

CAIET DE SARCINI CONSTRUCTII METALICE

03								
02	Emis pentru utilizare		18.04.2022	Birlodeanu C.	State G.	Dobleaga S.		
01	Emis pentru utilizare		15.03.2022	Birlodeanu C.	State G.	Dobleaga S.		
Rev. / Rev.	Denumirea modificarii / Change description		Data / Date	Pr. Spec. / Consultant	Verificat / Checked	Aprobat / Approved		
ROENGG CONSULTING Str. Sinaii, Bloc 10C2 Ap 22 Ploiesti contact@roengg.com		S.C. CONPET S.A. Strada Anul 1848 nr 1-3, cod postal 100559, Ploiesti, Prahova, ROMANIA	Nr. proiect / Project no.		Nr. document / Document no.		Faza / Phase	Rev. / Rev.
			10202020		RNG-CS-12-002		P.T.+D.D.E.	02
Denumire document / Document name								
CAIET DE SARCINI CONSTRUCTII METALICE								
Pag. 1/14								

CUPRINS

1.	SCOPUL DOCUMENTULUI	3
2.	GENERALITATI.....	3
3.	CATEGORIA DE IMPORTANTA SI CLASA DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIILOR DE BETON .	3
4.	MATERIALE	3
4.1.	SURUBURI, PIULITE SAIBE	4
5.	FABRICATIE SI DETALII DE ATELIER	4
5.1.	CERINTE TEHNICE PENTRU FABRICAREA IN ATELIER	4
5.2.	CERINTE TEHNICE DE CALITATE PENTRU EXECUTIE.....	4
5.3.	IMBINARI CU SURUBURI	5
5.4.	EXECUTIA ELEMENTELOR METALICE SUDATE	5
5.5.	TRASAREA	6
5.6.	PRELUCRAREA PIESELOR	6
5.7.	CONTROLUL CALITATI DUPA DEBITARE, INDREPTARE SI PRELUCRAREA MUCHIILOR	7
5.8.	ASAMBLAREA	7
5.9.	SUDAREA SUBANSAMBLURILOR.....	7
5.10.	SUDAREA PROPRIU-ZISA	8
5.11.	CONDITII DE CALITATE ALE PIESELOR SUDATE	8
5.12.	PROTECTIE ANTICOROZIVA.....	10
6.	CERTIFICATE DE CALITATE	10
7.	DEPOZITARE SI TRANSPORT.....	10
8.	CERINTE TEHNICE PENTRU MONTAJ IN TEREN.....	11
9.	SANATATEA SI SIGURANTA IN MUNCA	12
10.	CODURI SI STANDARDE APLICABILE	12

1. SCOPUL DOCUMENTULUI

Acesta specificatie face parte din documentatie a proiectului " **Inlocuire grup de pompare titei depozit Satchinez - judetul Timis** ".

Acest document intentioneaza sa contureze specificatia de executie a lucrarilor de constructii metalice aferente proiectului.

2. GENERALITATI

Constructiile metalice se va realiza si instala in conformitate cu documentatia tehnica din registrul documentatiei de baza.

Urmatoarele cerinte se vor respecta pe parcursul executiei si montajului:

- Cerintele tehnice cuprind specificatii si cerintele pentru executia in atelier si montajul in teren a constructiilor metalice;
- Notele si comentariile cuprinse in documentatia tehnica.

Sudura se va realiza electric in conformitate cu SR ISO/TR 581:2011 iar electrozii vor respecta SR EN ISO 2560:2010 si specificatiile din documentatia tehnica.

Cerintele tehnice includ:

- Cerinte tehnice pentru executie;
- Cerinte tehnice pentru montaj.

Constructiile metalice se vor realiza in conformitate cu STAS 767/0-88 si normativele C 150-99, C 56-85.

Uzinarea și montajul construcțiilor metalice vor fi făcute numai de unități care întrunesc condițiile specificate în dispozițiile legale care reglementează aceste activități.

Grosimea guseelor si a placilor de rigidizare va fi identica cu cea indicata in desenele de proiect, minim 5 mm.

Se va prevedea un spatiu corespunzator care sa permita montajul in santier.

Verificarea calității elementelor construcțiilor metalice se va realiza in conformitate cu STAS 767/0-88, normativele C 150-99, C 56-85 caietul XIX si Art. 23 legea 10/85.

Executantul constructiei metalice are obligatia sa anunte autoritatile competente privind participarea la inspectia lucrarilor la fazele determinate si sa asigure indeplinirea cerintelor de inspectie in vederea obtinerii acordului pentru continuarea lucrarilor.

3. CATEGORIA DE IMPORTANTA SI CLASA DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIILOR DE BETON

Categoria de Importanta, conform HG 766/1997 : "C".

Clasa de Importanta conform P100-1/2013 : "III"

4. MATERIALE

Toate materialele pentru executie vor fi noi si vor respecta cerintele de calitate stipulate in standardele sus mentionate si in capitolele urmatoare.

Otelul pentru structurile metalice va fi cel putin otel de calitate S235J2, in conformitate cu SR EN 10025-2:2006.

Proiect nr. / Project no.	Nr. document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10202020	RNG-CS-12-002	CAIET DE SARCINI CONSTRUCTII METALICE	02

4.1. SURUBURI, PIULITE SAIBE

Suruburile, piulitele si saibele se vor galvaniza prin scufundare la cald conform SR EN ISO 1461:2009. Este de preferat sa se foloseasca un singur fabricant de suruburi, piulite si saibe pentru intregul proiect. Suruburile, piulitele si saibele de la producatori diferiti, daca exista, nu vor fi combinate, si numai un singur tip de finisaj va fi folosit pentru intreaga lucrare. Diametrul suruburilor, inclusiv lungimea acestora se vor indica in mod clar in desenele de executie. Diametrele suruburilor vor respecta SR EN ISO 4014:2011. Diametrele piulitelor vor respecta SR EN ISO 4032:2002. Saibele rotunde pentru piulite si suruburi hexagonale se vor sanfrena si vor respecta SR EN ISO 7090:2002.

5. FABRICATIE SI DETALII DE ATELIER

Toate cerintele de detaliere si fabricatie din atelier vor fi conforme cu desenele generale, cu desenele de detaliu, cu desenele standard si cerintele indicate mai jos.

5.1. CERINTE TEHNICE PENTRU FABRICAREA IN ATELIER

Unitatea care execută construcții metalice (structuri, stâlpi, grinzi, căi de rulare etc.) va fi autorizată prin stratul de funcționare pentru execuția acestor lucrări. Această unitate are obligațiile și răspunderile prevăzute la art. 23 din legea 10/95 și regulamentele privind conducerea și asigurarea calității în construcții, aprobate cu H.G.R. 766/97.

Executantul va verifica calitatea proiectului astfel:

- Continutul proiectului va respecta Art. 1.4.1 din STAS 767/0-88 si Art. 5.1 din SR EN 1993-1-1:2006/NA:2008 iar desenele de proiect vor respecta STAS 9773-88.
- Proiectul se va verifica privind intrunirea cerintei A2 de catre un verficator M.L.P.A.T conform OG 925/95;
- Executantul va notifica proiectantul in legatura cu toate neconcordantele constatate in proiect.
- Executantul va intocmi documentatia tehnica prevazuta in Art. 1.4.2. din STAS 767/0-88 si Art. 3 din C 150-99.
- Executantul va respecta prevederile proiectului (desene, note scrise, caiet de sarcini si numarul minim de specificatii enumerate in Art. 1.2.) pe parcursul executiei. Executantul poate adauga propriile specificatii conform Art. 2.1.3.
- Executantul va notifica proiectantul privind inceperea executiei astfel incat proiectantul sa isi poata organiza propria inspectie a lucrarilor.

5.2. CERINTE TEHNICE DE CALITATE PENTRU EXECUTIE

Se vor utiliza numai materialele (tipuri, calitate, cantitate) specificate in proiect (desene si documentatie) conform STAS 767/0-88 Art. 2.1. si 2.2.

In cadrul proiectului nu se vor inlocui materialele fara aprobarea proiectantului care va solicita aprobarea verficatorului pentru elementele de rezistenta si stabilitate.

Nu se va modifica forma, dimensiunea si elevatia elementelor proiectate. In mod exceptional, aceste date se pot modifica cu aprobarea proiectantului si a verficatorului (pentru elementele de rezistenta si stabilitate).

Proiect nr. / Project no.	Nr. document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10202020	RNG-CS-12-002	CAIET DE SARCINI CONSTRUCTII METALICE	02

Abaterile limita la forma si dimensiuni sunt prezentate in STAS 767/0-88 Art. 2.3. daca nu se specifica altcum in proiect.

Executia se va realiza conform tehnologiei proprii a executantului conform Art. 9.1. Parametrii aferenti tehnologiei respective vor fi cel putin egali cu cei specificati in STAS 767/0-88 cap. 3 si C150-99 cap. 3. Cerintele obligatorii privind verificarea si receptia sunt enumerate in STAS 767/0-88 cap. 4, cap. 5 art.5.1, C150-99 cap. 4.5, pct.5.1 – 5.8 si C 56-85 caietul XIX privind uzinarea.

Pentru elementele principale care se vor îmbina cu șuruburi în șantier, este obligatorie preasamblarea în uzină, cu fișa de măsurători pentru dimensiuni.

Expedierea elementelor uzinate în șantier va fi însoțită de documentele legale care atestă calitatea.

Dintre acestea menționăm minim:

- certificatul de calitate conform C 150-99
- buletinele de încercări
- fișele de măsurători dimensionale ale subansamblelor principale (stâlpi grinzi etc)
- lista sudorilor cu poansonul fiecăruia
- procesele verbale de lucrări ascunse (pentru reperele care au acest caracter)

5.3. IMBINARI CU SURUBURI

Imbinarile dintre stalpii si grinzele estacadei sunt realizate cu suruburi grupa 8.8, conform cu SR EN ISO 4014-2011.

Inainte de strangerea oricaror suruburi, imbinarea va fi stransa ușor, cu un numar suficient de suruburi, astfel incat suprafetele sa fie in contact

Suruburile nu trebuie sa se extinda peste piulita sau gaura fileata cu 10mm si nu trebuie sa fie mai scurte cu 3mm decat piulita sau gaura fileata.

Imbinarile cu suruburi vor fi facute cu minimum doua suruburi.

Diametrul celorlalte gauri pentru suruburi nu va fi mai mare decât tija surubului plus 2 mm. Locasurile pentru suruburi vor fi gaurite.

5.4. EXECUTIA ELEMENTELOR METALICE SUDATE

Profilele laminate trebuie sa fie controlate din punct de vedere al calitatii, starii si aspectului lor, precum si al eventualelor defecte de laminare.

Pe baza numarului de sarja imprimata pe laminate ca si pe baza buletinelor de analiza si incercari mecanice se va verifica corespondenta datelor cu cerintele proiectului, standardelor si specificatiei de metal.

Prin examinarea exterioara pe ambele fete se va stabili starea pieselor si eventualele defecte de laminare.

Laminele ruginite, murdare de noroi, ulei sau vopsea se vor curata inainte de prelucrare.

Laminele cu defecte ca: stratificari, suprapuneri, sufluri, fisuri, incluziuni sau alte defecte neadmisibile, ca si cele cu abateri dimensionale peste cele admise prin standarde sau prezenta specificatie nu vor fi folosite la executia constructiei metalice sudate.

Se poate face si un control ultrasonic, prin intelegere intre parti, in masura in care acest lucru va aparea necesar si in functie de posibilitatile tehnice.

Prelucrarea laminatelor fara indreptarea lor prealabila este admisa in cazul in care abaterile fata de forma lor geometrica corecta, nu depasesc tolerantele cuprinse in standardele in vigoare (STAS 767-0/88) sau pe cele indicate in detaliile de executie.

Laminele care prezinta deformatii mai mari ca cele mentionate mai sus, trebuie indreptate inainte de trasare si debitare.

Proiect nr. / Project no.	Nr. document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10202020	RNG-CS-12-002	CAIET DE SARCINI CONSTRUCTII METALICE	02

Indreptarea laminatelor se face in conditiile precizate in prescriptiile in vigoare.

Indreptarea la rece este admisa numai daca deformatiile nu depasesc valorile din standardele pentru laminate in vigoare

5.5. TRASAREA

Constructiile metalice se vor executa conform detaliilor din proiect, folosind tehnologia proprie fiecarui atelier specializat.

Trasarea se va executa cu precizie de ± 1.00 mm daca in proiect nu se prevede o precizie mai mare.

Nu se admite acumularea mai multor tolerante pe aceeasi linie de cotare.

Trasarea se efectueaza cu instrumente verificate si comparate cu etaloanele de control verificate oficial sau cu instalatii speciale.

Pe sabloane se scriu: simbolul lucrarii, numarul desenului, pozitia pieselor, diametrul gaurilor, numarul pieselor cu aceleasi dimensiuni si caracteristici, etc.

La stabilirea cotelor din trasare si debitare a materialelor se va tine seama ca valorile cotelor din proiect sa fie cele finale, care trebuie realizate dupa incheierea intregului proces tehnologic de uzinare.

Orientarea pieselor fata de directia de laminare poate fi oricare, daca in proiect nu se prevede altcum.

Dupa trasare, inainte de executarea taierii se va marca prin poansonare pe fiecare piesa trasata sarja din care face parte tabla.

De asemenea, piesele vor fi marcate prin vopsire (sau poansonare) cu numarul de pozitie al piesei conform proiectului sau planului de operatii.

Verificarea executarii corecte a marcajului pe piese va fi efectuata prin sondaj de organul AQ, trasatorul nefiind scutit de raspundere.

5.6. PRELUCRAREA PIESELOR

Taierea pieselor se face cu foarfeca, cu fierastraul, cu flacara de oxigen sau cu laser, folosindu-se cu precadere taierea mecanizata.

Nu se admit taierile si prelucrările cu arcul electric.

Prelucrarea muchiilor (sanfrenarea) pieselor ce trebuie imbinat prin sudura este obligatorie si se va executa conform procesului tehnologic de executie.

Marginile taieturilor executate cu foarfeca sau laser nu mai necesita prelucrarea prin aschiere daca se asigura taieturi de clasa de calitate 1.2.1 conform SR EN ISO 9013 – 1998.

Piese al caror contur prezinta unghiuri intrande se gauresc in prealabil in varful unghiului cu un burghiu avand diametrul de minim 25 mm.

In cazul taierii cu o masina de copiat, la unghiurile intrande trebuie asigurata o racordare cu diametrul de minim 25 mm, urmata de polizare.

Pe fiecare piesa taiata dintr-o tabla se va aplica un marcaj prin vopsire si poansonare, prin care se noteaza:

- marca si clasa de calitate a tablei;
- numarul lotului din care provine.

Uzina trebuie sa examineze aceste tipuri si sa faca proiectantului propuneri de modificari, daca prin acestea se usureaza executia, fara a modifica calitatea cordonului de sudura.

Geometria rosturilor (unghiul, marimea muchiilor netesite, deschiderea rosturilor, etc.) ca si forma prelucrării muchiilor in vederea sudarii se alege de uzina in functie de tipul imbinarii prevazute in proiect, de procedeul de sudare folosit si de grosimea pieselor, tinand seama de prevederile din SR EN ISO 9692-1/2004 pentru sudarea cu arc electric cu electrod invelit.

Aceste forme trebuie prevazute in tehnologia de sudare intocmita de uzina.

Proiect nr. / Project no.	Nr. document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10202020	RNG-CS-12-002	CAIET DE SARCINI CONSTRUCTII METALICE	02

Dimensiunile pieselor taiate trebuie astfel realizate incat dupa sudarea definitiva sa nu se depaseasca abaterile admise.

5.7. CONTROLUL CALITATI DUPA DEBITARE, INDREPTARE SI PRELUCRAREA MUCHIILOR

Organul AQ are obligatia sa verifice urmatoarele:

- existenta pe piese a marcajului corect si vizibil;
- dimensiunile pieselor debitate in limitele tolerantelor;
- curatirea completa a crustei de zgura, care se formeaza pe partea inferioara a taieturii;
- planeitatea suprafetelor si rectilinitatea marginilor pieselor dupa indreptare, in limitele tolerantelor;
- executia corecta a sanfrenului la piesele ce necesita aceasta prelucrare.
- nu se admite trecerea la alte operatii a pieselor care:
- sunt necorespunzatoare dimensional;
- nu au marcajul corect si vizibil;
- prezinta defecte de taiere ce nu pot fi remediate

5.8. ASAMBLAREA

Piese care urmeaza a fi asamblate trebuie sa aiba suprafetele uscate si curate.

Se interzice asamblarea pieselor ude, acoperite cu gheata, unsoare, noroi, rugina etc. prezentand exfolieri. Marginile pieselor care se sudeaza vor fi polizate pe o latime de 20 - 30 mm pe ambele fete pentru indepartarea completa a tunderului si ruginii.

5.9. SUDAREA SUBANSAMBLURILOR

Executarea unor imbinari sudate de buna calitate este conditionata de:

- folosirea unor laminate de buna calitate lipsite de defecte ca: stratificari, suprapuneri, sufluri, fisuri, incluziuni;
- curatirea de impuritati (grasimi, vopsea, rugina etc.) a laminatelor in zona imbinarii;
- uscarea zonelor din table pe care se aplica sudarea;
- folosirea unor materiale de adaos (electrozi, sarma, flux) corespunzatoare materialului de baza ce se sudeaza;
- sudarea in plan orizontal a imbinarilor cap la cap, respectiv sudarea in jgheab a imbinarilor de colt;
- sudarea in stare nerigidizata a imbinarilor pentru evitarea concentrarii tensiunilor, prin folosirea unei ordini de asamblare si sudare corecte.

Sudarea subansamblurilor metalice se va executa in hale inchise la o temperatura de minim + 5°C.

Locurile de munca vor trebui sa fie lipsite de curenti permanenti de aer care ar influenta asupra calitatii sudurilor.

Daca din anumite motive este necesar sa se execute in aer liber unele imbinari manuale, de lungime mica, aceasta se va efectua sub directa indrumare a inginerului sudor al sectiei.

Trebuie luate masuri speciale pentru protejarea locului de sudare si al sudorului, de vant, ploaie, zapada, care ar impiedica buna executie a lucrarilor.

In aceste conditii sudarea pieselor metalice este admisa si la o temperatura sub + 5°C dar nu mai mica de - 5°C si numai pentru piese cu grosimi sub 24mm, executate din laminate de otel cu cel mult 0,18%C.

Inainte de sudare se vor preincalzi muchiile pieselor ce se sudeaza la temperatura de 100 – 150°C.

Proiect nr. / Project no.	Nr. document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10202020	RNG-CS-12-002	CAIET DE SARCINI CONSTRUCTII METALICE	02

Racirea zonelor sudate se va efectua astfel ca temperatura de 100°C a pieselor sa scada nu mai devreme de 30 min. de la terminarea sudarii.

Aceasta se poate realiza prin protejarea zonelor sudate cu placi de azbest sau prin micșorarea vitezei de racire folosind flacăra gaz-aer.

Personalul care se ocupa cu racirea lenta a imbinarilor sudate va fi special instruit.

La sudare se vor folosi electrozi, care se vor usca obligatoriu la o temperatura de 250 – 300°C timp de minim o ora.

Port-electrozii (clestii), cablurile si modul de realizare a contactului de masa vor corespunde prevederilor.

5.10. SUDAREA PROPRIU-ZISA

Sudurile sunt clasificate in categoria B de executie a elementelor sudate iar nivelul de receptie pentru imbinarile sudate este C, conform Tabelului 2 din normativul C150-99.

Se interzice amorsarea arcului electric pe suprafetele ce nu se acopera ulterior cu sudura. Se vor lua masuri sa nu se produca deteriorari ale pieselor prin stropiri de metal topit.

Se interzice racirea fortata a sudurilor.

Zgura de sudura se va indeparta numai dupa racirea normala a acestora.

La sudarea automata si semiautomata, indepartarea fluxului trebuie sa se faca la o distanta de cel putin 1 m de arc voltaic.

La sudurile cap la cap, inainte de sudarea pe fata a doua, radacina primei suduri se va curata prin craituirea mecanica sau prin procedeul arc-aer pana se obtine o suprafata metalica curata.

In cazul folosirii procedeului aer-arc este obligatoriu sa se polizeze suprafetele rostului pana la indepartarea completa a materialului ars.

Sudarea va incepe si se va termina obligatoriu pe placutele terminale.

Straturile de sudura se vor depune unul dupa altul fara ca zona imbinarii sa se raceasca.

Totusi temperatura stratului depus anterior nu va depasi 200°C; la imbinarile scurte, se va lasa pentru racire un timp de 5-6 minute intre doua straturi succesive de sudura.

Sudurile se vor verifica in conformitate cu tabelul 5 din C150-99:

- Examinarea vizuala se va face in proportie de 100% pentru toate laminatele, partile si imbinarile sudate, pe intreaga lungime si suprafata, inainte de protectia anticoroziva, verifica in conformitate cu tabelul 5 din C150-9.

Controlul operatiilor de sudare si a imbinarilor sudate se executa in fazele principale ale procesului de sudare.

Dupa sudare, cordoanele de sudura se vor prelucra conform indicatiilor din proiect si procesul tehnologic.

Prelucrarea se va face in general prin polizare sau aschiere urmata de polizare.

Rizidurile rezultate din polizare vor fi paralele in directia efortului in piesa respectiva.

Este interzisa prelucrarea finala perpendicular pe directia efortului.

5.11. CONDITII DE CALITATE ALE PIESELOR SUDATE

Abateri dimensionale ale pieselor elementelor si subansamblurilor sudate

Dimensiunile specificate pe desenele de executie corespund temperaturii de + 20°C.

Pentru masuratori facute la alte temperaturi se vor face corecturile necesare, coeficientul de dilatare termica liniara fiind $\alpha = 12 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$.

Abaterile limita de la forma si dimensiunile pieselor si subansamblurilor sudate sunt cele specificate in STAS 767-0/88 pct. 2.3.1 ... 2.3.5 si anume tabelele 1, 2 si 3, cu urmatoarele limitari si precizari :

- abateri limita la lungimea pieselor secundare : +2 ... -4 mm;

Proiect nr. / Project no.	Nr. document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10202020	RNG-CS-12-002	CAIET DE SARCINI CONSTRUCTII METALICE	02

- abateri limita la lungimea grinzilor principale :
 - pana la deschideri de 9 m inclusiv : +0 ... -4 mm
 - la deschideri mai mari de 9 m : +0 ... -6 mm
- abateri limita la stalpi cu capete frezate (cu lungimea intre 4, 5 si 9 m) : ± 2 mm.
- abateri limita la stalpi cu capetele nefrezate, insa prelucrate pentru sudare : +2 ... -4 mm.

Lungimile de la punctele de mai sus sunt masurate intre fetele exterioare prelucrate ale sudurilor, care vor avea formele si dimensiunile din SR EN ISO 9692-1/2004 sau din procesele tehnologice, cu tolerantele prescrise in acestea.

Daca lungimile rezulta mai mari, ele se vor prelucra cu discuri abrazive, iar daca rezulta mai mici, se va proceda conform pct. 4.7.1.4. d si art. 2.3.5.2 din STAS 767-0/88, si anume:

- inclinarea limita $\Delta 1$ a talpii superioare a grinzilor dublu T conform numarului 1 din tabel 1 din STAS 767-0/88 ;
- pe portiunea pe care se sudeaza placile cutate sau in dreptul imbinarilor cu alte piese asezate deasupra:
 - $\Delta_{\max} = 0,005 B$ dar cel mult 1 mm;
- in celelalte portiuni ale grinzilor : $B/40$ dar cel mult 5 mm;
- deformatia limita "in ciuperca" Δ_1 , conform numarului 2 din tabel B;
- in celelalte portiuni ale grinzilor : $0,025 B$ dar cel mult 5 mm.

Pentru a respecta toleranta la deformarea "in ciuperca" se recomanda ca talpile superioare ale grinzilor principale sa fie predeformate invers la rece, inainte de sudare.

In vederea realizarii corespunzatoare a rosturilor de montaj intre subansambluri si tronsoane, abaterile la inaltimea si latimea acestora pe zonele de montaj va fi conform numarului 13 si 14 din tabel B : +2 ... -3 mm. Exceptie fac distantele dintre fetele interioare ale stalpilor intre care se monteaza grinzi fara rosturi in lungul lor, care trebuie sa fie de cel mult ± 2 mm; aceste tolerante trebuiesc respectate pe inaltimea pe care se face imbinarea intre stalpi si grinzi.

Pentru restul abaterilor limita se respecta prevederile din tabelul 3.a, iar pentru tolerantele de aliniere cele din SR EN ISO 13920 – 1998.

Indiferent de tipul imbinarilor si de forma cordoanelor de sudura, calitatea cordoanelor de sudura se verifica dimensional, vizual prin examinare exterioara si cu lupa, prin ciocanire, cu lichide penetrante, exceptional si prin sfredelire.

Sudurile cap la cap avand nivelul B de receptie a sudurilor sau la acelea indicate in planul de radiografiere, calitatea cusaturilor se verifica si prin metode nedistructive (cu radiatii penetrante sau mixte si cu ultrasunete).

Conditii de calitate pentru taierea marginilor si prelucrarea rosturilor, corespunzatoare claselor de calitate din proiect, sunt cele din tabelul 3 din Normativul C 150 -99.

Nivelurile de receptie a defectelor in imbinarile sudate sunt cele din Tabelul 6 din Normativul C150-99 pentru suduri cap la cap si de colt.

Controlul de calitate al subansamblurilor si al imbinarilor sudate se face de catre organele competente ale furnizorului.

Controlul se va face vizual si prin masuratori dimensionale.

La acest control nu trebuie depasite tolerantele admisibile din STAS 767-0/88.

Se va da o deosebita atentie la respectarea tolerantelor in locurile de imbinare cu alte elemente.

Furnizorul lucrarilor va face prin sondaj incercari la rupere pe epruvete din materialul de baza folosit (otelul) si incercari pe epruvete sudate, conform SR EN ISO 4136/2013.

Fiecare subansamblu sau element de constructie gata de a fi expedit la santier, se va marca cu vopsea rezistenta la intemperii.

Subansamblurile sau elementele constructiilor metalice vor avea notate:

- tipul elementului - conform denumirii din proiect;
- numarul de ordine de fabricatie (numerotat de la 1 la numarul total);

Proiect nr. / Project no.	Nr. document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10202020	RNG-CS-12-002	CAIET DE SARCINI CONSTRUCTII METALICE	02

- pozitia piesei sau subansamblului in ansamblul piesei (stanga, dreapta, centrala, marginala);
- semnul de montaj la santier (acolo unde este notat).

Pentru piesele mici care se livreaza detasat se va nota tipul elementului, numarul de pozitie al piesei (in extrasul de laminate) si eventual plansa cu detalii.

Fiecare parte de obiect va fi preasamblata in atelier, se va verifica colinearitatea barelor, respectarea tolerantelor de asamblare, se va marca si apoi se va expedia dupa dezasamblare si colectare.

5.12. PROTECTIE ANTICOROZIVA

Protectia anticoroziva aplicata in fabrica sau in atelier, pentru toate constructiile metalice din cadrul proiectului se va realiza conform urmatoarelor cerinte:

- Clasa de corozivitate C3 conform SR EN ISO 9223, SR EN ISO 12944-2 si tabelul 2.1 din GP 121-2013, pentru facilitati in aer liber, atmosfere urbane si industriale cu poluare moderata si clasa de agresivitate 2m, conform STAS 10128.

Tehnologia de executare a protectiei anticorozive, în fabrică sau în atelier, va fi detaliata în fișa de tehnologie furnizate de fabricant, fisa va fi atașata la documentația tehnică prevăzută la pct. 1.4.2 STAS 767 / 0-88

Pentru amplasamentele cu conditii de mediu severe, Clientul poate schimba vopseaua/sistemul de protectie anticoroziva. Aceasta trebuie sa fie aprobata de catre Contractor inainte de a fi pusa in aplicare.

Criteriile si nivelele de performanta pentru stratul support vor fi in concordanta cu tabelul 4.2 din GP 121-2013.

In ceea ce priveste gradul de pregatire a sudurilor, marginilor si altor imperfectiuni ale suprafetelor, acesta este ales in concordanta cu tabelul 4.3 din GP 121-2013: P2 pentru o durabilitate a sistemului de acoperire > de 15 ani.

Pregatirea suprafetei care trebuie acoperita cu vopsea trebuie sa fie facuta in concordanta cu cerintele fabricantului dupa cum urmeaza:

- Otelul neacoperit si suprafetele metalice: Se va indeparta toata grasimea, zgura, stropii de sudura, murdărie și rugină.
- Prima vopsire a suprafetelor metalice: Suprafata se va sabla pentru a se indeparta eventuala rugina. Marginile vor fi finisate prin material de adaos pentru remedierea defectelor.

Sistemul de acoperire este cu vopsire alchidica, cu durata de viata >15 ani _ tabel 5.5 din GP 121-2013.

Grosime totala de acoprire va fi de 280 micrometri (80 micrometri grundul si 200 micrometri vopseaua alchidica) in conformitate cu Tabelul 5.5 din GP 121-2013

Nivelul de performanta a sistemului de acoperire anticoroziva se alege conform Tabelului 4.4. din GP 121-2013

Toate ansamblurile cu suruburi (suruburi, piulite si saibe) vor fi zincate la cald conform cu SR EN ISO 10685, grosimea stratului anticoroziv fiind de 40 micrometri.

6. CERTIFICATE DE CALITATE

Pentru fiecare piesa sau subansamblu care este expedit din atelier se va emite un certificat care sa ateste ca subansamblul/piesa, corespunde din punct de vedere calitativ si corespunde prescriptiilor tehnice de proiect privind dimensiunile.

Nu se va receptiona niciun subansamblu care nu este insotit de certificatul de calitate.

7. DEPOZITARE SI TRANSPORT

Proiect nr. / Project no.	Nr. document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10202020	RNG-CS-12-002	CAIET DE SARCINI CONSTRUCTII METALICE	02

Depozitarea si transportul subansamblurilor sau a pieselor detasate finite, se va face atat la atelier cat si pe santier, in asa fel incat acestea sa nu se deformeze, apa sa nu stagneze pe piesele metalice iar partile neprotejate prin vopsire sa fie aparate de rugina.

Pe timpul transportului pieselor si subansamblurilor, se va avea grija de asemenea ca acestea sa nu se deformeze.

Pe durata transportului si manipularii, constructiile metalice se vor rigidiza si asigura prin cotravanturi si elemente amovibile.

Structura va fi prevazuta cu urechi de agatare pentru ca manipularea sa se desfasoare in conditii de siguranta

Furnizorul lucrarilor de montaj nu va receptiona constructiile metalice confectionate in uzina decat numai daca sunt insotite de un certificat de calitate.

Organele de control tehnic ale furnizorului vor verifica prin sondaj calitatea pieselor metalice confectionate in uzina, respectarea proiectului, specificatie de metal si a reglementarilor tehnice in vigoare.

Inaintea asamblarii subansamblurile vor fi verificate.

Procesul tehnologic de asamblare a modulelor pe santier va fi stabilit de organele tehnice ale furnizorului, in conformitate cu proiectul si specificatiile.

8. CERINTE TEHNICE PENTRU MONTAJ IN TEREN

Unitatea care executa constructii metalice (structuri, stâlpi, grinzi, cai de rulare etc.) va fi autorizata prin stratul de functionare pentru executia acestor lucrari.

Aceasta unitate are obligatiile și raspunderile prevazute la art. 23 din legea 10/95 și regulamentele privind conducerea și asigurarea calitatii în constructii, aprobate cu H.G.R. 766/97 si reglementarile privind receptia lucrarilor de constructii si a instalatiilor si echipamentelor aferente aprobate cu HG 273/94.

Executantul va respecta prevederile proiectului (desene, note scrise, caiet de sarcini si numarul minim de specificatii enumerate in Art. 1.2.) pe parcursul executiei.

Executantul poate adauga propriile specificatii conform Art. 2.1.3.

Executantul va notifica proiectantul privind inceperea executie.

Executantul va anunta, cu cel puțin 10 zile înainte, atât proiectantul, cat si organul teritorial I.S.C.L.P.U.A.T. (când este cazul), atingerea fiecărei faze determinante, înscrise în programul de control al calității, anexat caietului de sarcini.

Executantul va asigura un nivel de calitate corespunzător cerințelor legii 10/95, a regulamentului de verificare, expertizare și execuție a lucrărilor, aprobat de HGR 925/95,

Executantul va avea un sistem propriu de control și un responsabil tehnic, cu execuția, atestat de M.L.P.A.T

Executantul va pregati din timp documentele necesare pentru CARTEA CONSTRUCȚIEI conform cu anexa 6, cap. B din regulamentul de recepție aprobat cu HG 273/94 și să le predea dirigintelui de șantier.

Se vor utiliza numai materialele (tipuri, calitate și cantitate) înscrise în proiect.

Materialele trebuie să respecte condițiile din STAS 767/0-88 pentru confectii metalice.

Eventuala înlocuire a materialelor din proiect, va fi făcută numai cu aprobarea scrisă a proiectantului.

Pentru elementele de rezistență și stabilitate se va cere și acordul verficatorului.

Nu se vor modifica forma, dimensiunile și cotele de amplasare ale elementelor proiectate.

In mod excepțional, acestea pot fi modificate numai cu aprobarea scrisă a proiectantului.

Abaterile limită admise la montaj sunt cele din STAS 767/0-88, pct.2.3.5, dacă proiectul nu prevede altfel.

Proiect nr. / Project no.	Nr. document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10202020	RNG-CS-12-002	CAIET DE SARCINI CONSTRUCTII METALICE	02

Montajul în șantier se va face conform proiectului, prescripțiilor de la pct.6.2 și a tehnologiei proprii, din documentația menționată la pct. 9.1

Vor fi respectate și îndeplinite toate condițiile de verificare și recepție înscrise în:

- programul pentru controlul calității, anexat caietului de sarcini
- C 56-85 -caietul XIX constructii metalice
- STAS 767/0-88 pct.5.3. Pentru fiecare verificare sau recepție se vor întocmi documente legale semnate de participanți, documente care vor fi componente ale **CĂRȚII CONSTRUCȚIEI**

Recepția la terminarea tuturor lucrărilor se va face conform regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HG 273/94, la convocarea investitorului

9. SANATATEA SI SIGURANTA IN MUNCA

Acest proiect a fost elaborat în conformitate cu Legea 319/2006 HS, Decizia 1425/2006 pentru aprobarea metodologiei de implementare a legii HS.

Reglementările de mai jos trebuie, de asemenea respectate:

- HG 971/2006: cerințe minime pentru semne securitate și sănătate;
- HG 1048/2006: cerințele de securitate și sănătate minime pentru utilizarea de echipamente de protecție personală de către lucrători la locul de muncă;
- HG 1051/2006 cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a încărcăturilor care o prezintă riscuri pentru lucrători;
- HG 1091/2006 cerințe minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;
- HG 1146/2006 cerințe minime de securitate și sănătate pentru utilizarea echipamentelor de lucru de către lucrători;
- HG 1058/2006: Cerințe minime pentru îmbunătățirea securității și protecției sănătății lucrătorilor expuși unui potențial risc în medii explozive.

Angajatorii trebuie să ia măsurile necesare pentru:

- asigurarea protecției securității și sănătății lucrătorilor;
- prevenirea riscurilor profesionale;
- informarea și instruirea lucrătorilor;
- asigurarea că cadrului organizatoric necesar și mijloace pentru sănătatea și siguranța la locul de muncă.

De asemenea, măsurile necesare sunt luate referitor la echipamentele folosite și tipul de muncă pentru prevenirea accidentelor umane și tehnice și limitarea efectelor acestora dacă este cazul.

10. CODURI SI STANDARDE APLICABILE

STAS 767/0-88- Structuri civile, industriale și agricole. Constructii otel. Conditii tehnice generale de calitate
STAS 767/2-78 - Structuri civile, industriale și agricole. Suruburi si conexiuni pentru structuri metalice nituite. Exigenta Executie.

STAS 2350-92 – Buloane de fundatii. Clasa C

SR ISO/TR581:2011- Sudabilitatea. Materiale metalice. principii generale

STAS 8183-80 - Oteluri pentru tevi de uz general. Marci și conditii tehnice de calitate

STAS 10128-86 - Protectia structurilor de otel supraterane împotriva coroziunii. Clasificarea medii agresive

STAS 10166/1-77- Protectia structurilor de otel supraterane contra coroziunii. Pregatirea mecanica a suprafetelor

STAS 10702/1-83- Protectia otel de mai sus structurilor supraterane împotriva coroziunii. Acoperiri de protectie. Cerinte generale tehnice

P95-1977 - Normativ tehnic pentru reparatii de cladiri si constructii speciale.

Proiect nr. / Project no.	Nr. document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10202020	RNG-CS-12-002	CAIET DE SARCINI CONSTRUCTII METALICE	02

P100/1-2013 - Codul de proiectare structuri pentru rezistenta la cutremur.
P130-1999 - Standard al comportarii in timp a constructiei
C56-2002 - Normativ pentru verificarea calitatii și preia de lucrari de constructii montaj.
C133-82 - Instructiuni tehnice privind prinderea elementelor de constructii metalice cu șuruburi de înalta rezistenta pretensionate
C 139-87 - Instructiuni tehnice pentru protectia anticoroziva a elementelor de constructii din otel
C150-99 - Normativ cu privire la calitatea imbinarilor de structurilor de otel sudate la constructiile civile, industriale si agricole.
NC 001/1999 - Normativ privind cerintele stabilite prin Legea 10/1995
GE 054-06 - Ghid privind urmarirea comportarii în exploatare a protectie anticoroziva a structurilor metalice. Masurile de interventie.
C 56 – 85 - Normativ pentru verificarea calitatii și preia lucrarilor de constructii (Book XIX).
GP 121-2013 - Ghid de proiectare pentru protectia structurilor din otel la coroziune
SR EN 287-1:2011 - Calificarea sudorilor - Sudare prin topire - Partea 1: Oteluri
SR EN ISO 19232-1:2013 - Examinari nedistructive - Calitatea imaginii radiografiilor- Partea 1: Determinarea valorii calitatii imaginii folosind indicatori de calitate a tipului de sârma (ISO 19232-1: 2013)
SR EN ISO 19232-2:2013 - Examinari nedistructive - Calitatea imaginii radiografiilor - Partea 2: Determinarea valorii calitative a imaginii cu ajutorul unor indicatori de calitate pas / tip gaura (ISO 19232-2: 2013)
SR EN 10021:2007 - Conditii generale tehnice de livrare pentru produse din otel
SR EN 10025-1:2005 - Produse laminate la cald pentru oteluri de constructii - Partea 1: Conditii tehnice generale de livrare
SR EN 10025-2:2004 - Produse laminate la cald pentru oteluri de constructii. Partea 2: Conditii tehnice de livrare pentru oteluri de constructii nealiate
SR EN 10029:2011 – Table de otel laminate la cald de 3 mm grosime sau mai groase- Tolerante de dimensiuni și de forma
SR EN 10034:1995 - Otel pentru structuri cu sectiuni I si H. Tolerante de forma și dimensiuni
SR EN 10055:2000 -Otel laminate T cu aripi egale și cu muchii rotunjite. Tolerante de forma și dimensiuni
SR EN 10056-1:2000 - Otel pentru structuri din cornier cu aripi egale și inegale . Partea 1: Dimensiuni
SR EN 10056-2:1996 - Otel pentru structuri din cornier cu aripi egale și inegale: Partea 2: Tolerante si de forma si dimensiuni
SR EN 10204:2005 - Produse metalice - Tipuri de documente de inspectie
SR EN 10210-1:2006 – Elemente structurale finisate la cald pentru sectiunile cu goluri de otel nealiate și oteluri cu granulatie fina - Partea 1: Conditii tehnice de livrare
SR EN 10279:2002 - Profilele U laminate la cald din otel. - Tolerante de forma, dimensiunile și masa
SR EN 10346:2009 – Acoperirea prin imersie a platbandelor - Conditii tehnice de livrare
SR EN 14399-1:2005 - Asamblarea de înalta rezistenta cu șuruburi pretensionate pentru structuri - Partea 1: Cerinte generale
SR EN 22553:1995 – Sudarea si lipirea imbinarilor sudate. Reprezentarea simbolica pe desene
SR EN ISO 898-1:2013 - Proprietati mecanice ale elementelor de asamblare din otel carbon și otel aliat - Partea 1: Șuruburi, șuruburi și prezoane cu clase de proprietate specifice- filete regulate și filet pas fin (ISO 898-1: 2013)
SR EN ISO 898-2:2012 - Proprietati mecanice ale elementelor de asamblare din otel carbon și otel aliat - Partea 2: Piulite cu clasele de proprietate specificate - Filete regulate și filet pas fin (ISO 898-2: 2012)
SR EN ISO 1461:2009 - Acoperiri termice cu zinc prin imersare , ale elementelor de fonta și otel- Specificatii și metode de încercare (ISO 1461: 2009)
SR EN ISO 4014:2011 - Șuruburi cu cap hexagonal - clasele de produse A și B (ISO 4014: 2011)

Proiect nr. / Project no.	Nr. document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10202020	RNG-CS-12-002	CAIET DE SARCINI CONSTRUCTII METALICE	02

SR EN ISO 4032:2013 - Piulite hexagonale regulate (stil 1) - clasele de produse A și B (ISO 4032: 2012)

SR EN ISO 4759-1:2003 - Tolerante pentru elemente de fixare. Partea 1: Șuruburi, prezoane și piulite. Gradele de produse A, B și C.

SR EN ISO 7090:2002 – Șaibe plate, teșite - serie normala - calitate de produse A (ISO 7090: 2000)

SR EN ISO 8501-1:2007- Pregătirea suporturilor de oțel înainte aplicării vopselelor și produselor similare - Evaluarea vizuală a curăteniei suprafeței - Partea 1: clasele de rugina și gradele de pregătire a suporturilor de oțel neacoperite și a suporturilor de oțel după îndepărtarea totală a acoperirilor anterioare (ISO 8501-1: 2007)

SR EN ISO 8501-2:2002 - Pregătirea suporturilor de oțel înainte aplicării vopselelor și produselor similare - Evaluarea vizuală a curăteniei suprafeței - Partea 2: gradele de pregătire a suporturilor de oțel acoperite anterior, după îndepărtarea locală a acoperirilor anterioare (ISO 8501-2: 1994)

SR EN ISO 8501-3:2007 - Pregătirea suporturilor de oțel înainte aplicării vopselelor și produselor similare - Evaluarea vizuală a curăteniei suprafeței - Partea 3: Gradele de pregătire a sudurii, margini și alte suprafețe cu imperfecțiuni (ISO 8501-3: 2006)

SR EN ISO 8501-4:2007 - Pregătirea suporturilor de oțel înainte aplicării vopselelor și produselor similare - Evaluarea vizuală a curăteniei suprafeței - Partea 4: Condiții ale suprafeței inițiale, clasele de pregătire și gradele de apariție rapidă a ruginii în legătură cu un jet de apă la presiune ridicată (ISO 8501-4: 2006)

SR EN ISO 13920:1998 - Sudura. Tolerante generale pentru construcții sudate. Dimensiuni pentru lungimi și unghiuri. Forma și poziția.

Proiect nr. / Project no.	Nr. document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10202020	RNG-CS-12-002	CAIET DE SARCINI CONSTRUCTII METALICE	02