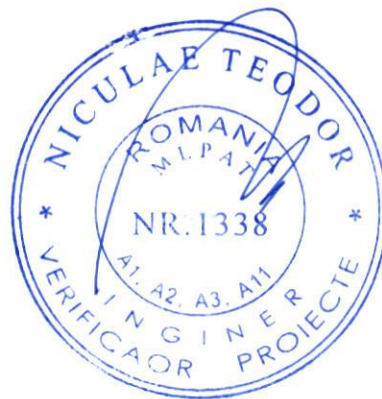

	Proiect nr.	<b>MODERNIZAREA SI REABILITAREA ENERGETICA A CENTRULUI DE PREGATIRE SI REFACERE/RECUPERARE A CAPACITATII DE MUNCA DIANA-SATURN, MANGALIA, JUDETUL CONSTANTA</b> Str..Greenport, nr.2-2D, NC102305, NC102304,NC102303,NC102228, statiunea Saturn, mun. Mangalia, judetul Constanta					
	03/2025	Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data
	<b>SBU</b>	<b>D I A S T R C S M 0 6 00</b>	<b>04.2025</b>				

**CAIET DE SARCINI**

**Exigente de baza pentru executia si montajul structurii metalice**




00	04.2025	Prima editie	Ing. Burciu Stefan
<b>REV.</b>	<b>DATA</b>	<b>MODIFICĂRI</b>	<b>SEMNĂTURA EMITENTULUI</b>

	Proiect nr.	<b>MODERNIZAREA SI REABILITAREA ENERGETICA A CENTRULUI DE PREGATIRE SI REFACERE/RECUPERARE A CAPACITATII DE MUNCA DIANA-SATURN, MANGALIA, JUDETUL CONSTANTA</b> Str..Greenport, nr.2-2D, NC102305, NC102304,NC102303,NC102228, statiunea Saturn, mun. Mangalia, judetul Constanta						
	03/2025	Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data	
	<b>SBU</b>	<b>D I A S T R C S M 0 6 00</b>						<b>04.2025</b>

## Cuprins

1	Date generale .....	3
1.1	Obiect de investitii .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2	Descrierea structurii metalice.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3	Materiale.....	3
1.4	Prevederi generale .....	3
1.5	Protectia la foc – conform SSI si proiect de arhitectura. ....	3
2	Conditii generale .....	4
2.1	Prevederi generale .....	4
2.2	Normative de referință.....	4
3	Inspectia .....	5
4	Documentatia .....	7
4.1	Documentația Tehnică Elaborată De Proiectant.....	7
4.2	Documentația ce trebuie elaborată de uzina constructoare .....	7
4.3	Documentația tehnică ce trebuie întocmită de întreprinderea ce montează structura metalică.....	10
5	Condiții tehnice generale pentru executarea structurilor .....	10
5.1	Materiale .....	11
5.2	Materiale de bază .....	11
5.3	Materiale de legătură .....	12
5.4	Materiale pentru cimentare.....	13
5.5	Fabricatie si montaj .....	13
5.2.1	Structura metalică: Execuția în uzină .....	13
5.2.2	Executarea elementelor metalice sudate .....	14
5.2.3	Sudarea subansamblelor metalice.....	17
5.2.4	Condiții de calitate ale pieselor, , subansamblelor și cusăturilor sudate .....	23
5.2.5	Controlul calității .....	23
5.2.6	Remediarea defectelor.....	23
5.6	Marcarea .....	24
5.7	Preasamblarea .....	24
5.8	Certificate de calitate .....	25
5.9	Depozitare și transport.....	25
5.10	Protecția construcțiilor metalice contra coroziunii.....	25
6	Structura metalică: Execuție și montaj pe șantier .....	26
6.1	Asamblarea și montajul construcțiilor metalice confecționate în uzina .....	26
6.2	Sudorii.....	28
6.3	Sudura.....	29
6.4	Îmbinări cu șuruburi .....	29
6.5	Îmbinări de montaj sudate .....	30
6.6	Toleranțe .....	31
6.7	Controlul execuției.....	31
6.8	Caietul de evidență a montajului construcțiilor metalice. ....	31
7	Recepția lucrărilor de construcții.....	32
8	Toleranțe geometrice .....	32
8.1	Toleranțe esențiale .....	32
8.2	Toleranțe funcționale .....	33
9	Programul de lucru pe timp friguros .....	33
9.1	Depozitarea și conservarea materialelor .....	33
9.2	Montajul structurii metalice .....	34
9.3	Îmbinarea prin sudură a pieselor metalice și a barelor de oțel beton .....	34
9.4	Asigurarea calității lucrărilor de sudare executate pe timp friguros.....	36
10	DispOziții finale .....	36
11	Protecția muncii .....	36
11.1	Protecția muncii .....	36
11.2	Protecția împotriva incendiilor – PSI .....	37
12	Întreținerea construcției.....	38

	Proiect nr.	<b>MODERNIZAREA SI REABILITAREA ENERGETICA A CENTRULUI DE PREGATIRE SI REFACERE/RECUPERARE A CAPACITATII DE MUNCA DIANA-SATURN, MANGALIA, JUDETUL CONSTANTA</b>											
	03/2025	Str..Greenport, nr.2-2D, NC102305, NC102304,NC102303,NC102228, statiunea Saturn, mun. Mangalia, judetul Constanta											
		Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data						
<b>SBU</b>	<b>D</b>	<b>I</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	<b>T</b>	<b>R</b>	<b>C</b>	<b>S</b>	<b>M</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>00</b>	<b>04.2025</b>

## 1 DATE GENERALE

*Denumirea obiectivului de investiții:*

"MODERNIZAREA SI REABILITAREA ENERGETICA A CENTRULUI DE PREGATIRE SI REFACERE/RECUPERARE A CAPACITATII DE MUNCA DIANA-SATURN, MANGALIA, JUDETUL CONSTANTA"

*Faza de proiectare:*

Proiect tehnic (P.Th.)

*Amplasamentul (orasul, sectorul, strada, numărul):*

Str. Greenport, nr.2-2D, NC102305, NC102304, NC102303, NC102228, mun. Mangalia, judetul Constanta

*Ferma Rascaeti Beneficiar:*

MINISTERUL AFACERILOR INTERNE

*Elaboratorul documentației tehnice:*

Proiectant: S.C. NEO STRUCTURAL ENGINEERING S.R.L.

### 1.1 Materiale

**Otel laminat:** S235JR/S355JR – GRINZI, STALPI, IMBINARI; TIRANTI.

### 1.2 Prevederi generale

Toate sudurile se vor realiza in relief, cu grosimea cordonului de sudura  $a=0.7t_{min}$ .

Oragenele de asamblare utilizate vor avea grupa 10.9.

Buloanele de ancoraj vor avea grupa 5.6.

Tirantii metalici folositi vor fi prevazuti cu intinzatoare.

Protectia anticoroziva a elementelor metalice se va face conform normativ GP111-04 cu incadrarea structurii in clasa C2 de coroziune,tinand cont de urmatoarele:


a. Gradul de prelucrare a suportului este Sa 2.5;

b. Grosimea minima a stratului primar este de 80 de microni;

c. Grosimea minima a stratului intermediar/final este de 80 de microni.

### 1.3 Protectia la foc – conform SSI si proiect de arhitectura.



	Proiect nr.	<b>MODERNIZAREA SI REABILITAREA ENERGETICA A CENTRULUI DE PREGATIRE SI REFACERE/RECUPERARE A CAPACITATII DE MUNCA DIANA-SATURN, MANGALIA, JUDETUL CONSTANTA</b> Str..Greenport, nr.2-2D, NC102305, NC102304,NC102303,NC102228, statiunea Saturn, mun. Mangalia, judetul Constanta											
	03/2025	Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data						
	<b>SBU</b>	<b>D</b>	<b>I</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	<b>T</b>	<b>R</b>	<b>C</b>	<b>S</b>	<b>M</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>00</b>

## 2 CONDITII GENERALE

### 2.1 Prevederi generale

Prezentul Caiet de sarcini se aplică la realizarea documentației PTH.-DE, execuția în uzină, pe șantier și montaj, la controlul și recepția construcțiilor metalice ce fac parte din investiție.

Documentația PT-DE se va realiza respectând cu strictețe documentația și prevederile prezentului caiet de sarcini.

Execuția, recepția, depozitarea, atât în uzină cât și pe șantier, transportul, ambalarea, montajul, vopsitoria și finisajul construcției și a părților de construcție metalica, vor respecta prevederile standardelor, normativelor și instrucțiunilor tehnice în vigoare și prevederile prezentului Caiet de sarcini.

**Prezentul Caiet de sarcini nu suplineste prevederile normativelor în vigoare ci le completează și precizează anumite detalii și modul de interpretare.**

Respectarea prevederilor normativelor în vigoare, cu aplicabilitate la lucrările de construcții în toate fazele de execuție și montaj ale investiției, specificate sau nu în documentație și prezentul Caiet de sarcini, este obligatorie și constituie baza recepției provizorii și definitive a unor părți din lucrare sau a ansamblului ei.


Furnizorul (executantul) va face instructajul necesar cu întregul personal de execuție, în uzina și pe șantier, referitor la proiect, normative, instrucțiuni tehnice și prezentul Caiet de sarcini în așa fel încât fiecare din cei ce contribuie la realizarea lucrării să cunoască perfect sarcinile ce le revin în respectarea condițiilor tehnice de calitate a lucrării.

Planșele de desen și specificațiile editate pentru acest proiect cuprind prevederile minime necesare pentru elementele din oțel ale acestei clădiri.

Construcția acestei clădiri se va executa conform prevederilor legale exprimate în codurile de construcții românești și Standardele și Normativele de Construcții din România.

### 2.2 Normative de referință

<b>Principii generale</b>	
SR EN 1990:2004/A1:2006/AC: 2010 Eurocod	Bazele proiectării structurilor.
SR EN 1990:2004/NA: 2006 Eurocod	Bazele proiectării structurilor. Anexa nationala.
STAS 767/0 – 88	Construcții civile, industriale și agricole. Construcții din oțel. Condiții tehnice generale de calitate.
<b>Prescripții de proiectare specifice construcțiilor din oțel</b>	
SR EN 1993-1-1/2006	Proiectarea structurilor din oțel - Reguli generale și reguli pentru clădiri.
SR EN 1993-1-1:2006/AC2009	Proiectarea structurilor din oțel. Partea 1-1. Reguli generale și reguli pentru clădiri.
SR EN 1993-1-2/2006	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-2: Reguli generale. Calculul structurilor la foc.
SR EN 1993-1-8/2006	Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-8: Proiectarea îmbinărilor.
<b>Prescripții pentru materiale</b>	
STAS 8183-80	Oțeluri pentru țevi fără sudură de uz general. Mărci și condiții tehnice de calitate.
SR EN 10020:2003	Definirea și clasificarea mărcilor de oțel.

	Proiect nr.	<b>MODERNIZAREA SI REABILITAREA ENERGETICA A CENTRULUI DE PREGATIRE SI REFACERE/RECUPERARE A CAPACITATII DE MUNCA DIANA-SATURN, MANGALIA, JUDETUL CONSTANTA</b>											
	03/2025	Str..Greenport, nr.2-2D, NC102305, NC102304,NC102303,NC102228, statiunea Saturn, mun. Mangalia, judetul Constanta											
		Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data						
<b>SBU</b>	<b>D</b>	<b>I</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	<b>T</b>	<b>R</b>	<b>C</b>	<b>S</b>	<b>M</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>00</b>	<b>04.2025</b>

SR EN 10021:2007	Condiții tehnice generale de livrare.
SR EN 10025+A1:2009	Produse laminate la cald din oțeluri de construcție nealiat. Condiții tehnice de livrare.
SR EN 10027-1:2006	Sisteme de simbolizare pentru oțeluri. Partea 1: Simbolizarea alfanumerică; simboluri principale.
SR EN 10027-2:2015	Sisteme de simbolizare pentru oțeluri. Partea 2: Simbolizarea numerică.
SR EN 10164:2005	Oțeluri de construcții cu caracteristici îmbunătățite de deformare pe direcție perpendiculară pe suprafața produsului.

### Prescripții pentru execuție

STAS 767/2 - 78	Construcții civile, industriale și agricole. Îmbinări nituite și îmbinări cu șuruburi de construcții din oțel. Prescripții de execuție.
SR EN 14399-1:2015	Asamblări de înaltă rezistență cu șuruburi pretensionate pentru structuri metalice. Partea 1: Cerințe generale.
SR EN 1090-1+A1:2012	Execuția structurilor de oțel și structurilor de aluminiu. Partea 1: Cerințe pentru evaluarea conformității elementelor structurale.
STAS 767/0-88	Construcții civile, industriale și agricole. Construcții din oțel. Condiții tehnice generale de calitate

### Prescripții de protecție anticorozivă și la foc


STAS 10128-86	Protecția contra coroziunii a construcțiilor supraterane din oțel.
STAS 10166/1-77	Protecția contra coroziunii a construcțiilor din oțel supraterane. Pregătirea mecanică a suprafețelor.
STAS 10702/1-83	Protecția contra coroziunii a construcțiilor din oțel supraterane. Acoperiri protectoare. Condiții tehnice generale.
GE 053-04	Ghid de proiectare, execuție și exploatare (urmărire, intervenții) privind protecția împotriva coroziunii a construcțiilor din oțel.
GP 111-04	Ghid de proiectare privind protecția împotriva coroziunii a construcțiilor din oțel
P118-99	Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului.

### 3 INSPECTIA

Ca o condiție minimă, toate elementele de structură din oțel și piesele metalice vor fi inspectate conform cerințelor din codurile românești în vigoare. În lipsa unor astfel de cerințe, elementele de structură din oțel și piesele metalice vor fi inspectate în toate fazele de construcție și montaj de către inginerul proiectant. Se vor aloca sumele de bani necesare pentru realizarea acestor inspecții în condiții optime (timp și echipament). Responsabilitățile inspecției precum și nivelul la care se va executa această inspecție, trebuie stabilite în documentele contractuale între proprietar, arhitect, inginer și antreprenorul general.

Cuvântul „INSPECȚIE” nu înseamnă că inspectorul trebuie să supravegheze procesul de construcție. Înseamnă că inspectorul trebuie să viziteze lucrările de șantier cu o frecvență care să-i dea posibilitatea să observe toate stagiile lucrărilor de construcție și montaj și să poată atesta că lucrarea a fost executată conform prevederilor din documentele contractuale și codurile de construcție. Frecvența vizitelor trebuie să îi asigure o informare de ansamblu pentru fiecare operație, aceasta fiind o dată pe zi sau o dată la câteva zile.

Inspectorul trebuie să ceară respectarea planșelor de desen și a specificațiilor. Documentele referitoare la inspecție vor include:

	Proiect nr.	<b>MODERNIZAREA SI REABILITAREA ENERGETICA A CENTRULUI DE PREGATIRE SI REFACERE/RECUPERARE A CAPACITATII DE MUNCA DIANA-SATURN, MANGALIA, JUDETUL CONSTANTA</b> Str..Greenport, nr.2-2D, NC102305, NC102304,NC102303,NC102228, statiunea Saturn, mun. Mangalia, judetul Constanta						
	03/2025	Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data	
	<b>SBU</b>	<b>D I A S T R C S M 0 6 00</b>					<b>04.2025</b>	

- Rapoartele conținând rezultatele testelor executate de fabrică, care trebuie să demonstreze respectarea prevederilor din normele în vigoare.
- Pentru identificarea oțelurilor cu rezistențe ridicate și a oțelurilor speciale comandate, cu anumite caracteristici, acestea vor fi marcate de firma care le livrează, conform prevederilor din norme.
- Pentru identificarea oțelurilor cu rezistențe ridicate și a oțelurilor speciale comandate, cu anumite caracteristici, acestea vor fi marcate de către fabricant în conformitate cu sistemul general de identificare stabilit.
- Fabricarea și livrarea materialului, inclusiv pregătirea, ajustarea și montarea, toleranțele, vopsitul în atelier, marcarea, transportul și livrarea.
- Asamblarea și montarea elementelor de oțel, ce vor include: metodele de ridicare, condițiile de șantier, perimetrul clădirii și punctele de reper, instalarea buloanelor de ancorare și a elementelor înglobate în beton, elemente de reazem, materiale pentru îmbinările de șantier și diverse alte materiale la bucată, îmbinări executate pe șantier cu buloane, îmbinări sudate executate pe șantier, suporti temporari, limitele acceptabile pentru toleranțe, corectarea erorilor, tăieturi, modificări și deschideri pentru alte meserii, manipulare și depozitare, și vopsirea pe șantier.
- Supravegherea metodelor de fabricație în atelier și inspectarea operațiilor executate.
- Supravegherea inspecțiilor la fabrică și a operațiilor de testare.
- Existența unor încărcări importante pe planșeele finisate, elementele de structură sau pereți.

Modul în care lucrarea progresează în general. Inspecția lucrărilor executate în atelier se va face cât se poate de mult în atelierul fabricantului. Astfel de inspecții trebuie executate într-o anumită secvență, de așa manieră încât să nu producă perturbări în procesul de fabricație și să permită lucrările corective în același timp cu procesul de fabricație în atelier.

Inspecția lucrărilor pe șantier se va executa și termina cu promptitudine, astfel încât corecțiile efectuate să nu întârzie progresul lucrării.

Orice material sau lucrare care nu este în conformitate cu documentele contractuale va fi respins imediat, și aceasta se poate face în orice moment pe durata lucrărilor, cu condiția ca inspecția să fie făcută în secvența programată și în timpul prescris.


Fabricantul și Compania de execuție și montaj vor primi copii după rapoartele inspecțiilor pregătite de inspectorul care reprezintă proprietarul (dirigintele de șantier).

Documentele cu evidența inspecțiilor vor fi păstrate de inspector pe o perioadă de cel puțin 2 (doi) ani după terminarea lucrării. Evidența inspecțiilor se va păstra într-un caiet, pentru cazul când vor apărea întrebări privind modul de execuție al lucrărilor sau rezistența elementelor de structură. Este de preferat să existe și fotografiile care să ilustreze progresul lucrării.

Este posibil ca autoritățile legale locale să ceară o durată de conservare mai mare a acestor evidențe.

Aceste documente vor fi depuse și la cartea tehnică a construcției care va fi păstrată permanent la beneficiar.

Persoanele care își asumă responsabilitatea unor metode de proiectare sau de construcție diferite, dar care au același scop ca cele stipulate în cadrul documentelor de construcție, și care s-au dovedit adecvate în urma unor teste sau au fost folosite cu succes, dar care nu se conformează sau nu sunt acoperite de documentele de construcție, vor avea dreptul să prezinte informațiile privitoare la aceste metode inginerului de Structură. Inginerul de Structură are autoritatea să investigheze informațiile prezentate, să ceară teste și să formuleze specificații care guvernează execuția acestor metode pentru ca să poată să se încadreze în condițiile generale ale acestui Proiect. Toate cheltuielile de proiectare provenite din aceste investigații vor fi suportate de persoanele sau instituțiile care le-au generat.

	Proiect nr.	<b>MODERNIZAREA SI REABILITAREA ENERGETICA A CENTRULUI DE PREGATIRE SI REFACERE/RECUPERARE A CAPACITATII DE MUNCA DIANA-SATURN, MANGALIA, JUDETUL CONSTANTA</b> Str..Greenport, nr.2-2D, NC102305, NC102304,NC102303,NC102228, statiunea Saturn, mun. Mangalia, judetul Constanta											
	03/2025	Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data						
	<b>SBU</b>	<b>D</b>	<b>I</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	<b>T</b>	<b>R</b>	<b>C</b>	<b>S</b>	<b>M</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>00</b>

#### 4 DOCUMENTATIA

Documentația tehnică de execuție este elaborată de:

- proiectant;
- întreprinderea care uzinează elementele și subansamblurile de construcție;
- întreprinderea care execută montajul structurii metalice.

##### 4.1 Documentația Tehnică Elaborată De Proiectant

Aceasta trebuie să cuprindă piesele scrise și desenate specificate la articolul 1.4.1 din STAS 767/0 - 88, la care se adaugă:

- categoria de execuție A sau B pentru fiecare element în parte conform articolului 1.3 din STAS 767/0 - 88;
- clasa de execuție conform SR EN 1090-2:2008 este **EXC3**
- gradul de pregătire a suprafețelor este P1, conform tabel 22 al SR EN 1090-2:2008. Toate suprafețele pe care trebuie aplicate vopsele și produse conexe, trebuie pregătite astfel încât să îndeplinească criteriile din EN ISO 8501. Pentru elemente făcând parte din îmbinări cu șuruburi pretensionate, clasa suprafeței de frecare va fi A (conform tabel 18 al SR EN 1090-2:2008); această cerință se aplică, de asemenea, fururilor prevăzute pentru a compensa diferențele provenite din toleranțele de execuție.
- pe elementele sudate se va indica, pentru fiecare cusătură sudată în parte, nivelul de acceptare al sudurilor conform Instrucțiunilor tehnice C 150 - 99;
- pentru elementele sudate nivelul de acceptare este **"B" - pentru defecte**, conform SR EN ISO 5817:2008 și SR EN 1090-2:2008 (cap. 7.6)
- dacă pe planurile de execuție nu se specifică grosimea cusăturilor de colț, aceasta se va considera  $0.70x_{t_{min}}$ , unde  $t_{min}$  reprezintă grosimea minimă a elementelor ce se îmbină.
- toleranțele de grosime pentru produsele din oțel trebuie să se încadeze în Clasa A (SR EN 1090-2:2008)
- cerința cu privire la starea suprafeței este clasa A2 pentru table și platbenzi, conform cerințelor din EN 10163-2 și C1 pentru profile, conform cerințelor din EN 10163-2. Nu se acceptă imperfecțiuni precum fisurile, exfolierile sau bavuri. Starea suprafeței produselor constituente trebuie să fie astfel încât să fie îndeplinite cerințele relevante pentru gradul de pregătire cerut.
- clasa de calitate cu privire la discontinuități interioare, pentru îmbinări în cruce sudate va fi S1 conform EN 10160


Proiectul de execuție cuprinde cerințele specificate în contractul încheiat cu clientul.

##### 4.2 Documentația ce trebuie elaborată de uzina constructoare

Furnizorul are obligația să întocmească o documentație a tehnologiei de confecționare, care să cuprindă operațiile de debitare și prelucrare a pieselor.

Întreprinderea ce uzinează piesele metalice are obligația ca înainte de începerea uzinării să verifice planurile de execuție. O atenție deosebită se va acorda verificării tipurilor și formelor cusăturilor sudate prevăzute în proiect. În cazul constatării unor deficiențe sau în vederea ușurării uzinării (de exemplu alte forme ale rosturilor, îmbinărilor sudate precum și poziția îmbinărilor de uzină suplimentare) se va proceda după cum urmează:

- pentru deficiențe care nu afectează structura metalică din punct de vedere al rezistenței sau montajului (neconcordanța unor cote, diferențe în extrasul de materiale, etc.), uzina efectuează modificările respective, comunicându-le în mod obligatoriu și proiectantului;
- pentru unele modificări care ar afecta structura din punct de vedere al rezistenței sau al montajului, comunică proiectantului propunerile de modificări pentru a-și da avizul.

	Proiect nr.	<b>MODERNIZAREA SI REABILITAREA ENERGETICA A CENTRULUI DE PREGATIRE SI REFACERE/RECUPERARE A CAPACITATII DE MUNCA DIANA-SATURN, MANGALIA, JUDETUL CONSTANTA</b>					
	03/2025	Str..Greenport, nr.2-2D, NC102305, NC102304, NC102303, NC102228, statiunea Saturn, mun. Mangalia, judetul Constanta					
	Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data	
<b>SBU</b>	<b>D I A S T R C S M 0 6 00</b>					<b>04.2025</b>	

Orice modificare de proiect se face numai cu aprobarea prealabilă, scrisă, a proiectantului. Modificările mai importante se introduc în planurile de execuție de către proiectant; pentru unele modificări mici, acestea se pot face de uzină după ce primește avizul în scris al proiectantului.

După verificarea proiectului și introducerea eventualelor modificări, uzina constructoare întocmește documentația de execuție care trebuie să cuprindă:

Documentație cu privire la calitate

- atribuirea sarcinilor și autorității pe durata diferitelor faze ale proiectului
- procedurile, metodele și instrucțiunile de lucru care trebuie aplicate
- un plan de verificare specific lucrărilor
- procedură pentru tratarea schimbărilor și modificărilor
- procedură pentru tratarea neconformităților, cereri pentru derogări și litigii cu privire la calitate
- toate punctele de oprire sau cerințe pentru verificări sau încercări de terță parte, precum și toate cerințele corespunzătoare cu privire la acces.

Planul calității

Anexa C a SR EN 1090-2:2008 prezintă o listă de verificare a conținutului unui plan al calității, recomandat pentru executarea construcției metalice structurale cu referire la liniile directoare generale din ISO 10005.

Planul calității trebuie să cuprindă:


- un document general cu privire la managementul, care trebuie să abordeze următoarele puncte:
  - revizuire a cerințelor din caietul de sarcini în comparație cu capacitățile de execuție
  - organigrama și personalul de conducere responsabil pentru fiecare aspect al execuției.
  - principii și modalități de organizare a inspecției, inclusive atribuirea responsabilităților pentru fiecare sarcină de inspecție
- documentația cu privire la calitatea, înainte de execuție, așa cum se definește la 3.2.5.1. Documentele trebuie elaborate înainte de execuția fazei de construcție la care se referă acestea.
- documente de urmărire a execuției care cuprind înregistrările inspecțiilor și verificărilor efectuate, sau care demonstrează calificarea sau certificarea mijloacelor utilizate. Documente de urmărire a execuției care se referă la punctele de oprire care condiționează continuarea execuției, trebuie elaborate înainte de a trece de punctual de oprire.

Proprietățile produselor constituente furnizate trebuie indicate în documente pentru a putea fi comparate cu proprietățile specificate. Conformitatea lor cu standardul de produs aplicabil trebuie verificată conform capitolului 12.2 al SR EN 1090-2:2008. Pentru produse metalice, documentele de inspecție, trebuie să fie așa cum sunt enumerate în tabelul 1 al SR EN 1090-2:2008

Trebuie asigurată trasabilitatea produselor constituent în toate etapele de aprovizionare până la recepție, după încorporarea în lucrări. Această trasabilitate se poate baza pe înregistrări pentru loturi de produs prevăzute pentru un process de producție comun. Dacă sunt împreună, în circulație, diferite mărci și/sau calități de produse constituent, fiecare din ele trebuie prevăzut cu o marcă pentru identificarea mărcii sale. Produsele constituente fără marcă trebuie tratate ca produse neconforme.

Procesul tehnologic de execuție pentru fiecare piesă trebuie să cuprindă:

- piese desenate cu cote, pentru fiecare reper;
- procedeele de debitare ale pieselor și de prelucrare a muchiiilor, cu modificarea clasei de calitate a tăieturilor;
- mărcile și clasele de calitate ale oțelurilor care se sudează;
- tipurile și dimensiunile cusăturilor sudate;
- forma și dimensiunile muchiiilor care urmează a se suda conform datelor din proiect sau, în lipsa acestora, conform SR EN 9692-1:2004 - Sudare și procedee conexe. Recomandări pentru pregătirea îmbinării. Partea 1: Sudare manuală cu arc electric

	Proiect nr.	<b>MODERNIZAREA SI REABILITAREA ENERGETICA A CENTRULUI DE PREGATIRE SI REFACERE/RECUPERARE A CAPACITATII DE MUNCA DIANA-SATURN, MANGALIA, JUDETUL CONSTANTA</b> Str..Greenport, nr.2-2D, NC102305, NC102304,NC102303,NC102228, statiunea Saturn, mun. Mangalia, judetul Constanta											
	03/2025	Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data						
	<b>SBU</b>	<b>D</b>	<b>I</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	<b>T</b>	<b>R</b>	<b>C</b>	<b>S</b>	<b>M</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>00</b>

cu electrod învelit, sudare cu arc electric cu electrod fuzibil în mediu de gaz protector, sudare cu gaze, sudare WIG și sudare cu radiații a oțelurilor și SR EN 9692-2:2000 - Îmbinări sudate. Formele și dimensiunile rosturilor la sudarea oțelurilor sub strat de flux;

- marca, caracteristicile și calitatea materialelor de adaos: electrozi și sârme;
- modul și ordinea de asamblare a pieselor în subansambluri;
- procedeele de sudare;
- regimul de sudare;
- ordinea de execuție a cusăturilor sudate;
- ordinea de aplicare a straturilor de sudură și numărul trecerilor;
- modul de prelucrare a cusăturilor sudate;
- tratamentele termice dacă se consideră necesare;
- ordinea de asamblare a subansamblurilor;
- planul de control nedistructiv/examinare nedistructivă (magnetic, ultrasunete, lichide penetrante) al îmbinărilor;
- regulile și metodele de verificare a calității pe faze de execuție, conform capitolului 4 din STAS 767/0-88 și prevederile prezentului caiet de sarcini.

Regimurile de sudare se stabilesc de către întreprinderea de uzinare, pe îmbinări de probă; acestea se consideră necorespunzătoare numai dacă rezultatele încercărilor metalice și analizelor metalografice corespund prevederilor din tabelul 5 al normativului C 150-99.

Procesele tehnologice de execuție vor fi avizate de către un inginer sudor certificat, conform SR EN ISO 14731:2007.

În vederea realizării în bune condiții a subansamblurilor sudate de serie, întreprinderea executantă va întocmi fișe tehnologice pe baza proceselor tehnologice de mai sus și SDV-urile (Scule, Dispozitive și Verificatoare) de execuție pentru toate tipurile diferite de subansambluri.

La întocmirea fișelor și procedeele tehnologice se va avea în vedere respectarea dimensiunilor și cotelor din proiecte, precum și calitatea lucrărilor, în limita toleranțelor admise prin SR EN 1090-2:2008 și prin prezentul caiet de sarcini.

Dimensiunile și cotele din planurile de execuție se înțeleg după sudarea subansamblurilor. Pentru piesele cu lungimi fixe prevăzute ca atare în proiect, dimensiunile se înțeleg la +20°C.

Înainte de începerea lucrărilor, în vederea verificării și definitivării proceselor tehnologice de execuție, uzina va executa câte un subansamblu principal (cap de serie), stabilit de către un inginer sudor certificat de către ISIM, pe care se vor face toate măsurătorile și încercările necesare. Măsurătorile vor cuprinde verificări ale cordoanelor de sudură, vizual și cu particule magnetice/lichide penetrante și cu ultrasunete al sudurilor cap la cap și control US pentru cusăturile de colț pătrunse, pe bază de proceduri cu fișe tehnice specifice. Se vor face, de asemenea, măsurători complete asupra geometriei subansamblului, înainte și după premontaj, și se va verifica înscrierea în toleranțele prevăzute în prezentul caiet de sarcini.


Rezultatele acestor măsurători și cercetări se verifică de o comisie formată din reprezentanții proiectantului, uzinei, beneficiarului, întreprinderii de montaj și un inginer sudor certificat de către ISIM.

În funcție de rezultatele obținute, comisia va stabili dacă sunt necesare măsurători și încercări distructive suplimentare și dacă subansamblul de probă (cap de serie) executat se va introduce în lucrare. Se recomandă verificarea rigidizărilor la reazem în ceea ce privește existența discontinuităților interne. În acest caz trebuie aplicată clasa de calitate S1 din EN 10160.

Rezultatele acestor încercări și măsurători vor fi consemnate într-un dosar de omologare al subansamblului de probă.

Subansamblurile de probă se vor executa pe baza tehnologiilor de sudare elaborate de uzină și avizate de către un inginer sudor certificat de către ISIM.

Procesul tehnologic de execuție pentru subansamblurile de probă, care va cuprinde și tehnologiile de sudare, va fi elaborat de uzină și avizat de către un inginer sudor certificat de către ISIM. După omologarea subansamblurilor de probă se vor omologa tehnologiile de sudare pentru toate tipurile de îmbinări în conformitate cu SR EN ISO 15614-1:2004 - Specificația și calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Verificarea procedurii de sudare.

	Proiect nr.	<b>MODERNIZAREA SI REABILITAREA ENERGETICA A CENTRULUI DE PREGATIRE SI REFACERE/RECUPERARE A CAPACITATII DE MUNCA DIANA-SATURN, MANGALIA, JUDEUL CONSTANTA</b> Str..Greenport, nr.2-2D, NC102305, NC102304, NC102303, NC102228, statiunea Saturn, mun. Mangalia, judetul Constanta					
	03/2025	Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data
	<b>SBU</b>	<b>D I A</b>	<b>S T R</b>	<b>C S M</b>	<b>0 6</b>	<b>00</b>	<b>04.2025</b>

Partea 1: Sudarea cu arc și sudarea cu gaz a oțelurilor și sudarea cu arc a nichelului și a aliajelor de nichel.

Procesele tehnologice de execuție pentru subansamblurile completate și definitivate în urma execuției celor de probă, vor fi aduse la cunoștință proiectantului, beneficiarului și întreprinderii de montaj.

Pe baza proceselor tehnologice definitivate în urma încercărilor, inginerul sudor va extrage din acestea, din Caietul de Sarcini și Standarde, toate sarcinile de execuție și condițiile de calitate ce trebuie respectate la lucrările ce revin fiecărei echipe de lucru (sortare, îndreptare, sablare, trasare, debitare, asamblare provizorie, haftuire, sudare, prelucrare, etc.). Aceste extrase vor fi predate echipelor și prelucrate cu acestea, astfel încât fiecare muncitor să cunoască perfect sarcinile ce îi revin.

#### **4.3 Documentația tehnică ce trebuie întocmită de întreprinderea ce montează structura metalică**

Aceasta trebuie întocmită de personal cu experiență în lucrări de montaj (ingineri, maiștri) care vor conduce montajul, ținând seama de specificul lucrării și utilajele de care se dispune, precum și de anotimpul în care se vor face lucrările de sudare la montaj.

Înainte de a începe elaborarea documentației de montaj, întreprinderea care o întocmește are obligația să verifice documentele tehnice de proiectare și de execuție în uzină și să semnaleze elaboratorului acestora orice lipsuri sau nepotriviri constatate, precum și să propună, dacă consideră necesar, unele eventuale modificări sau completări ce ar ușura montajul.

Se vor aplica, după caz, măsurile preventive pentru manipulare și depozitare date prin tabelul 8 al SR EN 1090-2:2008

Documentația tehnică de montaj trebuie să cuprindă:

- spațiile și măsurile privind depozitarea și transportul pe șantier al elementelor de construcții;
- organizarea platformelor de preasamblare pe șantier, cu indicarea mijloacelor de transport și ridicare ce se folosesc;
- verificarea dimensiunilor implicate în obținerea toleranțelor de montaj impuse;
- pregătirea și execuția îmbinărilor de montaj;
- verificarea cotelor și nivelelor indicate în proiect pentru construcția montată;
- ordinea de montaj a elementelor;
- metode de sprijinire și asigurarea stabilității elementelor în fazele intermediare de montaj;
- schema și dimensiunile halei încălzite iarna pentru completarea subansamblurilor uzinate cu unele piese ce se sudează pe șantier.
- procedură de remediere, ce trebuie definită înainte de a efectua repararea.

#### **5 Condiții tehnice generale pentru executarea structurilor**


**Termenul „elemente de structură din oțel”, folosit în Documentele Contractuale pentru a stabili scopul lucrării, vizează elementele din oțel ce formează o structură care va prelua și transmite încărcările rezultate din calcule, conform temei de proiect.**

Tot oțelul pentru structură va fi marcat de furnizor conform prevederilor din Standardele și Normativele românești, înainte de livrarea pentru atelierul fabricantului.

Orice oțel care nu a fost marcat de furnizor conform punctului anterior nu va fi folosit până când nu este stabilită identitatea lui prin teste, conform specificațiilor și până când se aplică marcajul fabricantului.

În timpul fabricării, până la faza de asamblare a elementelor structurale, fiecare piesă de oțel comandată va avea marcajul fabricantului și/sau marcajul furnizorului original, care va fi parte din documentație și la dispoziția reprezentantului proprietarului, a reprezentantului din partea Inspectoratului de Stat în Construcții, înainte de începerea fabricării.

Elementele de structură din oțel cu rezistențe ridicate și oțeluri speciale vor primi un marcaj special pentru ridicarea pe poziție și asamblare, diferit de marcajul stabilit pentru celelalte oțeluri, chiar dacă au dimensiuni și detalii identice.

	Proiect nr.	<b>MODERNIZAREA SI REABILITAREA ENERGETICA A CENTRULUI DE PREGATIRE SI REFAKERE/RECUPERARE A CAPACITATII DE MUNCA DIANA-SATURN, MANGALIA, JUDETUL CONSTANTA</b> Str..Greenport, nr.2-2D, NC102305, NC102304,NC102303,NC102228, statiunea Saturn, mun. Mangalia, judetul Constanta											
	03/2025	Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data						
	<b>SBU</b>	<b>D</b>	<b>I</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	<b>T</b>	<b>R</b>	<b>C</b>	<b>S</b>	<b>M</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>00</b>

## 5.1 Materiale

### 5.2 Materiale de bază

Materialele de baza sunt indicate orientativ pe planurile proiectului tehnic. La faza de detalii de execuție vor fi indicate pe planurile de execuție, pentru fiecare reper în parte. Utilizarea altor calități de materiale sau a altor dimensiuni de table, profile sau a organelor de asamblare decât cele indicate în proiectele de execuție, se admite numai cu acordul prealabil al proiectantului. Materialele care nu corespund calității vor fi depozitate separat.

Folosirea laminatelor nemarcate nu este admisă.

La execuția construcțiilor metalice se folosește sortimentul de oțel:

- oțel S235JR, S355J2G4 - table groase și profile ;
- oțel S235J2H, S355J2H - pentru țevi rectangulare;
- oțel S355J2G3+N Z35 - table groase plăci de capăt (flanșe) grinzi, stâlpi și profile, amplasate la exterior;
- oțel S235J2G3/G4, S355J2G3/G4 - table groase și grinzi amplasate la exterior;

Indicații privind tipurile de oțeluri de vor găsi în normele europene EN 10025:2005 și EN 10113-3:1993

O listă a standardelor de produs pentru oțeluri carbon pentru construcții, se poate vedea în tabelul 2 al SR EN 1090-2:2008

Caracteristicile oțelurilor vor fi solicitate explicit în comanda de materiale către furnizorul laminatelor și nu se vor considera având această calitate decât piesele anume marcate, însoțite de certificat de calitate corespunzător. Certificatele de calitate vor trebui prezentate la recepția în uzină a produselor uzinate, după care se vor păstra timp de 10 ani.

Furnizorul lucrărilor este obligat să verifice prin sondaj calitatea oțelului livrat la fiecare 100 - 150 tone livrate. Defectele de suprafață și interioare ale laminatelor trebuie să corespundă punctului 2.2. din STAS 767/0-88. Nu se acceptă imperfecțiuni precum fisurile, exfolierile sau bavuri.

Inginerul de Structură și Inspectorul vor avea dreptul să comande orice fel de testare a oricărui oțel folosit în lucrările de construcție de oțel, pentru a verifica dacă acestea au calitatea specificată.

Laminatelor folosite vor corespunde prevederilor EN53-62, (SR)EN 10034:1995 pentru profile "H" și "I", (SR)EN10219 pentru țevi rectangulare și pentru țevi rotunde.

Nu se admite folosirea laminatelor și a tablelor groase cu creștături, fisuri, exfolieri sau care prezintă discontinuități ale structurii interioare (desfaceri lamelare). Se recomandă verificarea cu ultrasunete a profilelor laminate și a tablelor groase ce urmează a fi utilizate la uzinarea structurii metalice.


Laminatelor din oțel trebuie să fie însoțite de certificate de calitate, având marcajul producătorului, prin care se confirmă că rezultatele încercărilor oțelurilor concordă cu cerințele standardelor în vigoare sau ale condițiilor tehnice pentru oțelul de marcă dată.

Certificatele de calitate vor trebui prezentate la recepția în fabrică a produselor uzinate, după care se vor păstra timp de 10 ani.

Dacă lipsește certificatul, sau există piese nemarcate, oțelul poate fi admis la uzinarea construcțiilor metalice numai după executarea întregului complex de încercări necesare pentru a determina dacă întregul lot sau piesele de oțel izolate corespund cerințelor STAS sau condițiilor tehnice pentru marca respectivă de oțel.

Încercările și analizele oțelurilor vor fi făcute conform următoarelor standarde:

- a) încercarea la tracțiune: SR EN 10002-1:2002;
- b) încercarea la îndoire la rece: SR ISO 7438-2005;
- c) încercarea de reziliență;
- d) încercarea de duritate Brinell: SR EN ISO 6506-1:2006;
- e) extragerea epruvetelor: SR EN ISO 377-2000;
- f) extragerea probelor pentru determinarea compoziției chimice: SR EN ISO 14284:2003.

	Proiect nr.	<b>MODERNIZAREA SI REABILITAREA ENERGETICA A CENTRULUI DE PREGATIRE SI REFACERE/RECUPERARE A CAPACITATII DE MUNCA DIANA-SATURN, MANGALIA, JUDETUL CONSTANTA</b> Str..Greenport, nr.2-2D, NC102305, NC102304,NC102303,NC102228, statiunea Saturn, mun. Mangalia, judetul Constanta					
	03/2025	Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data
	<b>SBU</b>	<b>D I A S T R C S M 0 6 00</b>					<b>04.2025</b>

Defectele de suprafață și interioare ale laminatelor trebuie să corespundă punctului 2.2 din STAS 767/0-88 și prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Materialele de adaos, respectiv electrozii, vor respecta următoarele indicații și norme:

- a) pentru sudarea manuală - electrozii cu înveliș gros și foarte gros conform SR EN 2560:2006;
- b) pentru sudarea automată - sârmă neînvelită, conform:
  - SR EN 12536:2001 - Materiale pentru sudare. Vergele pentru sudare cu gaze a oțelurilor nealiat și a oțelurilor termorezistente. Clasificare;
  - SR EN ISO 16834:2007 - Materiale pentru sudare. Sârme electrod, sârme vergele și depuneri prin sudare pentru sudarea cu arc electric în mediu de gaz protector a oțelurilor cu limită de curgere ridicată. Clasificare;
  - SR EN ISO 14341:2008 - Materiale consumabile pentru sudare. Sârme electrod și depuneri prin sudare pentru sudare cu arc electric în mediu de gaz protector cu electrod fuzibil a oțelurilor nealiat și cu granulație fină. Clasificare;
  - SR EN ISO 636:2008 - Materiale consumabile pentru sudare. Vergele, sârme și depuneri prin sudare pentru sudarea WIG a oțelurilor nealiat și a oțelurilor cu granulație fină. Clasificare;
  - SR EN ISO 544:2004 - Materiale pentru sudare. Condiții tehnice de livrare a materialelor de adaos. Tipul produsului, dimensiuni, toleranțe și marcare;
  - SR EN ISO 756:2004 - Materiale consumabile pentru sudare. Sârme pline, cupluri sârmă plină - flux și sârmă tubulară - flux pentru sudarea cu arc electric sub strat de flux a oțelurilor nealiat și cu granulație fină. Clasificare.

Materialele de adaos vor fi livrate cu documente care să le ateste marca și le certifică calitatea.

Tipul materialelor consumabile pentru sudare trebuie să fie corespunzătoare procedurii de sudare, materialului care trebuie sudat și procedurii de sudare.

Dacă se sudează oțel conform EN 10025-5 trebuie utilizate materiale consumabile pentru sudare care să garanteze că sudurile complete au o rezistență la coroziune atmosferică cel puțin echivalentă cu cea a metalului de bază.

### 5.3 Materiale de legătură

În cuprinsul textului "șurub" înseamnă "un ansamblu șurub cu piuliță, contrapiuliță și șaibă (șaibe) dacă este (sunt) necesare"

În cuprinsul textului "șaibă" înseamnă "șaibă plată sau șaibă teșită"


Îmbinările profilelor metalice se vor face, după caz, bulonat cu șuruburi de înaltă rezistență pretensionate, Gr.10.9 (utilizate pentru rezistența lor intrinsecă mare și nu pentru efectul de pretensionare) sau cu sudură.

Se vor folosi îmbinări cu șuruburi de înaltă rezistență, pretensionate la jumătate din valoarea maximă a momentului de pretensionare, doar pentru prinderile de grinzi principale de stâlpi. Pentru prinderile grinzilor secundare se vor folosi șuruburi gr.10.9. strângându-se asemenea unor buloane obișnuite. Pentru prinderile cu eclise bulonate ale stâlpilor se vor folosi șuruburi grupa 10.9. pretensionate la jumătate din valoarea maximă a momentului de pretensionare.

Îmbinările cu șuruburi obișnuite se execută și se controlează conform pct. 4 din STAS 767/2-78. Pentru recepționarea și controlul șuruburilor, în afară de probele de tracțiune, se efectuează și probe de duritate.

Șuruburile nepretensionate vor fi din grupa de caracteristici mecanice 10.9 conform EN ISO 898-1:2001 și EN 20898-2. Pentru aplicații nepretensionate se pot utiliza șuruburi conform EN 14399-1.

Pentru asamblări structurale cu șuruburi de înaltă rezistență pretensionate, șuruburile vor fi din sistemul HR, HV și HRC. Acestea trebuie să fie conform cerințelor EN 14399-1 și ale standardului european adecvat, așa cum se indică în tabelul de mai jos.

	Proiect nr.	<b>MODERNIZAREA SI REABILITAREA ENERGETICA A CENTRULUI DE PREGATIRE SI REFACERE/RECUPERARE A CAPACITATII DE MUNCA DIANA-SATURN, MANGALIA, JUDETUL CONSTANTA</b> Str..Greenport, nr.2-2D, NC102305, NC102304,NC102303,NC102228, statiunea Saturn, mun. Mangalia, judetul Constanta						
	03/2025	Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data	
	<b>SBU</b>	<b>D I A S T R</b>	<b>C S M</b>	<b>0 6</b>	<b>00</b>	<b>04.2025</b>		

**Standarde de produs pentru asamblări de înaltă rezistență cu șuruburi pretensionate pentru construcții**

Șuruburi și piulițe	Șaibe
EN 14399-3	
EN 14399-4	EN 14399-5
EN 14399-7	EN 14399-6
EN 14399-8	
prEN 14399-10	

Șuruburile din oțel inoxodabil nu trebuie utilizate în aplicațiile pretensionate.

Furnizorul va face de asemenea verificarea caracteristicilor mecanice a șuruburilor, piulițelor și șabilelor conform SR EN ISO 898-1. Proporția verificărilor va fi de câte un set de încercări pentru fiecare șarjă, exceptând verificarea durtății Brinell care se va realiza pentru un organ de asamblare pentru fiecare lot mai mare de 500 buc. livrat de uzina furnizoare pe baza aceluiași certificat de calitate. Șuruburile, piulițele și șabilele de înaltă rezistență vor fi depozitate în lăzi marcate special.

Rezistența la coroziune a conectorilor, elementelor de îmbinare și șabilelor de etanșare trebuie să fie comparabilă cu cea specificată pentru elementele îmbinate.

Bolțurile pentru sudură cu arc, inclusiv conectorii pentru forță tăietoare pentru construcții compozite oțel/beton, trebuie să fie conform cerințelor din EN ISO 13918.

#### 5.4 Materiale pentru cimentare

Materialele pentru cimentare trebuie să fie mortar pe bază de ciment, mortar special sau beton cu agregate mici.

Mortarul pe bază de ciment, utilizat între bazele de oțel sau plăcile reazemelor și fundații din beton, trebuie să fie după cum urmează:

Pentru grosime nominală care nu depășește 25mm – Ciment Portland pur

Pentru grosime nominală de la 25mm până la 50mm – Mortar fluid cu ciment Portland al cărui conținut de ciment amestecat cu un agregat fin nu trebuie să fie mic de 1:1.

Pentru grosime nominală de 50mm și mai mare – Mortar cu ciment Portland cât mai uscat posibil, al cărui conținut de ciment amestecat cu un agregat fin nu trebuie să fie mai mic de 1:2

Atenție, mortarele speciale includ produse pe bază de ciment care conțin adaosuri, produse expansive și produse pe bază de rășină. Se recomandă produse cu contracție redusă.

Mortarele speciale trebuie însoțite de instrucțiuni detaliate de utilizare care sunt atestate de producător.

Betonul cu agregate fine trebuie utilizat numai între baze din oțel sau plăci de rezemare și fundații de beton, care au spații libere cu o grosime nominală de 50mm și mai mult.

#### 5.5 Fabricatie si montaj


Fabricatia si montajul structurii metalice se va face in conformitate cu normativul **SR EN 1090-1+A1:2012**-“Executia structurilor de otel si stucturilor de aluminiu.Parte1: Cerinte pentru evaluarea conformitatii elementelor structurale”.

##### 5.2.1 Structura metalică: Execuția în uzină

###### 5.5.1.1 Generalități

Firmele executante care contribuie la execuția structurii metalice răspund direct de buna execuție și de calitatea tuturor lucrărilor care le revin, în conformitate cu planurile de execuție, cu prevederile standardelor, normativelor și instrucțiunilor tehnice în vigoare.

Furnizorul lucrărilor va întocmi pentru fiecare subansamblu, un proces tehnologic de execuție în așa fel încât să asigure buna calitate a lucrării.

	Proiect nr.	<b>MODERNIZAREA SI REABILITAREA ENERGETICA A CENTRULUI DE PREGATIRE SI REFACERE/RECUPERARE A CAPACITATII DE MUNCA DIANA-SATURN, MANGALIA, JUDETUL CONSTANTA</b>											
	03/2025	Str..Greenport, nr.2-2D, NC102305, NC102304, NC102303, NC102228, statiunea Saturn, mun. Mangalia, judetul Constanta											
		Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data						
<b>SBU</b>	<b>D</b>	<b>I</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	<b>T</b>	<b>R</b>	<b>C</b>	<b>S</b>	<b>M</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>00</b>	<b>04.2025</b>

Procesul tehnologic trebuie să cuprindă:

- Piesele desenate pe repere cu toate cotele;
- Dimensiunile de tăiere și procedeul de tăiere al laminatelor;
- Calitățile materialului de bază ce trebuie folosit;
- Modul de pregătire a marginilor pieselor ce se sudează (șanfrenarea);
- Modul de preasamblare (haftuire) a elementelor și a subansamblelor;
- Procedeul de sudare cu indicarea folosirii pe scara largă a sudării automate și semiautomate;
- Regimul de sudare;
- Tipurile și dimensiunile cordoanelor de sudură;
- Ordinea de execuție a cordoanelor pentru evitarea deformațiilor neadmise și a tensiunilor interne mari;
- Ordinea de aplicare a straturilor și numărul trecerilor și acolo unde e cazul, modul de prelucrare a cordoanelor;
- Ordinea de asamblare;
- Planul de control ultrasonic sau, dacă este cazul, planul de control gamagrafic (suduri peste 25mm grosime).

Regimurile de sudare se stabilesc de către uzină, pe plăci de probă, considerându-se corespunzătoare numai după efectuarea încercărilor mecanice și fizice ale cordoanelor de sudura care trebuie să corespundă cu prevederile prezentului Caiet de sarcini.

Furnizorul este direct și singur răspunzător pentru întocmirea proceselor tehnologice de execuție și sudare ale subansamblelor (care se execută în uzină), de alegerea regimurilor optime de sudare, de calitatea materialelor de adaos alese ca și calitatea lucrărilor executate, în conformitate cu planurile de execuție și prezentul Caiet de sarcini.

## 5.2.2 Executarea elementelor metalice sudate

### 5.5.2.1 Pregătirea laminatelor

Pe baza numărului de șarjă imprimat pe laminate ca și pe baza buletinelor de analiză și încercări mecanice se va verifica corespondența datelor cu cerințele proiectului, standardelor și prezentului Caiet de sarcini.

Prin examinarea exterioara pe ambele fete se va stabili starea pieselor și eventualele defecte de laminare. Laminele ruginite, murdare de noroi, ulei sau vopsea se vor curate înainte de prelucrare.

Prelucrarea laminatelor fără îndreptarea lor prealabila este admisa în cazul abaterile față de forma lor geometrica corectă, nu depășesc toleranțele din standardele în vigoare (STAS 767/0 - 88) sau pe cele indicate în toleranțele de laminare pentru profilele europene.

Laminele care prezintă deformații mai mari decât cele menționate mai sus trebuiesc îndreptate înainte de trasare și debitare.

Îndreptarea laminatelor se face în condițiile precizate în prescripțiile în vigoare.

Îndreptarea pieselor de oțel strâmbe se face în stare rece, când curburile părților strâmbe sunt mici (raze de curbura mari), când deformațiile nu sunt bruște (în loc) și grosimea pieselor nu este mai mare de 40mm.

Piesele de oțel cu îndoituri mari, bruște, cu grosimi mai mari de 10mm se îndreaptă numai în stare caldă. Piesele se încălzesc până la o temperatură de 800-900°C.


Răcirea pieselor trebuie să se facă lent și cu multă atenție la oțelurile slab aliate.

### 5.5.2.2 Trasarea

Construcțiile metalice se vor executa conform detaliilor din proiect, folosind tehnologia proprie fiecărui atelier specializat.

Trasarea se va executa cu precizie de  $\pm 1.00$  mm dacă în proiect nu se prevede o precizie mai mare. Nu se admite acumularea mai multor tolerante pe aceeași linie de cotare.

Trasarea se efectuează cu instrumente verificate și comparate cu etaloanele de control verificate oficial sau cu instalații speciale. Pe șabloane se scriu: simbolul lucrării, numărul desenului, poziția pieselor, diametrul găurilor, numărul pieselor de același tip etc.

	Proiect nr.	<b>MODERNIZAREA SI REABILITAREA ENERGETICA A CENTRULUI DE PREGATIRE SI REFACERE/RECUPERARE A CAPACITATII DE MUNCA DIANA-SATURN, MANGALIA, JUDETUL CONSTANTA</b> Str..Greenport, nr.2-2D, NC102305, NC102304,NC102303,NC102228, statiunea Saturn, mun. Mangalia, judetul Constanta											
	03/2025	Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data						
<b>SBU</b>	<b>D</b>	<b>I</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	<b>T</b>	<b>R</b>	<b>C</b>	<b>S</b>	<b>M</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>00</b>	<b>04.2025</b>

La stabilirea cotelor din trasare și debitare a materialelor se va tine seama că valorile cotelor din proiect să fie cele finale, care trebuie realizate după încheierea întregului proces tehnologic de uzinare. Orientarea pieselor față de direcția de laminare poate fi oricare, dacă în proiect nu se prevede altfel.

După trasare, înainte de executarea tăierii se va marca prin poansonare pe fiecare piesă trasata șarja din care face parte tabla. De asemenea, piesele vor fi marcate prin vopsire (sau poansonare) cu numărul de poziție al piesei conform proiectului sau planului de operații.

Verificarea executării corecte a marcajului pe piese va fi efectuată prin sondaj de organul AQ, trasatorul nefiind scutit de răspundere.

La șabloanele pieselor lungi, table cu găuri dese, se va tine seama de necesitatea scurtării cu până la 0.5 mm pentru fiecare metru de lungime în cazul în care găurirea pieselor se face direct după șablonare, fără marcarea, spre a se tine seama de alungirea pe care o capătă piesele în timpul găuririi.

### 5.5.2.3 Prelucrarea laminatelor

Tăierea pieselor se face cu foarfeca, cu fierăstrăul, cu flacăra de oxigen sau cu laser folosindu-se cu precădere tăierea mecanizată.

#### **Nu se admit tăieri și prelucrări cu arcul electric.**

Racordările sau degajările circulare care sunt prevăzute în proiect se vor executa obligatoriu numai prin găurire cu burghiul sau prin tăiere cu suflai axial cu compas.

La piesele debitate sau prelucrate cu flacăra, la care nu se mai fac prelucrări ale muchiilor, este obligatoriu să se curețe crusta de zgura care se formează la partea inferioară a tăieturii.

Prelucrarea muchiilor (șanfrenarea) pieselor ce trebuie îmbinate prin sudură este obligatorie și se va executa conform procesului tehnologic de execuție.

Prelucrarea muchiilor se poate executa atât cu mijloace mecanice (ex, prin așchiere) cât și mecanizat cu flacăra de oxigaz sau plasma. După șanfrenarea cu flacăra este obligatorie polizarea muchiilor șanfrenate. Nu se admite prelucrarea muchiilor manual cu flacăra de oxigaz.

Suprafețele tăieturilor executate cu ștanța sau flacăra se prelucrează prin așchiere pe o adâncime de 2 – 3 mm. Fac excepție marginile libere ale guseelor sau ale rigidizărilor.

În cazul în care tăierea și șanfrenarea se face cu plasma, nu mai este necesară nici un fel de prelucrare mecanică sau polizare.

După tăierea cu flacăra oxiacetilenică este obligatorie rabotarea pe o adâncime de 5 mm pentru îndepărtarea materialului ars.

Devierea liniei de tăiere față de linia de trasare nu trebuie să fie mai mare de 1mm. Fața tăiată va fi perpendiculară pe suprafața piesei. Se admite o deviere de maximum 1/10 din grosimea piesei. În cazul tăierii cu foarfeca, sau prin ștanțare, marginile libere sau cele care nu vor fi complet topite prin sudare, se prelucrează prin polizare.


Tăierea pieselor în unghiuri intrând se face după executarea prin așchiere a unei găuri cu diametrul egal cu dublul razei de racordare. Se renunță la găurire, dacă tăierea se execută termic, la mașini automate.

Se admit abateri de la linia dreaptă a muchiei tăiate până la săgeata de cel mult 1/500 din lungimea muchiei.

O eventuala preîncălzire a laminatelor înainte de tăiere se va face conform prevederilor procesului tehnologic de uzinare. Crestăturile, neregularitățile sau fisurile fine rezultate dintr-o prelucrare defectuoasă cu oxigen, se înlătură prin dălțuire, polizare sau rabotare. Preîncălzirea se face pe o lățime de 4 ori grosimea piesei, dar nu mai puțin de 100 mm de fiecare parte a tăieturii.

Dălțuirea sau polizarea se execută cu o pantă de 1:10 față de suprafața tăieturii sau prin încărcare cu sudură, cu respectarea tehnologiei de sudare și acordul proiectantului.

Piesele al căror contur prezintă unghiuri intrând se găuresc în prealabil în vârful unghiului cu un burghiu având diametrul de minim 25 mm. În cazul tăierii cu o mașină de copiat, la unghiurile intrând trebuie asigurată o racordare cu diametrul de minim 25 mm, urmată de polizare.

	Proiect nr.	<b>MODERNIZAREA SI REABILITAREA ENERGETICA A CENTRULUI DE PREGATIRE SI REFACERE/RECUPERARE A CAPACITATII DE MUNCA DIANA-SATURN, MANGALIA, JUDETUL CONSTANTA</b> Str..Greenport, nr.2-2D, NC102305, NC102304, NC102303, NC102228, statiunea Saturn, mun. Mangalia, judetul Constanta											
	03/2025	Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data						
	<b>SBU</b>	<b>D</b>	<b>I</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	<b>T</b>	<b>R</b>	<b>C</b>	<b>S</b>	<b>M</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>00</b>

Pe fiecare piesa tăiată dintr-o tabla se va aplica un marcaj prin vopsire și poansonare, prin care se notează :

- Numărul piesei conform mărcii din desenele de execuție și eventual indicativul elementului la care se folosește ;
- Marca și clasa de calitate a tablei;
- Numărul lotului din care provine.

Geometria rosturilor (unghiul, mărimea muchiilor teșite, deschiderea rosturilor, etc.) cât și forma prelucrării muchiilor în vederea sudării, se alege de uzină în funcție de tipul îmbinării prevăzute în proiect, de procedeul de sudare folosit și de grosimea pieselor. Aceste forme de prelucrare trebuie prevăzute în tehnologia de sudare întocmită de uzină.

Toate piesele care în urma procesului de tăiere cu flacăra au suferit deformații mai mari decât cele indicate în prezentul Caiet de sarcini vor fi supuse îndreptării. Îndreptarea se va putea face la laminorul de planat sau prin încălzire locală. Temperatura tablei în zonele încălzite local va fi de cca. 600o C. Ea va fi controlată obligatoriu. În cazul îndreptării prin încălzire locală se interzice răcirea forțată a zonelor încălzite (de exemplu cu jet de apă sau aer).

Dimensiunile pieselor tăiate trebuie astfel realizate încât după sudarea definitivă să nu se depășească abaterile admise.

Găurile se pot executa **doar** cu burghiul sau prin poansonare.

Poansonarea găurilor se poate face numai la piese mai subțiri de 16mm și diametre de maxim 18mm.

Găurirea cu burghiul se execută la diametrul definitiv conform prevederilor proiectului.

Găurirea prin poansonare se face la un diametru cu 5mm mai mic, urmând ca înainte de asamblare să se facă alezarea la diametrul definitiv.

**Nu se admite găurirea cu flacăra oxiacetilenică sau prin alte mijloace decât cu burghiul sau prin poansonare. Este interzisă ajustarea găurilor cu pila, lărgirea lor cu dornuri sau cu flacăra oxiacetilenică.**

Găurile trebuie să fie circulare, fără reziduuri, cu pereți perpendiculari pe suprafața materialului, iar muchiile să fie curățate de bavuri. Găurile pentru șuruburi, unde este posibil, la piesele de strâns adiacente se vor realiza simultan pentru garantarea pășurii pozițiilor.

Găurirea se face după operațiile de îndreptare și sudare. Ea se poate face și înaintea acestor operații dacă se asigură condițiile de calitate și coincidența găurilor din piesele care se suprapun.

#### 5.5.2.4 Controlul calității după debitare, îndreptare și prelucrarea muchiilor

Organul AQ are obligația să verifice următoarele:


- Existența pe piese a marcajului corect și vizibil;
- Dimensiunile pieselor debitate în limitele toleranțelor;
- Curățirea completă a crustei de zgură, care se formează pe partea inferioară a tăieturii;
- Planeitatea suprafețelor și rectilinitatea marginilor pieselor după îndreptare, în limitele toleranțelor;
- Execuția corectă șanfrenului la piesele ce necesită această prelucrare;
- Nu se admite trecerea la alte operații a pieselor care:
  - sunt necorespunzătoare dimensional;
  - nu au marcajul corect și vizibil;
  - prezintă defecte de tăiere ce nu pot fi remediate.

#### 5.5.2.5 Asamblarea

Operații premergătoare asamblării

Piesele care urmează a fi asamblate trebuie să aibă suprafețele uscate și curate. Se interzice asamblarea pieselor ude, acoperite cu gheață, unsoare, noroi, rugina etc. sau prezentând exfolieri.

Marginile pieselor care se sudează vor fi polizate pe o lățime de 20 - 30 mm pe ambele fețe pentru îndepărtarea completă a tunderului și ruginii.

	Proiect nr.	<b>MODERNIZAREA SI REABILITAREA ENERGETICA A CENTRULUI DE PREGATIRE SI REFACERE/RECUPERARE A CAPACITATII DE MUNCA DIANA-SATURN, MANGALIA, JUDETUL CONSTANTA</b> Str..Greenport, nr.2-2D, NC102305, NC102304,NC102303,NC102228, statiunea Saturn, mun. Mangalia, judetul Constanta											
	03/2025	Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data						
<b>SBU</b>	<b>D</b>	<b>I</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	<b>T</b>	<b>R</b>	<b>C</b>	<b>S</b>	<b>M</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>00</b>	<b>04.2025</b>

Piesele care prezintă mușcături rezultate prin oprirea accidentală a procesului de tăiere cu flacăra, vor fi remediate înainte de asamblare.

#### Asamblarea pieselor în vederea sudării

Asamblarea pieselor se va executa cu ajutorul dispozitivelor de asamblare.

Construcția acestor dispozitive trebuie să asigure precizia de asamblare a pieselor în limitele toleranțelor admise de prezentul Caiet de sarcini și să nu împiedice deformarea liberă a pieselor precum și executarea lucrărilor de sudare în bune condiții.

La asamblare nu se admite prinderea cu sudură pe suprafețele tablelor a dispozitivelor de tragere.

Asamblarea în vederea sudării automate sub flux a îmbinărilor cap la cap se poate face direct pe dispozitivul de sudare sub flux cu strângere electromagnetă.

În pernă se va pune flux de aceeași calitate cu cel întrebuintat la sudarea otelului respectiv.

Fluxul va trebui să îndeplinească condițiile prevăzute. Nu se admite folosirea în perne a unui strat de umplere a pernei de altă calitate și depunerea numai la suprafață a unui strat redus ca grosime din fluxul cu care se sudează.

Asamblarea trebuie făcută astfel ca după sudarea definitivă să rezulte subansamble cu dimensiuni corecte. Eventualele abateri la asamblarea pentru sudare trebuie să se încadreze în cele prevăzute în acest Caiet de sarcini.

Neregularitățile și deformațiile locale pe care le prezintă o piesă și care depășesc pe cele prevăzute în acest Caiet de sarcini, trebuie să fie înlăturate prin prelucrare, realizându-se racordarea lină de la porțiunea prelucrată la cea neprelucrată.

La asamblare toleranțele sunt cele din STAS 767 / 0- 88.

#### 5.5.2.6 Controlul calității după asamblarea și prinderea provizorie

Înainte de operația de sudare, se vor verifica toate dimensiunile subansamblelor. Se vor controla toate prinderile de sudură (hartuirile). Acestea vor fi controlate de organul AQ din schimbul respectiv. Se va proceda la examinarea amănunțită a fiecărei prinderi, folosind în acest scop lămpi electrice și lupe cu o putere de mărire de 2,5 ori.

Dacă se constată fisuri în cordoanele de prindere a unor îmbinări cap la cap, se vor îndepărta complet cordoanele de prindere fisurate, prin crăițuire arc-aer, urmata de o polizare până la îndepărtarea completă a urmelor lăsate de arcul electric (de la crăițuire) pe materialul de baza.

În cazul unor fisuri în cordoanele de prindere a unor îmbinări de colț, acestea se vor elimina prin polizare sau crăițuire mecanică (se elimina complet cordoanele cu fisuri).

#### **Curățirea mecanică va fi urmată obligatoriu de polizare.**


După polizarea porțiunilor în care au existat hartuiri cu fisuri este obligatoriu să se facă un control amănunțit a acestor zone atât vizual cât și cu lichide penetrante.

### **5.2.3 Sudarea subansamblelor metalice**

#### 5.5.3.1 Generalități

Executarea unor îmbinări sudate de bună calitate este condiționată de:

- Folosirea unor laminate de bună calitate lipsite de defecte ca: stratificări, suprapuneri, sufluri, fisuri, incluziuni;
- Curățirea de impurități (grăsimi, vopsea, rugina etc.) a laminatelor în zona îmbinării;
- Uscarea suprafețelor de tablă pe care se aplica sudarea;
- Folosirea unor materiale de adaos (electrozi, sârma, flux) corespunzătoare materialului de bază ce se sudează;
- Respectarea la stabilirea regimului de sudare a energiei liniare minime de sudare prescrisă pentru fiecare tip de îmbinare ;
- Sudarea în plan orizontal a îmbinărilor cap la cap, respectiv sudarea în jgheab a îmbinărilor de colț;

	Proiect nr.	<b>MODERNIZAREA SI REABILITAREA ENERGETICA A CENTRULUI DE PREGATIRE SI REFACERE/RECUPERARE A CAPACITATII DE MUNCA DIANA-SATURN, MANGALIA, JUDETUL CONSTANTA</b>											
	03/2025	Str..Greenport, nr.2-2D, NC102305, NC102304,NC102303,NC102228, statiunea Saturn, mun. Mangalia, judetul Constanta											
		Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data						
<b>SBU</b>	<b>D</b>	<b>I</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	<b>T</b>	<b>R</b>	<b>C</b>	<b>S</b>	<b>M</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>00</b>	<b>04.2025</b>

- Sudarea în stare nerigidizată a îmbinărilor pentru evitarea concentrării tensiunilor, prin folosirea unei ordini de asamblare și sudare corecte;
- Sudarea subansamblelor metalice se va executa în hale închise la o temperatura de minim + 5°C. Locurile de munca vor trebui să fie lipsite de curenți permanenți de aer care ar influența asupra calității sudurilor.
- Dacă din anumite motive este necesar să se execute manual, în aer liber unele îmbinări, de lungime mică, aceasta se va efectua sub directă îndrumare a inginerului sudor al secției. Vor trebui luate măsuri speciale pentru protejarea locului de sudare și al sudorului, de vânt, ploaie, zăpadă, care ar împiedica buna execuție a lucrărilor.

În aceste condiții sudarea pieselor metalice este admisă și la o temperatura sub + 5°C dar nu mai mica de - 5°C și numai pentru piese cu grosimi sub 24mm, executate din laminate de oțel cu cel mult 0,18%C.

Înainte de sudare se vor preîncălzi muchiile pieselor ce se sudează la temperatura de 100 - 150°C.

Pentru piese cu grosimi mai mari de 24 mm și cu conținut în carbon mai mic de 0,18%, muchiile vor fi preîncălzite la o temperatura de 150-200°C.

Răcirea zonelor sudate se va efectua astfel ca temperatura de 100°C a pieselor să se atingă nu mai devreme de 30 min. de la temperatura sudării.

Aceasta se poate realiza prin protejarea zonelor sudate cu plăci de azbest sau prin micșorarea vitezei de răcire folosind flacăra gaz-aer. Răcirea lentă a îmbinărilor sudate va fi asigurată de către un special instruit.

La sudare se vor folosi electrozi, care se vor usca obligatoriu la o temperatura de 250 - 300°C timp de minim 1 oră - în lipsa altor precizări impuse de producător.

Port-electrozii (cleștii), cablurile și modul de realizare a contactului de masă vor corespunde prevederilor.

Utilajul folosit la sudarea automată și semiautomată trebuie să asigure stabilitatea regimurilor de sudare fixate în proiectul procesului tehnologic, cu următoarele toleranțe:

- la viteza de sudare ±10%;
- la intensitatea curentului de sudare ± 3%;
- la tensiunea arcului voltaic ± 5%;

Unele oscilații izolate de scurtă durată ale aparatelor de măsurat nu vor fi considerate ca o nerespectare a regimului stabilit, dacă aceste oscilații nu au un caracter periodic și nu dăunează calității cordoanelor de sudura executate.

Regimurile de sudare se stabilesc în uzină de către laboratorul de sudură, pe baza de încercări. Scopul stabilirii unui regim de sudura normal, este obținerea unei calități bune a îmbinărilor sudate. Îndeosebi se urmărește:

- Realizarea caracteristicilor mecanice corespunzătoare;
- Pătrunderea corespunzătoare în materialul de bază;
- Pătrunderea la rădăcina;
- Lipsa defectelor (fisuri, pori, incluziuni, etc.);

La stabilirea regimului de sudare se va avea în vedere modul de prelucrare a marginilor recomandate pentru sudura manuală și pentru sudura automată. Încercările pentru stabilirea regimului de sudare trebuie să se facă pe piese care nu mai folosesc ulterior însă cu material de bază și de adaos de aceeași calitate cu cele care se folosesc la sudarea subansamblelor metalice.

Regimurile stabilite se mențin atâta timp cât nu se schimbă unul din factorii: marca materialului de baza, mărcile materialelor de adaos, procedeele de sudare.

Laboratorul de sudură va comunica sectorului de sudură și serviciului AQ regimul optim de sudură pentru fiecare tip de cordon.

Toate sudurile manuale, automate și semiautomate se execută cu folosirea plăcutelor terminale:

- Pentru îmbinări de colț se vor prevedea, la ambele capete ale cordonului, plăcuțe terminale în forma de T.
- Pentru îmbinările cap la cap se vor așeza, la ambele capete ale cordonului plăcuțe terminale. Plăcuțele terminale vor fi șanfrenate la fel cu piesele ce se îmbină.

	Proiect nr.	<b>MODERNIZAREA SI REABILITAREA ENERGETICA A CENTRULUI DE PREGATIRE SI REFAKERE/RECUPERARE A CAPACITATII DE MUNCA DIANA-SATURN, MANGALIA, JUDETUL CONSTANTA</b> Str..Greenport, nr.2-2D, NC102305, NC102304,NC102303,NC102228, statiunea Saturn, mun. Mangalia, judetul Constanta											
	03/2025	Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data						
	<b>SBU</b>	<b>D</b>	<b>I</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	<b>T</b>	<b>R</b>	<b>C</b>	<b>S</b>	<b>M</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>00</b>

În cazurile în care nu este posibilă așezarea plăcuțelor terminale trebuie să se asigure completarea craterelor de la capetele cordoanelor de sudură.

După terminarea operațiilor de sudare, plăcuțele terminale trebuie îndepărtate iar capetele cordoanelor se vor prelucra. Îndepărtarea plăcuțelor terminale se va face numai prin tăierea cu flacăra. Nu se admite îndepărtarea lor prin lovire. Pentru efectuarea încercărilor mecanice necesare controlului calitativ al îmbinării respective se vor executa plăci de proba din material de baza de aceeași calitate cu cel al pieselor ce trebuie sudate, având aceleași grosimi cu muchiile prelucrate în același mod.

Îmbinările cap la cap la care se vor folosi plăci de proba pentru încercări mecanice se stabilesc de comun acord între proiectant și furnizor.

Plăcile pentru probe vor avea poansonat pe ele un număr pentru a putea identifica locul unde au fost extrase, număr care va corespunde cu cel din procesul tehnologic.

Plăcile de proba se vor suda în aceleași condiții în care se execută îmbinarea și de către același sudor, care își va imprima poansonul pe placa.

#### 5.5.3.2 Controlul subansamblelor înainte sudării

Înainte de sudare fiecare îmbinare va fi controlată de către maestrul din schimbul respective și de către organul AQ.

Elementele pregătite pentru sudură vor fi verificate și recepționate de serviciul de control tehnic și se va stabili:

- concordanța dimensiunilor generale și ale profilului secțiunii cu proiectul;
- dacă s-au dat sporuri corespunzătoare dimensiunii pieselor pentru compensarea contracțiilor, se vor da 0.1 mm în lungul cordonului și 1mm pentru fiecare cusătură transversală.

În timpul montării se face verificarea așezării pieselor urmărindu-se:

- distanțele între marginile îmbinărilor cap la cap care trebuie să fie uniforme și egale cu cele prevăzute în proiect, pot varia între 2-4 mm;
- așezarea corectă a pieselor în îmbinare prin suprapunere sau în unghi, intervalele trebuie să fie egale cu zero sau cel mult 2 mm.

Nu se va permite începerea sudării dacă:

- Fiecare piesă a subansamblului nu are marcat numărul șarjei și numărul poziției sale din planul de operații;
- Ansamblurile și prinderile nu corespund cu planurile de execuție, cu prevederile procesului tehnologic și cu indicațiile din prezentul Caiet;
- Sunt depășite toleranțele de prelucrare, șanfrenare sau asamblare, specificate în prezentul Caiet;
- Muchiile care se sudează și zonele învecinate nu sunt curate. Se va verifica și curățirea zgurii hafturilor;
- Plăcuțele terminale nu sunt bine așezate sau au dimensiuni mai mici decât cele indicate în procesul tehnologic;
- Rosturile au abateri locale mai mari decât cele admise;
- Îmbinările cap la cap ale pieselor ce se assemblează și care au fost sudate înainte de asamblare nu au fost controlate sau nu corespund clasei de calitate prescrisă;

Rosturile mai mari ca cele admise trebuie micșorate înainte de începerea operației de sudare a îmbinărilor respective. Apropierea pieselor se va face prin taiere hafturilor. Dacă micșorarea rosturilor nu se poate realiza prin apropierea pieselor, este necesar să se facă încărcarea lor prin sudură. **Nu se admite sub nici un motiv introducerea în rost a unor adaosuri formate din sârma, electrozi, etc.**

#### 5.5.3.3 Sudarea propriu-zisă

Se interzice amorsarea arcului electric pe suprafețele ce nu se acoperă ulterior cu sudură.

Se vor lua măsuri să nu se producă deteriorări ale pieselor prin stropiri de metal topit.

Se interzice răcirea forțată a sudurilor. Zgura de sudura se va îndepărta numai după răcirea normală a acestora. La sudarea automată și semiautomată, îndepărtarea fluxului trebuie să se facă la o distanță de cel puțin 1 m de arcul voltaic.

	Proiect nr.	<b>MODERNIZAREA SI REABILITAREA ENERGETICA A CENTRULUI DE PREGATIRE SI REFACERE/RECUPERARE A CAPACITATII DE MUNCA DIANA-SATURN, MANGALIA, JUDETUL CONSTANTA</b> Str..Greenport, nr.2-2D, NC102305, NC102304, NC102303, NC102228, statiunea Saturn, mun. Mangalia, judetul Constanta					
	03/2025	Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data
	<b>SBU</b>	<b>D I A</b>	<b>S T R</b>	<b>C S M</b>	<b>0 6</b>	<b>00</b>	<b>04.2025</b>

Toate sudurile se execută conform prevederilor procesului tehnologic de sudare întocmit de uzină.

Regimul de sudură înscris în fisa tehnologică trebuie să precizeze:

- felul sudurii (automat, manual);
- intensitatea curentului electric;
- felul curentului: continuu sau alternativ;
- tipul și diametrul electrodului;
- poziția sudurii - în plan orizontal, vertical sau peste cap;
- poziția de lucru - jos, la înălțime, în spații incomode;
- numărul de straturi cu care se execută cordoanele de sudură.

Sudurile trebuie să corespundă dimensiunilor din proiect sau celor prevăzute în procesul tehnologic de sudare întocmit de uzină, dacă acestea din urmă sunt diferite.

Aspectul cusăturilor sudate trebuie să rezulte neted, uniform și lipsit de defecte. Sudarea pieselor metalice se execută în ateliere închise, la o temperatură superioară valorii de +5°C.

La sudurile lungi, întrerupte din diferite motive, la reînceperea sudurii se va îngriji să se obțină o topire completă a suprafeței de contact dintre sudura veche și cea nouă.

La cordoanele lungi de sudură se recomandă sudare în trepte pe porțiuni de 200 până la 400mm. Când sunt mai multe straturi de sudură, fiecare strat se așează în sens invers celui precedent și cu rostul decalat.

Ordinea și modul de execuție al cordoanelor de sudură se vor stabili astfel încât:

- să nu rezulte după sudare deformații neadmisibile pentru piesă îmbinată;
- libertatea de deplasarea a pieselor datorită contracției sudurii să nu fie împiedicată pentru a se evita eforturile remanente;

Înainte de reluarea operației de sudare, craterul și porțiunea adiacentă pe o lungime de 50-100mm a cordonului, precum și electrodul trebuie curățate cu grijă.

La sudarea unui rost, hafturile se vor tăia, polizându-se locul lor, sau ele se vor topi parțial și îngloba în cusăturile respective, după cum este prevăzut în proiectul tehnologic de sudare.

În ultimul caz, locurile hafturilor se vor curăța de eventualele cuiburi de rugină, etc.; hafturile se vor examina cu atenție încă o dată în ceea ce privește lipsa fisurilor, cele cu defecte tratându-se prin polizare și resudare.

La înglobarea lor prin sudură în cusături, se va asigura o perfectă legătură între ele și restul materialului depus ulterior.

Arcul electric va fi amorsat numai pe plăcuțele terminale tehnologice în rosturi sau pe piese speciale de amorsare. Se vor lua măsuri pentru evitarea deteriorării pieselor în timpul sudării sau stropirea lor cu metal topit.

Zgura de pe cusături se îndepărtează numai după răcirea normală a acestora. Se interzice răcirea forțată a îmbinărilor sudate. Crateretele neumplute se vor îndepărta prin crăițuire, polizare sau resudare.

Nu se admit fisuri, lipsă de topire, nepătrunderi, ori alte defecte neadmise de elemente de calitate a cusăturilor prevăzute în proiect. Dacă se constată fisuri, sau în caz de dubiu, sudorul va anunța maestrul, sau inginerul sudor pentru stabilirea cauzelor și măsurilor de remediere.

Se recomandă ca acolo unde este posibil, sudarea să se facă în poziție orizontală.


Sudurile pe poziție (verticală, peste cap sau în cornișă) vor fi executate numai de sudori cu experiență în asemenea lucrări, instruiți, verificați și autorizați.

Se interzice sudarea elementelor de oțel la temperaturi sub +5°C, fără aplicarea de măsuri speciale prevăzute în procesele tehnologice aprobate de proiectant, fără un control riguros al întreprinderii executante.

În vederea realizării în bune condițiuni a subansamblelor realizate în serie, întreprinderea executantă va întocmi fișe tehnologice pentru toate tipurile de procedee de sudare utilizate la lucrare și pentru toate subansamblele sudate conform procedurilor respective.

La întocmirea fișelor și procedeele tehnologice se va avea în vedere respectarea dimensiunilor și cotelor din proiecte, precum și calitatea lucrărilor, în limita toleranțelor admise prin STAS 767/0 - 88 și prin prezentul caiet de sarcini.

Dimensiunile și cotele din planurile de execuție reprezintă cotele după sudarea subansamblelor. Pentru piesele cu lungimi fixe prevăzute ca atare în proiect, dimensiunile sunt date pentru o temperatură de + 20 °C.

	Proiect nr.	<b>MODERNIZAREA SI REABILITAREA ENERGETICA A CENTRULUI DE PREGATIRE SI REFACERE/RECUPERARE A CAPACITATII DE MUNCA DIANA-SATURN, MANGALIA, JUDETUL CONSTANTA</b> Str..Greenport, nr.2-2D, NC102305, NC102304,NC102303,NC102228, statiunea Saturn, mun. Mangalia, judetul Constanta					
	03/2025	Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data
	<b>SBU</b>	<b>D I A S T R C S M 0 6 00</b>					<b>04.2025</b>

La întocmirea fișelor tehnologice se vor avea în vedere următoarele:

- Unitățile care execută îmbinări sudate de nivel B și C trebuie să utilizeze proceduri de sudare calificate.
- Calificarea procedurilor de sudare se face sub supravegherea coordonatorului cu sudura al unității de execuție, care răspunde pentru exactitatea și conformitatea datelor obținute.
- Coordonatorul tehnic cu sudura ține evidența procedurilor de sudare (WPS welding procedure specification).
- Alegerea metodei de calificare se face de către coordonatorul sudării, în concordanță cu condițiile impuse de STAS 767/0 – 88 pentru categoriile A și B de construcții.
- Pentru verificarea procedurilor de sudare aplicate se vor efectua probe martor în condițiile procesului de fabricație de către sudori stabiliți de coordonatorul tehnic cu sudura.
- Procesul tehnologic de execuție pentru subansamblele de probă, care va cuprinde și tehnologiile de sudare, va fi elaborat de uzină și avizat de către un inginer sudor certificat de către ISIM.

După omologarea subansamblelor de probă se vor omologa tehnologiile de sudare pentru toate tipurile de îmbinări:

- Procesele tehnologice de execuție pentru subansamblele completate și definitive în urma execuției celor de probă, vor fi aduse la cunoștința proiectantului, beneficiarului și întreprinderii de montaj.
- Pe baza proceselor tehnologice definitive în urma încercărilor, inginerul sudor va extrage din acestea, din "Caietul de sarcini" și din standarde, toate sarcinile de execuție și condițiile de calitate ce trebuiesc respectate la lucrările ce revin fiecărei echipe de lucru (sortare, îndreptare, sablare, trasare, debitare, asamblare provizorie, haftuire, sudare, prelucrare, etc.). Aceste extrase vor fi predate echipelor ce vor fi instruite conform acestora, astfel încât fiecare muncitor să cunoască perfect sarcinile ce îi revin.

La sudurile cap la cap, înainte de sudarea pe fața a doua, rădăcina primei suduri se va curata prin crățuire mecanică sau prin procedeul arc-aer până se obține o suprafața metalică curată. În cazul folosirii procedeului aer-arc este obligatoriu să se polizeze suprafețele rostului până la îndepărtarea completă a materialului ars.

Sudurile de prindere (haftuire) se acoperă întotdeauna complet cu cordonul propriu-zis pentru a evita suprapunerea mai multor cratere de încheiere. În acest scop primul strat va începe întotdeauna de la sudura de prindere pentru a putea acoperi complet eventualele cratere, realizându-se cordoane fără îngroșări bruște în dreptul haftuirilor.

#### **Sudarea va începe și se va termina obligatoriu pe plăcuțele terminale.**


Straturile de sudura se vor depune unul după altul fără ca zona îmbinării să se răcească. Totuși temperatura stratului depus anterior nu va depăși 200°C. (La îmbinările scurte, se va lăsa pentru răcire un timp de 5-6 minute între două straturi succesive de sudură).

#### 5.5.3.4 Sudarea manuală

Electrozii pentru sudura manuală se vor alege în funcție de marca oțelului.

Se vor avea în vedere următoarele:

- În timpul sudării, arcul electric se menține cât mai scurt, efectuând mici pendulări perpendiculare la direcția de sudare;
- Se interzice efectuarea unor pendulări mari, prin care la fiecare strat depus să se acopere întregul rost de sudare. Ultimul strat se va putea executa cu acoperirea întregului rost;
- La îmbinări de colț, sensul de sudare se va păstra de regulă de la mijlocul subansamblului către capete. Se recomandă ca sudurile de colț lungi să fie executate simultan de doi sudori începând de la mijloc spre capete;
- La stabilirea regimului de sudare se va avea în vedere alegerea diametrelor de electrozi astfel încât să se asigure o pătrundere bună la rădăcina îmbinării;
- Sudarea manuală a îmbinărilor cap la cap se va executa de preferință în plan orizontal;

	Proiect nr.	<b>MODERNIZAREA SI REABILITAREA ENERGETICA A CENTRULUI DE PREGATIRE SI REFACERE/RECUPERARE A CAPACITATII DE MUNCA DIANA-SATURN, MANGALIA, JUDETUL CONSTANTA</b> Str..Greenport, nr.2-2D, NC102305, NC102304,NC102303,NC102228, statiunea Saturn, mun. Mangalia, judetul Constanta											
	03/2025	Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data						
	<b>SBU</b>	<b>D</b>	<b>I</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	<b>T</b>	<b>R</b>	<b>C</b>	<b>S</b>	<b>M</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>00</b>

- Numărul de straturi la îmbinările cap la cap se va stabili prin procesul tehnologic și va fi în funcție de marca otelului;
- Fiecare strat de sudură la îmbinările cap la cap se va depune în mod obligatoriu de la un capăt spre celălalt. Nu se admite sudarea de la cele doua capete spre centru. Fiecare strat se va depune în sens invers celui parcurs pentru depunerea stratului precedent.

#### 5.5.3.5 Sudarea automată

Materialele de adaos (sârmă, flux) trebuie să îndeplinească condițiile prevăzute de prescripțiile în vigoare.

Îngroșările rezultate la începerea și încheierea cordoanelor se vor netezi prin polizare (în cazul când nu a fost posibilă așezarea pe plăcuțe la capetele sudurilor).

Sudarea automată a îmbinărilor de colț se va executa orizontal în jgheab, asigurându-se pătrunderea necesară.

La depunerea unui strat de sudură trebuie să se asigure execuția stratului respectiv fără a fi necesară întreruperea procesului de sudare.

Dacă în mod accidental se întrerupe procesul de sudare al unui strat, el se va relua în mod obligatoriu în același sens și cât mai repede.

La fiecare cordon de sudură de rezistență sudorul trebuie să imprime poansonul sau pe metalul de bază în locuri vizibile la circa 50 mm distanță de axul cusăturii și anume la mijlocul lungimii la cordoane de 1 m și de la început și sfârșit la cordoane mai lungi de 1 m.

Sudurile se vor executa fără pori, incluțiuni, lipsuri de topire etc.

Suprafața cusăturilor trebuie să fie cât mai netedă și uniformă. Se vor evita creștăturile de topire de la marginile cordoanelor de sudură iar craterele se vor completa cu sudură. Nu se admite matarea sudurilor.

Toate cordoanele de sudura se vor executa cu dimensiunile prevăzute în procesul tehnologic în conformitate cu proiectul de execuție.

#### 5.5.3.6 Controlul operațiilor de sudare și a îmbinărilor sudate

Controlul operațiilor de sudare și a îmbinărilor sudate se executa în fazele principale ale procesului de sudare, după cum urmează:

**Controlul materialelor de adaos** - acestea vor trebui să corespundă prescripțiilor standardelor și normativelor în vigoare. În timpul execuției se va urmări folosirea corectă a materialelor de adaos, păstrarea și uscarea lor în bune condițiuni. Materialele necorespunzătoare sau cele care prezintă dubii nu vor fi folosite la sudare.

**Controlul procesului de sudare** - în timpul procesului de sudare se va verifica respectarea întocmai a prescripțiilor din procesul tehnologic și proiectul de execuție. Se va verifica respectarea aplicării corecte a procedeelelor indicate, a ordinii de asamblare și sudare, a regimului de sudare.

Cordoanele de sudura se vor verifica:

- între straturi - vizual, cu lupa, iar în caz de dubii și cu lichide penetrante;
- cordoanele finale - vizual, cu lupa, cu lichide penetrante (în caz de dubii) și cu instrumente de măsurat.
- Ultrasonic, la **25%** din îmbinările cap la cap și de colț.


#### 5.5.3.7 Prelucrarea după sudare

După sudare, cordoanele de sudură se vor prelucra conform indicațiilor din proiect și procesul tehnologic.

Prelucrarea se va face în general prin polizare sau așchiere urmată de polizare. Rizurile rezultate din polizare vor fi paralele cu direcția efortului în piesa respectivă.

#### 5.5.3.8 SUDAREA GUJOANELOR

Gujoanele de pe tălpile grinzilor metalice se vor suda cu tehnologie adecvată („arc tras” ciclu lung cu inel ceramic) pentru a asigura o sudură prin contact direct cu o rezistență cel puțin egală cu a materialului tijei gujonului, conform procedurii descrise în SR EN ISO 14555:2007.

	Proiect nr.	<b>MODERNIZAREA SI REABILITAREA ENERGETICA A CENTRULUI DE PREGATIRE SI REFACERE/RECUPERARE A CAPACITATII DE MUNCA DIANA-SATURN, MANGALIA, JUDETUL CONSTANTA</b>											
	03/2025	Str..Greenport, nr.2-2D, NC102305, NC102304,NC102303,NC102228, statiunea Saturn, mun. Mangalia, judetul Constanta											
		Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data						
<b>SBU</b>	<b>D</b>	<b>I</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	<b>T</b>	<b>R</b>	<b>C</b>	<b>S</b>	<b>M</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>00</b>	<b>04.2025</b>

Sudarea gujoanelor se va face prin tabla cutată montată pe grinzile metalice. Parametri de lucru a aparatului de sudură vor fi reglați astfel ca să nu apară stropi de sudură pe suprafață.”

Calitatea montajului conectorilor pe șantier va fi verificată prin încercarea cu o frecvență de 1/30 buc. montate. Verificarea se va face prin lovirea cu un ciocan de 2kg a conectorului până la îndoire la 30° față de orizontală.

Conectorii neconformi trebuie înlocuiți. Se recomandă să se sudeze conectorii de înlocuire într-o poziție nouă alăturată.

**Este interzisă prelucrarea finală perpendicular pe direcția efortului.**

#### **5.2.4 Condiții de calitate ale pieselor, elementelor, subansamblelor și cusăturilor sudate**

##### **a) Abateri dimensionale ale pieselor elementelor și subansamblelor sudate.**

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

Pentru măsurători acute la alte temperaturi se vor face corecturile necesare, coeficientul de dilatare termica liniara fiind  $\alpha = 12 \times 10^{-6}$ .

Abaterile limită de la forma și dimensiunile pieselor și subansamblelor sudate sunt cele specificate în STAS 767/0 -88 pct. 2.3.1 ... 2.3.5 și anume tabelele 1, 2 și 3, cu următoarele limitări și precizări :

- abateri limită la lungimea pieselor secundare: +2 ... -4 mm
- abateri limită la lungimea grinzilor principale până la deschideri de 9 m inclusiv: +0 ... -4 mm
- la deschideri mai mari de 9 m: +0 ... -6 mm
- abateri limită la stâlpi frezați (cu lungimea între 4,50m și 9 m): +2 ... -2 mm.
- abateri limita la stâlpi cu capetele nefrezate însă prelucrate pentru sudare: +2 ... -4 mm

##### **b) Condiții de calitate ale cusăturilor sudate.**

Indiferent de tipul îmbinărilor și forma cusăturilor, calitatea cusăturilor sudate se verifica dimensional, vizual prin examinare exterioară și cu lupa, prin ciocănire, cu lichide penetrante, excepțional și prin sfredelire.

#### **5.2.5 Controlul calității**

Controlul de calitate al subansamblurilor și al îmbinărilor lor sudate se face de către organele competente ale furnizorului.

Controlul se va face vizual și prin măsurători dimensionale.

La acest control nu trebuie depășite toleranțele admisibile din STAS 767/0 -88.

Se va da o deosebita atenție la respectarea toleranțelor în locurile de îmbinare cu alte elemente.

Furnizorul lucrărilor va face prin sondaj încercări la rupere pe epruvete din materialul de baza folosit (oțelul) și încercări pe epruvete sudate.


#### **5.2.6 Remedierea defectelor**

Remedierile defectelor constatate pe fiecare fază de execuție sau la controlul final al unui subansamblu, în vederea aducerii la forma și dimensiunile din proiect sau a realizării clasei de calitate a cusăturilor sudate prevăzute în proiect sau în procesele tehnologice de sudare se stabilesc de inginerul sudor al uzinei responsabil cu lucrarea.

În cazul apariției mai frecvente a unor defecte neadmise, uzina împreună cu organul de supraveghere vor stabili cauzele lor și vor propune soluții de remediere care vor fi analizate și avizate de comisia ISIM, proiectant și beneficiar.

Defectele din cusăturile greu accesibile se remediază pe baza unei tehnologii de remediere ce urmează să fie stabilită de inginerul sudor.

Tehnologia va fi avizată, iar executarea lucrărilor se va face sub conducerea și supravegherea directă a inginerului sudor.

	Proiect nr.	<b>MODERNIZAREA SI REABILITAREA ENERGETICA A CENTRULUI DE PREGATIRE SI REFACERE/RECUPERARE A CAPACITATII DE MUNCA DIANA-SATURN, MANGALIA, JUDETUL CONSTANTA</b> Str..Greenport, nr.2-2D, NC102305, NC102304,NC102303,NC102228, statiunea Saturn, mun. Mangalia, judetul Constanta											
	03/2025	Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data						
	<b>SBU</b>	<b>D</b>	<b>I</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	<b>T</b>	<b>R</b>	<b>C</b>	<b>S</b>	<b>M</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>00</b>

Se admit șlefuii locale ale cusăturilor marginale și urmelor de amorsare a arcului electric, care nu depășesc 5 % din grosimea pieselor sudate.

Crestăturile marginale, denivelări mai mari sub cota sau cratere neumplute mai adânci se vor poliza și umple cu sudură, trecerile de la sudură la materialul de bază urmând să fie racordate lin și netezite prin polizare în direcția eforturilor principale.

Se interzice lăsarea unor denivelări mari sau rizuri perpendiculare pe direcția eforturilor.

Remedierea porilor izolați sau a incluziunilor izolate, având dimensiuni mai mari ca cele admise se face prin excavare cu pereți înclinați de 1/20 ... 1/50 și apoi prin resudare.

Remedierea defectelor interioare ca incluziuni, nepătrunderi, etc. din cusăturile sudate se fac prin înlăturarea porțiunii cu defecte și resudare.

Înlăturarea acestor porțiuni se poate face prin :

- polizare sau tăiere cu discuri abrazive;
- rabotare;
- dălțuire sau crăițuire cu dalta pneumatică;
- taiere prin procedeul arc – aer;

După îndepărtarea porțiunii cu defect, locul se polizează și se examinează cu ochiul liber și cu lupa, de maestru, inginer sudor pentru a se convinge ca întregul defect a fost eliminat, după care se face resudarea porțiunii excavate.

Tehnologia de resudare care trebuie să asigure deformații și tensiuni interne minime, se stabilește de către inginerul sudor.

După resudare, locul se curata de zgura și se examinează din nou pentru a exista convingerea ca lucrarea a fost corect executată.

În cazul cusăturilor cap la cap, radiografiate inițial, se face o noua radiografie sau o examinare cu ultrasunete pentru a exista siguranța ca defectul a fost complet eliminat.

Racordarea sudurii de remediere cu metalul de baza și cusătura inițială se face prin polizare.

Nu se admit mai mult de doua remedieri în același loc.

Toate remediile se însemnează cu vopsea pe piesa remediată și se trec în "fisele de urmărire a execuției".

Tehnologiile de îndreptare a pieselor deformat prin sudare sau alte cauze, peste toleranțele admise, se stabilesc de inginerul sudor și se executa sub supravegherea și răspunderea acestuia.

În general îndreptarea se face la cald la temperaturi controlate în jur de 6000C și prin presare ușoara. Se interzice îndreptarea la temperaturi la cald - albastru (2000 .... 3000C) sau prin ciocănire.

În cazul îndreptării de piese și subansamble, locurile îndreptate se marchează pe piese și se notează în fișierele de urmărire a execuției.

## 5.6 Marcarea

Fiecare subansamblu sau elemente de construcție gata de a fi expedit la șantier, se va marca cu vopsea rezistentă la intemperii.

Subansamblele sau elementele construcțiilor metalice vor avea notate:

- tipul elementului - conform denumirii din proiect;
- numărul de ordine de fabricație (numerotat de la 1 la numărul total);
- poziția piesei sau subansamblului în ansamblul piesei (stânga, dreapta, centrala, marginala).

Pentru piesele mici care se livrează detașat se va nota tipul elementului, numărul de poziție al piesei (în extrasul de laminate) și eventual planșa cu detalii.

## 5.7 Preasamblarea

Fiecare parte de obiect va fi preasamblată în uzină, se va verifica coliniaritatea barelor, respectarea toleranțelor de asamblare, se va marca și apoi se va expedia după dezasamblare și coletare.

La coletare se va tine seama de gabaritele de transport CF sau AUTO.

	Proiect nr.	<b>MODERNIZAREA SI REABILITAREA ENERGETICA A CENTRULUI DE PREGATIRE SI REFACERE/RECUPERARE A CAPACITATII DE MUNCA DIANA-SATURN, MANGALIA, JUDETUL CONSTANTA</b>											
	03/2025	Str..Greenport, nr.2-2D, NC102305, NC102304,NC102303,NC102228, statiunea Saturn, mun. Mangalia, judetul Constanta											
		Cod proiect	Specialitate			Tipul Doc.			Nr. Doc	Rev.	Data		
<b>SBU</b>	<b>D</b>	<b>I</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	<b>T</b>	<b>R</b>	<b>C</b>	<b>S</b>	<b>M</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>00</b>	<b>04.2025</b>

## 5.8 Certificate de calitate

Pentru fiecare piesă sau subansamblu care părăsește uzina, se va elibera un certificat de calitate care să ateste că subansamblul este calitativ și dimensional corespunzător proiectului și Caietului de sarcini.

Nu se va primi nici un subansamblu fără să fie însoțit de certificatul de calitate respectiv.

## 5.9 Depozitare și transport

Depozitarea și transportul subansamblelor sau a pieselor detașate finite, se va face atât la uzina cât și în drum spre șantier, în așa fel încât acestea să nu se deformeze, apa să nu stagneze pe piesele metalice iar părțile neprotejate prin vopsire să fie aparate de rugină.

## 5.10 Protecția construcțiilor metalice contra coroziunii

Protecția anticorozivă se stabilește în conformitate cu prevederile din GE 053-04 considerându-se un mediu slab agresiv (clasă I) și o durată lungă.

Pregătirea suprafețelor pentru vopsire cuprinde:

- îndepărtarea mizeriei prin periere cu peria de sârma, spălare cu apa, ștergerea cu cârpe, bumbac, câlți, uscarea cu aer cald;
- îndepărtarea grăsimilor, uleiurilor prin degresare;
- pregătirea sudurilor prin polizare, etc.;
- îndepărtarea micilor defecte de suprafață (porozități, denivelări) prin acoperire cu sudura și șlefuire;


Protejarea suprafețelor metalice se face imediat după pregătirea suprafețelor și nu trebuie să depășească 3 ore de la terminarea curățirii fiecărei porțiuni de suprafață a elementului care se protejează.

În uzină se execută grunduirea elementelor metalice **cu două** straturi de grund.

Nu se vopsesc și nu se protejează cu alte produse găurile îmbinărilor cu buloane și suprafețele din vecinătatea îmbinărilor de montare prin sudura.

**Toate suprafețe elementelor din îmbinările bulonate (mai puțin găurile) se vor grundui.**

După terminarea montării se aplică ultimul strat exterior de vopsea.

	Proiect nr.	<b>MODERNIZAREA SI REABILITAREA ENERGETICA A CENTRULUI DE PREGATIRE SI REFACERE/RECUPERARE A CAPACITATII DE MUNCA DIANA-SATURN, MANGALIA, JUDETUL CONSTANTA</b> Str..Greenport, nr.2-2D, NC102305, NC102304,NC102303,NC102228, statiunea Saturn, mun. Mangalia, judetul Constanta											
	03/2025	Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data						
	<b>SBU</b>	<b>D</b>	<b>I</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	<b>T</b>	<b>R</b>	<b>C</b>	<b>S</b>	<b>M</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>00</b>

## 6 STRUCTURA METALICĂ: EXECUȚIE ȘI MONTAJ PE ȘANTIER

### 6.1 Asamblarea și montajul construcțiilor metalice confecționate în uzina

Pentru transportul, manipularea și depozitarea subansamblurilor și confecțiilor, se vor respecta indicațiile de la cap.2.

Furnizorul lucrărilor de montaj nu va recepționa construcțiile metalice confecționate în uzina decât numai dacă sunt însoțite de un certificat de calitate.

Organele de control tehnic ale furnizorului vor verifica prin sondaj calitatea pieselor metalice confecționate în uzina și respectarea proiectului, prezentului Caiet de sarcini și reglementările tehnice în vigoare.

Înainte de asamblarea subansamblurilor vor fi verificate.

În afara depozitului, în imediata apropiere a locului de montare se vor amenaja platforma pentru lucrările de pregătire în vederea montării.

Procesul tehnologic de asamblare și sudare a tronsoanelor pe șantier va fi stabilit de organele tehnice ale furnizorului, în conformitate cu proiectul și Caietul de sarcini.

Execuția și montajul structurii metalice va lua în considerație și prevederile „Condițiilor tehnice generale pentru execuția lucrărilor de structuri metalice pentru construcții” întocmit de C.O.C.C. și aprobat de MLPAT. Capitolul „B” - Montarea confecțiilor metalice pe șantier - cuprinde următoarele faze:

#### Depozitarea și pregătirea pieselor de montaj

La primirea construcțiilor metalice, constructorul va efectua un control general urmărind în mod deosebit:

- existența certificatelor de calitate privitoare la material și la execuție, cu date complete în conformitate cu caietul de sarcini;
- dacă elementele primite nu prezintă lipsuri sau defecte rezultate din transport, descărcare, depozitare;
- dacă elementele nu prezintă abateri care să împiedice montarea lor corectă.

Locul unde se depozitează elementele metalice va fi organizat și dotat cu:

- spațiul de descărcare;
- spațiul de depozitare, corespunzător cantității și modului de depozitare;
- spațiul pentru păstrarea materialului mărunț și a elementelor mici.

Se vor lua măsuri pentru evitarea deformării și deteriorării elementelor la descărcarea lor din mijloacele de transport.

Așezarea pieselor, la descărcarea în depozit va fi astfel făcută, încât ele să poată fi ușor identificate.

Piese descărcate vor fi sortate și depozitate în intervalul dintre două sosiri succesive. Se va urmări ca sortarea și depozitarea să se facă direct la descărcare.

Așezarea pieselor în depozit trebuie făcută pe categorii de piese și pe cote de nivel, astfel ca ridicarea și expedierea lor din depozit să se poată face în ordinea montării fără a necesita mutări sau alte operații.


Se va evita depozitarea pe terenuri inundabile și se va amenaja platforma pentru scurgerea apelor.

Nicio piesă nu va fi așezată în depozit înainte de a fi identificată și înregistrată. Se recomandă a se ține un registru în care trebuie trecute toate piesele sosite cu indicativul și marca lor cu notarea cantității și calității.

Defectele grave ca: rupturi, șuruburi fisurate, îndoiri care nu se pot îndepărta fără o deformare plastică accentuată vor fi remediate numai cu acordul proiectantului.

#### Recepția elementelor sudate la primirea pe șantier

Dacă la recepția în uzină au participat și delegați ai firmei de montaj, recepția pe șantier se limitează la verificarea existenței și examinarea certificatelor de calitate, a pieselor scrise și a schițelor privind modificările intervenite la uzinarea elementelor sau în cazuri speciale a copiilor după dosarul recepției.

	Proiect nr.	<b>MODERNIZAREA SI REABILITAREA ENERGETICA A CENTRULUI DE PREGATIRE SI REFACERE/RECUPERARE A CAPACITATII DE MUNCA DIANA-SATURN, MANGALIA, JUDETUL CONSTANTA</b> Str..Greenport, nr.2-2D, NC102305, NC102304,NC102303,NC102228, statiunea Saturn, mun. Mangalia, judetul Constanta											
	03/2025	Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data						
	<b>SBU</b>	<b>D</b>	<b>I</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	<b>T</b>	<b>R</b>	<b>C</b>	<b>S</b>	<b>M</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>00</b>

Se va controla dacă elementele au suferit în timpul transportului deformări sau deteriorări ale protecției anticorozive.

Dacă la recepția în uzină nu a participat delegatul firmei de montaj se va proceda la următoarele verificări prin sondaj:

- îmbinările se vor controla vizual pentru defecte de suprafață și vor fi măsurate din punct de vedere al geometriei;
- dacă se constată existența unor defecte în îmbinări, care nu se încadrează în clasa de calitate consemnată în document, va fi chemat furnizorul pentru re-controlarea întregii furnituri și pentru eventualele modificări.

### Montarea confecțiilor metalice

Montarea confecțiilor metalice se va face pe baza proiectelor tehnologice întocmite de montator în funcție de posibilități și dotarea tehnică, în care trebuie arătate:

- măsuri privind depozitarea și transportul pe șantier a elementelor de construcție din oțel;
- organizarea asamblării în tronsoane, pe șantier, a elementelor din oțel, cu indicarea mijloacelor de transport și de ridicat;
- indicarea dimensiunilor la montare impuse prin proiectul de execuție și prin prescripții tehnice;
- măsuri pentru execuția îmbinărilor cu șuruburi;
- verificarea cotelor și nivelelor indicate în proiect pentru elementele montate;
- marcarea elementelor și ordinea fazelor operației de montare;
- asigurarea stabilității elementelor din oțel la fazele operației de montare;
- planul operațiilor de control în conformitate cu prevederile proiectului de execuție, a prescripțiilor tehnice;
- metodele și frecvențele verificărilor ce trebuie efectuate pe parcursul și la terminarea fazelor de lucrări de montare;

Se va verifica în mod obligatoriu corecta poziționare a axelor principale ale construcției.

Verificarea existenței și conținutul documentelor de verificare și recepționare a elementelor de construcție ce constituie suporturi sau reazeme pentru construcția metalică.

Se va verifica poziția în plan ca nivel al reazemelor și buloanelor de ancorare.

Se va verifica corecta poziționare a buloanelor, dacă au fost bine protejate sau au lungimea din proiect.

Deformațiile mai mari decât abaterile din STAS 767/0-88 provenite în timpul manipulărilor, depozitărilor și transportului pe șantier se vor îndrepta de către constructor în conformitate cu soluția aprobată în scris de proiectant.

Se verifică existența și poziționarea corectă a elementelor provizorii de ancorare și susținere.

Toate aceste verificări se fac de către conducătorul tehnic al lucrării împreună cu delegatul investitorului.

Pe parcursul efectuării lucrărilor de montare se vor efectua verificări referitoare la:


- îndeplinirea prevederilor proiectului de către tehnologia de montare a elementelor din oțel întocmită de către constructor;
- realizarea de bună calitate a lucrărilor de montare, poziționarea corectă a elementelor din oțel. Verificarea dimensională și calitativă se face prin încercări directe pe parcursul fazelor de montare.

Abaterile limită admise la montarea elementelor construcțiilor din oțel sunt:

- abaterea axei elementelor verticale față de axele de trasare măsurată la bază este de  $\pm 5$  mm;
- abaterea pe înălțime de la cota suprafeței de reazem a elementelor verticale este  $\pm 5$  mm;
- devierea capătului superior al elementelor verticale față de verticală ( $h$  = înălțimea stâlpului) este de  $0.001h$ .

La terminarea lucrărilor de montare se va efectua verificarea calității lucrărilor executate după cum urmează:

- verificarea existenței conținutului documentației de atestare a calității;
- certificate de calitate, buletine de încercări pentru piesele și materialele metalice folosite la montare, refaceri, consolidări sau remedieri (dacă au existat);

	Proiect nr.	<b>MODERNIZAREA SI REABILITAREA ENERGETICA A CENTRULUI DE PREGATIRE SI REFACERE/RECUPERARE A CAPACITATII DE MUNCA DIANA-SATURN, MANGALIA, JUDETUL CONSTANTA</b> Str..Greenport, nr.2-2D, NC102305, NC102304,NC102303,NC102228, statiunea Saturn, mun. Mangalia, judetul Constanta											
	03/2025	Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data						
	<b>SBU</b>	<b>D</b>	<b>I</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	<b>T</b>	<b>R</b>	<b>C</b>	<b>S</b>	<b>M</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>00</b>

- fisele cu rezultatele îmbinărilor prin șuruburi.;
- dispoziții de șantier date de proiectant și investitor pe parcursul montării, procesele verbale încheiate de organele de control (dacă au fost);
- procesele verbale de recepție a refacerilor, consolidărilor sau remedierilor deficientelor, a recepției elementelor și materialelor la primirea pe șantier, controale efectuate de proiectant, investitor sau de organele de control ale MT;
- piesele scrise și desenate ale proiectului de execuție cu toate modificările și completările intervenite pe parcursul montării, însoțite de aprobarea în scris a proiectantului.

**Nu se admite forțarea elementelor pentru aducerea la poziția corectă de montare prin presare, lovire sau îndoire care să introducă în acestea eforturi suplimentare.**

Montarea elementelor de construcții metalice se realizează după anumite reguli care fixează toleranțele la montare ale acestora și sunt cuprinse în STAS 767/0-88.

În general se urmărește ca elementele metalice să fie executate în uzină la dimensiunile maxime posibile, dictate în funcție de gabaritele de transport.

Elementele metalice sosesc pe șantier marcate cu vopsea sau ștanțate astfel încât să poată fi identificate cu desenele de execuție din proiect.

**Asamblarea la sol**

Asamblarea la sol se poate face pe o platformă orizontală bine nivelată sau pe dispozitive care asigură menținerea elementului în poziția care permite acces mai ușor și o execuție mai bună a diferitelor îmbinări ce se execută pentru realizarea elementului în forma definitivă.

Pe cât posibil se va evita întoarcerea elementului.

Montajul trebuie efectuat într-o ordine care să asigure nedeformabilitatea, stabilitatea și rezistența elementelor pe toată durata operațiunilor.

Nerespectarea toleranțelor conform STAS implică anumite deformări de elemente care pot fi inadmisibile fie sub aspectul exploatării, fie sub aspectul introducerii unor eforturi suplimentare.

Prinderea în șuruburi a stâlpilor se face definitiv după încheierea montării, dar astfel încât să se asigure stabilitatea în timpul montajului până la cota finală.

**Montarea construcțiilor metalice**

Începerea execuțiilor lucrărilor se va face numai la construcțiile autorizate în condițiile L 10-95 pe amplasamentul indicat numai pe baza și în conformitate cu proiectele verificate de specialiști atestați, angajați de beneficiar.

Constructorul va convoca cu cel puțin 10 zile înainte, factorii implicați în verificarea lucrărilor ajunse în faze determinante ale execuției (conform programului existent în piesele scrise ale proiectului) și va asigura condițiile necesare efectuării acestora în scopul obținerii acordului de continuitate a lucrărilor.

Din acest motiv, înaintea începerii montajului propriu-zis trebuie efectuate unele operații legate de verificarea elementelor existente și eventuala lor corecție.

**Orice abatere de la toleranțele admise de normative sau prin proiect se rezolvă numai cu acordul scris al proiectantului structurii.**


Toate elementele structurii metalice se montează numai pe bază de fisă tehnologică, în care sunt rezolvate, în detaliu, toate fazele de lucru și operațiile de executat.

Lucrările de montaj propriu-zis se execută conform proiectului de montaj realizat de firma executantă a montajului.

**6.2 Sudorii**

Sudorii care execută îmbinarea tronsoanelor pe șantier, sudurile de montaj, vor trebui școlarizați și instruiți și apoi supuși unor probe practice executate în poziția în care vor suda pe șantier după care vor fi autorizați să execute numai acele cordoane de sudură pentru care au dovedit însușirea cunoștințelor teoretice și practice.

Autorizarea se va face pe baza Instrucțiunilor ISCIR în vigoare de către serviciul tehnic al furnizorului și se va consemna în scris.

	Proiect nr.	<b>MODERNIZAREA SI REABILITAREA ENERGETICA A CENTRULUI DE PREGATIRE SI REFACERE/RECUPERARE A CAPACITATII DE MUNCA DIANA-SATURN, MANGALIA, JUDETUL CONSTANTA</b>											
	03/2025	Str..Greenport, nr.2-2D, NC102305, NC102304,NC102303,NC102228, statiunea Saturn, mun. Mangalia, judetul Constanta											
		Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data						
SBU	D	I	A	S	T	R	C	S	M	0	6	00	04.2025

Fiecare sudor autorizat va avea un poanson cu un număr înregistrat la AQ, cu care va marca fiecare cordon de sudura executat de el.

**Nu se admite a se folosi la execuția lucrărilor de sudare a sudorilor neautorizați sau care nu folosesc poansonul de marcaj.**

### 6.3 Sudura

La execuția cordoanelor de sudura pe șantier, se vor respecta condițiile din prezentul Caiet de sarcini de la punctual 4.3.

### 6.4 Îmbinări cu șuruburi

În prezentul proiect șuruburile lucrează doar la întindere în tijă sau doar la forfecare. Diametrul găurilor este cu **2 mm** mai mare față de diametrul nominal al șuruburilor.

#### - Montarea șuruburilor

- Sub piuliță se va monta **o șaibă subțire** conform.
- **Și sub capul șurubului** se va monta o șaibă subțire conform.
- Se va urmări ca filetul șurubului să nu pătrundă în gaură cu mai mult de 1/3 din grosimea piesei dinspre piuliță sau mai mult de 3 mm.
- Strângerea piulițelor la șuruburile din aceeași îmbinare se va face pornind de la mijlocul îmbinării către capete, strângând piulițele alternativ către un capăt și celălalt al șuruburilor de șuruburi în paralel pe toate șuruburile.
- **Fiecare șurub se strânge cu cheia, fără prelungitor și fără a suprasolicita șurubul.**

#### - Verificarea îmbinărilor

- Verificarea strângerii la îmbinările cu șuruburi se face de către un lăcătuș-montator instruit și desemnat folosind o **cheie dinamometrică**.
- Șurubul cu piulița strânsă trebuie să asigure între piesele îmbinate forța de strângere prevăzută în proiectul de execuție, forță indusă printr-un moment de strângere, verificat cu cheia dinamometrică. **Nu se admit depășiri ale acestor momente de strângere.**
- În cazul în care în proiect nu este prevăzută această valoare, verificarea se va efectua pentru următoarele momente de strângere:

- M10 = 5 daNm; M12 = 10 daNm;
- M16 = 15 daNm; M20 = 20 daNm;
- M22 = 25 daNm; M24 = 30 daNm;
- M27 = 35 daNm; M30 = 45 daNm;


- **Nu se admit depășiri ale acestor momente de strângere.**

Pentru șuruburile pretensionate trebuie utilizate șaibe plate (sau, dacă este necesar, șaibe înclinate, călite), astfel:

- a) Pentru șuruburi 8.8 trebuie amplasată o șaibă sub elementul care se învârte la strângere, capul șurubului sau piulița;
- b) Pentru șuruburi 10.9 trebuie amplasate șaibe atât sub capul șurubului cât și sub piulița;

Strângerea șuruburilor de înaltă rezistență se va executa cu o cheie de strâns calibrată. Fabricantul și compania de execuție și montaj trebuie să prezinte inginerului responsabil cu proiectul pentru aprobare, certificate pentru aceste chei de strâns aprobate de un laborator de testare, care să ilustreze tensiunea minimă de strângere pentru fiecare tip și mărime de șurub.

- Pentru verificare **nu se admite** folosirea *procedurii de lovire cu ciocanul* completat cu verificarea strângerii folosind o cheie obișnuită.

	Proiect nr.	<b>MODERNIZAREA SI REABILITAREA ENERGETICA A CENTRULUI DE PREGATIRE SI REFACERE/RECUPERARE A CAPACITATII DE MUNCA DIANA-SATURN, MANGALIA, JUDETUL CONSTANTA</b> Str..Greenport, nr.2-2D, NC102305, NC102304,NC102303,NC102228, statiunea Saturn, mun. Mangalia, judetul Constanta						
	03/2025	Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data	
	<b>SBU</b>	<b>D I A S T R C S M 0 6 00</b>						<b>04.2025</b>

- Se va verifica cu ajutorul "spionului" contactul dintre elementele îmbinate. ***Nu se admit***, în urma strângerii șuruburilor, distante mai mari de ***1mm*** între elementele îmbinate. În cazul depășirii acestei limite, se vor efectua completări cu fururi.
- În urma verificărilor șeful de șantier întocmește PV-RC –Asamblare indicând și poziția șuruburilor verificate.

Suprafețele pieselor care urmează să fie în contact după realizarea îmbinării cu șuruburi se protejează împotriva coroziunii la fel ca întreaga construcție metalică (în cazul în care nu sunt înglobate în beton).

Execuția îmbinărilor cu șuruburi se face numai cu lucrători atestați. Atestarea se referă atât la conducătorul lucrării cât și la maiștri, șef de echipa și muncitori calificați care execută astfel de îmbinări.

Următoarele cerințe generale de verificare în timpul strângerii și după aceea, se aplică tuturor metodelor de strângere cu excepția metodei HRC

- verificarea elementelor de îmbinare montate și/sau metodelor de montare trebuie efectuată în funcție de metoda de strângere utilizată. Zonele selectate trebuie alese aleatoriu, astfel încât să se asigure că eșantionarea acoperă următoarele variabile, după caz- tip îmbinare, grup de șuruburi, lotul de elemente de îmbinare, tip și mărime, echipament utilizat și operatori;
- în scopul verificării, un grup de șuruburi este definit ca asamblările cu șurub de aceeași origine, în îmbinări similare cu asamblări cu șurub de aceeași mărime și clasă. Un grup mare de șuruburi poate fi subdivizat, pentru verificare, într-un număr de subgrupe;
- numărul de asamblări cu șurub verificate global într-o structură trebuie să fie :
- 5% pentru prima etapă și 10% pentru a doua etapă, pentru metoda combinată
- 10% pentru a doua etapă pentru metoda cu torsiune și metoda DTI
- verificarea trebuie efectuată utilizând un plan de eșantionare secvențial tip A conform anexei M a SR EN 1090-2:2008;
- etapa de prestrângere trebuie verificată prin examinarea vizuală a îmbinărilor pentru a se asigura că ele sunt strânse complet;
- pentru verificarea strângerii finale, trebuie utilizat același ansamblu de șurub pentru a verifica atât strângerea incompletă cât și strângerea prea puternică;
- pentru verificarea prestrângerii trebuie verificat numai criteriul strângerii incomplete;
- criteriile care definesc o neconformitate și cerințele cu privire la acțiuni corective sunt specificate pentru fiecare metodă de strângere (vezi capitolele de la 12.5.2.4 la 12.5.2.7 ale SR EN 1090-2:2008);
- dacă verificarea conduce la o respingere, toate ansamblurile de șurub din subgrupa de șuruburi trebuie verificate și trebuie aplicate acțiuni corective. Dacă rezultatul verificării, când se utilizează tipul secvențial A, este negativ, verificarea trebuie extinsă la tipul secvențial B;
- după completare este necesară o nouă verificare;
- dacă elementele de prindere nu sunt montate conform metodei definite, scoaterea și montarea din nou a întregului grup de șuruburi trebuie efectuată cu martori.

Execuția îmbinărilor cu șuruburi pretensionate se face numai cu lucrători atestați. Atestarea se referă atât la conducătorul lucrării cât și la maiștri, șef de echipă și muncitori calificați care execută astfel de îmbinări.

ATENȚIE: Nu este permisă folosirea de vaseline sau uleiuri pentru ungerea suprafețelor dintre piesele din îmbinare.

## 6.5 Îmbinări de montaj sudate

Pentru sudurile efectuate pe șantier se vor elabora fișe tehnologice în conformitate cu prevederile de la paragraful 2.4 din prezentul Caiet de sarcini.

	Proiect nr.	<b>MODERNIZAREA SI REABILITAREA ENERGETICA A CENTRULUI DE PREGATIRE SI REFACERE/RECUPERARE A CAPACITATII DE MUNCA DIANA-SATURN, MANGALIA, JUDETUL CONSTANTA</b>					
	03/2025	Str..Greenport, nr.2-2D, NC102305, NC102304,NC102303,NC102228, statiunea Saturn, mun. Mangalia, judetul Constanta					
		Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data
<b>SBU</b>	<b>D I A S T R C S M 0 6 00</b>					<b>04.2025</b>	

## 6.6 Toleranțe

Toleranțele la execuția asamblării elementelor de construcții la montaj sunt cele din STAS 767 / 0 – 88 și prezentul Caiet de sarcini.

Pentru asigurarea în toleranțele admise, se va asigura un control optic cu aparatură adecvată la montajul stâlpilor. Se atrage în mod deosebit atenția asupra axării corecte a stâlpilor și în mod special asupra verticalității.

## 6.7 Controlul execuției

Furnizorul va asigura prin organe competente, controlul tehnic neîntrerupt al operațiunilor de asamblare și montaj și recepția asamblării fiecărui subansamblu sau element, atât la sol cât și la montaj.

Controlul operațiunilor de asamblare și montaj se vor face vizual și prin măsurători dimensionale. Se vor verifica dimensiunile, forma și calitatea cordoanelor de sudura de la îmbinarea fiecărui element, respectarea toleranțelor la asamblare și a celor de montaj .

Lucrările de montaj și de sudare pe șantier vor fi urmărite și recepționate, pe faze de execuție, de un delegat permanent al clientului.


## 6.8 Caietul de evidență a montajului construcțiilor metalice.

Furnizorul lucrărilor este obligat să întocmească și să țină la zi, "Caietul de evidență a construcțiilor metalice". Este preferabil ca acest caiet să fie întocmit de o singura persoana .

Acest caiet este o piesă indispensabilă pentru operațiunea de recepție parțială sau totală a lucrării.

Se atrage atenția că proiectantul nu va semna nici un act de recepție dacă acest caiet nu este completat cu toate datele necesare, pentru toate acele părți de lucrare care se recepționează.

După recepție, acest caiet va fi predat Clientului care îl va păstra anexat la "Cartea Construcției".

	Proiect nr.	<b>MODERNIZAREA SI REABILITAREA ENERGETICA A CENTRULUI DE PREGATIRE SI REFACERE/RECUPERARE A CAPACITATII DE MUNCA DIANA-SATURN, MANGALIA, JUDETUL CONSTANTA</b> Str..Greenport, nr.2-2D, NC102305, NC102304,NC102303,NC102228, statiunea Saturn, mun. Mangalia, judetul Constanta											
	03/2025	Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data						
	<b>SBU</b>	<b>D</b>	<b>I</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	<b>T</b>	<b>R</b>	<b>C</b>	<b>S</b>	<b>M</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>00</b>

## 7 RECEPȚIA LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII

La recepția lucrărilor de construcții se vor verifica: corectitudinea executării îmbinărilor sudate, precum și corectitudinea asamblării tronsoanelor metalice pe șantier. Se va verifica corectitudinea executării protecției anticorozive la construcțiile metalice.

## 8 TOLERANȚE GEOMETRICE

Acest capitol definește tipurile de abateri geometrice și prezintă valori cantitative pentru două tipuri de abateri admisibile:

- cele aplicate unui ansamblu de criteria care sunt esențiale pentru rezistența mecanică și stabilitatea structurii complete, denumite toleranțe esențiale;
- cele cerute pentru a îndeplini alte criterii, cum sunt forma și aspectul, denumite toleranțe funcționale;

Abaterile admisibile prezentate nu includ deformațiile elastice produse de greutatea proprie a elementului

Se vor da mai departe specificații privind cele două tipuri de toleranțe făcându-se trimiteri către anexa D a SR EN 1090-2:2008.

### 8.1 Toleranțe esențiale

Toleranțele esențiale trebuie să fie conform D.1. Valorile specificate sunt abateri admisibile. Dacă abaterea efectivă depășește valoarea admisi bilă , valoarea măsurată trebuie tratată ca o neconformitate.

În unele cazuri există posibilitatea ca abaterea necorectată a unei toleranțe esențiale să poată fi justificată în conformitate cu calculul structural, dacă abaterea excesivă este inclusă explicit într-un nou calcul. Dacă nu, neconformitatea trebuie corectată;

Produsele structurale laminate la cald, finisate la cald sau formate la rece trebuie să fie conforme cu abaterile admisibile specificate în standardul de produs implicat. Aceste abateri admisibile continuă să se aplice elementelor fabricate din asemenea produse, În afara cazului când sunt înlocuite de alte criterii mai severe, specificate la D.1;

Elementele sudate realizate din plăci trebuie să fie conforme cu abaterile admisibile din tabelul D.1.1 și tabelele D.1.3 până la D.1.6.

Plăcile rigidizate trebuie să fie conforme cu abaterile admisibile din tabelul D.1.6;

Tablele profilate utilizate ca elemente structurale trebuie să fie conforme cu abaterile admisibile specificate în EN 508-1 și EN 508-3 și cu cele indicate în tabelul D.1.7;

Abaterile elementelor montate trebuie măsurate față de punctele lor de reper (a se vedea ISO 4463). Dacă nu este stabilit un punct de reper, abaterile trebuie măsurate față de sistemul secundar.


Poziția centrului unui grup de șuruburi de fundație sau alt suport nu trebuie să se abată cu mai mult de  $\pm 6$  mm de la poziția sa specificată față de sistemul secundar.Trebuie aleasă o poziție bună pentru a amplasa un grup de șuruburi de fundație ajustabile.

Se recomandă să se dimensioneze găurile din plăcile de bază și alte plăci utilizate pentru fixarea pe suporturi, pentru a lăsa spațiile necesare astfel încât abaterile admisibile pentru suporturi să corespundă cu cele pentru construcția metalică. Acest lucru poate necesita utilizarea șaibe lor mari între piulițele șuruburilor de ancorare și partea de sus a plăcii de bază.

Abaterile stâlpilor montați trebuie să fie conforme cu abaterile admisibile din tabelele D.1.10 până la D.1.11.

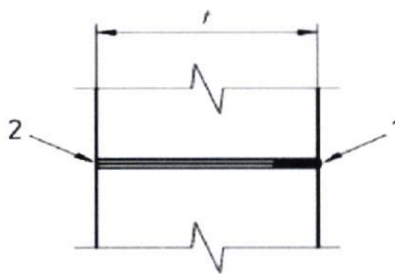
Pentru grupurile de stâlpi alăturați (alții decât cei din cadre portal sau care suportă o grindă de rulare) care suportă încărcări verticale similare, abaterile admisibile trebuie să fie după cum urmează:

- a) media aritmetică a abaterii În plan pentru Înclinare a șase stâlpi alăturați legați Între ei trebuie să fie conform abaterilor admisibile din tabelele D.1.10 până la D.1.11 ;
- b) abaterile admisibile pentru Înclinare a unui stâlp din acest grup, considerat individual, Între
- nivelurile planșeelor adiacente , pot fi atunci extinse până la  $\Delta = \pm h/100$ .

	Proiect nr.	<b>MODERNIZAREA SI REABILITAREA ENERGETICA A CENTRULUI DE PREGATIRE SI REFACERE/RECUPERARE A CAPACITATII DE MUNCA DIANA-SATURN, MANGALIA, JUDETUL CONSTANTA</b> Str..Greenport, nr.2-2D, NC102305, NC102304,NC102303,NC102228, statiunea Saturn, mun. Mangalia, judetul Constanta					
	03/2025	Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data
<b>SBU</b>	<b>D I A</b>	<b>S T R</b>	<b>C S M</b>	<b>0 6</b>	<b>00</b>	<b>04.2025</b>	

Dacă se specifică o rezemare cu contact complet, ajustarea între suprafețele elementelor component montate trebuie să fie, după aliniere, conform tabelului D.1.12.

Pentru îmbinările cu șuruburi se pot utiliza fururi, dacă intervalul liber depășește limitele specificate după strângerea inițială, pentru a aduce intervalele libere în limitele abaterii admisibile. Fururile pot fi realizate din plăci de oțel moale. În oricare punct nu trebuie să se utilizeze mai mult de trei fururi. Dacă este necesar, fururile pot fi menținute în poziție fie prin suduri în colț sau prin suduri cap la cap cu pătrundere parțială, extinsă pe lungimea caelelor, așa cum se indică în figura de mai jos



#### Legendă

- 1 sudură cap la cap cu pătrundere parțială sau sudură în colț
- 2 fururi

Figura 7 — Opțiune pentru fixarea fururilor utilizate pentru îmbinări cu șuruburi la o rezemare cu contact complet

## 8.2 Toleranțe funcționale

Toleranțele funcționale sub formă de abateri admisibile geometrice, trebuie să fie conforme cu una din următoarele două opțiuni :

- a) valorile tabulare sau
- b) criteriile alternative
- Dacă nu se specifică nici o opțiune, se aplică valorile tabulare;

Valorile tabulare pentru toleranțele funcționale sunt prezentate la 0.2. În general, sunt indicate valori pentru două clase. Alegerea unei clase de toleranță poate fi aplicată elementelor individuale sau părților selectate ale unei structuri montate. Dacă se utilizează D.2 și dacă nu se specifică alegerea clasei, se aplică clasa de toleranță 1. Când se utilizează tabelul D.2.19, lungimea ieșită în afară a șurubului de fundație vertical (în cea mai corectă poziție, dacă este vorba de un șurub ajustabil), trebuie să respecte o toleranță la verticalitate de 1 mm pe 20 mm.

O cerință identică se aplică unei serii de șuruburi amplasate orizontal sau sub alte unghiuri;

Dacă se specifică, se pot aplica următoarele criterii alternative:


- a) pentru structuri sudate, se aplică următoarele clase, conform EN ISO 13920:
  - 1) clasa C pentru lungimi și unghiuri;
  - 2) clasa G pentru rectitudine, planeitate și paralelism;
- b) pentru elemente nesudate, aceleași criterii ca pentru (a);
- c) în alte cazuri, pentru o dimensiune  $d$ , este permisă o abatere admisibilă  $\pm \Delta$  egală cu valoarea cea mai mare dintre  $d/500$  sau 5 mm.

## 9 PROGRAMUL DE LUCRU PE TIMP FRIGUROS

### 9.1 Depozitarea și conservarea materialelor

Toate materialele ce se folosesc în perioada de timp friguros se vor depozita pe teren uscat, evitând zonele înghețate sau umede precum și cele ce s-ar putea umezi ulterior.

În mod special se va asigura menținerea în stare uscată prin adăpostire sau acoperire a următoarelor materiale:

	Proiect nr.	<b>MODERNIZAREA SI REABILITAREA ENERGETICA A CENTRULUI DE PREGATIRE SI REFACERE/RECUPERARE A CAPACITATII DE MUNCA DIANA-SATURN, MANGALIA, JUDETUL CONSTANTA</b> Str..Greenport, nr.2-2D, NC102305, NC102304,NC102303,NC102228, statiunea Saturn, mun. Mangalia, judetul Constanta											
	03/2025	Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data						
	<b>SBU</b>	<b>D</b>	<b>I</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	<b>T</b>	<b>R</b>	<b>C</b>	<b>S</b>	<b>M</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>00</b>

- materiale termoizolante (vată minerală, polistiren, alte materiale ce se pot degrada sub acțiunea umidității)
- organele de asamblare, electrozii

Spațiile închise pentru depozitarea acestor materiale vor fi iluminate și încălzite corespunzător condițiilor impuse de prescripțiile tehnice pentru materialele depozitate, nefiind însă permisă, încălzirea cu flacăra deschisă sau aparate sub tensiune de tip reșou.

Pentru protejarea termică a lucrărilor, atât în timpul execuției cât și ulterior, se folosesc de asemenea, o serie de mijloace speciale care se aprovizionează înainte de apariția frigului și se depozitează, respectiv se utilizează, astfel încât să nu poată constitui surse de incendii.

## 9.2 Montajul structurii metalice

La executarea lucrărilor se vor respecta condițiile din Tabelul 1.

Tabelul 1

Procesul tehnologic și condiții de desfășurare			Regim termic critic	
			Temp.	Durata
a	Depozitare	Elementele metalice în depozite descoperite, pe suporturi de lemn sau beton amplasați pe platforme din pietriș compactat, amenajate pe teren uscat	-	-
		Materiale de îmbinare-șuruburi normale, șuruburi de înaltă rezistență, piulițe, șaibe, rondele ambalate pe categorii și dimensiuni, în depozite închise și uscate	-	-
		Electrozii, fluxuri și sârmă de sudură învelite suplimentar cu folii de polietilenă pe rafturi de înălțime minimă de 50 cm de la podea Materialele livrate în ambalaj vidat nu necesită măsuri speciale		Durata de depozitare
b	Montare	Curățirea de rugină și uscarea porțiunilor destinată îmbinării	-10°	Durata de execuție
		Manipulare, așezare la poziție, sprijinire pe calaje și bulonarea provizorie a elementelor metalice	-10°	
		Executarea îmbinărilor fără sudură	-10°	

La lucrările întrerupte pe timp friguros se va verifica, înainte de reluarea execuției îmbinărilor, contrasăgeata efectivă și corespondența acesteia cu proiectul

**OBSERVAȚIE:** Gheața care acoperă piesele metalice se va îndepărta mecanic, în limita de a nu afecta protecția anticorozivă și prin încălzire cu sursă de aer cald. Este interzis folosirea flăcării de la aparatul de sudură cu oxiacetilenă sau apa fiartă !!!


## 9.3 Îmbinarea prin sudură a pieselor metalice și a barelor de oțel beton

La execuția sudurilor se vor avea în vedere prevederile din SR EN 15614-1:2004, SR EN ISO 5817:2008

Situațiile în care se execută suduri pe timp friguros vor fi evidențiate în documentele redactate la aplicarea proiectului de execuție și în proiectul anual de organizare a lucrărilor pe timp friguros prin elaborarea de fișe tehnologice specifice acestor situații .

În zilele friguroase sudurile pot fi executate în aer liber până la temperaturile prevăzute în proiecte, cu respectarea unor condiții generale prezentate în continuare:

- înainte de a se începe sudarea pe șantier a construcției metalice se vor executa
- cu asistență din partea beneficiarului și sub supravegherea inginerului sudor certificat de ISIM două probe de sudură în condițiile cele mai dezavantajoase ca poziție ce urmează a fi executate; probele vor fi examinate nedistructiv cu particule magnetice fluorescente pentru prezența de fisuri și cu ultrasunete pentru discontinuități interne; dacă numai una din probe este respinsă se vor analiza cauzele în vederea remedierii deficiențelor caz în care se va repeta proba în noile

	Proiect nr.	<b>MODERNIZAREA SI REABILITAREA ENERGETICA A CENTRULUI DE PREGATIRE SI REFACERE/RECUPERARE A CAPACITATII DE MUNCA DIANA-SATURN, MANGALIA, JUDETUL CONSTANTA</b> Str..Greenport, nr.2-2D, NC102305, NC102304,NC102303,NC102228, statiunea Saturn, mun. Mangalia, judetul Constanta					
	03/2025	Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data
	<b>SBU</b>	<b>D I A S T R</b>	<b>C S M</b>	<b>0 6</b>	<b>00</b>	<b>04.2025</b>	


condiții de lucru; dacă ambele probe sunt acceptate se poate declara prin proces verbal începerea lucrului.

- Sudorii vor demonstra că pot executa lucrări la temperatura minus 10°C în fața șefului de lucrare care va răspunde de acceptarea personalului nepregătit la lucru
- se vor folosi electrozi cu înveliș bazic, rezistent la fisurare în funcție de compoziția materialului de bază ;
- se va urmări ca materialele de adaos sa corespundă materialului de bază și să asigure cordonului de sudura proprietăți cel puțin egale cu ale materialului de bază;
- sudurile se vor executa fără întrerupere, din acest motiv se vor utiliza la cordoanele lungi mai mulți sudori, care vor ataca piesele din mai multe puncte, într-o ordine ce trebuie indicată în proiect sau stabilită de responsabilul cu lucrările de sudura pe șantier, pentru a nu se introduce în piese tensiuni interne ce pot deveni periculoase sau nefavorabile structurii metalice;
- sudarea se va începe și se va termina obligatoriu pe piese terminale, în cazul când nu este posibilă așezarea pieselor terminale trebuie să se asigure completarea craterelor de la capetele cordoanelor de sudură care este funcție de dimensiunile materialului;
- prelucrarea mecanică a sudurilor, după răcirea lor, mai ales în cazurile oțelurilor ce pot deveni casante, trebuie făcută cu multa grijă, evitându-se șocurile puternice (exemplu: cioplire cu dalta);
- utilajele de sudură vor fi protejate contra intemperiiilor prin adăpostirea lor în spații corespunzătoare;
- cablurile mobile ce servesc la alimentarea cu curent electric a locurilor de sudură vor fi pozate pe suportți (capre) de lemn; nu se admite îngroparea cablurilor în zăpadă sau așezarea lor direct pe pământul înghețat.
- Procedura de sudare cu arc electric are următoarele operațiuni:
- Preîncălzirea piesei metalice de sudat se verifică cu termometru înregistrator cu diagramă, cu termometru de contact, sau la distanță ;
- Se recomandă supravegherea temperaturii la îmbinările sudate de importanță deosebită să se facă cu termometru înregistrator. Diagrama se va atașa la documentație. În fișa tehnică a sudurii se va trece valorile temperaturii măsurate din 15 în 15 minute ca dovadă a urmăririi verificării. Temperatura de preîncălzire este cea prevăzută în procesul de omologare funcție de compoziția chimică a oțelului;
- La sudarea cu arc electric se utilizează electrozi care au stat timpul prevăzut de fabricant (2 ore) într-un cuptor special pentru electrozi la o temperatură scrisă pe ambalaj. Nu se folosesc electrozii fără respectarea datelor recomandate de fabricant.
- Electrocul care se folosește efectiv la sudare va fi luat din termosul special pentru electrozi (de preferință alimentat la 24 V pentru lucrul la înălțime) și care păstrează o temperatură de incintă de 75-90° C.

La sudarea pieselor metalice în zilele friguroase se vor respecta condițiile de execuție din Tabelul 2.

Tabelul 2

Procesul tehnologic si condiții de execuție		Regim termic critic	
		Temp. °C	Durata zile
a	Incinte încălzite, protejarea contra umezelii și a vântului rece, a zonelor ce urmează a fi sudate folosind prelate, corturi, barăci transportabile	-	1
b	Uscarea electrozilor în cuptoare speciale, electrozii uscați se vor transporta la punctul de sudură în cantități care să asigure necesarul de lucru	Conf. normelor furnizorului	
c	Preîncălzirea zonelor unde se aplică cordoane de sudură, a tuturor pieselor ce vin in contact, pentru a avea toate aceiași temperatură	Conform procedurii	Tot timpul sudurii
d	Depunerea succesivă a straturilor de sudură, înainte de răcirea zonei de îmbinare.	Conform procedurii	Durata executării sudurii

	Proiect nr.	<b>MODERNIZAREA SI REABILITAREA ENERGETICA A CENTRULUI DE PREGATIRE SI REFACERE/RECUPERARE A CAPACITATII DE MUNCA DIANA-SATURN, MANGALIA, JUDETUL CONSTANTA</b>											
	03/2025	Str..Greenport, nr.2-2D, NC102305, NC102304,NC102303,NC102228, statiunea Saturn, mun. Mangalia, judetul Constanta											
		Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data						
<b>SBU</b>	<b>D</b>	<b>I</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	<b>T</b>	<b>R</b>	<b>C</b>	<b>S</b>	<b>M</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>00</b>	<b>04.2025</b>

e	Protejarea sudurilor cu materiale termoizolante în vederea răcirii lente	-	-
f	Îndepărtarea zgurii, între straturi și la final (după răcire)se va face cu pistol cu ace acționat cu aer comprimat.	-	-

#### 9.4 Asigurarea calității lucrărilor de sudare executate pe timp friguros

Pentru asigurarea unei bune calități a sudurilor executate pe timp friguros este necesar să se utilizeze sudori cu capacitate ridicată de adaptare la condițiile climatice defavorabile și cu calificare corespunzătoare tehnicității speciale cerută în asemenea condiții de lucru.

Aceste adăposturi vor fi acoperite și vor avea în peretele opus vântului un gol de cel puțin 1,5 m pentru intrarea muncitorilor și evacuarea fumului și gazelor emenate de procesul de sudare, ele trebuie să poată fi întoarse cu intrarea în orice direcție, după nevoie.

Sursele de căldură, preferabil cu energie electrică vor fi supravegheate în permanență, pentru a se evita pericolul de incendii sau cel al intoxicației cu gaze.

## 10 DISPOZIȚII FINALE

În timpul execuției lucrării se vor reține toate documentele necesare întocmirii cărții construcției, respectiv: proiectul care a stat la baza execuției, dispozițiile de șantier emise pe parcursul executării lucrării, procesele verbale de recepție calitativă și de lucrări ascunse întocmite pe parcursul execuției, precum și certificatele de calitate ale materialelor folosite, buletine de încercări, etc.

Eventualele remedieri necesare, se vor executa numai cu avizul sau sprijinul proiectantului.

## 11 PROTECȚIA MUNCII

### 11.1 Protecția muncii

La întocmirea prezentului proiect au fost respectate prevederile legale de securitate a muncii, dintre care principalele sunt incluse în următoarele acte normative:

Legea nr. 319/2006 securității și sănătății în muncă, modificată de Legea. nr. 51/2012;

M.M.P.S. - Ord. Nr. 578/1996 și Ministerul Sanatatii - Ord. Nr 5840/1996 privind "Norme generale de protecție a muncii";

H.G. 971/2006 - privind cerințe minime pentru semnalizare de securitate și/sau sanătate la locul de munca;

H.G. 300/2006 - privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile : modificată de H.G. nr. 601/2007 pentru modificarea și completarea unor acte normative din domeniul securității și sănătății în muncă;

M.M.P.S. - Ord. Nr. 136/1995 privind "Norme specifice de securitatea muncii pentru prepararea, transportul, turnarea betonului și executarea lucrărilor de BA și BP";

M.M.P.S. - Ord. Nr.357/1998 privind "Norme specifice de protecție a muncii pentru întreținere, exploatare și administrare drumuri și poduri;

Ordinul AND nr. nr. 116/1999 privind .instrucțiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întreținerea, repararea și exploatarea drumurilor și podurilor;


Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții aprobat cu ordin MLPAT nr.9/N/15.03.1993;

Norme unice de protecția muncii aprobate în foraj extractie titei, gaze și transport distribuție gaze, aprobate de MP. cu ordin nr. 74/25.03.1982;

Norme de protecția muncii elaborate de Ministerul Transporturilor;

M.M.P.S. - Ord. Nr. 136/1995 privind "Norme specifice de securitatea muncii pentru prepararea, transportul, turnarea betonului și executarea lucrărilor de BA și BP";

În conformitate cu Normele Generale de Protecția Muncii, furnizorul lucrărilor este obligat:

	Proiect nr.	<b>MODERNIZAREA SI REABILITAREA ENERGETICA A CENTRULUI DE PREGATIRE SI REFACERE/RECUPERARE A CAPACITATII DE MUNCA DIANA-SATURN, MANGALIA, JUDETUL CONSTANTA</b> Str..Greenport, nr.2-2D, NC102305, NC102304,NC102303,NC102228, statiunea Saturn, mun. Mangalia, judetul Constanta					
	03/2025						
		Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data
<b>SBU</b>	<b>D I A S T R C</b>	<b>S M</b>	<b>0 6</b>	<b>00</b>	<b>04.2025</b>		

- să analizeze documentația tehnică de execuție din punctul de vedere al securității muncii și dacă este cazul, să facă obiecții, solicitând proiectantului modificările necesare conform reglementărilor legale.
- să aplice prevederile legislative de protecție a muncii, precum și prescripțiile din documentațiile tehnice privind executarea lucrărilor de bază, de serviciu și auxiliare necesare realizării construcțiilor;
- să execute toate lucrările prevăzute în documentația tehnică în scopul realizării unei exploatare ulterioare a construcțiilor în condiții de securitate a muncii și să sesizeze clientul și proiectantul când constată că măsurile propuse sunt insuficiente sau necorespunzătoare, să facă propuneri de soluționare și să solicite acestora aprobările necesare;
- să ceară clientului ca proiectantul să acorde asistența tehnică în vederea rezolvării problemelor de securitate a muncii în cazurile deosebite apărute în executarea lucrărilor de construcții;
- să remedieze toate deficiențele constatate cu ocazia efectuării probelor, precum și cele constatate la recepția lucrărilor de construcții.

În mod deosebit se atrage atenția asupra obligativității respectării cu strictețe a Ordonanței Guvernului publicată în Monitorul Oficial nr. 18/01.1994 privind asigurarea durabilității, calității riguroase, siguranței în funcționare și funcționalitatea construcțiilor.

Clientului îi revin, conform Normelor Generale de Protecție a Muncii, următoarele obligații legale privind executarea construcțiilor:

- să analizeze proiectul din punctul de vedere al măsurilor de protecție a muncii și în cazul când constată deficiențe, lipsuri sau neconcordanțe față de prevederile legislației în vigoare, să ceară proiectantului remedierea deficiențelor constatate, completarea documentației tehnice sau punerea în concordanță a prevederilor din proiect cu cele legislative;
- să colaboreze cu proiectantul și furnizorul, după caz, în scopul rezolvării tuturor problemelor de securitate a muncii.
- pentru lucrările care se execută în paralel cu desfășurarea procesului de producție să încheie cu furnizorul un protocol în care se va delimita suprafața pe care se execută lucrarea, pentru care răspunde privind asigurarea măsurilor de protecția muncii, revine furnizorului; în protocol se vor specifica și condițiile care trebuie respectate de către furnizor, astfel încât desfășurarea procesului de producție în condiții de securitate să nu fie afectat de lucrările de construcții executate concomitent cu aceasta.
- să controleze cu ocazia recepției lucrărilor realizarea de către furnizor a tuturor măsurilor de protecție a muncii prevăzute în documentația tehnică, refuzând recepția lucrărilor dacă nu corespund din punct de vedere al securității muncii.
- să emită instrucțiuni proprii de securitate a muncii pe activitățile sau grupele de activități necesare exploatarei construcțiilor.

## 11.2 Protecția împotriva incendiilor – PSI

La întocmirea prezentului proiect au fost respectate prevederile legale din:

NP 073-02 II Norme de prevenire și stingere a incendiilor și dotare cu mijloace tehnice de stingere pentru unitățile M.L.P.T.L.";


Legea 307/12 iulie 2006 - Lege privind apararea împotriva incendiilor;

În timpul execuției se vor respecta:

- Prevederile în legătură cu execuția conform actelor normative menționate la punctul 1 de mai sus.
- Normele P.S.I proprii ale constructorilor și montorilor inclusiv cele elaborate de forurile tutelare ale acestora.
- Dispozițiile organelor de control.

Beneficiarului îi revin următoarele obligații:

- Trimiterea în termen de 7 zile a eventualelor obiecții întemeiate, la prezentul proiect.
- Respectarea obligațiilor ce îi revin din actele normative menționate la punctul 1, de mai sus, inclusiv procurarea și întreținerea P.S.I., în conformitate cu Normativul Departamental și recomandările proiectanților privind obiectul din prezenta documentație.

	Proiect nr.	<b>MODERNIZAREA SI REABILITAREA ENERGETICA A CENTRULUI DE PREGATIRE SI REFACERE/RECUPERARE A CAPACITATII DE MUNCA DIANA-SATURN, MANGALIA, JUDETUL CONSTANTA</b> Str..Greenport, nr.2-2D, NC102305, NC102304,NC102303,NC102228, statiunea Saturn, mun. Mangalia, judetul Constanta											
	03/2025	Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data						
	<b>SBU</b>	<b>D</b>	<b>I</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	<b>T</b>	<b>R</b>	<b>C</b>	<b>S</b>	<b>M</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>00</b>

## 12 ÎNTREȚINEREA CONSTRUCȚIEI

În timpul exploatării, beneficiarul va urmări ca elementele construcțiilor să nu fie încărcate peste limitele admise în proiect.

După darea în exploatare, construcția metalică nu va fi supusă altor solicitări în afara celor înscrise în proiect.

În timpul exploatării nu se va schimba destinația construcției și nu se va modifica structura fără consimțământul scris al proiectantului.

Beneficiarul va face inspecții periodice ale construcției metalice cel puțin o dată pe an.

În afara acestora sunt necesare inspecții suplimentare ale construcției metalice astfel:

- în primele 6 luni de la darea în exploatare;
- în reviziile periodice ale instalațiilor;
- în cazul tasărilor măsurate ce depășesc estimările din proiect, în cazul înregistrării unor fenomene meteorologice cu o intensitate mai mare decât cele prevăzute în normative și luate în considerare la proiectare, în cazul seismelor severe.

Defectele constatate cu ocazia acestor inspecții se înscriu într-un proces verbal și se trece la remediere după consultarea proiectantului.

Lucrările cu caracter de reparații și consolidări se vor face numai în conformitate cu legislația în vigoare, privind proiectarea și execuția, precum și cu respectarea L 10/95 privind calitatea în construcții.

Depunerile de praf industrial vor fi înlăturate la intervale regulate astfel încât acestea să nu depășească limitele admise. Înlăturarea depunerilor de praf se va face pe baza unui program întocmit în acest sens de beneficiar.

Periodic se va face o verificare tehnică a stării construcției.

După evenimente cu caracter excepțional (cutremure, incendii, explozii, avarii datorate procesului de exploatare, etc.) se va face în mod obligatoriu verificarea stării tehnice a construcției.

*Orice neconcordanță între normativele, STAS-urile, ordonanțele de guvern indicate în prezenta documentație și cele în vigoare la data începerii execuției vor fi transmise proiectantului de rezistență care la rândul său, are obligația să reactualizeze în cel mai scurt timp posibil capitolul cu deficiențe din caietul de sarcini.*



Verificator tehnic atestat

pentru exigențele **A1, A2**

autorizat M.L.P.T.L. (M. T. C. T.)

Întocmit,

Ing. Stefan Burou

