



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

Membru al EOTA



Evaluare Tehnică Europeană

ETA-21/0244
din data de 27.09.2023

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"
Prezenta versiune înlocuiește	ETA-21/0244 emisă în data de 30/12/2021

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 în mod corespunzător.

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.

Parte specifică**1 Descrierea tehnică a produsului**

R-KEX-II sunt ancore de prindere (tip injecție) ce constau într-un cartuş cu mortar de injectare 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 span 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. Tija sau armătura sunt ancorate în urma legăturii dintre elementul din oțel și beton.

În Anexa A se găsește o descriere a produselor.

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 Anexele C1 – C13
Rezistență caracteristică pentru categoria C1 aferentă performanței seismice, dislocări	Vezi Anexele 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 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

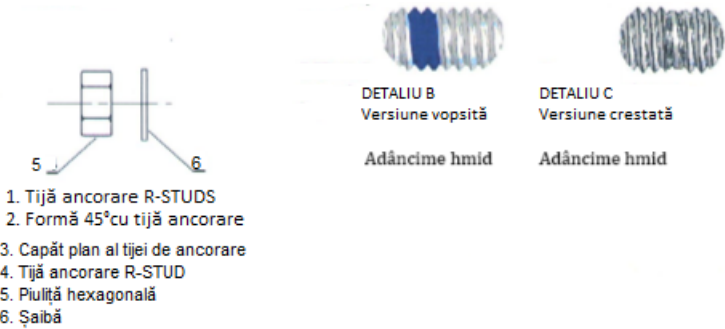
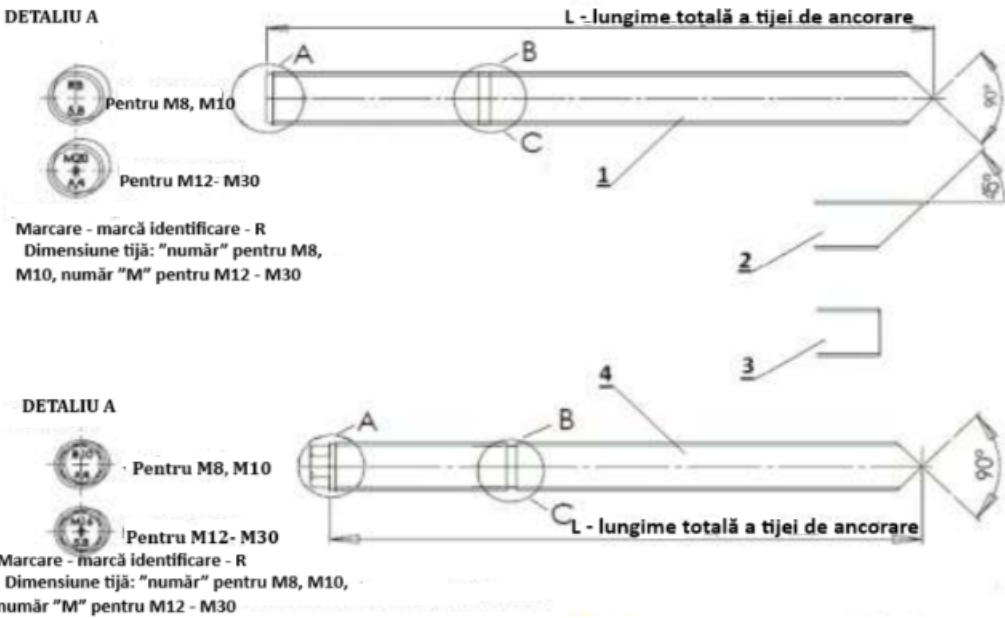
Detaliile tehnice necesare implementării sistemului AVCP sunt prezentate în planul de control depus la Instytut Techniki Budowlanej.

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 27.09.2023 de către Instytut Techniki Budowlanej

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

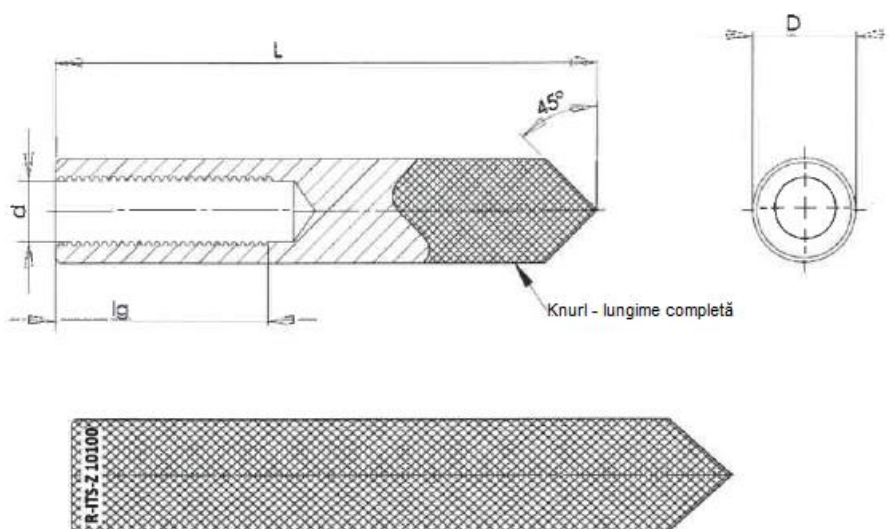
Tije ancoră filetate



R-KEX-II

Descriere produs
Tije ancore filetate

Anexa A1
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0244

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**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

Denumire		Material			
Oțel, placat cu zinc Electroplacare ≥ 5 μm conform EN ISO 4042 Galvanizare la cald ≥ 40 μm conform EN ISO 1461 Aplicare ne-electrolitică a unui strat de fulgi de zinc ≥ 8 μm conform EN ISO 10683					
Tijă filetată	Clasă proprietate	Rezistența caracteristică la tracțiune a oțelului	Rezistența caracteristică la curgere a oțelului	Alungirea la rupere	EN ISO 898-1
	5.8	$f_{uk} \geq 500 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} \geq 400 \text{ N/mm}^2$	$A_5 > 8\%$	
	6.8	$f_{uk} \geq 600 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} \geq 480 \text{ N/mm}^2$	$A_5 > 8\%$	
	8.8	$f_{uk} \geq 800 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} \geq 640 \text{ N/mm}^2$	$A_5 \geq 12\%$	
	9.8	$f_{uk} \geq 900 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} \geq 640 \text{ N/mm}^2$	$A_5 \geq 10\%$	
	10.9	$f_{uk} \geq 1000 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} \geq 900 \text{ N/mm}^2$	$A_5 > 9\%$	
Piuliță hexagonală	12.9	$f_{uk} \geq 1200 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} \geq 1800 \text{ N/mm}^2$	$A_5 > 8\%$	EN ISO 898-2
	5	pentru tije clasa 5.8			
	6	pentru tije clasa 6.8			
	8	pentru tije clasa 8.8			
	9	pentru tije clasa 9.8			
	10	pentru tije clasa 10.9			
Șaibă	12	pentru tije clasa 12.9			
	Oțel conform EN ISO 7089; corespunzător materialului barei de ancorare.				
Oțel inoxidabil A4 (Materiale) 1.4401, 1.4404, 1.4571					
Oțel inoxidabil rezistent la coroziune ridicată (HCR) (Materiale) 1.4529, 1.4565, 1.4547					
Tijă filetată	Clasă proprietate	Rezistența caracteristică la tracțiune a oțelului	Rezistența caracteristică la curgere a oțelului	Alungirea la rupere	EN 10088 EN ISO 3506
	70	$f_{uk} \geq 700 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} \geq 450 \text{ N/mm}^2$	$A_5 \geq 12\%$	
	80	$f_{uk} \geq 800 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} \geq 600 \text{ N/mm}^2$	$A_5 \geq 12\%$	
Piuliță hexagonală	70	pentru tije clasa 70			EN 10088 EN ISO 3506
	80	pentru tije clasa 80			
Șaibă	Oțel conform EN 10088; corespunzător materialului barei de ancorare.				
Pentru ancorări în condiții seismice care sunt proiectate conform EN 1992-4:2018, Secțiunea 9.2 (3), opțiunea b): $A_5 \geq 12\%$ și $f_{uk} \leq 800 \text{ N/mm}^2$.					

Tije 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 tijei filetate cu adâncime de încastrare.

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

R-KEX-II	Anexa A3 a Evaluării Tehnice Europene ETA-21/0244
Descriere produs Materiale (1)	

Tabel A2: Tije cu interior filetat

Denumire		Material			
Oțel, placat cu zinc Electroplacare ≥ 5 μm conform EN ISO 4042 Galvanizare la cald ≥ 40 μm conform EN ISO 1461					
Tijă cu filet interior	Clasă proprietate	Rezistența caracteristică la tracțiune a oțelului	Rezistența caracteristică la curgere a oțelului	Alungirea la rupere	EN ISO 898-1
	5.8	$f_{uk} \geq 500 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} \geq 400 \text{ N/mm}^2$	$A_5 > 8\%$	
	6.8	$f_{uk} \geq 600 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} \geq 480 \text{ N/mm}^2$	$A_5 > 8\%$	
	8.8	$f_{uk} \geq 800 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} \geq 640 \text{ N/mm}^2$	$A_5 \geq 12\%$	
Oțel inoxidabil A4 (Materiale) 1.4401, 1.4404, 1.4571 Oțel inoxidabil rezistent la coroziune ridicată (HCR) (Materiale) 1.4529, 1.4565, 1.4547					
Tijă cu filet interior	Clasă proprietate	Rezistența caracteristică la tracțiune a oțelului	Rezistența caracteristică la curgere a oțelului	Alungirea la rupere	EN 10088 EN ISO 3506
	70	$f_{uk} \geq 700 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} \geq 450 \text{ N/mm}^2$	$A_5 \geq 12\%$	
	80	$f_{uk} \geq 800 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} \geq 600 \text{ N/mm}^2$	$A_5 \geq 12\%$	

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]	$\pm 6,0$	
	≤ 8	$\pm 4,5$	
	> 8		
Îndoire: suprafață nervură relativă minimă, $f_{R,min}$	Dimensiune nominală bară [mm]	0,040	
	8 - 12	0,056	
	> 12		

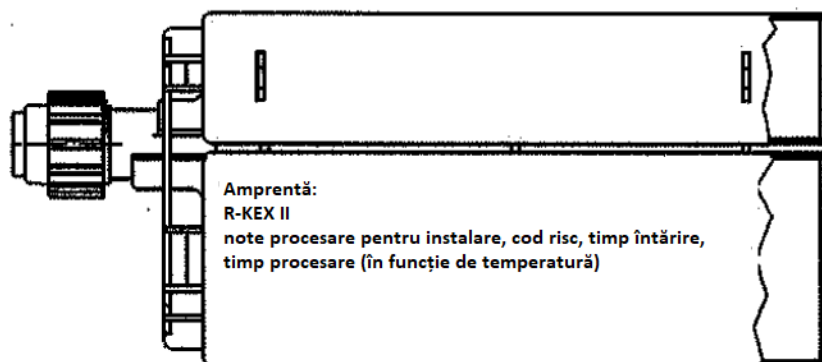
Înălțime nervură h: Înălțimea maximă a nervurii hrib va fi: $h_{rib} \leq 0,07 \Phi$

Tabel A4: Mortare injectare

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

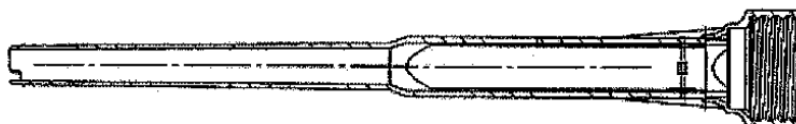
R-KEX-II	Anexa A4 a Evaluării Tehnice Europene ETA-21/0244
Descriere produs Materiale (2)	

Cartușe alăturate – 385 – 1100 ml



Dispozitive de amestecare pentru cartuș

a) STD



b) NOU



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.
- 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 1993-1-4:2006+A1:2015 corespunzător clasei de rezistență la coroziune (CRC):
- oțel inoxidabil A4 conform Anexei A, Tabel A3: CRC III;
- oțel inoxidabil cu rezistență mare la coroziune (HCR) conform Anexei A, Tabel A3: CRC V.

Metode de proiectare:

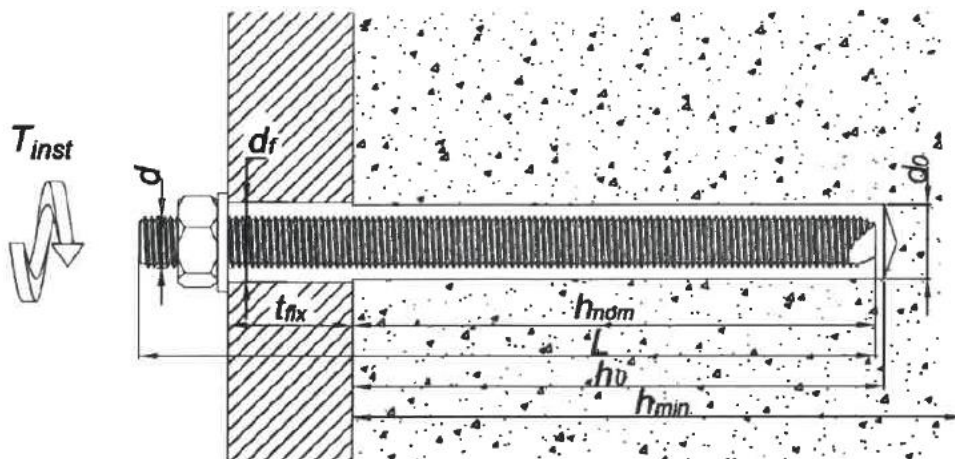
- Ancorările sunt proiectate conform EN 1992-4:2018 și Raportului Tehnic EOTA TR 055.
- Ancorările sub acțiuni seismice trebuie proiectate conform EN 1992-4:2018.
- Ancorele sunt proiectate cu responsabilitatea inginerului cu experiență în ancorări și lucrări de betonare.
- Notele de calcul verificabile 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
SpecificațiiAnexa B1
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0244



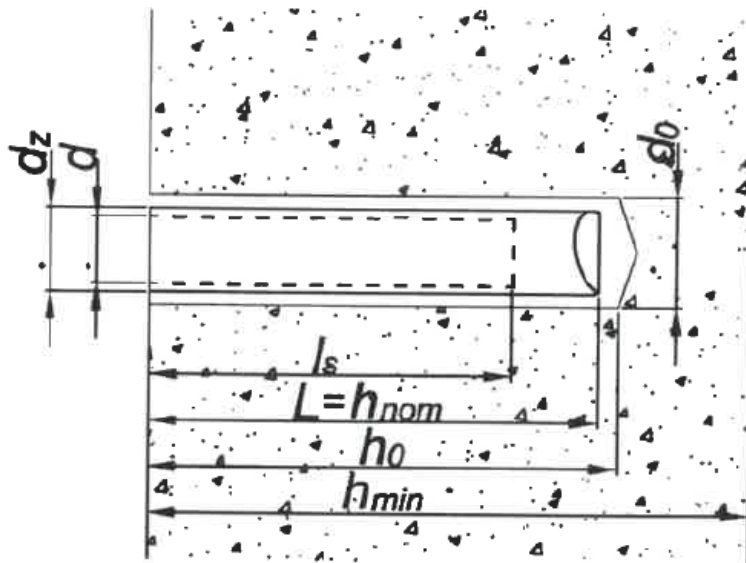
Tabel B1: Parametrii instalare – tijă ancoră filetată

Dimensiune		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Diametrul nominal de găurire	d_0 [mm]	10	12	14	18	22 sau 24	28	35
Diametrul maxim al găurii din dispozitivul de fixare	d_r [mm]	9	12	14	18	22	26	33
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	180	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

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	d_0 [mm]	12	14	14	20	20	20	28
Diametrul maxim al găurii din dispozitivul de fixare	d_f [mm]	7	9	9	12	12	14	18
Adâncime efectivă încastrare	$h_{ef} = h_{nom}$ [mm]	75	75	90	75	100	100	125
Lungime filet, minimă	l_s [mm]	24	25	25	30	30	35	50
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 de torsiune	T_{inst} [N x m]	3	5	5	10	10	20	40
Distanțare minimă	s_{min} [mm]	40	40	50	40	50	50	70
Distanța minimă față de margine	c_{min} [mm]	40	40	50	40	50	50	70

R-KEX-II
Utilizare
 Parametrii instalare (2)

Anexa B3
 a Evaluării Tehnice
 Europene ETA-21/0244

Tabel B3: Parametrii instalare - armătură

Dimensiune		Φ8	Φ10	Φ12	Φ14	Φ16	Φ20	Φ25	Φ32
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]	$h_{ef} + 5 \text{ mm}$							
Grosimea minimă a betonului	h_{min} [mm]	$h_{ef} + 30 \text{ mm}; \geq 100 \text{ mm}$				$h_{ef} + 2d_0$			
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

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

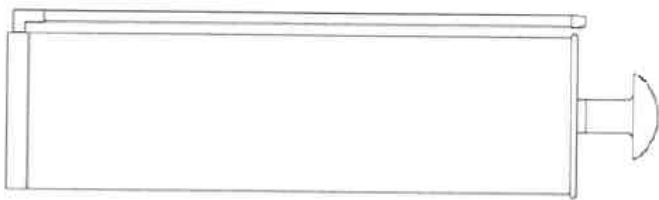
¹⁾ Durata minimă de la sfârșitul amestecării până la momentul în care ancora poate fi răsucită sau supusă unei sarcini (în funcție de care dintre ele este mai lung). Temperatura minimă a rășinii pentru instalare +5°C; temperatura maximă a rășinii pentru instalare +25°C. Pentru condiții de umezeală și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

R-KEX-II

Utilizare

Timp maxim procesare și timp minim uscare

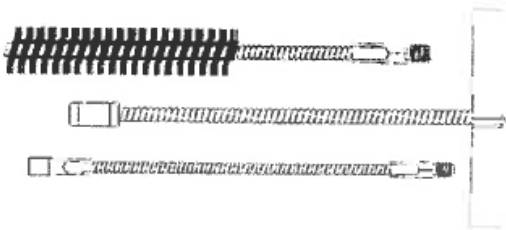
Anexa B5
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0244



Pompă suflare manuală R-BLOWPUMP



Perie de sârmă R-BRUSH

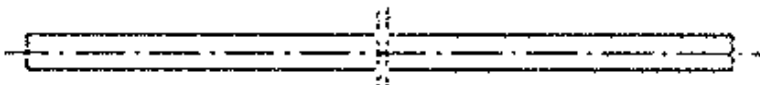


Perie de sârmă cu prelungire R-BRUSH-T



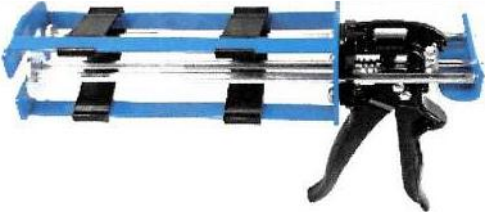
Dopuri pistol R-NOZ-P

Pană provizorie de centrare



Prelungire ajutaj amestecare R-NOZ-EXT

R-KEX-II		Anexa B6 a Evaluării Tehnice Europene ETA-21/0244
Utilizare Instrumente (1)		

Dozatoare	Dimensiuni cartuş
 Pistol manual pentru cartușe alăturate R-GUN-385-P	385 ml
 Pistol manual pentru cartușe alăturate R-GUN-385-P	385, 600 ml
Pistol dozator fără cablu	385, 600 ml
 Pistol dozator pneumatic	
 Pistol manual pentru cartușe alăturate R-GUN-MULTI	385, 600 ml
R-KEX-II	
Utilizare Instrumente (2)	
Anexa B7 a Evaluării Tehnice Europene ETA-21/0244	

Tabel B5: Diametrul periei pentru tijă 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

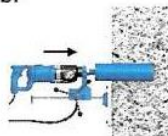
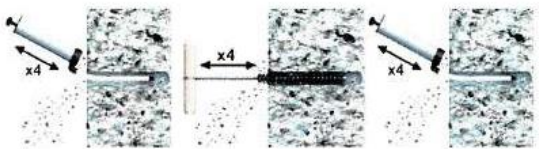
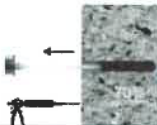
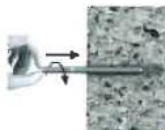
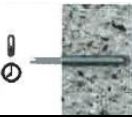
Tabel B7: Diametru perie pentru armătură

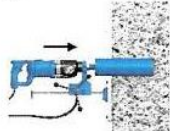
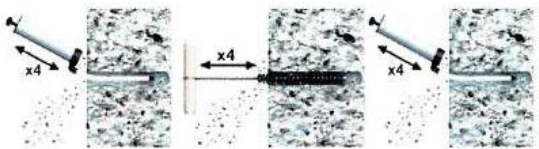
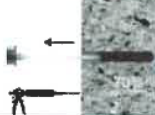
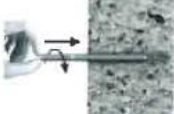
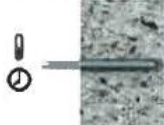
Diametru armătură			Φ8	Φ 10	Φ12	Φ14	Φ16	Φ20	Φ25	Φ32
d _b	Diametru perie	[mm]	14	16	20	20	24	28	37	42

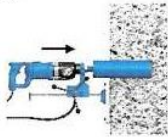
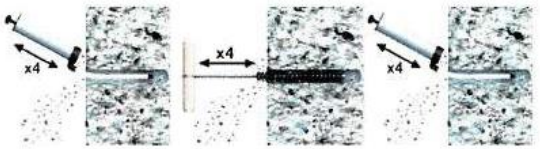
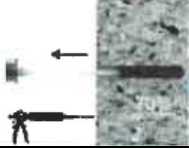
Tabel B8: Dimensiune dop piston

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

R-KEX-II**Utilizare**
Instrumente (3)**Anexa B8**
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0244

1. a. 	b. 	1. Realizare gaură a. Forare cu rotopercutorul. Realizați o gaură având diametrul și adâncimea cerute utilizând un ciocan rotopercutor. b. Forare cu miez diamantat. Realizați o gaură având diametrul și adâncimea cerute utilizând un miez diamantat și burghiul corespunzător.
2. a. 	b. 	2. Curățare gaură a. Curățați gaura cu peria și pompa manuală pentru gaura realizată cu rotopercutorul: - 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. b. Curățarea găurii realizate cu miez diamantat, utilizând aer comprimat: - 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.
3. 	3. Introduceți cartușul în dozator și prindeți ajutorul. Eliminați produsul prin dozator pentru a obține o culoare clară (min 10 cm).	
4. 	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.	
5. 	5. Introduceți imediat știftul, încet și cu o ușoară mișcare de rotire. Îndepărtați orice rășină în exces din jurul găurii înainte de întărirea sa.	
6. 	6. Lăsați sistemul de prindere până când trece durata de întărire.	
7. 	7. Prindeți dispozitivul de strângere și strângeți piulița la momentul necesar. Momentul de instalare nu poate depăși $T_{inst,max}$.	
R-KEX-II		
Utilizare		
Instrucțiuni instalare – tijă filetată		
		Anexa B9 a Evaluării Tehnice Europene ETA-21/0244

1. a. 	b. 	1. Realizare gaură a. Forare cu rotopercutorul. Realizați o gaură având diametrul și adâncimea cerute utilizând un ciocan rotopercutor. b. Forare cu miez diamantat. Realizați o gaură având diametrul și adâncimea cerute utilizând un miez diamantat și burghiul corespunzător.
2. a. 	b. 	2. Curățare gaură a. Curățați gaura cu peria și pompa manuală pentru gaura realizată cu rotopercutorul: - 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. b. Curățarea găurii realizate cu miez diamantat, utilizând aer comprimat: - 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.
3. 		3. Introduceți cartușul în dozator și prindeți ajutorul. Eliminați produsul prin dozator pentru a obține o culoare clară (min 10 cm).
4. 		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.
5. 		5. Introduceți imediat știftul, încet și cu o ușoară mișcare de rotire. Îndepărtați orice rășină în exces din jurul găurii înainte de întărirea sa.
6. 		6. Lăsați sistemul de prindere până când trece durata de întărire.
7. 		7. Prindeți dispozitivul de strângere și strângeți piulița la momentul necesar. Momentul de instalare nu poate depăși $T_{inst,max}$.
R-KEX-II		
Utilizare Instrucțiuni instalare – tijă ancoră cu interior filetat		Anexa B10 a Evaluării Tehnice Europene ETA-21/0244

1. a.  b. 	1. Realizare gaură a. Forare cu rotopercutorul. Realizați o gaură având diametrul și adâncimea cerute utilizând un ciocan rotopercutor. b. Forare cu miez diamantat. Realizați o gaură având diametrul și adâncimea cerute utilizând un miez diamantat și burghiul corespunzător.
2. a.  b. 	2. Curățare gaură a. Curățați gaura cu peria și pompa manuală pentru gaura realizată cu rotopercutorul: - 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. b. Curățarea găurii realizate cu miez diamantat, utilizând aer comprimat: - 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.
3. 	3. Introduceți cartușul în dozator și prindeți ajutorul. Eliminați produsul prin dozator pentru a obține o culoare clară (min 10 cm).
4. 	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.
5. 	5. Introduceți imediat știftul, încet și cu o ușoară mișcare de rotire. Îndepărtați orice rășină în exces din jurul găurii înainte de întărirea sa.
6. 	6. Lăsați sistemul de prindere până când trece durata de întărire.

R-KEX-II

Utilizare

Instrucțiuni instalare – armătură

Anexa B11
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0244

	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.
	2. Introduceți știftul imediat în gaură. Utilizați un element de blocare provizorie, de exemplu pene.
	3. Lăsați sistemul de prindere până când trece durata de întărire. Pentru a evita alunecarea știftului (ca urmare a propriei greutate a știftului), utilizați un element provizoriu de blocare.
R-KEX-II Utilizare Instrucțiuni instalare – armătură – instalare în partea superioară Anexa B12 a Evaluării Tehnice Europene ETA-21/0244	

Tabel C1: 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									
Defectare oțel cu tijă filetată grad 5.8									
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s}$	[kN]	18	29	42	78	122	176	280
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,50						
Defectare oțel cu tijă filetată grad 8.8									
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	126	196	282	449
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,50						
Defectare oțel cu tijă filetată grad 10.9									
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s}$	[kN]	37	58	84	157	245	353	561
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,40						
Defectare oțel cu tijă filetată grad 12.9									
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s}$	[kN]	44	70	101	188	294	424	673
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,40						
Defectare oțel cu tijă filetată din oțel inoxidabil A4-70									
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	41	59	110	171	247	393
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,87						
Defectare oțel cu tijă filetată din oțel inoxidabil 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 rezistentă 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	$\psi^0_{sus,50}$	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

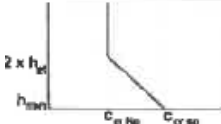
R-KEX-II

Performanțe

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

Anexa C1
a Evaluării Tehnice Europene
ETA-21/0244

Tabel C2: 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 interpolarea 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**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 C3: 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									
Defectare oțel cu tijă filetată grad 5.8									
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s}$	[kN]	18	29	42	78	122	176	280
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,50						
Defectare oțel cu tijă filetată grad 8.8									
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	126	196	282	449
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,50						
Defectare oțel cu tijă filetată grad 10.9									
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s}$	[kN]	36	58	84	157	245	353	561
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,40						
Defectare oțel cu tijă filetată grad 12.9									
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s}$	[kN]	43	69	101	188	294	423	673
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,40						
Defectare oțel cu tijă filetată din oțel inoxidabil A4-70									
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s}$	[kN]	25	40	59	109	171	247	392
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,87						
Defectare oțel cu tijă filetată din oțel inoxidabil 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 rezistentă 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

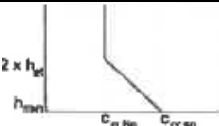
R-KEX-II

Performanțe

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

Anexa C3
a Evaluării Tehnice Europene
ETA-21/0244

Tabel C4: 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 hef						
Distanțare	$S_{ucr,N}$	[mm]	3,0 hef						
Defect despicare									
Distanță față de margine	$C_{cr,sp}$ pentru h_{min}	[mm]	2,0 hef					1,5 hef	
	$C_{cr,sp}$ pentru $h_{min} < h^1 < 2h_{ef}$ ($C_{cr,sp}$ din interpolarea liniară)								
	$C_{cr,sp}$ pentru $h^2 \geq 2h_{ef}$		$C_{cr,N}$						
Distanțare	$S_{cr,sp}$	[-]	2,0 Ccr,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

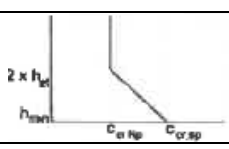
R-KEX-II

Performanțe

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

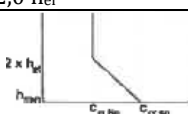
Anexa C4
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0244

Tabel C5: 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							
Defectare oțel cu tijă filetată grad 5.8							
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s}$	[kN]	10	18	29	42	78
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,50				
Defectare oțel cu tijă filetată grad 8.8							
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s}$	[kN]	16	29	46	67	125
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,50				
Defectare oțel cu tijă filetată din oțel inoxidabil A4-70							
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s}$	[kN]	14	25	40	59	109
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,87				
Defectare oțel cu tijă filetată din oțel inoxidabil 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 rezistentă 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	$\psi^0_{sul,50}$	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 ciocan, durată de 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				
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 interpolarea 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}	[-]	1,2				
Factor siguranță parțială pentru categorie utilizare I2			1,2				

¹⁾ În absența reglementărilor naționale²⁾ 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

Tabel C6: 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 ³⁰ 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	τ _{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	τ _{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	τ _{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	τ _{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 τ _{Rk,ucr,50} în beton nefisurat	ψ ⁰ _{sus,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 ciocan, durată viață 100 ani										
Interval temperatură I: 40°C/24°C	τ _{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	τ _{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	τ _{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	τ _{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 interpolarea liniară)									
	c _{cr,sp} pentru h ² ≥ 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

2) h – grosime beton

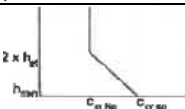
3) Secțiune transversală oțel

R-KEX-II**Performanțe**

Rezistență caracteristică sub sarcini de tensiune în beton nefisurat – armătură

Anexa C6
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0244

Tabel C7: 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 ³⁾ f _{yk}							
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	τ _{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	τ _{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	τ _{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	τ _{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 τ _{Rk,ucr,50} în beton nefisurat	ψ 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 ciocan, durată viață 100 ani										
Interval temperatură I: 40°C/24°C	τ _{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	τ _{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	τ _{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	τ _{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 interpolarea liniară)									
	c _{cr,sp} pentru h ²⁾ ≥ 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

²⁾ h – grosime beton

³⁾ Secțiune transversală oțel

R-KEX-II

Performanțe

Rezistență caracteristică sub sarcini de tensiune în beton fisurat – armătură

Anexa C7
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0244

Tabel C8: Rezistență caracteristică sub sarcini de forfecare pentru tijă filetată – defectare oțel fără brăț levier

Dimensiune			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Defectare oțel cu tijă filetată grad 5.8									
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s}$	[kN]	9	14	21	39	61	88	140
Ductilitate	k_7	[-]	0,8						
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,25						
Defectare oțel cu tijă filetată grad 8.8									
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63	98	141	224
Ductilitate	k_7	[-]	0,8						
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,25						
Defectare oțel cu tijă filetată grad 10.9									
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s}$	[kN]	18	29	42	78	122	176	280
Ductilitate	k_7	[-]	0,8						
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,50						
Defectare oțel cu tijă filetată grad 12.9									
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s}$	[kN]	22	35	51	94	147	212	336
Ductilitate	k_7	[-]	0,8						
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,50						
Defectare oțel cu tijă filetată din oțel inoxidabil A4-70									
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s}$	[kN]	13	20	29	55	86	124	196
Ductilitate	k_7	[-]	0,8						
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,56						
Defectare oțel cu tijă filetată din oțel inoxidabil A4-80									
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63	98	141	224
Ductilitate	k_7	[-]	0,8						
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	[-]	0,8						
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

Tabel C9: Rezistență caracteristică sub sarcini de forfecare pentru tijă filetată – defectare oțel cu braț levier

Dimensiune			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Defectare oțel cu tijă filetată grad 5.8									
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s}$	[kN]	19	37	65	166	324	561	1124
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,25						
Defectare oțel cu tijă filetată grad 8.8									
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s}$	[kN]	30	60	105	266	519	898	1799
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,25						
Defectare oțel cu tijă filetată grad 10.9									
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s}$	[kN]	37	75	131	333	649	1123	2249
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,50						
Defectare oțel cu tijă filetată grad 12.9									
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s}$	[kN]	45	90	157	400	779	1347	2698
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,50						
Defectare oțel cu tijă filetată din oțel inoxidabil A4-70									
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s}$	[kN]	26	52	92	233	454	786	1574
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,56						
Defectare oțel cu tijă filetată din oțel inoxidabil 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 C10: Rezistență caracteristică psub forțe de forfecare – smulgere și probleme ale marginii betonului pentru tijă filetată

Dimensiune			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	
Smulgere										
Factor	k ₈	[-]	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

Tabel C11: 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
Defectare oțel cu tijă filetată 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				
Defectare oțel cu tijă filetată grad 8.8							
Rezistență caracteristică	V _{Rk,s}	[kN]	8,0	14,6	23,2	33,7	62,8
Ductilitate	k ₇	[-]	0,8				
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ _{Ms}	[-]	1,25				
Defectare oțel cu tijă filetată din oțel inoxidabil A4-70							
Rezistență caracteristică	V _{Rk,s}	[kN]	7,0	12,8	20,3	29,5	55,0
Ductilitate	k ₇	[-]	0,8				
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ _{Ms}	[-]	1,56				
Defectare oțel cu tijă filetată din oțel inoxidabil A4-80							
Rezistență caracteristică	V _{Rk,s}	[kN]	8,0	14,6	23,2	33,7	62,8
Ductilitate	k ₇	[-]	0,8				
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	[-]	0,8				
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ _{Ms}	[-]	1,56				

¹⁾ în absența reglementărilor naționale**Tabel C12: 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
Defectare oțel cu tijă filetată 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				
Defectare oțel cu tijă filetată 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				
Defectare oțel cu tijă filetată din oțel inoxidabil 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				
Defectare oțel cu tijă filetată din oțel inoxidabil 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 C13: 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 _g	[-]	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

Tabel C14: 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	[-]	0,8							
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,5							

1) În absența reglementărilor naționale

2) Secțiune transversală tensionată a elementului de oțel

Tabel C15: 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	$M_{Rk,s}^0$	[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 C16: 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	kg	[-]	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-IIRezistență caracteristică sub sarcini de forfecare
în beton fisurat și nefisurat – armătură**Anexa C11**
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0244

Tabel C17: 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 C18: 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 C19: 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 C20: 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

Tabel C21: 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
	$\delta_{N\infty}$	[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
	$\delta_{N\infty}$	[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: $\delta_{N0} = \delta_{N0} \cdot \text{factor } N$; $\delta_N = \delta_{N\infty} \cdot \text{factor } N$; (N - sarcină tensiune aplicată)

Tabel C22: 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
	$\delta_{V\infty}$	[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: $\delta_{V0} = \delta_{V0} \cdot \text{factor } V$; $\delta_V = \delta_{V\infty} \cdot \text{factor } V$; (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

Tabel C23: Rezistență caracteristică sub sarcini de tensiune pentru tijă filetată pentru categoria seismică C1

Dimensiune			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Defectare oțel									
Defectare oțel cu tijă filetată grad 5.8									
Rezistență caracteristică	N _{Rk,s seis}	[kN]	18	29	42	78	122	176	280
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ _{Ms seis}	[-]	1,50						
Defectare oțel cu tijă filetată grad 8.8									
Rezistență caracteristică	N _{Rk,s seis}	[kN]	29	46	67	125	196	282	448
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ _{Ms seis}	[-]	1,50						
Defectare oțel cu tijă filetată din oțel inoxidabil A4-70									
Rezistență caracteristică	N _{Rk,s seis}	[kN]	25	40	59	109	171	247	392
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ _{Ms seis}	[-]	1,87						
Defectare oțel cu tijă filetată din oțel inoxidabil A4-80									
Rezistență caracteristică	N _{Rk,s seis}	[kN]	29	46	67	125	196	282	448
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ _{Ms seis}	[-]	1,60						
Defectare oțel cu tijă filetată rezistentă la coroziune mare grad 70									
Rezistență caracteristică	N _{Rk,s seis}	[kN]	25	40	59	109	171	247	392
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ _{Ms seis}	[-]	1,87						
Defect combinat tragere și con beton în cazul betonului nefisurat pentru o durată de viață de 50 de ani									
Rezistență caracteristică									
Interval temperatură I: 40°C/24°C	τ _{Rk,ucr,50}	[N/mm ²]	6,0	7,0	6,5	7,0	6,0	5,5	4,0
Interval temperatură II: 80°C/50°C	τ _{Rk,ucr,50}	[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									
Rezistență caracteristică									
Interval temperatură I: 40°C/40°C	τ _{Rk,ucr,100}	[N/mm ²]	6,0	7,0	6,0	6,5	6,0	5,5	4,0
Interval temperatură II: 80°C/50°C	τ _{Rk,ucr,100}	[N/mm ²]	5,0	6,0	5,5	6,0	5,5	5,0	3,5

Notă: Metodă de proiectare conform EN 1992-4:2008

¹⁾ În absența reglementărilor naționale**Tabel C24: 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 seis}	[kN]	A _{s2}) x f _{uk}							
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ _{Ms seis}	[-]	1,40							
Defect combinat tragere și con beton în cazul betonului nefisurat pentru o durată de viață de 50 de ani										
Rezistență caracteristică										
Interval temperatură I: 40°C/40°C	τ _{Rk,ucr,50}	[N/mm²]	4,0	4,5	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	3,0
Interval temperatură II: 80°C/50°C	τ _{Rk,ucr,50}	[N/mm²]	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										
Rezistență caracteristică										
Interval temperatură I: 40°C/40°C	τ _{Rk,ucr,100}	[N/mm²]	3,5	4,5	5,0	5,0	5,0	3,5	5,0	3,0
Interval temperatură II: 80°C/50°C	τ _{Rk,ucr,100}	[N/mm²]	3,5	4,0	4,5	4,5	4,5	4,0	4,5	2,5

Notă: Metodă de proiectare conform EN 1992-4:2008

¹⁾ În absența reglementărilor naționale²⁾ 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 C25: 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	$V_{Rk,s\text{ seis}}$	[kN]	7,7	11,9	17,5	32,9	51,1	74,2	117,6
Factor siguranță parțială ¹⁾	$\gamma_{Ms\text{ seis}}$	[-]	1,25						
Defectare oțel cu tijă filetată grad 8.8									
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s\text{ seis}}$	[kN]	10,2	16,1	23,5	44,1	68,6	98,7	156,8
Factor siguranță parțială ¹⁾	$\gamma_{Ms\text{ seis}}$	[-]	1,25						
Defectare oțel cu tijă filetată grad 10.9									
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s\text{ seis}}$	[kN]	12,6	20,3	29,4	54,6	85,4	132,2	196
Factor siguranță parțială ¹⁾	$\gamma_{Ms\text{ seis}}$	[-]	1,5						
Defectare oțel cu tijă filetată grad 12.9									
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s\text{ seis}}$	[kN]	15,4	24,5	35,7	65,8	102,9	148,4	235,2
Factor siguranță parțială ¹⁾	$\gamma_{Ms\text{ seis}}$	[-]	1,56						
Defectare oțel cu tijă filetată din oțel inoxidabil A4-70									
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s\text{ seis}}$	[kN]	9,1	14,4	20,7	38,5	59,9	86,5	137,4
Factor siguranță parțială ¹⁾	$\gamma_{Ms\text{ seis}}$	[-]	1,56						
Defectare oțel cu tijă filetată din oțel inoxidabil A4-80									
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s\text{ seis}}$	[kN]	10,2	16,1	23,5	44,1	68,6	98,7	157,2
Factor siguranță parțială ¹⁾	$\gamma_{Ms\text{ seis}}$	[-]	1,33						
Defectare oțel cu tijă filetată rezistentă la coroziune mare grad 70									
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s\text{ seis}}$	[kN]	9,1	14,4	20,7	38,5	59,9	86,5	137,4
Factor siguranță parțială ¹⁾	$\gamma_{Ms\text{ seis}}$	[-]	1,56						

¹⁾ În absența reglementărilor naționale

Tabel C26: 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	$V_{Rk,s\text{ seis}}$	[kN]	$0,35 \times A_s^{2)} \times f_{uk}$							
Factor siguranță parțială ¹⁾	$\gamma_{Ms\text{ seis}}$	[-]	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

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

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

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

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

Tabel C29: Dislocare sub sarcini de tensiune – armătură pentru categorie seismică C1

Dimensiune			$\Phi 8$	$\Phi 10$	$\Phi 12$	$\Phi 14$	$\Phi 16$	$\Phi 20$	$\Phi 25$	$\Phi 32$
Dislocare	$\delta_{N,seis}$	[mm]	3,0	3,3	3,5	3,9	4,1	4,5	5,6	6,0

Tabel C30: Dislocare sub sarcini de forfecare – armătură pentru categorie seismică C1

Dimensiune			$\Phi 8$	$\Phi 10$	$\Phi 12$	$\Phi 14$	$\Phi 16$	$\Phi 20$	$\Phi 25$	$\Phi 32$
Dislocare	$\delta_{V,seis}$	[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

Anexa C16
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0244

Tabel C31: Rezistență caracteristică la sarcină de tensiune (tijă filetată) - categorie performanță 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						
Interval temperatură -40°C / + 40°C	$T_{Rk,C2}$	[N/mm ²]	5,65	3,93	5,18	3,65
Interval temperatură -40°C / +80°C	$T_{Rk,C2}$	[N/mm ²]	5,03	3,50	4,61	3,25

Tabel C32: Rezistență caracteristică la sarcină de forfecare - categorie performanță 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
Defectare oțel cu tijă filetată din oțel inoxidabil A4-70						
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s,C2}$	[N/mm ²]	15,8	19,2	36,9	66,0
Defectare oțel cu tijă filetată din oțel inoxidabil A4-80						
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s,C2}$	[N/mm ²]	18,5	22,0	42,1	75,1
Defectare oțel cu tijă filetată rezistentă la coroziune mare grad 70						
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s,C2}$	[N/mm ²]	15,8	19,2	36,9	66,0

Tabel C33: Dislocări sub sarcină de tensiune și forfecare - categorie performanță seismică C2

Dimensiune			M12	M16	M20	M24
Dislocare pentru sarcini de tensiune și forfecare pentru categoria de performanță seismică C2						
Dislocare tensiune în stări de limitare a daunelor ¹⁾	$\delta_{N,eq,C2}(DLS)$	[mm]	0,85	1,14	0,77	0,94
Dislocare tensiune în stare limită ultimă ¹⁾	$\delta_{N,eq,C2}(DLS)$	[mm]	1,70	2,01	2,07	1,91
Dislocare forfecare în stări de limitare a daunelor ¹⁾	$\delta_{N,eq,C2}(DLS)$	[mm]	3,01	2,28	3,60	3,15
Dislocare forfecare în stare limită ultimă ¹⁾	$\delta_{N,eq,C2}(DLS)$	[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 la sarcini de tensiune și forfecare și dislocare pentru categoria C2 de performanță seismică – tijă filetată

Anexa C17
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0244