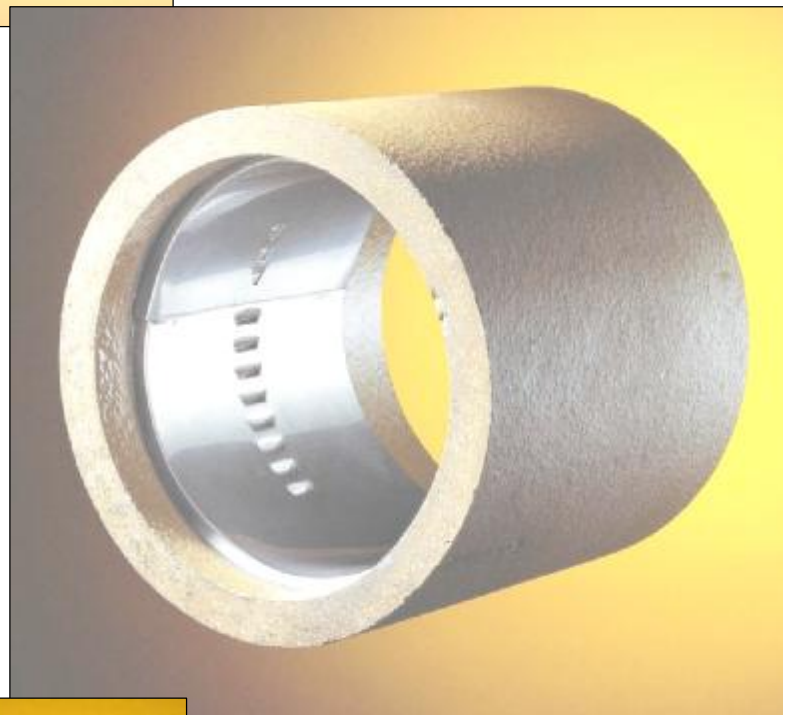


INSIDER[®]

*Kołnierz nierdzewny
do naprawy szkód
kanalizacyjnych*



Opisany poniżej kołnierz naprawczy stanowi dalsze udoskonalenie stosowanych dotychczas podczas punktowej naprawy kanalizacji kołnierzy naprawczych. Nowatorskie są przede wszystkim następujące szczegóły:

- nowe rozwiązanie zatrzasku, który uniemożliwia otwarcie kołnierza przy obciążeniach statycznych.
- wyprofilowanie brzegów kołnierza, zabezpieczające region między ścianką kołnierza a kanału przed wypłukiwaniem w trakcie wysokociśnieniowego czyszczenia kanalizacji.
- możliwość pokrycia kołnierza tworzywem sztucznym lub żywicą w celu uzyskania jeszcze wyższej odporności na czynniki agresywne.

1. Zakres stosowania

Kołnierz naprawczy może być użyty praktycznie we wszystkich zakresach naprawy rur kanalizacyjnych i drenażowych. Nadaje się on szczególnie do naprawy rys poprzecznych lub szczerb punktowych i odcinkowych w rurach sztywnych (np. z kamionki, betonu czy żelbetu) oraz ich złączy (otwarte złącza, wypłukane szczelności lub nieszczelności złączy).

Miejszem zastosowania Insider® a są zarówno sieci komunalne jak i rury drenażowe wysypisk śmieci.

Kołnierz stanowi tanią alternatywę w stosunku do stosowanych aktualnie podziemnych metod naprawczych szkód:

- punktowych
- krótkoodcinkowych

2. Istota funkcji i zabudowy

System naprawczy kołnierza składa się z dwóch komponentów:

- Kołnierza ze stali nierdzewnej z zatrzaskiem
- Dwuskładnikowej żywicy epoksydowej (posiadającej atest na neutralność chemiczną)

Kołnierz naprawczy przed zabudową zostaje pokryty od zewnątrz warstwą żywicy (w zależności od potrzeb od 0,3 do 1,0 cm). Paker (z ang. „Packer”- urządzenie rozpierające kołnierz) z osadzonym na nim kołnierzem, zostaje ustawiony pod nadzorem kamery TV w położenie naprawcze, a następnie wypełniony sprężonym powietrzem. Paker zwiększa swoją średnicę i wprasowuje kołnierz wraz z żywicą w miejsce naprawy. Zamek się zatrzaskuje, żywica wypełnia rysy i ubytki ścian oraz skleja kołnierz ze ścianą wewnętrzną kanału. Po utwardzeniu się żywicy, tworzy się bardzo stabilna wielowarstwowa struktura nośna.

3. Różnorodność wyboru systemu

Kołnierze naprawcze dostępne są dla prawie całego zakresu profilów i średnic kanalizacji.

Specjalne formy kołnierzy z systemem otworów czy perforacji umożliwiają zastosowanie ich przy naprawach rur drenażowych. Długość kołnierzy można dostosować do potrzeb w zależności od średnicy rurociągu czy średnicy studzienek.

4. Zalety systemu

- Nowe rozwiązanie techniki zatrzasku zabezpiecza przed otwarciem się kołnierza przy obciążeniach statycznych.
- System jest szybki i niezawodny w użyciu. Kołnierz można zabudować w przeciągu niewielu minut, nie czekając na utwardzenie żywicy.
- W rejonach ulic lub skrzyżowań o dużym natężeniu ruchu krótki czas zabudowy kołnierza nie pociąga za sobą zakłóceń ruchu drogowego.
- Nadwyżka żywicy zostaje wprasowana w uszkodzenia ścian rurociągu i stabilizuje dodatkowo rurę.
- Kołnierzy naprawczych można użyć do mostkowania dużych ubytków rur.
- Rozwiązania zatrzasku umożliwiają kołnierzowi optymalne dostosowanie się (spasowanie) do formy rurociągu i średnicy.
- Kołnierz ze stali nierdzewnej osłania żywicę dwuskładnikową przed czynnikami mechanicznymi.
- Ze względu na krótki czas zabudowy przepływ ścieków nie jest zakłócony.
- Nieznaczna redukcja średnicy rury.

INTER GLOBAL Sp. z o.o.

43-378 Rybarzowice k./ Bielska-Białej, ul. Bielska 914, tel./fax: 33 8191700/ 01

e-mail: interglobal@interglobal.pl www.interglobal.pl

5. Nośność systemu

Nośność naprawionych odcinków kanalizacji zbadana została poprzez pomiar niszczących naprężeń w sklepieniu rury, (zgodnie z DIN 1230-2 i EN 295-3) w Instytucie Materiałów Budowlanych (*) Prof. Dr Inż. Rieche w Fellbachu k. Stuttgartu .

Początkowo wyznaczone zostały naprężenia niszczące w 5-ciu próbnym odcinkach nowych rur kamionkowych. Połamane na skutek pęknięć wzdłużnych, (ale też częściowo i szczerb) części rur próbnych – ściśnięto od zewnątrz za pomocą pasów ściągających i w tak powstałe "rury kanalizacyjne" zamontowano od środka za pomocą pakera kołnierze naprawcze pokryte żywicą epoksydowa. Naprawione w ten sposób rury kamionkowe poddano ponownie pomiarom naprężeń niszczących w sklepieniu.

We wszystkich naprawionych próbkach stwierdzono wyższe ciśnienie niszczące aniżeli przy nowych rurach. Średnia arytmetyczna naprężeń niszczących nowych próbek rur wynosiła 59 kN/m=100%, natomiast naprawionych za pomocą kołnierzy próbek rur 90 kN/m=153%.

Wnioski:

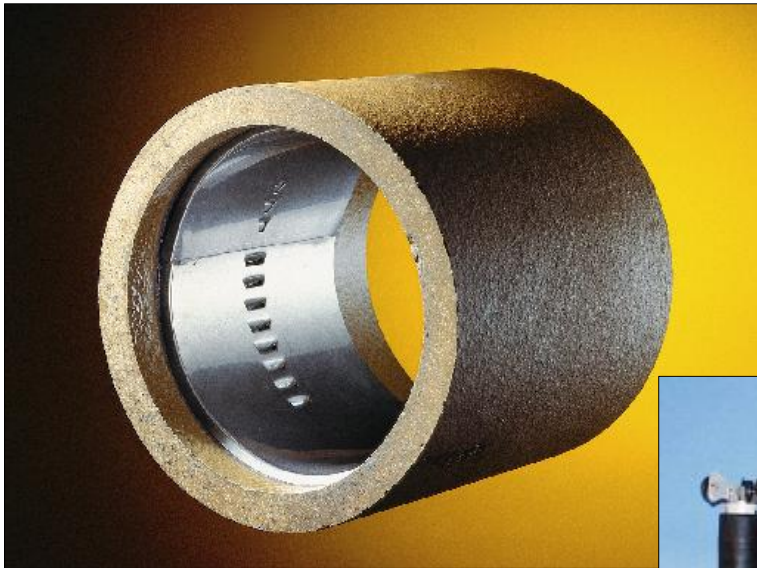
Kołnierz naprawczy ze stali nierdzewnej Insider® poprawia własności statyczne naprawianych punktowo odcinków kanalizacji 1,5-krotnie w stosunku do nienaruszonej rury wyjściowej.

Naprawione miejsce jest w pełni samonośne. Wynik ten zawdzięcza głównie nowemu, opatentowanemu rozwiązaniu zatrzasku. Zabudowa kołnierza przy pomocy zmodyfikowanego, wysokociśnieniowego pakera (patent) umożliwia między innymi wprasowanie zwrotne zapadających się nawet do 40% w przekrój rury szczerb sklepienia .

Ta nowa generacja kołnierzy naprawczych ze stali nierdzewnej stawia nowe wzorce wartości przy renowacji kanalizacyjnych szkód punktowych.

(*) Institut für Bautenschutz, Baustoffe und Bauphysik Prof. Dr.-Ing. Günter Rieche, Daimlerstrasse 18, D 70736 Fellbach, Tel. +49711-511034, email: ProfRieche@aol.com, <http://members.aol.com/ProfRiech>.

6. INSIDER® jest chroniony prawnie patentem.



Zabudowany kolnierz **INSIDER**

Ekwipunek do napraw
kolnierzem **INSIDER**



Zatrząsk

Asortyment kolnierzy **INSIDER**





Szkody w kanale przed naprawą



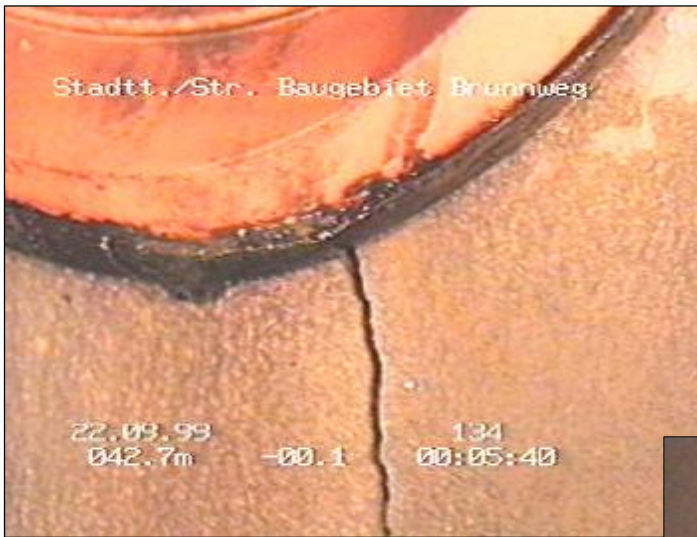
Pozycjonowanie pakera



Wprasowanie zwrotne szczerb i zabudowa kołnierza



To samo miejsce po naprawie



Rysa poprzeczna rury
kanalowej w obrębie przyłącza



Kołnierze wykonane są z chromoniklowych stali nierdzewnych wytworzonych zgodnie z DIN EN 10088-2 Nr. 1.4301 / USA-AISI Nr. 304 oraz DIN EN 10088-2 Nr. 1.4571 / USA-AISI Nr. 316Ti, charakteryzujących się wysoką odpornością na kwasy i inne czynniki chemiczne, które dają się jednocześnie doskonale obrabiać i które posiadają następujące właściwości:

- Dają się lutować wszystkimi sposobami
- Nie magnetyzują się
- Nie dają się zahartować
- Bez dodatkowej obróbki dają się spawać. Trzeba jednak zważać na prowadzenie tego procesu przy możliwie niskim dopływie ciepła
- Odporne na działanie wszelkiego rodzaju ścieków
- Odporne na temperatury robocze do 300° C
- Dobre właściwości tłoczne na zimno

Przeprowadzona w oparciu o DIN EN 10088 analiza (średnie wartości próbek) stwierdziła następujące składniki stali:

Komponenty		Nr. 1.4301	Nr. 1.4571
C	węgiel	max. 0,07%	max. 0,08%
Si	krzem	max. 1,0 %	max. 1,0 %
Mn	mangan	max. 2,0 %	max. 2,0 %
Cr	chrom	17,0 do 19,5 %	16,5 do 18,5 %
Mo	molibden		2,0 do 2,5 %
Ni	nikiel	8,0 do 10,5 %	10,5 do 13,5 %
N	azot	max. 0,11 %	
Fe	żelazo	ok. 70 %	ok. 65 %

W/w stale znajdują główne zastosowanie w przemyśle chemicznym i spożywczym, jak również przy wydobyciu ropy naftowej.

W razie potrzeby może zostać udostępniona dodatkowa lista ze szczegółowym opisem odporności materiału na różne substancje i związki chemiczne.

Zabudowę kołnierzy przy naprawie szkód takich jak np. rysy czy też szczyrby, przeprowadza się w połączeniu z zastosowaniem dwukomponentowej żywicy epoksydowej o konsystencji pasty w połączeniu z matą z włókna szklanego. W przypadku naprawy złączy rur (np. nieszczelnych), zabudowę kołnierzy przeprowadza się w połączeniu z zastosowaniem długotrwałe elastycznych żywic poliuretanowych o konsystencji pasty .

1. Żywica epoksydowa:

Opis produktu:

- Gęsta, konsystencji pasty, a po reakcji twarda, żywica epoksydowa.

Właściwości materiałowe:

- Dwukomponentowa, epoksydowa żywica do ręcznego lub maszynowego użytku, o wysokiej odporności na wpływ wielu czynników chemicznych jak np. kwasów i zasad.
- Posiada dobrą lepkość do powierzchni suchych, wilgotnych lub mokrych, twardnieje nawet pod wodą.
- Wiąże bardzo mocno beton, kamionkę i stal.
- Nie zagraża środowisku naturalnemu.

Stosowana do:

- szpachlowania rys i szczyrb przy naprawie rur lub studzienek kanalizacyjnych.
- zabudowy kołnierzy ze stali nierdzewnej w rurach kanalizacyjnych.

2. Elastyczna żywica poliuretanowa:

Opis produktu:

- Dwukomponentowa, poliuretanowa żywica o długotrwałej elastyczności

Właściwości materiałowe:

- Żywica poliuretanowa dwukomponentowa do ręcznej obróbki, o wysokiej odporności na wpływ wielu czynników chemicznych jak np. kwasów i zasad.
- Posiada dobrą lepkość do powierzchni suchych i wilgotnych
- Wiąże mocno beton i kamionkę.
- Nie zagraża środowisku naturalnemu.

Stosowana do:

- Uszczelnienia złączy rur i szczelin dylatacyjnych w innych budowlach.

3. Tworzywo sztuczne zbrojone włóknem szklanym:

Opis produktu:

- Tworzywo sztuczne zbrojone włóknem szklanym składa się z maty szklanej nasączonej odpowiednią ilością żywicy
- Dzięki wielowarstwowej konstrukcji znacznie poprawia właściwości nośne kołnierza naprawczego

Właściwości materiałowe:

- Dwuskładnikowa żywica (epoksydowa, poliuretanowa, także spoiwo silikatowe) o wysokiej odporności na wpływ wielu czynników chemicznych jak np. kwasów i zasad.
- Posiada dobrą lepkość do powierzchni suchych i wilgotnych
- Wiąże mocno beton i kamionkę.
- Nie zagraża środowisku naturalnemu.