

## CAIET DE SARCINI - structura CONSTRUCTII METALICE

Acest capitol trateaza aspectele legate de uzinarea elementelor de constructii din otel, tehnologia de executie si montaj a constructiilor metalice, cât si cele privind verificarile în vederea receptiei pentru "Extindere si renovare copertina".

### a) Breviar de calcul

*Calcul pane – distant intre pane 1.0m      L = 6.0m*

<u>Evaluare incarcari</u>	$p_n$	$n$	$p_c$
- Zapada	2.5		3.2
- Gr. Proprie	<u>0.20</u>	1.35	<u>0.27</u>
	$p_n = 2.7\text{kN/m}$		$p_c = 3.47\text{kN/m}$

$$M = 3.47 \times 6.0^2 / 8 = 15.62\text{kNm}$$

$$W_{nec} = 15.62 \times 10^6 / 220 = 71000\text{mm}^3 \rightarrow \text{IPE160 } W_{ef} = 108700 \text{ mm}^3$$

#### Verificare sageata

$$I = 108700 \times 160 / 2 = 8\,696\,000 \text{ mm}^4$$

$$f = 5 \times 2.7 \times 6000^4 / (384 \times 210000 \times 8\,696\,000) = 27\text{mm}$$

$$f_{adm} = I / 200 = 6000 / 200 = 30\text{mm} \quad f < f_{adm}$$

*Calcul pane (regiunea 2) – distant intre pane 1.0m      L = 7.55m*

$$M = 3.47 \times 7.55^2 / 8 = 24.72\text{kNm}$$

$$W_{nec} = 24.72 \times 10^6 / 220 = 112364\text{mm}^3 \rightarrow \text{HEA160 } W_{ef} = 220100 \text{ mm}^3$$

#### Verificare sageata

$$I = 220100 \times 152 / 2 = 16\,727\,600 \text{ mm}^4$$

$$f = 5 \times 2.7 \times 7550^4 / (384 \times 210000 \times 16\,727\,600) = 32.5\text{mm}$$

$$f_{adm} = I / 200 = 7550 / 200 = 37.8\text{mm} \quad f < f_{adm}$$

### *Consola Cs1*

<u>Evaluare incarcari</u>	$p_n$	$n$	$p_c$
- Zapada	$2.5 \times 6 = 15$		$6 \times 3.2 = 19.2$
- pane $0.17 \times 6 \times 2 / 1.65 = 1.24$		1.35	1.68
- Gr. Proprie	<u>0.30</u>	1.35	<u>0.41</u>
	$p_n = 16.54 \text{ kN/m}$		$p_c = 21.3\text{kN/m}$

$$M = 21.3 \times 1.7^2 / 2 = 30.8\text{kNm}$$

$$W_{nec} = 30.8 \times 10^6 / 220 = 140000\text{mm}^3 \rightarrow \text{HEA140 } W_{ef} = 155400 \text{ mm}^3$$

#### Verificare sageata

$$I = 155400 \times 133 / 2 = 10\,334\,100 \text{ mm}^4$$

$$f = 16.54 \times 1700^4 / (8 \times 210000 \times 10\,334\,100) = 8\text{mm}$$

$$f_{adm} = I / 200 = 1700 / 200 = 8.5\text{mm} \quad f < f_{adm}$$

### *Contravantuire Cs1*

<u>Evaluare incarcari</u>	$p_n$	$n$	$p_c$
- Zapada	$2.5 \times 6 = 15$		$6 \times 3.2 = 19.2$
- pane $0.17 \times 6 \times 2 / 1.65 = 1.24$		1.35	1.68
- Gr. Proprie	<u>0.30</u>	1.35	<u>0.41</u>
			$p_c = 21.3\text{kN/m}$

$$N = 21.3 \times 2.5 = 54\text{kN}$$

$$L = 2.35\text{m} = l_f$$

Pp HEA220

$$M = 54 \times 1.65 = 89.1 \text{ kNm}$$

$$A = 6434 \text{ mm}^2$$

$$W = 515200 \text{ mm}^3$$

$$I = 515200 \times 210 / 2 = 54\,096\,000 \text{ mm}^4$$

$$i = (54\,096\,000 / 6434)^{0.5} = 92 \text{ mm}$$

$$\lambda = 2350 / 92 = 26 \rightarrow \varphi = 0.981$$

$$N/(\varphi \times A) + M/W = 54 \times 10^3 / 6434 + 89.1 \times 10^6 / 515200 = 9.0 + 173.0 = 182 \text{ N/mm}^2 < 220 \text{ N/mm}^2$$

### Consola Cs2

#### Evaluare incarcari

	$p_n$	$n$	$p_c$
- Zapada	$2.5 \times 6 = 15$		$6 \times 3.2 = 19.2$
- pane	$0.17 \times 6 \times 3 / 2.20 = 1.30$	1.35	1.88
- Gr. Proprie	<u>0.30</u>	1.35	<u>0.41</u>
	$p_n = 16.7 \text{ kN/m}$		$p_c = 21.5 \text{ kN/m}$

$$M = 21.5 \times 2.2^2 / 2 = 52.1 \text{ kNm}$$

$$W_{nec} = 52.1 \times 10^6 / 220 = 236819 \text{ mm}^3 \rightarrow \text{HEA180 } W_{ef} = 293600 \text{ mm}^3$$

#### Verificare sageata

$$I = 293600 \times 171 / 2 = 25\,102\,800 \text{ mm}^4$$

$$f = 16.7 \times 2200^4 / (8 \times 210000 \times 25\,102\,800) = 9.3 \text{ mm}$$

$$f_{adm} = I / 200 = 2200 / 200 = 11 \text{ mm} \quad f < f_{adm}$$

### b) Nominalizarea planselor care guverneaza lucrarea :

CR04. Plan acoperis

CR05. Consola Cs1

CR06. Consola Cs2

CR07. Consola Cs3

CR08. Detalii contravantuiri

CR09. Detalii atic

### c) proprietatile fizice, chimice, de aspect, de calitate, tolerante, probe, teste etc

#### pentru materialele componente ale lucrarii

#### MATERIALE SI STANDARDE CARE TREBUIE RESPECTATE

Materialele ce intra în componenta constructiilor metalice, table si profile metalice, fac parte din grupa de oteluri de uz general pentru constructii - STAS 500/1-78 si se vor încadra în urmatoarele clase de calitate la fabricatie :

- profile laminate de catalog
- STAS 565-86
- STAS 564-86
- STAS 424-91
- otel lat, platbande si table groase
- STAS 395-88
- STAS 437-87

Marcile de oteluri utilizate (OL37) se încadreaza în prevederile STAS 500/ 2-80.

Alegerea clasei de calitate s-a facut conform prevederilor STAS R-8542-79.

Materialele ce se folosesc trebuie sa aiba compozitia chimica si caracteristicile mecanice corespunzatoare pentru marcile si clasele de calitate prevazute în proiect, garantate prin certificate de calitate, conform standardelor de produs.

Marcile si clasele de calitate ale otelurilor, materialelor de baza, precum si caracteristicile mecanice ale organelor de asamblare (sudurilor, suruburilor, piulitelor si saibelor) nu pot fi schimbate fara acordul scris prealabil al proiectantului.

Uzina de confectii metalice va lua toate masurile necesare ca în elementele structurii

metalice, sa nu se introduca alte materiale decât cele prevazute în proiecte si cu calitatile prescrise de normativele (standardele) în vigoare.

#### **d) dimensiunea, forma, aspectul si descrierea executiei lucrarii**

##### **PREPARARE, CONFECTIONARE**

Elementele componente ale constructiilor metalice s-au încadrat conform STAS 767/0-88 în urmatoarele categorii de executie :

- ferme, grinzi, stâlpi, contravântuiri verticale între stâlpi: categoria A;
- pane acoperis si plansee, contravântuiri la nivelul acoperisului, elemente de sustinere a închiderilor : categoria B.

Conform normativelor C150-99 si P100-1/2013 sunt stabilite urmatoarele clase de calitate pentru îmbinarile sudate :

- clasa C1-pentru contravântuiri si ferme de acoperis
- clasa C2-pentru grinzele cu sectiune compusa si stâlpi
- clasa C3-restul elementelor

În ceea ce priveste uzinarea se prevad urmatoarele:

- Orice nepotrivire constatata cu ocazia verificarii proiectelor sau pe parcursul operatiilor de sablonare în uzina, se va aduce la cunostinta proiectantului pentru a efectua corectiile necesare înainte de trasarea sau debitarea materialelor.
- Înainte de trasare si debitare, laminatele se vor verifica bucata cu bucata în ceea ce priveste aspectul exterior, dimensiunile si planeitatea verificându-se daca acestea se încadreaza în tolerantele admisibile prevazute de normativele si standardele în vigoare. Verificarea se va face pe baza numarului sarjei si a lotului, imprimat pe laminat si pe baza certificatelor de calitate emise de furnizor.

##### Trasarea

Indiferent daca se executa trasarea sau taierea se face direct, la stabilirea cotelor de debitare a materialelor se va tine seama ca valorile cotelor din proiect sunt cote finale, care trebuie realizate dupa încheierea întregului proces tehnologic de uzinare. Trasarea se va executa cu precizie de  $\pm 1,00$  mm. Nu se admite comutarea mai multor tolerante pe aceeasi linie de cotare.

##### Taierea

Debitarea laminatelor se poate executa cu fierastrau, cu foarfeca sau cu flacara. Taierile date în elemente nu au voie sa prezinte fisuri sau crestaturi, cele care prezinta se vor prelucra pâna la disparitia acestora. Se admite taierea pieselor din otel cu flacara oxigaz. Neregularitatile dupa taiere cu flacara se vor rectifica.

##### Gaurirea

Gaurile se executa cu burghiul sau prin poansonare (stantare). Poansonarea gaurilor se poate face numai la piese mai subtiri de 16 mm si diametre de maxim 18mm. Gaurirea cu burghiul se executa la diametrul definitiv conform prevederilor proiectului, cu respectarea STAS 3336-81. Gaurirea prin poansonare se face la un diametru cu 5mm mai mic, urmând ca înainte de asamblare sa se faca alezarea la diametrul definitiv. Nu se admite gaurirea cu flacara oxiacetilenica. Este interzisa ajustarea gaurilor cu pila, largirea lor cu dornuri sau cu flacara oxiacetilenica. Gaurile trebuie sa fie circulare (daca nu se prevede în proiect altfel), fara rizuri si peretii lor trebuie sa fie perpendiculari pe suprafata materialului, iar muchiile sa fie curatate de bavuri. Gaurile pentru suruburi, de regula, se executa dupa operatiile de îndreptare si sudare iar unde este posibil piesele de strâns adiacente se vor gauri simultan pentru garantia pasuirii pozitiiilor.

##### Asamblarea

Toate operatiile legate de procesul de asamblare (în special sudurile) se vor efectua în hale închise, ferite de umiditate, cu temperatura mediului ambiant de peste +5 grade C.

Asamblarea elementelor de constructie metalica se va face pe schele de montaj sau dispozitive potrivite care sa asigure pastrarea precisa a pozitiei pieselor asamblate în vederea sudarii. Ordinea de asamblare a pieselor componente ale unui element de constructie metalica va fi stabilita printr-un proces tehnologic elaborat de Serviciul tehnologic al uzinei de confectii metalice. Aceasta ordine de asamblare trebuie astfel aleasa încât sa asigure posibilitatea sudarii tuturor pieselor componente, în conditii normale de lucru. Asamblarea prin sudare provizorie (heftuirea) cu puncte de sudura trebuie executata de sudori autorizati, cu electrozi de aceeasi marca cu cele cu care se vor suda cordoanele de rezistenta, în functie de materialul de baza. Lungimea punctelor de prindere va fi de minimum 60 mm, iar grosimea în functie de procedeul de sudare, dar nu sub 3 mm. Asamblarea si prinderea provizorie trebuie facute astfel ca dupa sudarea definitiva sa rezulte subansamble cu dimensiuni corecte, eventualele abateri trebuind sa se încadreze în limitele toleranțelor admisibile conform punctului 2.3 din STAS 767/0-88.

#### Sudarea

Procedeele si metodele de sudare, precum si eventualele tratamente termice necesare se vor stabili de catre tehnologul sef al uzinei, folosind numai procedee tehnologice omologate care se vor alege în primul rând pe considerente de calitate si în al doilea rând pe considerente de economie. Toate materialele de adaus (electrozi, sârme si fluxuri) pentru sudurile manuale, automate si semiautomate, vor fi de tip bazic si se vor utiliza în asa fel încât caracteristicile mecanice de rezistenta a cordoanelor de sudura sa depaseasca cu minimum 20% rezistenta materialelor de baza. În tehnologia de sudare se vor prevedea cele mai potrivite masuri pentru reducerea deformatiilor si prevenirea concentrarii tensiunilor proprii, prin indicarea modului de fixare a pieselor, ordinea de executare a cordoanelor de sudura, a trecerilor etc. si indicarea parametrilor optimi ai regimurilor de sudare. Toate sudurile se vor executa la dimensiunile prevazute în desenele de executie si cu respectarea abaterilor limita prevazute în prescriptiile oficiale în vigoare. La sudarea în mai multe straturi suprafata se va curata cu grija de orice urma de zgura si mai ales marginile stratului depus anterior, iar eventualele defecte se vor înlatura si repara înaintea aplicarii stratului urmator. Se recomanda ca pe cât posibil sudarea sa se faca în pozitie orizontala, evitându-se sudarea în pozitie verticala si peste cap. La executarea cordoanelor de sudura se va asigura trecerea lina de la materialul de baza la sudura. Clasele de calitate a sudurilor se vor înscrie pe plansele detaliilor de executie a elementelor structurii metalice, conform normativului C150-99. Sudurile cap la cap longitudinale prevazute la alcatuirea sectiunilor chesonate formate din doua profile laminate U, nu se vor controla cu raze penetrante, în caz de dubii se va suplimenta controlul vizual cu lichide penetrante. Eventualele remedieri ale defectelor se vor executa cu respectarea prevederilor standardelor si normativelor în vigoare. Pentru defectele constatate mai frecvent trebuie sa se stabileasca cauzele aparitiei lor si masurile ce trebuie luate pentru excluderea repetarii lor. Daca defectele din cordoanele de sudura greu accesibile nu se pot remedia în conditii normale, remedierea lor se va face la propunerea uzinei si cu avizul proiectantului de specialitate. Lucrarile de sudura se vor executa numai de catre persoane autorizate având calificarile corespunzatoare calitatii impuse.

#### Protectia anticoroziva

Se va urmări si consemna în procese verbale de lucrari ascunse aplicarea protectiei anticorozive pe suprafetele interioare ale elementelor care urmeaza sa fie închise.

#### Marcarea

Toate elementele de constructii metalice trebuie marcate înainte de receptia în uzina. Marcarea se va face cu vopsea în contrast, rezistenta la intemperii. Operatiunile de marcare vor respecta obligatoriu prevederile punctului 6.1.2. din STAS 767/0-88.

#### Premontajul uzinal

Pentru a evita eventualele nepotriviri la montarea constructiei metalice pe santier, se

cere premontajul elementelor si subansamblurilor în uzina. În vederea realizarii premontajului îmbinarile care sunt destinate a fi executate cu sudura de montaj au fost prevazute cu suruburi de centrare pentru montaj.

#### Executia lucrarilor de montaj

Conform precizarilor de la pct.1.4. din normativul C150-99, factorii care participa la executie îsi vor alinia activitatile de fabricatie si montaj la respectarea prevederilor normativului susmentionat.

Conform aceluiasi normativ în responsabilitatea unitatii executante intra urmatoarele obligatii:

- a) întocmirea documentatiei tehnice de confectionare a constructiilor metalice ;
- b) stabilirea materialului de adaus ;
- c) prevederi pentru calificarea sudorilor si identificarea cusaturilor executate;
- d) tehnologia de sudura ;
- e) remedieri .

Conform prevederilor din normativul P100-1/2006, executantul are obligativitatea întocmirii proiectului de montaj, care trebuie sa respecte continutul cadru din respectivul normativ.

În santier lucrarile de executie constau în operatii de asamblare la sol si la pozitie a subansamblelor si montaj final.

Elementele componente ale structurilor de rezistenta vor fi executate în uzina si livrate pe santier pentru montaj sub forma de subansamble.

Conform normativului P100-1/2013 montajul constructiilor metalice se va face numai pe baza proiectului de montaj întocmit de întreprinderea de montaj, în care se vor indica : cotele principale ale constructiei (cotele de control), ordinea în care se face montajul si se executa îmbinarile, dispozitivele si utilajele folosite etc.), tinând cont de urmatoarele :

- Tehnologia de executie a lucrarilor se va stabili pe categorii de operatii.
- Montarea diferitelor parti ale constructiei se va face introducând, pe masura montarii elementelor de legatura, contravântuirile prevazute în proiect, astfel ca partea ridicata sa aiba asigurata stabilitatea si rezistenta necesare pentru a prelua încarcarile ce pot surveni în timpul montajului.
- Fixarea constructiei si executarea îmbinarilor definitive de montaj se vor face dupa verificarea pozitiilor în plan si elevatie a elementelor constructiei si a corespondentiei lor cu cotele din proiect.
- În timpul montajului provizoriu si la definitivarea pozitiei constructiei se va urmări evitarea însumarilor de abateri astfel încât sa nu se depaseasca tolerantele admise de STAS 767/0-88 "Constructii din otel. Conditii tehnice generale de calitate".
- Se interzice fortarea constructiei (sau a unor elemente componente) prin presare, îndoire sau lovire, evitându-se astfel deformarea pieselor si/sau aparitia în acestea a unor eforturi suplimentare.
- Definitivarea îmbinarilor se va face în ordinea prevazuta în proiectul de montaj.

Fermele si riglele se vor cala si centra la montaj prin intermediul prinderilor cu gauri ovalizate.Înadirile prevazute în proiect pentru realizarea constructiilor metalice se vor efectua la sol pentru ferme (asamblare) si la pozitie - contravântuiri, rigle.

Prinderile s-au proiectat de doua categorii:

- cu sudura (la sol si într-o mica masura la pozitie)
- cu suruburi brute.

De asemenea, executantului îi revin unele obligatii suplimentare înainte începerii lucrarilor de montaj în cazul elementelor care se îmbina prin sudura pe santier conform pct.5.13. pâna la 5.15. din normativul C150-99.

Documentatia tehnica care se va elabora de catre întreprinderea care uzineaza

constructia metalica, va cuprinde în mod obligatoriu :

- a) Operatii de uzinare pe care le necesita realizarea elementelor de constructii.
- b) Tehnologia si ordinea de executare a sudurilor si taierilor.
- c) Modul de realizare a preasamblarilor de uzina.
- d) Depozitarea, marcarea si asamblarea pentru transport.

OBSERVATIE: Înainte de începerea oricarei lucrari, întreprinderea care uzineaza constructia din otel, precum si întreprinderea de montaj, au obligatia sa verifice documentatia tehnica de executie si sa semnaleze acesteia orice lipsuri sau nepotriviri constatate (vezi punctul 1.5. din STAS 767/0-88).

#### **e) ordinea de executie, probe, teste si verificari ale lucrarii**

##### **PROTECTIA LUCRARILOR ÎN PERIOADA DE EXECUTIE**

În timpul executiei constructiilor metalice, elementele si subansamblele componente ce intra în alcatuirea structurii sunt protejate prin straturile de vopsea anticoroziva prevazute în proiect care au fost deja executate în uzina. În zonele în care au fost executate suduri de montaj se vor aplica protectiile anticorozive conform proiect. În zonele în care s-au produs eventuale deteriorari ale protectiei anticorozive la montaj se vor efectua corectii pentru a reface protectia anticoroziva conform proiectului.

##### **CONTROLUL EXECUTIEI**

###### Uzinarea

Se va efectua controlul tehnice de calitate dupa fiecare faza de prelucrare insistându-se la verificarea dupa debitare, dupa prelucrarea la masini, dupa asamblare la lacatuserie si dupa sudare cu scopul de a preveni introducerea în fabricatie a unor materiale sau piese necorespunzatoare exigentelor de calitate prescrise în prezentul caiet de sarcini si de a avea asigurate conditii necesare pentru efectuarea unor suduri de calitate, iar în final a unor subansambluri la nivelul exigentelor impuse.

Executia operatiilor prescrise în mod special (prin proiect, caiet de sarcini sau serviciul tehnologic al uzinei) ca :

- preîncalzirea
- detensionarea
- începerea si terminarea joantelor la îmbinarile în capete pe placute prelungitoare
- scobirea radacinii sudurilor prin craituire arc-aer
- sudarea în detaliu a unor pozitii care sa preceada asamblarea elementelor de constructii
- etc.

se va supraveghea de personal autorizat si competent.

Toate sudurile executate trebuie sa fie accesibile controlului, în care scop se recomanda practicarea controlului partial al calitatii sudurilor la care controlul integral final nu mai este posibil datorita forme constructive a constructiei sau a elementului de constructie.

Toate sudurile prezentate la control trebuie sa fie curatite de zgura, de stropi si neacoperite cu vopsea.

Controlul sudurilor se va efectua cu respectarea prevederilor din STAS 9101-77 si normativ C150/84.

Tolerantele de uzinare (abaterile limita) vor trebui sa se înscrie sub limitele valorilor înscrise la punctul 2.3. din STAS 767/0-88 si STAS 8600-79, corespunzatoare clasei de precizie respective.

###### Montajul

Verificarea conditiilor tehnice generale de calitate (abateri la montaj) se va efectua cu respectarea STAS-ului 767/0-77, a prevederilor normativelor C.56-85 si C150-99.

#### **f) standardele, normativele si alte prescriptii care trebuiesc respectate la materiale, utilaje, confectii, executie, montaj, probe, teste si verificari**

##### **STANDARDE, NORMATIVE SI PRESCRIPTII CARE GUVERNEAZA EXECUTIA**

## DE ANSAMBLU A LUCRARI

### NORMATIVE:

- C150-99-Normativ privind calitatea îmbinarilor sudate din otel ale constructiilor civile, industriale si agricole.
- P100-1/2013- Cod de proiectare seismica – Partea I – Prevederi de proiectare pentru cladiri.
- C56-85-Normativ privind calitatea îmbinarilor sudate din otel ale constructiilor civile, industriale si agricole.
- Norme de protectie a muncii în activitatea de constructii privind protectia la actiunea focului, indicativ P118-99.
- Normativ privind urmarirea comportarii în timp a constructiilor P130-99

### STAS-uri:

- 767/0-88-Constructii civile, industriale si agricole. Constructii din otel. Conditii generale de calitate.
- 768-66-Constructii din otel sudate. Prescriptii de executie.
- 500/ 1-89-Oteluri de uz general pentru constructii.
- 500/ 2, 3-80-Oteluri de uz general pentru constructii.
- 565-86-Otel I, format la cald.
- 564-86-Otel U, format la cald
- 424-91-Otel cornier cu aripi egale
- 395-88-Otel laminat la cald. Otel lat
- 437-87-Tabla groasa
- R-8542-79-Alegerea otelurilor pentru constructii metalice.
- 505-86-Tabla groasa. Conditii speciale.
- 334-88-Otel patrat.
- 3480-80-Tabla striata.
- 2700/3-89-Organe de asamblare filetate. Caracteristici mecanice.
- 4272-89-Suruburi semiprecise
- 4071-89-Piulite.
- 2241/ 1-82-Saibe uzuale.
- 5200-91-Saibe plate.
- 2350-91-Suruburi pentru fundatii.
- 3336-81-Gauri de trecere pentru organele de asamblare filetate.
- 5555/ 1-81-Sudarea metalelor.
- 5555/ 2-80-Sudarea metalelor.
- 5555/ 3-83-Sudarea metalelor.
- 7194-90-Sudabilitatea otelurilor.
- 8299-78-Clasificarea si simbolizarea defectelor îmbinarii sudate.
- 7502-87-Îmbinari sudate. Formele si dimensiunile rosturilor.
- 9101-77-Îmbinari sudate. Abateri limita.
- 1125/1-91-Sudarea metalelor.
- 1125/2-81-Sudarea metalelor.
- 1126-87-Sârma de otel pentru sudare.
- 10123/ 1-84-Clasificarea si simbolizarea materialelor de adaus pentru sudarea sub flux.
- 10014-81-Determinarea caracteristicilor de depunere a electrozilor.
- 7084/1-81-Defectele îmbinarilor sudate prin topire.
- 9552-87-Controlul ultrasonic al îmbinarilor sudate.
- 6606/ 1-86-Controlul îmbinarilor sudate prin topire.
- 6726-85-Formele si dimensiunile rosturilor la sudarea cu arc electric acoperit.
- 6662-86-Formele si dimensiunile rosturilor la sudarea manuala cu arc electric si cu gaze.
- 767/ 0-88-Constructii din otel. Conditii tehnologice generale de calitate.

- 767/ 2-78-Îmbinări cu suruburi.
- 8600-79-Sistem de toleranțe dimensionale.
- 10564/1-81-Taierea metalelor cu oxigen
- 10214-84-Defectoscopie nedistructivă.
- 10138-75-Defectoscopie cu radiații penetrante.
- 8866-82-Controlul ultrasonic al laminatelor din oțel.
- 6967-88-Încercări mecanice ale metalelor.
- 7927-67-Încercarea și rezistența la forfecare.
- 777-88-Încercarea la îndoire.
- 7511-81-Încercări și încovoieri prin soc.
- 200-87-Încercarea la tracțiune.
- 2015/1-83-Luarea probelor pentru determinarea compoziției chimice.
- 6833-79-Încercări de încovoieri prin soc la temperaturi scăzute.
- 5540/ 1-85-Încercări mecanice ale îmbinărilor sudate cap la cap.
- 5976/1-82-Încercări mecanice ale sudurilor de colț.
- 7356/1-80-Încercări mecanice ale metalului depus prin sudare manuală cu electrozi înveliți.
- 7356/2-80-Încercări mecanice ale metalului depus cu sârma prin sudare sub flux.
- 7356/4-80-Încercări mecanice ale metalului depus prin sudare electrică în baie de zgură.
- 10221-83-Încercarea de fisurare la cald a metalului depus prin sudare.
- 10108/ 0-78-Calculul elementelor din oțel.

#### **g) condițiile de recepție, măsurători, aspect, culori, toleranțe etc.**

##### **Abateri, toleranțe și verificările acestora**

##### **RECEPȚIA**

##### Recepția în uzină

Toate elementele de construcții din oțel trebuie să fie recepționate înainte de livrare, prin organele de control tehnic de calitate ale uzinei.

Recepția în întreprinderea care uzinează elementele de construcții se face după încheierea tuturor fazelor de uzinare, inclusiv aplicarea straturilor de protecție anticorozivă prevăzute a fi executate în uzină.

Rezultatele verificărilor efectuate atât pe parcursul uzinării cât și la recepția în uzină, se vor consemna în certificatele de calitate eliberate de uzină în conformitate cu dispozițiile legale în vigoare.

Pentru fiecare element sau grup de elemente se va întocmi un dosar de recepție, care trebuie să cuprindă datele prescrise la punctul 5.13. din STAS 767/0-88.

Elementele respinse la recepție vor fi remediate conform prevederilor punctului 4.10.2. din STAS 767/0-88. Dacă remediile nu mai sunt posibile, precum și în cazurile când documentele de verificare a calității lipsesc sau sunt incomplete, decizia asupra admisibilității elementelor respective va fi luată de către proiectant. În cazul când se prevede efectuarea unor încercări sau modificări ale elementelor în cauză, aceste dispoziții se vor da în scris și vor face parte integrantă din dosarul de recepție, ca și rezultatele încercărilor respectiv verificarea executării corecte a modificărilor prescrise.

Uzina trebuie să prezinte întreprinderii de montaj piese scrise (însotite la nevoie de schițe), din care să rezulte toate modificările care au intervenit față de proiect și care influențează montajul. Aceste date vor fi comunicate întreprinderii de montaj cel mai târziu la livrarea elementelor respective.

Uzina va transmite întreprinderii de montaj copii după dosarele de recepție.

##### Recepția pe șantier

La recepția elementelor pe șantier se va ține seama de reglementările în vigoare privind recepția, expedierea și primirea marfurilor, precum și stabilirea răspunderii expeditorului, carausului și destinatarului, cu care ocazie se vor încheia procese verbale.



Procedurile receptiei pe santier a confectiilor metalice uzinate se vor desfasura cu respectarea prevederilor punctelor 5.2.2. si 5.2.3. din STAS 767/0-88.

Se vor respecta strict prevederile din "Sistemul de evidenta în activitatea de control tehnic al calitatii constructiilor" elaborat de IGSIC si publicat în BC nr./81.

#### DEPOZITAREA, LIVRAREA SI TRANSPORTUL

Aceste operatii se vor desfasura conform prevederilor punctelor 6.2. si 6.3. din STAS 767/0-88.

Livrarea elementelor de constructii metalice catre santier se va realiza pe baza unui grafic aprobat de beneficiar având în vedere ordinea normala de montaj.

#### MASURATORI SI DECONTARI

Lucrarile de confectionare si montaj se vor plati de catre beneficiar la tona.

#### DISPOZITII FINALE

Prevederile prezentului caiet de sarcini nu sunt limitative, se completeaza cu memoriile tehnice cuprinse în proiectele de specialitate si cu prevederile standardelor si normativelor în vigoare cuprinse la punctul f., putându-se completa cu orice masuri suplimentare propuse de executanti care nu contravin celor cuprinse mai sus, ducând la sporirea calitatii executiei.

**NOTA: In momentul executiei se vor aplica normele în vigoare.**

**Intocmit  
Ing. Iorga Cosmin**