CAIET DE SARCINI CONFECTII METALICE

Generalitati

Pentru executarea lucrarii ce face obiectul prezentei documentatii sunt necesare confectionarea si montarea unor confectii metalice.Confectionarea acestora se va realiza in ateliere specializate de santier sau in uzina, unde exista dotarea necesara pentru o executie de calitate si posibilitatea verificarii si controlului acesteia.

Dupa confectionare, confectiile metalice se vor monta la pozitia din proiect respectand indicatiile acestuia privind tehnologia de montaj, masurile de protectie anticoroziva, conditiile de receptie si actiunile de urmarire a comportarii in timp.

Prezentul caiet de sarcini trateaza toate aceste aspecte in ceea ce priveste conditiile de calitate a materialelor,uzinarea elementelor de constructii, tehnologia de montaj, verificarile in vederea receptiei ,normele de protectia muncii si paza contra incendiilor, in lumina prevederilor standardelor si normativelor in vigoare ce reglementeaza acest domeniu.

Standarde,normative si prescriptii tehnice

Principalele acte normative ale caror prevederi trebuie respectate la executia confectiilor metalice sunt:

-**SR EN 1993-1-8:2006/NB:2008-Eurocod 3**.Proiectarea structurilor din otel. Partea 1-8,Proiectarea imbinarilor.Anexa nationala.

-**SR EN 1993-1-1-2006/NA:2008-Eurocod 3**.Proiectarea structurilor din otel. Partea 1-1,Reguli generale pentru cladiri.Anexa nationala

-**SR EN 10025-2-2004.**Produse laminate la cald din oteluri de constructii. Partea 2.Conditii tehnice de livrare pentru oteluri de constructii nealiate

-**SR EN 10056-1-2000**.Corniere cu aripi egale si inegale din otel pentru constructii. Partea 1.Dimensiuni

-**STAS 564-86.**Otel laminat la cald.Otel U

-**SR EN 10024:1998.**Profil I cu aripi inclinate laminate la cald. Tolerante la forma si dimensiuni

-**SR EN 499:1997;SR EN 759:1998;SR EN 757:1998;SR EN 1600:2000;SR EN 1599:1999** care inlocuiesc partial **STAS 1125/1-91**.Otel laminat la cald. Table groase. Conditii tehnice de calitate

-**SR EN ISO 2560:2006.**Materiale pentru sudare. Electrozi inveliti pentru sudarea manuala cu arc electric a otelurilor nealiate si cu granulatie fina. Clasificare

-**SR EN ISO 9692-1-2004.**Sudare si procedee conexe. Recomandari pentru pregatirea imbinarii

-SR EN ISO 9013:2003. Taiere termica.Clasificare
-C 150-99. Normativ privind calitatea imbinarilor sudate din otel ale constructiilor
-P 100/1-2006. Cod de proiectare seismica.Partea I. Prevederi de proiectare pentru cladiri
-C 56-2002. Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente
-Legea Nr.319 din 14 iulie 2006 privind securitatea si sanatatea in munca
-P 118-99. Normativ de siguranta la foc a constructiilor
-Legea Nr.10 din 18 ianuarie 1995 privind calitatea in constructii

Aceste prescriptii se vor respecta de catre toti factorii ce vor conlucra la realizarea investitiei. De asemenea,prescriptiile revizuite sau elaborate dupa intocmirea prezentului caiet de sarcini devin obligatorii in noua forma dupa publicarea acestora.

Materiale

Materialele ce intra in componenta confectiilor metalice, table si profile metalice fac parte din grupa de oteluri de uz general pentru constructii-**SR EN 10025-2:2004** si se vor incadra in conditiile de calitate prevazute de standardele corespunzatoare fiecarui tip de material.
Se va folosi otel marca **S275 JO G2(OL 44)** conform **SR EN 10025-5:2005.**

Materialele ce se folosesc trebuie sa aiba compozitia chimica si caracteristicile mecanice conform marcii si claselor de calitate prevazute in proiect pentru fiecare element, garantate prin certificat de calitate.

Marcile si clasele de calitate ale otelurilor, materialelor de baza, precum si caracteristicile mecanice ale organelor de asamblare (suduri, suruburi, piulite si saibe) nu pot fi schimbate fara acordul scris prealabil al proiectantului.

Uzina de confectii va lua toate masurile necesare ca in elementele de constructii sa nu introduca alte materiale decat cele prevazute in proiect si de calitate corespunzatoare.

Elementele componente ale constructiilor metalice s-au incadrat, conform **STAS 767/0-88** in categoria de executie **"B".**

Toate imbinarile aferente unui subansamblu se realizeaza prin sudura.

Nivelul de acceptare a imbinarilor sudate, conform **Normativ C 150-99** sunt:
-B-pentru suduri in adancime si de colt la stalpii si grinzile principale metalice ale structurii
-C-pentru suduri de colt la santier daca nu este indicat nivelul pe planse

Sudurile de colt vor avea grosimea de 0,7 x t_{min} (unde t_{min} este grosimea cea mai mica din pachetul de piese care se sudeaza) si se prevad pe toata lungimea de contact a pieselor.

Debitarea pieselor metalice se va face dupa o noua verificare a cotelor din plan, cu cotele reale din teren.

Certificarea de conformitate a materialelor ce se vor pune in opera se va face in conformitate cu prevederile **Legii 608** din **31 octombrie 2001** privind evaluarea conformitatii produselor **art.12,19-23** inclusiv **anexele 1,2,3** si **HGR 622/2004** si **Regulamentul privind atestarea conformitatii produselor pentru constructii** aprobat cu ordinul **MTCT nr./2004** (anexa I,anexa II,anexa III).

Prin proiect nu se utilizeaza materiale si/sau tehnologii de executie noi.

In cazul in care executantul va pune in opera materiale sau tehnologii noi (cu acceptul investitorului si al proiectantului), se vor respecta urmatoarele acte legislative:

-Legea nr.608/2001 privind evaluarea conformitatii produselor,cu modificarile si complectarile ulterioare

-HGR nr.622/2004 privind stabilirea conditiilor de introducere pe piata a produselor pentru constructii

-HGR nr.796/2005 privind modificarea si complectarea **HGR nr.622/2004**

-HGR nr.1708/2005 pentru complectarea **art.39** din **HGR nr.622/2004**

Orice nepotrivire sau neconcordanta constatate cu ocazia verificarii proiectelor sau pe parcursul operatiilor de asamblare in uzina se va aduce la cunostinta proiectantului pentru a efectua corectiile necesare inainte de trasarea sau debitarea materialelor. Inainte de trasare sau debitare, laminatele se vor verifica bucata cu bucata in ceea ce priveste aspectul exterior, dimensiunile si planeitatea, verificandu-se daca acestea se incadreaza in tolerantele admisibile prevazute in norme. Verificarea se va face pe baza numarului sarjei si a lotului imprimat pe laminat si pe baza certificatelor de calitate emise de furnizor. Indreptarea laminatelor se va face in conditiile prevazute in **STAS 3461-83**.

Orice metoda de a corecta eventualele defecte ale materialelor neprevazuta in norme este interzisa.

Confectionarea constructiilor metalice

Constructiile metalice se vor executa conform detaliilor din proiect folosind tehnologia proprie fiecarui atelier specializat. Indiferent de tehnologia utilizata se va tine seama ca valorile cotelor inscrise pe detalii sunt cote finale care trebuie realizate dupa incheierea intregului proces tehnologic de uzinare. De accea la trasare se va lua in considerare latimea taieturilor, trasarea extinzandu-se cu

precizie de **+/- 1,00 mm**.Nu se admite cumularea mai multor tolerante pe aceeasi linie de cota.

Taierea

Debitarea laminatelor se poate face cu ferastraul, cu foarfeca sau cu flacara. Taieturile date in elemente nu au voie sa prezinte fisuri sau crestaturi, iar cele care le prezinta se vor prelucra pana la disparitia acestora. Se admite taierea pieselor din otel cu flacara oxigaz. Neregularitatile dupa taierea cu flacara se vor rectifica.

Gaurirea

Gaurile se executa cu burghiul sau prin poansonare (stantare). Poansonarea gaurilor se poate face numai pe piese mai subtiri de 16mm si maxim 18mm. Gaurirea cu burghiul se executa la diametrul definitiv conform prevederilor proiectului, iar gaurirea prin poansonare se face la un diametru cu 5 mm mai mic, urmand ca inainte de asamblare sa se faca alezarea la diametrul definitiv. Este interzisa ajustarea gaurilor cu pila, largirea cu dornuri sau cu flacara oxiacetilenica.

Gaurile trebuie sa fie circulare (daca nu se prevede prin proiect altfel), fara rizuri si cu peretii perpendiculari pe suprafata materialului, iar muchiile sa fie curatate de bavuri. Gaurile pentru suruburi se vor executa dupa operatiile de indreptare si sudare, iar acolo unde este cazul si exista posibilitati, piesele de strans adiacente se vor gauri simultan pentru garantia pasuirii pozitiilor.

Asamblarea

Toate operatiile legate de procesul de asamblare (in special sudurile) se vor efectua in hale inchise, ferite de umiditate, cu temperatura mediului ambiant de peste **+ 5^0 C**. Asamblarea elementelor de constructie metalica se va face pe platforme de montaj sau cu dispozitive potrivite care sa asigure pastrarea precisa a pozitiei pieselor asamblate in vederea sudarii. Ordinea de asamblare a pieselor componente ale unui element va fi stabilita printr-un proces tehnologic elaborat de specialistii uzinei de confectii metalice. Aceasta ordine de asamblare trebuie astfel aleasa incat sa asigure posibilitatea sudarii tuturor pieselor componente in conditii normale de lucru.

Asamblarea provizorie prin sudare in puncte trebuie executata de sudori autorizati si cu electrozi de aceasi marca ca si cele definitive de rezistenta. Lungimea punctelor de prindere va fi de minim 60 mm, iar grosimea in functie de procedeul de sudare, dar nu mai mica de 3 mm. Asamblarea si prinderea provizorie

trebuie facute astfel incat eventualele abateri trebuind sa se incadreze in limitele tolerantelor admisibile conform **punctului 2.3** din **STAS 767/0-88**.

Sudarea

Procesele si metodele de sudare precum si eventualele tratamente termice necesare se vor stabili de catre tehnologul sef al uzinei, folosind numai procedeele tehnologice omologate care se vor alege in primul rand pe considerente de calitate si in al doilea rand pe considerente economice. Toate materialele de adaos (electrozi,sarme si fluxuri) pentru sudurile manuale, automate si semiautomate vor fi de tip bazic si se vor utiliza in asa fel incat caracteristicile mecanice de rezistenta a cordoanelor de sudura sa depaseasca cu minim 20% rezistenta materialelor de baza. In tehnologia de sudare se vor prevede 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 si de clasele de calitate prevazute in desenele de executie, cu respectarea abaterilor limita prevazute in normativul C 150-99. La sudarea in mai multe straturi, suprafata stratului depus anterior se va curata cu grija de orice urma de zgura, mai ales marginile, iar eventualele defecte se vor inlatura si repara inaintea aplicarii stratului urmator. Se recomanda ca, pe cat posibil, sudarea sa se faca in pozitie orizontala, evitandu-se sudarea in pozitie verticala sau peste cap. La executarea cordoanelor de sudura se va asigura trecerea lina de la materialul de baza la sudura. Eventualele remedieri ale defectelor se vor executa cu respectarea prevederilor standardelor si normativelor in vigoare. Pentru defectele constatate mai frecvent trebuie sa se stabileasca cauzele aparitiei lor si masurile ce se impun pentru excluderea repetarii lor. Daca defectele din cordoanele de sudura greu accesibile nu se pot remedia in conditii normale, remedierea lor se va face la propunerea uzinei si cu avizul proiectantului de specialitate. Lucrarile de sudura se vor executa de catre persoane autorizate avand calificarile corespunzatoare calitatii impuse.

Protectia anticoroziva,marcarea si premontajul uzinal

Pentru conditii normale de exploatare, confectiile metalice se vor proteja anticoroziv cu un strat de mini de plumb si doua straturi de vopsea de ulei, aplicateinca din uzina, protectie ce se va reface in aceasi structura dupa executarea sudurilor de montaj.

Executia lucrarilor de montaj

Conform legislatiei in vigoare, factorii care participa la executia constructiilor metalice isi vor alinia activitatile astfel incat fluxul operatiilor tehnologice sa decurga normal, fara intreruperi, incrucisari sau suprapuneri. Astfel, uzinei de confectii ii revine sarcina ca, pe langa tehnologia de uzinare sa execute si marcarea,depozitarea si ambalarea pentru transport.

Elementele componente ale structurilor de rezistenta vor fi executate in uzina si livrate pe santier pentru montaj sub forma de subansamble. In santier, lucrarile de executie constau in operatii de asamblare la sol si la pozitie a subansamblelor si montaj final. Ele se vor executa pe baza proiectului de montaj in care se vor indica:cotele principale ale constructiei(cotele de control), ordinea in care se face montajul si se executa imbinarile, dispozitivele si utilajele folosite, etc., tinand cont de urmatoarele:

-tehnologia de executie a lucrarilor se va stabili pe categorii de operatii

-montarea diferitelor parti ale constructiei se va face introducand, pe masura montarii elementelor de legatura, contravantuirile prevazute in proiect, astfel incat partea ridicata sa aiba asigurata stabilitatea si rezistenta necesara pentru a prelua incarcarile ce pot surveni in timpul montajului

-fixarea constructiei si executarea imbinarilor definitive de montaj se va face dupa verificarea pozitiilor in plan si pe verticala a elementelor constructiei si a corespondantei lor cu cotele din proiect

-in timpul montajului provizoriu si la definirea pozitiei constructiei se va urmari evitarea insumarilor de abateri astfel incat sa nu depaseasca tolerantele admise de **STAS 767/0-88**

-se interzice fortarea constructiei (sau a unor elemente ale acesteia) prin presare, indoire sau lovire, evitandu-se astfel deformarea pieselor ai/sau aparitia in acestea a unor eforturi suplimentare

-definitivarea imbinarilor se va face in ordinea prevazuta in proiectul de montaj. Elementele de legatura se vor cala si centra la montaj prin intermediul prinderilor cu gauri ovalizate.

Innadirile prevazute in proiect pentru realizarea constructiilor metalice se vor efectua la sol sau la pozitie, functie de pozitia constructiei si de tehnologia adoptata. Prinderile s-au proiectat a se executa cu sudura (la sol si intr-o mica masura la pozitie) si cu suruburi brute. De asemenea, executantului ii revin unele obligatii suplimentare inaintea inceperii lucrarilor de montaj in cazul elementelor care se imbina prin sudura pe santier conform **pct. 5.13-5.15** din Normativul **C 150-99**. In timpul executiei constructiilor metalice, elementele si subansamblele componente sunt protejate anticoroziv inca din uzina. In zonele in care s-au

executat suduri de montaj sau in care protectia a fost deteriorata la transport sau montaj, aceasta se va reface in structura prevazuta in proiect.
OBSERVATIE. Inainte de inceperea oricarei lucrari de confectii metalice, intreprinderea care uzineaza precum si cea care monteaza constructia au obligatia sa verifice documentatie tehnica de executie si sa semnaleze elaboratorului acesteia orice omisiune sau nepotrivire constatata (conf. **pct.1.5** din **STAS 767/0-88**)

Controlul executiei

Controlul executiei se va face atat in etapa de uzinare cat si la montaj, urmarindu-se permanent calitatea confectiilor metalice. La uzinare se va efectua controlul tehnic dupa fiecare faza de prelucrare, insistandu-se la verificarile dupa debitare, dupa prelucrare, dupa asamblare si dupa sudare cu scopul de a preveni introducerea in fabricatie a unor materiale sau piese necorespunzatoare exigentelor calitative prescrise in documentatie si de a avea asigurate conditiile necesare pentru efectuarea unor suduri de calitate, iar in final, a unor subansamble la nivelul exigentelor impuse. Executia operatiilor determinate ca preincalzirea, detensionarea, prelucrarea marginilor si a rosturilor de sudare, sudarea propriu-zisa asamblarea si premontajul, se vor supraveghea de catre personal autorizat si competent.

Toate sudurile executate trebuie sa fie accesibile controlului. In acest scop, pentru constructiile a caror forma integrala nu permite accesul la suduri, se prevede controlul partial pe subansamble ale acestora. Toate sudurile prezentate la control trebuie sa fie curatate de zgura, stropi si nevopsite. Controlul sudurilor se va efectua cu respectarea prevederilor din **SR EN ISO 5817-2008** si Normativului **C 150-99**. Tolerantele de uzinare vor trebui sa se inscrie sub limitele admise in aceste norme corespunzatoare clasei de precizie respective. La montaj, controlul tehnic se va efectua urmarindu-se in special calitatea subansamblelor uzinate, calitatea imbinarilor de montaj, forma si cotele obtinute in plan si elevatie pentru constructia finala. Toate acestea trebuie sa respecte prevederile **STAS 767/0-88** si a Normativelor **C 56-1985** si **C 150-1999**.

Toate constatarile facute cu ocazia controalelor la diverse etape se vor inscrie in procese verbale semnate de toti factorii ce concura la realizarea constructiei.

Receptia lucrarilor
1.Receptia in uzina

Toate elementele de constructii din otel trebuie sa fie receptionate inainte de livrare, prin organele de control tehnic de calitate ale uzinei. Receptia se face dupa

terminarea tuturor fazelor de uzinare, inclusiv aplicarea straturilor de protectie anticoroziva. Rezultatele verificarilor, atat pe parcursul uzinarii cat si la receptia in uzina, se vor consemna in certificatele eliberate de uzina in conformitate cu dispozitiile in vigoare. Pentru fiecare element sau grup de elemente se va intocmi un dosar de receptie care sa cuprinda datele prescrise la **pct. 5.13** din **STAS 7671/1-88**. Elementele respinse la receptie vor fi remediate.Daca remedierile nu sunt posibile, precum si in cazurile cand documentele de verificare a calitatii lipsesc sau sunt incomplecte, decizia asupra admisibilitatii elementelor respective va fi luata de catre proiectant. In cazul cand se prevad efectuarea unor incercari sau modificari ale elementelor in cauza, dispozitiile se vor da in scris si vor face parte integranta din dosarul de receptie, ca si rezultatele incercarilor sau verificarea executarii corecte a modificarilor prescrise. Uzina trebuie sa prezinte intreprinderii de montaj, piese scrise (insotite de schite), din care sa rezulte toate modificarile care au intervenit fata de proiect si care influenteaza montajul. Aceste date vor fi communicate intreprinderii de montaj cel mai tarziu la livrarea elementelor respective. Intreprinderea de uzinare va transmite intreprinderii de montaj copii dupa dosarele de receptie.

2.Receptia pe santier

La receptia elementelor pe santier se va tine seama de reglementarile in vigoare privind receptia, expedierea si primirea marfurilor, cu care ocazie se vor incheia procese verbale. Toate procedurile receptiei pe santier a confectiilor metalice uzinate se vor desfasura cu respectarea tuturor prevederilor legale privitoare la receptionarea lucrarilor de constructii in vigoare la data efectuarii receptiei.

INTOCMIT,

Ing. Al. Cosocariu