



ROMÂNIA

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII

AVIZ TEHNIC

În baza procesului verbal nr. 17-133292 din data de 28 octombrie 2021 al Comisiei tehnice de specialitate nr. 1 pentru avizarea agrementelor tehnice în construcții:

CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII

AVIZEAZĂ FAVORABIL :

agrementul tehnic nr. 016-01/460-2021, elaborat de ICECON S.A., pentru **PROCEDEU PENTRU FIXAREA ÎN BETON SAU OȚEL, CU BOLȚURI HILTI TIP X-GN, X-EGN, X-GHP**, al cărui producător este **HILTI AG, SCHAAN, LIECHTENSTEIN**.

Prezentul **AVIZ TEHNIC** este valabil până la data de 28 octombrie 2023 și se poate prelungi în situația în care titularul face dovada menținerii aptitudinii de utilizare a obiectului agrementului tehnic, potrivit prevederilor referitoare la „condiții” din agrementul tehnic.

Agrementul tehnic este valabil până la data de 28 octombrie 2024, pentru titular, producător și distribuitorii din anexa la agrementul tehnic.

PREȘEDINTE AL CONSILIULUI TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII

SECRETAR DE STAT

Marin ȚOLE



Agreement Tehnic

016-01/460-2021

**PROCEDEU PENTRU FIXAREA ÎN BETON SAU OȚEL,
CU BOLȚURI HILTI TIP X-GN, X-EGN, X-GHP**
*PROCEDURE FOR FASTENING WITH HILTI BOLTS, TYPE X-GN, X-EGN, X-GHP,
IN CONCRETE OR STEEL*
*PROCEDURE DE FIXATION EN BÉTON OÙ ACIER, AVEC DES BOULONS HILTI,
TYPE X-GN, X-EGN, X-GHP*
*VERFAHREN ZUR BEFESTIGUNG IN BETON ODER STAHL MIT
SCHRAUBBOLZENHILTI TYP X-GN, X-EGN, X-GHP*

Cod 33

PRODUCĂTOR: HILTI AG

Feldkircherstrasse 100, 9494, Schaan, Liechtenstein
Tel: +423 234 2201; Fax: +423 234 2965

TITULAR AGREMENT TEHNIC: S.C. HILTI ROMÂNIA S.R.L.

AFI Tech Park 1, B-dul. Tudor Vladimirescu Nr.29, Et. 3, Sector 5,
050881, Bucuresti, Romania
Tel: +40 021.352.30.00; Fax: +40 021.350.51.81

ELABORATOR AGREMENT TEHNIC: ICECON S.A. - București

Institutul de Cercetări pentru Echipamente și Tehnologii în Construcții
Șos. Pantelimon 266, sector 2, Cod Poștal 021652
Tel: +40 021.202.55.60; Fax: +40 021.255.14.20

Grupa specializată nr. 1
Elemente Structurale și Fundații

Prezentul agreement tehnic este valabil până la data de 28.10.2024 numai însoțit
de AVIZUL TEHNIC al Consiliului Tehnic Permanent pentru Construcții
și nu ține loc de certificat de calitate

ICECON S.A.
DEPARTAMENTUL AGREMENTE TEHNICE

CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII

Grupa specializată nr. 01 "Elemente Structurale și Fundații" din cadrul Institutului de Cercetări pentru Echipamente și Tehnologii în Construcții - ICECON S.A. București, analizând documentația de solicitare de agrement tehnic, prezentată de firma S.C. HILTI ROMANIA S.R.L. și înregistrată cu nr. 21.08.008.016 din data de 18.08.2021, referitoare la: **PROCEDEU PENTRU FIXAREA ÎN BETON SAU OȚEL, CU BOLȚURI HILTI TIP X-GN, X-EGN, X-GHP**, realizat de firma HILTI AG Liechtenstein, elaborează **Agrementul Tehnic nr. 016-01/460-2021**, în conformitate cu documentele tehnice românești aferente domeniului de referință valabile la această dată.

1. Definirea succintă

1.1. Descrierea succintă.

Prezentul agrement descrie procedeul de fixare a elementelor din lemn, oțel, aluminiu, etc., în oțel, beton sau zidărie, cu ajutorul bolțurilor HILTI, tip X-GN, X-EGN și X-GHP.

În funcție de materialul în care se fixează, bolțuri HILTI se clasifică astfel:

- X-GN 20, 27, 32, 39 pentru fixare în beton clasa C20/25 (fig.1 și 2);
- X-EGN 14 pentru fixare în oțel (fig.3);
- X-GHP 17, 20, 24 pentru fixare în beton clasa C40/50 (fig.4).

Bolțurile sunt realizate din oțel carbon, cu duritatea:

- HRC 53.5, X-GN;
- HRC 57.5, X-EGN;
- HRC 57.5, X-GHP

Bolțurile sunt acoperite cu un strat de protecție de Zn, cu grosimea între 2 și 13 μ m. Fixarea bolțurilor se face cu aparatele de implantat tip GX 120 / GX 120 ME ce folosesc dozele de gaz tip GC 20, GC 21 și GC 22, sau tip GX 100 / GX 100 E ce folosesc dozele de gaz tip GC 11 și GC 12.

Condițiile pentru materialul de bază, precum și domeniile de aplicare sunt descrise în Capitolul 4 – Anexe, al prezentului Agrement Tehnic.

1.2. Identificarea produselor

1.2.1 Bolțurile HILTI

Bolțurile sunt codificate la fabricație, indicându-se pe ambalaj:

- sigla firmei;
- tipul;
- numărul de bucăți;
- codul și lotul.

1.2.2. Aparat de implantare

Aparatele de implantare a bolțurilor sunt de tip GX 120 / GX 120 ME, sau GX 100 / GX 100 E alegerea tipului de aparat fiind în funcție de domeniul de utilizare și tipurile de bolțuri care se pot implanta. Aceste aparate de implantare utilizează doze de gaz.

2. Agrementul Tehnic

2.1. Domenii acceptate de utilizare în construcții

Conform documentației producătorului și după efectuarea de către ICECON SA a testelor de laborator, bolțurile HILTI, tip X-GN, X-EGN și X-GHP se pot utiliza la:

- Fixarea profilelor metalice ușoare pe beton, oțel sau zidărie, pentru realizarea de compartimentări interioare cu elemente de gipscarton;

- Fixarea profilelor de lemn pe beton, oțel sau zidărie, pentru realizarea de compartimentări interioare cu elemente de gipscarton;
- Fixarea membranelor izolatoare pe beton;
- Fixarea diverselor cleme și dispozitive pentru instalații electrice.

Procedeul se aplică numai ca urmare a unui proiect de execuție întocmit cu respectarea Legii 10/1995 privind calitatea în construcții republicată și a reglementărilor tehnice în vigoare.

2.2. **Aprecieri asupra produsului**

2.2.1. **Aptitudinea de exploatare în construcții**

Construcțiile la care sunt utilizate bolțurile HILTI tip X-GN, X-EGN și X-GHP prin procedeul de punere în operă al acestora, descris în prezentul agrement, au performanțe corespunzătoare domeniilor de utilizare prezentate la punctul 2.1 și satisfac cele 7 cerințe fundamentale stabilite de Legea 10/1995 republicată privind calitatea în construcții, după cum urmează:

- **Rezistență mecanică și stabilitate**

Bolțurile HILTI tip X-GN, X-EGN și X-GHP implantate prin acest procedeu de punere în operă nu influențează rezistența și stabilitatea construcției.

Utilizarea acestui procedeu trebuie obligatoriu să rezulte dintr-un proiect verificat conform legislației în vigoare.

- **Securitatea la incendiu**

Procedeul nu face obiectul cerinței.

- **Igienă, sănătate și mediu înconjurător**

Fixările realizate utilizând procedeul care face obiectul prezentului agrement tehnic, nu prezintă riscuri semnificative pentru sănătatea populației.

În vederea protejării sănătății populației și a prevenirii, reducerii și controlului poluării mediului înconjurător, activitățile privind comercializarea și utilizarea produselor trebuie să țină cont de declarațiile producătorului și să îndeplinească cerințele menționate de acesta în fișa tehnică de securitate, în conformitate cu legislația în vigoare.

Elementele componente nu se află pe lista substanțelor cancerigene sau a celor potențial cancerigene pentru om, conform Regulamentului REACH (CE) nr. 1907/2006 al Parlamentului European privind înregistrarea, evaluarea, autorizarea și restricționarea substanțelor chimice, completat cu R (CE) 1272/2008, ORD MS nr. 10/368/11/2010 (care se modifică și se completează cu ORD. Nr. 910/1657/99/2016) și Legea 211/2011 privind regimul deșeurilor.

- **Siguranță și accesibilitate în exploatare**

Produsele care se pun în operă prin acest procedeu nu creează riscuri de accidentare a utilizatorilor, dacă se respectă domeniile de utilizare preconizate.

La realizarea fixărilor se vor respecta cu strictețe instrucțiunile producătorului privind

AT 016-01/460-2021

siguranța în exploatare a aparatelor de implantare.

- **Protecția împotriva zgomotului**

Procedeul nu influențează această cerință.

- **Economia de energie și izolarea termică**

Procedeul nu influențează această cerință.

- **Utilizarea sustenabilă a resurselor naturale**

Se va aplica conform Legii nr. 10/1995, republicată cu modificările ulterioare și a Regulamentului (EU) 305/2011, astfel:

a) reutilizarea sau reciclabilitatea construcțiilor, a materialelor și părților componente după demolare: bolțurile utilizate în cadrul prezentei proceduri, nu pot fi reutilizate; bolțurile și cuiele sunt reciclabile 100%, constituind materie primă pentru fabricarea oțelului;

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

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

Produsele și calitatea fabricației controlate în mod regulat precum și punerea în operă permit realizarea unor fixări durabile, care nu necesită întreținere specială. Se recomandă totuși un control vizual periodic.

Produsele utilizate în acest procedeu au durabilitatea de minim 20 ani în condiții normale de exploatare și montaj corect.

Garanția acordată de producător este de 2 ani în condițiile păstrării produselor în ambalajul original.

2.2.3. **Fabricația și controlul**

Fabricarea și controlul bolțurilor de fixare și a aparatelor de implantare cu toate elementele componente, inclusiv dozele de gaz, se face conform specificațiilor tehnice de firmă.

HILTI AG Liechtenstein are certificat Sistemul de Management al Calității, certificat nr. 12455/01.07.2019 conform cerințelor standardului ISO 9001:2015, eliberat de Swiss Association for Quality and Management Systems SQS, Bernstrasse 103, CH-3052 Zollikofen, Elveția (valabil până la 30.06.2022).

Calitatea constantă a produselor este asigurată și garantată de firma producătoare care verifică prin control intern următoarele:

ICECON S.a.

DEPARTAMENTUL AGREMENTE TEHNICE

Pagina 3 din 10

- aspectul și dimensiunile bolțurilor de fixare;

- rezistențele mecanice;

- funcționarea corectă a elementelor componente ale aparatelor de implantare a bolțurilor.

Aplicarea procedurii de fixare se face de către firma care realizează lucrarea printr-o persoană instruită de HILTI ROMANIA SRL, utilizând bolțuri HILTI tip X-GN, X-EGN și X-GHP și aparatele de implantare GX 120 / GX 120 ME sau GX 100 / GX 100 E.

2.2.4. Punerea în operă

Bolțurile HILTI tip X-GN, X-EGN și X-GHP pot fi utilizate pentru diferite aplicații, etapele de implantare fiind similare în toate cazurile:

- persoana care execută implantarea va utiliza echipamentul de protecție adecvat;

- se alege bolțul potrivit aplicației dorite (funcție de condițiile de mediu de exploatare, tipul materialului de bază, elementele de fixat, grosimea materialelor etc.);

- grosimea minimă a materialului de bază oțel este de $t_{II} \geq 4$ mm, iar grosimea minimă a materialului de bază beton este $h_{min} = 60$ mm. Grosimea profilelor metalice ușoare care pot fi fixate este $t_1 \leq 2$ mm, iar a profilelor din lemn $t_1 \leq 25$ mm;

- se alege aparatul de implantare, corespunzător tipului de bolț ce urmează a fi implantat;

- se alimentează aparatul cu doza de gaz și cu bolțuri;

- se efectuează operațiile de verificare și calibrare a energiei de implantare conform instrucțiunilor producătorului, această operație fiind necesară la fiecare început de implantare pentru o nouă aplicație, tip de material și lungime de bolț;

- se realizează implantarea bolțurilor la pozițiile din proiect. Pozițiile de implantare vor respecta obligatoriu și prevederile din fișele tehnice ale bolțurilor.

Pentru pregătirea fiecărei etape de implantare se respectă instrucțiunile tehnice furnizate de producător.

Limitele condițiilor de utilizare pentru fixarea bolțurilor sunt prezentate în Capitolul 4 - Anexe din agrement (fig. 5÷10).

2.3. Caietul de prescripții tehnice

2.3.1. Condiții de concepție

La concepție s-a avut în vedere realizarea unor bolțuri și a unui procedeu de punere în operă care să răspundă cerințelor domeniilor specifice de utilizare prezentate la punctul 2.1 al agrementului tehnic.

În proiectele de realizare a fixărilor mecanice în construcții utilizând procedeul de fixare HILTI cu bolțuri tip X-GN, X-EGN și X-GHP, se va ține cont de Documentația Tehnică a firmei HILTI AG Liechtenstein și de următoarele:

- „Cod de proiectare seismică - Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri” – indicativ P 100/1-2013;

- „Ghid de proiectare și execuție privind protecția împotriva coroziunii – Partea 1: Proiectarea și execuția protecției împotriva coroziunii a construcțiilor din oțel” – indicativ GP 121/1-2013;

- „Specificație tehnică privind cerințele și criteriile de performanță pentru ancorarea în beton cu sisteme mecanice și metode de încercare” – ST 043-2001;

- „Normativ de siguranță la foc a construcțiilor” – indicativ P 118-99;

- SR 12025-2 1994 “Efectele vibrațiilor asupra clădirilor sau părților de clădire. Limite admisibile”.

2.3.2. Condiții de fabricare

Fabricarea produselor HILTI este însoțită de un control intern și control extern periodic asigurat de organisme autorizate.

Controlul permanent al calității este asigurat atât prin controlul procesului de fabricație cât și prin controlul tuturor materiilor prime folosite în acest proces.

2.3.3. Condiții de livrare și depozitare

La livrare, produsele trebuie să fie însoțite de:

- declarația de conformitate a furnizorului cu Agrementul Tehnic eliberat pentru acest procedeu, potrivit standardelor SR EN ISO/CEI 17050-1:2010 "Evaluarea conformității. Declarația de conformitate dată de furnizor. Partea 1 : Cerințe generale" și SR EN ISO/CEI 17050-2:2005-"Evaluarea conformității. Declarația de conformitate dată de furnizor. Partea 2: Documentație suport";

- Agrementul Tehnic eliberat pentru acest procedeu;

- fișele tehnice care cuprind un minim de condiții de identificare și instrucțiuni de punere în operă, traduse în limba română.

Pentru depozitarea de lungă sau scurtă durată, producătorul va preciza datele privind condițiile depozitării (temperatură, clasă de periculozitate, etc. - inclusiv cele aferente ambalajului).

2.3.4. Condiții de punere în operă

La punerea în operă a produselor prin procedeul care face obiectul acestui acord tehnic, pentru protecția personală a lucrătorilor, trebuie respectate prevederile din normele metodologice de aplicare a legislației, securității și sănătății în muncă, conform Legii nr. 319/2006 reactualizată, iar la finalizarea lucrărilor de montaj se va încheia un proces verbal de recepție.

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

- „Instrucțiuni tehnice pentru folosirea și montarea bolțurilor tip HILTI”;

- „Instrucțiuni tehnice pentru depozitarea, manipularea și utilizarea aparatelor de implantat tip HILTI”;

- „Specificație tehnică privind cerințele și criteriile de performanță pentru ancorarea în beton cu sisteme mecanice și metode de încercare” – ST 043-2001;

- C 56-1985 “Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente”;

- C300-94 „Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata execuției lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora”;

- Legea 319/2006 reactualizată;

- Legea nr.211/2011 privind regimul deșeurilor cu completările și modificările ulterioare și HG 621/2005 privind gestionarea ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje, completată și modificată cu HG247/2011.

Concluzii

Aprecierea globală

Utilizarea în România a **"PROCEDURELUI PENTRU FIXAREA ÎN BETON SAU OȚEL, CU BOLȚURI HILTI TIP X-GN, X-EGN, X-GHP "** în domeniile de utilizare acceptate este **apreciată favorabil**, în condițiile specifice din România dacă se respectă prevederile prezentului acord tehnic

Condiții

• Calitatea produselor și a procedurii a fost verificată și găsită corespunzătoare de către ICECON S.A. - București. Produsele și procedurile trebuie să fie menținute la acest standard pe toată durata de valabilitate a acestui acord.

• Oriunde se face referire în acest Acord Tehnic la acte legislative sau reglementări tehnice, trebuie avut în vedere că acestea erau în vigoare la data elaborării acordului.

• Acordând acest acord, Consiliul Tehnic Permanent pentru Construcții, nu se implică în prezența și/sau absența drepturilor legale ale firmei de a aplica procedura.

• Orice recomandare relativ la folosirea în condiții de siguranță a acestui procedeu, care este conținută sau se referă la acest acord tehnic, reprezintă cerințe minime necesare la punerea în utilizare a sa.

• ICECON răspunde de exactitatea datelor înscrise în Acordul Tehnic și de rezultatele testelor care au stat la baza acestor date. Acordul Tehnic nu îi absolvă pe furnizori și/sau pe utilizatori de responsabilitățile ce le revin conform reglementărilor tehnice în vigoare.

• Verificarea menținerii aptitudinii de utilizare a procedurii va fi realizată pe baza programului stabilit de către ICECON S.A. și va consta din:

- verificarea caracteristicilor mecanice pentru tipurile de bolți implantate prin procedura care face obiectul prezentului acord tehnic la 24 luni de la emiterea Acordului Tehnic, rezultatele fiind prezentate într-un referat tehnic.

- verificarea condițiilor de comportare în exploatare și prezentarea unor referințe pentru minimum 3 construcții la care s-a utilizat acest procedeu în România, la 24 de luni de la emiterea Acordului Tehnic.

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

• ICECON S.A. va informa Consiliul Tehnic Permanent pentru Construcții despre rezultatul verificărilor, iar dacă acestea nu dovedesc menținerea aptitudinii de utilizare, va solicita CTPC anularea Acordului Tehnic din baza de date.

- Anularea 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 agrement tehnic nu se conformează acestor prevederi, se va declanșa procedura de retragere a agrementului tehnic.

Agremente tehnice elaborate anterior:

- AT nr. 016-01/328-2015
- AT nr. 016-01/291-2013
- AT nr. 016-01/388-2018

Valabilitatea agrementului tehnic este:

28.10.2024

Valabilitatea avizului tehnic este:

28.10.2023

Prelungirea valabilității avizului tehnic trebuie solicitată cu cel puțin trei luni înainte de data expirării acestuia. 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.

Pentru grupa specializată nr. 1

Președinte

Dr.Ing. Ramona Pințoi



Președinte – Director General

Prof. Univ. Emerit Dr. Ing.

Polidor BRATU

Membru titular al Academiei de Științe Tehnice



3. Remarci complementare ale grupei specializate nr. 1

Încercările de laborator și verificările efectuate de către Laboratorul ICECON -TEST din cadrul ICECON S.A., confirmă caracteristicile principale declarate de producător prin fișele tehnice ale produselor. Fixările realizate prin acest procedeu prezintă caracteristici corespunzătoare pentru utilizarea lor în construcții, conform datelor din DOSARUL TEHNIC.

În perioada de valabilitate a prezentului agrement tehnic, titularul de agrement tehnic, firma S.C. HILTI ROMÂNIA S.R.L. are obligația să asigure urmărirea comportării în exploatare a lucrărilor executate, datele și rezultatele obținute urmând să fie prezentate elaboratorului agrementului tehnic, în scopul urmării comportării acestora în condiții de exploatare. Orice modificare a tehnologiei de fabricare a bolțurilor, respectiv a procedurii de fixare, se va aduce la cunoștința elaboratorului de agrement tehnic. Agrementul Tehnic este un document neutru, elaborat de un organism neutru față de producător. Performanțele produselor verificate prin încercări de laborator sunt prezentate în continuare în tabelul nr.1 sub forma sintezei rapoartelor de încercare.

Sinteza rapoartelor de încercări

Tabelul 1

Nr. crt.	Caracteristica determinată	Metodă de încercare	U.M.	Valoare		Executant
				Nivele de referință (min.)	Performanțe medii obținute	
0	1	2	3	4	5	6
A. Rezistența la tracțiune pentru bolțuri implantate în beton de clasă < C25/30 sau profile metalice S 355 cu grosimea de 8 mm						
1	X-GN 20 - beton	PI/M-30	kN	0,3	2,13	ICECON TEST
2	X-GHP 20 - beton	PI/M-30	kN	0,3	2,50	
3	X-EGN 14 - oțel	PI/M-30	kN	0,4	5,73	

AT 016-01/460-2021



Pagina 6 din 10

B. Rezistența la forfecare pentru bolțuri implantate în beton de clasă <C25/30 sau profile metalice S 355 cu grosimea de 8 mm

4	X-GN 20 - beton	PI/M-30	kN	0,3	4,07	ICECON TEST
5	X-GHP 20 - beton	PI/M-30	kN	0,3	4,23	
6	X-EGN 14 - oțel	PI/M-30	kN	0,4	6,50	

Grupa specializată nr. 1 din ICECON S.A. își însușește raportul de încercări nr. RI 21.09.229/1 realizat de Laboratorul ICECON-TEST din cadrul ICECON S.A.

4. Anexe

4.1. BOLȚURI HILTI TIP X-GN, X-EGN, X-GHP pentru fixări în beton/zidărie și oțel

X-GN 20/27/32



Fig.1

X-GN 39



Fig.2

X-EGN 14



Fig.3

X-GHP 17/20/24



Fig.4

4.1.1. Aplicații



Fig.5. Aplicații

- Fixarea profilelor metalice ușoare pe beton, oțel sau zidărie, pentru realizarea de compartimentări interioare cu elemente de gipscarton;
- Fixarea profilelor de lemn pe beton, oțel sau zidărie, pentru realizarea de compartimentări interioare cu elemente de gipscarton;
- Fixarea membranelor izolatoare pe beton;
- Fixarea diverselor cleme și dispozitive pentru instalații electrice.

4.1.2. Forțe recomandate

Tabelul 2

X-EGN Material de bază - oțel	
Tracțiune N_{rec} [kN]	Forfecare V_{rec} [kN]
0,4	0,4

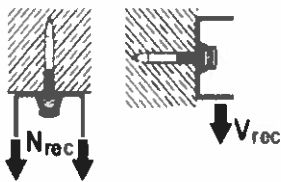
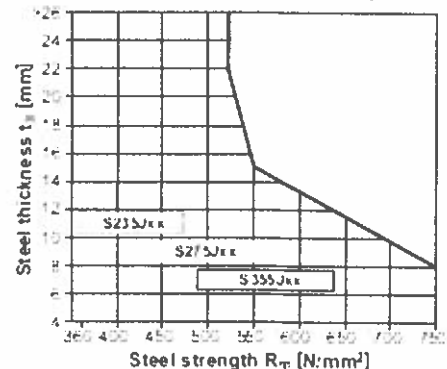


Fig.6.a

Limitele aplicației pentru bolțuri X-EGN 14 pentru fixări în oțel



Tabelul 3

X-GHP, X-GN Material de bază beton/ zidărie						
Grosimea materialului de bază	Încărcări recomandate [kN]					
	Tracțiune Nrec [kN]		Forfecare Vrec [kN]		Tracțiune Nrec [kN]	Forfecare Vrec [kN]
	Tip beton				Zidărie	
	Până la C35/45	Până la C50/60	Până la C35/45	Până la C50/60		
≥ 22	-	-	-	-	0,3	0,3
≥ 18	0,2	-	0,2	-	0,2	0,2
≥ 14	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

4.1.3. Condiții de aplicare

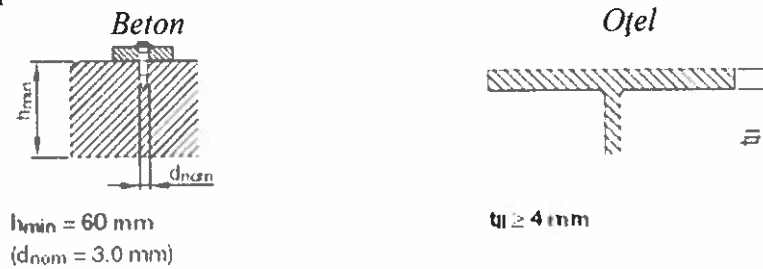


Fig.6.b Grosime material de bază

Grosime material de fixat:

- Lemn $t_1 \leq 25 \text{ mm}$
- Metal $t_1 \leq 2 \text{ mm}$

4.1.4. Distanțe de fixare recomandate [mm]

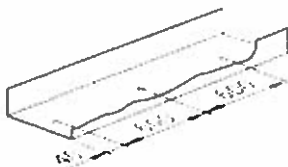


Fig.7 Spațiere pe lungimea profilului de fixat



Fig.8 Spațiere la capătul profilului de fixat

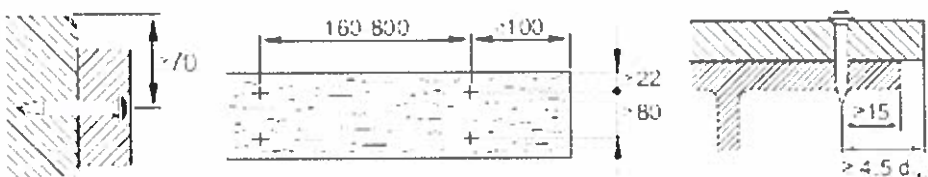


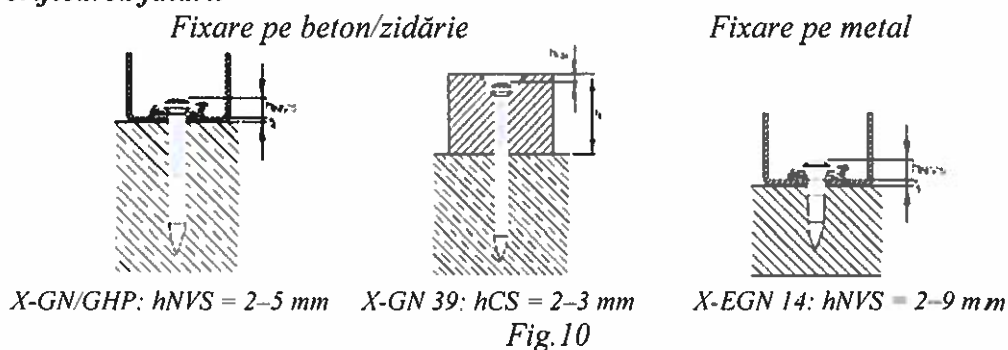
Fig.9 Spațiere față de marginile la beton și metal - piesa de fixare din lemn

4.1.5. Alegerea bolțurilor

Tabelul 4

Fixare pe beton/zidărie	Aplicație	Material de bază	Creșterea rezistenței
X-GN 39 MX	Profil lemn $t_1 \leq 25 \text{ mm}$	Beton/zidărie	
X-GN 27 MX	Profil metalic	Beton/zidărie	
X-GN 20 MX	Profil metalic	Beton/zidărie	
X-GHP MX	Profil metalic	Beton/zidărie	
Fixare pe metal			
X-EGN 14	Profil metalic	Oțel	

4.1.6. Verificarea fixării



4.2. Elemente de siguranță

Dozele de gaz și siguranța operatorului

Normele și standardele relevante pentru dozele de gaz includ EN12205 și ISO 11118, începând din 2018, care reglementează structura fizică a dozelor de gaz. Acestea includ și ONU 1950 sau ONU 3150, care definesc condițiile în care gazul poate livra și distribui, fiind este considerat sigur.



Reglementările regionale se aplică și în funcție de locația operatorului: ADR / RID pentru Europa și ORM-D pentru Statele Unite. Toate cutiile de gaz HILTI respectă aceste norme.

Pentru a se asigura că recipientele de gaz fabricate de HILTI sunt utilizate în condițiile adecvate, fiecare poate fi dotat cu informații de siguranță în formate de text și pictograme. În special, se afișează data expirării, temperatura maximă la care poate fi expusă doza, nivelul de presiune al acesteia și sigla "Extrem de inflamabil". Pachetul de livrare al produsului afișează de asemenea aceste informații, pe lângă recomandările pentru condițiile de depozitare. Prospectul însoțitor oferă lista completă a potențialelor pericolele asociate cu doza de gaz.

Uneltele HILTI funcționează numai cu doze de gaz HILTI. Acest lucru asigură faptul că aparatul de implantare primește gaz în cantitatea și compoziția corespunzătoare, minimizând riscurile.

4.3. Aparat de implantat bolțuri X-GN, X-EGN, X-GHP

Tabelul 5

Aparat de implantat GX120	Tip bolțuri acceptate	Doza de gaz
	X-EGN 14 MX	
	X-GHP 16 MX	
	X-GHP 17 MX	
	X-GHP 20 MX	
	X-GHP 24 MX	
	X-GN 20 MX	
	X-GN 27 MX	
	X-GN 32 MX	
	X-GN 39 MX	

4.4. Extrase din procesul verbal nr. 460 din data de 14.09.2021 al ședinței de deliberare a Grupei Specializate nr. 1

Grupa specializată nr.1: „Elemente structurale și fundații” din ICECON S.A., alcătuită din:

- Președinte: Dr.ing. Ramona Pințoi
- Raportor: Ing. Cătălin Zaharia
- Membri: Dr.ing. Carmen Alexandru
Dr.ing. Oana Tonciu
Dr. Ing. Sorin Popa

Analizând cererea de extindere a agrementului tehnic nr. 21.08.008.016 din data de 18.08.2021, referitoare la **"PROCEDU PENTRU FIXAREA ÎN BETON SAU OȚEL, CU BOLȚURI HILTI TIP X-GN, X-EGN, X-GHP"** realizat de firma HILTI AG Liechtenstein, împreună cu documentația tehnică pusă la dispoziție de beneficiar, Grupa Specializată nr.1 propune:
- aprobarea de către CTPC a Agrementului Tehnic nr. 016-01/460-2021, pentru **"PROCEDU PENTRU FIXAREA ÎN BETON SAU OȚEL, CU BOLȚURI HILTI TIP X-GN, X-EGN, X-GHP"** cu termen de valabilitate 28.10.2024, în domeniile de utilizare precizate la punctul 2.1 din agrement.

- **Dosarul tehnic al agrementului tehnic nr. 016-01/460-2021 conținând 55 file, face parte integrantă din prezentul agrement tehnic.**

Raportorul grupei specializate nr. 1: Ing. Cătălin Zaharia

Membrii grupei specializate: Dr.ing. Carmen Alexandru

Dr.ing. Oana Tonciu

Dr. Ing. Sorin Popa