

CAIET DE SARCINI EXECUTIE REZERVOR

Beneficiar : **CONPET S.A.**

Cod document : **A656U-CSM**

Cod proiect : **A 656**

Faza : **DDE**

Revizie: **Rev.0**

Denumire proiect: **CONSTRUCTIE REZERVOR NOU PENTRU TITEI (V=2.500 m³)
STATIA DE POMPARE BILED TIMIS**

Întocmit: **Ing.A Zamfir**

Verificat: **Ing. B.Stroie**

Aprobat: **Ing. A.Ionescu**

1. GENERALITATI

1.1. Prezentele prescriptii tehnice cuprind precizari/cerinte minime ce trebuie respectate la fabricarea reperelor si subansamblelor specifice executarii rezervorului proiect nr. A656.

Impreuna cu desenele de executie intocmite, reprezinta documentatia tehnica necesara elaborarii tehnologiilor de executie ale furniturilor solicitate si precizate in desenul de ansamblu nr. A656U-00 ; elaborarea tehnologiilor de executie, in detaliu, revine in sarcina Executantului/Fabricantului acestora.

1.2. Inainte de lansarea in fabricatie, Executantului ii va reveni sarcina insusirii precizarilor proiectului, inclusiv a prezentele prescriptii tehnice.

In cazul unor neconcordanțe, dintre prezentele prescriptii tehnice si precizarile din desenele de executie (inclusiv notele din desene), acestea vor fi aduse la cunostinta Proiectantului ;

1.3. Orice abatere/derogare, de la desenele de executie si/sau prezentele prescriptii, va fi permisa numai cu acordul scris al Proiectantului (S.C.ELLIS'92 Ploiesti) si va fi solicitata inainte de realizare/aplicare.

2. MATERIALE

2.1. Calitatile de material pentru semifabricatele de tip table, profile laminate, etc., ce sunt necesare la executia/fabricarea reperelor mentionate in desenele cuprinse in BORDEROULUI DE DOCUMENTATIE nr.A656U-BD, sunt precizate in desenele de executie.

Calitatile materialelor indicate sunt specifice executiei rezervoarelor atmosferice utilizate pentru depozitarea produselor petroliere.

Dimensiunile reperelor precizate prin desen, sunt cote finale pentru repere; orice adaosuri impuse de tehnologia de fabricatie vor fi prevazute ca atare.

2.2. Principalele semifabricate si calitati de material, prevazute in documentatia de executie, sunt, in mare, cele mentionate mai jos:

- table cu dimensiuni si abateri la dimensiuni si forma conform SR EN 10029:95, cu conditii tehnice de calitate conform SR EN 10025, calitatile de material S235J2G2 (pentru realizarea tablelor mantalei si capacului), S235J2G2 pentru inel periferic, S235JR (pentru realizarea tablelor panoului central al fundului) S235JR pentru realizarea guseelor, elementilor suport, flanselor plate), conform SR EN 10025;

- teava laminata, cu dimensiuni si abateri la dimensiuni si forma conform SREN 10216-2, clasa de executie B, clasa de precizie obisnuita, material calitatea P235GH conform SREN10216-2 pentru realizarea stuturilor aferente echipamentului/ accesoriilor rezervorului (daca este cazul);

- profile laminate de tip U, I, L (STAS 564-86 , SR EN 10024 :1998 respectiv SR EN 10056-1:2000, calitatea S235JR conform SREN10025 sau superioara, pentru capriorii structurii de sustinere a capacului si pentru elementele ramelor platformelor;
- cornier cu aripi egale si cornier cu aripi neegale (SREN 10056-1:2000) cu dimensiuni si abateri la forma standardelor de fabricatie, calitatea S235JR sau superioara, pentru realizarea balustradelor si constructiilor metalice de acces;
- otel lat (platbanda), cu dimensiuni si abateri la dimensiuni si forma conform STAS 395-88 calitatea S235JR conform SR EN 10025 pentru realizarea grilelor si elementelor componente ale balustradelor, etc.;
- suruburi si piulite semiprecise SR ISO 4017-94 si respectiv STAS 4071-89 calitatea Gr.5.8 sau Gr.8.8 sau superioara si respectiv Gr.6 sau superioara, conform STAS 2700/3-89 si respectiv STAS 2700/4-89, pentru prinderile din cadrul constructiei metalice de acces la si pe capacul rezervorului, pentru prinderea accesoriilor pe racordurile prevazute in acest sens;
- garnituri pentru imbinarile în flanse si a celorlalte imbinari demontabile; se vor executa din placi de marsit, calitatea MU 275-500 x g2 conform STAS 3498-87, cu grosimea de 1,5 mm pentru imbinari sub Dn350 si de 3 mm grosime pentru dimensiuni mai mari ;
- generatoare de spuma aeromecanica, cu un debit de 800 litri/min, omologat de Comandamentul Pompierilor.

2.3. In executie se vor utiliza numai semifabricate insotite de certificate de calitate (privind compozitia chimica si caracteristicile mecanice conform marcii si clasei de calitate prevazute prin desene) emise de producatori; in cazul lipsei acestor certificate sau existentei unor dubii asupra valorilor inscise in certificatele primite, se va admite efectuarea de catre uzina, prin laboratorul propriu (daca acesta este atestat, conform normelor in vigoare, pentru astfel de controale si incercari), a probelor ce se impun pentru eliberarea de noi certificate de calitate.

In responsabilitatea Executnantului/Fabricantului revine luarea de masuri pentru a asigura ca intre semifabricatele sortate, pentru a fi utilizate in fabricatie, sa nu apara si alte materiale, din punct de vedere calitativ (in primul rand) si dimensional, decat cele cerute prin proiect.

3. EXECUTIE

3.1. Generalitati

3.1.1. Executia tuturor reperelor si subansamblelor specifice acestei lucrari, va corespunde dimensiunilor si tolerantelor la dimensiuni si forma prescrise prin desene si/sau prin prezentele prescriptii si va avea la baza o tehnologie de executie elaborata de Executant.

3.1.2. La intocmirea tehnologiilor de executie se vor respecta indicatiile de material, dimensionale si de forma, precizate prin desene.

3.1.3. Toate semifabricatele de tip tabla sau profil laminat, folosite la executia reperelor si subansamblelor specifice de executat, nu vor prezenta defecte de suprafata provenite din laminare, ca: aschii, fisuri, crapaturi, lipsuri de material, incluziuni nemetalice, suprapuneri de material (impaturiri), vizibile cu ochiul liber.

Defectele locale, izolate, ca fisuri superficiale si aschii de laminare vor fi remediale prin polizare sau daltuire cu intrare si iesire in panta lina, cu conditia ca grosimea in zona remediata sa nu fie mai mica decat grosimea minima admisa conform standardului de fabricatie (precizate mai sus).

3.1.4. Inainte de introducerea in fabricatie, toate semifabricatele vor fi verificate din punct de vedere al abaterilor de forma/dimensionale si al defectelor de material.

Abateri de forma si dimensionale ale semifabricatelor :

a) pentru table, in concordanta cu prescriptiile conform SR EN 10029:94 pentru abateri limita la grosime si abateri de forma ;

b) abateri admise la sectiunea profilelor, conform precizarilor din standardul de fabricatie specific profilului (SR EN 10024 :1998 si SR EN 10034);

3.1.5. In cazul in care semifabricatele ce urmeaza a fi introduse in fabricatie prezinta abateri de forma peste cele admise se va efectua operatii de indreptare/roluire pentru corectarea formei, inainte de introducerea in fabricatie;

3.1.6. Operatia de indreptare/roluire se va face dupa o procedura autorizata, bazata in principal pe operatiile de presare si/sau roluire (nu se va admite indreptarea prin lovire directa cu ciocanul sau prin incalzire);

In cel mai rau caz, se va admite indreptarea prin lovire cu ciocanul, cu conditia utilizarii obligatoriu a unei piese intermediare intre ciocan si semifabricatul de indreptat.

Procedeul de indreptare, la rece sau la cald, se va stabili functie de valoarea deformatiei, asa cum se recomanda in STAS 767/0-88 cap.3.1 .

3.1.7. Aspectul suprafetelor semifabricatelor ce se vor introduce in fabricatie va fi neted si curat, lipsit de aschii, sufluri, lipsuri de material, incluziuni nemetalice, crapaturi vizibile cu ochiul liber; se vor admite urmatoarele defecte de suprafata:

- straturi locale, reduse, de tunder sau rugina;
- zgarieturi, imprimari si asperitati, ramase dupa caderea tunderului sau din laminare, cu adancimea in limitele abaterilor negative la grosime admise de standardul de fabricatie.

In cazul constatarii unor defecte locale/izolate de tip fisuri superficiale, pe supra-fata semifabricatului, remedieri locale prin sudare, se vor admite numai pe baza unei proceduri autorizate ; nu se vor accepta fisuri superficiale pe semifabricatele utilizate pentru confectionarea capriorilor.

3.1.8. Toate materialele ce se vor introduce in fabricatie vor avea certificate de calitate, referitor la compozitia chimica si la caracteristicile mecanice (conform marcii si clasei de calitate prevazute prin desene sau superioare acesteia), emise de producatori.

3.2. Trasarea

Trasarea conturului dupa care urmeaza a se face taierea semifabricatului se va executa pe suprafete special amenajate (functie de dimensiunea semifabricatului) care sa asigure o asezare corespunzatoare a semifabricatului, fara deformarea acestuia, permitand utilizarea corespunzatoare a instrumentelor si sabloanelor pentru trasaj; sabloanele utilizate pentru contururi curbe vor fi verificate si aprobate de organul CTC.

La stabilirea dimensiunilor pentru trasare, precizate prin tehnologia de executie, se vor avea in vedere adaosurile tehnologice specifice operatiilor ulterioare ce trebuie executate in vederea obtinerii formei si dimensiunilor finale cerute prin desen.

3.3. Taierea

3.3.1. Debitarea semifabricatelor se poate face cu foarfeca/fierastraul mecanic sau cu flacara oxiacetilenica, in functie de tipul semifabricatului, grosime (forfecarea mecanica se va limita pana la table de 9 mm grosime, inclusiv) si forma conturului de debitat.

3.3.2. Taieturile rezultate in semifabricate, nu au voie sa prezinte fisuri sau crestaturi; acolo unde vor apare, acestea se vor prelucra prin polizare (sau rabotare) pana la disparitia lor.

3.3.3. In urma taierii oxigaz manuale (laturile curbe ale tablelor marginale ale capacului), se impune ca suprafata rezultata sa fie fara arsuri, scorii sau acumulari de zgura; curatirea marginilor, dupa taiere, se va face cu peria de sarma.

Neregularitatile obtinute dupa taiere cu flacara se vor rectifica prin polizare.

3.4. Prelucrarea marginilor

3.4.1. Marginile tablelor obtinute dupa taiere (si uneori marginile rezultate dupa laminare), se vor prelucra mecanic, prin aschiere (marginile drepte) sau prin polizare (marginile curbe), in vederea obtinerii dimensiunilor si profilului muchiei (sanfrenului) cerut prin desenul de executie.

3.4.2. Practicarea gaurilor pentru imbinarile demontabile in suruburi/bolturi se va face numai mecanic, prin aschiere; axele gaurilor vor fi perpendiculare pe suprafata reperului ce trebuie gaurit, daca nu este prevazuta o alta indicatie/precizare in desenul de executie.

Gaurile circulare se vor executa prin “burghiere”, la diametrul precizat in desen; gaurile alungite se vor obtine prin “frezare”.

Este interzisa ajustarea dimensiunilor gaurilor cu pila sau flacara oxigaz.

Orice gaura se va executa dupa operatia de indreptare a semifabricatului ce trebuie gaurit; muchiile gaurii, dupa strapungerea semifabricatului, vor fi debavurate.

3.4.3.Flansele plate pentru accesorii se vor prelucra mecanic prin aschiere din semifabricate de tip tabla groasa sau forjate, la dimensiunile solicitate conform STAS sau desen ; suprafetele de etansare ale flanselor se vor prelucra cu rile concentrice sau spirale, cu pasul de 1,5 mm si adancimea de 0,4 mm (se va utiliza cutit cu raza la varf de $1,2 \div 1,5 \text{ mm}$), conform precizarilor din SR EN 1092.

3.4.4.Tolerante de fabricatie

3.4.4.1.Marginile/muchiile rectilinii ale tablelor de la capac, dupa prelucrare, vor fi drepte admitandu-se o abatere (o curba) in planul tablei, de 0,4 mm /m insa cu un maximum de 4,0 mm pe toata lungimea prelucrata.

3.4.4.2.Abaterile de la lungimea/latimea tablelor, abaterile la lungimea dupa diagonale, vor respecta tolerantele prescrise in desene

3.4.4.3.Abaterile de la forma sanfrenului (acolo unde se cere), vor respecta tolerantele prescrise in desene; in cazul in care abaterile nu sunt precizate, tolerantele vor fi in concordanta cu precizarile SR EN 22768-1 :1995 si SR EN 22768-2 :1995, clasa mijlocie de executie.

3.4.4.4.Tolerantele de fabricatie ale flanselor :conform precizarilor din SR EN 1092-1.

3.5. Asamblari prin sudura

3.5.1.Asamblarea/ajustarea marginilor/capetelor reperelor pentru imbinarea prin sudura, va corespunde indicatiilor din desene si/sau procedura de sudura ce trebuie aplicata, aceasta din urma fiind determinanta; clasa de calitate a sudurilor va fi B pentru fund, manta, structura de sustinere clasa de calitate C pentru confectia metalica, **conform Instructiunilor Tehnnice ICCPDC, C-150-99.**

3.5.2.In vederea executarii imbinarilor prin sudare, marginile de imbinat vor fi curate, lipsite de oxizi (inclusiv rugina), grasimi/ulei, pamant, uscate, etc.; eventualele urme de grasimi/ulei, etc. vor fi indepartate cu solventi sau flacara, pamantul, rugina, sau alte impuritati, vor fi indepartate cu peria metalica din sarma (sau flacara).

3.5.3.Pe timpul sudarii, marginile ce intra in imbinare vor fi uscate si protejate de vant, iar temperatura metalului nu va cobora sub $+ 5^{\circ} \text{C}$.

3.5.4.Executarea fiecarui tip de imbinare (cap la cap, in colt) se va face dupa o tehnologie de sudura avizata/omologata si aprobata de compartimentul specializat al executantului/uzinei.

Prin tehnologia de sudare avizata/omologata, se vor prezenta cele mai potrivite masuri/tehnici de sudare, pentru reducerea deformatiilor si prevenirea concentrarii tensiunilor termice, prin indicarea modului de fixare a reperelor in imbinare, ordinea de executare a cordoanelor de sudura, a numarului trecerilor, etc. si indicarea parametrilor optimi ai regimului de sudare.

3.5.5.Ordinea de asamblare a reperelor componente ale unui subansamblu va fi stabilita prin tehnologia de executie, elaborata de specialistii Executantului/Uzinei.

Aceasta ordine de asamblare trebuie astfel aleasa incat sa asigure posibilitatea sudarii tuturor reperelor/pieselor componente in conditii normale de lucru si incadrarea in abaterile finale, dimensionale si de forma, admise/prescrise.

3.5.6.In timpul operatiei de sudare, marginile de imbinat vor fi pastrate in contact strans (in cazul unei imbinari prin suprapunere) sau la interstitiul prescris (in cazul imbinarilor cap la cap), pe toata lungimea de sudare, utilizand dispozitive de montaj adecvate (a caror conceptie revine in sarcina uzinei).

3.5.7.Asamblarea provizorie prin puncte de sudura (hafturi), trebuie efectuata cu electrozi avand aceiasi marca cu cei prevazuti pentru sudura definitiva; cu toate acestea se impune ca toate punctele de sudura sa fie inlaturate inainte de executarea sudurii definitive, in cazul in care sudura este realizata manual.

Asamblarea si prinderea provizorie trebuie facuta astfel incat, dupa executarea sudurii definitive, sa rezulte subansamble cu dimensiuni si forma corespunzatoare cerintelor din documentatia tehnica sau, acolo unde nu exista, abaterile se vor incadra in tolerantele admise conform pct.2.3 din STAS 767/0-88.

Conceptia si asigurarea dispozitivelor de asamblare revin in sarcina Executantului.

3.5.8. Electrozii utilizati vor fi cei precizati prin tehnologia de sudare ce trebuie aplicata, de calitate (fara defecte in stratul de acoperire) si vor fi pregatiti in vederea sudarii respectand indicatiile date de furnizorul acestora.

3.5.9. In cazul executarii sudurii prin mai multe treceri (in mai multe straturi), dupa executarea fiecarui strat de sudura si inainte de executarea stratului urmator, se va face curatarea suprafetei cordonului de sudura, de zgura sau de alte aglomerari neme-talice, cu polizorul si/sau cu peria de sarma; eventualele defecte se vor inlatura si repara inaintea aplicarii stratului urmator.

3.5.10. Se recomanda ca sudura, pe cat posibil, sa fie executata in pozitie orizontala, evitandu-se sudarea in pozitie verticala sau peste cap.

La executarea cordoanelor de sudura, se va asigura fuziunea corespunzatoare intre materialul de baza al capetelor de asamblat prin sudura si materialul de adaos (din electrod), iar trecerile de la

suprafata capetelor de asamblat si suprafata finala a cordonului de asamblare vor fi line (evitandu-se formarea de unghiuri ascutite la trecerea de la sudura la suprafetele capetelor de imbinat); nu se vor admite defecte de suprafata de tip fisuri, cratere, scurgeri de metal, arsuri marginale, rupturi locale; nu se vor admite, deviere de la alinierea capetelor ce se vor imbina prin sudura cap la cap, mai mare de 1,6 mm, iar suprafata sudurilor in colt va fi de forma concava, cu raze de rotunjire de min. 3 mm.

3.5.11. In cazul aparitiei deformatiilor in urma executării sudurilor de îmbinare:

- nu se admit ciocaniri directe pe suduri;
- nu se admit incalziri pentru indreptare prin contractii; in cazul in care aceasta se impune, se va admite executarea numai dupa o tehnologie avizata/autorizata;

3.5.12. Dupa executarea unui control vizual asupra aspectului sudurilor si un control asupra dimensiunilor sudurilor, defectele de suprafata si abaterile de la dimensiunile prescrise vor corespunde precizarilor conform normativului C150-99, pentru clasele B sau C de calitate (dupa caz); in caz contrar se vor face remedierile ce se impun.

3.5.13. Tolerante de fabricatie

3.5.13.1. Toleranta la lungime a stuturilor/tevilor racordurilor dupa imbinarea flansei de capat + 3 mm.

3.5.13.2. Ovalitatea maxima a stuturilor obtinute din tabla, prin valtuire si sudare cap la cap (stutul gurii de lumina/probe de pe capac, etc.), precum si abaterea la diametru nu va depasi 2 mm.

3.5.13.3. Abaterea de la perpendicularitate a flansei fata de stut, maxim 0,5 mm masurat in lungul circumferintei dupa diametrul umarului suprafetei de etansare.

4. PROTECTIA FURNITURILOR

4.1 Intreaga furnitura va fi protejata, dupa executie, pentru perioada de transport.

4.2 Suprafetele de etansare ale flanselor se vor acoperi cu unsoare dupa care vor fi protejate cu capace de lemn, impotriva deteriorării prin izbire, daca racordul nu se livrează blindat corespunzator

4.3 Toate organele de asamblare, inclusiv cele prevazute pentru perioada de probe si perioada de garantie, vor fi protejate cu unsoare si ambalate in cutii .

5. MARCARE

5.1 Intreaga furnitura va fi marcata atat din punct de vedere al certificarii calitatii de material din care s-au executat reperele cat si pentru identificarea lor, pe santier, in vederea montarii.

5.2 Marcajul de material, se va aplica pentru principalele repere ale structurii de sustinere capac se va executa prin poansonare si va cuprinde indicatii asupra calitatii materialului, numarul sarjei, semnul organului verificador ;

5.3 Privind marcajul pentru identificare a reperelor (table, structura), in santier, acesta se va executa dupa realizarea protectiei anticorozive prin grunduire, utilizand vopsea (compatibila cu tipul grundului) avand culoarea in contrast cu culoarea grundului anticoroziv de protectie utilizat; acest marcaj se va executa intr-un loc vizibil, de regula locul de marcare se va evidentia prin incadrare cu vopsea de aceeasi culoare cu marcajul.

Recomandam ca marcajul de identificare sa cuprinda cifra corespunzatoare pozitiei reperului din acest subansamblu.

Acest marcaj va fi comunicat, obligatoriu, in santier, odata cu expedierea / transmiterea furniturilor pentru efectuarea reparatiilor solicitate.

6. RECEPTIA DE UZINA

6.1 Organul de control al calitatii din cadrul uzinei va verifica intreaga furnitura din punct de vedere:

- al formei si dimensiunilor,
- al calitatilor de material folosite,
- al aspectului fiecarui reper;
- al aspectului exterior al cusaturilor sudate,
- al calitatii protectiei de uzina (gradul de curatire si modul de aplicare),
- al modului de marcare (cu marca de identificare in santier), in conformitate cu marca inscrisa in specificatia de marcaj,
- al modului de ambalare/coletare, din punct de vedere al rezistentei si al sigurantei ambalajului pe timpul transportului cat si din punct de vedere al continutului coletului, in conform. cu cele înscrise in "lista de coletaj"
- al documentelor incluse în "cartea rezervorului".

6.2 Orice material sau executie care nu intruneste prezentele prescriptii vor fi respinse de organul CTC.

6.3 Organul de control va verifica, pe tot fluxul de fabricatie, existenta si respectarea documentatiei tehnice de executie (desene, prescriptii), a tehnologiei de executie in detaliu, a procedurii de sudura de aplicat.

6.4 Persoanele autorizate din partea executantului/uzinei, vor controla modul de respectare a normelor de protectie si igiena a muncii specifice operatiilor de executat si fiecarui loc de munca.

7. AMBALARE. TRANSPORT

7.1 Intreaga furnitura se va ambala/coleta/containeriza corespunzator astfel incat sa se asigure livrarea fara deteriorari pe timpul manipularilor de incarcare/descarcare cat si pe timpul transportului; se prefera ca in oricare din colete sa fie introduse furnituri specifice aceluiasi rezervor.

7.2 Conceptia ambalajului/coletului revine in sarcina Executantului/uzinei; se recomanda a fi metalice, rezistente si sa prezinte o stabilitate la asezarea lor in *mijlocul de transport* sau la prinderea in macara.

7.3 Manipularea coletelor/containerelor, in vederea incarcarii, se va face cu atentie si cu mijloace adecvate pentru evitarea aparitiei oricarei deteriorari.

Se va face o prindere si ancorare corespunzatoare a coletelor/containerelor, pe platforma de transport.

8. ALTE PRECIZARI

8.1 Executantul furniturilor va asigura respectarea si aplicarea pe tot fluxul de fabricatie a masurilor de igiena si protectie a muncii specifice fiecarui loc de munca si fiecarei operatii.

8.2 La elaborarea documentatiei la care se refera prezentele prescriptii, s-a avut in vedere asigurarea respectarii normelor de proiectare in domeniu cat si a normelor de protectie a muncii specifice perioadei de exploatare a rezervorului.

8.3 Executantului/uzinei ii revine sarcina ca, odata cu furnitura, sa remita Beneficiarului si a urmatoarelor documente:

- cartea rezervorului, care sa cuprinda certificatele de material pentru semifabricatele folosite in executie si certificatele pentru incercarile si probele de uzina
- procedurile de sudura, pentru toate tipurile de imbinari ce trebuie realizate pe santier,
- listele privind continutul fiecarui ambalaj/colet,