

**INLOCUIRE CONDUCTA Ø6 5/8" DEPOZIT PETROM
ORZOAIA DE SUS – STATIE TITEI URLATI CONPET**

MEMORIU TEHNIC – PROTECȚIE CATODICĂ

FAZA: P.T. + C.S. + D.E.

CUPRINS

1. GENERALITĂȚI	3
1.1. DESCRIEREA GENERALĂ	3
1.2. NECESITATEA ȘI OPORTUNITATEA LUCRĂRII.....	3
1.3. PROTECȚIA ÎMPOTRIVA COROZIUNII EXTERIOARE A CONDUCTEI DE TRANSPORT TITEI Ø6 5/8” DEPOZIT PETROM ORZOAIA DE SUS – STATIE TITEI URLATI CONPET.....	3
2. STANDARDE ȘI DOCUMENTE CU CARACTER NORMATIV CE TREBUIE RESPECTATE LA EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE PROTECȚIE ANTICOROSIVA.....	3
3. EXECUȚIA LUCRĂRILOR	5
3.1. SISTEMUL DE PROTECȚIE ANTICOROSIVĂ.....	5
4. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR.....	10
5. EXPLOATAREA, ÎNTREȚINEREA ȘI REPARAȚIILE PROTECȚIEI CATODICE.....	11
6. VERIFICAREA CALITĂȚII IZOLAȚIEI ȘI A INSTALAȚIILOR DE PROTECȚIE CATODICĂ.....	11
6.1. PARAMETRII DE CALITATE PENTRU LUCRĂRILE DE IZOLARE	11
6.2. PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE A INSTALAȚIEI DE PROTECȚIE CATODICĂ.....	11
7. MASURI PRIVIND SECURITATEA SI PROTECȚIA MUNCII	12
8. MĂSURI DE APĂRARE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR	14
9. PROTECȚIA MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR	15
10. ORDINEA DE PRECEDENȚĂ.....	15

ANEXA :

PLANURI PROTECTIE CATODICA

MEMORIU TEHNIC – PROTECȚIE CATODICĂ

1. GENERALITĂȚI

1.1. DESCRIEREA GENERALĂ

Izolația aplicată conductei reprezintă protecția pasivă și principala protecție anticorrosivă. Pentru completarea protecției pasive și prelungirea duratei de viață a izolației, se completează protecția pasivă cu protecție activă - sistemul de protecție catodică. Conducta de transport titei Ø6 5/8" Depozit Petrom Orzoaia de Sus – Stație titei Uralți se va proteja catodic cu injectie de curent din stația de protecție catodică existentă la Depozitul Uralți.

1.2. NECESITATEA ȘI OPORTUNITATEA LUCRĂRII

Avându-se în vedere importanța conductei proiectate, prevederile SR 7335/12 1998, prevederile Normativului I 14-76: "Protecția contra coroziunii a construcțiilor metalice îngropate" precum și prevederile Standardului de Firma Conpet este necesară și obligatorie existența protecției catodice pentru conducta de transport titei Ø6 5/8" Depozit Petrom Orzoaia de Sus – Stație titei Uralți.

1.3. PROTECȚIA ÎMPOTRIVA COROZIUNII EXTERIOARE A CONDUCTEI DE TRANSPORT TITEI Ø6 5/8" DEPOZIT PETROM ORZOAIA DE SUS – STAȚIE TITEI URLATI CONPET

Este necesară deoarece:

- asigură exploatarea în condiții de siguranță, fără avarii provocate de coroziune, pentru cel puțin 20 de ani, această durată putând fi prelungită cu costuri minime până la 40 de ani;
- permite operații de supraveghere - întreținere a stării materialului tubular cu tehnologii și metode specifice, puțin costisitoare.

2. STANDARDE ȘI DOCUMENTE CU CARACTER NORMATIV CE TREBUIE RESPECTATE LA EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE PROTECȚIE ANTICOROSIVĂ

- STAS 10166/1-77: Protecția contra coroziunii a construcțiilor din oțel suprateerane. Pregătirea mecanică a suprafețelor.
- SIS 055900-80: Standard de pregătire a supr. metalice în vederea vopsirii.
- ISO 8501/1-88: Pregătirea stratului metalic înainte de aplicarea vopselurilor

sau a produselor aferente. Partea 1.

- ISO 21809-1 - 2011: Industria de petrol si gaze. Izolatii externe pentru conductele ingropate sau imersate folosite in sistemele de transport. Partea 1. Izolatii de polietilena si polipropilena extrudata aplicate in 3 strate.
- ISO 21809-3 - 2011: Industria de petrol si gaze. Izolatii externe pentru conductele ingropate sau imersate folosite in sistemele de transport. Partea 3. Izolatii de pentru Susuri aplicate in teren.
- SR 7335/6-1998: Protecția anticorosivă construcții metalice îngropate. Protejarea conductelor la subtraversări de drumuri, căi ferate, ape și la trecerile prin cămine.
- STAS 7335/7-87: Protecția contra coroziunii. Îmbinări electroizolante
- STAS 7335/8-85: Protecția contra coroziunii. Prize de potențial
- STAS 7335/9-88: Protecția contra coroziunii. Protecția catodică exterioară și legarea la pământ a conductelor cu anozii reactivi metalici. Prescripții generale
- SR 7335-12/1998: Protecția anticorosivă. Construcții metalice îngropate. Protecția catodică a conductelor din oțel
- SR EN 12068/2008: Protecția catodica. Acoperiri organice exterioare pentru protectia impotriva coroziunii conductelor de otel ingropate sau imersate in conjunctie cu protectia catodica . Benzi si materiale termocontractile .
- DIN 30670/1991: Izolații de polietilena pentru conducte de otel
- DIN 30672/1991: Izolații cu benzi de protecție contra coroziunii și materiale termocontractile pentru conductele operaționale la temperaturi până la 50°C
- Normativ I 14-76: Normativ pentru protecția contra coroziunii a construcțiilor metalice îngropate
- NACE RP 0196 / 1996
- Manual Metodologic Conpet
- Standard de Firma Conpet

3. EXECUȚIA LUCRĂRILOR

3.1. SISTEMUL DE PROTECȚIE ANTICOROSIVĂ

- **Protecție pasivă** - izolația anticorosivă, cu rol de separare a metalului conductei de contactul cu mediul exterior agresiv.
- **Protecție catodică** - cu rol de completare a protecției pasive și careia îi conferă viteză redusă de îmbătrânire a izolației.

3.1.1. Protecția pasivă

3.1.1.1. Pregătirea suprafețelor metalice pentru izolare

- Înainte de aplicarea protecției anticorosive, suprafața conductei va fi curățată de impurități (praf, săruri, rugină, contaminanți organici etc.), de bavuri, scorii, țunder, de stratul de protecție anticorosivă temporară.
- Toate Susurile și muchiile ascuțite ale suprafeței metalice se vor rotunji prin polizare pentru a permite buna aderență a primerului și izolației.
- Conducta trebuie să fie uscată .
- Se interzice izolarea atunci când umiditatea atmosferică este mai mare de 85% în spații acoperite sau 75% în spații neacoperite și expuse la intemperii.
- Suprafața conductei va fi curățată, prin sablare până la gradul SA 2^{1/2} - conform ISO 8501/1-1998 și SIS 055900-80 sau grad de curățire 2, conform STAS 10166/1-77. Profilul suprafeței sablate va fi de 25 ÷ 50 μm.
- Pentru curățirea suprafețelor metalice pe șantier, (în cazul în care producatorul materialelor utilizate la izolare permite) se admite gradul de curățire ST3 conform ISO 8501/1-1998 și SIS 055900-80 sau grad de curățire 3 conform STAS 10166/1-77.
- După curățire, de pe suprafețele metalice se îndepărtează praful cu aer comprimat curat, fără ulei.
- Procedura de curățire și pregătire a suprafețelor metalice în vederea aplicării izolației trebuie să corespundă prescripțiilor producătorului materialelor de izolare.

3.1.1.2. Izolația conductei

Izolația aplicată conductei va fi realizată cu polietilena extrudată în fabrică. La Susuri conducta se vor izola cu mansoane de polietilena termocontractilă. Îmbinările electroizolante se vor izola cu mansoane termocontractile. Se vor utiliza benzi termocontractile pentru izolarea curbilor, pentru reparații, etc. Se vor utiliza benzi de polietilena aplicate la rece cu suprapunere 50% - sistem C 50, cu grosime minimă 3 mm pentru izolarea tuburilor de protecție.

Izolația este compusă din:

- primer (grund);
- mastic (pentru nivelarea la Susuri și locul de conexiune cabluri);
- polietilena extrudată aplicată în fabrică;
- manșoane termocontractile pentru Susuri și îmbinări electroizolante;
- benzi de polietilena aplicată la cald;
- benzi de polietilena aplicate la rece;
- sistemul de izolație a fost ales pe baza măsurătorilor de rezistivitate a solului.

(Diagrama de rezistivități este prezentată în planul DT – 22, Raport de Încercare nr. 215/18.08.2023).

Măsurătorile au fost executate cu aparat verificat metrologic.

Nota 1 :

Toate materialele necesare realizării izolației în teren se vor achiziționa de la același producător pentru a se evita situații de incompatibilitate între materiale.

Nota 2 :

La trecerea de la montaj îngropat la montaj aerian conducta se va izola cu același tip de izolație până la o înălțime de cel puțin 0,3 m de la suprafața solului.

3.1.1.3. Transportul, manipularea și stocarea materialului tubular izolat

- a – Transportul țevelor izolate se face pe dispozitive amenajate pe mijloacele de transport care să evite deteriorarea izolației.
- b – Manipularea (încărcarea, descărcarea, lansarea) țevelor izolate în stații fixe, respectiv a conductei preizolate se face cu macarale sau lansatoare, utilizând chingi sau dispozitive care să nu deterioreze izolația.
- c – Stocarea țevelor izolate pe traseu, în vederea asamblării prin Susare a conductei se face pe teren lipsit de corpuri dure și pe suporturi special construite. Sprijinirea conductelor se face pe capetele neizolate, astfel încât izolația aplicată conductei să nu se taseze sau să se deterioreze.
- d – Deplasarea țevelor izolate de-a lungul șanțului se face în poziție suspendată în brațul macaralei sau lansatorului.
- e – La livrarea țevelor izolate în instalații fixe, fiecare lot alcătuit din 30 de bucăți izolate cu același tip de izolație, se însoțește de un document eliberat de stația de izolare care trebuie să conțină :

- numărul lotului ;
- data izolării ;
- valoarea medie a rezistenței de trecere a izolației ;
- tensiunea de încărcare a continuității cu defectoscopul cu scânteii.

3.1.2.Pregătire pentru protecția catodică

3.1.2.1.Instalarea prizelor de potențial

Pentru măsurarea parametrilor electrici de protecție catodică de-a lungul conductei de transport titei Ø6 5/8" Depozit Petrom Orzoaia de Sus – Stație titei Uralți, pentru injectia de curent de la SPC Uralți (existentă), dar și pentru urmărirea în timp a funcționării grupurilor de anodi și a îmbinărilor electroizolante ce se montează la capetele conductei, se montează prize de potențial. Amplasarea prizelor de potențial se realizează conform planului de situație anexat prezentului memoriu tehnologic pentru tronsonul ce se înlocuiește.

Priza de potențial ce se montează la pichetul topo 1 este priza de potențial tip cutie (plan DT 23).

Toate celelalte prize care se montează sunt prize tip metalic cu steguleț (DT-17) și se vor amplasa la pichetii topo 14, 39, 46, 50, 56, 62 și 107.

La grupurile de anodi de zinc montate pentru drenarea curenților de dispersie ce pot apărea la intersecția (paralelismul) cu LEA și pentru legarea conductei la pământ (conform standard Conpet și SR 7335/12), circuitul conductă - priză de potențial și circuitul priză de potențial - anodi de zinc vor fi realizate cu cablu CYY 1 x 25 mm². Circuitul de injectie de la cabina SPC existentă la Depozitul Uralți și priza de potențial de la pichetul topo 1 se va realiza cu cablu de cupru CYY 1 x 25 mm². Circuitele priză de potențial – conductă sau tuburi protecție (circuitele de măsură potențial) vor fi realizate cu cablu CYY 1x6 mm².

Pe conductă se vor monta tuburi de protecție la pichetii topo: 14, 39, 46, 50, 56 și 62.

Circuitele dintre tuburile de protecție și prizele de potențial se vor realiza cu cablu CYY 1x6 mm².

Circuitele dintre conductă și prizele de potențial la pichetii topo 46, 50, 56 și 62 se vor realiza cu cablu CYY 1x6 mm².

Contactele din prizele de potențial corespunzătoare circuitului electric grupuri anodi de zinc – conductă se vor lega între ele prin scurtcircuitoare metalice realizate din platbandă de cupru 15 x 3 mm.

Contactul din priza de potențial de la pichetul topo1 dintre conductă - partea protejată catodic și cablul ce realizează legătura cu cabina SPC existentă se va realiza cu o rezistență reglabilă de putere de tip BGR 6250 sau similar.

Detaliile conexiunilor cablurilor in prizele de potential sunt prezentate in planul DT – 19.

3.1.2.2. Protectia catodica si legare la pamant

Conducta de transport titei Ø6 5/8" Depozit Petrom Orzoaia de Sus – Statie titei Urlati se va proteja catodic cu injectie de curent cu statia de protectie catodica existenta la Depozitul Urlati. Astfel din cabina SPC existenta la Depozit Urlati (borna negativa a cabinei) se va monta un cablu de injectie CYY 1x25 mm² pana la priza de potential ce se va monta la pichetul topo 1. Pentru a se putea realiza reglarea potentialului conductei, in interiorul prizei de potential de la pichetul topo 1 se va monta o rezistenta reglabila de putere de tip BGR 6250 sau similar. Montarea cablului se va realiza conform planului DT – 19.

La pichetii topo 14 si 39 se vor monta grupuri de anodi de sacrificiu de zinc al caror rol este de a lega la pamant conducta si de a permite drenarea eventualilor curenti de dispersie ce pot apare la zona de paralelism cu LEA. Fiecare grup de anodi va fi alcatuit din cate 4 anodi de sacrificiu de zinc.

Calculul necesarului de curent al conductei (tronsonul ce se inlocuieste)

Curentul necesar pentru protectia catodica se calculeaza cu formula:

$$I_{tot} = J \times F_c \times 2\pi r L \text{ (ISO 15589)}$$

unde avem:

J este densitatea de curent de proiectare pentru otel neizolat pe metru patrat;

F_c este un factor de imbatranire a izolatiei, adimensional;

r este raza conductei, exprimata in metri;

L este lungimea conductei, exprimata in metri.

Deci avem:

- Pentru conducta Ø6 5/8":

$$I_{tot} = 0,4 \times 2\pi \times 0,084 \times 1440 = 304 \text{ mAmperi.}$$

Necesarul de curent pentru tronsonul de conducta ce se inlocuieste va fi asigurat de statia de protectie catodica existenta la Depozit Urlati ce poate asigura necesarul de curent al intregii conducte, statie ce actualmente asigura protectia catodica a conductei Depozit Urlati - Ploiesti.

Grupurile de anodi de sacrificiu de zinc ce sunt montate pentru drenarea curentilor de dispersie si pentru legarea la pamant a conductei sunt prezentate in planurile de situatie anexate si sunt montate la pichetii topo 14 si 39.

Fiecare grup de anodi de zinc este compus din cate 4 anodi de sacrificiu de zinc.

Legarea la conducta a anozilor de zinc este prezentata in planul DT-15 iar anodul galvanic (de zinc) pentru legare la pamant este prezentat in planul topo DT-18.

Pentru separarea electrică a conductei noi de transport titei față de ambele capete ale conductei către Depozit Petrom Orzoaia și Depozit Conpet Uralți, s-au prevăzut îmbinări electroizolante monobloc.

Acestea se vor monta îngropat și vor fi dimensionate corespunzător diametrului și presiunii de lucru a conductei, astfel se vor monta îmbinări electroizolante monobloc având Dn 168,3mm și Pn 64 bar la ambele capete ale conductei – pichet topo 1 și pichet topo 107.

Ambele îmbinări electroizolante se vor monta îngropat.

Îmbinările electroizolante vor corespunde foilor de date anexate caietului de sarcini.

Suprafața interioară a îmbinărilor electroizolante monobloc trebuie în mod obligatoriu să fie izolată cu rasină epoxidică bicomponentă sau similar rezistentă la temperatura de lucru a conductei.

Calculul rezistenței de dispersie al legărilor la pământ

Se va lua în calcul cea mai mare valoare a rezistivității solului și anume:

- rezistivitatea solului în zona punctului topo 11 $\rho_{1m} = 51,22 \Omega m$, $\rho_{2m} = 44,09 \Omega m$.

Rezistența de dispersie pentru 1 anod de zinc montat vertical se calculează cu formula:

$$R_{pv} = 0,366 \times \rho / l \times (\lg 2l/d + 1/2 \lg(4t+l)/(4t-l)) \quad (\text{Normativ I7})$$

Unde avem:

R_{pv} – rezistența de dispersie pentru 1 anod montat vertical;

ρ – rezistivitatea solului la zona de montare;

l – lungimea anodului;

d – diametrul anodului;

q – adâncimea de îngropare a anodului;

$$t = q + l/2 = 2,7 + 1,2/2 = 3,3.$$

Rezulta:

$$R_{pv} = 0,366 \times 51,22 / 1,2 \times (\lg 2,4 / 0,1 + 1/2 \lg (4 \times 3,3 + 1,2) / (4 \times 3,3 - 1,2));$$

$$R_{pv} = 15,62 \times 1,42 = 22,18 \Omega.$$

Rezistența de dispersie pentru un număr de 4 anodi zinc se calculează cu formula:

$$R_{pvg} = R_{pv} / (u \times n).$$

Unde avem:

R_{pvg} – rezistența de dispersie pentru un grup de anodi;

R_{pv} – rezistența de dispersie pentru un anod;

u – coeficient de corectare (0,8 pentru anod montat vertical);

n – numărul anozilor.

Rezulta:

$$R_{pvg} = 22,18 / (0,8 \times 4);$$

$R_{pvg} = 6,94 \, \Omega$.

Rezistența de dispersie este mai mică decât valoarea maximă admisă de 10 ohmi.

Nota:

Cu toate acestea, dacă în urma măsurătorilor la faza de punere în funcțiune nu se obțin valori inferioare valorii de 10 ohmi se vor mai adăuga anozii până la obținerea unor valori mai mici decât valoarea maximă admisă de 10 ohmi.

3.1.3. Manipularea. Transportul, depozitarea și montarea elementelor sistemului de protecție catodică

Riscul de deteriorare a anozilor galvanici de zinc se va diminua prin manipularea, transportul și depozitarea pe suporturi corespunzătoare care să-i protejeze de lovituri și întreruperi.

De asemenea, pozarea acestora în locațiile corespunzătoare se va face cu grijă, pentru evitarea loviturilor accidentale.

4. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Verificarea calității protecției catodice se va face atât înainte de începerea lucrărilor, cât și în timpul și după terminarea acestora.

- La începerea lucrărilor se verifică :

- dacă aparatura utilizată este în stare de funcționare;
- calitatea materialelor puse în operă (calitatea materialelor de izolare, calitatea anozilor de zinc, calitatea ambalării anozilor, calitatea cablurilor electrice, a prizelor de potențial, a imbinării electroizolante monobloc, etc.). Toate produsele trebuie să fie însoțite de certificate de calitate.

- În timpul execuției se verifică :

- executarea izolației cu respectarea proiectului și cerințele din fișele tehnice;
- respectarea locațiilor elementelor instalației de protecție catodică;
- execuția în conformitate cu tehnologia corespunzătoare;
- respectarea planurilor de amplasare și montaj corespunzătoare.

- Controlul final constă în :

- verificarea calității protecției anticorozive;
- verificarea existenței și amplasării conform proiectului a elementelor sistemului de protecție catodică
- verificarea parametrilor electrici ai protecției catodice.

Constructorul va fi responsabil cu verificarea atât a lucrărilor executate pe șantier, cât și cu verificarea materialelor primite de la furnizorii de materiale.

5. EXPLOATAREA, ÎNTREȚINEREA ȘI REPARAȚIILE PROTECȚIEI CATODICE

Beneficiarul instalațiilor va asigura urmărirea în timp a comportării sistemului de protecție catodica, prin măsurători efectuate asupra parametrilor electrici ai protecției catodice.

În timpul exploatării se vor efectua lucrările curente de întreținere sau de remediere a defectelor produse accidental.

În condițiile în care măsurătorile efectuate arată funcționarea inefficientă a anozilor, a statilor de protecție catodica sau a prizelor anodice aceste componente ale sistemului de protecție catodica vor face obiectul unor masuratori mai detaliate pentru a se stabili dacă este necesară sau nu înlocuirea lor .

6. VERIFICAREA CALITĂȚII IZOLAȚIEI ȘI A INSTALAȚIILOR DE PROTECȚIE CATODICĂ

6.1. PARAMETRII DE CALITATE PENTRU LUCRĂRILE DE IZOLARE

a. Calitatea izolației trebuie să releve :

- **înainte de îngropare:**
 - rezistența de trecere determinată prin măsurători să fie de minim $1 \times 10^6 \text{ M}\Omega$;
 - continuitatea electrică (izotestare fără defecte conform DIN 30670 și DIN 30672);
 - grosimea izolației – conform fișei tehnice;
 - aderența – conform fișei tehnice .
- **după îngropare:**
 - lipsa defectelor determinată prin metode specifice de la suprafața solului (DCVG)
- **la încheierea perioadei de garanție a lucrării:**
 - lipsa defectelor de izolație determinată prin metode specifice de la suprafața solului (DCVG) .

6.2. PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE A INSTALAȚIEI DE PROTECȚIE CATODICĂ

Pentru realizarea parametrilor proiectați ai protecției anticorozive se vor respecta prevederile actelor normative și instrucțiunile specificate în prezentul memoriu.

Parametri necesari la punerea în funcțiune sunt:

a. Legările la pământ de pe traseul conductei vor avea:

- rezistența echivalentă de maxim 10Ω ;
- potențialul grup anodi/sol (P/S) la funcționarea în gol de minim -1 V ;

- potențialul grup anodi/sol (P/S) la funcționarea în sarcină de minim – 0,85 V.

b. Potențialul conductă/sol trebuie să fie cuprins în intervalul – 0,85 ÷ – 1,20 V, pentru fiecare punct al traseului conductei (potențial “OFF”) având în vedere că (,) conducta de transport titei Ø6 5/8” Depozit Petrom Orzoaia de Sus – Stație titei Uralți este protejată catodic cu injecție de curent cu stația de protecție catodică existentă la Depozitul Uralți.

c. Prezența elementelor de protecție (poziție și instalare) trebuie să arate:

- existența tuturor instalațiilor;
- montajul realizat este conform documentației;
- funcționalitatea instalațiilor se încadrează în parametrii ceruți.

După verificarea respectării tuturor prevederilor specificate, instalațiile de protecție anticorrosivă vor fi puse în exploatare la parametrii proiectați.

Nota :

Având în vedere faptul că Stația de Protecție Catodică existentă la Depozitul Uralți este de tip automată, iar reglarea curentului de ieșire se va realiza față de conducta de transport titei Depozit Uralți - Ploiești, pentru o precizie ridicată și pentru menținerea unui potențial Off cuprins între -850 mV și – 1200 mV pe conducta ce se înlocuiește de la Depozit Petrom Orzoaia de Sus la depozit Conpet Uralți reglarea potențialului se va realiza odată cu verificările periodice ale cabinei SPC. În cazul în care la punerea în funcțiune, nu se poate regla potențialul la valori mai mici de -1200 mV (potențial Off) se vor mai adăuga rezistențe reglabile sau fixe până la obținerea unei asemenea valori. Se va acorda o atenție deosebită reglării potențialului deoarece la valori superioare valorii de -1200 mV (potențial Off) apare fenomenul de desprindere catodică a izolației conductei!

7. MASURI PRIVIND SECURITATEA ȘI PROTECȚIA MUNCII

Prezentul proiect a fost elaborat cu respectarea prevederilor din legislația, normele și normativele republicane și departamentale în vigoare, referitoare la protecția muncii (Legea nr. 319 din 2006, I 7 - 2011, I 20 - 2000, precum și Normativul NP 099-04).

Prevederile din normativele menționate și din alte acte normative, vor trebui respectate atât de personalul de exploatare cât și din unitățile de construcții și montaj.

Atât personalului de exploatare cât și personalului din construcții li se va face instructajul periodic și un instructaj suplimentar când angajatul a lipsit din producție mai mult de 30 zile sau când s-a modificat procesul tehnologic sau condițiile de muncă prin introducerea de utilaje sau metode noi.

Produsele utilizate pentru izolare conțin solvenți organici cu caracter nociv.

Toate operațiunile de manipulare, transport, depozitare, utilizare, distrugere reziduuri se vor

face aplicând cu strictețe normele de protecția muncii și igiena sanitară în vigoare, funcție de caracterizarea produsului.

Se interzice:

- contactul prelungit sau frecvent cu pielea și mucoasele;
- inhalarea prelungită sau frecventă a vaporilor;
- ingerarea produsului.

Se va asigura un sistem de ventilație eficient.

Dacă produsele de izolare sunt utilizate în spații închise este obligatorie:

- asigurarea unei circulații continue adecvate de aer proaspăt în cursul aplicării și uscării;
- utilizarea măștilor cu aducție de aer.

La aplicarea mansoanelor termocontractile în teren se vor respecta cu strictețe condițiile impuse de asigurarea execuției în siguranță a izolării.

Echipele de muncitori trebuie să fie dotate cu echipament de lucru și protecție, unelte și dispozitive care trebuie să fie în perfectă stare de funcționare și verificate periodic.

Personalul care efectuează lucrările de șantier trebuie să fie dotat cu mijloace de protecție pentru:

- delimitarea zonelor protejate și zonelor de lucru;
- avertizare și semnalizare vizuală;
- asigurarea personalului contra apariției accidentale a tensiunii la locul de muncă;
- protecția contra arcului electric, a produselor de ardere, etc.

Verificarea continuității izolației aplicate conductei se va efectua de către personal calificat după asigurarea funcționării sigure a instalației de verificat.

Conducatorii utilajelor (automacara, autoscara, autotelescop, tractor, etc.) repartizați la lucrare sunt direct subordonați șefului de echipa, care are obligația de a-i instrui în funcție de specificul lucrărilor care se execută.

În timpul execuției lucrărilor ca și în exploatare se vor lua măsuri pentru înlăturarea pericolelor de accidentare prin electrocutare.

La executarea sapaturii pentru șanturi se vor lua măsuri speciale de evitare a loviturii cablurilor sau conductelor subterane. Executarea lucrărilor de săpături pe traseele de cabluri sau conducte se face numai cu mijloace manuale.

Utilizarea mijloacelor mecanizate pentru sapat este admisă numai în cazul lucrărilor noi, pe traseele despre care se știe cu certitudine că nu există cabluri sau conducte.

Personalul executant este obligat să anunțe șeful de lucrare în cazul dezgropării unor instalații (cabluri, conducte, etc.), continuarea fiind permisă numai în după identificarea instalației respective și aprobarea șefului de lucrare și a beneficiarului.

În apropierea cablurilor dezgropate se monteaza indicatorul de interzicere: "STAI PERICOL DE MOARTE".

Personalul care lucreaza lânga sau la părțile aflate de obicei sub tensiune trebuie sa fie dotat cu mijloace de protecție pentru:

- protecția contra electrocutarii;
- verificarea lipsei sau prezenței tensiunii;
- asigurarea personalului contra apariției accidentale a tensiunii la locul de munca;
- delimitarea zonelor protejate și zonelor de lucru;
- avertizare si semnalizare vizuala;
- protecția contra acțiunii arcului electric, a produselor de ardere, etc.

Echipele de muncitori trebuie sa fie dotate cu echipament de lucru și protecție, cu scule, unelte si dispozitive care trebuie verificate si reparate periodic.

Un accidentat prin electrocutare trebuie scos cât mai repede posibil de sub actiunea curentului electric. Imediat ce victima a fost scoasa de sub acțiunea curentului electric i se va face respirație artificiala care va continua fara întrerupere pâna la revenirea la normal sau pâna la sosirea medicului. Se verifica daca limba este înghițita; în acest caz aceasta se va trage afara.

Prin grija beneficiarului se vor întocmi și afișa la locurile de munca instructiuni specifice de exploatare si protecția muncii.

8. MĂSURI DE APĂRARE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR

Execuția lucrărilor de protecție anticorosivă se va desfășura cu stricta respectare a normelor în vigoare, privind lucrul cu substanțe inflamabile.

Se interzice:

- utilizarea echipamentelor electrice și uneltelor neconforme normelor în vigoare referitoare la medii cu risc de explozie;
- prezența surselor de foc deschis (scântei, flăcări, fumat).

Se vor lua măsuri de eliminare a electricității statice produse în cursul vehiculării materialelor de izolare și vopsire sau al lucrului personalului.

Dacă produsele de izolare sau vopsire sunt utilizate în spații închise este obligatorie utilizarea echipamentelor în construcție antiexplozivă.

Recipienții utilizați pentru depozitarea materialelor de vopsire vor fi legați la centura de împământare.

Se va asigura un sistem de stingere a incendiilor eficient. Materialele utilizate pentru stingerea incendiilor sunt: CO₂, Halon 1211 (BCF), pulbere chimică, nisip. Apa se utilizează numai pentru protecție prin răcire.

9. PROTECȚIA MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR

Activitățile de protecție anticorosivă pasivă și activă se vor desfășura cu înlăturarea oricărui risc de poluare a mediului înconjurător.

Toate materialele de bază, conexe sau ajutătoare folosite în decursul procesului tehnologic, susceptibile de a polua mediul vor fi colectate, depozitate și distruse conform normelor legale în vigoare.

10. ORDINEA DE PRECEDENȚĂ

În caz de conflict între prevederile documentelor normative menționate, ordinea de precedență este următoarea:

- prevederile prezentului document;
- prevederile documentelor normative;
- recomandările furnizorului de materiale;
- procedurile constructorului .

Intocmit,
Ing. Constantin Cosmin

