

CAPITOLUL 5 - CONDUCTE DIN PEID

5.1. Reteaua de canalizare din PEID

5.1.1. Consideratii generale

Prezentul caiet de sarcini este intocmit pe baza standardelor, prescriptiilor, prevederilor si normativelor in vigoare si contine proceduri minime pentru executia lucrarilor corespunzatoare retelei de canalizare sub presiune din conducte de polietilena de inalta densitate PEID - PE 100 - PN 10 - SDR 17.

In sensul prezentelor prevederi, prin termenul de conducta se intelege ansamblul format din: tevi, fittinguri (coturi, teuri, reductii, capace), flanse, armaturi.

Prezentul caiet de sarcini se va citi impreuna cu instructiunile date de furnizorul conductelor pentru:

- transportul conductelor si fittingurilor;
- stocarea si manipularea lor la locul de punere in opera;
- pregatirea conductelor, fittingurilor si garniturilor pentru montare;
- lansarea in sant si montarea propriu-zisa a conductelor;
- conditii speciale de montaj (in functie de calitatea terenului de fundatie, nivel apa freatica, actiuni corozive, etc.).

Cerintele caietului de sarcini nu vor exonera Contractantul de responsabilitatea efectuarii verificarilor si incercarilor pe care le considera necesare, in vederea asigurarii calitatii materialelor si a executiei.

5.1.2. Domeniul de aplicare

Prezentele proceduri se aplica conductelor de transport al conductei de canalizare sub presiune cu circulatie forata.

5.1.3. Responsabilitati

Proiectantul raspunde de conceptia corecta a solutiilor tehnice si constructive, de alegerea materialelor, de stabilirea caracteristicilor conductelor, potrivit conditiilor de functionare ale retelei de canalizare sub presiune.

Este obligatoriu ca executia lucrarilor pentru canalizare sub presiune din tuburi de polietilena, sa se faca de catre unitati de constructii profilate pe astfel de lucrari si dotate cu utilaje si personal specializat.

Unitatea de constructii ce va asigura montajul, raspunde de alegerea corecta a procedeeelor tehnologice de executie, in conformitate cu prescriptiile de protectie a muncii, precum si de calitatea executiei si respectarea prescriptiilor impuse de furnizorul de polietilena.

In cazul unor abateri de la prevederile prezentelor instructiuni, unitatea de constructii, cu avizul prealabil al proiectantului, vor putea stabili solutii compensatoare motivate corespunzator din punct de vedere tehnic, care sa nu afecteze siguranta de functionare a lucrarilor.

5.2. Transportul, manipularea si depozitarea conductelor si a pieselor speciale

Elementele componente ale conductelor se protejeaza impotriva deteriorarilor ce pot aparea in timpul transportului, depozitarii si manipularii.

Se va avea in vedere ca polietilena este expusa deteriorarilor prin zgariere, fiind foarte sensibila la contactul cu obiecte ascutite. In acest sens, se vor lua masuri corespunzatoare, avand in vedere ca se accepta adancimi de zgarieturi pana la 10% din grosimea peretelui de teava.

Transportul, manipularea si depozitarea se vor face in conformitate cu recomandarile furnizorilor de materiale.

S.C.ECOTERRA S.R.L.

5.2.1. Transport

Materialele neambalate se vor transporta in vehicule amenajate, cu platformele de asezare plate, curate, fara obiecte taiosase sau ascutite care pot produce deteriorari. Se are in vedere ca in timpul transportului tevile sa fie ferite de orice surse de caldura sau emanatii de gaze. Pe timpul verii, pentru a fi ferite de soare, tuburile, racordurile si piesele din polietilena se vor transporta, preferabil, acoperite. Tuburile din polietilena de dimensiuni mai mari de 110 mm, se livreaza si se transporta orizontal, in pachete ambalate. Fitingurile, precum si alte materiale marunte se vor transporta in ambalajele originale, cu respectarea tuturor masurilor de protectie anterior enuntate.

5.2.2. Manipulare

La incarcare si descarcare si la alte manipulari, tuburile nu vor fi aruncate, iar deasupra lor nu se vor depozita sau arunca alte materiale. Pentru manevrare si ancorare este admisa numai folosirea chingii de piele, cauciuc, nylon sau polipropilena, evitandu-se astfel alunecarea tuburilor in pozitie inclinata si deteriorarea suprafetei exterioare. Pachetele de tevi se vor manipula cu motoristivuitoare, corespunzator dotate. Se interzice tararea sau rostogolirea tuburilor din polietilena.

5.2.3. Depozitare

Depozitarea materialelor din polietilena in depozitele principale sau zonale se va face in conformitate cu recomandările producătorilor. Aceasta se va face corespunzător, ținând seama de pericolul deteriorării (deformări ale secțiunii transversale, ovalizări), precum și de influența variațiilor de temperatură sau a acțiunii directe a radiațiilor solare. Depozitarea se face ținându-se seama de dimensiuni și tip de material, precum și de durata depozitării. Se va asigura accesul la materiale în ordinea achiziționării acestora, pentru a evita perioade mari de staționare și degradare în timp prin fenomenul de "imbatranire". Tuburile trebuie depozitate în zone stabile și plane, lăsându-se cai de acces pentru scoaterea materialului.

Polietilena de culoare albăstră se va depozita acoperită, protejată de radiațiile solare. Tuburile albăstre de polietilena au o perioadă de expunere la mediul extern, de până la 12 luni, dar trebuie totuși acoperite cu folii opace. Tuburile negre de polietilena pot fi depozitate în aer liber.

Fitingurile se vor depozita în spații acoperite, în ambalajele cu care au fost livrate. Conducele și fittingurile trebuie să fie depozitate departe de:

- surse de caldura;
- uleiuri hidraulice sau lubrefianți;
- benzină;
- solvenți;
- alte chimicale cu reacție agresivă.

Este obligatorie evitarea oricărui contact cu hidrocarburi (carburanți, uleiuri, etc.). Stivele de legături nu trebuie să depășească o înălțime de 3 m.

Conducele libere pot fi depozitate și sub forma de piramide cu înălțimi de până la 1 m.

5.2.4. Depozitarea pe șantier

Pe șantierele locale, conducele și fittingurile trebuie să fie depozitate astfel încât să se asigure păstrarea acestora, fără a le deteriora și să fie accesibile livrării lesnicioase la locul de muncă.

5.3. Lucrări preliminare

Înainte de a începe lucrările de construcție, Contractantul, pe baza proiectului, trebuie să procedeze la operațiile de trasare care permit:

- sa se materializeze pe teren traseul si profilul in lung al conductelor;
- sa se stabileasca pozitia tuturor lucrarilor ingropate existente, cum ar fi: retelele de canalizare, termoficare, cabluri electrice si telefonice, conducte de gaze, etc..
Pentru pozarea tuburilor in retelele de canalizare sub presiune, se utilizeaza frecvent urmatoarele metode:

- cu jaloane de nivel (teuri)
- cu utilizarea nivelei (cu luneta)

Jaloanele de nivel (teuri) sunt constituite din niste teuri fixate pe picioare. Sunt folosite in seturi de 3, din care 2 cu marcaj alb si 1 cu marcaj dublu, rosu si alb si sunt utilizate pentru a determina cotele punctelor intermediare ale pantei ce trebuie respectata pe conducta careia i se cunosc doar punctele extreme.

La utilizarea nivelei, obiectivul este de a cauta inaltimea diferitelor puncte ale generatoarei superioare a conductei de sub o suprafata de nivel luata ca origine, aceasta origine fiind materializata printr-un punct de referinta a carui cota este cunoscuta si care este marcata pe un jalon sau un reper de nivelment. Cunoscind panta de respectat, ca si lungimea unui tub, este usor sa se calculeze cotele prevazute ale diferitelor puncte de pe traseul conductei.

Metoda de trasare va fi stabilita de comun acord de beneficiar si constructor.
Pe parcursul realizarii lucrarilor mai sus mentionate se va verifica modul in care s-a realizat trasarea si respectarea cotei de fundare.

5.4. Terasamente

5.4.1. Executia transeei

Traseele vor fi executate cu ajutorul masinilor de excavat, sau manual, in functie de zona amplasarii.

Atunci cand trebuie sapata transeea sub o cale de circulatie, se recomanda, in primul rand, sa se decupeze drumul pe ampriza transeei cu ajutorul unui ciocan pneumatic, sau cu mijloace manuale pentru a nu degrada zonele invecinate.

In principal se va adopta metoda santurilor inguste. Latimea transeei va fi egala cu diametrul exterior al conductei, la care se adauga 300 mm. In acest caz, toate operatiile pregatitoare se vor desfasura pe marginea transeei.

Santurile trebuie sapate pana la nivelul cerut prin proiect, astfel incat sa se respecte acoperirea minima a conductei la inghet si totodata sa corespunda profilului hidroalic proiectat.

Materialul excavat trebuie sa fie depozitat de-a lungul traseului conductelor si apoi utilizat, daca este posibil, pentru lucrarile de umplutura.

In timpul executiei transeei, se va avea grija sa se asigure stabilitatea peretilor prin sprinjini daca este cazul. In plus, se vor indeparta pietrele mari de pe marginea transeei, astfel incat sa se evite caderea lor accidentala pe conductele deja pozate.

5.4.2. Realizarea patului de pozare

Comportamentul tubului in sol este influentat si conditionat de modul de rezemare a acestuia pe fundul transeei, de sprinjini laterala si de umplutura.

Acstea intervin :

- in repartizarea fortelor de reactiune ale solului;

- in actiunea impingerii laterale al terenului;

- in repartizarea continua a sarcinilor asupra tubului;

- in protectia tubului, impotriva efectului sarcinilor concentrate rezultate din prezenta unor corpi dure la periferia sa.

Se intelege deci grija deosebita care trebuie acordata realizarii patului de pozare (acolo unde este cazul) si umpluturii transeeilor.

Patul de pozare are ca prima functie asigurarea unei repartitii uniforme a incarcariilor asupra zonei de rezemare. Trebuie deci, sa se pozeze tuburile in asa fel incat sa nu aiba reazem linear sau concentrat.

Sunt interzise elementele susceptibile de a constitui reazeme concentrate, pentru a evita concentratiile locale ale fortelor de incovoiere.

Este esentiala pozarea conductelor pe suport neted si continuu. Acest lucru se obtine prin indepartarea oricaror puncte proeminente de pe fundul santului si inlocuirea lor cu material de umplutura de granulatie fina.

Cand egalizarea nu poate fi executata cu usurinta, denivelarile mici pot fi depasite prin amplasare de material selectonat sau cu granulatie fina, intr-un strat de minim 5 cm grosime, compactat.

Ca urmare se disting doua situatii :

a. Pozarea pe sol existent, fara coeziune

In cazul in care solul existent este sfaramicios (nisip sau pietris), pozarea directa poate fi luata in considerare cu conditia de a profila in prealabil suprafata de contact a tubului in solul existent, astfel incat sa constituie o rezemare uniforma pe toata lungimea sa.

b. Pozarea pe pat realizat din material adaugat

In linii generale, atunci cand fundul transeei nu se preteaza la realizarea in situ a patului de pozare, datorita naturii sale, portantei sale, fortelor statice si dinamice, este necesar sa se sape transeea mai adanc, cu scopul de a se adauga material granular. Grosimea dupa compactare, sub generatoarea inferioara a tubului va fi minim 10 cm.

Materialul adecvat pentru realizarea patului (umpluturi) includ nisip de drenaj, pietris si sol de natura friabila. Granulatia nu trebuie sa depaseasca 10 mm la patul conductei(nisip). Nu se vor folosi drept suport temporar pentru conducte, bucati de caramida sau alt material dur.

5.4.3. Realizarea umpluturilor

Umplutura transeei cuprinde doua zone bine definite si anume:

Zona de acoperire - pana la aproximativ 30 cm deasupra generatoarei conductei, necesara asigurarii stabilitatii conductei.

Zona de umplutura - necesara pentru transmiterea uniforma a sarcinilor care actioneaza asupra conductei si protejarea acesteia.

Zona de acoperire trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii de material si executie:

- materialul de umplutura trebuie sa fie curatat de pietre si blocuri sau materiale solidificate;
- pentru terenurile care nu prezinta capacitate corespunzatoare de compactare, trebuie sa se utilizeze materiale friabile de adaos (nisipuri, pietrisuri, pamant) sau o protectie de beton;
- nu se vor utiliza materiale agresive care deterioreaza conducta si nici soluri care prezinta tasari ulterioare;

- compactarea straturilor acestei zone se face in straturi succesive de maxim 20cm.

Compactarea se va face manual sau cu echipament usor, pentru a nu periclitata stabilitatea tubului.

Zona de umplutura va fi executata in general cu material similar celui folosit pentru acoperirea tubului.

Umplutura este realizata prin straturi succesive de aproximativ 20 cm, astfel incat tuburile sa nu sufere nici o deteriorare.

Prezenta ocazionala a unor particule cu dimensiuni cuprinse intre 20 si 40 mm este acceptata in procente foarte mici pentru zona de umplutura. In cazul in care exista si particule de peste 40 mm, materialul trebuie refuzat.

5.4.4. Refacerea terenului si aducerea lui la forma initiala

In cadrul acestui proiect sunt prevazute numai lucrarile de refacere a terenului pentru aducerea la forma lui initiala. Modernizarea sistemului carosabil nu face obiectul prezentului proiect.

5.5. Montarea conductelor si a pieselor speciale

5.5.1. Verificarea materialelor

Materialele si produsele trebuie sa fie insotite de certificate de calitate si agremente tehnice.

Certificatele de calitate vor fi emise si semnate de catre producator.

Elementele componente ale unei conducte care vor fi supuse presiunii, trebuie sa alba aplicat marcajul, care sa coincidă cu certificatele de calitate aferente.

Utilizarea altor materiale, in afara celor specificate in proiect, se va face numai cu avizul proiectantului, care va stabili si conditiile de acceptare.

Componentele de conducte (tevi, fittinguri, armaturi, etc.) vor fi in conformitate cu cerintele proiectului.

Inainte de a fi montate, tuburile si piesele din polietilena vor fi verificate vizual si dimensional.

La examinarea vizuala, tuburile si piesele trebuie:

- sa fie liniare;
- sa fie colorate uniform;
- sa prezinte suprafata interioara si exterioara neteda, fara denivelari, necojita, fara fisuri, arsuri, incluziuni sau zgarieturi;
- sa prezinte intacte capsulele de protectie ale bornelor electrice ale mansoanelor si colierelor de priza;
- sa prezinte sectiunea transversala a peretelui tubului fara goluri de aer sau alte neomogenitati.

La examinarea geometrica, tuburile si piesele trebuie:

- sa nu prezinte abateri de la forma si dimensiuni;
- sa alba dimensiunile specificate prin norme ISO.

Procurarea materialelor din import se va face pe baza unui agrement tehnic.

Toate tuburile si piesele din polietilena necorespunzatoare vor fi refuzate la receptie si nu se vor introduce in lucru.

Faza de executie

Atentie !!

Se vor incheia procese verbale de lucrari intre Serviciul de Consultanta si constructor vizate obligatoriu de dirigintele beneficiarului pentru urmatoarele faze de executie :

- pregatirea traseului conductei – predare amplasament ;
- sudarea conductei de polietilena ;
- umplerea partiala a transeei cu pamant ;
- inchiderea la capete a fiecarui tronson la care se face proba de presiune;
- proba generala si completarea umpluturilor ;
- finalizarea umpluturilor si refacerea terenului si a imbracamintii rutiere la starea initiala ;
- spalarea cu apa curata a conductelor in interior.

5.5.2. Imbinarea conductelor

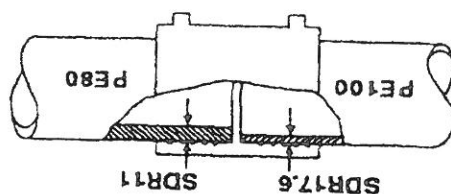
Constructorul va avea obligatoriu in dotare utilajele, ustensilele si aparatura necesara recomandate de furnizori pentru montarea acestor conducte.

Conductele prevazute prin proiect se imbina prin urmatoarele procedee:

- sudura cap la cap (imbinare nedemontabila);
- electrofuziune (imbinare nedemontabila);
- imbinare cu flanse (imbinare demontabila).

Cel mai economic mod de a valorifica avantajele tehnice pe care le prezinta un sistem integrat din PEID, capabil sa preia sarcini de capat, consta in electrofuziunea conductelor. Sudura cap-la-cap este cea mai frecvent utilizata metoda, totusi electrofuziunea ar putea fi preferata prioritar, din cauza lipsei de spatiu.

Imbinarea conductelor prin fuziune se executa de personal calificat, cu echipamente adecvate si prin metoda corespunzatoare materialelor de asamblat. Procedurile corecte de asamblare a elementelor realizate din materiale diferite si avand grosimi diferite ale peretilor, sunt indicate in figura de mai jos.



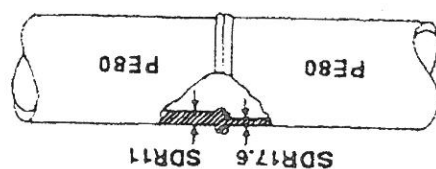
CORECT

Elemente din materiale

diferite având grosimi diferite

ale peretilor pot fi asamblate

prin electrofuziune



GRESIT

Nu este permisă asamblarea

elementelor cu grosimi diferite ale

peretilor prin sudură cap la cap

Sudarea cap la cap

Sudarea cap la cap se va aplica doar pentru asamblarea elementelor din materiale similare si avand aceeasi grosime a peretelui.

Sudarea cap la cap este adecvata pentru asamblarea tuburilor si armaturilor cu diametre mai mari de 63 mm.

Tuburile cu grosimea peretelui mai mica de 20 mm pot fi asamblate prin sudare cap la cap si cu ajutorul echipamentelor manuale cu functionare intr-un singur ciclu.

Tuburile cu grosimea peretelui de 20 mm sau mai mare trebuie asamblate numai cu ajutorul tehnologiei de sudare cap la cap, prin intermediul echipamentelor automatizate avand ciclu dublu de functionare.

Sudura cap la cap se realizeaza cu ajutorul unei placi electrice cu suprafata incalzita. La aceasta tehnologie este esentiala verificarea independenta a temperaturii la suprafata.

Pentru asamblarea cap la cap a elementelor din PEID - PE 100 se vor respecta instructiunile producatorului echipamentelor de sudura.
Mai jos sunt enuntate etapele procedurii de sudare cap la cap prin presare manuala:
1. Se verifica daca echipamentul este complet, curat, fara defectiuni si in stare de functionare.

2. Prima sudura va fi una de incercare. Pentru diametre mai mari de 180 mm se executa doua suduri de incercare. Astfel se asigura faptul ca placa de incalzire este curata.
3. Se verifica daca tuburile (sau tubul si fittingul) ce urmeaza sa fie asamblate au acelasi diametru interior, presiune de calcul si sunt realizate din acelasi material.
4. Se curata tuburile (sau tubul si fittingul) care urmeaza sa fie asamblate.
5. Se separa complet colierele de fixare si se pozitioneaza echipamentul de taiere.
6. Se pozitioneaza tuburile (sau tubul si fittingul) chiar in dreptul lamei echipamentului de taiere si se strang colierele de fixare.
7. Se pune in functiune echipamentul de taiere si se preseaza capetele tuburilor (sau ale tubului si fittingului) contra lamei dispozitivului, pana ce extruziunea incepe sa se detaseze continuu din ambele componente de asamblat.

8. Se continua taierea, pe masura ce tuburile (sau tubul si armatura) se separa. Se opreste echipamentul de taiere si se indeparteaza, dupa ce lamele de taiere s-au oprit.
9. Se indeparteaza bavurile. Nu se ating capetele tuburilor (sau ale tubului si fittingului). Se verifica daca diferentele sunt in limite acceptabile.

10. Se aduc in contact capetele tuburilor (sau ale tubului si fittingului) si se verifica daca intre ele nu este un interstitiu vizibil. Daca este necesar, piesele se reajusteaza. Se verifica daca diferentele sunt in limite acceptabile.

11. Se verifica nivelul combustibilului in generatorul electric. Capetele sunt in contact strans (fara joc).

12. Se pune in functiune generatorul si se asteapta ca placa de incalzire sa ajunga la temperatura de operare.

13. Se selecteaza regimul adecvat de crestere a presiunii de sudare. Se preseaza piesele contra placii de incalzire utilizand acest nivel de presiune.

14. Se verifica dimensiunea initiala a bordurii de sudat.

15. Dupa bordurarea initiala, presiunea din sistem trebuie adusa la nivelul corespunzator termofuziunii. Capetele tuburilor (sau ale tubului si fittingului) trebuie sa ramana in contact cu placa de incalzire pe o durata corespunzatoare timpului de termofuziune.

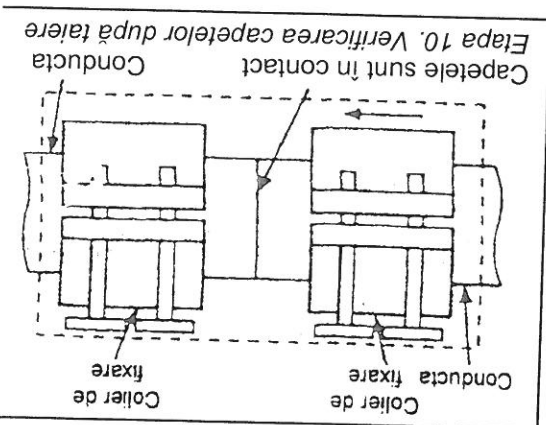
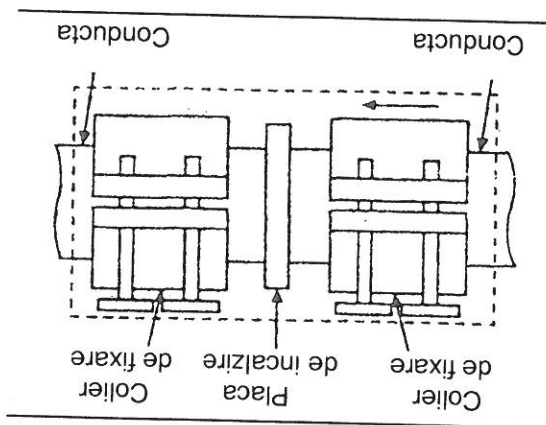
16. Se deschid colierele, se indeparteaza placa de incalzire si se verifica daca pe ea a ramas material topit.

17. Daca placa de incalzire este curata, cele doua capete se aduc imediat in contact, timp de 10 secunde, printr-o miscare lina. Materialul topit trebuie sa se ruleze in mod uniform inapoi, fata de linia de contact.

18. Se lasa imbinarea sa se raceasca pe durata specificata, mentinand-o in tot acest timp la presiunea de racire.

19. Dupa racire (temperatura sudurii trebuie sa fie mai mica de 40°C), se desfac colierele.

20. Se scot din coliere tuburile asamblate.



Etapă 2: Pregătirea capetelor conductelor

2a. Cu ajutorul unui dispozitiv de aschiere mecanic se îndepartează în mod uniform materialul aflat în exces față de adancimea de inserție de pe suprafața identificată a tubului, până la o adancime de 0,2 - 0,4 mm.
2b. Se asigură faptul că tot materialul de polietilenă în exces a fost îndepărtat.
2c. Nu se ating suprafețele aschiate.
2d. Cu ajutorul unei oglinzi se verifică dacă și suprafețele inferioare de la extremitatea tubului fix au fost aschiate complet.

Etapă 3: Alinierea conductelor de imbinat

3a. Se scoate mansonul electrosudabil din ambalaj și se verifică eticheta, ca asigurare a faptului că a fost aleasă dimensiunea corectă;
3b. Se potrivește acesta pe extremitatea tubului mobil. Se marchează pe tub adancimea de penetrare, cu capatul tubului aliniat la semnul de mijloc;
3c. Se poziționează din nou pe extremitatea tubului fix. Se marchează pe tub adancimea de penetrare, cu capatul tubului aliniat la semnul de mijloc.
3d. Se poziționează, fără a o strânge, clema de fixare, pe tubul fix;

3e. Se poziționează tubul mobil în dispozitivul de cuplare;
3f. După ce se verifică faptul că dispozitivul de cuplare este centrat cu clema de fixare și că tuburile sunt introduse în dispozitiv cu adancimea de penetrare, se strânge clema complet.
3g. Se rotește ușor dispozitivul de cuplare, pentru a verifica dacă tuburile sunt corect alinate.

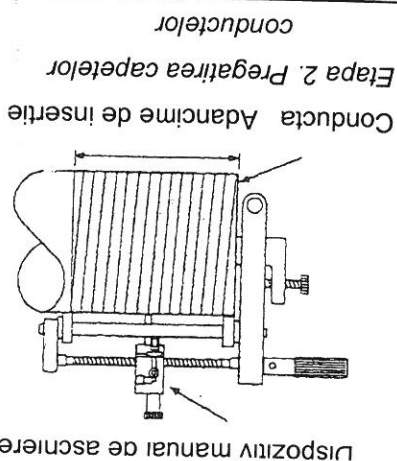
Etapă 4: Procesul de electrofuziune

4a. Se verifică dacă există suficient combustibil în generator, pentru întreaga perioadă de fuziune. Se verifică dispozitivul de control și cablurile pentru a nu prezenta defectuni.
4b. Se îndepartează, capacele terminalelor electrice de pe dispozitivul de cuplare.
4c. Se conectează cablurile generatorului la bornele dispozitivului de cuplare.
4d. Se verifică timpul de fuziune indicat pe eticheta și se introduce în timer-ul dispozitivului de control.
4e. Se apasă butonul de pornire al dispozitivului de control și se asigură faptul că ciclul de fuziune este parcurs în întregime.

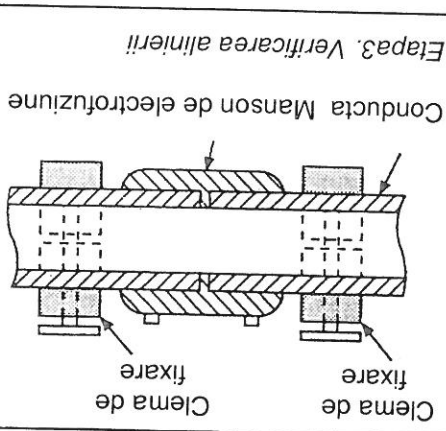
4f. La sfârșitul ciclului de încălzire, indicatorii de topire trebuie să aibă o valoare crescută. Dacă nu se constată nici o modificare vizibilă a acestora, imbinarea trebuie tăiată și se va executa o nouă imbinare.

4g. Se așteaptă ca ansamblul să se răcească, respectându-se timpul de răcire indicat pe eticheta.

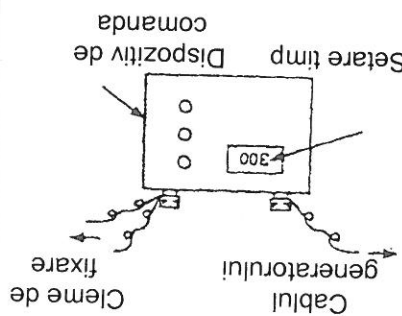
4h. Se îndepartează cablurile și clemele de fixare. Fittinguri de bransament pentru electrofuziune



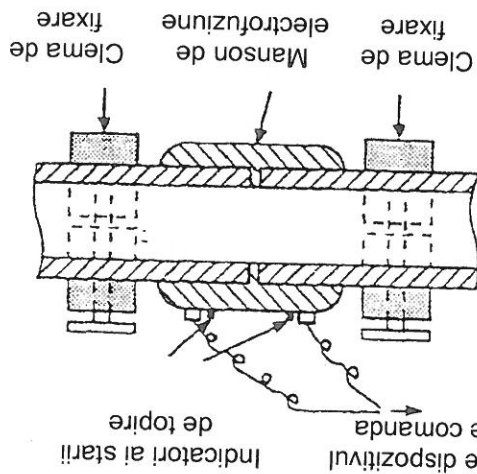
Conducta Adancime de inserție
Etapă 2. Pregătirea capetelor conductelor



Etapă 3. Verificarea alinierii



Etapă 4. Pregătirea generatorului



Etapă 4f. Realizarea ciclului de încălzire

noaptea, capetele deschise ale conductei vor fi obturate provizoriu cu un capac etans. Tronsonul va fi fixat in sant pentru a se evita plutirea lui in cazul in care santul este inundat. Atentie! Conform cerintelor se cere antreprenorului sa deschida front de lucru pe o lungime de maxim 50 ml astfel ca la sfarsitul zilei de lucru se nu ramina sant deschis , respectiv conducta montata sa fie acoperita cu pamint compactat pina la nivelul fundatiei sistemului rutier.

5.5.4. Vane

Proiectul prevede amplasarea unor vane de sectionare necesare izolarii portiunilor de retea atunci cand pe acestea sunt necesare reparatii. Vanele adoptate sunt cu sertar, tija telescopica si roata de manevra montate in camine. La livrare, fiecare lot de vane va fi insotit de urmatoarele documente:

- certificatul de calitate al produsului conform dispozitiilor in vigoare;
- buletinul de teste si masuratori dimensionale (lungimea de constructie si dimensiunile de legatura ale flanselor, alte dimensiuni caracteristice);
- instructiuni de montaj si exploatare.

La manipulare este interzisa riparea, rostogolirea, sau alta metoda care poate provoca degradari ale corpului vanei respectiv al stratului de vopsea pentru protectie exterioara. Depozitarea vanelor se va face in stare ambalata sub acoperis sau in stare neambalata in spatii inchise unde se asigura protectia impotriva precipitatilor sau radiatiilor solare Inainte de montaj se va verifica daca armatura sau echipamentul auxiliar corespunde cu cele mentionate in documentele insotitoare (tip, model, varianta constructiva, caracteristici dimensionale, diametru, presiune, etc).

Se verifica daca produsul nu a suferit deteriorari ca urmare unui transport, depozitari sau manipulare necorespunzatoare. Se verifica daca corespunde celor mentionate in proiectul de montaj (desene, specificatii tehnice). Se va verifica alinierea tronsoanelor de conducta, paralelismul suprafetelor de etansare, ale flanselor si corespundenta gaurilor de trecere a elementelor de asamblare, atat ca dimensiuni cat si ca pozitie. Se verifica functionarea in gol a vanei prin efectuarea unor manevre de inchidere - deschidere. Surburile imbinarilor cu flanse ale armaturilor vor fi astfel stranse incat:

- sa se realizeze eforturi uniforme in fiecare surub. Se recomanda utilizarea unor chei dinamometrice;
- sa asigure etansitatea imbinarii;
- sa nu genereze eforturi excesive in ansamblul imbinarii, datorita neparalelismului contranșelor sau a altor cauze.

In timpul compactarii se va da o deosebita atentie pozitiei verticale a tijei de actionare si dispunerii uniforme a sarcinilor generate de catre impingerea pamantului, astfel incat sa nu apara eforturi de incoviere sau forfecare care sa conduca la dislocarea acesteia sau distrugerea tubului de protectie.

5.5. Probe de presiune

Incarcarea hidraulica va fi facuta pe tronsoane de maxim 500m, lungime la care sunt montate toate armaturile si la care sunt executate masivele de ancoraj. Toate aparatele de masura vor fi etalonate si incercate inainte de inceperea probelor. Fiecare tronson ce urmeaza sa fie supus probelor va fi inchis cu capace la ambele capete si fixat, astfel incat sa reziste la forte de reactiune care apar. Toate imbinarile se curata de pamant in exterior pentru a se putea observa cu usurinta eventualele scurgeri de apa.

Receptia lucrarilor este precedata de controlul riguros al acestora.

– sa fie respectate dimensiunile si cotele prevazute in desenele de executie;

– sa fie respectate prescriptiile de montaj si functionarea corecta a vanelor, ventilatorilor

de dezaerisire si a altor dispozitive prevazute pe retea;

– asigurarea etanseitatii conductei;

– asigurarea capacitatii de transport.

Punerea in functiune a sistemului de refulare ape si retea de distributie necesita

luarea in prealabil a urmatoarelor masuri obligatorii:

– intocmirea regulamentului de exploatare si intretinere, cu respectarea

„Instructiunilor tehnice”;

– instruirea personalului de exploatare si verificarea masurii in care acestia si-au

insusit prevederile regulamentului de exploatare;

– organizarea evidentelor de exploatare;

– asigurarea unui sistem corespunzator de prelucrare si transmitere a datelor;

– instituirea zonelor de protectie sanitara;

– obtinerea autorizatiei sanitare.

La punerea in functiune a lucrarilor, va participa in mod obligatoriu si personalul de

exploatare.