



Agreement Tehnic

016-01/549-2024

*OȚEL BETON LAMINAT LA CALD TIP B 500, CATEGORIA DE DUCTILITATE C,
BARE Φ 8... Φ 40 mm
ACIER BÉTON LAMINÉ A CHAUD TYPE B 500, CATEGORIE DE DUCTILITÉ C,
BARRE Φ 8... Φ 40 mm
HOT ROLLED STEEL REINFORCING TYPE B 500, DUCTILITY RANGE C,
BARS Φ 8... Φ 40 mm
HEISSE GEROLLTE BETONSTAHL TYP B 500, DUKTILEN KATEGORIE C,
BETONSTABSTAHL Φ 8... Φ 40 mm*

COD 16

PRODUCĂTOR: AL EZZ DEKHEILA STEEL COMPANY

El- Dekheila, Alexandria, Egipt

Tel: +2 (03)3082220.; Fax: +2 (03) 208 2667

TITULAR AGREMENT TEHNIC: AL EZZ DEKHEILA STEEL COMPANY

El- Dekheila, Alexandria, Egipt

Tel: +2 (03)3082220.; Fax: +2 (03) 208 2667

ELABORATOR AGREMENT TEHNIC : ICECON SA București

Institutul de Cercetări pentru Echipamente și Tehnologii în Construcții.

Șos. Pantelimon 266, Sector 2, Cod poștal 021652, CP 3-33.

Tel: +40 21 202 55 00; Fax: +40 21 255 14 20

GRUPA SPECIALIZATĂ NR. 01

Elemente structurale și fundații

*Prezentul agreement tehnic este valabil până la data de 17.07.2027 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. 01 "Elemente structurale și fundații" din cadrul ICECON SA București analizând documentația de emitere agrement tehnic, prezentată de AL EZZ DEKHEILA STEEL Company, Egipt și înregistrată cu nr. 24.04.013.016 din data de 29.04.2024 referitoare la produsele „OȚEL BETON LAMINAT LA CALD TIP B 500, CATEGORIA DE DUCTILITATE C, BARE $\Phi 8... \Phi 40$ mm”, realizate de AL EZZ DEKHEILA STEEL Company, Egipt elaborează prezentul *Agrement Tehnic nr. 016-01/549-2024*, în conformitate cu documentele tehnice românești aferente domeniului de referință, toate valabile la această dată.

1. Definierea succintă.

1.1 Descrierea succintă.

Oțelul beton B500, categoria de ductilitate C, bare, fabricat de Al Ezz Dekheila Steel Company, Egipt este un oțel slab aliat, laminat la cald, cu profil periodic, sudabil, realizat în conformitate cu specificația tehnică a producătorului „Material specification for producing grade B500, CATEGORIA DE DUCTILITATE C according to ST 009:2011”, Rev 2/09.05.2024.

Caracteristicile produselor sunt în conformitate cu cerințele prevăzute în ST 009-2011 "Specificație tehnică privind produsele din oțel utilizate ca armături: cerințe și criterii de performanță".

Oțelul beton B500, categoria de ductilitate C, bare este un oțel cu o secțiune circulară folosit pentru armarea betonului în elemente și structuri de construcție.

- Dimensiuni, masa, abateri limită

Abaterea masei efective, determinată prin cântărire, față de masa nominală este de $\pm 4\%$ pentru diametrele 10...40 mm și de $\pm 5\%$ pentru diametrul de 8 mm.

Principalele caracteristici geometrice, mecanice ale oțelului beton fabricat de Al Ezz Dekheila Steel Company, Egipt sunt următoarele:

- Caracteristici geometrice

Oțelul B 500, categoria de ductilitate m.

C, produs sub forma de bare are 2 rânduri de nervuri transversale, în formă de semilună, racordate la inima produsului, având nervuri oblice paralele (fig. 1). Produsele prezintă nervuri longitudinale.

Unghiul α de înclinare al nervurilor elicoidale este mai mare de 45° , iar unghiul β al nervurilor față de axa longitudinală este cuprins între 48° și 65° . Trecerea de la nervură la miezul produsului se realizează printr-un racord de legătură.

Compoziția chimică a oțelului lichid este prezentată în tabelul 2, iar valorile caracteristicilor mecanice în tabelul 3.

1.2. Identificarea produselor

Oțelul beton B500, categoria de ductilitate C produs de Al Ezz Dekheila Steel Company, Egipt se livrează sub formă de bare pentru gama de diametre $\Phi 8$; $\Phi 10$; $\Phi 12$; $\Phi 14$; $\Phi 16$; $\Phi 18$; $\Phi 20$; $\Phi 22$; $\Phi 25$; $\Phi 28$; $\Phi 32$, $\Phi 36$, $\Phi 40$ mm.

Barele sunt livrate sub formă de „legături de bare” cu lungimi de la 6 m la 24 m, cu toleranța de $-0/+100$ mm. Fiecare legătură de bare este legată cu sârmă de 7 mm astfel:

- în 4 puncte pentru lungimi de $6 \leq L \leq 9$ m.
- în 5 puncte pentru lungimi de $9 < L < 12$ m.
- în 6 puncte pentru lungimi de $12 \leq L < 15$ m.

- în 7 puncte pentru lungimi de $15 \leq L < 17$ m.
- în 8 puncte pentru lungimi de $17 \leq L \leq 18$ m.
- în 9 puncte pentru lungimi de $18 < L \leq 24$ m.

Masa unei legături de bare este de aproximativ 2 t pentru legături de bare de 12 m lungime și de aproximativ 4 t pentru legături de bare de 24 m lungime.

Fiecare legătură de bare are atașată o etichetă durabilă (metalică/ material plastic), bine legată care conține:

- a) denumirea și adresa producătorului;
- b) data de fabricație.
- c) numărul șarjei/număr lot.
- d) număr serie.
- e) diametrul nominal al produsului
- f) lungimea și greutatea legăturilor de bare;
- g) numărul de bare/legătură.

h) numărul prezentului acord tehnic.

i) denumirea produsului: B500, categoria de ductilitate C bare;

j) codul de bare, pentru trasabilitatea internă a produsului.

Oțelul beton B500, categoria de ductilitate C bare produse de Al Ezz Dekheila Steel Company, Egipt se marchează conform fig 2. Marcajul de identificare se repetă pe produs la maximum 1500 mm.

Pentru fiecare livrare producătorul atașează certificatele de inspecție tip 3.1 care conțin rezultatele încercărilor corespunzătoare fiecărei șarje și declarația de conformitate, în limba română, elaborată conform SR EN ISO/CEI 17050-1:2010 și SR EN ISO/CEI 17050-2:2005 și instrucțiunile de transport și depozitare.

2. Acordul Tehnic

2.1 Domeniile de utilizare în construcții, acceptate.

Oțelul beton B500 C, bare fabricat de Al Ezz Dekheila Steel Company, Egipt care face obiectul prezentului acord tehnic, se utilizează ca armătură de rezistență, repartiție și constructivă la elemente din beton armat indiferent de tipul lor (placă, grindă, stâlp, perete, arc, etc.) la construcții de toate categoriile (civile, de producție, căi de comunicație, hidrotehnice, etc.) și ca armătură nepretensionată pasivă în elemente de beton precomprimat.

Oțelul beton utilizat la confecționarea armăturilor pentru beton permite realizarea îmbinărilor armăturilor prin sudare. În zonele critice nu sunt admise îmbinări prin suprapuneri, inclusiv îmbinări sudate.

Produsele se utilizează numai pe baza unui proiect de execuție cu respectarea Legii 10/1995 privind calitatea în construcții republicată, cu modificările și completările ulterioare și a reglementărilor tehnice în vigoare.

Conform ST 009-2011, în funcție de valoarea caracteristică a limitei de curgere (R_e), oțelul beton B500 bare se încadrează în categoria de **rezistență 5** (tabelul 5). În funcție de alungirea la forță maximă A_{gt} , alungirea la rupere A_5 , respectiv raportul dintre rezistența la rupere/limita de curgere (R_m/R_e) acesta se încadrează în categoria de **ductilitate C** (tabelul 6).

În funcție de forma suprafeței oțelul beton B500 bare se încadrează în categoria de aderență: **produs de înaltă aderență**, având factorul de profil (f_R) cel

puțin egal cu valorile din tabelul 7.

2.2 Aprecierea asupra produsului.

2.2.1 Aptitudinea în exploatare.

În conformitate cu datele tehnice din Dosarul Tehnic, produsele ce fac obiectul prezentului agrement au performanțe corespunzătoare domeniilor de utilizare prezentate la punctul 2.1.

Prin conformarea construcției și prin măsurile de protecție seismică, la foc, termică, acustică, conform reglementărilor tehnice specificate în cadrul prezentului agrement tehnic, clădirile având elementele din beton armate cu carcase de armare realizate din produsele care fac obiectul prezentului Agrement Tehnic, satisfac cele 7 cerințe fundamentale din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare, după cum urmează:

◆ Rezistență mecanică și stabilitate

Rezistența și stabilitatea elementelor și structurilor de beton armat și beton precomprimat la care se folosește oțel beton B 500C, bare produs de Al Ezz Dekheila Steel Company, Egipt sunt asigurate în orice amplasament dacă la proiectarea și executarea elementelor de rezistență sunt respectate reglementările tehnice românești cuprinse la pct. 2.3.1, referitoare la condițiile tehnice pentru oțel beton, la acțiunile climatice vânt-zăpadă și acțiunile seismice din amplasament, respectiv la executarea elementelor și structurilor din beton armat și din beton precomprimat, cât și a elementelor de zidărie.

◆ Securitate la incendiu

Oțelul beton se încadrează în clasa de reacție la foc A1, în conformitate cu Regulamentul privind clasificarea și încadrarea produselor pentru construcții

pe baza performanțelor de comportare la foc aprobat cu O.M.C.T./O.M.A.I. nr. 1822/394/2004, cu modificările și completările ulterioare.

◆ Igienă, sănătate și mediu înconjurător

Puse în operă, produsele nu sunt toxice, nu afectează sănătatea oamenilor și nu conțin substanțe care să polueze mediul înconjurător. În timpul utilizării se va ține seama de normele de igienă sanitară și de legislația de protecție a muncii, în vigoare.

Pentru protecția personală a lucrătorilor, trebuie respectate cerințele în conformitate cu normele metodologice de aplicare a legislației, securității și sănătății în muncă, conform Legii nr. 319/2006, cu modificările și completările ulterioare.

Pentru a minimiza riscul asupra sănătății populației, produsele folosite ca materiale în construcții respecta legislația în vigoare: Regulamentul Parlamentului European și al Consiliului European (CE) nr. 1907/2006 privind înregistrarea, evaluarea, autorizarea și restricționarea substanțelor chimice (REACH) cu modificările din Regulamentul Parlamentului European și al Consiliului European (CE) nr. 1272/2008.

Materialul este reciclabil 100%.

◆ Siguranță și accesibilitate în exploatare

Armăturile din oțel beton sunt înglobate în elemente din beton armat, astfel încât nu crează riscuri de accidentare prin agățare, rănire sau lovire a utilizatorului.

◆ Economie de energie și izolare termică

Produsele nu influențează această cerință.

◆ Protecție împotriva zgomotului

Produsele nu influențează această cerință.

◆ **Utilizare sustenabilă a resurselor naturale**

Se aplică conform Legii 10/1995, republicată, cu modificările ulterioare, astfel:

a) reutilizarea sau reciclabilitatea construcțiilor, a materialelor și părților componente după demolare barele de oțel beton sunt reciclabile 100%, constituind materie primă pentru fabricarea oțelului;

b) durabilitatea construcțiilor – conform pct. 2.2.2 din prezentul acord tehnic;

c) utilizarea la construcții a unor materii prime și secundare compatibile cu mediul – conform cerinței fundamentale igienă, sănătate și mediu înconjurător de la pct. 2.2.1. din prezentul acord tehnic.

2.2.2. Durabilitatea (fiabilitatea) și întreținerea produsului.

Principalele caracteristici care influențează durabilitatea sunt:

-compoziția chimică care determină rezistența, deformabilitatea, sudabilitatea și posibilitatea de prelucrare mecanică a produselor;

-caracteristicile fizico-mecanice;

- asigurarea constanței în limitele de toleranță admise pentru menținerea calității produselor.

Oțelul beton poate asigura execuția unor elemente cu o durabilitate egală cu cea a elementului de beton în care se înglobează. 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, montare, clasa betonului în care urmează să fie înglobate și grosimea minimă a stratului de acoperire cu beton conform clasei de expunere a elementului din beton armat. Pentru viciile ascunse, obligațiile și

răspunderile producătorului sunt conform secțiunii 8 din legea 10/1995, republicată, cu modificările și completările ulterioare.

2.2.3. Fabricația și controlul

Fabricația produselor se face în condiții ce asigură reproductibilitatea performanțelor corespunzătoare domeniilor de utilizare preconizate, prin proces de laminare la cald "TEMPCORE" de către Al Ezz Dekheila Steel Company, Egipt.

Procesul tehnologic de fabricație cuprinde următoarele etape:

- controlul de calitate al materiei prime;
- transformarea deșeurilor din fier vechi în oțel lichid;
- alierea oțelului lichid pentru a obține compoziția chimică dorită;
- producerea țagelor de oțel prin turnare;
- laminarea țagelor de oțel;
- tăierea și răcirea produselor;
- împachetarea.

După fiecare etapă a procesului de fabricație se efectuează un control intern de calitate privind respectarea parametrilor tehnologici.

Constanța calității produselor este realizată prin executarea unui control intern în laboratoarele proprii, pentru respectarea parametrilor tehnologici atât pentru materia primă, cât și pentru produsele finale. Pentru fiecare lot se fac determinări ale compoziției chimice, ale caracteristicilor geometrice, ale factorului de profil, a limitei de curgere, rezistenței la rupere la tracțiune, a alungirii la rupere și a alungirii la forță maximă care se concretizează prin rapoarte tehnice.

Compania Al Ezz Dekheila Steel Company are un sistem de management integrat, deținând:

- certificatul nr. 1123 emis de Cares

în concordanță cu standardul BS EN ISO 9001:2015 (certificat valabil până la 26.07.2024),

- certificatul nr. 172905-2015-AQ-ARE-RvA emis de DNV în concordanță cu standardul ISO 9001:2015 (certificat valabil până la 15.08.2024),

- certificatul nr. 188511-2015-AE-ARE-RvA emis de DNV în concordanță cu standardul ISO 14001:2015 (certificat valabil până la 22.10.2024),

- certificatul 188508-2015-AHSO-ARE-RvA emis de DNV în concordanță cu standardul ISO 45001:2018 (certificat valabil până la 21.10.2024),

- certificatul 44764150035 emis de TÜV Nord în concordanță cu standardul ISO 50001:2018 (certificat valabil până la 25.09.2024).

Controlul extern se realizează de către institute specializate.

2.2.4. Punerea în operă.

Punerea în operă a armăturilor din oțel beton cu profil periodic B500, categoria de ductilitate C, 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 a oțelului beton presupune următoarele etape principale:

- debitarea barelor din oțel beton la dimensiunile din proiect;
- fasonarea barelor conform proiectului/planurilor de armare;
- montarea armăturilor, în conformitate cu planul de armare, care presupune:
 - petrecerea (suprapunerea) barelor fasonate, conform proiectului de armare și reglementărilor tehnice în vigoare;
 - fixarea armăturilor fasonate – după caz, prin legare cu sârmă sau sudare;

- montarea distanțierilor (puricilor) – pentru realizarea acoperirii cu beton (nu se vor utiliza distanțieri (purici) metalici sau din alte materiale care pot forma pile de coroziune, în contact cu armătura.

O atenție deosebită se va acorda zonelor de petrecere a armăturilor (care se vor face în afara zonelor de solicitări maxime), astfel încât să fie respectată condiția referitoare la procentul maxim de arie de armătură/număr de bare care pot fi întrerupte în cadrul aceleiași secțiuni.

Punerea în operă se va realiza pe baza proiectelor și a fișelor tehnice, de către echipe de lucrători instruite corespunzător, fără dificultăți speciale, pentru lucrări de precizie normală în conformitate cu reglementările tehnice românești aplicabile:

- NE 013 – 2002 - “Cod de practică pentru execuția elementelor prefabricatelor din beton, beton armat și beton precomprimat”;

- NE 012/2-2022 - „Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 2: Executarea lucrărilor din beton.

2.3. Caietul de prescripții tehnice.

2.3.1. Condiții de concepție.

Oțelul beton este conceput pentru realizarea de armături pentru elementele din beton armat.

Diametrele (minime și maxime) armăturilor din oțel beton precum și distanțele (minime și maxime) dintre armături, se stabilesc de proiectant în funcție de tipul elementului din beton armat și de tehnologia de realizare a elementelor, în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare.

La elaborarea proiectelor de execuție a elementelor din beton armat, se va ține seama de legislația și reglementările tehnice în vigoare în

România și anume:

- ST 009-2011- "Specificație tehnică privind produsele din oțel utilizate ca armături: cerințe și criterii de performanță";
- SR EN ISO 15630-1: 2019 – "Oțel pentru armarea și precomprimarea betonului – Metode de încercare – Partea I: bare, sârme laminate și sârme pentru armarea betonului;
- SR EN ISO 6892-1:2020 – "Materiale metalice. Încercare la tracțiune. Partea 1: Metodă de încercare la temperatura ambiantă";
- SR EN 1992-1-1:2004/NB:2008/A91:2009 "Eurocod 2: Proiectarea structurilor din beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru cladiri";
- SR EN 1992-1-2:2006/AC:2008/NA:2009 "Eurocod 2: Proiectarea structurilor din beton. Partea 1-2: Reguli generale – Calculul comportării la foc";
- SR EN 1992-2:2006/NA:2009 – "Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 2: Poduri de beton – Proiectare și prevederi constructive. Anexă națională";
- SR EN 1992-3:2006/NA:2008 – "Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 3: Silozuri și rezervoare. Anexă națională";
- P 100-1/2013 - "Cod de proiectare seismică a clădirilor – Prevederi de proiectare pentru clădiri"
- NP 104-04 - "Normativ pentru proiectarea podurilor din beton și metal. Suprastructuri pentru poduri de șosea, cale ferată și pietonale, precomprimate exterior";
- P118/99– "Normativ de siguranță la foc a construcțiilor";
- GP 080-03 - „Ghid privind proiectarea și execuția consolidării prin

AT 016-01/549-2024

precomprimare a structurilor din beton armat și a structurilor din zidărie";

- CR 6-2013 - "Cod de proiectare pentru structuri din zidărie".

- CR0-2012 - "Cod de proiectare. Bazele proiectării structurilor în construcții".

2.3.2. Condiții de fabricare.

Calitatea constantă a produselor este asigurată și garantată de producător prin controlul său intern și extern, concretizat prin certificatele de calitate eliberate pe loturi de fabricație, pe toată durata de valabilitate a acestui agreement.

2.3.3. Condiții de livrare

La livrare, produsele sunt însoțite de prezentul Agreement Tehnic, de declarația de conformitate a furnizorului cu agreementul tehnic eliberat pentru acestea, conform prevederilor standardului SR EN ISO/CEI 17050-1:2010 și SR EN ISO/CEI 17050-2:2005 și de certificatele de inspecție tip 3.1 pentru fiecare șarjă livrată, conform SR EN 10204:2005.

Pentru depozitarea de lungă sau scurtă durată, producătorul va preciza condițiile de depozitare (temperatură, clasă de periculozitate, etc).

Transport și depozitare

Transportul și depozitarea barelor se face astfel încât să nu producă deformarea remanentă a produselor; este interzisă agățarea legăturilor de bare într-un singur punct, ca și rezemarea necorespunzătoare în mijloacele de transport.

Depozitarea se face astfel încât:

- rezemarea să nu producă deformarea remanentă a produselor;

- 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 împiedica stagnarea umezirii produselor;

- produsele trebuie să poată fi ușor și



corect identificate în depozit.

2.3.4. Condiții de punere în operă.

La punerea în operă, pentru protecția personala a lucrătorilor, se vor respecta cerințele în conformitate cu normele metodologice de aplicare a legislației, securității și sănătății în muncă, conform Legii 319/2006 privind protecția și securitatea muncii, cu modificările și completările ulterioare.

La punerea în operă se vor respecta prevederile din următoarele normative:

- C56 - 1985 – "Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente;
- C300 – 94- "Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora";
- Ordonanța de urgență nr. 92 din 19 august 2021 privind regimul deșeurilor.

Concluzii

Aprecierea globală

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

• Condiții:

- Calitatea și constanța caracteristicilor relevante ale produselor și metoda de fabricare au fost examinate și găsite corespunzătoare domeniilor de utilizare preconizate și trebuie menținute la acest standard pe toată durata de valabilitate a acestui acord.
- În laboratorul producătorului s-au efectuat verificări dimensionale, chimice, încercări de tracțiune și îndoire-dezdoire.
- Oriunde se face referire în acest

acord tehnic la legislative sau reglementări tehnice trebuie avut în vedere că acestea sunt în vigoare la data elaborării acestui acord tehnic.

- Acordând acest acord, Consiliul Tehnic Permanent pentru Construcții, nu se implică în prezența sau absența drepturilor legale ale firmei de a comercializa, monta sau întreține produsele.

- Orice recomandare relativ 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.

- ICECON SA București, răspunde de exactitatea datelor înscrise în Acordul Tehnic și de încercările și testele care stau la baza acestor date. Acordul tehnic nu îi absolvă pe furnizori și/sau pe utilizatori de responsabilitățile ce le revin conform reglementărilor legale în vigoare.

- Oportunitatea elaborării acordului tehnic a fost stabilită de către ICECON SA București.

- Verificarea menținerii aptitudinii de utilizare a produselor va fi realizată conform programului stabilit de către ICECON S.A. București, după cum urmează:

- verificări la 18 luni:

- rezistențe mecanice;
- alungire;
- îndoire pe dorn.

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

- ICECON S.A. București va informa Consiliul Tehnic Permanent pentru Construcții despre rezultatul verificărilor, iar dacă acestea nu dovedesc menținerea aptitudinii de utilizare, va solicita MDLPA anularea acordului tehnic din baza de date.

• Anularea agrementului tehnic se face și în cazul constatării prin controale, efectuate de către organisme de supraveghere a pieței, a nerespectării menținerii constante a condițiilor de fabricație și utilizare a produselor.

• În cazul în care titularul de agrement tehnic nu se conformează prevederilor din agrementul tehnic, ICECON S.A. solicită retragerea agrementului tehnic și anularea din baza de date a MDLPA.

Agremente tehnice elaborate anterior

-

Pentru grupa specializată nr. 01

Președinte

Dr. Ing. Liana MANOLACHE



PREȘEDINTE DIRECTOR GENERAL

ICECON S.A.

Prof. Univ. Emerit. Dr. Ing.

Polidor BRATU

*Membru titular al Academiei de Științe Tehnice
din România*



Valabilitatea agrementului tehnic este:

...07.2027

Valabilitatea avizului tehnic este:

....07.2026

Prelungirea valabilității avizului tehnic trebuie solicitată cu cel puțin trei luni înainte de data expirării. În cazul neprelungirii valabilității avizului tehnic, agrementul tehnic se anulează de la sine. Modificarea/Extinderea agrementului tehnic se va face cu respectarea termenului de valabilitate inițial.

3. Remarci complementare ale grupei specializate.

- Sudabilitatea produsului este garantată prin conținutul redus de carbon, mai mic de 0,22% și conținutul de carbon echivalent C_{eq} mai mic de 0,52 %.
- Pentru verificarea asigurării calității produselor fabricate de Al Ezz Dekheila Steel Company, echipa ICECON SA a realizat auditul la locul de producție al firmei. Raportul de audit este prezentat în Dosarul Tehnic al acordului tehnic. Laboratorul producătorului pentru încercări mecanice este acreditat în concordanță cu ISO/IEC 17025:2017 având certificatul 20660A emis de EGAC valabil până la 04.08.2024. În prezența echipei de audit, în cadrul laboratoarelor producătorului au fost efectuate de către personal instruit încercări privind:

- determinarea compoziției chimice a produselor finite;
- încercarea la tracțiune – cu mașină de încercare Zwick GmbH, tip Z600 seria 729594-clasa 0,5 și mașină de încercare Zwick GmbH tip Z1200 seria 729595 clasa 0,5 cu înregistrarea rezultatelor în timp real (inclusiv determinarea alungirii la forță maximă- A_{gt}) și trasarea curbei forță- alungire $F(\text{daN})-d(\text{mm})$;
- verificări dimensionale efectuate conform specificației tehnice a producătorului cu dispozitiv de încercare electronic, cu înregistrarea rezultatelor dimensionale și calcularea coeficientului f_R - suprafața relativă a nervurii;
- încercarea de îndoire cu mașină de încercare la îndoire, cu diferite dornuri funcție de diametrele produselor profilate din oțel.

Rezultatele încercărilor sunt prezentate în tabelul 1.

- ICECON S.A. – București va efectua auditurile de supraveghere la firma producătoare Al Ezz Dekheila Steel Company, în vederea verificării menținerii performanțelor produselor acordate, prin teste de laborator în conformitate cu cerințele din reglementările tehnice românești.

- Orice modificare a tehnologiei de fabricație, de introducere a noi materii prime și materiale, se vor aduce la cunoștință elaboratorului de acord tehnic în vederea modificării/extinderii acordului tehnic.

- Sinteza rapoartelor de încercare este prezentată în tabelul 1, iar Rapoartele de încercare ale Al Ezz Dekheila Steel Company (certificatul acreditare 20660A emis de EGAC valabil până la 04.08.2024), Icecon Test SRL – RI 24.05.149 din 05.06.2024, Materials Engineering & Testing Ltd (certificat acreditare 8878 emis pe 06.03.2023)- RI 33513/MET/24 din 08.02.2024 sunt cuprinse în dosarul tehnic al acordului. Laboratorul de încercări ICECON TEST este:

-Acreditat RENAR SR EN ISO/IEC 17025:2018 - certificat Nr. ON 093 (domeniul reglementat) valabil până la 18.05.2026.

-Acreditat RENAR SR EN ISO/IEC 17025:2018 - certificat Nr. LI 1248 (domeniul voluntar) valabil până la 30.08.2025.

-Autorizat ISC, Laborator grad I, Nr. 3126/04.03.2016

-Autorizat AFER, Seria AL Nr. 674/2022, valabil până la 12.05.2032.

- Prelucrătorul produselor are obligația să dispună de echipamente specializate, automatizate și informatizate special destinate prelucrării oțelului beton din bare.

- Acordul Tehnic este un document neutru, elaborat de un organism neutru față de producător.

Sinteza rapoartelor de încercare

Tabelul 1: Criterii de performanță

Nr. crt.	Criteriu de performanță	Metoda de determinare	UM	Nivel de referință	Performanțe								Elaborator
					C _{eq}	C	Si	Mn	P	S	V	Cu	N
1	Compoziție chimică pe produs finit	ISO 15630-1:2019	%	C _{eq} =max 0,52 C= max. 0,24 Si=0,10...0,40 Mn= 0,60 ...1,50 P = max. 0,055 S = max. 0,055 V= max 0,160 Cu= max 0,60 N= max 0,016	sarja 968916, Φ 8 mm								Al Ezz Dekheila Steel Company + ICECON SA
					0,5	0,22	0,28	1,38	0,02	0,017	0,13	0,1	0,014
					0,48	0,22	0,23	1,26	0,017	0,019	0,129	0,13	0,0138
					0,48	0,21	0,26	1,35	0,023	0,017	0,132	0,1	0,015
					0,44	0,21	0,24	1,28	0,015	0,023	0,006	0,12	0,0064
					0,46	0,21	0,26	1,24	0,017	0,026	0,006	0,34	0,0075
					0,47	0,22	0,3	1,33	0,015	0,021	0,008	0,23	0,0073
					0,47	0,2	0,22	1,41	0,02	0,02	0,006	0,13	0,01
					0,47	0,18	0,23	1,36	0,01	0,02	0,07	0,31	0,01
					0,46	0,2	0,24	1,38	0,02	0,02	0,07	0,09	0,01



Nr. crt.	Criteriu de performanță	Metoda de determinare	UM	Nivel de referință	Performanțe					Elaborator
					$R_{e/categ}$ R_{eZ}	R_m/R_e	A_{gt}	A_5	f_R	
2	a. Rezistență la curgere $R_{e/categ}$ de rezistență b. R_m/R_e c. Alungirea la forță maximă A_{gt}, alungirea A_5 d. Suprafața relativă a nervurii f_R	a-c: ISO 15630-1:2019 ISO 6892-1:2019 d. ISO 15630-1:2019	-	a. $R_e = \min 500 \text{ N/mm}^2$ b. $R_m/R_e = 1,15 \dots 1,35$ c. $A_{gt} = \min 7,5 \%$ $A_5 = \min 16\%$ d. $f_R = \min 0,045$ ptr $d = 8 \text{ mm}$ $f_R = \min 0,052$ ptr $\Phi > 8,5 \dots \leq 10,5 \text{ mm}$ $f_R = \min 0,056$ ptr $\Phi > 10,5 \dots \leq 40 \text{ mm}$	sarja 968916, $\Phi 8 \text{ mm}$	1,2	11,6	24,4	0,086	Al Ezz Dekheila Steel Company + ICECON SA
					582/5					
					566/5	1,21	11,3	23,5	0,085	
					575/5	1,19	11,7	25,4	0,085	
					546/5	1,17	8,9	21,1	0,083	
					528/5	1,22	9,9	22,1	0,086	
					542/5	1,22	9,6	22,8	0,084	
					539/5	1,22	9,8	20,1	0,07	
					544/5	1,21	9,7	18,5	0,066	
					548/5	1,22	9,8	19,4	0,07	
					568/5	1,2	10,5	22,1	0,084	
					541/5	1,19	10,5	22,7	0,085	
					549/5	1,21	9,7	19,5	0,067	
		a-c: SR EN ISO 15630-1:2019 SR EN ISO 6892-1:2020 d. SR EN ISO 15630-1:2019			sarja 968917, $\Phi 8 \text{ mm}$					RI
										24.05.149



Nr. crt.	Criteriu de performanță	Metoda de determinare	UM	Nivel de referință	Performanțe	Elaborator
3	Inercarea la oboseala cu sarcini axiale a. Bare $\Phi 10$ mm Sârja 257459	BS EN ISO 15630-1 : 2019	-	Conditii incercare : Nr cicluri 5.000000 Domeniul de variatie al sarcinii pentru incercarea la oboseala cu sarcini axiale a.Frecventa $f=75$ Hz	Fără un defect deosebit al epruvetelor.	Materials Engineering & Testing Ltd a. RI 33513/MET/24 din 08.02.2024
4	Indoire pe dorn	ISO 7438:2020	-	-	Nu s-au observat fisuri	Al Ezz Dekheila Steel Company + ICECON SA Audit 8-9.05.2024
5	Verificare aspect	ISO 6892-1 : 2019	-	-	Nu s-au observat rupturi in nervuri	
6	Indoire pe dorn	SR EN ISO 7438:2020	-	-	Nu s-au observat fisuri	RI 24.05.149
7	Reacție la foc	SR EN 13501-1:2002	clasa	-	AI	-

NOTA: Eșantionarea probelor în vederea efectuării încercărilor s-a efectuat în prezența echipei de audit ICECON SA conform prevederilor din ST 009-2011.

ICECON SA își însușește rapoartele de încercări emise de Laboratorul de încercări mecanice și chimice Al Ezz Dekheila Steel Company și de Laboratorul de încercări materiale Materials Engineering & Testing Ltd



4. Anexe

4.1. a. Compoziția chimică a oțelului beton B500, categoria ductilitate C, bare, produs de Al Ezz Dekheila Steel Company.

Tabel 2

Element chimic	Valoare nominală %, oțel lichid (produs finit)
C_{eq}^*	max 0,50 (0,52)
C^*	max 0,22 (0,24)
Si	0,10...0,35 (0,10...0,40)
Mn	0,55...1,45 (0,6...1,5)
P	max 0,040 (0,055)
S	max 0,040 (0,055)
V	max 0,155 (0,16)
Cu	max 0,50 (0,60)
N	max 0,014 (0,016)
B	max 0,004 (0,005)

*Se permite depășirea valorilor maxime pentru carbon cu 0,03 %, cu condiția ca valoarea carbonului echivalent să fie micșorată cu 0,02 %.

b. Caracteristici mecanice ale oțelului beton B500 C, bare, produs de Al Ezz Dekheila Steel Company.

Tabel 3

Caracteristica mecanică	UM	Valoare nominală
Rezistența la curgere R_e	N/mm ²	min 500
Rezistența la rupere R_m	N/mm ²	min 575
Alungirea la forta maxima A_{gt}	%	min 7,5
Alungirea la rupere A_5	%	min 16

c. Dimensiuni, masa, abateri limită ale ale oțelului beton B500, categoria ductilitate C, bare, produs de Al Ezz Dekheila Steel Company

Tabel 4

Diametrul nominal (mm)	Masa G (kg/m)	Abatere G (%)	Aria nominală, (mm ²)
8	0.395	± 5	50.3
10	0.617	±4	78.5
12	0.888		113
14	1.210		154
16	1.58		201
18	1.990		254
20	2.47		314
22	2.983		380
25	3.85		491
28	4.84		616
32	6.310		804
36	7.99		1017
40	9.86		1257

4.2. Geometria suprafeței oțelului beton B500, categoria de ductilitate C bare fabricat de Al Ezz Dekheila Steel Company.

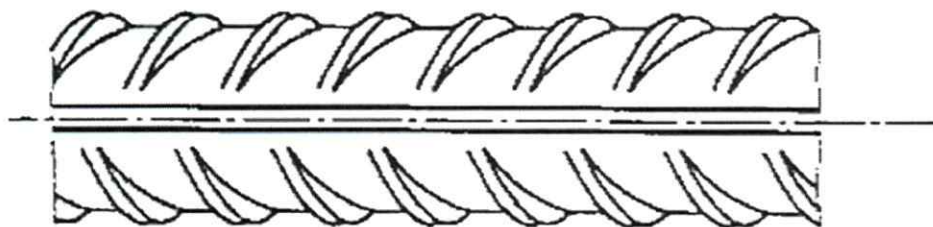


fig. 1

4.3 Sistemul de identificare al producătorului Al Ezz Dekheila Steel Company

<i>Fata 1</i>	
<i>Tara origine</i>	 la 30-40 cm distanta de marcajul de identificare

fig. 2

4.4. Categoria de rezistență pentru oțelul profilat B500, categoria ductilitate C, bare în funcție de valoarea caracteristică a limitei de curgere R_e ($R_{p0.2}$) (conform tabel nr.1 din ST 009-2011)

Tabel 5

Categoria	Limita de curgere (N/mm^2)
5	$R_e=500$

4.5. Categoria de ductilitate pentru oțelul profilat B500, categoria ductilitate C, bare în funcție de alungirea la forță maximă (A_{gt}), alungirea la rupere (A_5), respectiv raportul dintre rezistența la rupere/limita de curgere (R_m/R_e). (conform tabel nr.2 din ST 009-2011)

Tabel 6

Categoria de ductilitate	Alungirea la forță maximă A_{gt} (%)	Alungirea la rupere A_5 (%)	Raportul $R_m/R_e(R_{p0.2})$
C	min. 7,5	min. 16	min. 1,15 max. 1,35

4.6. Categoria de aderență pentru oțelul profilat B500, categoria de ductilitate C bare în funcție de forma suprafeței (conform tabel nr.3.1 din ST 009-2011).

Tabel 7

Diametrul nominal (mm)	8	10	$\leq 11 \dots \leq 40$
Suprafața relativă a nervurii f_R	min 0,045	min 0,052	min 0,056

•**Extras din procesul verbal al ședinței de deliberare al Grupei Specializate.**

Procesul verbal nr. 549 din 01.07.2024

Grupa specializată nr. 01 alcătuită din:

- președinte: Dr.Ing. Liana MANOLACHE
- raportor: Dr. Ing. Carmen ALEXANDRU
- membrii: Dr. Ing. Ramona PINȚOI
Dr.Ing. Oana Tonciu
Ing. Laura ULARU

analizând:

- cererea de extindere agrement tehnic nr. 24.04.013.016 din data de 29.04.2024, referitoare la produsele „Oțel beton laminat la cald tip B 500, categoria de ductilitate C, bare Φ 8... Φ 40 mm”, prezentată de Al Ezz Dekheila Steel Company în calitate de solicitant și producător, împreună cu dosarul tehnic pus la dispoziție de beneficiar,

propune:

-aprobarea de către CTPC a agrementului tehnic 016-01/549-2024, pentru produsele „Oțel beton laminat la cald tip B 500, categoria de ductilitate C, bare Φ 8... Φ 40 mm”, în domeniile de utilizare precizate la pct. 2.1 din agrement.

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

•**Dosarul tehnic al agrementului tehnic nr. 016-01/549-2024 conținând 90 file face parte integrantă din prezentul agrement tehnic.**

•**Titularii de agrement tehnic: -**

Raportorul grupei specializate nr. 01

Dr.Ing. Carmen ALEXANDRU

•**Membrii grupei specializate:** Dr. Ing. Ramona PINȚOI

Dr.Ing. Oana Tonciu

Ing. Laura ULARU

ICECON SA
Departamentul Constructii
Grupa specializata nr. 1

PROCES VERBAL
Nr. 549 din 01.07.2024

Grupa specializata nr.1 alcătuită din:

Presedinte grupa: Dr. Ing. Liana Manolache
Raportor grupa: Dr.Ing. Carmen Alexandru
Membrii: Dr.Ing. Ramona Pinto
Ing. Laura Ularu
Dr.Ing. Oana Tonciu

analizand:

-cererea de extindere agrement tehnic nr. 24.04.013.016 din data de 29.04.2024, a dosarului tehnic aferent și a propunerii de Agrement Tehnic nr. 016-01/549-2024 pentru „ Oțel beton laminat la cald tip B 500, categoria de ductilitate C, bare Φ 8... Φ 40mm”, prezentată de Al Ezz Dekheila Steel Company, Egipt, în calitate de solicitant și producător împreună cu dosarul preliminar al solicitantului, conținând acordul producatorului, fișele tehnice ale produsului, rapoarte de încercări și documente privind sistemul de calitate al firmei producătoare;
-proiectul de agrement tehnic.

a constatat:

Produsul care face obiectul prezentului agrement tehnic este „OȚEL BETON LAMINAT LA CALD TIP B 500, CATEGORIA DE DUCTILITATE C, BARE Φ 8... Φ 40 mm”având caracteristici conform cu specificația tehnică a producatorului : „Material specification for producing grade B500 C according to ST 009:2011”, Rev 2/09.05.2024.

Caracteristicile produselor sunt în conformitate cu cerințele prevazute în ST 009-2011 "Specificație tehnică privind produsele din oțel utilizate ca armături: cerințe și criterii de performanță".

- oțelul beton B500, clasa de ductilitate C, bare este utilizat ca armătură de rezistență în elemente de construcții structurale din beton armat și ca armătură nepretensionată în elemente de beton precomprimat. Produsele se pot utiliza în elemente și structuri calculate la solicitări seismice.

- dosarul tehnic este complet cu datele necesare elaborării Agrementului Tehnic;
- produsele au fost verificate de laboratorul Al Ezz Dekheila Steel Company, Egipt și ICECON TEST.
- Buletinele de încercări sunt anexate la dosarul tehnic;
- Produsele sunt realizate astfel încât respectă exigentele legislației europene în domeniu, precum și cerințele esențiale ale Legii nr.10 din 1995 privind calitatea în construcții după cum s-a prezentat la punctul 2.2.1 din agrementul tehnic.
- Oțelul beton permite execuția unor elemente cu o durată de viață egală cu cea a construcției în care se înglobează.
- Garanția acordată de producător pentru produsele livrate este stabilită prin contract, de la caz la caz, dar nu va fi mai mică de 2 ani, respectând condițiile de transport, manipulare, depozitare și montare.

propune

aprobarea de către C.T.P.C. a agrementului tehnic nr. Agrement Tehnic nr. 016-01/549-2024 pentru „OȚEL BETON LAMINAT LA CALD TIP B 500, CATEGORIA DE DUCTILITATE C, BARE Φ 8... Φ 40 mm”, produs și pus pe piața de către Al Ezz Dekheila Steel Company, Egipt, în domeniile de utilizare precizate la punctul 2.1 din agrement.

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

COMISIA GRUPEI SPECIALIZATE nr. 1

Presedinte grupa: Dr. Ing. Liana Manolache

Raportor grupa: Dr. Ing. Carmen Alexandru

Membrii:

Dr. Ing. Ramona Pintoi

Ing. Laura Ularu

Dr. Ing. Oana Tonciu

RAPORT TEHNIC

Referitor la agrementul tehnic efectuat de ICECON SA, „ Oțel beton laminat la cald tip B 500, categoria de ductilitate C, bare Φ 8... Φ 40 mm,” solicitant și producator Al Ezz Dekheila Steel Company, Egipt

În conformitate cu cererea 24.04.013.016 din data de 29.04.2024, pentru elaborarea agrementului tehnic nr. 016-01/549-2024: „ Oțel beton laminat la cald tip B 500, categoria de ductilitate C, bare Φ 8... Φ 40 mm” realizate de firma Al Ezz Dekheila Steel Company, Egipt s-a analizat și verificat documentația tehnică depusă în acest caz de către solicitant.

Ca urmare a analizei efectuate s-a constatat că:

Produsele care fac obiectul prezentului agrement tehnic sunt utilizate armătură de rezistență în elemente de construcții structurale din beton armat și ca armătură nepretensionată pasivă în elemente de beton precomprimat. Produsele se pot utiliza în elemente și structuri calculate la solicitări seismice și sunt conform reglementărilor tehnice românești.

Oțelul beton B500 categoria de ductilitate, realizat de firma Al Ezz Dekheila Steel Company, Egipt este un oțel slab aliat, laminat la cald, cu profil periodic având nervuri transversale sub forma de semilună și nervuri oblice paralele.

Conform ST 009-2011, produsele se încadrează în categoria de rezistență 5 și în categoria de ductilitate C. Oțelul beton B500 este un produs de înaltă aderență.

Garanția acordată de producător pentru produsele livrate este stabilită prin contract, de la caz la caz, dar nu va fi mai mică de 2 ani, respectând condițiile de transport, manipulare, depozitare și montare. Oțelul beton permite execuția unor elemente cu o durată de viață egală cu cea a construcției în care se înglobează.

Produsul este realizat astfel încât respectă exigențele legislației europene în domeniu, precum și cerințele esențiale ale Legii 10/1995 privind calitatea în construcții republicată cu modificările ulterioare după cum s-a prezentat la punctul 2.1 din agrementul tehnic.

Produsul nu emite substanțe poluante și nu constituie un risc pentru sănătatea oamenilor.

Calitatea constantă a produsului este asigurată și garantată de producător, prin certificate de inspecție elaborate pe loturi de fabricație.

Grupa de specialitate nr. 1 din ICECON SA recomandă ca utilizarea acestor produse să se faca numai pe baza prevederilor tehnice conținute în documentația producătorului și cu respectarea cerințelor și nivelelor de referință impuse prin reglementările tehnice românești în vigoare, aplicabile.

Prezentul dosar tehnic contine:

- Cererea pentru agrement tehnic nr. 24.04.013.016 din data de 29.04.2024
- Declarație PDG.
- Dosarul tehnic al ICECON SA:
 - o Raport tehnic;
 - o Proces verbal al grupei specializate nr. 1;
 - o Rapoarte de incercari
- Dosarul tehnic al solicitantului:
 - o Documentație tehnică;
 - o Rapoarte de incercari;
 - o Documente de calitate.

Presedinte grupa

Dr. Ing.Liana MANOLACHE



Raportorul grupei specializate nr.1

Dr.Ing Carmen ALEXANDRU