



Agreement Tehnic *016-01/604-2025*

TOROANE PENTRU BETON PRECOMPRIMAT

STRANDS FOR PRESTRESSED CONCRETE

TORONS POUR BÉTON PRECONTRAIT

DRAHT FÜR ORSPANNENBETON

Cod categorie produs nr. 16

PRODUCĂTOR: The Siam Industrial Wire Co. Ltd- SIW

160 Moo 11 T. Nonglaloek, Bankhai, Rayong 21120, Thailanda,

Tel: (+66) 3889 - 2333, Fax: (+66) 3889 - 2071-72 , e-mail: siw@siw.co.th

TITULAR AGREEMENT TEHNIC: The Siam Industrial Wire Co. Ltd- SIW

*555 Rasa One (Building A), 14th Floor, Phaholyothin Road, Chatuchak,
Bangkok, 10900, Thailanda*

Tel: (+66) 2 9370060; fax: (+66) 2 9370068

ELABORATOR AGREEMENT 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 2025500; Fax +40 21 2551420

GRUPA SPECIALIZATĂ NR. 01

Elemente structurale și fundații

*Prezentul agreement tehnic este valabil până la data de 24.09.2028 numai însoțit de
AVIZUL TEHNIC al Consiliului Tehnic Permanent pentru Construcții și nu ține
loc de certificat de calitate.*

DEPARTAMENTUL AGREMENTE TEHNICE

CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII

Grupa specializată nr. 01 "Elemente structurale și fundații" din cadrul ICECON SA București analizând documentația de solicitare agrement tehnic, prezentată de The Siam Industrial Wire Co. Ltd- SIW, Thailanda și înregistrată cu nr. 25.06.032.016 din 25.06.2025, referitoare la produsele „TOROANE PENTRU BETON PRECOMPRIMAT”, realizate de The Siam Industrial Wire Co. Ltd- SIW, Thailanda, elaborează prezentul Acord Tehnic nr. 016-01/604-2025, în conformitate cu documentele tehnice românești aferente domeniului de referință, toate valabile la această dată.

1. Definiția succintă.

1.1 Descrierea succintă.

Toroanele pentru beton precomprimat fabricate de The Siam Industrial Wire Co. Ltd- SIW, Thailanda sunt executate prin cablarea unui număr de sârme de oțel carbon de înaltă rezistență, supuse unui tratament termomecanic, conform specificației tehnice de produs a producătorului „H0473 rev 1”, care respectă prevederile ST 009:2011.

Toroanele produse de SIW, Thailanda sunt **toroane din șapte sârme** și aparțin familiei de produse: **Y1860S7**, având diametrul nominal **9,3 mm, 12,5 mm, 12,9 mm, 15,2 mm și 15,7 mm**.

Toroanele din șapte fire sunt alcătuite din șase sârme, având același diametru nominal, înfășurate în formă elicoidală de-a lungul unei axe teoretice comune, având lungimea de cablare de 14-18 ori mai mare decât diametrul nominal al toronului. Diametrul sârmei centrale este cu cel puțin 3% mai mare decât diametrul sârmelor exterioare.

Principalele caracteristici geometrice, mecanice și speciale ale toroanelor produse de firma The Siam

Industrial Wire Co. Ltd- SIW, Thailanda, sunt următoarele:

Caracteristici geometrice

Proprietățile geometrice ale toroanelor sunt definite de diametrul nominal (d), aria nominală a secțiunii transversale (S_n), masa nominală pe metru liniar de produs (M) și lungimea de cablare (l).

Abaterea admisibilă a masei nominale pe metru liniar de produs este de $\pm 2\%$.

Rectilinitate

Săgeata (h_b) care indică rectilinitatea epruvetei nu trebuie să fie mai mare de 25 mm/m. (fig. 1)

De comun acord între producător și cumpărător, în timpul comenzii, se pot stabili condiții alternative privind rectilinitatea, folosind metoda din EN ISO 15630-3.

Caracteristici mecanice

Proprietățile mecanice standard ale toroanelor sunt:

a) Forța maximă F_m - valoarea caracteristică a forței maxime, la încercarea la tracțiune.

b) $F_{p0,1}$ - fractilul 0,1 % din valoarea caracteristică a forței, la încercarea de

tracțiune,



c) Forța maximă F_{ma} , la încercarea de tracțiune - forța maximă reală, la încercarea de tracțiune, determinată pe o probă de testare adiacentă probei supuse testului privind determinarea caracteristicilor speciale;

d) A_{gt} - valoarea minimă a alungirii totale procentuale la forță maximă; nu trebuie să fie mai mică de 3,5%;

e) σ - raportul forțelor $F_{p0,1} / F_{m,max}$;

f) proprietățile de ductilitate specifice tipului de toron (de exp. Procentul de reducere a secțiunii, rezistența la îndoire reversibilă și/sau îndoire).

Caracteristicile mecanice speciale ale toroanelor sunt:

- relaxarea izotermă;
- comportarea la oboseală;
- tracțiunea deviată pentru toroane din 7 sârme cu diametrul nominal $\geq 12,5$ mm.
- rezistența la coroziune.

Aceste proprietăți se determină prin verificări periodice.

1.2. Identificarea produselor

Toroanele se livrează în colaci bine legați astfel încât în timpul transportului să nu se producă deteriorări ale produselor, având caracteristicile conform tabelului 4.

Identificarea produselor se face pentru fiecare colac, prin atașarea unei etichete durabile (metalică sau material plastic) bine legată, având următoarele informații traduse în limba română:

a) denumirea producătorului și locul de fabricație.

b) clasa de rezistență a produsului: 1860 și tipul toronului-neted.

c) diametrul toronului.

d) numărul colacului.

e) numărul lotului și al șarjei.

f) masa colacului în kg.

g) numărul prezentului agrement tehnic.

Marcarea produselor se realizează conform prezentului agrement tehnic, fiind îndeplinite prevederile ST 009:2011. Marcajul produselor, stabilit de producătorul The Siam Industrial Wire Co. Ltd- SIW, Thailanda pentru Romania, cuprinde următoarele date:

- litera **Y** pentru oțel de precomprimare;
- valoarea nominală a rezistenței la rupere **1860**, în MPa;
- litera **T** pentru toroane;
- numărul **7** care indică numărul sârmelor din componența toronului;
- **diametrul nominal** al toronului, în mm;
- clasa de relaxare **R1**;
- clasa de oboseală **F1**;
- clasa de coroziune **C1**.

Exemplu: **Y1860T7-15,2-R1-F1-C1**.

Notă:

R1- clasa de relaxare: relaxarea maximă la 1000 ore, scăzută;

F1- clasa de oboseală (70% F_{ma});

C1- rezistența la coroziune (80% F_{ma});

Pentru fiecare livrare producătorul atașează certificatele de inspecție întocmite conform EN 10204:2005 care conțin rezultatele încercărilor corespunzătoare fiecărei șarje și declarația de conformitate, în limba română.

2. Acordul Tehnic

2.1 Domeniile de utilizare în construcții, acceptate.

Toroanele produse de The Siam Industrial Wire Co. Ltd- SIW, Thailanda în conformitate cu specificația tehnică de produs a producătorului, se încadrează conform ST 009-2011 în categoria de rezistență 1860 MPa ($=N/mm^2$) și categoria de ductilitate D, privind încercarea la tracțiune.

Toroanele produse de The Siam Industrial Wire Co. Ltd- SIW, Thailanda se pot utiliza în elemente și structuri de construcții, calculate la solicitări diverse, îndeosebi seismice, ca armătură pretensionată sau postensionată (ex: la planșee cu deschideri mari, poduri, viaducte).

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 în România.

2.2 Aprecierea asupra produsului.

2.2.1 Aptitudinea în exploatare.

În conformitate cu datele tehnice din Dosarul Tehnic, produsele ce fac obiectul prezentului acord 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 acord tehnic, produsele care fac obiectul prezentului

Acord 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 folosesc toroane produse de The Siam Industrial Wire Co. Ltd- SIW, Thailanda 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 toroane și pentru sârme din oțel pentru toroane, la acțiunile climatice vânt-zăpadă și acțiunile seismice din amplasament, respectiv la executarea elementelor și structurilor din beton precomprimat.

◆ Securitate la incendiu

Toroanele pentru beton precomprimat realizate de The Siam Industrial Wire Co. Ltd- SIW, Thailanda se încadrează 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, se vor respecta 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 respectă 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**

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

♦ **Protecție împotriva zgomotului**

Produsele nu influențează această cerință.

♦ **Economie de energie și izolare termică**

Produsele nu influențează această cerință.

♦ **Utilizare sustenabilă a resurselor naturale**

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

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

b) durabilitatea construcțiilor – conform pct. 2.2.2 din prezentul agreement 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 agreement 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.

Toroanele pentru beton precomprimat realizate de The Siam Industrial Wire Co. Ltd- SIW, Thailanda pot asigura execuția unor elemente cu o durabilitate egală cu cea a construcției în care se înglobează. Garanția acordată de producător pentru produsele livrate se va stabili contractual, dar nu va fi mai mică de 2 ani, respectând condițiile de transport, manipulare, depozitare și montare.

2.2.3. Fabricația și controlul

Toroanele pentru beton precomprimat fabricate de The Siam Industrial Wire Co. Ltd- SIW, Thailanda sunt executate prin cablarea unui număr de sârme de oțel carbon de înaltă rezistență, supuse unui tratament termomecanic.

Fabricația produselor se face în condiții ce asigură reproductibilitatea performanțelor corespunzătoare domeniilor de utilizare preconizate.

Procesul tehnologic de fabricație cuprinde următoarele etape:

- controlul de calitate al materiei prime (sârma);
- decaparea termică a sârmei;
- realizarea toroanelor;
- tratamentul termic de relaxare;
- înfășurarea sub formă de colaci;
- împachetarea.

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

Compania The Siam Industrial Wire Co. Ltd- SIW, Thailanda are sistemul de management al calității certificat de Masci Management System Certification Institute, Thailanda în concordanță cu standardul TIS 9001-2559 (ISO 9001:2015) (certificat nr. QMS2092/537 valabil până la 24.01.2026), în concordanță cu standardul TIS 14001-2559 (ISO 14001:2015) (certificat EMS05036/213 valabil până la 22.09.2026), în concordanță cu standardul TIS 45001-2561 (ISO 45001:2018) (certificat QHSMS20032/110 valabil până la 10.09.2026), în concordanță cu standardul ISO 5001:2018

(certificat EnMS11002/002 valabil până la 13.09.2026).

Controlul extern se realizează de către institute specializate.

2.2.4. Punerea în operă.

Punerea în operă a toroanelor se realizează conform proiectelor și caietelor de sarcini elaborate pentru elementele de construcții structurale care cuprind toroane, de către echipe de lucrători instruite corespunzător fără dificultăți speciale, pentru lucrări de precizie normală.

Pentru armătura pretensionată sau postensionată se elaborează procedee de pretensionare sau postensionare care fac referire la: tipul și alcătuirea armăturii, instalația de pretensionare, etc.

Toroanele pretensionate fabricate The Siam Industrial Wire Co. Ltd- SIW, Thailanda se utilizează numai cu ancore care au la capete sisteme de cuplare compatibile.

La punerea în operă se vor respecta și prevederile din următoarele reglementări tehnice:

- 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.

Concepția lucrărilor de construcții, la care se folosesc toroane pentru beton precomprimat livrate de firma The Siam Industrial Wire Co. Ltd- SIW, Thailanda se

face în conformitate cu legislația și reglementările tehnice în vigoare din România:

- ST 009-2011- "Specificație tehnică privind produsele din oțel utilizate ca armături: cerințe și criterii de performanță";
- SR EN ISO 15630-3: 2019 – "Oțel pentru armarea și precomprimarea betonului – Metode de încercare – Partea 3: Oțel pentru precomprimare;
- 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 "Eurocod 2: Proiectarea structurilor din beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri." împreună cu anexa națională;
- 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";

- P118/1-2025– "Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor";
- GP 080-03 - „Ghid privind proiectarea și execuția consolidării prin 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 certificate de inspecție și declarații de conformitate eliberate pe loturi de fabricație, pe toată durata de valabilitate a acestui acord.

2.3.3. Condiții de livrare

La livrare, produsele sunt însoțite de prezentul Acord Tehnic, de declarația de conformitate a producătorului cu acordul 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 se va face astfel încât să nu producă deformarea remanentă a produselor.

Depozitarea se va 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 să asigure ventilarea pentru a împiedica stagnarea umezirii produselor;

- produsele să poată fi ușor și corect identificate în depozit.

2.3.4. Condiții de punere în operă.

La punerea în operă, pentru protecția personală 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.

Depozitarea și evacuarea deșeurilor se va face în conformitate cu OUG 92/2021 privind regimul deșeurilor.

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".

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 tehnic. În laboratorul producătorului s-au efectuat verificări dimensionale, chimice, încercări de tracțiune și îndoire-dezdoire.

- Oriunde se face referire în acest acord tehnic la acte legislative sau reglementări tehnice trebuie avut în vedere că acestea sunt în vigoare la data elaborării acestui acord tehnic.

- Acordând acest acord tehnic, 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, care constă în

efectuarea etapelor de supraveghere anuală la producător, iar rezultatele încercărilor de laborator vor fi prezentate prin rapoarte de încercări.

- 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 acordului tehnic se face și în cazul constatării prin controale efectuate de către organismele de supraveghere a pieței, a nerespectării menținerii constante a condițiilor de fabricație și utilizare a produselor.

În cazul în care titularul de acord tehnic nu se conformează prevederilor din acordul tehnic, ICECON S.A. solicită retragerea acordului tehnic și anularea din baza de date a MDLPA.

Acorduri tehnice elaborate anterior

-

Valabilitatea acordului tehnic este:
24.09.2028

Valabilitatea avizului tehnic este:
24.09.2027

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

Pentru grupa specializată nr. 01

Președinte

Dr.Ing. Liana MANOLACHE

PREȘEDINTE DIRECTOR GENERAL

ICECON S.A.

Prof. Univ. Emerit. Dr. ing. Dr. h. c.

Polidor BRATU

Membru titular al Academiei de Științe Tehnice
din România



3. Remarci complementare ale grupei specializate.

- Firma The Siam Industrial Wire Co. Ltd- SIW, Thailanda cu fabrica în Rayong, Bangkok, Thailanda produce toroane cu 7 sârme, care pot fi folosite în construcții cu structuri din beton precomprimat.
- Pentru verificarea comportării în exploatare, producătorul, în calitate de titular al prezentului acord tehnic, va urmări lucrările executate în țară în perioada de valabilitate a acordului tehnic.
- Produsele se utilizează în România în conformitate cu legislația în vigoare.
- ICECON S.A. – București va efectua auditurile de supraveghere la firma producătoare The Siam Industrial Wire Co. Ltd- SIW, Thailanda, 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.
- Pentru verificarea asigurării calității produselor fabricate de The Siam Industrial Wire Co. Ltd- SIW, Thailanda, echipa ICECON SA a realizat auditul tehnic la locul de producție al firmei. Raportul de audit este prezentat în Dosarul Tehnic al acordului tehnic. În prezența echipei de audit, în cadrul laboratoarelor producătorului au fost efectuate de către personal instruit încercări privind determinarea caracteristicilor geometrice și mecanice.
- Sinteza rapoartelor de încercare este prezentată în tabelul 1, iar Rapoartele de încercare ale laboratorului ICECON TEST- RI 25.07.257 din 18.07.2025, SIW Thailanda (certificat acreditare 23-LB0262 emis la 19.09.2023), TÜV Austria TVFA GmbH (certificat acreditare 0048 emis la 19.04.2023), UC Louvain - Université Catholique de Louvain UC Louvain Mechanical Testing, Structures, and Civil Engineering Laboratory (certificat acreditare 213-Test valabil până la 02.02.2026), Eurofins Expert Services Oy (certificat notificare 0809 din 27.12.2024), Laborator Universite Gustave Eiffel (certificat acreditare 1-6857 rev. 1 valabil până la 30.04.2026) 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.
- 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 obținute	Elaborator
0	1	2	3	4	5	6
Familia de produse Y1860S7 -Toron diametru nominal 9,3 mm, lot 249H03500						
1	Aria (S)	ISO 15630-3:2019	mm ²	52 ±2%	52,3	SIW+ Icecon SA Audit 2025
2	Masa (M)		g/m	406,1±2%	408,3	
3	Rectiliniaritate		mm/m	max 25	3	
4	Forța maximă (F _m)		kN	96,7	108,6	
	F _{m,max}		kN	111		
5	Forța F _{p0,1}		kN	min 85,1	98	
6	Rezistența la rupere		MPa	min 1860	2077	
7	Alungirea totală la forță maximă		%	min 3,5	6,4	
8	Raportul forțelor (σ=F _{p0,1} /F _{m,max})		-	0,85...0,95	0,9	
9	Modulul de elasticitate		GPa	185.....205	200	
1	Masa (M)	SR EN ISO 15630-3:2019	g/m	406,1±2%	410,7	RI 25.07.257
2	Rectiliniaritate		mm/m	max 25	2	
3	Forța maximă (F _m)		kN	96,7	110	
	F _{m,max}		kN	111		
4	Forța F _{p0,1}		kN	min 85,1	98,2	
5	Rezistența la rupere		MPa	min 1860	2088	
6	Alungirea totală la forță maximă		%	min 3,5	6	
7	Raportul forțelor (σ)	-	0,85...0,95	0,9		

Nr. crt.	Criteriu de performanță	Metoda de determinare	UM	Nivel de referință	Performanțe obținute	Elaborator
0	1	2	3	4	5	6
Familia de produse Y1860S7 -Toron diametru nominal 9,3 mm, lot 247H061000						
1	Aria (S)	ISO 15630-3:2019 ISO 6892-1:2019	mm ²	52 ±2%	52,8	SIW+ Icecon SA Audit 2025
2	Masa (M)		g/m	406,1±2%	408,3	
3	Rectiliniaritate		Mm/m	max 25	5	
4	Forța maximă (F _m)		kN	96,7	108,7	
	F _{m,max}		kN	111		
5	Forța F _{p0,1}		kN	min 85,1	99,8	
6	Rezistența la rupere		MPa	min 1860	2079	
7	Alungirea totală la forță maximă		%	min 3,5	6,6	
8	Raportul forțelor (σ=F _{p0,1} /F _m)		-	0,85...0,95	0,91	
9	Modulul de elasticitate		GPa	185.....205	198	
1	Masa (M)	SR EN ISO 15630-3:2019	g/m	406,1±2%	410,9	RI 25.07.257
2	Rectiliniaritate		mm/m	max 25	1,5	
3	Forța maximă (F _m)		kN	96,7	107,4	
	F _{m,max}		kN	111		
4	Forța F _{p0,1}		kN	min 85,1	99,2	
5	Rezistența la rupere		MPa	min 1860	2098	
6	Alungirea totală la forță maximă		%	min 3,5	6	
7	Raportul forțelor (σ)	-	0,85...0,95	0,91		

Nr. crt.	Criteriu de performanță	Metoda de determinare	UM	Nivel de referință	Performanțe obținute	Elaborator
0	1	2	3	4	5	6
Familia de produse Y1860S7 -Toron diametru nominal 9,3 mm, lot 255H305000						
1	Aria (S)	ISO 15630-3:2019 ISO 6892-1:2019	mm ²	52 ±2%	52,34	SIW + Icecon SA Audit 2025
2	Masa (M)		g/m	406,1±2%	409,1	
3	Rectiliniaritate		Mm/m	max 25	3,2	
4	Forța maximă (F _m)		kN	96,7	108,8	
	F _{m,max}		kN	111		
5	Forța F _{p0,1}		kN	min 85,1	98,6	
6	Rezistența la rupere		MPa	min 1860	2081	
7	Alungirea totală la forță maximă		%	min 3,5	6,1	
8	Raportul forțelor (σ=F _{p0,1} /F _m)		-	0,85...0,95	0,91	
9	Modulul de elasticitate		GPa	185.....205	204	
1	Masa (M)	SR EN ISO 15630-3:2019	g/m	406,1±2%	410,3	RI 25.07.257
2	Rectiliniaritate		mm/m	max 25	2	
3	Forța maximă (F _m)		kN	96,7	109,2	
	F _{m,max}		kN	111		
4	Forța F _{p0,1}		kN	min 85,1	98,2	
5	Rezistența la rupere		MPa	min 1860	2095	
6	Alungirea totală la forță maximă		%	min 3,5	6,1	
7	Raportul forțelor (σ)	-	0,85...0,95	0,9		

Familia de produse Y1860S7 -Toron diametru nominal 9,3 mm, lot 255H306000

1	Aria (S)	ISO 15630-3:2019	mm ²	52 ±2%	52,3	SIW + Icecon SA Audit 2025
2	Masa (M)		g/m	406,1±2%	408,4	
3	Rectiliniaritate		Mm/m	max 25	3,1	
4	Forța maximă (F _m)		kN	96,7	108,4	
	F _{m,max}		kN	111		
5	Forța F _{p0,1}		kN	min 85,1	98,3	
6	Rezistența la rupere		MPa	min 1860	2074	
7	Alungirea totală la forță maximă		%	min 3,5	6,1	
8	Raportul forțelor (σ=F _{p0,1} /F _m)		-	0,85...0,95	0,91	
9	Modulul de elasticitate	GPa	185.....205	202		
1	Masa (M)	SR EN ISO 15630-3:2019	g/m	406,1±2%	410,3	RI 25.07.257
2	Rectiliniaritate		mm/m	max 25	1,5	
3	Forța maximă (F _m)		kN	96,7	109,2	
	F _{m,max}		kN	111		
4	Forța F _{p0,1}		kN	min 85,1	98,4	
5	Rezistența la rupere		MPa	min 1860	2081	
6	Alungirea totală la forță maximă		%	min 3,5	6,1	
7	Raportul forțelor (σ)	-	0,85...0,95	0,9		

Familia de produse Y1860S7 -Toron diametru nominal 9,3 mm, lot 255H310000

1	Aria (S)	ISO 15630-3:2019 ISO 6892-1:2019	mm ²	52 ±2%	53,3	SIW + Icecon SA Audit 2025
2	Masa (M)		g/m	406,1±2%	408,4	
3	Rectiliniaritate		Mm/m	max 25	3,8	
4	Forța maximă (F _m)		kN	96,7	108,4	
	F _{m,max}		kN	111		
5	Forța F _{p0,1}		kN	min 85,1	98,1	
6	Rezistența la rupere		MPa	min 1860	2077	
7	Alungirea totală la forță maximă		%	min 3,5	6,4	
8	Raportul forțelor (σ=F _{p0,1} /F _m)		-	0,85...0,95	0,9	
9	Modulul de elasticitate	GPa	185.....205	203,3		
1	Masa (M)	SR EN ISO 15630-3:2019	g/m	406,1±2%	411	RI 25.07.257
2	Rectiliniaritate		mm/m	max 25	1,5	
3	Forța maximă (F _m)		kN	96,7	109	
	F _{m,max}		kN	111		
4	Forța F _{p0,1}		kN	min 85,1	98,9	
5	Rezistența la rupere		MPa	min 1860	2088	
6	Alungirea totală la forță maximă		%	min 3,5	6,2	
7	Raportul forțelor (σ)	-	0,85...0,95	0,9		

0	1	2	3	4	5	6
Familia de produse Y1860S7 Toron- diametru nominal 12,5 mm, lot 254H202000						
1	Aria (S)	ISO 15630- 3:2019 ISO 6892- 1:2019	mm ²	93 ±2%	93	SIW + Icecon SA Audit 2025
2	Masa (M)		g/m	726,3±2%	726,4	
3	Rectiliniaritate		mm/m	max 25	2	
4	Forța maximă (F _m)		kN	176	183	
	F _{m,max}		kN	199		
5	Forța F _{p0,1}		kN	min 152	164	
6	Rezistența la rupere		MPa	min 1860	1968	
7	Alungirea totală la forță maximă		%	min 3,5	6,3	
8	Raportul forțelor (σ)		-	0,85...0,95	0,89	
9	Modulul de elasticitate	GPa	185.....205	197		
1	Masa (M)	SR EN ISO 15630- 3:2019	g/m	726,3±2%	730,8	RI 25.07.257
2	Rectiliniaritate		mm/m	max 25	1	
3	Forța maximă (F _m)		kN	176	184,2	
	F _{m,max}		kN	199		
4	Forța F _{p0,1}		kN	min 152	163,5	
5	Rezistența la rupere		MPa	min 1860	1972	
6	Alungirea totală la forță maximă		%	min 3,5	6,1	
7	Raportul forțelor (σ)	-	0,85...0,95	0,89		

0	1	2	3	4	5	6
Familia de produse Y1860S7 Toron- diametru nominal 12,5 mm, lot 254H211000						
1	Aria (S)	ISO 15630- 3:2019 ISO 6892- 1:2019	mm ²	93 ±2%	93	SIW + Icecon SA Audit 2025
2	Masa (M)		g/m	726,3±2%	726,6	
3	Rectiliniaritate		mm/m	max 25	2	
4	Forța maximă (F _m)		kN	176	183	
	F _{m,max}		kN	199		
5	Forța F _{p0,1}		kN	min 152	163	
6	Rezistența la rupere		MPa	min 1860	1968	
7	Alungirea totală la forță maximă		%	min 3,5	6,5	
8	Raportul forțelor (σ)		-	0,85...0,95	0,89	
9	Modulul de elasticitate	GPa	185.....205	200		
1	Masa (M)	SR EN ISO 15630- 3:2019	g/m	726,3±2%	729,9	RI 25.07.257
2	Rectiliniaritate		mm/m	max 25	1,5	
3	Forța maximă (F _m)		kN	176	184,4	
	F _{m,max}		kN	199		
4	Forța F _{p0,1}		kN	min 152	165,2	
5	Rezistența la rupere		MPa	min 1860	1968	
6	Alungirea totală la forță maximă		%	min 3,5	6,1	
7	Raportul forțelor (σ)	-	0,85...0,95	0,89		

0	1	2	3	4	5	6
Familia de produse Y1860S7 Toron- diametru nominal 12,5 mm, lot 254H218000						
1	Aria (S)	ISO 15630- 3:2019 ISO 6892- 1:2019	mm ²	93 ±2%	93,1	SIW + Icecon SA Audit 2025
2	Masa (M)		g/m	726,3±2%	726,9	
3	Rectiliniaritate		mm/m	max 25	2,5	
4	Forța maximă (F _m)		kN	176	183,6	
	F _{m,max}		kN	199		
5	Forța F _{p0,1}		kN	min 152	163,1	
6	Rezistența la rupere		MPa	min 1860	1972	
7	Alungirea totală la forță maximă		%	min 3,5	6,4	
8	Raportul forțelor (σ)		-	0,85...0,95	0,89	
9	Modulul de elasticitate	GPa	185.....205	202		
1	Masa (M)	SR EN ISO 15630- 3:2019	g/m	726,3±2%	729	RI 25.07.257
2	Rectiliniaritate		mm/m	max 25	2	
3	Forța maximă (F _m)		kN	176	182,1	
	F _{m,max}		kN	199		
4	Forța F _{p0,1}		kN	min 152		
5	Rezistența la rupere		MPa	min 1860	1949	
6	Alungirea totală la forță maximă		%	min 3,5	6,1	
7	Raportul forțelor (σ)	-	0,85...0,95	0,91		

0	1	2	3	4	5	6
Familia de produse Y1860S7 Toron- diametru nominal 12,5 mm, lot 254H209000						
1	Aria (S)	ISO 15630- 3:2019 ISO 6892- 1:2019	mm ²	93 ±2%	93,1	SIW + Icecon SA Audit 2025
2	Masa (M)		g/m	726,3±2%	727,1	
3	Rectiliniaritate		mm/m	max 25	2,1	
4	Forța maximă (F _m)		kN	176	184,2	
	F _{m,max}		kN	199		
5	Forța F _{p0,1}		kN	min 152	163	
6	Rezistența la rupere		MPa	min 1860	1977	
7	Alungirea totală la forță maximă		%	min 3,5	6,3	
8	Raportul forțelor (σ)		-	0,85...0,95	0,89	
9	Modulul de elasticitate	GPa	185.....205	200		
1	Masa (M)	SR EN ISO 15630- 3:2019	g/m	726,3±2%	729,5	RI 25.07.257
2	Rectiliniaritate		mm/m	max 25	1,5	
3	Forța maximă (F _m)		kN	176	182,7	
	F _{m,max}		kN	199		
4	Forța F _{p0,1}		kN	min 152	163,5	
5	Rezistența la rupere		MPa	min 1860	1957	
6	Alungirea totală la forță maximă		%	min 3,5	6,1	
7	Raportul forțelor (σ)	-	0,85...0,95	0,89		

0	1	2	3	4	5	6
Familia de produse Y1860S7 Toron- diametru nominal 12,5 mm, lot 254H21000						
1	Aria (S)	ISO 15630- 3:2019 ISO 6892- 1:2019	mm ²	93 ±2%	93,1	SIW + Icecon SA Audit 2025
2	Masa (M)		g/m	726,3±2%	727,5	
3	Rectiliniaritate		mm/m	max 25	3,5	
4	Forța maximă (F _m)		kN	176	184	
	F _{m,max}		kN	199		
5	Forța F _{p0,1}		kN	min 152	163,4	
6	Rezistența la rupere		MPa	min 1860		
7	Alungirea totală la forță maximă		%	min 3,5	6,4	
8	Raportul forțelor (σ)		-	0,85...0,95	0,88	
9	Modulul de elasticitate		GPa	185.....205	202,5	
1	Masa (M)	SR EN ISO 15630- 3:2019	g/m	726,3±2%	730,5	RI 25.07.257
2	Rectiliniaritate		mm/m	max 25	1,5	
3	Forța maximă (F _m)		kN	176	182,7	
	F _{m,max}		kN	199		
4	Forța F _{p0,1}		kN	min 152	163,7	
5	Rezistența la rupere		MPa	min 1860	1957	
6	Alungirea totală la forță maximă		%	min 3,5	6,1	
7	Raportul forțelor (σ)	-	0,85...0,95	0,89		

0	1	2	3	4	5	6
Familia de produse Y1860S7 Toron diametru nominal 15,7 mm, lot 253H332000						
1	Aria (S)	ISO 15630- 3:2019 ISO 6892- 1:2019	mm ²	150±2%	151	SIW+ Icecon SA Audit 2025
2	Masa (M)		g/m	1172±2%	1178,2	
3	Retiliniaritate		Mm/m	max 25	2	
4	Forța maximă (F _m)		kN	279	292	
	F _{m,max}		kN	321		
5	Forța F _{p0,1}		kN	min 246	263	
6	Rezistența la rupere		MPa	min 1860	1979	
7	Alungirea totală la forță maximă		%	min 3,5	6,1	
8	Raportul forțelor (σ)		-	0,85...0,95	0,91	
9	Modulul de elasticitate	GPa	185.....205	201		
1	Masa (M)	SR EN ISO 15630- 3:2019	g/m	1172±2%	1182,1	RI 25.07.257
2	Rectiliniaritate		mm/m	max 25	2	
3	Forța maximă (F _m)		kN	279	292,5	
	F _{m,max}		kN	321		
4	Forța F _{p0,1}		kN	min 246	262,8	
5	Rezistența la rupere		MPa	min 1860	1949	
6	Alungirea totală la forță maximă		%	min 3,5	6	
7	Raportul forțelor (σ)	-	0,85...0,95	0,9		

0	1	2	3	4	5	6
Familia de produse Y1860S7 Toron diametru nominal 15,7 mm, lot 253H320000						
1	Aria (S)	ISO 15630-3:2019 ISO 6892-1:2019	mm ²	150±2%	151	+ FAPRICELA Industria de Treflaria Icecon SA Audit 2025
2	Masa (M)		g/m	1172±2%	1177,3	
3	Retiliniaritate		Mm/m	max 25	1,8	
4	Forța maximă (F _m)		kN	279	2921	
	F _{m,max}		kN	321		
5	Forța F _{p0,1}		kN	min 246	263,7	
6	Rezistența la rupere		MPa	min 1860	1932	
7	Alungirea totală la forță maximă		%	min 3,5	6,1	
8	Raportul forțelor (σ)		-	0,85...0,95	0,9	
9	Modulul de elasticitate	GPa	185.....205	195		
1	Masa (M)	SR EN ISO 15630-3:2019	g/m	1172±2%	1183,3	RI 25.07.257
2	Rectiliniaritate		mm/m	max 25	1	
3	Forța maximă (F _m)		kN	279	291,9	
	F _{m,max}		kN	321		
4	Forța F _{p0,1}		kN	min 246	265,2	
5	Rezistența la rupere		MPa	min 1860	1952	
6	Alungirea totală la forță maximă		%	min 3,5	6	
7	Raportul forțelor (σ)	-	0,85...0,95	0,9		

0	1	2	3	4	5	6
Familia de produse Y1860S7 Toron diametru nominal 15,7 mm, lot 253H327000						
1	Aria (S)	ISO 15630-3:2019 ISO 6892-1:2019	mm ²	150±2%	151	SIW + Icecon SA Audit 2025
2	Masa (M)		g/m	1172±2%	1178	
3	Retiliniaritate		Mm/m	max 25	2	
4	Forța maximă (F _m)		kN	279	291	
	F _{m,max}		kN	321		
5	Forța F _{p0,1}		kN	min 246	263	
6	Rezistența la rupere		MPa	min 1860	1933	
7	Alungirea totală la forță maximă		%	min 3,5	6,1	
8	Raportul forțelor (σ)		-	0,85...0,95	0,9	
9	Modulul de elasticitate	GPa	185.....205	195		
1	Masa (M)	SR EN ISO 15630-3:2019	g/m	1172±2%	1180,1	RI 25.07.257
2	Rectiliniaritate		mm/m	max 25	2,51	
3	Forța maximă (F _m)		kN	279	291,1	
	F _{m,max}		kN	321		
4	Forța F _{p0,1}		kN	min 246	263,2	
5	Rezistența la rupere		MPa	min 1860	1939	
6	Alungirea totală la forță maximă		%	min 3,5	6	
7	Raportul forțelor (σ)	-	0,85...0,95	0,9		

0	1	2	3	4	5	6
Familia de produse Y1860S7 Toron diametru nominal 15,7 mm, lot 253H331000						
1	Aria (S)	ISO 15630-3:2019	mm ²	150±2%	151	SIW + Icecon SA Audit 2025
2	Masa (M)		g/m	1172±2%	1178	
3	Retiliniaritate		Mm/m	max 25	2	
4	Forța maximă (F _m)		kN	279	292	
	F _{m,max}		kN	321		
5	Forța F _{p0,1}	kN	min 246	264		
6	Rezistența la rupere	ISO	MPa	min 1860	1927	
7	Alungirea totală la forță maximă	6892-1:2019	%	min 3,5	5,9	
8	Raportul forțelor (σ)		-	0,85...0,95	0,91	
9	Modulul de elasticitate		GPa	185.....205	194	
1	Masa (M)	SR EN ISO 15630-3:2019	g/m	1172±2%	1184,3	RI 25.07.257
2	Rectiliniaritate		mm/m	max 25	1,5	
3	Forța maximă (F _m)		kN	279	291,8	
	F _{m,max}		kN	321		
4	Forța F _{p0,1}		kN	min 246	263,2	
5	Rezistența la rupere		MPa	min 1860	1947	
6	Alungirea totală la forță maximă		%	min 3,5	6	
7	Raportul forțelor (σ)	-	0,85...0,95	0,9		
Incerări la oboseală						
Familia de produse Y1860S7- diametru nominal 9,3 mm, S _n =52 mm ² , Nr. cicluri efectuate 2x10 ⁶						
1	Forța la oboseală F _r cu limita maximă F _{up} corespunzător 70%	EN ISO 15630-3:2019	MPa	190x S _n pentru ≥2x10 ⁶ cicluri	2x10 ⁶ fără rupere	RI EUFI29-24003760-T1 din 11.10.2024 Eurofins
2	Forța la oboseală F _r cu limita maximă F _{up} corespunzător 70%	EN ISO 15630-3:2019	MPa	190x S _n pentru ≥2x10 ⁶ cicluri	2x10 ⁶ fără rupere	RI 2024-AT-TC-MM-EX 000751-001 din 20.06.2024 TÜV Austria TVFA GmbH
Familia de produse Y1860S7- diametru nominal 15,7 mm, S _n =150 mm ² , Nr. cicluri efectuate 2x10 ⁶						
3	Forța la oboseală F _r cu limita maximă F _{up} corespunzător 70%	EN ISO 15630-3:2019	MPa	190x S _n pentru ≥2x10 ⁶ cicluri	2x10 ⁶ fără rupere	RI DE041896 din 03.09.2024 UC Louvain

0	1	2	3	4	5	6
<i>Încercări relaxare izotermă</i>						
<i>Familia de produse: Y1860S7- diametru nominal 9,3 mm</i>						
1	Relaxare izotermă maximă pentru 1000 h Forța inițială corespunzătoare ptr 70%F _{ma} - forța max actuală	EN ISO 15630- 3:2019	%	max 2,5	1,04	RI EUFI29- 24003760-T1 din 11.10.2024 Eurofins
<i>Familia de produse: Y1860S7- diametru nominal 15,7 mm</i>						
1	Relaxare izotermă maximă pentru 1000 h Forța inițială corespunzătoare ptr 70%F _{ma} - forța max actuală	EN ISO 15630- 3:2019	%	max 2,5	1,08	RI DE041897 din 19.10.2024 UC Louvain
<i>Încercări coroziune</i>						
<i>Familia de produse: Y1860S7- diametru nominal 9,3 mm</i>						
1	Rezistența la coroziune Forța 80%F _{ma}	NF EN ISO 15630- 3:2019	h	min 2 h mediu 5 h	min >7,8 h mediu 12,5 h	RI XQ2-F24638 — 24CC — BP24018 din 16.10.2024 Univ. Gustave Eiffel
<i>Familia de produse: Y1860S7- diametru nominal 12,5 mm</i>						
1	Rezistența la coroziune Forța 80%F _{ma}	NF EN ISO 15630- 3:2019	h	min 2 h mediu 5 h	min 3,9 h mediu 5,7 h	RI XQ2-F24631 — 24AK — BP24005 din 04.09.2024 Univ. Gustave Eiffel
<i>Familia de produse: Y1860S7- diametru nominal 15,7 mm</i>						
1	Rezistența la coroziune Forța 80%F _{ma}	EN ISO 15630- 3:2019	h	min 2 h mediu 5 h	min 3,2 h mediu 10,72 h	RI DE041895 din 20.06.2024 UC Louvain
<i>Încercări tracțiune deviată</i>						
<i>Familia de produse: Y1860S7- diametru nominal 12,5 mm</i>						
1	Factorul D	UNI EN ISO 15630- 3:2019	%	max 28	19,2	RI EUFI29- 25001061-T1 din 01.04.2025 Eurofins Exper Services

NOTA: Eșanionarea 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 SIW Thailanda, TÜV Austria TVFA GmbH, UC Louvain - Université Catholique de Louvain UC Louvain Mechanical Testing, Structures, and Civil Engineering Laboratory, Eurofins Expert Services Oy, Laborator Universite Gustave Eiffel

4. Anexe

4. Caracteristici ale toroanelor produse de The Siam Industrial Wire Co. Ltd- SIW

Tabel 2

Diametru toron $d(\text{mm})$	Aria $S_n(\text{mm}^2)$	Masa* (g/m)	Forța maximă $F_m(\text{kN})$	Forța $F_{m,\max}$ (kN)	Forța $F_{p0,1}$ (kN)	Rezistența rupere R_m (N/mm ²)
9,30	52,0	406,1	96,7	111	85,1	1860
12,5	93	726,3	173	199	152	
12,9	100	781	186	214	164	
15,2	139	1086	259	298	228	
15,7	150	1172	279	321	246	

*toleranță $\pm 2\%$.

Tabel 3

Alungirea totală la forță maximă (%)	Raportul forțelor $\sigma = F_{p0,1} / F_{m,\max}$	Modulul de elasticitate (kN/mm ²)
min 3,5	0,85 ÷ 0,95	185...205

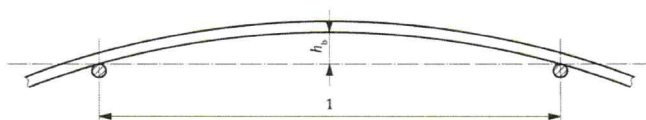


Fig 1

5. Modul de livrare al toroanelor produse de The Siam Industrial Wire Co. Ltd- SIW

Tabel 4

Masa (kg)	$D(\text{mm})$	$d(\text{mm})$	$h(\text{mm})$
2900-4800	1220-1445	750	750
2700-4100	1230-1450	900	

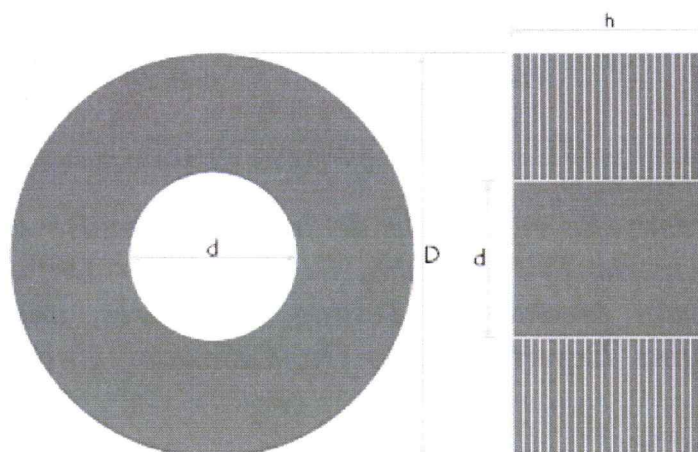


Fig.2

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

Procesul verbal nr. 604 din 26.08.2025.

Grupa specializată nr. 01 alcătuită din:

- președinte: Dr.Ing. Liana MANOLACHE
- raportor: Dr.Ing. Carmen ALEXANDRU
- membrii: Dr.Ing. Cristina SESCOU-GAL
Ing. Laura ULARU
Dr.Ing. Ramona PINȚOI

analizând:

- cererea de extindere a agrementului tehnic înregistrată cu nr. 25.06.032.016 din 25.06.2025, referitoare la produsele „**TOROANE PENTRU BETON PRECOMPRIMAT**”, prezentată de The Siam Industrial Wire Co. Ltd- SIW în calitate de solicitant și producător, împreună cu dosarul tehnic pus la dispoziție de beneficiar,

propune:

-aprobarea de către CTPC a agrementului tehnic 016-01/604-2025, pentru produsele „**TOROANE PENTRU BETON PRECOMPRIMAT**”, în domeniile de utilizare precizate la pct. 2.1.

- 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.

•**Dosarul tehnic al agrementului tehnic nr. 016-01/604-2025 conținând 94 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. Cristina SESCOU-GAL

Ing. Laura ULARU

Dr.Ing. Ramona PINȚOI