týká trubky z termoplastu, sestávající z alespoň dvou navzájem spojených vrstev, přičemž vnější trubka je jako nosná vrstva obložena alespoň na svém vnitřním obvodu tenkou vnitřní vrstvou, a přičemž vnější trubka a vnitřní vrstva jsou společně vytlačeny z termoplastů různých vlastností.

Dosavadní stav techniky

10 Způsob výroby takové trubky je známý ze spisu DE 41 35 336 C2. Takové trubky se mimo jiné používají jako vodovodní potrubí, například jako trubky na odpadní vodu. Pokud se tyto trubky na odpadní vodu používají v domovní instalaci, je možno zvolit libovolné provedení vrstev, přičemž vnitřní vrstva musí být chráněna zejména vůči agresivním médiím, jako jsou prací louhy, chemikálie atd.

15 Takové vícevrstvé trubky se mohou rovněž používat jako trubky pro vedení agresivních médií, která nechráněnými stěnami trubky difundují, k čemuž dochází například u vedení pohonných hmot. V takových případech musí být vnitřní vrstva nebo vložená vrstva mezi vnitřní vrstvou a vnější vrstvou celé trubky vytvořena jako odolná proti difuzi.

20 Používají-li se vícevrstvé trubky jako potrubí na odpadní vody k odvádění znečištěné vody nebo vod obsahujících abrazivní částice, musí být alespoň vnitřní vrstva trubky vytvořena jako vrstva odolná proti opotřebení. Jedna taková vrstva odolná proti opotřebení je uvedena v německém užitém vzoru 91 01 322.4. Vnitřní vrstva v tomto spise popsané dvouvrstvé trubky sestává z polyurethanu, tedy z materiálu, který má určitou odolnost vůči abrazivním médiím. V tomto spise se uvádí, že polyurethanu se připisují vlastnosti tlumící energii.

25 Podle tohoto spisu se používá nosná vnější trubka z pevného plastu s vnitřní vrstvou, jejíž tloušťka je větší než tloušťka trubkového pláště. Vnitřní strana vnitřní vrstvy je hladká a není pěnová, zatímco strana vnitřní vrstvy přivrácená k trubkovému plášti může být pěnová. Aby se dosáhlo dostatečně velkého tlumení energie u hrubozrnných médií, zejména u betonu, je tloušťka vnitřní vrstvy větší než tloušťka stěny trubky.

30 Trubky s takovým provedením stěn mohou mít sice určitou odolnost vůči abrazivním médiím, avšak výroba takových vícevrstevných trubek je velmi nákladná. Tato skutečnost spočívá zejména v tom, že pro spojení vnějšího trubkového pláště z pevného plastu s vnitřní vrstvou z polyurethanu je nutno použít drahých lepidel, a to podle druhu pevného plastu, přičemž před slepením je nutno popřípadě vnitřní obvod vnější trubky zpracovat koronovým výbojem nebo opatřit základní vrstvou atd.

35 Ze spisu DE 30 02 23 1 A1 je dále známá plastová trubka odolná proti korozi, která obsahuje vnější trubku z termosetu vyztuženého skleněnými vlákny a vnitřní vrstvu z termosetu s minerálními přísadami, která je v poměru vůči vnější trubce tenčí. Minerální přísady mají přitom zrnitost až přibližně 3 mm a tloušťka vnitřní vrstvy z termosetu činí asi 2 - 5 mm. Minerální přísady jsou do termosetové matrice zality a tvoří společně s termosetovou maticí požadovanou vrstvu odolnou proti korozi.

40 Dvouvrstvá trubka může být použita jako potrubí na vedení čerstvé vody nebo odpadní vody pod nebo nad povrchem zemským. Toto potrubí může být dále opatřeno betonovým nebo ocelobetonovým pláštěm.

Zpracování termosetů pro výrobu trubek je nákladné jednak z hlediska materiálu a jednak z výrobního hlediska.

Úkolem technického řešení je vytvořit alespoň dvouvrstvou trubku, která bude mít ořezavzdornou vnitřní vrstvu a bude tudíž vhodná jako vedení pro tekutá média obsahující abrazivní částice.

Podstata technického řešení

5 Tento úkol splňuje trubka z termoplastu, sestávající z alespoň dvou navzájem spojených vrstev, přičemž vnější trubka je jako nosná vrstva obložena alespoň na svém vnitřním obvodu tenkou vnitřní vrstvou, a přičemž vnější trubka a vnitřní vrstva jsou společně vytlačeny z termoplastů různých vlastností, podle technického řešení, jehož podstatou je, že vnitřní vrstva sestává z polymerní matrice s jemně rozloženými tvrdými přísadami, přičemž přísady jsou v polymerní
10 matrici dispergovány v zrnitostech až do 200 μm a v množství až do 50 % hmotnostních.

Provedením vnitřní vrstvy podle technického řešení se dosáhne extrémně vysoké odolnosti vícevrstvé trubky proti otěru. Protože polymerní matrice vnitřní vrstvy sestává z polyethylenu, zejména z velmi hustého polyethylenu (High Density Polyethylen PE-HD), je tato vnitřní vrstva již v důsledku použití základního materiálu vysoce odolná proti korozi, takže zvláštní ochranná
15 vrstva proti korozi, která se používá u dosavadního stavu techniky, již u trubky podle technického řešení není zapotřebí.

Jemně rozloženými tvrdými přísadami vnitřní vrstvy odolné proti opotřebení jsou tvrdé, ořezavzdorné částice jako křemičitany, skleněné kuličky, pálené hlíny, křemeny, mastek nebo slída. Tyto částice jsou do základní matrice z termoplastového polymeru zalaty.

20 Vrstva podle technického řešení, odolná proti opotřebení, která je vyplněna tvrdými přísadami, může být s výhodou přidavně zesíťována. Toto opatření ještě dále zvyšuje odolnost této vrstvy proti otěru a taky proti korozi způsobené trhlinkami vyvolanými pnutími. Zesíťováním může být silanové zesíťování, které se vyvolá a nastane po výrobě trubky teprve účinkem vnější vlhkosti.

Podle výhodného provedení může být do vnitřní vrstvy odolné proti opotřebení navíc k tvrdým
25 přísadám přidán ještě kovový prášek v zrnitostech až do 200 μm . Přitom může tento kovový prášek rovněž nahradit podíly výše uvedených tvrdých přísad.

Tento kovový prášek se přidá do termoplastové polymerní matrice společně s tvrdými přísadami. Tvrdé přísady a kovové prášky se přitom mohou přidat v množství až do 50 % hmotnostních polymerní matrice.

30 Protože vnější trubka může sestávat z polymerního materiálu, který se v průběhu společného vytlačování spojí s vnitřní vrstvou do jednoho kusu bez přidavného lepení, jsou výrobní náklady vícevrstvé trubky podle technického řešení relativně malé. Rovněž přidání přísad je málo náročné, protože tyto přísady se přimíchávají při roztavení polymerní matrice pro vnitřní vrstvu v průběhu tohoto procesu roztavení. Přimícháním tvrdých přísad dojde k makromolekulární
35 změně složení polymerní matrice, která chrání finální výrobek před částicemi pohybujícími se s vysokou kinetickou energií. Při dopadu těchto částic přitom dojde k pružnému odrazu místo k plastické deformaci vnitřní vrstvy. Toho se dosáhne vrstvou odolnou proti opotřebení o tloušťce 0,2 až 1 mm, která obsahuje tvrdé přísady z částic o zrnitosti maximální 200 μm .

40 Kovové prášky přimíchané do polymerní matrice vnitřní vrstvy navíc k tvrdým přísadám podporují jednak odolnost vnitřní vrstvy proti otěru v důsledku přítomnosti tvrdých kovových částic a jednak slouží k tomu, aby cizí světlo vniklé do vnitřku trubky bylo opticky rozptýleno. Toto cizí světlo může působit při zavedení kamery do trubky a optický rozptyl umožní zlepšené prosvětlení vnitřní plochy trubky, a tudíž jednoduchou detekci poškození vnitřní stěny trubky nebo podobných poškozených míst.

NÁROKY NA OCHRANU

1. Trubka z termoplastu, sestávající z alespoň dvou navzájem spojených vrstev, přičemž vnější trubka je jako nosná vrstva obložena alespoň na svém vnitřním obvodu tenkou vnitřní vrstvou, a přičemž vnější trubka a vnitřní vrstva jsou společně vytlačeny z termoplastů různých vlastností, **vyznačující se tím**, že vnitřní vrstva sestává z polymerní matrice s jemně rozloženými tvrdými přísadami, přičemž přísady jsou v polymerní matrici dispergovány v zrnitostech až do 200 μm a v množství až do 50 % hmotnostních.
2. Trubka podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že tvrdými přísadami jsou křemičitany, skleněné kuličky, pálené hlíny, křemeny, mastek nebo slída.
- 10 3. Trubka podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že vnitřní vrstva, vyplněná tvrdými přísadami je přidavně zesíťována.
4. Trubka podle nároku 3, **vyznačující se tím**, že zesíťováním je silanové zesíťování.
- 15 5. Trubka podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že navíc k tvrdým přísadám jsou do polymerní matrice přimíchány kovové prášky v zrnitostech až do 200 μm .
6. Trubka podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že tvrdé přísady a kovové prášky jsou přimíchány v množství až do 50 % hmotnostních polymerní matrice.

20

Konec dokumentu
