



# Agreement Tehnic

## 001SB-01/410-2017

prelungeste agrementul tehnic nr. 001SB-01/381-2014  
cod 16

**PRODUSE CU PROFIL PERIODIC DIN OȚEL CELSAMAX B500SP, LIVRATE ÎN COLACI, PENTRU ARMAREA BETONULUI, DIAMETRELE 10, 12, 14, 16 mm**

*Barres profilées en acier pour béton armé B500SP, fourni en bobines,  
diametres 10, 12, 14, 16 mm*

*Steel ribbed bars for concrete reinforcing B500SP, in coils, 10, 12, 14, 16 mm diameters*

*Profiliertebetonstabstahl B500SP, in Ringen geliefert, 10, 12, 14, 16 mm*

**PRODUCĂTOR:** S. C. CELSA HUTA OSTROWIEC Sp. z o.o. - Polonia  
Ul. Samsonowicza 2, 27-400 Ostrowiec Swietokrzyski  
Tel: 0048 225 811 154; Fax: 0048 225 811 140

**TITULAR AGREMENT TEHNIC:**  
S. C. CELSA HUTA OSTROWIEC Sp. z o.o. - Polonia  
Ul. Samsonowicza 2, 27-400 Ostrowiec Swietokrzyski  
Tel: 0048 225 811 154; Fax: 0048 225 811 140

**ELABORATOR AGREMENT TEHNIC:**  
Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Construcții, Urbanism și Dezvoltare Teritorială  
Durabilă INCĐ URBAN-INCERC, Sucursala INCERC București  
Șos. Pantelimon 266, 021652, Sector 2, București, Tel: (401) 255 22 50; Fax: (401) 255 00 62

Membri în:  
UEAtc, Uniunea Europeană pentru Agrementare Tehnică în Construcții  
EOTA, Organizația Europeană pentru Evaluări Tehnice  
ENBRI, Rețeaua Europeană a Institutelor de Cercetări în Construcții  
WFTAO, Organizația Mondială pentru Agremente Tehnice

**Grupa specializată nr. 1: Elemente structurale și fundații**

Prezentul agreement este valabil până la data de 23.10.2020 numai însoțit de  
AVIZUL TEHNIC al Consiliul 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 INCERC București, analizând la data de 25.09.2017 dosarul tehnic și documentația de solicitare prezentată pentru prelungirea Acordului Tehnic înaintată cu adresa CATC nr. 2729/08.05.2017 referitoare la "Produse cu profil periodic din oțel CelsaMax B500SP, livrate în colaci, pentru armarea betonului diametrele 10, 12, 14, 16 mm", elaborează prezentul Acord Tehnic nr. 001SB-01/410-2017 în conformitate cu Documentele Tehnice Românești aferente domeniului de referință.

## 1. Definierea succintă

### 1.1 Descrierea succintă

Produsele cu profil periodic din oțel B 500 SP, livrate în colaci, pentru armarea betonului, care fac obiectul prezentului acord tehnic, sunt fabricate conform standardului polonez PN-H-93220:2006 de CELSA HUTA OSTROWIEC Sp. z o.o. din Polonia.

Produsele sunt livrate în colaci și prezintă următoarele caracteristici:

- a) domeniul de diametre:  
10, 12, 14 și 16 mm
  - b) geometria (forma și dimensiunile conform fig.1):
    - două serii de nervuri oblice, pe aceeași direcție, cu unghiuri alternante oblice față de axa barei și
    - patru nervuri longitudinale și continue, amplasate la 90°.
- Pe un rând de nervuri transversale se prezintă marcajul fabricii CELSA HUTA OSTROWIEC Sp. z o.o. din Polonia realizat în conformitate cu standardul polonez PN-H-93220:2006 (fig. 2);
- c) limita de curgere  $R_{e1}$  cuprinsă între 500 N/mm<sup>2</sup> și 625 N/mm<sup>2</sup>
  - d) raportul  $R_m/R_{e1P}$  min. 1,15...max. 1,35
  - e) alungirea la rupere,  $A_5$ , min. 16% ;
  - f) alungirea la forța maximă,  $A_{gp}$ , min. 8%

### 1.2 Identificarea produselor

Produsele sunt identificabile după profil, marcajul de pe colaci și documentele/etichetele însoțitoare.

Marcajul pentru identificarea producătorului este realizat printr-un semn distinctiv, aplicat la intervale egale pe fiecare colac (fig.1).

Fiecare colac poartă la livrare o etichetă bine legată, în limba română, care cuprinde:

- numele firmei producătoare și al firmei care livrează produsul;
- marca de oțel și numărul standardului de produs - PN-H-93220:2006;
- numărul șarjei/lotului și al colacului;
- descrierea formei produsului - colac, și diametrul nominal;
- masa netă;
- data livrării;
- semnul controlului tehnic de calitate;
- referire la acordul tehnic 001SB-01/410-2017;
- declarație de conformitate întocmită în conformitate cu SR EN ISO/CEI 17050-1:2010 și SR EN ISO/CEI 17050-2:2005;
- suplimentar la identificarea producătorului, o marcă de identificare a derulatorului, pe o etichetă durabilă (din material plastic sau metalică), trebuie atașată pe produsele îndreptate.

## 2. Acordul tehnic

### 2.1 Domeniile acceptate de utilizare în construcții

Produsele cu profil periodic din oțel B500SP, livrate în colaci, pentru armarea betonului, cu diametrele 10, 12, 14, 16 mm, se situează în categoria de rezistență 5 și în categoria de ductilitate C, conform ST 009-11: "Specificație tehnică privind produse din oțel utilizate ca armături: cerințe și criterii de performanță", putând fi utilizate, în conformitate cu prevederile proiectului construcției/elementelor, ca armătură de rezistență în elemente și structuri din beton

armat, armătură nepretensionată în elemente din beton precomprimat, armătură pentru zidărie și armătură pentru elementele și structurile din beton cu armătură rigidă..

Produsul se utilizează numai în armarea unui proiect de execuție întocmit cu respectarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții republicată și a reglementărilor tehnice în vigoare în România.



## **2.2 Aprecieri asupra produsului**

### **2.2.1 Aptitudinea de exploatare în construcții**

Produsele cu profil periodic din oțel B500SP, livrate în colaci, pentru armarea betonului, produse conform PN-H-93220:2006, cu diametrele 10, 12, 14, 16 mm, îndeplinesc în domeniile de utilizare acceptate, criteriile de performanță corespunzătoare cerințelor prevăzute în Legea 10/1995 privind calitatea în construcții republicată, cu condiția respectării prevederilor legale în vigoare.

#### **2.2.1.1 Rezistență mecanică și stabilitate**

Produsele cu profil periodic din oțel B500SP, livrate în colaci, pentru armarea betonului, produse conform PN-H-93220:2006, cu diametrele 10, 12, 14, 16 mm, asigură rezistența și stabilitatea lucrărilor la care sunt utilizate în condițiile respectării prevederilor proiectului de execuție și ale prezentului agrement tehnic.

Valorile principalelor caracteristici, garantate de producător, au fost verificate la INCD URBAN-INCERC, prin încercări de laborator, stabilindu-se concordanța cu valorile determinate de producător (CELSA HUTA OSTROWIEC Sp. z o.o. din Polonia) și cu cerințele din ST 009-11 și sunt prezentate în tabelul 2..

#### **2.2.1.2. Securitate la incendiu**

Produsele cu profil periodic din oțel B500SP, livrate în colaci, pentru armarea betonului, produse conform PN-H-93220:2006, cu diametrele 10, 12, 14, 16 mm, se încadrează în clasa de reacție la foc A1 (incombustibil).

Pentru asigurarea comportării la foc a construcției în limitele stabilite de proiectant, vor fi respectate detaliile din proiect privitoare la punerea în operă.

#### **2.2.1.3. Igienă, sănătate și mediu înconjurător**

Produsele cu profil periodic din oțel B500SP, livrate în colaci, pentru armarea betonului, produse conform PN-H-93220:2006, cu diametrele 10, 12, 14, 16 mm, nu prezintă factori de risc care pot afecta sănătatea oamenilor și nu produc degradarea mediului ambiant.

Produsele nu conțin substanțe toxice și nu degajează noxe.

#### **2.2.1.4. Siguranță și accesibilitate în exploatare**

Produsele cu profil periodic din oțel B500SP, livrate în colaci, pentru armarea betonului, produse conform PN-H-93220:2006, cu diametrele 10, 12, 14, 16 mm, fiind produse înglobate în beton,

asigură îndeplinirea cerinței privind siguranța în exploatare.

#### **2.2.1.5. Protecție împotriva zgomotului**

Nu este cazul.

#### **2.2.1.6 Economie de energie și izolare termică**

Nu este cazul.

#### **2.2.1.7 Utilizare sustenabilă a resurselor naturale**

Se aplică conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată.

### **2.2.2. Durabilitatea (fiabilitatea) și întreținerea**

#### **2.2.2.1. Durabilitatea**

În vederea asigurării unei durabilități corespunzătoare, nu se admite utilizarea produselor cu profil periodic din oțel B500SP, livrate în colaci, pentru armarea betonului, cu diametrele 10, 12, 14, 16 mm, cu defecte de fabricație (incluziuni, suprapuneri de material, fisuri etc.).

Durabilitatea acestor produse este egală cu aceea a construcției, în condițiile respectării detaliilor de execuție conform proiectului și prevederilor din reglementările tehnice aplicabile.

#### **2.2.2.2. Întreținerea**

Produsele cu profil periodic din oțel B500SP, livrate în colaci, pentru armarea betonului, produse conform PN-H-93220:2006, cu diametrele 10, 12, 14, 16 mm, fiind produse înglobate în beton, nu necesită întreținere.

### **2.2.3. Fabricarea și controlul**

Produsele cu profil periodic din oțel B500SP, livrate în colaci, pentru armarea betonului, produse conform PN-H-93220:2006, cu diametrele 10, 12, 14, 16 mm, este urmărită de către producătorul din Polonia:

a) intern, prin aplicarea sistemului de management al calității, conform ISO 9001:2008 precum și având în vedere prevederile standardului PN-H-93220:2006.

b) extern, prin certificarea sistemului de management al calității prin certificatul nr. ES069840 emis de Bureau Veritas filiala Marea Britanie, privind conformitatea cu cerințele standardului de calitate ISO 9001:2008 pentru proiectarea, producerea și vânzarea de armături cu profil periodic din oțel pentru armarea betonului (valabil până la 14.09.2018).

#### **2.2.4. Punerea în operă**

Pregătirea și punerea în operă a produselor cu profil periodic din oțel B500SP livrate în colaci,



pentru armarea betonului, produse conform PN-H-93220:2006, cu diametrele 10, 12, 14, 16 mm, trebuie să se realizeze în conformitate cu prevederile proiectului și ale reglementărilor tehnice aplicabile.

Manipularea trebuie făcută astfel încât să nu producă deformarea remanentă a produselor (este interzisă agățarea colacilor și rezemarea necorespunzătoare în mijloacele de transport).

Depozitarea trebuie făcută astfel încât:

- produsul să nu fie în contact direct cu pământul sau alte materiale care îl pot murdări sau degrada prin coroziune;
- spațiul și modul de depozitare trebuie să asigure ventilarea pentru a evita umezirea produselor;
- produsele trebuie să fie ușor și corect identificate în depozit.

## 2.3. Caietul de Prescripții Tehnice

### 2.3.1. Condiții de concepție

Produsele cu profil periodic din oțel B500SP, livrate în colaci, pentru armarea betonului, produse conform PN-H-93220:2006, cu diametrele 10, 12, 14, 16 mm, produse de CELSA HUTA OSTROWIEC Sp. z o.o. din Polonia, ce fac obiectul acestui agrement tehnic, au fost concepute astfel încât să corespundă cerințelor prevăzute în standardul polonez PN-H-93220:2006 și în ST 009-11. Respectarea acestor cerințe este o condiție obligatorie ce trebuie asigurată de către producător în producția curentă.

Valorile principalelor caracteristici:

- Caracteristici geometrice

Dimensiunile și masele pentru fiecare diametru sunt prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1

d mm	A cm <sup>2</sup>	abateri limită (%)	G kg/ml
10	0,785	± 4,5	0,617
12	1,13	± 4,5	0,888
14	1,54	± 4,5	1,21
16	2,01	± 4,5	1,58

unde: d - diametrul nominal; A - secțiunea nominală a barei; G - masa în kg pe metru liniar.

Factorul de profil ( $f_R$ ): 0,052 (pentru d = 10 mm); 0,056 (pentru d = 12, 14, 16 mm).

- Valori ale elementelor din compoziția chimică pentru produsul finit, conform PN-H-93220:2006: C - max.0,24%; S - max.0,055%; P - max.0,055%; N - max. 0,013%; C echivalent-max.0,52%.

Pentru calculul elementelor/structurilor din

beton armat cu armătură din această marcă de oțel se vor folosi prevederile SR EN 1992; SR EN 1994; SR EN 1996; SR EN 1998, respectiv: Eurocod 2. Proiectarea stucturilor de beton; Eurocod 4. Proiectarea structurilor compozite de oțel și beton; Eurocod 6. Proiectarea structurilor de zidărie; Eurocod 8. Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur.

Se vor respecta prevederile aplicabile din reglementările tehnice românești:

- ST 009-2011 "Specificație tehnică privind produse din oțel utilizate ca armături: cerințe și criterii de performanță;
- NE 012/2-2010 "Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și precomprimat. Partea II: Executarea lucrărilor din beton";
- C 28-83 „Instrucțiuni tehnice pentru sudarea armăturilor de oțel beton".
- P 100-1/2013 "Cod de proiectare seismică-Partea I: prevederi de proiectare pentru clădiri".

### 2.3.2. Condiții de fabricare

Calitatea constantă a produselor cu profil periodic din oțel pentru armarea betonului, fabricat conform PN-H-93220:2006, este asigurată și garantată de producător prin aplicarea sistemului de management al calității conform ISO 9001:2008 și confirmată prin rapoarte de încercări și certificate de calitate.

### 2.3.3. Condiții de livrare

La livrare, produsele cu profil periodic din oțel B500SP, livrate în colaci, pentru armarea betonului, produse conform PN-H-93220:2006, cu diametrele 10, 12, 14, 16 mm, vor fi însoțite de documentele privind calitatea, respectând identificarea acestora conform pct. 1.2 Identificarea produselor. Suplimentar la identificarea producătorului, o marcă de identificare a derulatorului, pe o etichetă durabilă (din material plastic sau metalică), trebuie atașată pe produsele îndreptate. La livrare produsele cu profil periodic din oțel B500SP, livrate în colaci, pentru armarea betonului, produse conform PN-H-93220:2006, cu diametrele 10, 12, 14, 16 mm, sunt însoțite de declarația de conformitate a furnizorului cu Agrementul Tehnic elaborat pentru acesta conform prevederilor SR EN ISO/CEI 17050-1:2010 și 17050-2:2005 și de certificatul de inspecție tip 3.1 pentru fiecare șarjă livrată, conform SR EN 10204:2005.

### 2.3.4. Condiții de punere în operă

Punerea în operă a produselor cu profil peri-

odic din oțel B500SP, livrate în colaci, pentru armarea betonului, produse conform PN-H-93220:2006, cu diametrele 10, 12, 14, 16 mm, se va face în conformitate cu prevederile proiectului și ale reglementărilor românești aplicabile.

Se vor respecta prevederile din:

- C 56/1985 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente (caietul V);

- C 300/94 - Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;

- Legea nr. 319/2006 Securității și sănătății în muncă, publicată în MO al României nr. 646/26.06.2006;

- HG nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității muncii nr. 319/2006;

- HG nr. 955/2010 pentru modificarea și completarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității muncii nr. 319/2006;

- NE 012/2-2010 "Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și precomprimat. Partea II: Executarea lucrărilor din beton".

#### Concluzii

##### Apreciere globală:

Utilizarea produselor cu profil periodic din oțel B500SP, livrate în colaci, pentru armarea betonului, produse conform PN-H-93220:2006, cu diametrele 10, 12, 14, 16 mm, în domeniile de utilizare acceptate, este apreciată favorabil, în condițiile specifice din România dacă se respectă prevederile prezentului Acord Tehnic.

#### Condiții

- Calitatea produselor cu profil periodic din oțel B500SP, livrate în colaci, produse conform PN-H-93220:2006, pentru armarea betonului, cu diametrele 10, 12, 14, 16 mm, a fost verificată prin încercări de către INCĐ URBAN-INCERC, sucursala INCERC București și de către producător, CELSA HUTA OSTROWIEC Sp. z o.o. din Polonia, și a fost găsită corespunzătoare pentru domeniile de utilizare preconizate și trebuie menținută la acest nivel pe toată durata de valabilitate a acestui acord tehnic.
- Acordând acest acord tehnic, Consiliul Tehnic Permanent pentru Construcții, nu se implică în prezența și/sau absența drepturilor legale ale

firmei de a comercializa, monta sau întreține produsul.

- Orice recomandare relativă la folosirea în condiții de siguranță a acestui produs, care este conținută sau se referă la acest acord tehnic, reprezintă cerințe minime necesare la punerea sa în operă.

- INCĐ URBAN-INCERC răspunde de exactitatea datelor înscrise în Acordul Tehnic și de încercările care au stat la baza acestor date.

Acordul tehnic nu îl absolvă pe furnizor și/sau pe utilizatori de responsabilitățile ce le revin conform reglementărilor legale în vigoare.

- Verificarea menținerii aptitudinii de utilizare a produsului va fi realizată pe bază de contract de încercări conform programului stabilit de către INCĐ URBAN-INCERC.

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

- INCĐ URBAN-INCERC, sucursala INCERC 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 a produsului.

- În cazul în care titularul de Acord Tehnic nu se conformează acestor prevederi, se va declanșa procedura de retragere a Acordului Tehnic.

Acord tehnic elaborat anterior:

- 001SB-01/381-2014 Produse cu profil periodic din oțel B500SP, livrate în colaci, pentru armarea betonului, diametrele 10, 12, 14, 16 mm



**Valabilitatea:**

23.10.2020

Prelungirea valabilității sau revizuirea  
agrementului tehnic trebuie solicitată cu cel puțin  
3 luni înainte de data expirării.

În cazul neprelungirii valabilității,  
agrementul tehnic se anulează de la sine.

**Pentru grupa specializată nr. 1**

**Președinte**

Dr. ing. Emil Sever Georgescu

**DIRECTOR SUCURSALA  
INCERC BUCUREȘTI**

CSI/Conf. univ. dr. arh., habil. urb. Vasile MEIȚĂ



**3. Remarci complementare ale Grupei Specializate**

Grupa specializată 1 "Elemente structurale și fundații" din cadrul INCĐ URBAN-INCERC, sucursala INCERC București, a examinat documentația tehnică privind "Produse cu profil periodic din oțel CELSAMAX B500SP, livrate în colaci, pentru armarea betonului, diametrele 10, 12, 14, 16 mm" produse de societatea CELSA HUTA OSTROWIEC Sp. z o.o. din Polonia, asupra cărora a formulat următoarele remarci:

Pe baza rezultatelor prezentate în tabelul 2, produsele de mai sus se încadrează conform "Specificației tehnice privind produse din oțel utilizate ca armături: cerințe și criterii de performanță - ST 009-2011" în categoria de rezistență 5 și în categoria de ductilitate C și pot fi utilizate în construcții pentru lucrările de armare a betonului la elemente și structuri din beton armat și ca armături nepretensionate în beton precomprimat precum și la armarea zidăriei și a elementelor și structurilor din beton cu armătură rigidă, în conformitate cu prevederile proiectului construcției/elementelor.

Produsele cu profil periodic din oțel B500SP, livrate în colaci, pentru armarea betonului, produse conform PN-H-93220:2006, cu diametrele 10, 12, 14, 16 mm, produse de societatea CELSA HUTA OSTROWIEC Sp. z o.o. din Polonia, sunt verificate prin încercări în laboratoarele proprii de încercări ale uzinei producătoare. Caracteristicile la tracțiune și îndoire ale acestor produse au fost determinate prin încercări de către elaboratorul Agrementului Tehnic, INCĐ URBAN-INCERC, sucursala INCERC București, pe 4 diametre provenite din bare îndreptate prelevate din colaci.

Verificările prin încercări au confirmat respectarea prevederilor din standardul de produs. Probele au fost prelevate de către producător, firma CELSA HUTA OSTROWIEC Sp. z o.o. din Polonia. Analizarea rezultatelor s-a realizat conform standardului de produs PN-H-93220:2006 și specificației tehnice ST 009-2011. Rapoartele de încercare sunt incluse în Dosarul Tehnic al prezentului agrement tehnic.

Grupa specializată nr. 1 a confirmat rezultatele încercărilor conținute în rapoartele de încercare puse la dispoziție de beneficiar.



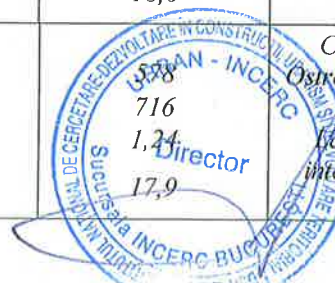
## B. Rezultate experimentale

Sinteza rapoartelor de încercări de laborator privind determinarea caracteristicilor produselor cu profil periodic din oțel CELSAMAX B500SP, livrate în colaci, pentru armarea betonului cu diametrele 10, 12, 14, 16 mm

Tabelul 2

Încercări de laborator	Metoda de încercare (standardul)	U.M	Valoarea admisibilă	Valoarea obținută	Laboratorul care a efectuat încercarea
1	2	3	4	5	6
<b>1. Verificarea calității barelor îndreptate profilate din oțel pentru armarea betonului</b>					
• verificarea aspectului barelor	Examinare vizuală		Fără defecte	Aspect corespunzător	INCD URBAN-INCERC Sucursala INCERC București
• examinarea formei și măsurarea dimensiunilor barelor ( $f_{\bar{v}}$ )			ST009-2011 tabel 3.1		
• diametrul: 10 mm – șarjele nr. HO537702, HO539492, HO539494	PN EN ISO 15630-3:2003	-	min. 0,052	0,069	Celsa Huta Ostrowiec Sp. z o.o., Laboratorul intern, rapoartele 2705,2706,2458,2459,2428,2671,2672,2673,2539,2540,1983/2017
• diametrul: 12 mm – șarja nr. HO539041, HO539045, HO539050			min. 0,056	0,080	
• diametrul: 14 mm – șarja nr. HO539413, HO539414, HO539411			min. 0,056	0,090	
• diametrul: 16 mm – șarja nr. HO538315, HO539237, HO539239			min. 0,056	0,078	
• examinarea marcării barelor	Examinare vizuală		Marcare conform standardului de produs	Barele sunt marcate	Sucursala INCERC București
<b>2. Determinarea caracteristicilor oțelului utilizat la fabricarea produselor din oțel pentru armarea betonului</b>					
<b>2.A Analiza chimică pe produs pentru produse din oțel, livrate în colaci, pentru armarea betonului</b>					
• diametrul: 10 mm – șarja nr. HO537702			ST009-2011 2.3.2(2)		
Carbon, C	-	%	max. 0,24	0,21	Celsa Huta Ostrowiec Sp. z o.o., Laboratorul intern
Fosfor, P			max. 0,055	0,016	
Sulf, S			max. 0,055	0,037	
Azot, N			max. 0,014	0,0093	
Carbon echivalent			max. 0,52	0,3973	
• diametrul: 12 mm – șarja nr. HO539041					
Carbon, C	-	%	max. 0,24	0,20	Celsa Huta Ostrowiec Sp. z o.o., Laboratorul intern
Fosfor, P			max. 0,055	0,020	
Sulf, S			max. 0,055	0,037	
Azot, N			max. 0,014	0,0100	
Carbon echivalent			max. 0,52	0,3946	
• diametrul: 14 mm – șarja nr. HO539414					
Carbon, C	-	%	max. 0,24	0,22	Celsa Huta Ostrowiec Sp. z o.o., Laboratorul intern
Fosfor, P			max. 0,055	0,019	
Sulf, S			max. 0,055	0,037	
Azot, N			max. 0,014	0,0094	
Carbon echivalent			max. 0,52	0,4159	

1	2	3	4	5	6	
<b>Analiza chimică pe produs pentru produse din oțel, livrate în colaci, pentru armarea betonului (continuare)</b>						
• diametrul: 16 mm – șarja nr. HO538315						
Carbon, C	-	%	max. 0,24	0,21	Celsa Huta Ostrowiec Sp. z o.o., Laboratorul intern	
Fosfor, P			max. 0,055	0,019		
Sulf, S			max. 0,055	0,018		
Azot, N			max. 0,014	0,0099		
Carbon echivalent			max. 0,52	0,4483		
<b>2 B Caracteristicile mecanice ale produselor din oțel pentru armarea betonului</b>						
<b>Inercarea la tracțiune pe bare îndreptate din colaci</b>						
• diametrul: 10 mm (HO539492) - limita de curgere ( $R_{eH}$ ) - rezistența la rupere ( $R_m$ ) - raportul $R_m/R_{eH}$ - alungirea la rupere (A) pe: 50 mm lungime ( $A_5$ )	PN EN ISO 15630-1 : 2011	(N/mm <sup>2</sup> )	500	552	Celsa Huta Ostrowiec Sp. z o.o., Laboratorul intern, Raport 2705/17	
		(N/mm <sup>2</sup> )	575	687		
			1,15...1,35	1,24		
		%	min. 16	20,8		
• diametrul: 10 mm (HO539494) - limita de curgere ( $R_{eH}$ ) - rezistența la rupere ( $R_m$ ) - raportul $R_m/R_{eH}$ - alungirea la rupere (A) pe: 50 mm lungime ( $A_5$ )		(N/mm <sup>2</sup> )	500	558		Celsa Huta Ostrowiec Sp. z o.o., Laboratorul intern, Raport 2706/17
		(N/mm <sup>2</sup> )	575	688		
			1,15...1,35	1,23		
		%	min. 16	22,1		
• diametrul: 12 mm (HO539045) - limita de curgere ( $R_{eH}$ ) - rezistența la rupere ( $R_m$ ) - raportul $R_m/R_{eH}$ - alungirea la rupere (A) pe: 60 mm lungime ( $A_5$ )		(N/mm <sup>2</sup> )	500	563		Celsa Huta Ostrowiec Sp. z o.o., Laboratorul intern, Raport 2458/17
		(N/mm <sup>2</sup> )	575	698		
		1,15...1,35	1,24			
	%	min. 16	19,7			
• diametrul: 12 mm (HO539050) - limita de curgere ( $R_{eH}$ ) - rezistența la rupere ( $R_m$ ) - raportul $R_m/R_{eH}$ - alungirea la rupere (A) pe: 60 mm lungime ( $A_5$ )	(N/mm <sup>2</sup> )	500	550	Celsa Huta Ostrowiec Sp. z o.o., Laboratorul intern, Raport 2459/17		
	(N/mm <sup>2</sup> )	575	687			
		1,15...1,35	1,25			
	%	min. 16	21,5			
• diametrul: 14 mm (HO539413) - limita de curgere ( $R_{eH}$ ) - rezistența la rupere ( $R_m$ ) - raportul $R_m/R_{eH}$ - alungirea la rupere (A) pe: 60 mm lungime ( $A_5$ )	(N/mm <sup>2</sup> )	500	567	Celsa Huta Ostrowiec Sp. z o.o., Laboratorul intern, Raport 2671/17		
	(N/mm <sup>2</sup> )	575	707			
		1,15...1,35	1,25			
	%	min. 16	17,7			
• diametrul: 14 mm (HO539411) - limita de curgere ( $R_{eH}$ ) - rezistența la rupere ( $R_m$ ) - raportul $R_m/R_{eH}$ - alungirea la rupere (A) pe: 60 mm lungime ( $A_5$ )	(N/mm <sup>2</sup> )	500	560	Celsa Huta Ostrowiec Sp. z o.o., Laboratorul intern, Raport 2672/17		
	(N/mm <sup>2</sup> )	575	697			
		1,15...1,35	1,25			
	%	min. 16	18,9			
• diametrul: 16 mm (HO539237) - limita de curgere ( $R_{eH}$ ) - rezistența la rupere ( $R_m$ ) - raportul $R_m/R_{eH}$ - alungirea la rupere (A) pe: 80 mm lungime ( $A_5$ )	(N/mm <sup>2</sup> )	500	579	Celsa Huta Ostrowiec Sp. z o.o., Laboratorul intern, Raport 2539/17		
	(N/mm <sup>2</sup> )	575	709			
		1,15...1,35	1,22			
	%	min. 16	18,6			
• diametrul: 16 mm (HO539239) - limita de curgere ( $R_{eH}$ ) - rezistența la rupere ( $R_m$ ) - raportul $R_m/R_{eH}$ - alungirea la rupere (A) pe: 80 mm lungime ( $A_5$ )	(N/mm <sup>2</sup> )	500	716	Celsa Huta Ostrowiec Sp. z o.o., Laboratorul intern, Raport 2540/17		
	(N/mm <sup>2</sup> )	575	716			
		1,15...1,35	1,24			
	%	min. 16	17,9			





diametrul: 10 mm (HO537702) - limita de curgere ( $R_{eH}$ ) - rezistența la rupere ( $R_m$ ) - raportul $R_m/R_{eH}$ - alungirea la rupere ( $A$ ) pe: 50 mm lungime ( $A_5$ )	SR EN ISO 15630- 1:2011	( $N/mm^2$ )	500	620	INCD URBAN- INCERC, sucursala INCERC București, raport de încercare nr. 932 din 22.09.2017
( $N/mm^2$ )		575	753		
%		1,15...1,35	1,21		
%		min. 16	26,2		
• diametrul: 12 mm (HO539041) - limita de curgere ( $R_{eH}$ ) - rezistența la rupere ( $R_m$ ) - raportul $R_m/R_{eH}$ - alungirea la rupere ( $A$ ) pe: 60 mm lungime ( $A_5$ )	SR EN ISO 15630- 1:2011	( $N/mm^2$ )	500	614	INCD URBAN- INCERC, sucursala INCERC București, raport de încercare nr. 932 din 22.09.2017
( $N/mm^2$ )		575	732		
%		1,15...1,35	1,19		
%		min. 16	24,3		
• diametrul: 14 mm (HO539414) - limita de curgere ( $R_{p0,2}$ ) - rezistența la rupere ( $R_m$ ) - raportul $R_m/R_{eH}$ - alungirea la rupere ( $A$ ) pe: 80 mm lungime ( $A_5$ )	SR EN ISO 15630- 1:2011	( $N/mm^2$ )	500	616	INCD URBAN- INCERC, sucursala INCERC București, raport de încercare nr. 932 din 22.09.2017
( $N/mm^2$ )		575	744		
%		1,15...1,35	1,21		
%		min. 16	22,8		
• diametrul: 16 mm (HO538315) - limita de curgere ( $R_{p0,2}$ ) - rezistența la rupere ( $R_m$ ) - raportul $R_m/R_{eH}$ - alungirea la rupere ( $A$ ) pe: 80 mm lungime ( $A_5$ )	SR EN ISO 15630- 1:2011	( $N/mm^2$ )	500	607	INCD URBAN- INCERC, sucursala INCERC București, raport de încercare nr. 933 din 22.09.2017
( $N/mm^2$ )		575	758		
%		1,15...1,35	1,25		
%		min. 16	22,5		

1	2	3	4	5	6
<b>Încercări la îndoire pe bare îndreptate din colaci</b>					
Capacitatea de deformare plastică prin îndoire pentru diametrele: 10; 12; 14, 16 mm	SR EN ISO 15630-1:2011		Îndoire la 180°, fără apariția defectelor	Nici una din epruvete nu a prezentat fisuri sau alte defecte	INCD URBAN-INCERC, sucursala INCERC București, raport de încercare nr. 933 din 22.09.2017

Tabelul 3

Cerința specifică	Caracteristica pt. diam. 10, 12, 14, 16 mm	Valoarea admisibilă cf. ST 009-11	Valoarea obținută	Observații
Categoria de rezistență	Limita de curgere $R_e$ ( $N/mm^2$ )	min. 500	614	INCD URBAN-INCERC, sucursala INCERC București, raport de încercare nr. 933 din 22.09.2017
Categoria de ductilitate	Alungirea la forța maximă $A_{gt}$ (%)	min. 7,5	8,9	Celsa Huta Ostrowiec Sp. z o.o., Laboratorul intern, Rapoartele 2705, 2706, 2458, 2459, 2671, 2672, 2539, 2540/17
	Alungirea la rupere $A_5$ (%)	min. 16	23,9	INCD URBAN-INCERC, sucursala INCERC București, raport de încercare nr. 933 din 22.09.2017
	Raportul $R_m/R_e$	min. 1,15, max. 1,35	1,21	INCD URBAN-INCERC, sucursala INCERC București, raport de încercare nr. 933 din 22.09.2017

Grupa specializată nr. 1 din cadrul INCD URBAN-INCERC, sucursala INCERC București, își însușește rezultatele încercărilor conținute în rapoartele de încercare emise de beneficiar, CELSA HUTA OSTROWIEC Sp. z o.o. din Polonia, și cele emise de INCD URBAN-INCERC, sucursala INCERC București.



## 4. Anexe

### Anexa 1

#### • Extrase semnificative din procesul verbal nr. 203/25.09.2017 al Ședinței de deliberare a grupeii specializate

Grupa specializată nr. 1: "Elemente structurale și fundații" din INCERC București, alcătuită din următorii specialiști:

- președintele grupeii specializate dr. ing. Emil-Sever Georgescu
- raportorul grupeii specializate ing. Cristian Grigorașenco
- membru dr. ing. Claudiu Lucian Matei
- membru dr. ing. Cornelia Florentina Dobrescu
- membru dr. geol. Elena Andreea Călărășu

Întrunită la data de 25.09.2017 pentru a analiza documentația tehnică prezentată de solicitant, și rezultatele încercărilor de laborator efectuate de INCED URBAN-INCERC, sucursala INCERC București pentru societatea CELSA HUTA OSTROWIEC Sp. z o.o. din Polonia, referitoare la "Produse cu profil periodic din oțel CELSAMAX B500SP, livrate în colaci, pentru armarea betonului, diametrele 10, 12, 14, 16 mm", a stabilit următoarele:

Produsele cu profil periodic din oțel B500SP, livrate în colaci, pentru armarea betonului, diametrele 10, 12, 14, 16 mm, se încadrează conform "Specificației tehnice privind produse din oțel utilizate ca armături: cerințe și criterii de performanță - ST 009-2011" în categoria de rezistență 5 și în categoria de ductilitate C și pot fi utilizate în construcții pentru lucrările de armare a betonului la elemente și structuri din beton armat și beton precomprimat (ca armături nepretensionate) precum și la armarea zidăriei și a elementelor și structurilor din beton cu armătură rigidă, în conformitate cu prevederile proiectului construcției/elementelor.

Produsele cu profil periodic din oțel B500SP, livrate în colaci, pentru armarea betonului, diametrele 10, 12, 14, 16 mm, realizate de societatea CELSA HUTA OSTROWIEC Sp. z o.o. din Polonia, sunt verificate prin încercare în laboratoarele proprii de încercări ale uzinei producătoare. Caracteristicile la tracțiune și îndoire ale acestor oțeluri au fost determinate prin încercări de către INCED-URBAN INCERC, sucursala INCERC București, pe 4 diametre provenind din bare îndreptate prelevate din colaci.

Probele au fost prelevate de către producător, societatea CELSA HUTA OSTROWIEC Sp. z o.o. din Polonia. Analizarea rezultatelor s-a realizat conform ST 009-2011. Rapoartele de încercare sunt incluse în Dosarul Tehnic al prezentului acord tehnic.

Pentru calculul elementelor/structurilor din beton armat cu armătură din produse profilate din oțel, se vor aplica prevederile seriei de eurocoduri SR EN 1992; SR EN 1994; SR EN 1996; SR EN 1998, respectiv: Eurocod 2. Proiectarea structurilor de beton; Eurocod 4. Proiectarea structurilor compozite de oțel și beton; Eurocod 6. Proiectarea structurilor de zidărie; Eurocod 8. Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur.

Înainte de punerea în operă se vor efectua verificările prin încercări, conform prevederilor ST 009-11 tabelul A1.1 col. 8, 9.

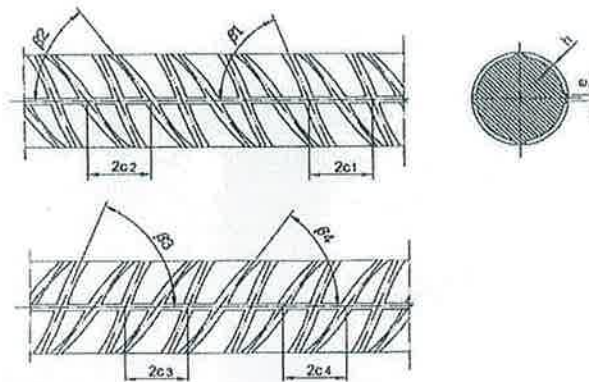
În perioada de valabilitate a acordului tehnic care se prelungește 001SB-01/381-2014, s-a constatat menținerea aptitudinii de utilizare a produselor, în urma încercărilor efectuate de INCED URBAN-INCERC, sucursala INCERC București.

Producătorul va asigura menținerea în timp a calității și performanțelor produsului care face obiectul prezentului acord tehnic.

Grupa specializată nr. 1 a confirmat rezultatele încercărilor conținute în rapoartele de încercare puse la dispoziție de beneficiar.

Grupa specializată nr. 1 propune aprobarea de către CTPC a acordului tehnic 001SB-01/410-2017 "Produse profilate din oțel CELSAMAX B500SP, livrate în colaci, pentru armarea betonului, cu diametrele 10, 12, 14, 16 mm" cu valabilitate 23.10.2020. Prelungirea valabilității acordului tehnic se va face cu cel puțin 3 luni înainte de data expirării. În cazul neprelungirii valabilității Acordului Tehnic se anulează de la sine.

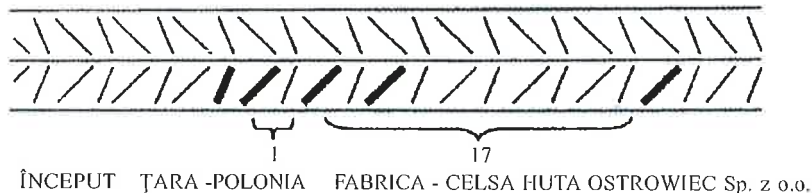




**Bare îndreptate din colaci**

$\beta_1, \beta_3 \leq 70^\circ$ ;  $\beta_2, \beta_4 \geq 45^\circ$  und  $\beta_1 - \beta_2 \geq 10^\circ$ ;  $\beta_3 - \beta_4 \geq 10^\circ$

**Fig. 1 Suprafața - geometria nervurilor**



**Fig. 2 Marcarea produselor cu profil periodic din oțel B500SP, livrate în colaci, pentru armarea betonului, cu diametrele 10, 12, 14, 16 mm**

Oțelul cu profil periodic pentru armarea betonului, produs de CELSA HUTA OSTROWIEC Sp. z o.o. sub formă de colaci, are:

- 2 rânduri de nervuri transversale
- 4 rânduri de nervuri longitudinale

Unghiurile nervurilor transversale cu axa longitudinală ( $\beta_1, \beta_2, \beta_3$  și  $\beta_4$ ) (a se vedea figura 1) sunt cuprinse între  $45^\circ$  și  $75^\circ$ .

• **Dosarul tehnic al acordului tehnic nr. 001SB-01/410-2017 conținând 40 de pagini face parte integrantă din prezentul acord tehnic.**

**Raportorul Grupei specializate nr. 1**

ing. Cristian Grigorașenco

• **Membrii grupei specializate:**

- președintele grupei specializate dr. ing. Emil-Sever Georgescu
- membru dr. ing. Claudiu Lucian Matei
- membru dr. ing. Cornelia Florentina Dobrescu
- membru dr. geol. Elena Andreea Călărășu



