

Traducere din limba engleză

ITB
INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
PL 00-611 VARŞOVIA
ul. Filtrowa 1
Tel.: (+48 22) 825-04-71
(+48 22) 825-76-55
Fax: (+48 22) 825-52-86
www.itb.pl

Desemnat conform
articolului 29 din
Reglementarea (UE) Nr. 305/2011
și membru al EOTA
(Organizația Europeană pentru
Evaluare Tehnică)

Membru al EOTA
www.eota.eu

Evaluare Tehnică Europeană

ETA-21/0244
din data de 30/12/2021

Partea generală

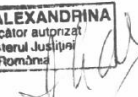
Organismul de evaluare tehnică care emite Evaluarea Tehnică Europeană	Instytut Techniki Budowlanej
Denumirea comercială a produsului de construcții	R-KEX-II
Familia de produse căreia îi aparține produsul de construcții	Elemente de prindere cu tijă filetată, tijă cu interior filetat și armătură pentru utilizare în beton
Producător	RAWLPLUG S.A. ul. Kwidzyska 6 51-416 Wrocław Polonia
Fabrică (fabrici) de producție	Fabrică de producție nr. 3
Prezenta evaluare tehnică europeană conține	38 pagini inclusiv 3 anexe ce formează parte integrantă a prezentei evaluări
Prezenta evaluare tehnică europeană este emisă în conformitate cu reglementarea (UE) nr. 305/2011, pe baza	Documentului European de Evaluare EAD 330499-01-0601 "Elemente de prindere pentru utilizare în beton"
Această versiune înlocuiește	ETA-21/0244 emisă în data de 11/03/2021

MARIN ALEXANDRINA
Traducător autorizat
Ministerul Justiției
România

Prezenta Evaluare Tehnică Europeană este emisă de către organismul de evaluare tehnică în limba sa oficială. Traducerile prezentei evaluări tehnice europene în alte limbi trebuie să corespundă documentului emis inițial și vor fi desemnate ca fiind traduceri.

Comunicarea prezentei Evaluări Tehnice Europene, inclusiv transmiterea prin mijloace electronice, se va efectua integral. Cu toate acestea, reproducerea parțială se poate efectua doar cu acordul scris al Organismului de Evaluare Tehnică care a emis-o. Orice reproducere parțială trebuie desemnată în mod corespunzător.

MARIN ALEXANDRINA
Traducător autorizat
Ministerul Justiției
România



Parte specifică

1 Descrierea tehnică a produsului

R-KEX-II sunt ancore de prindere (tip injecție) ce constau într-un cartuș cu mortar de injecție ce utilizează un pistol de aplicare echipat cu o duză specială de amestecare și un element din oțel.

Elementul din oțel constă în:

- dimensiuni tijă ancoră filetată M8 – M30 realizată din:
 - oțel carbon galvanizat,
 - oțel carbon cu înveliș din șpan de zinc,
 - oțel inoxidabil,
 - oțel inoxidabil cu rezistență ridicată la coroziune, cu piuliță hexagonală și șaibă,
- tijă ancoră cu dimensiuni ale filetului interior M6/ Φ10 la M16/ Φ24 realizată din:
 - oțel carbon galvanizat,
 - oțel inoxidabil,
 - oțel inoxidabil cu rezistență ridicată la coroziune,
- dimensiuni armătură Φ8 la Φ32.

Elementul din oțel este amplasat într-o gaură forată injectată în prealabil (utilizând un pistol de aplicare) cu mortar cu o ușoară mișcare de rotire. Tijă sau armătura sunt ancorate în urma legăturii dintre elementul din oțel și beton.

În Anexa A se găsește o descriere a produsului.

2 Specificații cu privire la utilizarea intenționată conform Documentului European de Evaluare (EAD) aplicabil

Performanțele prezentate în Capitolul 3 sunt valabile doar dacă ancorele se utilizează conform specificațiilor și condițiilor indicate în Anexa B.

Performanțele indicate în prezenta Evaluare Tehnică Europeană se bazează pe o durată de viață a ancorei de 50 și/sau 100 de ani. Indicațiile date cu privire la durata de viață nu pot fi considerate drept o garanție oferită de către producător sau organismul de evaluare tehnică, însă trebuie privite drept un mijloc pentru alegerea produselor corecte în legătură cu durata de viață rezonabilă a lucrărilor din punct de vedere economic.

3 Performanța produsului și referințele metodelor utilizate pentru evaluarea sa

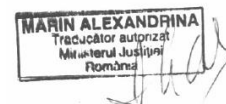
3.1 Performanța produsului

3.1.1 Rezistență mecanică și stabilitate (BWR 1)

Caracteristică esențială	Performanță
Rezistență caracteristică în cazul sarcinilor statice și cvasistatice, dislocărilor	Vezi Anexa C1 – C13
Rezistență caracteristică pentru categoria C1 aferentă performanței seismice, dislocări	Vezi Anexa C14 – C16
Rezistență caracteristică pentru categoria C2 aferentă performanței seismice, dislocări	Vezi Anexa C17

3.1.2 Igienă, sănătate și mediu (BWR 3)

Nu este evaluată nicio performanță.



3.2 Metode utilizate pentru evaluare

Evaluarea produsului în ceea ce privește utilizarea intenționată declarată s-a efectuat conform EAD 330499-01-0601.

4 Evaluarea și verificarea constanței performanței (AVCP) a sistemului aplicat, cu referire la baza sa legală

Conform Deciziei 96/582/EC a Comisiei Europene, se aplică sistemul 1 de evaluare și verificare a constanței performanței (vezi Anexa V la Reglementarea (UE) nr. 305/2011).

5 Detalii tehnice necesare implementării sistemului AVCP, așa după cum se prezintă în Documentul European de Evaluare (EAD) aplicabil

Detaliile tehnice necesare implementării sistemului AVCP sunt prezentate în planul de control depus la Instytut Techniki Budowlanej.

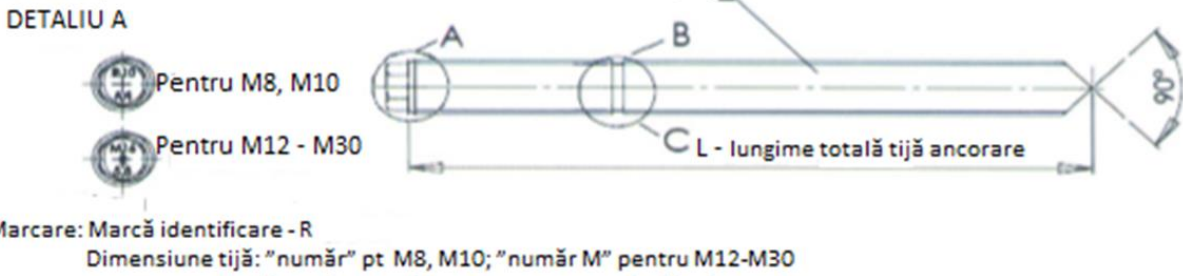
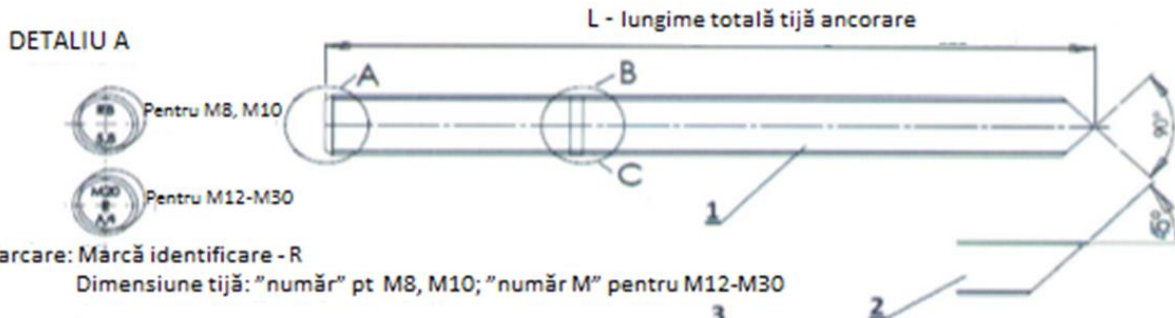
Pentru testarea tip, rezultatele testelor efectuate ca parte a evaluării pentru Evaluarea Tehnică Europeană se utilizează doar în cazul în care nu există modificări ale liniei de producție sau fabricii. În astfel de cazuri, testarea tip necesară trebuie convenită între Instytut Techniki Budowlanej și organismul notificat.

Emisă în Varșovia, în data de 30.12.2021 de către Instytut Techniki Budowlanej

Semnătură indescifrabilă
Anna Panek, absolvent de studii de master
Director Adjunct ITB

MARIN ALEXANDRINA
Traducător autorizat
Ministerul Justiției
România

Tije ancorare filetate

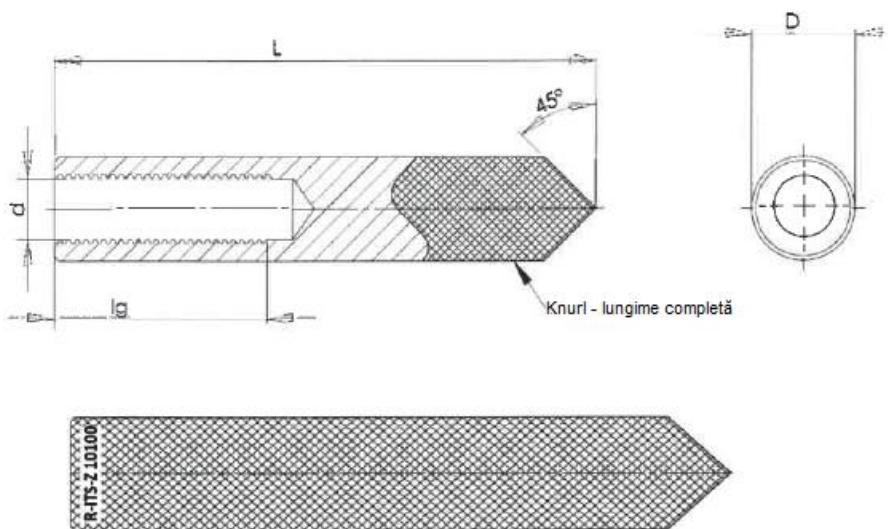


1. Tijă ancorare R-STUDS
2. Formă 45° cu tijă ancorare
3. Capăt plan al tije de ancorare
4. Tijă ancorare R-STUDS
5. Piuliță hexagonală
6. Șaibă

MARIN ALEXANDRINA
Traducător autorizat
Ministerul Justiției
România

R-KEX-II	Anexa A1 a Evaluării Tehnice Europene ETA-21/0244
Descriere produs Tije ancore filetate	

Tije de ancorare cu filet interior



Marcare: R – marcă identificare
ITS – index produs
Z – oțel carbon sau oțel inoxidabil A4
XX – dimensiune filet
YYY – lungime manșon

Armătură



MARIN ALEXANDRINA
Traducător autorizat
Ministerul Justiției
România

R-KEX-II

Descriere produs
Tije ancoră cu filet interior și armătură

Anexa A2
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0244

Tabel A1: Tije filetate

Piesă	Desemnare		
	Oțel, placat cu zinc	Oțel inoxidabil	Oțel inoxidabil cu rezistență înaltă la coroziune
Tijă filetată	Oțel, clasă proprietate 5.8 – 12.9 conform EN ISO 898-1 galvanizat $\geq 5 \mu\text{m}$ conform EN ISO 4042 sau galvanizat la cald $\geq 45 \mu\text{m}$ conform EN ISO 10684 sau înveliș cu șpan de zinc aplicat non-electrolitic $\geq 8 \mu\text{m}$ conform EN ISO 10683 elongație la rupere $A_5 > 8\%$	Oțel 1.4401, 1.4404, 1.4571 conform EN 10088; clasă proprietate 70 – 80 (A4-70 și A4-80) conform EN ISO 3506 Clasă rezistență la coroziune CRC III conform EN 1993-1-4:2006+A1:2015 elongație la rupere $A_5 > 8\%$	Oțel 1.4529, 1.4565, 1.4547 conform EN 10088; clasă proprietate 70 conform EN ISO 3506 Clasă rezistență la coroziune CRC V conform EN 1993-1-4:2006+A1:2015 elongație la rupere $A_5 > 8\%$
Piuliță hexagonală	Oțel, clasă proprietate 5 – 12 conform EN ISO 898-2 galvanizat $\geq 5 \mu\text{m}$ conform EN ISO 4042 sau galvanizat la cald $\geq 45 \mu\text{m}$ conform EN ISO 10684 sau înveliș cu șpan de zinc aplicat non-electrolitic $\geq 8 \mu\text{m}$ conform EN ISO 10683	Oțel 1.4401, 1.4404, 1.4571 conform EN 10088; clasă proprietate 70 – 80 (A4-70 și A4-80) conform EN ISO 3506 Clasă rezistență la coroziune CRC III conform EN 1993-1-4:2006+A1:2015	Oțel 1.4529, 1.4565, 1.4547 conform EN 10088; clasă proprietate 70 conform EN ISO 3506 Clasă rezistență la coroziune CRC V conform EN 1993-1-4:2006+A1:2015
Șaibă	Oțel, conform EN ISO 7089; galvanizat $\geq 5 \mu\text{m}$ conform EN ISO 4042 sau galvanizat la cald $\geq 45 \mu\text{m}$ conform EN ISO 10684 sau înveliș cu șpan de zinc aplicat non-electrolitic $\geq 8 \mu\text{m}$ conform EN ISO 10683	Oțel 1.4401, 1.4404, 1.4571 conform EN 10088 Clasă rezistență la coroziune CRC III conform EN 1993-1-4:2006+A1:2015	Oțel 1.4529, 1.4565, 1.4547 conform EN 10088 Clasă rezistență la coroziune CRC V conform EN 1993-1-4:2006+A1:2015

Tijele filetate standard comerciale (doar în cazul tijelor realizate din oțel galvanizat – tije standard cu clasă proprietate ≤ 8.8) cu:

- material și proprietăți mecanice conform Tabelului A1,
- confirmarea materialului și proprietăților mecanice pe baza certificatului de verificare 3.1 conform EN-10204:2004; documentele vor fi păstrate;
- marcarea tije filetate cu adâncime de încastrare.

Notă: Tijele filetate standard comerciale realizate din oțel galvanizat având clasa peste 8.8 nu sunt permise în unele State Membre.

MARIN ALEXANDRINA
Traducător autorizat
Ministerul Justiției
România

R-KEX-II

Descriere produs
Materiale (1)

Anexa A3
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0244

Tabel A2: Tije cu interior filetat

Piesă	Desemnare		
	Oțel, placat cu zinc	Oțel inoxidabil	Oțel inoxidabil cu rezistență înaltă la coroziune (HCR)
Tijă cu interior filetat	Oțel, clasă proprietate 5.8 – 8.89 conform EN ISO 898-1 galvanizat $\geq 5 \mu\text{m}$ conform EN ISO 4042 sau galvanizat la cald $\geq 45 \mu\text{m}$ conform EN ISO 10684 elongație la rupere $A_5 > 8\%$	Oțel 1.4401, 1.4404, 1.4571 conform EN 10088; clasă proprietate 70 și 80 (A4-70 și A4-80) conform EN ISO 3506 Clasă rezistență la coroziune CRC III conform EN 1993-1-4:2006+A1:2015 elongație la rupere $A_5 > 8\%$	Oțel 1.4529, 1.4565, 1.4547 conform EN 10088; clasă proprietate 70 conform EN ISO 3506 elongație la rupere $A_5 > 8\%$

Tabel A3: Armătură conform EN 1992-1-1, Anexa C

Formă produs		Bare și tije desfășurate	
Clasă		B	C
Rezistență caracteristică la curgere f_{yk} sau $f_{0,2k}$ [N/mm ²]		400 - 600	
Valoare minimă $k = (f_t/f_y)_k$		$\geq 1,08$	$\geq 1,15$ < 1,35
Tensiune caracteristică la forță maximă, ϵ_{uk} [%]		$\geq 5,0$	$\geq 7,5$
Posibilitate de îndoire		Test îndoire / re-îndoire	
Abatere maximă de la dimensiunea nominală (bară individuală) [%]	Dimensiune nominală bară [mm]		
	≤ 8 > 8	$\pm 6,0$ $\pm 4,5$	
Îndoire: suprafață nervură relativă minimă, $f_{R,min}$	Dimensiune nominală bară [mm]		
	8 - 12 > 12	0,040 0,056	

Înălțime nervură h: Înălțimea maximă a nervurii hrib va fi: $h_{rib} \leq 0,07 \Phi$

Tabel A4: Mortare injectare

Produs	Compoziție
R-KER-II (mortare injecție două componente)	Sistem epoxidic cu elemente de umplere

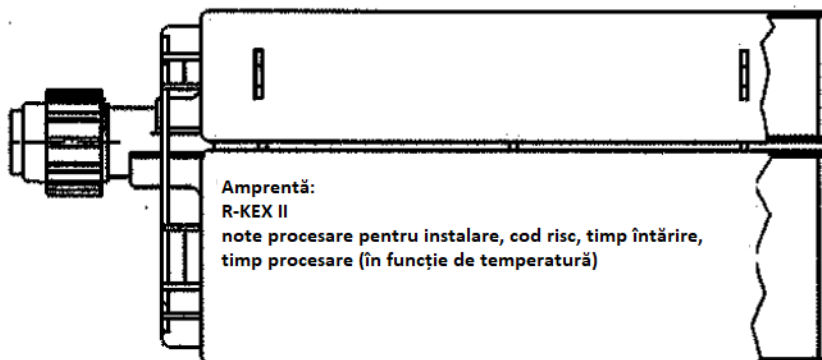
MARIN ALEXANDRINA
Traducător autorizat
Ministerul Educației
România

R-KEX-II

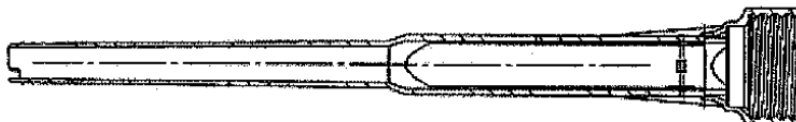
Descriere produs
Materiale (2)

Anexa A4
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0244

Cartușe alăturate - 385 - 1100 ml



Dispozitiv de amestecare pentru cartuș



MARIN ALEXANDRINA
Traducător autorizat
Ministerul Justiției
România

R-KEX-II

Descriere produs
Tip și dimensiune cartuș

Anexa A5
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0244

Specificații cu privire la utilizarea intenționată

Ancorele fac obiectul:

Sarcinilor statice și cvasistatice: dimensiune tijă filetată M8 – M30, tijă cu dimensiuni filet interior M6/ Φ10 la M16/ Φ24 și armătură Φ8 la Φ32.

Categorie performanță seismică C1: dimensiune tijă filetată M8 – M30 și armătură Φ8 – Φ32.

Categorie performanță seismică C2: dimensiune tijă filetată M12 – M24.

Material de bază:

- Beton cu greutate normală, armat sau nearmat, clasă rezistență C20/25 - C50/60 conform EN 206-2013+A1:2016
- Beton fisurat și nefisurat – dimensiune tijă cu interior filetat M8-M30 și armătură Φ8 – Φ32
- Doar beton nefisurat – tijă cu interior filetat dimensiuni M6/ Φ10 – M16/Φ24

Intervale de temperatură:

Temperatură instalare (temperatura substratului):

- +5°C la +30°C

Temperatură utilizare:

Ancorele pot fi folosite în următorul interval de temperatură:

- -40°C la +40°C (temperatură maximă pe o perioadă scurtă de timp +40°C și temperatură maximă pe o perioadă lungă de timp +24°C).
- -40°C la +80°C (temperatură maximă pe o perioadă scurtă de timp +80°C și temperatură maximă pe o perioadă lungă de timp +50°C).

Condiții de utilizare:

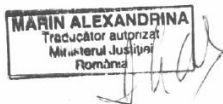
- Structuri ce fac obiectul condițiilor interne uscate: toate materialele
- Pentru toate celelalte condiții conform EN 1993-1-4 corespunzător clasei de rezistență la coroziune (CRC):
 - oțel inoxidabil A4 conform Anexei A3, Tabel A1: CRC III.
 - oțel rezistent la coroziune ridicată (HCR) conform Anexei A3, Tabel A1: CRC V.

Metode de proiectare:

- Ancorările sub sarcini statice sau cvasi-statice sunt proiectate conform EN 1992-4:2018 și Raportului Tehnic TR 055.
- Ancorările sub acțiuni seismice trebuie proiectate conform Raportului Tehnic EOTA TR 045.
- Ancorele sunt proiectate cu responsabilitatea inginerului cu experiență în ancorări și lucrări de betonare.
- Notele de calcul verificabile și desenele sunt întocmite ținând cont de sarcinile ce trebuie ancorate. Poziția ancorei este indicată în desenele de proiectare (de exemplu, poziția ancorei față de armătură sau elemente de sprijin etc.).

Instalare:

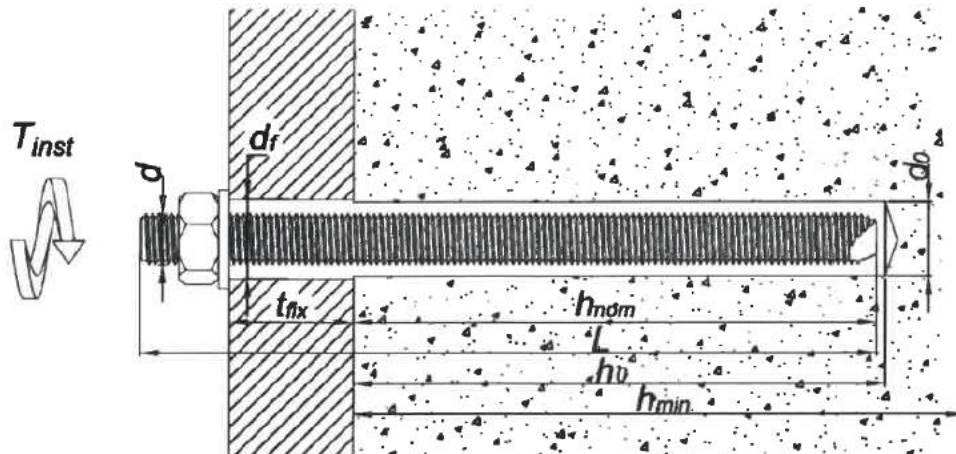
- Beton uscat sau umed (categorie utilizare I1).
- Găuri inundate (categorie utilizare I2).
- Direcție instalare D3 (instalare înspre partea inferioară, orizontală și superioară)
- Ancorele pot fi utilizate pentru găurile realizate cu ciocanul rotativ sau burghiu de găurit miez diamantat.



R-KEX-II

Utilizare
Specificații

Anexa B1
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0244



Tabel B1: Parametrii instalare - tijă ancoră filetată

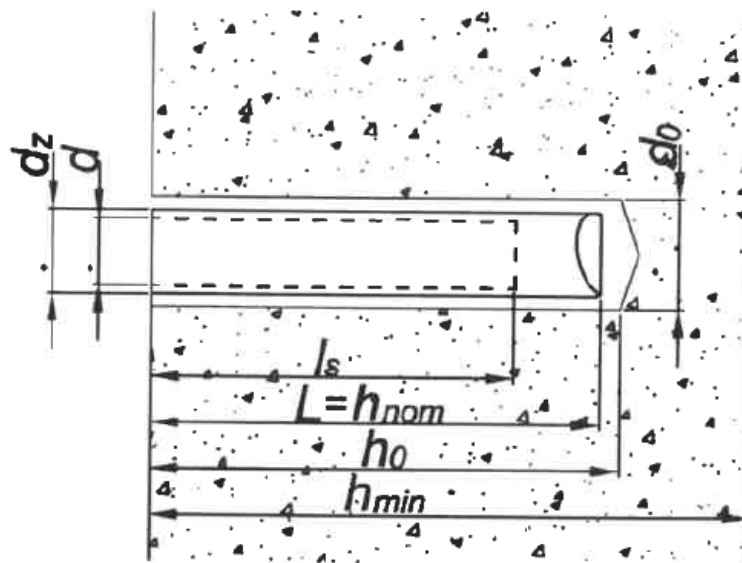
Dimensiune		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Diametrul nominal de găurire	d_0 [mm]	10	12	14	18	24	28	35
Diametrul maxim al găurii din dispozitivul de fixare	d_f [mm]	9	12	14	18	22	26	32
Adâncime efectivă încastrare	$h_{ef,min}$ [mm]	60	70	80	100	120	140	165
	$h_{ef,max}$ [mm]	160	200	240	320	400	480	600
Adâncimea găurii	h_0 [mm]	$h_{ef} + 5 \text{ mm}$						
Grosimea minimă a betonului	h_{min} [mm]	$h_{ef} + 30 \text{ mm}; \geq 100 \text{ mm}$			$h_{ef} + 2d_0$			
Moment maxim de torsiune	$T_{inst,max}$ [N m]	10	20	40	80	120	160	200
Distanțare minimă	s_{min} [mm]	40	40	40	50	60	70	85
Distanța minimă față de margine	c_{min} [mm]	40	40	40	50	60	70	85

MARIN ALEXANDRINA
 Traducător autorizat
 Ministerul Justiției
 România

R-KEX-II

Utilizare
 Parametrii instalare (I)

Anexa B2
 a Evaluării Tehnice
 Europene ETA-21/0244



Tabel B2: Parametrii instalare - tijă ancoră cu filet interior

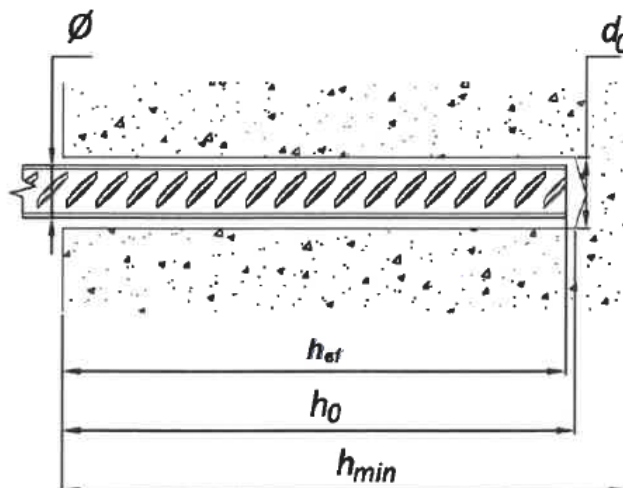
Dimensiune		M6/ Φ10 /75	M8/ Φ12/ 75	M8/ Φ12/ 90	M10/ Φ16/ 75	M10/ Φ16/ 100	M12/ Φ16/ 100	M16/ Φ24/ 125
Diametrul nominal de găurire	do[mm]	12	14	14	20	20	20	28
Diametrul maxim al găurii din dispozitivul de fixare	df[mm]	7	9	9	12	12	14	18
Adâncime efectivă încastrare	hef = hnom[mm]	75	75	90	75	100	100	125
Lungime filet, minimă	ls[mm]	24	25	25	30	30	35	50
Adâncimea găurii	ho [mm]	hef + 5 mm						
Grosimea minimă a betonului	hmin[mm]	hef + 30 mm; ≥ 100 mm			hef + 2do			
Moment de torsiune	Tinst[N x m]	3	5	5	10	10	20	40
Distanțare minimă	Smin[mm]	40	40	50	40	50	50	70
Distanța minimă față de margine	Cmin[mm]	40	40	50	40	50	50	70

MARIN ALEXANDRINA
Traducător autorizat
Ministerul Justiției
România

R-KEX-II

Utilizare
Parametrii instalare (2)

Anexa B3
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0244



Tabel B3: Parametrii instalare - armătură

Dimensiune		$\Phi 8$	$\Phi 10$	$\Phi 12$	$\Phi 14$	$\Phi 16$	$\Phi 20$	$\Phi 25$	$\Phi 32$
Diametrul nominal de găurire	d_0 [mm]	10 sau 12	12 sau 14	14 sau 18	18	22	26	32	40
Adâncime efectivă încastrare	$h_{ef,min}$ [mm]	60	70	80	80	100	120	140	165
	$h_{ef,max}$ [mm]	160	200	240	280	320	400	500	640
Adâncimea găurii	h_0 [mm]	$h_{ef} + 5$ mm							
Grosimea minimă a betonului	h_{min} [mm]	$h_{ef} + 30$ mm; ≥ 100 mm				$h_{ef} + 2d_0$			
Distanțare minimă	s_{min} [mm]	40	40	40	40	50	60	70	85
Distanța minimă față de margine	c_{min} [mm]	40	40	40	40	50	60	70	85

MARIN ALEXANDRINA
Traducător autorizat
Ministerul Justiției
România

R-KEX-II

Utilizare
Parametrii instalare (3)

Anexa B4
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0244

Tabel B4: Timp de procesare și timp minim de întărire

R-KEX-II			
Temperatură rășină [°C]	Temperatură substrat [°C]	Durată procesare [min.]	Durată minimă întărire¹⁾ [min.]
+5	+5	150	2880
+10	+10	120	1080
+20	+20	35	480
+25	+30	12	300

¹⁾ Durata minimă de la sfârșitul amestecării până la momentul în care ancora poate fi răsucită sau supusă unei sarcini (în funcție de care dintre ele este mai lung). Temperatura minimă a rășinii pentru instalare +5°C; temperatura maximă a rășinii pentru instalare +25°C. Pentru condiții de umezeală și găuri inundate, durata de întărire trebuie dublată.

MARIN ALEXANDRINA
Traducător autorizat
Ministerul Justiției
România

R-KEX-II

Utilizare

Timp maxim procesare și timp minim uscare

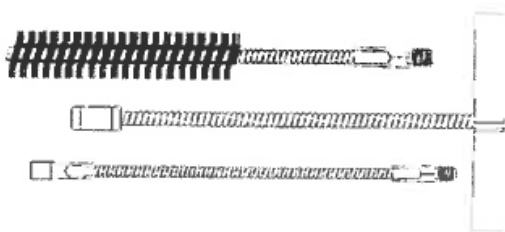
Anexa B5
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0244



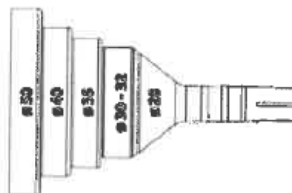
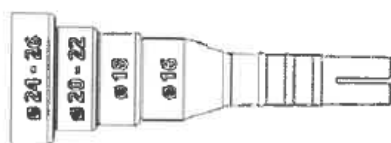
Pompă suflare manuală R-BLOWPUMP



Perie de sârmă R-BRUSH

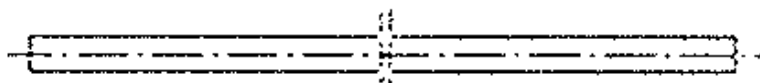


Perie de sârmă cu prelungire R-BRUSH-T



Dopuri pistol R-NOZ-P

Pană provizorie de centrare




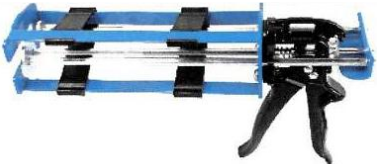




Prelungire ajutor amestecare R-NOZ-EXT

MARIN ALEXANDRINA
Traducător autorizat
Ministerul Justiției
România

R-KEX-II

Utilizare
Instrumente (1)

Anexa B6
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0244

Dozator	Dimensiuni cartuş
 <p>Pistol manual pentru cartușe alăturate R-GUN-385-P</p>	<p>385 ml</p>
 <p>Pistol manual pentru cartușe alăturate R-GUN-600-P</p>	<p>385, 600 ml</p>
 <p>Pistol dozator fără cablu</p>  <p>Pistol dozator pneumatic</p>	<p>385, 600 ml</p>
 <p>Pistol manual pentru cartușe alăturate R-GUN-MULTI</p>	<p>385, 600 ml</p>
 <p>MARIN ALEXANDRINA Traducător autorizat Ministerul Justiției România</p>	
<p>R-KEX-II</p>	<p>Anexa B7 a Evaluării Tehnice Europene ETA-21/0244</p>
<p>Utilizare Instrumente (2)</p>	

Tabel B5: Diametrul periei pentru tija filetată

Diametru tijă filetată			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
d _b	Diametru perie	[mm]	12	14	16	20	26	30	37

Tabel B6: Diametru perie pentru tijă cu filet interior

Diametru tijă filetată			M6/ Φ10	M8/ Φ12	M10/ Φ16	M12/ Φ16	M16/ Φ24
d _b	Diametru perie	[mm]	16	16	22	22	30

Tabel B7: Diametru perie pentru armătură

Diametru armătură			Φ8	Φ10	Φ12	Φ14	Φ16	Φ20	Φ25	Φ32
d _b	Diametru perie	[mm]	14	16	20	20	24	28	37	42

Tabel B8: Dimensiune dop piston


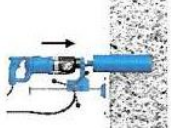
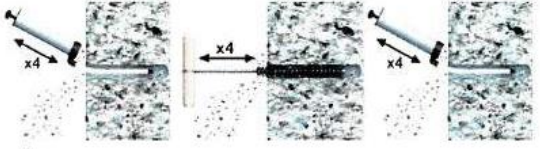


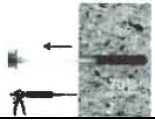

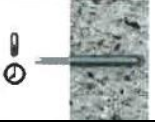

Diametru gaură [mm]	16	18	20	22	24	25	26	28	30	32	35	40	50
Descriere dop piston	Φ16	Φ18	Φ20 – Φ22		Φ24- Φ26			Φ28	Φ30- Φ32		Φ35	Φ40	Φ50

MARIN ALEXANDRINA
Traducător autorizat
Ministerul Justiției
România

R-KEX-II

Utilizare
Instrumente (3)

Anexa B8
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0244

<p>1.</p> <p>a. </p> <p>b. </p>	<p>1. Realizare gaură</p> <p>a. Forare cu rotopercutorul. Realizați o gaură având diametrul și adâncimea cerute utilizând un ciocan rotopercutor.</p> <p>b. Forare cu miez diamantat. Realizați o gaură având diametrul și adâncimea cerute utilizând un miez diamantat și burghiul corespunzător.</p>
<p>2.</p> <p>a. </p> <p>b. </p>	<p>2. Curățare gaură</p> <p>a. Curățați gaura cu peria și pompa manuală pentru gaura realizată cu rotopercutorul:</p> <ul style="list-style-type: none"> - începând din partea inferioară a găurii, suflați gaura de minim 4 ori utilizând pompa manuală - utilizând peria specificată, periați mecanic gaura de minim 4 ori - începând din partea inferioară a găurii, suflați de cel puțin 4 ori cu pompa manuală. <p>b. Curățarea găurii realizate cu miez diamantat, utilizând aer comprimat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - începând din partea inferioară a găurii, suflați gaura de minim 2 ori; - utilizând peria specificată, periați mecanic gaura de cel puțin 3 ori - pornind de la partea inferioară a găurii, suflați cu pompa manuală de cel puțin 2 ori.
<p>3. </p>	<p>3. Introduceți cartușul în dozator și prindeți ajutorul. Eliminați produsul prin dozator pentru a obține o culoare clară (min 10 cm).</p>
<p>4. </p>	<p>4. Introduceți ajutorul de amestecare până în capătul îndepărtat al găurii și injectați rășina, retrăgând ușor ajutorul pe măsură ce gaura se umple până la 2/3 din adâncimea sa.</p>
<p>5. </p>	<p>5. Introduceți imediat știftul, încet și cu o ușoară mișcare de rotire. Îndepărtați orice rășină în exces din jurul găurii înainte de întărirea sa.</p>
<p>6. </p>	<p>6. Lăsați sistemul de prindere până când trece durata de întărire.</p>
<p>7. </p>	<p>7. Prindeți dispozitivul de strângere și strângeți piulița la momentul necesar. Momentul de instalare nu poate depăși $T_{inst,max}$.</p>


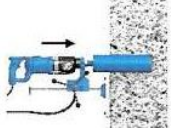
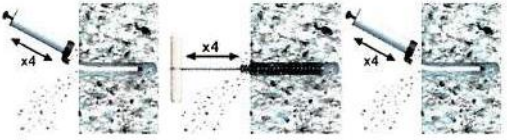


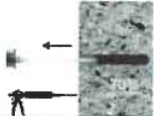
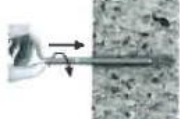
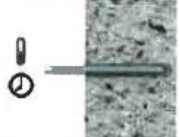

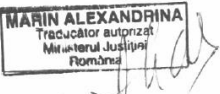
MARIN ALEXANDRINA
Traducător autorizat
Ministerul Justiției
România


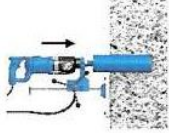
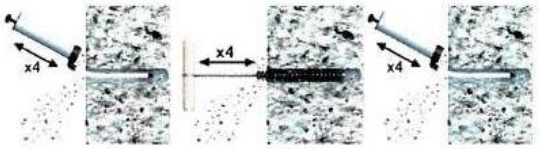


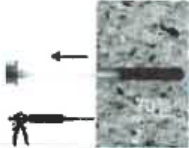
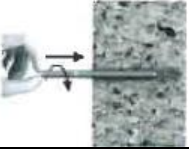
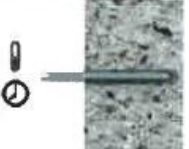
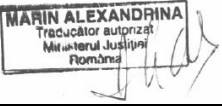
R-KEX-II


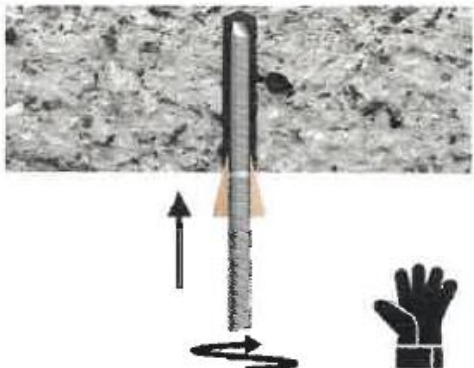

Utilizare

Instrucțiuni instalare – tijă filetată

Anexa B9
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0244

<p>1.</p> <p>a. </p> <p>b. </p>	<p>1. Realizare gaură</p> <p>a. Forare cu rotopercutorul. Realizați o gaură având diametrul și adâncimea cerute utilizând un ciocan rotopercutor.</p> <p>b. Forare cu miez diamantat. Realizați o gaură având diametrul și adâncimea cerute utilizând un miez diamantat și burghiul corespunzător.</p>	
<p>2.</p> <p>a. </p> <p>b. </p>	<p>2. Curățare gaură</p> <p>a. Curățați gaura cu peria și pompa manuală pentru gaura realizată cu rotopercutorul:</p> <ul style="list-style-type: none"> - începând din partea inferioară a găurii, suflați gaura de minim 4 ori utilizând pompa manuală - utilizând peria specificată, periați mecanic gaura de minim 4 ori - începând din partea inferioară a găurii, suflați de cel puțin 4 ori cu pompa manuală. <p>b. Curățarea găurii realizate cu miez diamantat, utilizând aer comprimat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - începând din partea inferioară a găurii, suflați gaura de minim 2 ori; - utilizând peria specificată, periați mecanic gaura de cel puțin 3 ori - pornind de la partea inferioară a găurii, suflați cu pompa manuală de cel puțin 2 ori. 	
<p>3. </p>	<p>3. Introduceți cartușul în dozator și prindeți ajutorul. Eliminați produsul prin dozator pentru a obține o culoare clară (min 10 cm).</p>	
<p>4. </p>	<p>4. Introduceți ajutorul de amestecare până în capătul îndepărtat al găurii și injectați rășina, retrăgând ușor ajutorul pe măsură ce gaura se umple până la 2/3 din adâncimea sa.</p>	
<p>5. </p>	<p>5. Introduceți imediat știftul, încet și cu o ușoară mișcare de rotire. Îndepărtați orice rășină în exces din jurul găurii înainte de întărirea sa.</p>	
<p>6. </p>	<p>6. Lăsați sistemul de prindere până când trece durata de întărire.</p>	
<p>7. </p>	<p>7. Prindeți dispozitivul de strângere și strângeți piulița la momentul necesar. Momentul de instalare nu poate depăși $T_{inst,max}$.</p> <p></p>	
<p>R-KEX-II</p>		<p>Anexa B10 a Evaluării Tehnice Europene ETA-21/0244</p>
<p>Utilizare Instrucțiuni instalare – tijă ancoră cu interior filetat</p>		

<p>1.</p> <p>a. </p> <p>b. </p>	<p>1. Realizare gaură</p> <p>a. Forare cu rotopercutorul. Realizați o gaură având diametrul și adâncimea cerute utilizând un ciocan rotopercutor.</p> <p>b. Forare cu miez diamantat. Realizați o gaură având diametrul și adâncimea cerute utilizând un miez diamantat și burghiul corespunzător.</p>
<p>2.</p> <p>a. </p> <p>b. </p>	<p>2. Curățare gaură</p> <p>a. Curățați gaura cu peria și pompa manuală pentru gaura realizată cu rotopercutorul:</p> <ul style="list-style-type: none"> - începând din partea inferioară a găurii, suflați gaura de minim 4 ori utilizând pompa manuală - utilizând peria specificată, periați mecanic gaura de minim 4 ori - începând din partea inferioară a găurii, suflați de cel puțin 4 ori cu pompa manuală. <p>b. Curățarea găurii realizate cu miez diamantat, utilizând aer comprimat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - începând din partea inferioară a găurii, suflați gaura de minim 2 ori; - utilizând peria specificată, periați mecanic gaura de cel puțin 3 ori - pornind de la partea inferioară a găurii, suflați cu pompa manuală de cel puțin 2 ori.
<p>3. </p>	<p>3. Introduceți cartușul în dozator și prindeți ajutorul. Eliminați produsul prin dozator pentru a obține o culoare clară (min 10 cm).</p>
<p>4. </p>	<p>4. Introduceți ajutorul de amestecare până în capătul îndepărtat al găurii și injectați rășina, retrăgând ușor ajutorul pe măsură ce gaura se umple până la 2/3 din adâncimea sa.</p>
<p>5. </p>	<p>5. Introduceți imediat știftul, încet și cu o ușoară mișcare de rotire. Îndepărtați orice rășină în exces din jurul găurii înainte de întărirea sa.</p>
<p>6. </p>	<p>6. Lăsați sistemul de prindere până când trece durata de întărire.</p> <p></p>
<p style="text-align: center;">R-KEX-II</p> <p style="text-align: center;">Utilizare</p> <p style="text-align: center;">Instrucțiuni instalare – armătură</p> <p style="text-align: right;">Anexa B11 a Evaluării Tehnice Europene ETA-21/0244</p>	

	<p>1. Injectați dinspre partea inferioară a găurii. Injectați produsul aproximativ 2/3 din adâncimea găurii. Pentru cele mai bune rezultate, utilizați un element de prelungire și un dop corespunzător pistonului montat pe dispozitivul de amestecare.</p>
	<p>2. Introduceți știftul imediat în gaură. Utilizați un element de blocare provizorie.</p>
	<p>3. Lăsați sistemul de prindere până când trece durata de întărire. Pentru a evita alunecarea știftului (ca urmare a propriei greutate), utilizați un element provizoriu de blocare.</p>

MARIN ALEXANDRINA
 Traducător autorizat
 Ministerul Justiției
 România

R-KEX-II

Utilizare

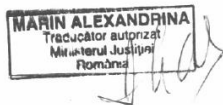
Instrucțiuni instalare – armătură – instalare în partea superioară

Anexa B12
 a Evaluării Tehnice
 Europene ETA-21/0244

Tabel C1-1: Rezistență caracteristică sub sarcini de tensiune pentru tijă filetată în beton nefisurat – sarcini statice și cvasistatice

Dimensiune			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Defectare oțel									
Oțel grad 5.8									
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s}$	[kN]	18	29	42	78	122	176	280
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,50						
Oțel grad 8.8									
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	126	196	282	449
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,50						
Oțel grad 10.9									
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s}$	[kN]	37	58	84	157	245	353	561
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,40						
Oțel grad 12.9									
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s}$	[kN]	44	70	101	188	294	424	673
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,40						
Oțel inoxidabil grad A4-70									
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	41	59	110	171	247	393
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,87						
Oțel inoxidabil grad A4-80									
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	126	196	282	448
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,60						
Defectare oțel cu tijă filetată rezistență la coroziune mare grad 70									
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s}$	[kN]	25	40	59	110	171	247	393
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,87						
Defect combinat tragere și con beton în cazul betonului nefisurat C20/25 – forare cu ciocan, pentru o durată de viață de 50 de ani									
Interval temperatură I: 40°C/24°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm ²]	17,0	16,0	17,0	15,0	15,0	13,0	12,0
Interval temperatură II: 80°C/50°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm ²]	15,0	14,0	15,0	13,0	13,0	12,0	10,0
Defect combinat tragere și con beton în cazul betonului nefisurat C20/25 – miez diamantat, pentru o durată de viață de 50 de ani									
Interval temperatură I: 40°C/24°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm ²]	14,0	15,0	16,0	14,0	14,0	12,0	11,0
Interval temperatură II: 80°C/50°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm ²]	12,0	14,0	14,0	13,0	13,0	11,0	10,0
Factori – durată de viață 50 ani									
Factor creștere	ψ_c	C30/37	1,04						
		C40/50	1,07						
		C50/60	1,09						
Factor sarcină susținută pentru $\tau_{Rk,ucr,50}$ în beton nefisurat	$\psi^{0}_{susc,50}$	40°C/24°C	0,75						
		80°C/50°C	0,72						
Defect combinat tragere și con beton în cazul betonului nefisurat C20/25 – forare cu ciocan, pentru o durată de viață de 100 de ani									
Interval temperatură I: 40°C/24°C	$\tau_{Rk,ucr,100}$	[N/mm ²]	17,0	16,0	17,0	15,0	15,0	13,0	12,0
Interval temperatură II: 80°C/50°C	$\tau_{Rk,ucr,100}$	[N/mm ²]	15,0	14,0	15,0	13,0	13,0	12,0	10,0
Defect combinat tragere și con beton în cazul betonului nefisurat C20/25 – miez diamantat, pentru o durată de viață de 100 de ani									
Interval temperatură I: 40°C/24°C	$\tau_{Rk,ucr,100}$	[N/mm ²]	14,0	15,0	16,0	14,0	14,0	12,0	11,0
Interval temperatură II: 80°C/50°C	$\tau_{Rk,ucr,100}$	[N/mm ²]	12,0	14,0	14,0	13,0	13,0	11,0	10,0
Factori – durată de viață 100 ani									
Factor creștere	ψ_c	C30/37	1,04						
		C40/50	1,07						
		C50/60	1,09						

¹⁾ În absența reglementărilor naționale



R-KEX-II

Performanțe

Rezistență caracteristică sub sarcini de tensiune în beton nefisurat – tijă filetată

Anexa C1
a Evaluării Tehnice Europene
ETA-21/0244

Tabel C1-2: Rezistență caracteristică sub sarcini de tensiune pentru tijă filetată în beton nefisurat – sarcini statice și cvasistatice

Dimensiune			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	
Defectare con beton în cazul betonului nefisurat										
Factor pentru beton nefisurat	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0							
Distanță față de margine	$c_{ucr,N}$	[mm]	1,5 h_{ef}							
Distanțare	$s_{ucr,N}$	[mm]	3,0 h_{ef}							
Defect despicare										
Distanță față de margine	$c_{cr,sp}$ pentru h_{min}	[mm]	2,0 h_{ef}						1,5 h_{ef}	
	$c_{cr,sp}$ pentru $h_{min} < h^1 < 2h_{ef}$ ($c_{cr,sp}$ din interpretarea liniară)									
	$c_{cr,sp}$ pentru $h^2 \geq 2h_{ef}$		Ccr,N							
Distanțare	$s_{cr,sp}$	[-]	2,0 $c_{cr,sp}$							
Factor siguranță parțială pentru defect combinat tragere, con beton și despicare										
Factor siguranță parțială pentru categorie utilizare I1	γ_{inst}	[-]	1,0							
Factor siguranță parțială pentru categorie utilizare I2			1,2							

¹⁾ h – grosime beton

MARIN ALEXANDRINA
Traducător autorizat
Ministerul Justiției
România

R-KEX-II

Performanțe

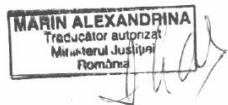
Rezistență caracteristică sub sarcini de tensiune în beton nefisurat – tijă filetată

Anexa C2
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0244

Tabel C2-1: Rezistență caracteristică sub sarcini de tensiune pentru tijă filetată în beton fisurat - sarcini statice și cvasistatice

Dimensiune			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Defectare oțel									
Oțel grad 5.8									
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s}$	[kN]	18	29	42	78	122	176	280
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,50						
Oțel grad 8.8									
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	126	196	282	449
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,50						
Oțel grad 10.9									
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s}$	[kN]	36	58	84	157	245	353	561
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,40						
Oțel grad 12.9									
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s}$	[kN]	43	69	101	188	294	423	673
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,40						
Oțel inoxidabil grad A4-70									
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s}$	[kN]	25	40	59	109	171	247	392
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,87						
Oțel inoxidabil grad A4-80									
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	125	196	282	448
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,60						
Defectare oțel cu tijă filetată rezistență la coroziune mare grad 70									
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s}$	[kN]	25	40	59	109	171	247	392
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,87						
Defect combinat tragere și con beton în cazul betonului fisurat C20/25 - forare cu ciocan, pentru o durată de viață de 50 de ani									
Interval temperatură I: 40°C/24°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm ²]	8,0	8,0	7,0	7,0	7,0	6,0	5,0
Interval temperatură II: 80°C/50°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm ²]	7,0	7,0	6,0	6,0	6,0	5,0	4,0
Defect combinat tragere și con beton în cazul betonului fisurat C20/25 - miez diamantat, pentru o durată de viață de 50 de ani									
Interval temperatură I: 40°C/24°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm ²]	5,5	7,0	8,0	7,0	8,0	7,0	4,0
Interval temperatură II: 80°C/50°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm ²]	5,0	6,5	7,5	6,5	7,0	6,5	3,5
Factori - durată de viață 50 ani									
Factor creștere	ψ_c	C30/37	1,04						
		C40/50	1,07						
		C50/60	1,09						
Factor sarcină susținută pentru $\tau_{Rk,ucr,50}$ în beton nefisurat	$\psi^{0}_{sus,50}$	40°C/24°C	0,75						
		80°C/50°C	0,72						
Defect combinat tragere și con beton în cazul betonului fisurat C20/25 - forare cu ciocan, pentru o durată de viață de 100 de ani									
Interval temperatură I: 40°C/24°C	$\tau_{Rk,ucr,100}$	[N/mm ²]	8,0	8,0	6,5	7,0	7,0	6,0	5,0
Interval temperatură II: 80°C/50°C	$\tau_{Rk,ucr,100}$	[N/mm ²]	6,5	7,0	6,0	6,0	6,0	5,0	4,0
Defect combinat tragere și con beton în cazul betonului nefisurat C20/25 - miez diamantat, pentru o durată de viață de 100 de ani									
Interval temperatură I: 40°C/24°C	$\tau_{Rk,ucr,100}$	[N/mm ²]	5,5	7,0	8,0	7,0	7,0	6,0	4,0
Interval temperatură II: 80°C/50°C	$\tau_{Rk,ucr,100}$	[N/mm ²]	5,0	6,5	7,0	6,0	6,5	5,0	3,5
Factori - durată de viață 100 ani									
Factor creștere	ψ_c	C30/37	1,00						
		C40/50	1,00						
		C50/60	1,00						

¹⁾ În absența reglementărilor naționale



R-KEX-II

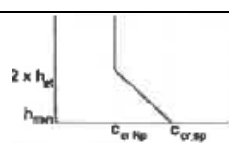
Performanțe

Rezistență caracteristică sub sarcini de tensiune în beton fisurat - tijă filetată

Anexa C3

a Evaluării Tehnice Europene
ETA-21/0244

Tabel C2-2: Rezistență caracteristică sub sarcini de tensiune pentru tijă filetată în beton fisurat – sarcini statice și cvasistatice

Dimensiune			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	
Defectare con beton în cazul betonului nefisurat										
Factor pentru beton nefisurat	$k_{ucr,N}$	[-]	7,7							
Distanță față de margine	$c_{ucr,N}$	[mm]	1,5 h_{ef}							
Distanțare	$s_{ucr,N}$	[mm]	3,0 h_{ef}							
Defect despicare										
Distanță față de margine	$c_{cr,sp}$ pentru h_{min}	[mm]	2,0 h_{ef}					1,5 h_{ef}		
	$c_{cr,sp}$ pentru $h_{min} < h^1 < 2h_{ef}$ ($c_{cr,sp}$ din interpretarea liniară)									
	$c_{cr,sp}$ pentru $h^2 \geq 2h_{ef}$		$c_{cr,N}$							
Distanțare	$s_{cr,sp}$	[-]	2,0 $c_{cr,sp}$							
Factor siguranță parțială pentru defect combinat tragere, con beton și despicare										
Factor siguranță parțială pentru categorie utilizare I1	γ_{inst}	[-]	1,0							
Factor siguranță parțială pentru categorie utilizare I2			1,2							

¹⁾ h – grosime beton

MARIN ALEXANDRINA
Traducător autorizat
Ministerul Justiției
România

R-KEX-II

Performanțe

Rezistență caracteristică sub sarcini de tensiune în beton fisurat – tijă filetată

Anexa C4
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0244

Tabel C3: Rezistență caracteristică pentru sarcini de tensiune pentru tijă cu filet interior în beton nefisurat – sarcini statice și cvasistatice

Dimensiune			M6/ Φ10	M8/ Φ12	M10/ Φ16	M12/ Φ16	M16/ Φ24	
Defectare oțel								
Oțel grad 5.8								
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s}$	[kN]	10	18	29	42	78	
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,50					
Oțel grad 8.8								
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s}$	[kN]	16	29	46	67	125	
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,50					
Oțel inoxidabil grad A4-70								
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s}$	[kN]	14	25	40	59	109	
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,87					
Oțel inoxidabil grad A4-80								
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s}$	[kN]	16	29	46	67	125	
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,60					
Defectare oțel cu tijă filetată rezistență la coroziune mare grad 70								
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s}$	[kN]	14	25	40	59	109	
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,87					
Defect combinat tragere și con beton în cazul betonului nefisurat C20/25 – forare ciocan								
Interval temperatură I: 40°C/24°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm ²]	8,0	12,0	12,0	11,0	10,0	
Interval temperatură II: 80°C/50°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm ²]	7,5	11,0	11,0	10,0	9,0	
Factor creștere	ψ_c	C30/37	1,04					
		C40/50	1,07					
		C50/60	1,09					
Factor sarcină susținută pentru $\tau_{Rk,ucr,50}$ în beton nefisurat	$\psi_{susc,50}^0$	40°C/24°C	0,75					
		80°C/50°C	0,72					
Defect combinat tragere și con beton în cazul betonului nefisurat C20/25 – forare ciocan, durată viață 100 ani								
Interval temperatură I: 40°C/24°C	$\tau_{Rk,ucr,100}$	[N/mm ²]	8,0	12,0	12,0	11,0	10,0	
Interval temperatură II: 80°C/50°C	$\tau_{Rk,ucr,100}$	[N/mm ²]	7,5	11,0	10,0	10,0	9,0	
Factori – durată viață 100 ani								
Factor creștere	ψ_c	C30/37	1,04					
		C40/50	1,07					
		C50/60	1,09					
Rezistență defectare con beton în cazul betonului nefisurat – forare ciocan								
Factor pentru beton nefisurat	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0					
Distanță față de margine	$c_{ucr,N}$	[mm]	1,5 h_{ef}					
Distanțare	$s_{ucr,N}$	[mm]	3,0 h_{ef}					
Defect despicare								
Distanță față de margine	$c_{cr,sp}$ pentru h_{min}	[mm]	2,0 h_{ef}				1,5 h_{ef}	
	$c_{cr,sp}$ pentru $h_{min} < h^2) < 2h_{ef}$ ($c_{cr,sp}$ din interpretarea liniară)							
	$c_{cr,sp}$ pentru $h^2) \geq 2h_{ef}$		$c_{cr,N}$					
Distanțare	$s_{cr,sp}$	[-]	2,0 $c_{cr,sp}$					
Factori siguranță parțială pentru defect combinat tragere, con beton și despicare								
Factor siguranță parțială pentru categorie utilizare I1	γ_{inst}	[-]	1,2					
Factor siguranță parțială pentru categorie utilizare I2			1,2					

¹⁾ În absența reglementărilor naționale

³⁾ h – grosime beton

R-KEX-II

Performanțe

Rezistență caracteristică sub sarcini de tensiune în beton nefisurat – tijă cu filet interior

Anexa C5
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0244

MARIN ALEXANDRINA
Traducător autorizat
Ministerul Justiției
România

Tabel C4: Rezistență caracteristică sub sarcini de tensiune pentru armătură în beton nefisurat - sarcini statice și cvasistatice

Dimensiune			Φ8	Φ10	Φ12	Φ14	Φ16	Φ20	Φ25	Φ32
Defectare oțel										
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s}$	[kN]	$A_s^{3D} f_{tk}$							
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,40							
Defect combinat tragere și con beton în cazul betonului nefisurat C20/25 - forare ciocan, durată viață 50 ani										
Interval temperatură I: 40°C/24°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm ²]	11,0	12,0	12,0	10,0	12,0	12,0	9,5	8,5
Interval temperatură II: 80°C/50°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm ²]	10,0	11,0	11,0	9,0	11,0	11,0	8,5	7,5
Defect combinat tragere și con beton în cazul betonului nefisurat C20/25 - forare miez diamantat, durată viață 50 ani										
Interval temperatură I: 40°C/24°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm ²]	9,5	11,0	10,0	10,0	10,5	11,0	9,0	8,0
Interval temperatură II: 80°C/50°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm ²]	8,5	10,0	9,0	9,0	9,0	10,0	8,0	7,0
Factori - durată viață 50 ani										
Factor creștere	ψ_c	C30/37	1,04							
		C40/50	1,07							
		C50/60	1,09							
Factor sarcină susținută pentru $\tau_{Rk,ucr,50}$ în beton nefisurat	$\psi_{susc,50}^0$	40°C/24°C	0,75							
		80°C/50°C	0,72							
Defect combinat tragere și con beton în cazul betonului nefisurat C20/25 - forare ciocan, durată viață 100 ani										
Interval temperatură I: 40°C/24°C	$\tau_{Rk,ucr,100}$	[N/mm ²]	11,0	12,0	12,0	10,0	12,0	12,0	9,5	8,5
Interval temperatură II: 80°C/50°C	$\tau_{Rk,ucr,100}$	[N/mm ²]	10,0	11,0	11,0	9,0	11,0	11,0	8,5	7,5
Defect combinat tragere și con beton în cazul betonului nefisurat C20/25 - forare miez diamantat, durată viață 100 ani										
Interval temperatură I: 40°C/24°C	$\tau_{Rk,ucr,100}$	[N/mm ²]	9,5	11,0	10,0	10,0	10,5	11,0	9,0	8,0
Interval temperatură II: 80°C/50°C	$\tau_{Rk,ucr,100}$	[N/mm ²]	8,5	10,0	9,0	9,0	9,0	10,0	8,0	7,0
Factori - durată viață 100 ani										
Factor creștere	ψ_c	C30/37	1,04							
		C40/50	1,07							
		C50/60	1,09							
Defectare con beton în cazul betonului nefisurat										
Factor pentru beton nefisurat	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0							
Distanță față de margine	$c_{ucr,N}$	[mm]	1,5 h _{ef}							
Distanțare	$s_{ucr,N}$	[mm]	3,0 h _{ef}							
Defect despicare										
Distanță față de margine	$c_{cr,sp}$ pentru h_{min}	[mm]	2,0 h _{ef}							1,5 h _{ef}
	$c_{cr,sp}$ pentru $h_{min} < h^2 < 2h_{ef}$ ($c_{cr,sp}$ din interpretarea liniară)									
	$c_{cr,sp}$ pentru $h^2 \geq 2h_{ef}$		$c_{cr,N}$							
Distanțare	$s_{cr,sp}$	[-]	2,0 $c_{cr,sp}$							
Factori siguranță parțială pentru defect combinat tragere, con beton și despicare										
Factor siguranță parțială pentru categorie utilizare I1	γ_{inst}	[-]	1,2							
Factor siguranță parțială pentru categorie utilizare I2			1,2							

R-KEX-II

Performanțe

Rezistență caracteristică sub sarcini de tensiune în beton nefisurat - armătură

Anexa C6
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0244

MARIN ALEXANDRINA
Traducător autorizat
Ministerul Justiției
România

Tabel C5: Rezistență caracteristică sub sarcini de tensiune pentru armătură în beton fisurat – sarcini statice și cvasistatice

Dimensiune			Φ8	Φ10	Φ12	Φ14	Φ16	Φ20	Φ25	Φ32
Defectare oțel										
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s}$	[kN]	$A_s^{30} f_{tk}$							
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,40							
Defect combinat tragere și con beton în cazul betonului fisurat C20/25 – forare ciocan, durată viață 50 ani										
Interval temperatură I: 40°C/24°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm ²]	5,5	5,0	5,5	5,5	5,0	5,0	5,4	4,0
Interval temperatură II: 80°C/50°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm ²]	5,0	4,5	5,0	5,0	4,5	4,5	5,0	3,0
Defect combinat tragere și con beton în cazul betonului fisurat C20/25 – forare miez diamantat, durată viață 50 ani										
Interval temperatură I: 40°C/24°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm ²]	5,5	5,5	6,0	6,0	5,0	5,5	4,5	4,0
Interval temperatură II: 80°C/50°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm ²]	5,0	5,0	5,5	5,5	4,5	5,0	4,0	4,0
Factori - durată viață 50 ani										
Factor creștere	ψ_c	C30/37	1,04							
		C40/50	1,07							
		C50/60	1,09							
Factor sarcină susținută pentru $\tau_{Rk,ucr,50}$ în beton nefisurat	$\psi^0_{susc,50}$	40°C/24°C	0,75							
		80°C/50°C	0,72							
Defect combinat tragere și con beton în cazul betonului fisurat C20/25 – forare ciocan, durată viață 100 ani										
Interval temperatură I: 40°C/24°C	$\tau_{Rk,ucr,100}$	[N/mm ²]	5,5	5,0	5,5	5,5	5,0	5,0	5,4	4,0
Interval temperatură II: 80°C/50°C	$\tau_{Rk,ucr,100}$	[N/mm ²]	5,0	4,5	5,0	5,0	4,5	4,5	5,0	3,0
Defect combinat tragere și con beton în cazul betonului fisurat C20/25 – forare miez diamantat, durată viață 100 ani										
Interval temperatură I: 40°C/24°C	$\tau_{Rk,ucr,100}$	[N/mm ²]	5,5	5,5	6,0	6,0	5,0	5,5	4,5	4,0
Interval temperatură II: 80°C/50°C	$\tau_{Rk,ucr,100}$	[N/mm ²]	5,0	5,0	5,5	5,5	4,5	5,0	4,0	4,0
Factori - durată viață 100 ani										
Factor creștere	ψ_c	C30/37	1,04							
		C40/50	1,07							
		C50/60	1,09							
Defectare con beton în cazul betonului fisurat										
Factor pentru beton nefisurat	$k_{ucr,N}$	[-]	7,7							
Distanță față de margine	$c_{ucr,N}$	[mm]	1,5 h _{ef}							
Distanțare	$s_{ucr,N}$	[mm]	3,0 h _{ef}							
Defect despicare										
Distanță față de margine	$c_{cr,sp}$ pentru h_{min}	[mm]	2,0 h _{ef}							1,5 h _{ef}
	$c_{cr,sp}$ pentru $h_{min} < h^2 < 2h_{ef}$ ($c_{cr,sp}$ din interpretarea liniară)									
	$c_{cr,sp}$ pentru $h^2 \geq 2h_{ef}$		$c_{cr,N}$							
Distanțare	$s_{cr,sp}$	[-]	2,0 c _{cr,sp}							
Factori siguranță parțială pentru defect combinat tragere, con beton și despicare										
Factor siguranță parțială pentru categorie utilizare I1	γ_{inst}	[-]	1,2							
Factor siguranță parțială pentru categorie utilizare I2			1,2							

R-KEX-II

Performanțe

Rezistență caracteristică sub sarcini de tensiune în beton fisurat – armătură

Anexa C7
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0244

MARIN ALEXANDRINA
Traducător autorizat
Ministerul Justiției
România

Tabel C6: Rezistență caracteristică sub sarcini de forfecare pentru tijă filetată – defectare oțel fără braț levier

Dimensiune			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Oțel grad 5.8									
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s}$	[kN]	11	17	25	47	73	106	168
Ductilitate	k_7	[-]	1,0						
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,25						
Oțel grad 8.8									
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63	98	141	224
Ductilitate	k_7	[-]	1,0						
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,25						
Oțel grad 10.9									
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s}$	[kN]	18	29	42	78	122	176	280
Ductilitate	k_7	[-]	1,0						
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,50						
Oțel grad 12.9									
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s}$	[kN]	22	35	51	94	147	212	336
Ductilitate	k_7	[-]	1,0						
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,50						
Oțel inoxidabil grad A4-70									
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s}$	[kN]	13	20	29	55	86	124	196
Ductilitate	k_7	[-]	1,0						
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,56						
Oțel inoxidabil grad A4-80									
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63	98	141	224
Ductilitate	k_7	[-]	1,0						
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,33						
Defectare oțel cu tijă filetată rezistentă la coroziune mare grad 70									
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s}$	[kN]	13	20	29	55	86	124	196
Ductilitate	k_7	[-]	1,0						
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,56						

¹⁾ în absența reglementărilor naționale

R-KEX-II

Rezistență caracteristică sub sarcini de forfecare pentru tijă filetată în beton fisurat și nefisurat – tijă filetată

Anexa C8
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0244

MARIN ALEXANDRINA
Traducător autorizat
Ministerul Justiției
România

Tabel C7: Rezistență caracteristică sub sarcini de forfecare pentru tijă filetată – defectare oțel cu braț levier

Dimensiune			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Oțel grad 5.8									
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s}$	[kN]	19	37	65	166	324	561	1124
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,25						
Oțel grad 8.8									
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s}$	[kN]	30	60	105	266	519	898	1799
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,25						
Oțel grad 10.9									
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s}$	[kN]	37	75	131	333	649	1123	2249
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,50						
Oțel grad 12.9									
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s}$	[kN]	45	90	157	400	779	1347	2698
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,50						
Oțel inoxidabil grad A4-70									
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s}$	[kN]	26	52	92	233	454	786	1574
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,56						
Oțel inoxidabil grad A4-80									
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s}$	[kN]	30	60	105	266	519	898	1799
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,33						
Defectare oțel cu tijă filetată rezistentă la coroziune mare grad 70									
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s}$	[kN]	26	52	92	233	454	786	1574
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,56						

¹⁾ în absența reglementărilor naționale

Tabel C8: Rezistență caracteristică sub forțe de forfecare – smulgere și probleme ale marginii betonului pentru tijă filetată

Dimensiune			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	
Smulgere										
Factor	k_B	[-]	2							
Defectare margine beton										
Diametrul exterior al ancorei	d_{nom}	[mm]	8	10	12	16	20	24	30	
Lungimea efectivă a ancorei sub sarcină de forfecare	l_f	[mm]	min (h_{ef} ; $12d_{nom}$)							min (h_{ef} ; $12d_{nom}$)

R-KEX-II

Rezistență caracteristică sub sarcini de forfecare în beton fisurat și nefisurat – tijă filetată

Anexa C9
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0244

MARIN ALEXANDRINA
Traducător autorizat
Ministerul Justiției
România

Tabel C9: Rezistență caracteristică pentru sarcini de forfecare pentru tijă cu filet interior - defectare oțel fără braț levier

Dimensiune			M6/ Φ10	M8/ Φ12	M10/ Φ16	M12/ Φ16	M16/ Φ24
Oțel grad 5.8							
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s}$	[kN]	6,0	11,0	17,0	25,0	47,0
Ductilitate	k_7	[-]			1,0		
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]			1,25		
Oțel grad 8.8							
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s}$	[kN]	8,0	14,6	23,2	33,7	62,8
Ductilitate	k_7	[-]			1,0		
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]			1,25		
Oțel inoxidabil grad A4-70							
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s}$	[kN]	7,0	12,8	20,3	29,5	55,0
Ductilitate	k_7	[-]			1,0		
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]			1,56		
Oțel inoxidabil grad A4-80							
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s}$	[kN]	8,0	14,6	23,2	33,7	62,8
Ductilitate	k_7	[-]			1,0		
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]			1,33		
Defectare oțel cu tijă filetată rezistentă la coroziune mare grad 70							
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s}$	[kN]	7,0	12,8	20,3	29,5	55,0
Ductilitate	k_7	[-]			1,0		
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]			1,56		

¹⁾ în absența reglementărilor naționale

Tabel C10: Rezistență caracteristică pentru sarcini de forfecare pentru tijă cu filet interior - defectare oțel cu braț levier

Dimensiune			M6/ Φ10	M8/ Φ12	M10/ Φ16	M12/ Φ16	M16/ Φ24
Oțel grad 5.8							
Rezistență caracteristică	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	7,6	18,7	37,4	65,5	166,5
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]			1,25		
Oțel grad 8.8							
Rezistență caracteristică	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	12,2	30,0	59,8	104,8	266,4
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]			1,25		
Oțel inoxidabil grad A4-70							
Rezistență caracteristică	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	10,7	26,2	52,3	91,7	233,1
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]			1,56		
Oțel inoxidabil grad A4-80							
Rezistență caracteristică	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	12,2	30,0	59,8	104,8	266,4
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]			1,33		
Defectare oțel cu tijă filetată rezistentă la coroziune mare grad 70							
Rezistență caracteristică	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	10,7	26,2	52,3	91,7	233,1
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]			1,56		

¹⁾ în absența reglementărilor naționale

Tabel C11: Rezistență caracteristică pentru forțe de forfecare - smulgere și probleme ale marginii betonului pentru tijă cu filet interior

Dimensiune			M6/ Φ10	M8/ Φ12	M10/ Φ16	M12/ Φ16	M16/ Φ24	
Smulgere								
Factor	k_8	[-]			2			
Defectare margine beton								
Diametrul exterior al ancorei	d_{nom}	[mm]	10	12	16	16	24	
Lungimea efectivă a ancorei sub sarcină de forfecare	l_f	[mm]	$l_f = h_{ef}$ și mai mic sau egal decât $12 d_{nom}$					

R-KEX-II

Rezistență caracteristică sub sarcini de forfecare pentru tijă filetată în beton fisurat și nefisurat - tijă cu filet interior

Anexa C10
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0244

MARIN ALEXANDRINA
Traducător autorizat
Ministerul Justiției
România

Tabel C12: Rezistență caracteristică sub sarcini de forfecare pentru armătură - defectare oțel fără braț levier

Dimensiune			Φ8	Φ10	Φ12	Φ14	Φ16	Φ20	Φ25	Φ32
Defectare oțel cu armătură										
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s}$	[kN]	$0,5 \times A_s^{2)} \times f_{uk}$							
Ductilitate	k_7	[-]	1,0							
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,5							

1) În absența reglementărilor naționale

2) Secțiune transversală tensionată a elementului de oțel

Tabel C13: Valori caracteristice sub sarcini de forfecare pentru armătură - defectare oțel cu braț levier

Dimensiune			Φ8	Φ10	Φ12	Φ14	Φ16	Φ20	Φ25	Φ32
Defectare oțel cu armătură										
Rezistență caracteristică	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	$1,2 \times W_{el}^{2)} \times f_{uk}$							
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,5							

1) În absența reglementărilor naționale

2) Modul elastic secțiune calculat din secțiunea transversală tensionată a elementului de oțel

Tabel C14: Rezistență caracteristică sub forțe de forfecare – smulgere și probleme ale marginii betonului pentru armătură

Dimensiune			Φ8	Φ10	Φ12	Φ14	Φ16	Φ20	Φ25	Φ32	
Smulgere											
Factor	k_8	[-]	2								
Defectare margine beton											
Diametrul exterior al ancorei	d_{nom}	[mm]	8	10	12	14	16	20	25	32	
Lungimea efectivă a ancorei sub sarcină de forfecare	l_f	[mm]	min (h_{ef} ; $12d_{nom}$)						min (h_{ef} ; $8d_{nom}$)		

R-KEX-II

Rezistență caracteristică sub sarcini de forfecare
în beton fisurat și nefisurat – armătură

Anexa C11
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0244

MARIN ALEXANDRINA
Tracucător autorizat
Ministerul Justiției
România

Tabel C15: Dislocare sub sarcini de tensiune - tijă filetată

Dimensiune			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Dislocare caracteristică în beton nefisurat C20/25 - C50/60 sub sarcini de tensiune									
Dislocare ¹⁾	δ_{N0}	[mm]	0,33	0,40	0,41	0,47	0,52	0,56	0,70
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Dislocare caracteristică în beton fisurat C20/25 - C50/60 sub sarcini de tensiune									
Dislocare ¹⁾	δ_{N0}	[mm]	0,20	0,20	0,24	0,28	0,39	0,44	0,46
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	3,0	3,0	2,5	2,6	2,5	2,4	3,0

¹⁾ Aceste valori sunt adecvate fiecărui interval de temperatură și categoriilor menționate în Anexa B1
 Calculul dislocării: $\delta_{N0} = \delta_{N0} \cdot \text{factor } N$; $\delta_N = \delta_N \cdot \text{factor } N$; (N - sarcină tensiune aplicată)

Tabel C16: Dislocare sub sarcini de forfecare - tijă filetată

Dimensiune			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Dislocare caracteristică în beton fisurat și nefisurat C20/25 - C50/60 sub sarcini de forfecare									
Dislocare ¹⁾	δ_{V0}	[mm]	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7

¹⁾ Aceste valori sunt adecvate fiecărui interval de temperatură și categoriilor menționate în Anexa B1
 Calculul dislocării: $\delta_{V0} = \delta_{V0} \cdot \text{factor } V$; $\delta_V = \delta_V \cdot \text{factor } V$; (V - sarcină forfecare aplicată)

Tabel C17: Dislocare sub sarcini de tensiune - tijă cu filet interior

Dimensiune			M6/ Φ10	M8/ Φ12	M10/ Φ16	M12/ Φ16	M16/ Φ24
Dislocare caracteristică în beton nefisurat C20/25 - C50/60 sub sarcini de tensiune							
Dislocare ¹⁾	δ_{N0}	[mm]	0,25	0,25	0,26	0,32	0,37
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75

¹⁾ Aceste valori sunt adecvate fiecărui interval de temperatură și categoriilor menționate în Anexa B1
 Calculul dislocării: $\delta_{N0} = \delta_{N0} \cdot \text{factor } N$; $\delta_N = \delta_N \cdot \text{factor } N$; (N - sarcină tensiune aplicată)

Tabel C18: Dislocare sub sarcini de tensiune - tijă cu filet interior

Dimensiune			M6/ Φ10	M8/ Φ12	M10/ Φ16	M12/ Φ16	M16/ Φ24
Dislocare caracteristică în beton fisurat și nefisurat C20/25 - C50/60 sub sarcini de forfecare							
Dislocare ¹⁾	δ_{V0}	[mm]	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7

¹⁾ Aceste valori sunt adecvate fiecărui interval de temperatură și categoriilor menționate în Anexa B1
 Calculul dislocării: $\delta_{V0} = \delta_{V0} \cdot \text{factor } V$; $\delta_V = \delta_V \cdot \text{factor } V$; (V - sarcină forfecare aplicată)

R-KEX-II

Dislocare sub sarcini utile: tensiune și sarcini de forfecare - tijă filetată și tije cu filet interior

Anexa C12
 a Evaluării Tehnice
 Europene ETA-21/0244

MARIN ALEXANDRINA
 Traducător autorizat
 Ministerul Justiției
 România

Tabel C19: Dislocare sub sarcini de tensiune - armătură

Dimensiune			Φ8	Φ10	Φ12	Φ14	Φ16	Φ20	Φ25	Φ32
Dislocare caracteristică în beton nefisurat C20/25 - C50/60 sub sarcini de tensiune										
Dislocare ¹⁾	δ _{N0}	[mm]	0,25	0,25	0,32	0,37	0,43	0,45	0,48	0,53
	δ _{N∞}	[mm]	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Dislocare caracteristică în beton fisurat C20/25 - C50/60 sub sarcini de tensiune										
Dislocare ¹⁾	δ _{N0}	[mm]	0,2	0,2	0,24	0,30	0,31	0,34	0,38	0,40
	δ _{N∞}	[mm]	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0

¹⁾ Aceste valori sunt adecvate fiecărui interval de temperatură și categoriilor menționate în Anexa B1
 Calculul dislocării: δ_{N0} = δ_{N0}*factor N; δ_N = δ_N*factor N; (N - sarcină tensiune aplicată)

Tabel C20: Dislocare sub sarcini de tensiune - armătură

Dimensiune			Φ8	Φ10	Φ12	Φ14	Φ16	Φ20	Φ25	Φ32
Dislocare caracteristică în beton fisurat și nefisurat C20/25 - C50/60 sub sarcini de forfecare										
Dislocare ¹⁾	δ _{V0}	[mm]	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	δ _{V∞}	[mm]	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7

¹⁾ Aceste valori sunt adecvate fiecărui interval de temperatură și categoriilor menționate în Anexa B1
 Calculul dislocării: δ_{V0} = δ_{V0}*factor V; δ_V = δ_V*factor V; (V - sarcină forfecare aplicată)

R-KEX-II

Dislocare sub sarcini utile: tensiune și sarcini de forfecare - armătură

Anexa C13
 a Evaluării Tehnice
 Europene ETA-21/0244

MARIN ALEXANDRINA
 Tractorist autorizat
 Ministerul Justiției
 România

Tabel C21: Rezistență caracteristică sub sarcini de tensiune pentru tijă filetată pentru categoria seismică C1

Dimensiune			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Defectare oțel									
Oțel grad 5.8									
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s C1}$	[kN]	18	29	42	78	122	176	280
Factor siguranță parțială ¹⁾	$\gamma_{Ms C1}$	[-]	1,50						
Oțel grad 8.8									
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s C1}$	[kN]	29	46	67	125	196	282	448
Factor siguranță parțială ¹⁾	$\gamma_{Ms C1}$	[-]	1,50						
Oțel grad 10.9									
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s C1}$	[kN]	36	58	84	157	245	353	561
Factor siguranță parțială ¹⁾	$\gamma_{Ms C1}$	[-]	1,4						
Oțel grad 12.9									
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s C1}$	[kN]	43	69	101	188	294	423	673
Factor siguranță parțială ¹⁾	$\gamma_{Ms C1}$	[-]	1,4						
Oțel inoxidabil grad A4-70									
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s C1}$	[kN]	25	40	59	109	171	247	392
Factor siguranță parțială ¹⁾	$\gamma_{Ms C1}$	[-]	1,87						
Oțel inoxidabil grad A4-80									
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s C1}$	[kN]	29	46	67	125	196	282	448
Factor siguranță parțială ¹⁾	$\gamma_{Ms C1}$	[-]	1,60						
Defectare oțel cu tijă filetată rezistentă la coroziune mare grad 70									
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s C1}$	[kN]	25	40	59	109	171	247	392
Factor siguranță parțială ¹⁾	$\gamma_{Ms C1}$	[-]	1,87						
Defect combinat tragere și con beton în cazul betonului nefisurat pentru o durată de viață de 50 de ani									
Interval temperatură I: 40°C/24°C	$TR_{k,C1}$	[N/mm ²]	6,0	7,0	6,5	7,0	6,0	5,5	4,0
Interval temperatură II: 80°C/50°C	$TR_{k,C1}$	[N/mm ²]	5,0	6,5	5,5	6,0	5,5	5,0	3,5
Defect combinat tragere și con beton în cazul betonului nefisurat pentru o durată de viață de 100 de ani									
Interval temperatură I: 40°C/40°C	$TR_{k,C1}$	[N/mm ²]	6,0	7,0	6,0	6,5	6,0	5,5	4,0
Interval temperatură II: 80°C/50°C	$TR_{k,C1}$	[N/mm ²]	5,0	6,0	5,5	6,0	5,5	5,0	3,5

Notă: Metodă de proiectare conform TR045.

¹⁾ În absența reglementărilor naționale

Tabel C22: Valori caracteristice pentru sarcini de tensiune pentru armătură pentru categoria seismică C1

Dimensiune			Φ8	Φ10	Φ12	Φ14	Φ16	Φ20	Φ25	Φ32
Defectare oțel cu armătură										
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s C1}$	[kN]	$A_s^{2)} \times f_{uk}$							
Factor siguranță parțială ¹⁾	$\gamma_{Ms C1}$	[-]	1,40							
Defect combinat tragere și con beton în cazul betonului nefisurat pentru o durată de viață de 50 de ani										
Interval temperatură I: 40°C/40°C	$TR_{k,C1}$	[N/mm ²]	4,0	4,5	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	3,0
Interval temperatură II: 80°C/50°C	$TR_{k,C1}$	[N/mm ²]	3,5	4,0	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	2,5
Defect combinat tragere și con beton în cazul betonului nefisurat pentru o durată de viață de 100 de ani										
Interval temperatură I: 40°C/40°C	$TR_{k,C1}$	[N/mm ²]	3,5	4,5	5,0	5,0	5,0	3,5	5,0	3,0
Interval temperatură II: 80°C/50°C	$TR_{k,C1}$	[N/mm ²]	3,5	4,0	4,5	4,5	4,5	4,0	4,5	2,5

Notă: Metodă de proiectare conform TR045.

¹⁾ În absența reglementărilor naționale

²⁾ Secțiune transversală tensionată a elementului din oțel

R-KEX-II

Rezistență caracteristică sub sarcini de tensiune pentru tijă filetată și armătură pentru categoria C1 de acțiune seismică

Anexa C14
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0244



Tabel C23: Valori caracteristice pentru sarcini de forfecare pentru tijă filetată pentru categoria seismică C1 – defectare oțel fără braț levier

Dimensiune			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Defectare oțel									
Defectare oțel cu tijă filetată grad 5.8									
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s C1}$	[kN]	7,7	11,9	17,5	32,9	51,1	74,2	117,6
Factor siguranță parțială ¹⁾	$\gamma_{Ms C1}$	[-]	1,25						
Defectare oțel cu tijă filetată grad 8.8									
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s C1}$	[kN]	10,2	16,1	23,5	44,1	68,6	98,7	156,8
Factor siguranță parțială ¹⁾	$\gamma_{Ms C1}$	[-]	1,25						
Defectare oțel cu tijă filetată grad 8.8									
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s C1}$	[kN]	12,6	20,3	29,4	54,6	85,4	123,2	196
Factor siguranță parțială ¹⁾	$\gamma_{Ms C1}$	[-]	1,5						
Defectare oțel cu tijă filetată grad 8.8									
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s C1}$	[kN]	15,4	24,5	35,7	65,8	102,9	148,4	235,2
Factor siguranță parțială ¹⁾	$\gamma_{Ms C1}$	[-]	1,5						
Defectare oțel cu tijă filetată din oțel inoxidabil A4-70									
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s C1}$	[kN]	9,1	14,4	20,7	38,5	59,9	86,5	137,4
Factor siguranță parțială ¹⁾	$\gamma_{Ms C1}$	[-]	1,56						
Defectare oțel cu tijă filetată din oțel inoxidabil A4-80									
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s C1}$	[kN]	10,2	16,1	23,5	44,1	68,6	98,7	157,2
Factor siguranță parțială ¹⁾	$\gamma_{Ms C1}$	[-]	1,33						
Defectare oțel cu tijă filetată rezistentă la coroziune mare grad 70									
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s C1}$	[kN]	9,1	14,4	20,7	38,5	59,9	86,5	137,4
Factor siguranță parțială ¹⁾	$\gamma_{Ms C1}$	[-]	1,56						

¹⁾ În absența reglementărilor naționale

Tabel C24: Valori caracteristice pentru sarcini de forfecare pentru armătură pentru categoria seismică C1 – defectare oțel fără braț levier

Dimensiune			Φ8	Φ10	Φ12	Φ14	Φ16	Φ20	Φ25	Φ32
Defectare oțel cu armătură										
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s seis}$	[kN]	$0,35 \times A_s^{2)} \times f_{uk}$							
Factor siguranță parțială ¹⁾	$\gamma_{Ms seis}$	[-]	1,5							

¹⁾ În absența reglementărilor naționale

²⁾ Secțiune transversală tensionată a elementului din oțel

R-KEX-II

Rezistență caracteristică sub sarcini de forfecare pentru categoria C1 de acțiune seismică

Anexa C15
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0244

MARIN ALEXANDRINA
Tracucător autorizat
Ministerul Justiției
România

Tabel C25: Dislocare sub sarcini de tensiune – tijă filetată pentru categorie seismică C1

Dimensiune			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Dislocare	$\delta_{N,C1}$	[mm]	2,8	3,0	3,0	3,2	3,3	4,0	5,5

Tabel C26: Dislocare sub sarcini de forfecare – tijă filetată pentru categorie seismică C1

Dimensiune			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Dislocare	$\delta_{V,C1}$	[mm]	3,4	4,0	5,0	5,3	5,9	6,0	6,5

Tabel C27: Dislocare sub sarcini de tensiune – armătură pentru categorie seismică C1

Dimensiune			Φ8	Φ10	Φ12	Φ14	Φ16	Φ20	Φ25	Φ32
Dislocare	$\delta_{N,C1}$	[mm]	3,0	3,3	3,5	3,9	4,1	4,5	5,6	6,0

Tabel C28: Dislocare sub sarcini de forfecare – armătură pentru categorie seismică C1

Dimensiune			Φ8	Φ10	Φ12	Φ14	Φ16	Φ20	Φ25	Φ32
Dislocare	$\delta_{V,C1}$	[mm]	3,6	3,7	4,0	4,6	4,8	5,5	6,6	7,0

R-KEX-II

Dislocare sub sarcini utile: tensiune și sarcini de forfecare pentru categoria C1 de acțiune seismică – tijă filetată și armătură

Anexa C16
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0244

MARIN ALEXANDRINA
Traducător autorizat
Ministerul Justiției
România

Tabel C29: Rezistență caracteristică sub sarcini de tensiune (tijă filetată) - categoria seismică C2

Dimensiune			M12	M16	M20	M24
Defectare oțel						
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s C2}$	[N/mm ²]	$N_{Rk,s}$	$N_{Rk,s}$	$N_{Rk,s}$	$N_{Rk,s}$
Defect combinat tragere și con beton (beton nefisurat și beton fisurat)						
Interval temperatură I: 40°C/24°C	$T_{Rk,C2}$	[N/mm ²]	5,65	3,93	5,18	3,65
Interval temperatură II: 80°C/50°C	$T_{Rk,C2}$	[N/mm ²]	5,03	3,50	4,61	3,25

Tabel C30: Rezistență caracteristică sub sarcini de forfecare (tijă filetată) - categoria seismică C2

Dimensiune			M12	M16	M20	M24
Defectare oțel cu tijă filetată grad 5.8						
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s C2}$	[N/mm ²]	11,6	13,7	26,3	47,0
Defectare oțel cu tijă filetată grad 8.8						
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s C2}$	[N/mm ²]	18,5	22,0	42,1	75,1
Defectare oțel cu tijă filetată grad 10.9						
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s C2}$	[N/mm ²]	23,2	27,4	52,6	93,9
Defectare oțel cu tijă filetată grad 12.9						
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s C2}$	[N/mm ²]	27,8	32,9	63,2	112,6
Oțel inoxidabil, grad A4-70						
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s C2}$	[N/mm ²]	15,8	19,2	36,9	66,0
Oțel inoxidabil, grad A4-80						
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s C2}$	[N/mm ²]	18,5	22,0	42,1	75,1
Oțel inoxidabil rezistent la coroziune mare grad 70						
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s C2}$	[N/mm ²]	15,8	19,2	36,9	66,0

Tabel C31: Dislocări sub sarcini de tensiune și forfecare (tijă filetată) - categoria seismică C2

Dimensiune			M12	M16	M20	M24
Dislocări sub sarcini de tensiune și forfecare pentru categorie seismică C2						
Dislocare – tensiune – stări limitare daune ¹⁾	$\delta_{N,eq,C2(DLS)}$	[mm]	0,85	1,14	0,77	0,94
Dislocare – tensiune – stare limită finală ¹⁾	$\delta_{N,eq,C2(ULS)}$	[mm]	1,70	2,01	2,07	1,91
Dislocare – forfecare – stări limitare daune ¹⁾	$\delta_{N,eq,C2(DLS)}$	[mm]	3,01	2,28	3,60	3,15
Dislocare – forfecare – stare limită finală ¹⁾	$\delta_{N,eq,C2(ULS)}$	[mm]	6,44	8,81	7,57	8,21

¹⁾ Toate intervalele de temperatură

MARIN ALEXANDRINA
Traducător autorizat
Ministerul Justiției
România

R-KEX-II

Rezistență caracteristică sub sarcini de tensiune și forfecare - tijă filetată pentru categoria C2 de acțiune seismică

Anexa C17
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0244