



Agreement Tehnic

003-01/150-2020

Prelungește și Modifică Agreementul Tehnic 003-01/127-2018

PLASE SUDATE DIN SÂRMĂ DE OȚEL TIP B500A, B500As, B500B ȘI B500C

TREILLIS SOUDÉS D'ACIER TYPE B500A, B500As, B500B ET B500C

WELDED FABRICS FORM STEEL B500A, B500As, B500B AND B500C TYPE STEEL WIRE

STAHLMATTEN VON STAHL TYP B500A, B500As, B500B UND B500C

Cod: 16

PRODUCĂTOR:

S.C. PROCEMA RWP S.A

Șos Giurgiului, nr. 3-5, București

Tel: +40 21 451 07 17

Fax: +40 21 451 07 47

TITULAR AGREMENT TEHNIC:

S.C. PROCEMA RWP S.A

Calea Griviței, nr. 136, sector 1, București

Tel: +40 21 222 93 52

Fax: +40 21 222 83 49

***ELABORATOR AGREMENT
TEHNIC:***

S.C. PROCEMA CERCETARE S.R.L.

Str. Preciziei nr. 6R

București – România

Tel: 021.318.08.51

Fax: 021.318.08.50



Grupa specializată nr. 1 – Elemente structurale și fundații

*Prezentul agreement tehnic este valabil până la data de 23.09.2023 numai însoțit de AVIZUL TEHNIC
al Consiliului Tehnic Permanent pentru Construcții și nu ține loc de certificat de calitate*

CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII

Grupa specializată nr. 1 "Elemente structurale și fundații" din cadrul S.C. PROCEMA CERCETARE S.R.L. analizând documentația de solicitare de agrement tehnic, prezentată de S.C. PROCEMA S.A București și înregistrată cu nr. 2126 din data de 19.06.2020, referitoare la PLASE SUDATE DIN SÂRMĂ DE OȚEL TIP B500A, B500As, B500B ȘI B500C realizate de S.C. PROCEMA RWP S.A București – Punct de lucru Jilava, elaborează prezentul Agrement Tehnic nr. 003-01/150-2020, care prelungește și modifică Agrementul Tehnic nr. 003-01/127-2018, în conformitate cu documentele tehnice românești aferente domeniului de referință, valabile la această dată. Motivul modificării îl constituie schimbarea gamei diametrale în funcție de tipul de oțel.

1. Definirea succintă

1.1. Descrierea succintă

PLASELE SUDATE DIN SÂRMĂ DE OȚEL fabricate de către societatea S.C. PROCEMA RWP S.A București – Punct de lucru Jilava, sunt executate din sârmă de oțel cu profil periodic.

În funcție de calitatea oțelului utilizat se realizează următoarele tipuri de plase:

- B500A - cu diametre nominale de 5 mm; 5,5 mm; 6 mm; 6,5 mm; 7mm; 7,5 mm; 8 mm; 8,5 mm; 9,0 mm; 9,5 mm; 10,0 mm; 11 mm și 12 mm;
- B500As - cu diametre nominale de 4 mm; și 5 mm;
- B500B - cu diametre nominale de 8 mm; 10,0 mm și 12 mm
- B500C - cu diametre nominale de 8 mm; 10,0 mm și 12 mm

Plasele sudate se execută prin îmbinarea, la noduri, a sârmelor longitudinale și transversale prin sudare electrică care asigură rezistența la forfecare a nodurilor.

Pentru realizarea plaselor sudate se folosesc următoarele tipuri de oțel beton:

1. Oțel beton B500A, B500As și B500B care se obține prin **trefilare și profilare la rece** în secțiile proprii ale S.C. PROCEMA RWP S.A București – Punct de lucru Jilava și pentru care producătorul deține Agrement Tehnic

Materialul de bază din care se obține sârma prelucrată la rece B500A, B500As și B500B este oțelul laminat neted, livrat sub formă de colaci, mărcile SAE 1006, SAE 1008, SAE 1010 sau SAE 1012 în conformitate cu ASTM A510/A510M-13.

Oțelurile beton B500A, B500As și B500B obținute prin prelucrare la rece au câte trei șiruri de nervuri; două șiruri de nervuri sunt înclinate în același sens, iar cel de al treilea în sens invers față de celelalte două. Șirurile de nervuri sunt uniform repartizate pe perimetrul sârmei, la un unghi de

120° unul față de celălalt. Nervurile transversale sunt paralele și sunt situate la distanțe egale între ele.

Caracteristicile geometrice ale oțelurilor B500A, B500As și B500B obținute prin deformare la rece sunt prezentate în anexa 1.

2. Oțel beton B500B și B500C care se obține prin **alungire la rece** în secțiile proprii ale S.C. PROCEMA RWP S.A București – Punct de lucru Jilava și pentru care producătorul deține Agrement Tehnic.

Materialul de bază este oțelul laminat la cald, livrat sub formă de colaci pe bază de protocol tehnic, în categoriile de rezistență 3 respectiv 4 și cu caracteristici chimice în conformitate cu ST 009:2011. Oțelul de bază este prevăzut cu profil periodic. Tipul profilului (distribuția nervurilor) se stabilește în protocolul tehnic.

Oțelurile beton alungite la rece B500B și B500C se fabrică cu două sau patru rânduri de nervuri transversale:

a) câte un rând de nervuri transversale dispuse în direcții contrare pe cele două jumătăți ale profilului. Șirurile de nervuri sunt uniform repartizate pe perimetrul sârmei, la un unghi de 180° unul față de celălalt. Nervurile transversale sunt paralele și sunt situate la distanțe egale între ele.

b) patru șiruri de nervuri; două șiruri de nervuri sunt înclinate în același sens, iar celelalte două în sens invers. Șirurile de nervuri sunt uniform repartizate pe perimetrul sârmei, la un unghi de 90° unul față de celălalt. Nervurile transversale sunt paralele și sunt situate la distanțe egale între ele.



Caracteristicile geometrice ale oțelurilor B500B și B500C obținute prin alungire la rece sunt prezentate în anexa 2.

3. Oțel beton B500C laminat la cald, cu *Agrement Tehnic* valabil, comercializat în România (de diverși furnizori) cu respectarea prevederilor regulamentului UE 305/2011 și HG 668/2017.

Oțelul beton B500C laminat la cald poate fi cu două sau cu patru rânduri de nervuri transversale dispuse în mai multe moduri:

c) câte un rând de nervuri transversale dispuse în direcții contrare pe cele două jumătăți ale profilului. Șirurile de nervuri sunt uniform repartizate pe perimetrul sârmei, la un unghi de 180° unul față de celălalt. Nervurile transversale sunt paralele și sunt situate la distanțe egale între ele.

d) Două șiruri de nervuri; un rând având nervuri oblice paralele înclinate la 60° în raport cu axa longitudinală pe una din jumătăți și un alt rând de nervuri având unghiuri alternante de înclinare față de axa barei pe cealaltă jumătate

e) Două șiruri de nervuri; câte un rând de nervuri având unghiuri alternante de înclinare față de axa barei pe cele două jumătăți ale profilului.

f) patru șiruri de nervuri; două șiruri de nervuri sunt înclinate în același sens, iar celelalte două în sens invers. Șirurile de nervuri sunt uniform repartizate pe perimetrul sârmei, la un unghi de 90° unul față de celălalt. Nervurile transversale sunt paralele și sunt situate la distanțe egale între ele.

Oțelul beton B500C laminat la cald poate fi prevăzut și cu nervuri longitudinale.

Caracteristicile geometrice ale oțelului B500C laminat la cald sunt prezentate în anexa 3.

În conformitate cu ST 009-2011, oțelurile beton B500A, B500As, B500B și B500C (indiferent de metoda de obținere se încadrează în clasa de rezistență 5 (limita de curgere min. 500 N/mm^2) și categoria de ductilitate A, As, B respectiv C.

Plasele sudate se fabrică cu lungimea (dimensiunea celei mai lungi laturi a unui panou de plasă sudată, independent de direcția de fabricare) cuprinsă între 1 m și 12 m și lățimea (dimensiunea celei mai scurte laturi a unui panou de plasă sudată, independent de direcția de fabricare) cuprinsă între 0,8 m și 3,4 m.

Plasele sudate standard

Plasele sudate standard sunt executate cu sârme singulare, cu diametre nominale egale pe lungimea plasei, cu pasul constant pe fiecare sens, sârmele pe același sens având aceeași lungime. Diametrele și pasul sârmelor pot fi diferite pe cele două sensuri. Plasele sudate standard se fabrică cu lungimea cuprinsă între 1,40 m și 6,0 m și lățime cuprinsă între 1,0 m și 2,4 m.

Plasele sudate speciale

Plasele sudate speciale se execută cu geometria și dimensiunile stabilite prin acord între producător și beneficiar, indicate pe desenul plasei.

Produsele sunt codificate în sistem propriu de codificare sub forma:

Tipul oțelului, $\emptyset \dots \times P_L \times P_C \times L \times B$

Unde:

$\emptyset$ – diametrul sârmei, în mm

P_L – Pas longitudinal, în mm

P_C – Pas transversal, în mm

L – Lungimea panoului, în m

B – Lățimea panoului, în m

Produsele sudate se livrează în legături (pachete) formate din plase de același tip. Numărul de panouri dintr-un pachet se va stabili prin contract, de la caz la caz.

Fiecare pachet este legat cu sârmă de oțel în mai multe puncte. Metoda de legare asigură compactitatea pachetelor și nedeteriorarea lor în timpul transportului și manipulării. Fiecare pachet de plasă sudată este prevăzut cu etichete din material plastic inscripționate cu date de identificare.

1.2. Identificarea produselor

Produsele sunt identificabile după etichetele și documentele însoțitoare:

Fiecare etichetă conține următoarele date:

- denumirea producătorului;
- tipul oțelului
- diametrul nominal al sârmei;
- Pasul longitudinal x pasul transversal x lățime x lungime, în milimetri;
- standardul de referință (agrement tehnic);
- număr bucăți sau kg;
- cod operator;
- cod de bare.

La livrare, produsele vor fi însoțite de "Instrucțiuni de punere în operă" – prezentate în fișa tehnică de produs și de declarația de conformitate a producătorului cu referire la prezentul agrement tehnic nr. 003-01/150-2020.



2.1. Domenii acceptate de utilizare în construcții

PLASELE SUDATE DIN SÂRMĂ DE OȚEL TIP B500A, B500AS, B500B ȘI B500C se utilizează pentru armarea elementelor și structurilor din beton cum ar fi planșee monolite și prefabricate, panouri prefabricate pentru locuințe, ziduri de sprijin, pardoseli industriale, fundații de drumuri și autostrăzi, piste de aeroporturi etc,

Condițiile de utilizare a plaselor sudate la armarea elementelor și structurilor se stabilesc conform reglementărilor tehnice specifice românești în vigoare, ținând cont de categoriile de rezistență, de ductilitate și de aderență ale sârmelor constitutive.

Produsul se utilizează numai ca urmare a unui proiect de execuție întocmit cu respectarea legii nr. 10/1995 "Legea privind calitatea în construcții", republicată și a reglementărilor tehnice în vigoare în România.

2.2. Precizări asupra produsului

2.2.1. Aptitudinea de exploatare în construcții

Prin conformarea construcției și prin măsurile de protecție seismică, la foc, anticorozivă, termică, acustică, conform reglementărilor tehnice specificate în cadrul prezentului acord tehnic, clădirile având elementele de construcție din beton armate cu plase sudate, satisfac cerințele esențiale din Legea nr. 10/1995 "Legea privind calitatea în construcții", republicată.

Rezistență mecanică și stabilitate:

Rezistența mecanică și stabilitatea construcțiilor la care se utilizează elemente structurale din beton cu armături din plasă sudată B500A, B500AS, B500B și B500C este asigurată prin proiectarea și realizarea armării conform reglementărilor tehnice specifice în vigoare și depinde în mod esențial de calitatea armăturii – sub aspectul calității oțelului (rezistență mecanică și ductilitate) precum și de rezistența nodului sudat.

În conformitate cu cerințele din ST 009-2011, plasele sudate fabricate de S.C. PROCEMA RWP S.A. se încadrează în următoarele categorii:

- categoria de rezistență 5 (pentru limita de curgere $R_e = \min 500 \text{ N/mm}^2$);
- pentru oțelul beton B500A categoria de ductilitate A (pentru alungirea la forță maximă $A_{gt} = \min 2,5 \%$, alungirea la rupere $A_n = \min 6\%$ și

raportul $R_m/R_e \min 1,05$). În conformitate cu ST 009/2011 pentru sârme cu diametrul nominal de 4,0...5,5mm inclusiv, se admit următoarele valori $A_{gt} = \min 2,0 \%$ și $R_m/R_e > 1,03$;

- pentru oțelul beton B500AS categoria de ductilitate AS (pentru alungirea la forță maximă $A_{gt} = \min 1,5 \%$, alungirea la rupere $A_n = \min 6\%$ și raportul $R_m/R_e \min 1,03$). În conformitate cu ST 009/2011 pentru sârme cu diametrul nominal de 4,0...5,5mm inclusiv, se admit următoarele valori $A_{gt} = \min 1,0 \%$ și $R_m/R_e > 1,02$

- pentru oțelul beton B500B categoria de ductilitate B (pentru alungirea la forță maximă $A_{gt} = \min 5,0 \%$, alungirea la rupere $A_n = \min 10\%$ și raportul $R_m/R_e \min 1,08$)

- pentru oțelul beton B500C categoria de ductilitate C (pentru alungirea la forță maximă $A_{gt} = \min 7,5\%$, alungirea la rupere $A_n = \min 16\%$ și raportul R_m/R_e cuprins între 1,15-1,35);

- categoria de produs de înaltă aderență pentru suprafața relativă a nervurilor precizată în anexa 1 și anexa 2

- Forța de forfecare F_s a unui punct de sudură într-o plasă sudată îndeplinește următoarea condiție:

$$F_s \geq 0,30 \times S_n \times R_e$$

S_n este secțiunea nominală a sârmei

R_e este limita de curgere caracteristică specificată

Securitate la incendiu:

Oțelul beton se încadrează în clasa de reacție la foc $A_1(C_0)$ conform ordinului comun al MTCT și MAI 1822/394 din 2004, cu completările ulterioare.

Pentru produsele pentru construcții care fac obiectul acordului tehnic nu au fost efectuate încercări pentru determinarea performanțelor de comportare la foc.

Igienă, sănătate și mediu înconjurător:

Produsul nu conține elemente radioactive, substanțe potențial cancerigene, deșeuri toxice sau alte substanțe dăunătoare sănătății oamenilor sau integrității mediului înconjurător. Produsul nu este clasificat ca produs periculos în conformitate cu regulamentul CE 1272/2008 privind clasificarea, etichetarea și ambalarea substanțelor și a amestecurilor. În condiții normale de utilizare aceste produse nu prezintă riscuri semnificative pentru sănătatea populației,

în conformitate cu legislația în vigoare. Pentru protecția persoanelor și a lucrătorilor trebuie respectate cerințele expunerii ocupaționale în conformitate cu HG 1425/2006 pentru aprobarea Normelor Metodologice de aplicare a prevederilor Legii nr. 319/2006 – Legea securității și sănătății în muncă cu completările și modificările conform HG 955/2010. Elementele componente ale oțelului beton nu sunt cuprinse în lista noxelor cancerigene sau substanțelor potențial cancerigene pentru om, în conformitate cu Regulamentul „REACH (CE)” Nr. 1907/2006 al Parlamentului European privind înregistrarea, evaluarea, autorizarea și restricționarea substanțelor chimice, modificat și completat cu Regulamentul (CE) nr. 1272/2008. Produsele sunt reciclabile.

Producătorul are implementat sistemul de management de mediu în conformitate cu SR EN ISO 14001:2015; certificat nr. 5338 emis de SRAC CERT S.R.L., București

Siguranță și accesibilitate în exploatare:

Armăturile din oțel beton sunt înglobate în elementele din beton armat, astfel încât nu creează riscuri de accidentare prin agățare, rănire sau lovire a utilizatorilor.

Protecție împotriva zgomotului: Produsele nu influențează cerința.

Economia de energie și izolare termică:

Produsul nu influențează această cerință.

Utilizarea sustenabilă a resurselor naturale

Se va aplica conform Legii Nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată.

2.2.2. Durabilitatea (fiabilitatea) și întreținerea produsului:

Durabilitatea armăturilor din plase sudate este egală cu durata de viață a elementelor din beton armat în care acestea sunt înglobate.

Durabilitatea armăturilor este realizată prin :

- respectarea grosimii de acoperire cu beton corespunzătoare mediului în care este amplasat elementul de beton armat;
- respectarea măsurilor de protecție anticorozivă a elementelor din beton armat în concordanță cu clasa de agresivitate a mediului.

Garanția acordată de producător pentru produsele livrate, se va stabili prin contract, de la caz la caz, dar nu va fi mai mică de 2 ani, respectând condițiile de transport, manipulare, depozitare, fasonare

2.2.3. Fabricația și controlul

PLASELE SUDATE DIN SÂRMĂ DE OȚEL TIP B500A, B500As, B500B ȘI B500C sunt fabricate de către societatea S.C. PROCEMA RWP S.A București – Punct de lucru Jilava. Secțiile de producție proprii sunt dotate cu utilaje specifice și cu personal calificat pentru deservire.

Fabricarea produselor se efectuează pe baza normelor tehnice ale producătorului, în condiții care asigură reproductibilitatea performanțelor, corespunzătoare domeniilor de utilizare preconizate.

Fazele principale de fabricație ale panourilor sudate tip B500A, B500As, B500B din oțel prelucrat la rece sunt următoarele:

- laminare la rece
- trefilare/profilare
- bobinare

-executarea panourilor sudate cu mașini de sudat electric

- formarea pachetelor de panouri sudate,
- aplicarea etichetelor pe pachetele de panouri și depozitarea.

Fazele principale de fabricație ale panourilor sudate tip B500B și B500C din oțel alungit la rece sunt următoarele:

-alungirea la rece pe utilaje specifice a oțelului laminat la cald prevăzut în protocolul tehnic;

- bobinare

-executarea panourilor sudate cu mașini de sudat electric

- formarea pachetelor de panouri sudate,
- aplicarea etichetelor pe pachetele de panouri și depozitarea.

Fazele principale de fabricație ale panourilor sudate tip B500C din oțel laminat la cald sunt următoarele:

- alimentarea utilajului cu oțel B500C
- întindere și debitare

-executarea panourilor sudate cu mașini de sudat electric

- formarea pachetelor de panouri sudate,
- aplicarea etichetelor pe pachetele de panouri și depozitarea

Controlul calității se efectuează de producător conform specificației tehnice de produs și conform instrucțiunilor CTC de-a lungul întregului proces de fabricație și cuprinde controlul materiei prime, controlul procesului tehnologic de execuție și controlul produselor finite.

În vederea asigurării constanței calității, producătorul are obligația să urmărească :

a) **Intern unității** – realizarea producției în conformitate cu prevederile standardului SR EN ISO 9001:2015. Producătorul are implementat sistemul de management al calității: certificat nr. 11545 emis de SRAC CERT S.R.L., București.

b) **Extern unității** : Obținerea unei forme de certificare pentru produs de la un organism de specialitate acreditat.

Producătorul de plase sudate se asigură prin control intern, la recepția materialelor, că acestea sunt însoțite de declarații de conformitate, certificate de inspecție și corespund condițiilor cerute de procesul tehnologic.

2.2.4. Punerea în operă

Punerea în operă a plaselor sudate se face conform planurilor de armare aferente proiectului de execuție, elaborate pentru fiecare element de beton armat, cu respectarea reglementărilor tehnice în vigoare specifice acestui tip de lucrări, fără dificultăți particulare, într-o lucrare de precizie normală.

Punerea în operă se face în baza unui proiect de execuție elaborat de un proiectant de specialitate, cu respectare prevederilor reglementărilor tehnice specifice executării lucrărilor din beton armat.

Confecționarea și montarea plaselor se face în condițiile respectării prevederilor de securitate a muncii specifice acestor lucrări.

2.3. Caietul de prescripții tehnice

2.3.1. Condiții de concepție

PLASELE SUDATE DIN SĂRMĂ DE OȚEL TIP B500A, B500AS, B500B ȘI B500C sunt concepute pentru armarea elementelor și structurilor de beton.

La elaborarea proiectelor de execuție a elementelor din beton armat realizate cu plase sudate, se va ține seama de următoarele reglementări tehnice :

- SR EN 1992-1-1:2004 – Eurocod 2 : Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1 : Reguli generale și reguli pentru clădiri.
- SR EN 1992-1-2:2006 – Eurocod 2 : Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-2 : Reguli generale – Calculul comportării la foc.
- SR EN 1992-2:2006 – Eurocod 2 : Proiectarea structurilor de beton. Partea 2 : Poduri de beton – Proiectare și prevederi constructive.
- SR EN 1992-3:2006 – Eurocod 2 : Proiectarea structurilor de beton. Partea 3 : Silozuri și rezervoare.

- Cod de proiectare seismică –indicativ P 100-1/2013.
- Specificație tehnică privind produse din oțel utilizate ca armături, cerințe și criterii de performanță – indicativ ST 009-2011.
- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor – indicativ P 118-99.

Produsele îndeplinesc condițiile specifice.

2.3.2. Condiții de fabricare

Fabricarea se face conform tehnologiei stabilite de producător.

Constanța calității este asigurată prin control intern și extern, conform reglementărilor în vigoare.

Controlul plaselor sudate B500A, B500AS, B500B și B500C se referă în principal, la :

- determinarea rezistențelor mecanice;
- determinarea alungirii;
- îndoirea pe dorn
- verificarea sudurii
- verificarea caracteristicilor geometrice

2.3.3. Condiții de livrare

La livrare, produsele trebuie să fie însoțite de declarația de conformitate cu prezentul agreement tehnic, potrivit prevederilor standardului SR EN ISO CEI 17050-1:2010 și SR EN ISO CEI 17050-2:2005 “Criterii generale pentru declarația de conformitate dată de furnizori” în limba română. La livrare, produsele vor fi însoțite și de documentele referitoare la rezultatele încercărilor pe șarjele corespondente produselor.

Pentru depozitarea de scurtă și lungă durată, producătorul va preciza datele privind condițiile depozitării.

Produsele sudate se livrează în legături (pachete) formate din plase de același tip. Legarea se face în mai multe puncte, astfel încât să se asigure manipularea și transportul în siguranță.

Depozitarea va fi făcută în următoarele condiții :

- rezemarea să nu producă deformații remanente;
- produsele să nu fie în contact direct cu pământul sau alte materiale care le pot murdări sau degrada prin coroziune;
- spațiul și modul de depozitare trebuie să asigure ventilarea pentru a se împiedica stagnarea umezirii produselor;
- produsele să poată fi ușor și corect identificate în depozit.

Se interzice:

- supunerea la lovituri prin impact;

- depozitarea directă în apă sau în contact cu alte materiale care pot produce coroziune
- expunerea produselor la alte condiții care pot produce degradarea lor.

2.3.4. Condiții de punere în operă

Punerea în operă a plaselor sudate se face conform planurilor de armare aferente proiectului de execuție a elementului din beton armat.

La punerea în operă se va ține seama și de următoarele reglementări tehnice :

- C 28-1983 – " Instrucțiuni tehnice pentru sudarea armăturilor de oțel - beton"
- NE 012/2-2010 – "Normativ pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat".
- NE 013-2002 - "Cod de practică pentru execuția elementelor prefabricate din beton, beton armat și beton precomprimat".
- C 300-94 – "Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora".
- Pentru protecția personală a lucrătorilor trebuie respectate cerințele expunerii ocupaționale în conformitate cu NORMELE METODOLOGICE de aplicare a legislației securității în muncă, conform HG 1425/2006 pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a Legii 319/2006 – Legea Securității și Sănătății în muncă.
- HG 668/2017 privind stabilirea condițiilor pentru comercializarea produselor pentru construcții

Concluzii

Aprecierea globală

Utilizarea produselor în domeniile de utilizare acceptate este apreciată favorabil, în condițiile specifice din România, dacă se respectă prevederile prezentului acord.

Condiții

- Calitatea produselor și metoda de fabricare, au fost examinate și găsite satisfăcătoare de către PROCEMA CERCETARE S.R.L. și vor fi menținute la acest standard pe toată durata de valabilitate a acestui acord.
- Acordând acest acord, Consiliul Tehnic Permanent pentru Construcții, nu se

implică în prezența și/sau absența drepturilor legale ale firmei de a monta, comercializa, sau întreține produsele.

• Orice recomandare relativ la folosirea în condiții de siguranță a acestor produse, care este conținută sau se referă la acest acord tehnic, reprezintă cerințe minime necesare la punerea lor în operă.

• PROCEMA CERCETARE S.R.L. BUCUREȘTI răspunde de exactitatea datelor înscrise în acordul tehnic și de încercările sau testele care au stat la baza acestor date. Acordurile tehnice nu îi absolvă pe furnizori și/sau utilizatori de responsabilitățile ce le revin conform reglementărilor tehnice în vigoare.

• Verificarea menținerii aptitudinii de utilizare a produselor va fi realizată conform prevederilor ST 009:2011 și specificației tehnice a producătorului. Se vor verifica:

- rezistența mecanică ;
- alungirea ;
- îndoirea pe dorn
- verificarea nodului sudat
- verificarea caracteristicilor geometrice

• Acțiunile cuprinse în program și modul lor de realizare vor respecta actele normative și reglementările tehnice în vigoare.

• Orice modificare a tehnologiei de fabricare și/sau introducerea de noi materii prime și materiale se va aduce la cunoștință elaboratorului de acord tehnic pentru a fi luată în considerare și a se proceda la extinderea / modificarea acordului tehnic.

• PROCEMA CERCETARE S.R.L. BUCUREȘTI va informa Consiliul Tehnic Permanent pentru Construcții despre rezultatul verificărilor, iar dacă acestea nu dovedesc menținerea aptitudinii de utilizare, va solicita CTPC declanșarea acțiunii de suspendare a acordului tehnic.

• Suspendarea se declanșează și în cazul constatării prin controale, de către organisme abilitate, a nerespectării menținerii constante a condițiilor de fabricație și utilizare ale produselor.

• În cazul în care titularul de acord tehnic nu se conformează acestor prevederi, se va declanșa procedura de retragere a acordului tehnic.



Valabilitate: 23.09.2023

Prelungirea valabilității sau revizuirea prezentului agrement tehnic trebuie solicitată cu cel puțin trei luni înainte de data expirării. În cazul neprelungerii valabilității, agrementul tehnic se anulează de la sine.

**Pentru grupa specializată nr. 1
Președinte**

CS2 ing. Claudiu Ciulacu



DIRECTOR GENERAL

ing. Mihaela Topologeanu



3. Remarci complementare ale grupei specializate

Grupa specializată nr. 1 din PROCEMA CERCETARE SRL a examinat documentația și rezultatele încercărilor referitoare la plasele sudate pentru armarea elementelor din beton armat realizat de firma S.C. PROCEMA RWP S.A. BUCUREȘTI, concluzionând următoarele :

- *solicitarea beneficiarului pentru agrementul 003-01/127-2018 pentru PLASE SUDATE DIN SÂRMĂ DE OȚEL TIP B500A, B500AS, B500B ȘI B500C respectă prevederile din ST 009-2011 ;*
- *PLASELE SUDATE DIN SÂRMĂ DE OȚEL TIP B500A, B500AS, B500B ȘI B500C pentru armarea elementelor din beton armat prezintă caracteristici corespunzătoare domeniului de utilizare (conform pct. 2.1. din agrementul tehnic);*
- *în perioada de valabilitate a prezentului agrement tehnic, titularul are obligația să asigure urmărirea comportării în exploatare a armăturilor din oțel beton care fac obiectul prezentului agrement tehnic, datele obținute fiind prezentate la elaboratorul agrementului tehnic, cu scopul concluzionării asupra comportării acestora în condiții reale de exploatare.*

Agrementul tehnic este un document neutru, elaborat de un organism neutru față de producător.

*În perioada de valabilitate a agrementului 003-01/127-2018 **PLASELE SUDATE DIN SÂRMĂ DE OȚEL TIP B500A, B500AS, B500B ȘI B500C** realizate de **PROCEMA RWP S.A. București** au fost utilizate în România la numeroase proiecte dintre care: Aeroport Brașov, Ana Tower București, AFI Palace Brașov, ONE Mircea Eliade, Belvedere Residence și la realizare prefabricatelor de beton. Calitatea produselor au fost apreciate de către firmele BOG'ART SRL București, KESZ Construcții România SRL Cluj-Napoca, DANYA CEBUS ROM S.R.L Voluntari prin scrisorile de recomandare atașate la dosar.*

Pentru plase sudate PROCEMA RWP S.A. București a obținut certificate/agremente în străinătate:

- *certificat nr. 150 SC026 și 150 SC023 emis de TMS CEE d.o.o. Belgrad, Serbia*
- *evaluare tehnică națională nr A-73/2018 și ă-100/2018 emis de ÉMI Budapesta, Ungaria*
- *agrement tehnic SK TP 20/004 emis de TSUS Bratislava, Slovacia*

În perioada de valabilitate al Agrementului Tehnic 003-01/127-2018 controlul producției în fabrică a fost efectuat de producător prin verificări de lot în laboratorul acreditat RENAR –LI676 din cadrul S.C. PROCEMA CERCETARE SRL. Rapoartele de încercări și centralizatorul de rezultate, puse la dispoziție de producător și atașate în dosarul tehnic, atestă încadrarea parametrilor tehnici ai produselor în prevederile ST 009:2011, ai documentației de origine și al Agrementului Tehnic 003-01/127-2018

În laboratorul de încercări acreditat RENAR –LI676 din cadrul S.C. PROCEMA CERCETARE S.R.L. au fost verificate, respectând prevederile normativului ST 009-2011, caracteristicile fizico-mecanice și rezistențele mecanice ale nodurilor sudate ale plaselor tip B500A, B500AS, B500B și B500C pe eșantioane puse la dispoziție de către solicitant. Rapoartele de încercare arată încadrarea parametrilor tehnici ai produselor în prevederile documentației de origine și ale documentelor de referință românești.



SINTEZA RAPOARTELOR DE ÎNCERCARE

Tabelul 1 – Încercări mecanice – Plase sudate B500A

Determinarea	U.M.	Valoare obținută	Valoare de referință	Metoda de determinare	Încercare efectuată de
Φ5,0 mm Lot: 833-2020					
Limita de curgere, $R_{p0,2}$	N/mm ²	580÷587 580÷578	Categoria rezistență-5	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
- longitudinal			≥ 500		
- transversal					
Rezistența la tracțiune R_m	N/mm ²	604÷611 599÷608	-	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
- longitudinal					
- transversal					
Alungirea procentuală la rupere, A_n	%	15,7÷15,7 15,9÷16,3	Ductilitate A	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
- longitudinal			≥ 6		
- transversal					
Alungirea totală procentuală la forța max., A_{gt}	%	3,6÷4,0 3,7÷3,9	Ductilitate A	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
- longitudinal			≥ 2,5		
- transversal					
Raport $R_m/R_{p0,2}$	-	1,04÷1,04 1,04÷1,05	Ductilitate A	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
- longitudinal			min. 1,05		
- transversal					
Forța forfecare nod sudat	N	3911÷4036 4568÷5076	min. 2940	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
- longitudinal			min. 2940		
- transversal					
Îndoire pe dorn 160° 180°	-	Fără fisuri Fără fisuri	Fără fisuri	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
- longitudinal			Fără fisuri		
- transversal					
Φ5,0 mm Lot: 855-2020					
Limita de curgere, $R_{p0,2}$	N/mm ²	601÷607 611÷612	Categoria rezistență-5	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
- longitudinal			≥ 500		
- transversal					
Rezistența la tracțiune R_m	N/mm ²	631÷633 637÷640	-	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
- longitudinal					
- transversal					
Alungirea procentuală la rupere, A_n	%	14,3÷14,3 14,3÷14,4	Ductilitate A	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
- longitudinal			≥ 6		
- transversal					
Alungirea totală procentuală la forța max., A_{gt}	%	3,0÷3,2 2,8÷3,1	Ductilitate A	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
- longitudinal			≥ 2,5		
- transversal					
Raport $R_m/R_{p0,2}$	-	1,04÷1,05 1,04÷1,05	Ductilitate A	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
- longitudinal			min. 1,05		
- transversal					
Forța forfecare nod sudat	N	4266÷5601 3955÷4748	min. 2940	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
- longitudinal			min. 2940		
- transversal					
Îndoire pe dorn 160° 180°	-	Fără fisuri Fără fisuri	Fără fisuri	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
- longitudinal			Fără fisuri		
- transversal					
Φ5,0 mm Lot: 2018-1438/100017859-100017890					
Limita de curgere, $R_{p0,2}$	N/mm ²	600÷612 606÷609	Categoria rezistență-5	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
- longitudinal			≥ 500		
- transversal					
Rezistența la tracțiune R_m	N/mm ²	645÷653 646÷650	-	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
- longitudinal					
- transversal					

Alungirea procentuală la rupere, A_n - longitudinal - transversal	%	14,7÷15,2 14,9÷15,0	Ductilitate A ≥ 6	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Alungirea totală procentuală la forța max., A_{gt} - longitudinal - transversal	%	4,2÷4,4 4,2÷4,5	Ductilitate A ≥ 2,5	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Raport $R_m/R_{p\ 0,2}$ - longitudinal - transversal	-	1,07÷1,07 1,06÷1,07	Ductilitate A min. 1,05	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Forța forfecare nod sudat - longitudinal - transversal	N	3650÷3990 3910÷3950	min. 2940 min. 2940	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Îndoire pe dorn 160° 180° - longitudinal - transversal	-	Fără fisuri Fără fisuri	Fără fisuri Fără fisuri	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Φ8,0 mm Lot : 927-2020					
Limita de curgere, $R_{p\ 0,2}$ - longitudinal - transversal	N/mm ²	577÷581 582÷592	Categoria rezistență-5 ≥ 500	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Rezistența la tracțiune R_m - longitudinal - transversal	N/mm ²	616÷619 624÷628	-	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Alungirea procentuală la rupere, A_n - longitudinal - transversal	%	14,1÷14,1 13,9÷14,0	Ductilitate A ≥ 6	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Alungirea totală procentuală la forța max., A_{gt} - longitudinal - transversal	%	3,2÷3,3 2,8÷3,1	Ductilitate A ≥ 2,5	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Raport $R_m/R_{p\ 0,2}$ - longitudinal - transversal	-	1,07÷1,07 1,06÷1,07	Ductilitate A min. 1,05	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Forța forfecare nod sudat - longitudinal - transversal	N	12977÷14152 11712÷14108	min. 7545 min. 7545	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Îndoire pe dorn 160° 180° - longitudinal - transversal	-	Fără fisuri Fără fisuri	Fără fisuri Fără fisuri	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Φ8,0 mm Lot: 942-2020					
Limita de curgere, $R_{p\ 0,2}$ - longitudinal - transversal	N/mm ²	695÷602 591÷603	Categoria rezistență-5 ≥ 500	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Rezistența la tracțiune R_m - longitudinal - transversal	N/mm ²	636÷639 631÷640	-	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Alungirea procentuală la rupere, A_n - longitudinal - transversal	%	17,5÷17,5 17,7÷18,2	Ductilitate A ≥ 6	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Alungirea totală procentuală la forța max., A_{gt} - longitudinal - transversal	%	4,0÷4,1 3,9÷4,1	Ductilitate A ≥ 2,5	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Raport $R_m/R_{p\ 0,2}$ - longitudinal - transversal	-	1,06÷1,07 1,06÷1,07	Ductilitate A min. 1,05	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Forța forfecare nod sudat - longitudinal - transversal	N	12414÷13544 14481÷14966	min. 7545 min. 7545	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE

Îndoire pe dorn 160° 180° - longitudinal - transversal	-	Fără fisuri Fără fisuri	Fără fisuri Fără fisuri	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Φ8,0 mm Lot /Nr pachet: 982-2020					
Limita de curgere, $R_{p0,2}$ - longitudinal - transversal	N/mm ²	582÷591 594÷602	Categoria rezistență-5 ≥ 500	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Rezistența la tracțiune R_m - longitudinal - transversal	N/mm ²	615÷625 626÷633	-	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Alungirea procentuală la rupere, A_n - longitudinal - transversal	%	17,4÷17,4 16,4÷17,1	Ductilitate A ≥ 6	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Alungirea totală procentuală la forța max., A_{gt} - longitudinal - transversal	%	4,2÷4,4 3,9÷4,0	Ductilitate A ≥ 2,5	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Raport $R_m/R_{p0,2}$ - longitudinal - transversal	-	1,06÷1,06 1,05÷1,05	Ductilitate A min. 1,05	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Forța forfecare nod sudat - longitudinal - transversal	N	8774÷9529 9343÷9723	min. 7545 min. 7545	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Îndoire pe dorn 160° 180° - longitudinal - transversal	-	Fără fisuri Fără fisuri	Fără fisuri Fără fisuri	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Φ12,0 mm Sarjă/ Lot: 878-2020					
Limita de curgere, $R_{p0,2}$ - longitudinal - transversal	N/mm ²	575÷581 575÷577	Categoria rezistență-5 ≥ 500	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Rezistența la tracțiune R_m - longitudinal - transversal	N/mm ²	616÷624 615÷617	-	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Alungirea procentuală la rupere, A_n - longitudinal - transversal	%	15,3÷15,3 15,5÷15,8	Ductilitate A ≥ 6	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Alungirea totală procentuală la forța max., A_{gt} - longitudinal - transversal	%	3,6÷3,7 4,0÷4,0	Ductilitate A ≥ 2,5	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Raport $R_m/R_{p0,2}$ - longitudinal - transversal	-	1,07÷1,07 1,07÷1,07	Ductilitate A min. 1,05	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Forța forfecare nod sudat - longitudinal - transversal	N	18322÷18777 17836÷18330	min. 16950 min. 16950	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Îndoire pe dorn 160° 180° - longitudinal - transversal	-	Fără fisuri Fără fisuri	Fără fisuri Fără fisuri	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Φ12,0 mm Sarjă/ Lot: 896-2020					
Limita de curgere, $R_{p0,2}$ - longitudinal - transversal	N/mm ²	559÷574 574÷576	Categoria rezistență-5 ≥ 500	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Rezistența la tracțiune R_m - longitudinal - transversal	N/mm ²	612÷621 620÷622	-	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Alungirea procentuală la rupere, A_n - longitudinal - transversal	%	15,1÷15,2 15,2÷15,2	Ductilitate A ≥ 6	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE

Alungirea totală procentuală la forța max., A_{gt}	%	5,3÷5,4 5,3÷5,5	Ductilitate A	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
- longitudinal			≥ 2,5		
- transversal					
Raport $R_m/R_{p0,2}$	-	1,08÷1,09 1,08÷1,08	Ductilitate A	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
- longitudinal			min. 1,05		
- transversal					
Forța forfecare nod sudat	N	18244÷18950 17027÷17822	min. 16950	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
- longitudinal			min. 16950		
- transversal					
Îndoire pe dorn 160° 180°	-	Fără fisuri Fără fisuri	Fără fisuri	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
- longitudinal			Fără fisuri		
- transversal					
Φ12,0 mm Sarjă/ Lot: 996-2020					
Limita de curgere, $R_{p0,2}$	N/mm ²	577÷576 566÷586	Categoria rezistență-5	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
- longitudinal			≥ 500		
- transversal					
Rezistența la tracțiune R_m	N/mm ²	618÷625 616÷631	-	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
- longitudinal					
- transversal					
Alungirea procentuală la rupere, A_n	%	16,3÷16,3 16,1÷16,3	Ductilitate A	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
- longitudinal			≥ 6		
- transversal					
Alungirea totală procentuală la forța max., A_{gt}	%	5,1÷5,4 5,1÷5,2	Ductilitate A	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
- longitudinal			≥ 2,5		
- transversal					
Raport $R_m/R_{p0,2}$	-	1,08÷1,09 1,08÷1,09	Ductilitate A	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
- longitudinal			min. 1,05		
- transversal					
Forța forfecare nod sudat	N	17570÷18974 18188÷18473	min. 16950	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
- longitudinal			min. 16950		
- transversal					
Îndoire pe dorn 160° 180°	-	Fără fisuri Fără fisuri	Fără fisuri	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
- longitudinal			Fără fisuri		
- transversal					

Notă: În conformitate cu ST 009/2011 pentru sârme cu diametrul nominal de 4,0...5,5mm inclusiv, se admit următoarele valori $A_{gt} = \min 2,0 \%$ și $R_m/R_e > 1,03$

Tabelul 2 – Încercări mecanice – Plase sudate B500As

Determinarea	U.M.	Valoare obținută	Valoare de referință	Metoda de determinare	Încercare efectuată de
Φ4,0 mm Lot /Sarjă: 796-2020					
Limita de curgere, $R_{p0,2}$	N/mm ²	660÷674 661÷669	Categoria rezistență-5	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
- longitudinal			≥ 500		
- transversal					
Rezistența la tracțiune R_m	N/mm ²	691÷702 694÷699	-	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
- longitudinal					
- transversal					
Alungirea procentuală la rupere, A_n	%	12,1÷12,1 11,9÷11,9	Ductilitate A_s	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
- longitudinal			≥ 6,0		
- transversal					
Alungirea totală procentuală la forța max., A_{gt}	%	1,1÷1,2 1,1÷1,2	Ductilitate A_s	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
- longitudinal			≥ 1,5		
- transversal					
Raport $R_m/R_{p0,2}$	-	1,04÷1,05 1,05÷1,05	Ductilitate A_s	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
- longitudinal			min. 1,03		
- transversal					

Forța forfecare nod sudat - longitudinal - transversal	N	2455÷2933 2575÷3289	min. 1890 min. 1890	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Îndoire pe dorn 160° 180° - longitudinal - transversal	-	Fără fisuri Fără fisuri	Fără fisuri Fără fisuri	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Φ4,0 mm Lot /Sarjă: 944-2020					
Limita de curgere, $R_{p0,2}$ - longitudinal - transversal	N/mm ²	700÷714 700÷703	Categoria rezistență-5 ≥ 500	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Rezistența la tracțiune R_m - longitudinal - transversal	N/mm ²	730÷739 732÷737	-	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Alungirea procentuală la rupere, A_n - longitudinal - transversal	%	11,8÷11,8 11,6÷12,0	Ductilitate A_s ≥ 6,0	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Alungirea totală procentuală la forța max., A_{gt} - longitudinal - transversal	%	1,0÷1,2 1,0÷1,0	Ductilitate A_s ≥ 1,5	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Raport $R_m/R_{p0,2}$ - longitudinal - transversal	-	1,04÷1,04 1,05÷1,05	Ductilitate A_s min. 1,03	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Forța forfecare nod sudat - longitudinal - transversal	N	2877÷4180 3153÷3577	min. 1890 min. 1890	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Φ4,0 mm Lot /Sarjă: 970-2020					
Limita de curgere, $R_{p0,2}$ - longitudinal - transversal	N/mm ²	647÷651 653÷656	Categoria rezistență-5 ≥ 500	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Rezistența la tracțiune R_m - longitudinal - transversal	N/mm ²	691÷702 694÷699	-	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Alungirea procentuală la rupere, A_n - longitudinal - transversal	%	13,7÷13,7 13,4÷13,4	Ductilitate A_s ≥ 6,0	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Alungirea totală procentuală la forța max., A_{gt} - longitudinal - transversal	%	1,1÷1,1 1,0÷1,2	Ductilitate A_s ≥ 1,5	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Raport $R_m/R_{p0,2}$ - longitudinal - transversal	-	1,04÷1,04 1,04÷1,04	Ductilitate A_s min. 1,03	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Forța forfecare nod sudat - longitudinal - transversal	N	2447÷2644 2819÷3457	min. 1890 min. 1890	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Îndoire pe dorn 160° 180° - longitudinal - transversal	-	Fără fisuri Fără fisuri	Fără fisuri Fără fisuri	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Îndoire pe dorn 160° 180° - longitudinal - transversal	-	Fără fisuri Fără fisuri	Fără fisuri Fără fisuri	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Φ5,0 mm Sarjă/ Lot: 307-2020					
Limita de curgere, $R_{p0,2}$ - longitudinal - transversal	N/mm ²	646÷651 655÷659	Categoria rezistență-5 ≥ 500	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Rezistența la tracțiune R_m - longitudinal - transversal	N/mm ²	666÷667 669÷670	-	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE

Alungirea procentuală la rupere, A_n - longitudinal - transversal	%	12,1÷12,1 12,1÷12,3	Ductilitate A_s ≥ 6,0	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Alungirea totală procentuală la forța max., A_{gt} - longitudinal - transversal	%	1,1÷1,3 1,0÷1,1	Ductilitate A_s ≥ 1,5	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Raport $R_m/R_{p\ 0,2}$ - longitudinal - transversal	-	1,02÷1,03 1,02÷1,02	Ductilitate A_s min. 1,03	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Forța forfecare nod sudat - longitudinal - transversal	N	3987÷4375 4283÷4459	min. 2940 min. 2940	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Îndoire pe dorn 160° 180° - longitudinal - transversal	-	Fără fisuri Fără fisuri	Fără fisuri Fără fisuri	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Φ5,0 mm Sarjă/ Lot: 884-2020					
Limita de curgere, $R_{p\ 0,2}$ - longitudinal - transversal	N/mm ²	636÷637 635÷644	Categoria rezistență-5 ≥ 500	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Rezistența la tracțiune R_m - longitudinal - transversal	N/mm ²	656÷656 654÷661	-	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Alungirea procentuală la rupere, A_n - longitudinal - transversal	%	13,9÷13,9 14,0÷14,3	Ductilitate A_s ≥ 6,0	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Alungirea totală procentuală la forța max., A_{gt} - longitudinal - transversal	%	2,9÷3,1 2,9÷3,0	Ductilitate A_s ≥ 1,5	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Raport $R_m/R_{p\ 0,2}$ - longitudinal - transversal	-	1,03÷1,03 1,03÷1,03	Ductilitate A_s min. 1,03	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Forța forfecare nod sudat - longitudinal - transversal	N	3823÷3897 3899÷4333	min. 2940 min. 2940	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Îndoire pe dorn 160° 180° - longitudinal - transversal	-	Fără fisuri Fără fisuri	Fără fisuri Fără fisuri	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Φ5,0 mm Sarjă/ Lot: 909-2020					
Limita de curgere, $R_{p\ 0,2}$ - longitudinal - transversal	N/mm ²	639÷639 644÷648	Categoria rezistență-5 ≥ 500	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Rezistența la tracțiune R_m - longitudinal - transversal	N/mm ²	654÷655 655÷664	-	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Alungirea procentuală la rupere, A_n - longitudinal - transversal	%	18,2÷18,2 17,8÷18,0	Ductilitate A_s ≥ 6,0	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Alungirea totală procentuală la forța max., A_{gt} - longitudinal - transversal	%	4,7÷4,8 4,7÷4,9	Ductilitate A_s ≥ 1,5	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Raport $R_m/R_{p\ 0,2}$ - longitudinal - transversal	-	1,02÷1,03 1,02÷1,02	Ductilitate A_s min. 1,03	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Forța forfecare nod sudat - longitudinal - transversal	N	3944÷4019 3724÷4009	min. 2940 min. 2940	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE

Îndoire pe dorn 160° 180°	-	Fără fisuri	Fără fisuri	ST 009-2011	PROCEMA
- longitudinal	-	Fără fisuri	Fără fisuri	SR EN ISO 15630-	CERCETARE
- transversal	-	Fără fisuri	Fără fisuri	2:2011	

Notă: În conformitate cu ST 009/2011 pentru sârme cu diametrul nominal de 4,0...5,5mm inclusiv, se admit următoarele valori $A_{gt} = \min 1,0 \%$ și $R_m/R_e > 1,02$

Tabelul 3 – Încercări mecanice – Plase sudate B500B

Determinarea	U.M.	Valoare obținută	Valoare de referință	Metoda de determinare	Încercare efectuată de
Φ8,0 mm Sarjă/Lot: 754-2020					
Limita de curgere, $R_{p\ 0,2}$ - longitudinal - transversal	N/mm ²	550÷558 543÷558	Categoria rezistență-5	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
			≥ 500		
Rezistența la tracțiune R_m - longitudinal - transversal	N/mm ²	607÷612 603÷614	-	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Alungirea procentuală la rupere, A_n - longitudinal - transversal	%	17,0÷17,0 16,9÷17,1	Ductilitate B	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
			≥ 10		
Alungirea totală procentuală la forța max., A_{gt} - longitudinal - transversal	%	5,0÷5,3 5,0÷5,3	Ductilitate B	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
			≥ 5		
Raport $R_m/R_{p\ 0,2}$ - longitudinal - transversal	-	1,10÷1,10 1,10÷1,11	Ductilitate B	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
			min. 1,08		
Forța forfecare nod sudat - longitudinal - transversal	N	8034÷8549 8663÷9420	min. 7545 min. 7545	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Φ8,0 mm Sarjă/Lot: 782-2020					
Limita de curgere, $R_{p\ 0,2}$ - longitudinal - transversal	N/mm ²	567÷578 564÷571	Categoria rezistență-5	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
			≥ 500		
Rezistența la tracțiune R_m - longitudinal - transversal	N/mm ²	613÷624 606÷622	-	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Alungirea procentuală la rupere, A_n - longitudinal - transversal	%	18,3÷18,3 18,2÷18,8	Ductilitate B	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
			≥ 10		
Alungirea totală procentuală la forța max., A_{gt} - longitudinal - transversal	%	5,8÷6,1 5,8÷6,1	Ductilitate B	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
			≥ 5		
Raport $R_m/R_{p\ 0,2}$ - longitudinal - transversal	-	1,08÷1,05 1,08÷1,08	Ductilitate B	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
			min. 1,08		
Forța forfecare nod sudat - longitudinal - transversal	N	9056÷9557 9889÷10091	min. 7545 min. 7545	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Φ8,0 mm Sarjă/Lot: 894-2020					
Limita de curgere, $R_{p\ 0,2}$ - longitudinal - transversal	N/mm ²	575÷579 566÷568	Categoria rezistență-5	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
			≥ 500		
Rezistența la tracțiune R_m - longitudinal - transversal	N/mm ²	619÷623 613÷616	-	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Alungirea procentuală la rupere, A_n - longitudinal - transversal	%	18,4÷18,4 18,7÷18,8	Ductilitate B	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE

Alungirea totală procentuală la forța max., A_{gt}	%	5,0÷5,1 5,3÷5,4	Ductilitate B ≥ 5	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Raport $R_m/R_{p0,2}$	-	1,08÷1,08 1,08÷1,08	Ductilitate B min. 1,08	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Forța forfecare nod sudat	N	9233÷9831 9819÷10209	min. 7545 min. 7545	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
$\Phi 10,0$ mm Sarjă/ Lot: 895-2020					
Limita de curgere, $R_{p0,2}$	N/mm ²	560÷565 570÷580	Categoria rezistență-5 ≥ 500	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Rezistența la tracțiune R_m	N/mm ²	610÷612 620÷629	-	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Alungirea procentuală la rupere, A_n	%	15,2÷15,4 15,1÷15,2	Ductilitate B ≥ 10	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Alungirea totală procentuală la forța max., A_{gt}	%	5,1÷5,2 5,0÷5,1	Ductilitate B ≥ 5	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Raport $R_m/R_{p0,2}$	-	1,09÷1,09 1,08÷1,09	Ductilitate B min. 1,08	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Forța forfecare nod sudat	N	13061÷13891 12434÷12969	min. 11775 min. 11775	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Îndoire pe dorn 160° 180°	-	Fără fisuri Fără fisuri	Fără fisuri Fără fisuri	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
$\Phi 10,0$ mm Sarjă/ Lot: 913-2020					
Limita de curgere, $R_{p0,2}$	N/mm ²	577÷583 574÷579	Categoria rezistență-5 ≥ 500	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Rezistența la tracțiune R_m	N/mm ²	622÷629 621÷624	-	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Alungirea procentuală la rupere, A_n	%	16,6÷16,6 16,9÷17,0	Ductilitate B ≥ 10	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Alungirea totală procentuală la forța max., A_{gt}	%	5,0÷5,1 5,4÷5,5	Ductilitate B ≥ 5	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Raport $R_m/R_{p0,2}$	-	1,08÷1,08 1,08÷1,08	Ductilitate B min. 1,08	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Forța forfecare nod sudat	N	12074÷12977 12368÷12879	min. 11775 min. 11775	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Îndoire pe dorn 160° 180°	-	Fără fisuri Fără fisuri	Fără fisuri Fără fisuri	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
$\Phi 10,0$ mm Sarjă/ Lot: 968-2020					
Limita de curgere, $R_{p0,2}$	N/mm ²	561÷563 559÷572	Categoria rezistență-5 ≥ 500	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE

Rezistența la tracțiune R_m - longitudinal - transversal	N/mm^2	624÷626 625÷636	-	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Alungirea procentuală la rupere, A_n - longitudinal - transversal	%	17,5÷17,5 17,3÷17,9	Ductilitate B ≥ 10	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Alungirea totală procentuală la forța max., A_{gt} - longitudinal - transversal	%	5,3÷5,5 5,0÷5,3	Ductilitate B ≥ 5	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Raport $R_m/R_{p0,2}$ - longitudinal - transversal	-	1,11÷1,11 1,11÷1,12	Ductilitate B min. 1,08	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Forța forfecare nod sudat - longitudinal - transversal	N	12481÷13354 120224÷13134	min. 11775 min. 11775	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Îndoire pe dorn 160° 180° - longitudinal - transversal	-	Fără fisuri Fără fisuri	Fără fisuri Fără fisuri	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Φ12,0 mm Sarjă/ Lot: 914-2020					
Limita de curgere, $R_{p0,2}$ - longitudinal - transversal	N/mm^2	572÷574 562÷563	Categoria rezistență-5 ≥ 500	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Rezistența la tracțiune R_m - longitudinal - transversal	N/mm^2	615÷621 606÷609	-	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Alungirea procentuală la rupere, A_n - longitudinal - transversal	%	16,0÷16,0 15,8÷15,8	Ductilitate B ≥ 10	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Alungirea totală procentuală la forța max., A_{gt} - longitudinal - transversal	%	5,0÷5,1 5,4÷5,4	Ductilitate B ≥ 5	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Raport $R_m/R_{p0,2}$ - longitudinal - transversal	-	1,08÷1,08 1,08÷1,08	Ductilitate B min. 1,08	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Forța forfecare nod sudat - longitudinal - transversal	N	18772÷18970 17448÷18275	min. 16950 min. 16950	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Îndoire pe dorn 160° 180° - longitudinal - transversal	-	Fără fisuri Fără fisuri	Fără fisuri Fără fisuri	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Φ12,0 mm Sarjă/ Lot: 920-2020					
Limita de curgere, $R_{p0,2}$ - longitudinal - transversal	N/mm^2	565÷567 563÷569	Categoria rezistență-5 ≥ 500	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Rezistența la tracțiune R_m - longitudinal - transversal	N/mm^2	610÷615 606÷609	-	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Alungirea procentuală la rupere, A_n - longitudinal - transversal	%	15,7÷15,7 15,9÷16,0	Ductilitate B ≥ 10	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Alungirea totală procentuală la forța max., A_{gt} - longitudinal - transversal	%	5,0÷5,4 5,1÷5,3	Ductilitate B ≥ 5	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Raport $R_m/R_{p0,2}$ - longitudinal - transversal	-	1,08÷1,09 1,08÷1,08	Ductilitate B min. 1,08	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE

Forța forfecare nod sudat - longitudinal - transversal	N	18922÷19459 17086÷18338	min. 16950 min. 16950	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Îndoire pe dorn 160° 180° - longitudinal - transversal	-	Fără fisuri Fără fisuri	Fără fisuri Fără fisuri	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Φ12,0 mm Sarjă/ Lot: 926-2020					
Limita de curgere, $R_{p0,2}$ - longitudinal - transversal	N/mm ²	564÷565 568÷569	Categoria rezistență-5 ≥ 500	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Rezistența la tracțiune R_m - longitudinal - transversal	N/mm ²	608÷612 615÷617	-	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Alungirea procentuală la rupere, A_n - longitudinal - transversal	%	18,5÷18,5 18,0÷18,4	Ductilitate B ≥ 10	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Alungirea totală procentuală la forța max., A_{gt} - longitudinal - transversal	%	5,2÷5,2 5,1÷5,3	Ductilitate B ≥ 5	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Raport $R_m/R_{p0,2}$ - longitudinal - transversal	-	1,08÷1,09 1,08÷1,09	Ductilitate B min. 1,08	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Forța forfecare nod sudat - longitudinal - transversal	N	17115÷18472 17154÷19124	min. 16950 min. 16950	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Îndoire pe dorn 160° 180° - longitudinal - transversal	-	Fără fisuri Fără fisuri	Fără fisuri Fără fisuri	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE

Tabelul 4 – Încercări mecanice – Plase sudate B500C

Determinarea	U.M.	Valoare obținută	Valoare de referință	Metoda de determinare	Încercare efectuată de
Φ8,0 mm Sarjă/Lot: twst 1/00534					
Limita de curgere, $R_{p0,2}$ - longitudinal - transversal	N/mm ²	560÷569 555÷562	Categoria rezistență-5 ≥ 500	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Rezistența la tracțiune R_m - longitudinal - transversal	N/mm ²	659÷665 655÷659	-	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Alungirea procentuală la rupere, A_n - longitudinal - transversal	%	18,8÷19,3 19,2÷19,5	Ductilitate C ≥ 16	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Alungirea totală procentuală la forța max., A_{gt} - longitudinal - transversal	%	7,5÷7,9 7,8÷7,9	Ductilitate C ≥ 7,5	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Raport $R_m/R_{p0,2}$ - longitudinal - transversal	-	1,17÷1,18 1,17÷1,18	Ductilitate C min. 1,15 max. 1,35	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Forța forfecare nod sudat - longitudinal - transversal	N	8120÷9520 8350÷8540	min. 7545 min. 7545	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Φ10,0 mm Sarjă/ Lot: test 2/ 00600					
Limita de curgere, $R_{p0,2}$ - longitudinal - transversal	N/mm ²	549÷553 541÷547	Categoria rezistență-5 ≥ 500	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE

Rezistența la tracțiune R_m - longitudinal - transversal	N/mm^2	660÷661 644÷645	-	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Alungirea procentuală la rupere, A_n - longitudinal - transversal	%	18,9÷18,9 19,3÷19,4	Ductilitate C ≥ 16	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Alungirea totală procentuală la forța max., A_{gt} - longitudinal - transversal	%	8,0÷8,1 8,1÷8,3	Ductilitate C $\geq 7,5$	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Raport $R_m/R_{p0,2}$ - longitudinal - transversal	-	1,18÷1,18 1,18÷1,19	Ductilitate C min. 1,15 max. 1,35	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Forța forfecare nod sudat - longitudinal - transversal	N	12570÷12870 16320÷17570	min. 11775 min. 11775	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Îndoire pe dorn 160° 180° - longitudinal - transversal	-	Fără fisuri Fără fisuri	Fără fisuri Fără fisuri	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Φ12,0 mm Sarjă/ Lot: 1781-2019					
Limita de curgere, $R_{p0,2}$ - longitudinal - transversal	N/mm^2	554÷558 545÷556	Categoria rezistență-5 ≥ 500	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Rezistența la tracțiune R_m - longitudinal - transversal	N/mm^2	666÷671 658÷669	-	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Alungirea procentuală la rupere, A_n - longitudinal - transversal	%	18,6÷18,6 18,5÷18,8	Ductilitate C ≥ 16	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Alungirea totală procentuală la forța max., A_{gt} - longitudinal - transversal	%	10,7÷10,9 10,7÷11,0	Ductilitate C $\geq 7,5$	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Raport $R_m/R_{p0,2}$ - longitudinal - transversal	-	1,20÷1,20 1,20÷1,21	Ductilitate C min. 1,15 max. 1,35	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Forța forfecare nod sudat - longitudinal - transversal	N	18480÷20010 8390÷19190	min. 16950 min. 16950	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE
Îndoire pe dorn 160° 180° - longitudinal - transversal	-	Fără fisuri Fără fisuri	Fără fisuri Fără fisuri	ST 009-2011 SR EN ISO 15630-2:2011	PROCEMA CERCETARE

4. Anexe

- Extrase din Procesul Verbal Nr. 1202 al ședinței de deliberare a Grupei Specializate nr. 1 din data de 08.09.2020.
- Anexa 1 – Caracteristici geometrice sârmă prelucrată la rece B500A, B500As, B500B
- Anexa 2 – Caracteristici geometrice sârmă alungită la rece B500B și B500C
- Anexa 3 – Caracteristici geometrice sârmă laminată la cald B500C
- Anexa 4 - Caracteristici geometrice plasă sudată
- Anexa 5 - Exemple, mod de etichetare



Grupa Specializată nr. 1 din S.C. PROCEMA CERCETARE S.R.L. întrunită în următoarea componență:

ing. Claudiu Ciulacu

dr. fiz. Anikó Tóth

ing. Mihaela Bălan

ing. László Széll

a analizat cererea de elaborare a Acordului Tehnic 003-01/150-2020, care prelungește și modifică acordul tehnic cu nr. 003-01/127-2018 înaintată de S.C. PROCEMA RWP S.A. BUCUREȘTI și documentația tehnică prezentată de raportorul desemnat, referitoare la " **PLASE SUDATE DIN SÂRMĂ DE OȚEL TIP B500A, B500As, B500B ȘI B500C**" și a făcut următoarele observații:

- Produsele corespund cerințelor de performanță pentru lucrări curente, cu condiția ca la punerea în operă să se respecte prevederile reglementărilor tehnice în vigoare;
- producătorul trebuie să aibă asigurat controlul produsului conform normelor în vigoare, ținând evidența la zi pentru verificare;
- caracteristicile tehnice determinate la S.C. PROCEMA CERCETARE S.R.L., atestă calitățile produselor conform normelor tehnice românești;

Grupa specializată propune aprobarea Acordului Tehnic 003-01/150-2020 cu termen de valabilitate 23.09.2023.

S-a încheiat procesul verbal nr. 1202/08.09.2020

Dosarul tehnic al acordului tehnic nr. 003-01/150-2020 conținând 198 pagini face parte integrantă din prezentul acord tehnic.

Raportorul grupei specializate nr. 1

CS ing. László Széll

Membrii grupei specializate

CS2 ing. Claudiu Ciulacu

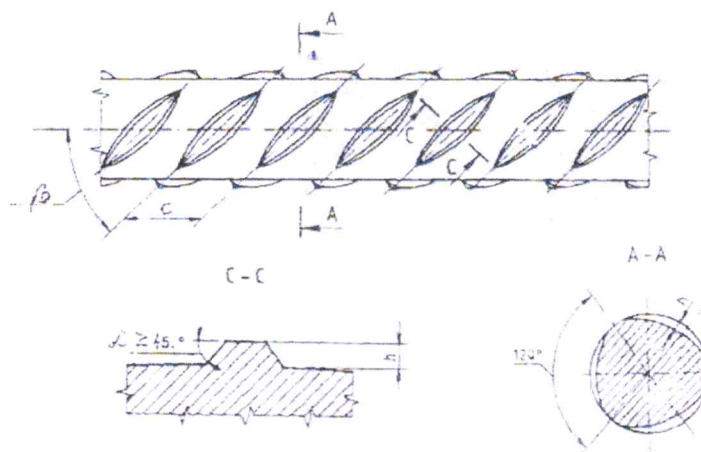
CS2 dr. fiz. Anikó Tóth

CS3 ing. Mihaela Bălan



Caracteristici geometrice oțel prelucrat la rece B500A; B500A_s, B500B

Profil cu nervuri pe trei rânduri

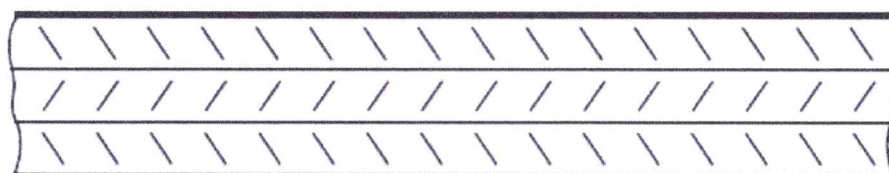


Diametru nominal, d , mm	Unghi de înclinare față de axul barei, β	Înălțime nervură ¹ , h_m , mm	Distanța între nervuri ² , c_s , mm	Suprafața relativă a nervurii, min f_R
4,0	35° - 75°	0,12 - 0,60	1,6 - 4,8	0,036
4,5		0,135 - 0,675	1,8 - 5,4	0,036
5,0		0,15 - 0,75	2,0 - 6,0	0,039
5,5		0,165 - 0,825	2,2 - 6,6	0,039
6,0		0,18 - 0,90	2,4 - 7,2	0,039
6,5		0,195 - 0,975	2,6 - 7,8	0,045
7,0		0,21 - 1,05	2,8 - 8,4	0,045
7,5		0,225 - 1,125	3,0 - 9,0	0,045
8,0		0,24 - 1,20	3,2 - 9,6	0,045
8,5		0,255 - 1,275	3,4 - 10,2	0,052
9,0		0,270 - 1,350	3,6 - 10,8	0,052
9,5		0,285 - 1,425	4,8 - 11,4	0,052
10,0		0,300 - 1,500	4,0 - 12,0	0,052
11,0		0,330 - 1,650	4,4 - 13,2	0,056
12,0		0,360 - 1,800	4,8 - 14,4	0,056

¹ Înălțime nervură: 0,03d - 0,15d

² Distanța între nervuri 0,4d - 1,2d

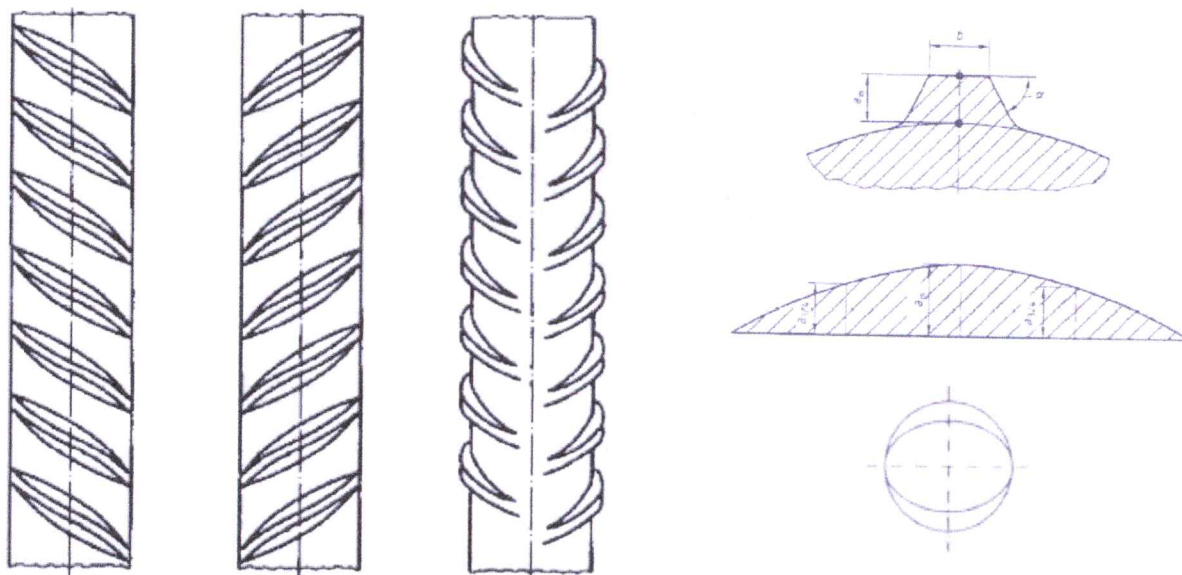
Diametrul mediu trebuie să fie egal cu diametrul nominal cu o toleranță de $\pm 1\%$



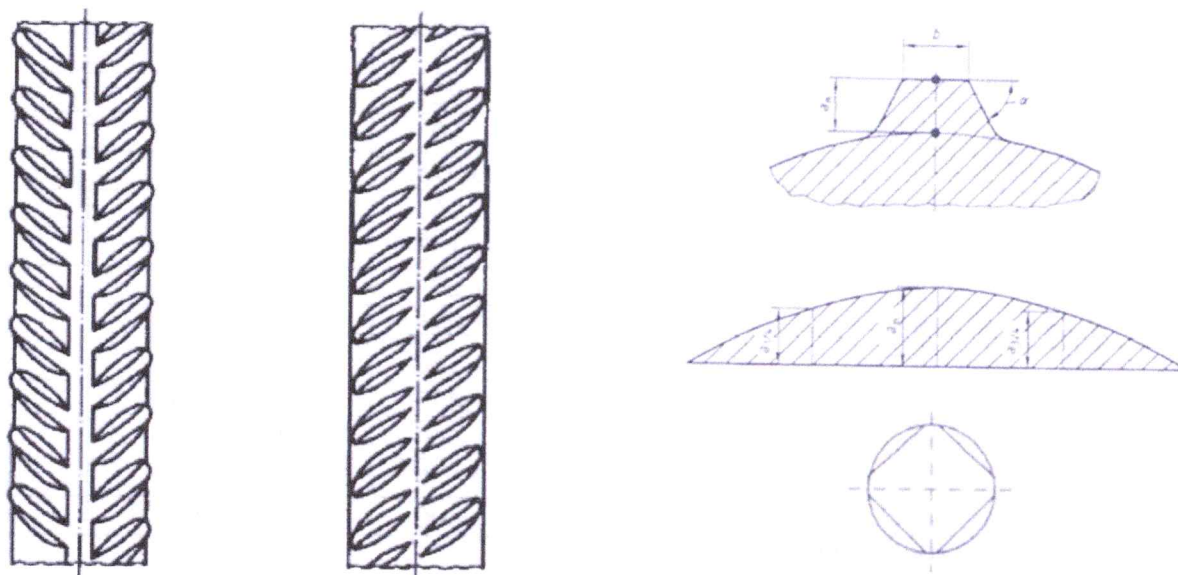
Orientarea nervurilor pe trei rânduri

Caracteristici geometrice oțel alungit la rece B500B și B500C

Profil cu nervuri pe două rânduri



Profil cu nervuri pe patru rânduri

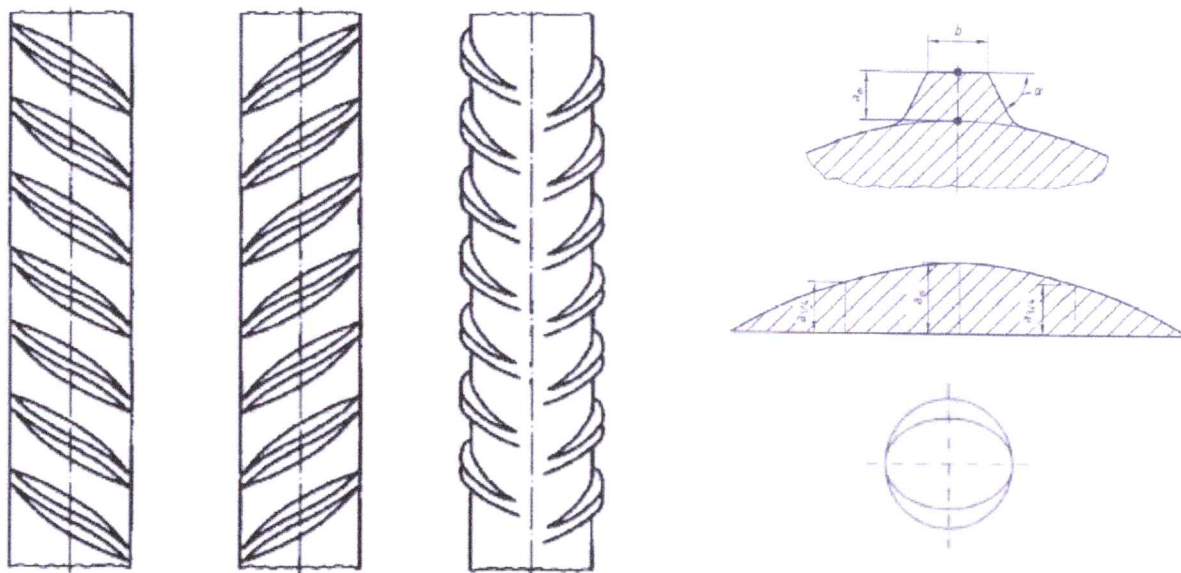


Diametru nominal, d , mm	Unghi de înclinare față de axul barei, β	Înălțime nervură ¹ , h_m , mm	Distanța între nervuri ² , c_s , mm	Suprafața relativă a nervurii, min f_R
8,0	35° - 75°	0,24 - 1,20	3,2 - 9,6	0,045
10,0		0,30 - 1,50	4,0 - 12,0	0,052
12,0		0,36 - 1,80	4,80 - 14,4	0,056

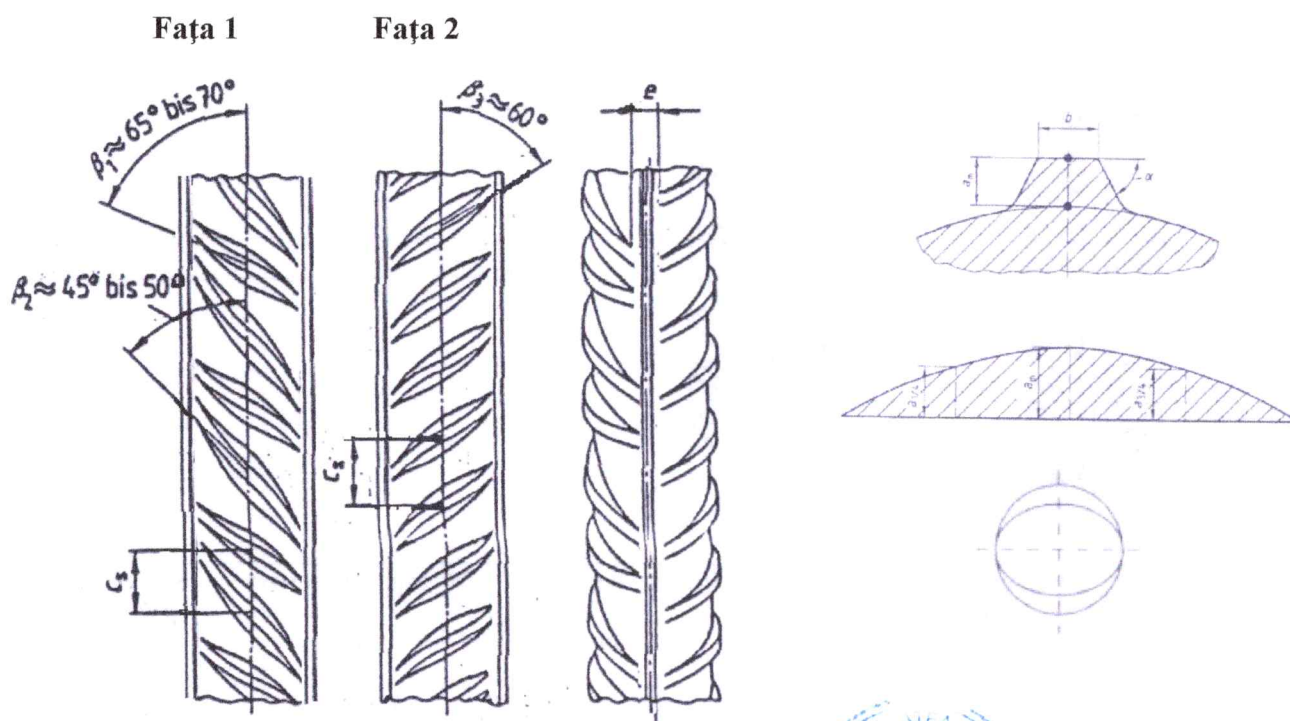
¹ Înălțime nervură: 0,03d - 0,15d
² Distanța între nervuri 0,4d - 1,2d

Caracteristici geometrice oțel laminat la cald B500C

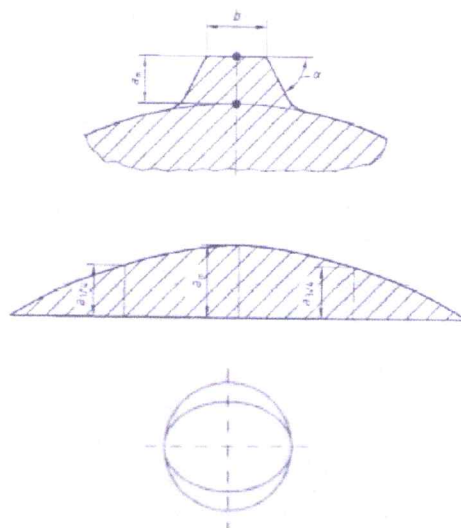
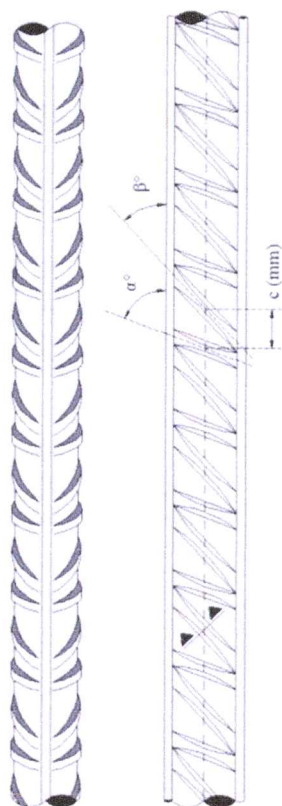
Profil cu nervuri pe două rânduri dispuse în direcții contrare pe cele două jumătăți



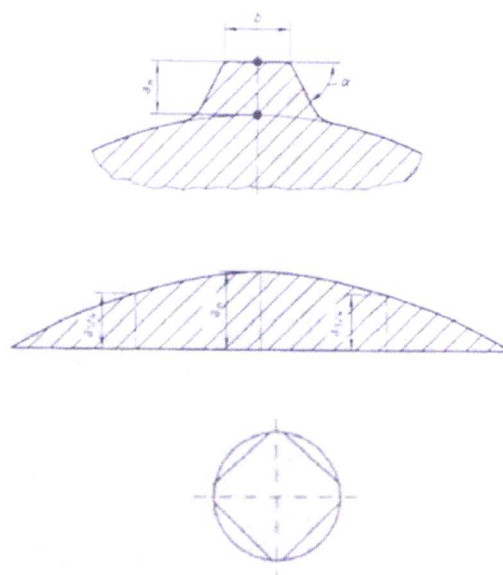
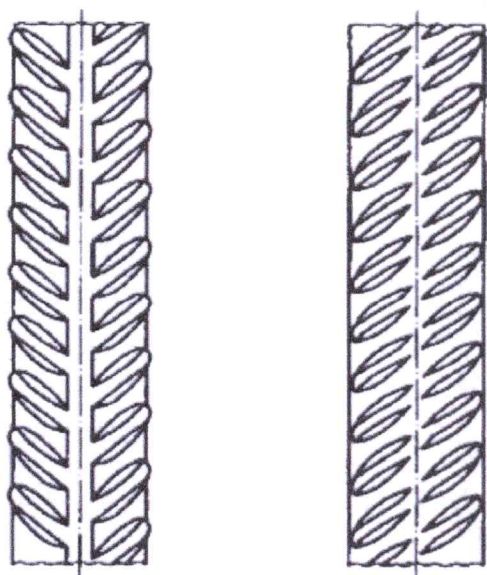
Profil cu nervuri pe două rânduri având unghiuri alternante de înclinare față de axul barei pe una din jumătăți



Profil cu nervuri pe două rânduri având unghiuri alternante de înclinare față de axul barei pe ambele jumătăți



Profil cu nervuri pe patru rânduri

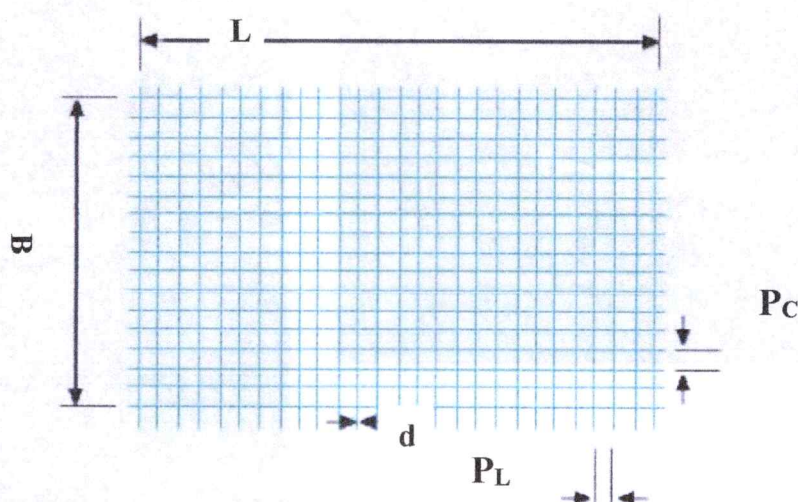


Diametru nominal, d , mm	Unghi de înclinare față de axul barei, β	Înălțime nervură ¹ , h_m , mm	Distanța între nervuri ² , c_s , mm	Suprafața relativă a nervurii, min f_R
8,0	35° - 75°	0,24 - 1,20	3,2 - 9,6	0,045
10,0		0,30 - 1,50	4,0 - 12,0	0,052
12,0		0,36 - 1,80	4,80 - 14,4	0,056

¹ Înălțime nervură: 0,03d - 0,15d

² Distanța între nervuri 0,4d - 1,2d

Caracteristici geometrice plase sudate



Simbolizare : Plasa sudată B500...., Ø.....x PC x PL x L x B

Ø - 4 mm; ; 5 mm; 5,5 mm; 6mm; 6,5mm; 7mm; 7,5 mm; 8 mm; 9 mm; 9,5 mm; 10 mm; 11 mm; 12 mm

Exemple diametre/formate plasa sudata

Plasa sudata B500... cf AT.....Nr.....- ø x PC x PL x L x B		
4.0×100×100×2m×6m	4.0×100×100×2m×5m	6.0×150×150×2m×6m
5.0×100×100×2m×6m	5.0×100×100×2m×5m	8.0×150×150×2m×6m
5.5×100×100×2m×6m	5.5×100×100×2m×5m	6.0×200×200×2m×6m
6.0×100×100×2m×6m	6.0×100×100×2m×5m	6.0×200×200×2.45m×6m
7.0×100×100×2m×6m	7.0×100×100×2m×5m	8.0×200×200×2m×6m
8.0×100×100×2m×6m	8.0×100×100×2m×5m	8.0×200×200×2m×5m
10.0×100×100×2m×6m	10.0×100×100×2m×5m	10.0×200×200×2m×5m
12.0×100×100×2m×6m	12.0×100×100×2m×5m	12.0×200×200×2m×5m

Pasul sârmelor longitudinale și al sârmelor transversale nu trebuie să fie mai mic de 50 mm.

Lungimea capătului nu trebuie să fie mai mică de 25 mm.

Lungimile, lățimea, pasul și lungimile nominale ale capetelor plaselor sudate trebuie stabilite la momentul cererii de ofertă și al comandării.

Abaterile limită admise pentru cotele de gabarit și pas sunt:

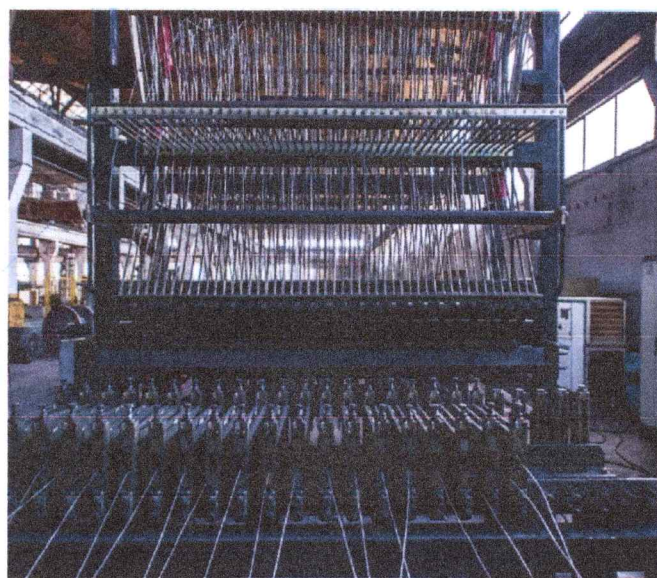
- lungimea si lățimea plasei sudate cea mai mare din cele doua valori $\pm 15 \text{ mm}$ sau $\pm 0,5\%$
- pasul între sârme cea mai mare din cele doua valori $\pm 15 \text{ mm}$ sau $\pm 7,5\%$



Exemple, mod de etichetare



Fabrica de plase sudate



Mașina de fabricat plase sudate



Plase sudate din sârmă de oțel

Mod de etichetare plase sudate

