



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2012 00121**

(22) Data de depozit: **22.02.2012**

(41) Data publicării cererii:
30.09.2013 BOPI nr. **9/2013**

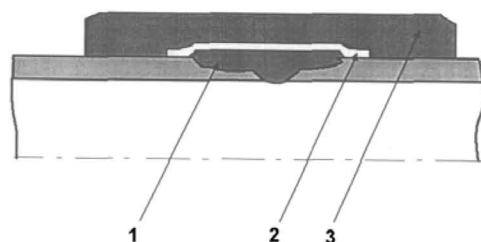
(71) Solicitant:
• **COSTĂCHESCU VICTOR LUCIAN**,
STR. POIANA NARCISELOR NR.5, AP.3,
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
• **BORDA DORU EUGEN**,
STR. TUDOR VLADIMIRESCU NR. 79,
TÂRGU MUREȘ, MS, RO

(72) Inventatori:
• **COSTĂCHESCU VICTOR LUCIAN**,
STR. POIANA NARCISELOR NR.5, AP.3,
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
• **BORDA DORU EUGEN**,
STR. TUDOR VLADIMIRESCU NR. 79,
TÂRGU MUREȘ, MS, RO

(54) **SISTEM PENTRU REPARAȚII STRUCTURALE ȘI PROTECȚII
MECANICE CU MATERIALE COMPOZITE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem pentru repararea și realizarea unei protecții exterioare, mecanice, a unei conducte dintr-o rețea de conducte prin care sunt vehiculate apă, gaze naturale, lichide petroliere, agent termic sau ape uzate. Sistemul conform invenției este constituit dintr-un strat (1) din mastic aplicat la exteriorul unei conducte în dreptul defecțiunii, peste care este depusă circular, prin tensionare, o bandă (2) de sigilare, iar în final este aplicată o bandă (3) exterioară de rezistență, adezivă, înfășurată în spirală, cu o suprapunere a spirei de 50%, lungimea înfășurării depășind zona defectă cu minimum 100 mm de o parte și de cealaltă.



Revendicări: 3
Figuri: 1



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. a 2012 00121
Data depozit ... 22-02-2012...

DESCRIEREA INVENTIEI

SISTEM PENTRU REPARATII STRUCTURALE SI PROTECTII MECANICE CU MATERIALE COMPOZITE PENTRU REțele DE CONDUCTE

Inventia se refera la un sistem pentru reparatii structurale si protectii mecanice cu materiale compozite pentru rețele de conducte si acopera urmatoarele tipuri de aplicatii :

- reconditionare conducte si echipamente sub presiune din otel , cupru, aluminiu , fonta , PE , PVC , beton , pentru distributia si transportul agentului termic , petrolului , gazelor naturale , apa , ape reziduale , cu pozare subterana sau supraterana cu pierderi de grosime de perete datorate coroziunii sau influentelor mecanice
- reparare conducte si echipamente sub presiune din otel , cupru , aluminiu , fonta , PE , PVC , beton , pentru distributia si transportul agentului termic , petrolului , gazelor naturale , apa , ape reziduale , cu pozare subterana sau supraterana ce prezinta orificii perforate sau crapaturi datorate coroziunii sau influentelor mecanice
- ranforsare conducte si echipamente sub presiune din otel , cupru , aluminiu , fonta , PE , PVC , beton , pentru distributia si transportul agentului termic , petrolului , gazelor naturale , apa , ape reziduale , cu pozare subterana sau supraterana in vederea cresterii rezistentei mecanice exterioare pentru operatiuni speciale (subtraversari prin foraj dirijat , lestare conducte pentru lansare in vaduri de ape , montare in pat de beton)
- aplicare de straturi exterioare de protectie mecanica la izolatii anticorozive in vederea pozarii conductelor sau echipamentelor in medii cu solicitari mecanice ridicate sau cu expunere la radiatii UV

In scopul realizarii activitatilor de reparatii la tronsoane ale rețelelor de conducte cu pierderi de grosime sau perforatii datorate coroziunii sau actiunilor mecanice in prezent se utilizeaza procedeul de decupare a tronsonului de teava afectat si inlocuirea prin sudare a unui tronson nou .

Este de asemenea cunoscut , pentru asemenea activitati , procedeul de sudare a unei calote profilate care sa acopere zona defectului , sau sa asigure o rezistenta mecanica exterioara superioara .

In acelasi scop se pot instala coliere mecanice cu garnituri de etansare care sa acopere suprafata defectului .

Scopul inventiei este de a realiza o reparatie si protectie mecanica exterioara a retelelor afectate , in conditii de securitate sporita , cu reducerea substantiala a cheltuielilor materiale si a duratei de executie .

Problema tehnica principala pe care o rezolva inventia de fata este anularea costurilor cu scoaterea din functiune a retelelor pe durata efectuarii reparatiei si repunerea ulterioara in functiune .

Inventia se refera la utilizarea unui sistem de 3 elemente componente care aplicate intr-o succesiune de secvente distincte realizeaza o reparatie a zonei afectate a retelei cu redarea caracteristicilor initiale a acesteia .

In fapt cele 3 elemente au un rol bine definit in realizarea sistemului de reparat , dupa cum urmeaza :

1. Elementul de compensare a pierderii de grosime de perete sau de obturare a orificiului din retea (filler) – element din categoria materialelor compozite disperse bicomponente cu mixare manuala
2. Elementul de sigilare si stabilizare fizica a elementului de compensare (sealing tape) – material compozit stratificat de tip banda adeziva pe suport de film de polietilena extrudata
3. Element exterior de rezistenta si protectie mecanica a reparatiei (external strenght tape) – material compozit armat cu fibra de tip banda de fibra ranforsata cu poliuretan polimerizabil

Secventele realizarii reparatiei sunt :

- a. compensarea pierderii de grosime de perete sau de obturare a orificiului din retea prin aplicarea unui mastic compozit
- b. sigilarea si stabilizarea elementului de compensare prin aplicarea unei benzi stratificate peste acesta
- c. aplicarea benzii exterioare din fibra pentru realizarea protectiei de rezistenta mecanica

La realizarea protectiei mecanice exterioare de ranforsare pentru conducte cu cerinte speciale de protectie a izolatiei anticorozive , protectie la

radiatii UV , protectii ale izolatiilor termice sau pregatire pentru lestare sau foraj dirijat se va utiliza numai elementul 3 , banda de rezistenta mecanica .

Din punct de vedere tehnic , avantajele sistemului ce face obiectul inventiei , in raport cu stadiul actual al tehnicii sunt definite de urmatoorii parametri de performanta :

- nu necesita echipamente speciale pentru aplicare ; scule , dispozitive , prelucrari mecanice , coliere mecanice , etc.
- nu necesita activitati speciale inainte sau dupa aplicare – se va utiliza direct din ambalaj
- instalare facila
- duritate foarte mare
- utilizare directa pe conducte de presiune fara intreruperea furnizarii
- intarire rapida in mediu umed sau lenta in aer
- se poate utiliza sub apa
- rezista la temperaturi de pana la 150⁰ C
- prezinta o aderenta ridicata la cauciuc , PVC , poliester , metal , fibra de sticla , beton
- permite prelucrari mecanice ulterioare ; slefuire , frezare , etc.
- rezistenta la presiuni de 10 bari – pana la 50 bari cu mastic epoxidic de etansare
- rezistenta electrica ridicata
- utilizabil la conducte ingropate sau aeriene
- garantie a reparatiei extinsa fata de sistemele traditionale din cauza neafectarii structurii suprafetelor adiacente prin incalzire sau prelucrari mecanice

Datorita faptului ca aplicarea nu necesita utilizarea flacarii deschise , a surselor de tensiune sau adezivilor inflamabili sistemul se preteaza utilizarii in medii cu pericol de explozie sau incendiu , fiind conceput atat pentru utilizarea in situatii de urgenta cat si pentru activitati preventive .

Din punct de vedere economic se pot enumera avantajele care conduc la o considerabila reducere a costurilor cu aplicarea datorita urmatoarelor caracteristici :

- durata de aplicare foarte redusa (30 – 45 min) conduce la diminuarea cheltuielilor de manopera

- datorita aplicarii manuale , costurile cu energia pentru utilajele traditionale de reparatii (generatoare de sudura , compresoare pneumatice sau hidraulice , dispozitive electrice pentru taiere , polizare, etc.) sunt practic nule
- tehnologia de aplicare , relativ simpla , nu implica utilizarea personalului cu inalta calificare , cu implicatii directe asupra reducerii costurilor cu munca vie
- posibilitatea aplicarii reparatiei pe conducte sau echipamente in functiune anuleaza costurile generate de scoaterea si repunerea in functiune a acestora . Exemplu : la repararea unei conducte din domeniul distributiei de gaze naturale la costurile efectuarii reparatiei traditionale , prin sudura , se adauga si cele generate de anuntarea consumatorilor afectati prin oprirea furnizarii , golirea agentului din conducta si aerisirea acesteia , aerisirea si reumplerea conductei cu agent dupa efectuarea reparatiei , repunerea in functiune a consumatorilor

Modul de realizare a sistemului ce face obiectul inventie este prezentat in cele ce urmeaza :

Identificarea defectului - se va constata in principal pozitionarea defectului pe suprafata elementului de reparat sau generatoarea conductei si tipul acestuia ; defect de coroziune cu pierdere de grosime de perete , defect de coroziune punctiform , orificiu perforat datorat actiunilor mecanice , crapatura , etc. La stabilirea modului de interventie pentru reparatie , se va tine cont de starea conductei , sub presiune sau in stare provizorie de nefunctionare , de conditia zonei defectului , scurgeri de gaze , lichide , etc. precum si de tipul agentului din conducta , inflamabil / neinflamabil .

Determinarea suprafetei de reparat - se vor stabili parametri de suprafata asupra careia se vor aplica activitatile de reparatie . In principal se va stabili lungimea de aplicare a infasurarii exterioare de rezistenta , in plan longitudinal , tinandu-se cont de dimensiunile defectului sau a zonei cu pierdere de material din grosimea de perete . Pentru determinarea acestei lungimi se va aplica urmatoarea formula :

$$L_{REPARTIE} = L_{DEFECT} + 2 \times 100 \text{ mm}$$

ceea ce inseamna ca fata de lungimea defectului se vor lua in considerare pentru aplicare suprafete adiacente acestuia cu o lungime de min. 100 mm in ambele parti ale acestuia .

Pregatirea suprafetei de reparat - suprafata de aplicare trebuie curatata de urme de coroziune , vopsea , resturi de izolatia ai alte elemente care ar putea contamina zona de lucru . Este necesar ca suprafata curatata sa fie mai mare decat suprafata de aplicare pentru a sigura o buna adeziune a materialelor . In cazul reparatiilor executate pe tonsoane de teava , se va curata o zona suplimentara de 30 – 40 mm in stanga si in dreapta suprafetei de aplicare .Curatarea se va efectua cu materiale abrazive , scule de slefuit , solutii decapante , in functie de pozitia defectului si geometria suprafetei adiacente . In cazul aplicarii reparatiei pe conducte ce vehiculeaza agenti inflamabili (petrol , gaze , etc.) se vor utiliza numai unelte si materiale de curatare si pregatire a suprafetei din categoria anti-ex , conform specificatiilor si procedurilor interne de reparatie ale prestatorului de servicii de exploatare a retelei in cauza . In timpul curatarii se va urmari ca suprafata finita pregatita pentru aplicare sa prezinte o consistenta cat mai rugoasa in vederea asigurarii unei aderente sporite a materialelor de reparatii . Gradul de curatare trebuie sa corespunda valorilor ST2 (ISO 8501-1) si sa prezinte o duritate de 20 – 50 μm (ISO 8503-1) .

Aplicarea masticului pentru compensarea pierderii de grosime de perete sau obturarea orificiilor (Poz. 1 din desen anexa) – materialul se va aplica prin presare si intindere manuala pe toata suprafata afectata pentru a reda zonei grosimea de perete initiala si pentru a inchide complet eventualele orificii .

Aplicarea benzii de sigilare (Poz. 2 din desen anexa) – banda , dimensionata anterior in functie de diametrul conductei sau echipamentului asupra caruia se efectueaza interventia , se va aplica circular peste zona tratata cu mastic cu aplicarea unei tensiuni constante pentru a se asigura strangerea si fixarea mecanica a masticului pe zona defectului .

Aplicarea benzii exterioare de rezistenta (Poz. 3 din desen anexa) – banda de fibra impregnata se va aplica pe suprafata de reparatie definita prin infasurare in spirala cu suprapunere de 50% . Numarul de straturi succesive

trebuie sa asigure o grosime finala a infasurarii corespunzatoare regimului de presiune sau conditiilor de operare ale conductei sau echipamentului ce face subiectul aplicatiei .

REVENDICARI

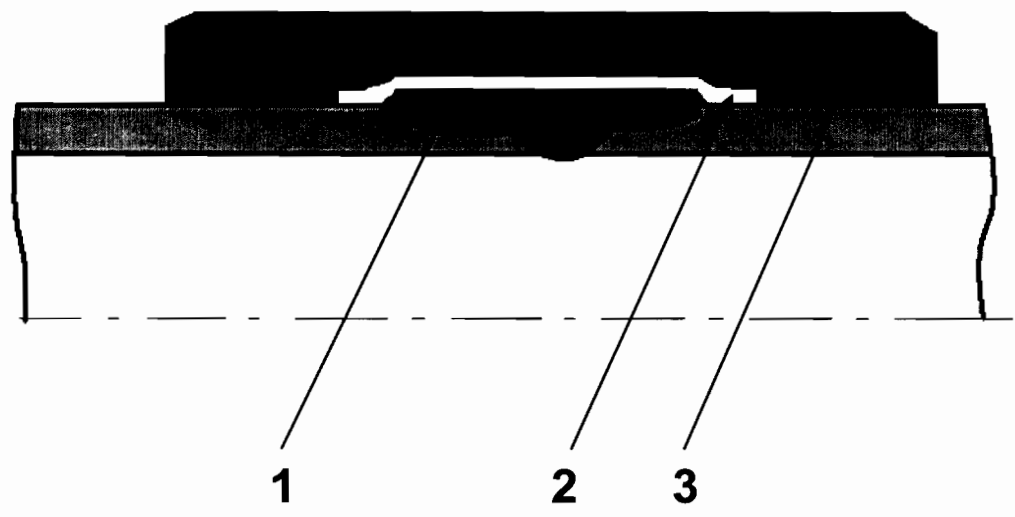
OBIECTUL INVENTIEI :

SISTEM PENTRU REPARATII STRUCTURALE SI PROTECTII MECANICE CU MATERIALE COMPOZITE PENTRU RETELE DE CONDUCTE

- a. Sistem pentru reparatii structurale si protectii mecanice cu materiale compozite pentru retele de conducte caracterizat prin aceea ca realizeaza repararea defectelor conductelor si echipamentelor sub presiune , din otel , cupru, aluminiu , fonta , PE , PVC , beton, pentru distributia si transportul agentului termic , petrolului , gazelor naturale, apa , ape reziduale , cu pozare subterana sau supraterana cu pierderi de grosime de perete de pana la 80 % datorate coroziunii sau influentelor mecanice , prin utilizarea materialelor de umplutura compozite bicomponente saturate cu insertii metalice si a materialelor compozite armate cu fibra .
- b. Sistem pentru reparatii structurale si protectii mecanice cu materiale compozite pentru retele de conducte caracterizat prin aceea ca realizeaza repararea defectelor conductelor si echipamentelor sub presiune , din otel , cupru, aluminiu , fonta , PE , PVC , beton, pentru distributia si transportul agentului termic , petrolului , gazelor naturale, apa , ape reziduale , cu pozare subterana sau supraterana cu perforatii cu suprafata de max. 120 mm² datorate coroziunii sau influentelor mecanice , la presiunea maxima de 2 bari , prin utilizarea materialelor de umplutura compozite bicomponente saturate cu insertii metalice , a materialelor compozite stratificate si a materialelor compozite armate cu fibra .
- c. Sistem pentru reparatii structurale si protectii mecanice cu materiale compozite pentru retele de conducte caracterizat prin aceea ca realizeaza ranforsarea si protectia mecanica exterioara a conductelor si echipamentelor sub presiune , din otel , cupru, aluminiu , fonta , PE , PVC , beton, pentru distributia si transportul agentului termic , petrolului , gazelor naturale, apa , ape reziduale , cu pozare

subterana sau supraterana care necesita protectia mecanica a izolatiei anticorozive la radiatii UV , protectia mecanica a izolatiilor termice , protectia mecanica exterioara in vederea lestarii sau montarii prin foraj dirijat , prin utilizarea materialelor compozite armate cu fibra .

ANEXA



STRUCTURA FINALA A SISTEMULUI
(SECTIUNE)

06.08.2012

DESCRIEREA INVENTIEI

SISTEM PENTRU REPARATII STRUCTURALE SI PROTECTII MECANICE PENTRU RELETE DE CONDUCTE

Inventia se refera la un sistem si un procedeu pentru reparatii structurale si protectii exterioare mecanice prin utilizarea unor materiale compozite cunoscute , pentru retele de conducte de apa , gaze naturale , lichide petroliere, canalizare , agenti termici .

STADIUL ACTUAL IN DOMENIUL TINTA

In prezent sunt cunoscute sisteme de reparatii conducte prin utilizarea materialelor compozite cu bune performante dintre care prezentam pe scurt sistemul de reparatii Diamondwrap produs in SUA .

Acest sistem se compune din trei elemente ; rasina epoxidica bicomponenta pentru amorsarea suprafetei de reparat , banda din fibra de carbon pentru infasurarea de rezistenta si rasina epoxidica bicomponenta pentru tratarea benzii pentru infasurarea de rezistenta si se aplica la conducte ce prezinta pierderi de grosime de perete de max. 80% .

Aplicarea sistemului se efectueaza dupa urmatoarea tehnologie :

- pregatirea suprafetei din zona reparatiei prin sablare
- prepararea rasinei epoxidice bicomponente de amorsa prin amestecarea componentelor a si b
- amorsarea suprafetei de reparat (aplicarea rasinei)
- prepararea rasinei bicomponente pentru tratarea benzii de rezistenta prin amestecarea celor doua componente a si b
- impregnarea benzii de rezistenta
- infasurarea benzii in spirala pe suprafata amorsata
- timp de intarire min. 5 ore

Pentru documentarea suplimentara asupra sistemului descris se poate accesa www.cittech.com .

Dezavantajele de ordin tehnic ale sistemului descris :

- nu se poate aplica decat la reparatii cu pierderi de grosime de perete , exclus pentru reparatii cu perforari ale conductei
- timp de aplicare indelungat

- durata de intarire mare
- necesita sablarea suprafetei de reparat reducandu-se astfel aplicabilitatea in conditii de santier
- implica utilizarea echipamentelor speciale de protectie individuala la prepararea si aplicarea resinilor epoxidice pentru personalul operant
- se aplica exclusiv la repararea conductelor metalice

In scopul realizarii activitatilor de reparatii la tronsoane ale retelelor de conducte cu pierderi de grosime sau perforatii datorate coroziunii sau actiunilor mecanice in prezent se mai utilizeaza procedeul de decupare a tronsonului de teava afectat si inlocuirea prin sudare a unui tronson nou , procedeul de sudare a unei calote profilate care sa acopere zona defectului , sau instalarea de coliere mecanice cu garnituri de etansare care sa acopere suprafata defectului .

SCOPUL INVENTIEI

Scopul inventiei este de a realiza un sistem pentru reparatii si protectii mecanice exterioare a tronsoanelor de conducte ce prezinta pierderi de grosime de perete sau perforatii , aplicabil in conditiile in care conductele si echipamentele pozate subteran sau aerian nu trebuie scoase din functiune .

Problema tehnica principala pe care o rezolva inventia de fata este redarea caracteristicilor de performanta a conductelor supuse repararii .

DESCRIERE ELEMENTE COMPONENTE SISTEM

Inventia se refera la utilizarea unui sistem de 3 elemente componente care aplicate intr-o succesiune de secvente distincte realizeaza o reparatie a zonei afectate a retelei .

In fapt cele 3 elemente au un rol bine definit in realizarea sistemului de reparat , dupa cum urmeaza :

- a) **Mastic de compensare a pierderii de grosime de perete sau de obturare a orificiului din retea (filler)** – element din categoria materialelor compozite disperse bicomponente cu mixare manuala cu urmatoarele caracteristici :

Material : Rasina epoxidica bicomponenta saturata prin insertie de particule de otel , cu inalta rezistenta la coroziune si rezistenta mecanica industriala , mixabila manual .

Mod de prezentare : baton cilindric de 500 – 800 gr. In folie de polietilena .

Proprietati fizice :

- intarire cu durata redusa (max. 10 min.)
- aplicabil pentru obturarea scurgerilor , umplerea orificiilor si crapaturilor de material
- formula de prezentare premixata (ready for use)
- aderenta la PVC , fibra de sticla , metal , lemn , polietilena , etc.
- material de tip „non toxic”
- nu contine solventi
- nu necesita echipamente speciale pentru aplicare (flacara deschisa , echipamente electrice , etc.)
- dupa intarire , nu prezinta crapaturi , contractii sau pierderi de aderenta
- rezista la temperaturi de 150⁰ C
- poate fi vopsit sau izolat anticoroziv cu materiale aplicate la rece
- suporta prelucrari mecanice (gaurire , sablare , polizare , frezare , etc.)
- utilizabil la repararea conductelor de apa potabila
- utilizabil in medii cu umiditate ridicata sau imersate

Proprietati chimice :

Produsul rezista la actiunea urmatoarelor tipuri de compusi chimici :

- Apa – potabila , apa reziduala , abur
- Solventi – acetona , toluen , alcool etilic
- Acizi – acid clorhidric , acid sulfuric
- Produse chimice – etilen glicol , xilen , amoniac
- Hidrocarburi
- Combustibili – petrol , motorina , gazolina
- Gaze – naturale , LNG , LPG
- Saruri organice



- b) **Banda de sigilare si stabilizare fizica a elementului de compensare (sealing tape)** – material compozit stratificat de tip banda adeziva pe suport de film de polietilena extrudata cu urmatoarele caracteristici :

Material : Banda dublu adeziva in trei straturi din polietilena si cauciuc butilic cu strat suport din polietilena extrudata .

Mod de prezentare : rola de 15 – 25 m de banda cu latime de 30 sau 50 mm in folie de polietilena .

Proprietati fizice :

- autoamalgamare completa in zona de suprapunere
- utilizabila pe orice structura de suprafata datorita stratului dens de cauciuc butilic adeziv
- legatura foarte buna intre adeziv si pelicula de rezistenta mecanica datorita stratului intermediar de polietilena co-extrudata
- rezistenta mecanica ridicata
- aplicatie de tip manson datorita fenomenului de autoamalgamare a straturilor succesive ale infasurarilor
- compatibilitate cu suprafetele de polietilena , metal , materiale plastice , etc.
- aplicare manuala la rece (nu necesita echipamente speciale pentru aplicare)
- datorita elsticitatii ridicate se preteaza la utilizarea pe suprafete neregulate

Proprietati chimice :

Produsul rezista la actiunea urmatoarelor tipuri de compusi chimici :

- Impermeabilitate la vaporii de apa si oxigen
- Rezistenta ridicata la bacterii
- Rezistenta sporita la electroliti
- Hidrocarburi
- Saruri organice

- c) **Banda exterioara de rezistenta si protectie mecanica a reparatiei (external strenght tape)** – material compozit armat



cu fibra de tip banda de fibra ranforsata cu poliuretan polimerizabil
cu urmatoarele caracteristici :

Material : Banda din tesatura de fibra de sticla ranforsata , saturata cu
poliuretan polimerizabil in mediu umed .

Mod de prezentare : rola de banda de 1,5 – 4,5 m cu latime de 50 –
125 mm in folie etansa din aluminiu .

Proprietati fizice :

- nu necesita flacara deschisa , curent electric sau adezivi pentru aplicare
- produs destinat pentru utilizare in medii periculoase si situatii de urgenta
- nu necesita echipamente speciale
- nu necesita prelucrari suplimentare ante-aplicare – produs „ready for use”
- usurinta in utilizare si timp de aplicare redus
- flexibilitate ridicata la aplicare – posibil de aplicat pe forme neregulate
- utilizare pe conducte sub presiune
- intarire rapida in mediu umed sau lenta in aer
- se poate utiliza sub apa
- rezista la temperaturi de pana la 150⁰ C
- adera la cauciuc , PVC , poliester , metal , fibra de sticla , beton
- duritate ridicata ce permite prelucrari ulterioare prin abraziune
- rezistenta la presiuni de pana la 10 bar – pana la 50 bar cu „filler”
- rezistenta electrica ridicata
- utilizabila la conducte ingropate sau aeriene
- produs „non toxic” , non caustic , cu rezistenta mare la actiuni corozive
- nu necesita activitati de mentenanta post-aplicare
- rezistenta ridicata la radiatii UV
- dupa intarire se poate proteja prin vopsire sau izolare anticoroziva aplicata la rece

Proprietati chimice :

Produsul rezista la actiunea urmatoarelor tipuri de compusi chimici :

- Apa – potabila , apa reziduala , abur

- Solventi – acetona , toluen , alcool etilic
- Acizi – acid clorhidric , acid sulfuric
- Produse chimice – etilen glicol , xilen , amoniac
- Hidrocarburi
- Combustibili – petrol , motorina , gazolina
- Gaze – naturale , LNG , LPG
- Saruri organice
- Fungicide
- Substante alcaline

REALIZAREA SISTEMULUI

Se da in continuare un exemplu de realizare a sistemului conform inventiei, in legatura cu figura 1 care reprezinta o sectiune a sistemului aplicat.

Sistemul conform inventiei cuprinde elementele a , b si c de compensare , de sigilare si stabilizare si exterior conform fig. 1 . Caracteristicile celor trei elemente au fost prezentate in paginile anterioare .

Inainte de inceperea aplicatiei se va identifica tipul defectului si pozitia acestuia pe suprafata conductei sau echipamentului de reparat .

Suprafata de aplicare trebuie curatata de urme de coroziune , vopsea , resturi de izolatii si alte elemente care ar putea contamina zona de lucru . Este necesar ca suprafata curatata sa fie mai mare decat suprafata de aplicare pentru a sigura o buna adeziune a materialelor . In cazul reparatiilor executate pe tonsoane de teava , se va curata o zona suplimentara de 30 – 40 mm in stanga si in dreapta suprafetei de aplicare .Curatarea se va efectua cu materiale abrazive , scule de slefuit , solutii decapante , in functie de pozitia defectului si geometria suprafetei adiacente . In cazul aplicarii reparatiei pe conducte ce vehiculeaza agenti inflamabili (petrol , gaze , etc.) se vor utiliza numai unelte si materiale de curatare si pregatire a suprafetei din categoria anti-ex , conform specificatiilor si procedurilor interne de reparatie ale prestatorului de servicii de exploatare a retelei in cauza . In timpul curatarii se va urmari ca suprafata finita pregatita pentru aplicare sa prezinte o consistenta cat mai rugoasa in vederea asigurarii unei aderente sporite a materialelor de reparatii . Gradul de curatare trebuie sa corespunda

valorilor ST2 (ISO 8501-1) si sa prezinte o duritate de 20 – 50 μm (ISO 8503-1) .

Dupa pregatirea suprafetei se decupeaza din batonul de mastic „a” cantitatea necesara pentru aplicatie si se framanta manual timp de 3 – 4 min , utilizandu-se pentru aceasta activitate manusile de protectie din cauciuc/polietilena , pana la omogenizarea completa .

Masticul astfel pregatit se aplica prin presare pe suprafata cu pierdere de grosime de perete sau in zona orificiului perforat pentru a se obtine o adeziune puternica cu zona de aplicare – Fig. 1. poz. a .

Se decupeaza lungimea necesara de banda „b” , in functie de diametrul conductei de reparat (1,5 – 2 x circumferinta) si se aplica circular , prin tensionare , in asa fel incat sa se acopere zona de aplicare a masticului „a” - Fig. 1. poz. b .

Banda exterioara „c” se va extrage din folia etansa , se va scufunda intr-un recipient cu apa si se va infasura in spirala pe zona reparatiei , cu o suprapunere a spirei de min 50% , in asa fel incat lungimea infasurarii sa depaseasca zona defectului cu min 100 mm de o parte si de alta . Pe timpul aplicarii benzii exterioare aceasta se va umezi periodic cu apa pentru sustinerea procesului de polimerizare – Fig. 1. poz. c .

Grosimea stratului de banda exterioara „c” se va dimensiona in functie de presiunea de operare a conductei .

Timpul de aplicare al elementului „c” este de 3 – 10 min , in functie de numarul de straturi necesare .

Reparatia se considera incheiata dupa 30 – 60 min. de la finalizarea aplicarii benzii exterioare „c” , procesul de polimerizare completa a acesteia fiind influentat de temperatura exterioara si grosimea infasurarii .

AVANTAJELE SISTEMULUI

Din punct de vedere tehnic avantajele sistemului si procedeului de aplicare al acestuia in raport cu stadiul actual al tehnicii sunt definite de urmatoorii parametri de performanta :

- nu necesita echipamente speciale pentru aplicare ; scule , dispozitive , prelucrari mecanice , coliere mecanice , etc.

- nu necesita activitati speciale inainte sau dupa aplicare – se va utiliza direct din ambalaj
- instalare facila
- duritate foarte mare
- utilizare directa pe conducte de presiune fara intreruperea furnizarii
- intarire rapida in mediu umed sau lenta in aer
- se poate utiliza sub apa
- rezista la temperaturi de pana la 150° C
- prezinta o aderenta ridicata la cauciuc , PVC , poliester , metal , fibra de sticla , beton
- permite prelucrari mecanice ulterioare ; slefuire , frezare , etc.
- rezistenta la presiuni de 10 bari – pana la 50 bari cu mastic epoxidic de etansare
- rezistenta electrica ridicata
- utilizabil la conducte ingropate sau aeriene
- garantie a reparatiei extinsa fata de sistemele traditionale din cauza neafectarii structurii suprafetelor adiacente prin incalzire sau prelucrari mecanice

Datorita faptului ca aplicarea nu necesita utilizarea flacarii deschise , a surselor de tensiune sau adezivilor inflamabili sistemul se preteaza utilizarii in medii cu pericol de explozie sau incendiu , fiind conceput atat pentru utilizarea in situatii de urgenta cat si pentru activitati preventive .

REVENDICARI

OBIECTUL INVENTIEI :

SISTEM PENTRU REPARATII STRUCTURALE SI PROTECTII MECANICE PENTRU RETELE DE CONDUCTE

1. Sistem pentru reparatii structurale si protectii mecanice cu materiale compozite pentru retele de conducte caracterizat prin aceea ca realizeaza repararea defectelor conductelor si echipamentelor sub presiune , din otel , cupru, aluminiu , fonta , PE , PVC , beton, pentru distributia si transportul agentului termic , petrolului , gazelor naturale, apa , ape reziduale , cu pozare subterana sau supraterana cu perforatii cu suprafata de max. 120 mm² datorate coroziunii sau influentelor mecanice , la presiunea maxima de 1,2 bari , prin utilizarea materialelor de umplutura compozite bicomponente saturate cu insertii metalice , a materialelor compozite stratificate si a materialelor compozite armate cu fibra .
2. Sistem pentru reparatii structurale si protectii mecanice cu materiale compozite pentru retele de conducte caracterizat prin aceea ca realizeaza ranforsarea si protectia mecanica exterioara a conductelor si echipamentelor sub presiune , din otel , cupru, aluminiu , fonta , PE , PVC , beton, pentru distributia si transportul agentului termic , petrolului , gazelor naturale, apa , ape reziduale , cu pozare subterana sau supraterana care necesita protectia mecanica a izolatiei anticorozive la radiatii UV , protectia mecanica a izolatiilor termice , protectia mecanica exterioara in vederea lestarii sau montarii prin foraj dirijat , prin utilizarea materialelor compozite armate cu fibra .



ANEXA

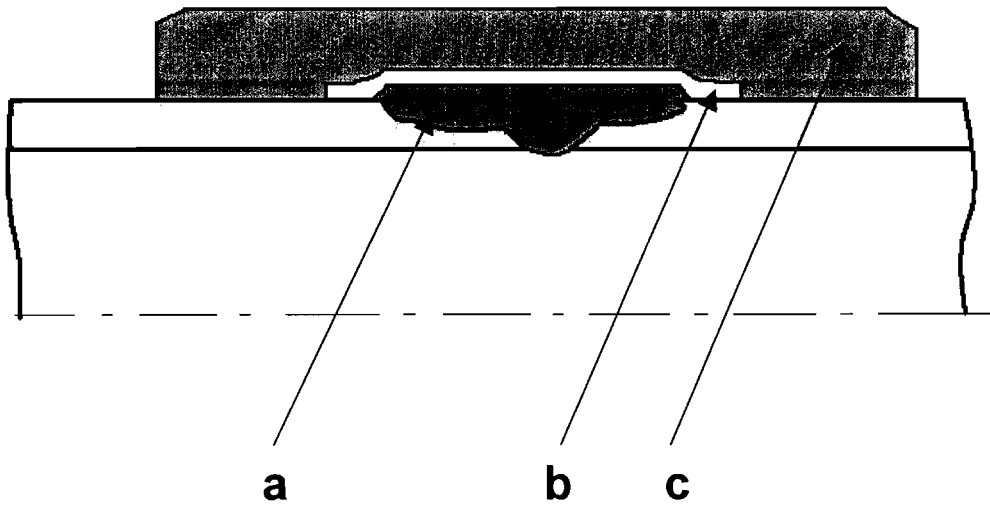


Fig. 1

STRUCTURA FINALA A SISTEMULUI
(SECTIUNE)