

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-21/0242
din data de 11.03.2021**

Partea generală

Organismul de evaluare tehnică care emite Evaluarea Tehnică Europeană	Instytut Techniki Budowlanej
Denumirea comercială a produsului de construcții	R-KER-II, R-KER-II-S și R-KER-II-W
Familia de produse căreia îi aparține produsul de construcții	Elemente de prindere 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	45 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 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.

Parte specifică

1 Descrierea tehnică a produsului

R-KER-II, R-KER-II-S și R-KER-II-W sunt ancore de prindere (tip injecție) ce constau într-un cartuș 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 șpan de zinc,
 - oțel inoxidabil,
 - oțel inoxidabil cu rezistență ridicată la coroziune,
 - oțel foarte rezistent cu înveliș din șpan de zinc, 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.

Tijele filetate sunt disponibile pentru toate diametrele cu trei tipuri de capete: un șanfren unilateral la 45°, un șanfren bilateral la 45° sau un capăt plat. Tijele filetate sunt livrate fie cu cartușe cu mortar sau se cumpără separat. Cartușele de mortar sunt disponibile în diferite dimensiuni și tipuri.

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 Anexa C1 – C15
Rezistență caracteristică pentru categoria C1 aferentă performanței seismice, dislocări	Vezi Anexa C16 – C18

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).

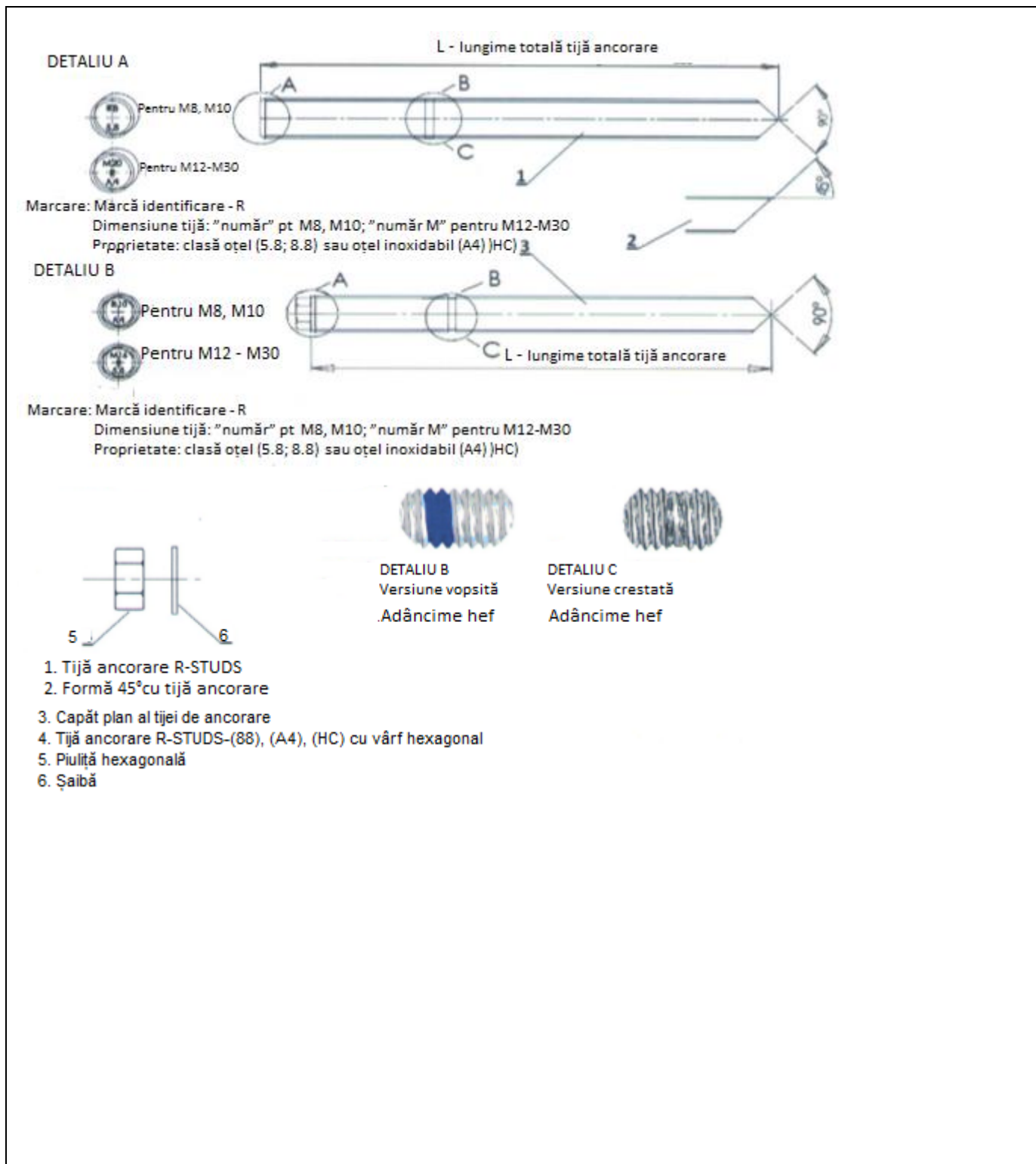
5 Detalii tehnice necesare implementării sistemului AVCP, așa după cum se prezintă în Documentul European de Evaluare (EAD) aplicabil

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 11.03.2021 de către Instytut Techniki Budowlanej

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



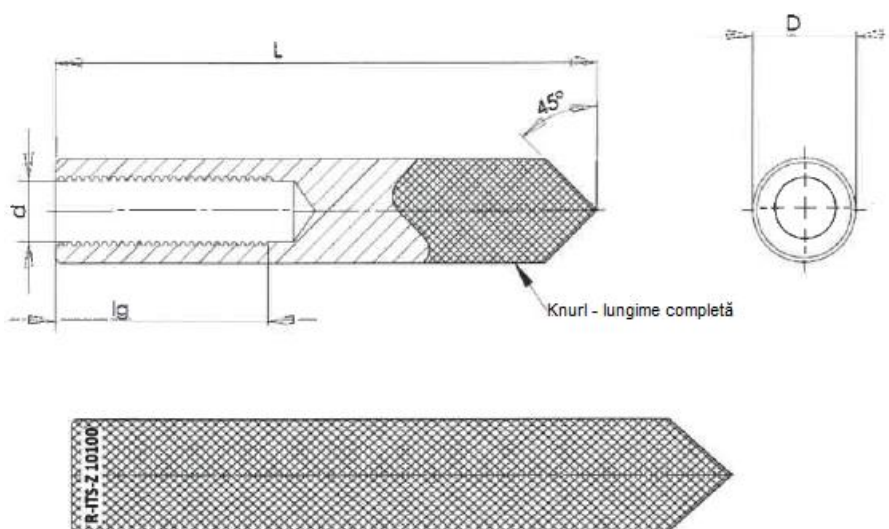
1. Tijă ancorare R-STUDS
2. Formă 45° cu tijă ancorare
3. Capăt plan al tije de ancorare
4. Tijă ancorare R-STUDS-(88), (A4), (HC) cu vârf hexagonal
5. Piuliță hexagonală
6. Șaibă

R-KER-II, R-KER-II-S și R-KER-II-W

Anexa A1
 a Evaluării Tehnice
 Europene ETA-21/0242

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



încadrarea marcatului adâncimii h_{ef}

R-KER-II, R-KER-II-S și R-KER-II-W

Descriere produs
Tije ancoră cu filet interior și armătură

Anexa A2
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0242

Tabel A1: Tije filetate

Piesă	Desemnare			
	Oțel, placat cu zinc	Oțel inoxidabil	Oțel inoxidabil cu rezistență înaltă la coroziune (HCR)	Oțel cu rezistență foarte înaltă, acoperit
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	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	Oțel, clasă proprietate 14.8U – 16.8U conform USCAR-UHSFG-1416U, înveliș cu șpan de zinc aplicat non-electrolitic $\geq 8 \mu\text{m}$ conform EN ISO 10683
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	Oțel, clasă proprietate 14.8U – 16.8U conform USCAR-UHSFG-1416U, înveliș cu șpan de zinc aplicat non-electrolitic $\geq 8 \mu\text{m}$ conform EN ISO 10683
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	Oțel sau înveliș cu șpan de zinc aplicat non-electrolitic $\geq 8 \mu\text{m}$ conform EN ISO 10683

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-0204:2004; documentele vor fi păstrate;
- marcarea tijeii 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.

R-KER-II, R-KER-II-S și R-KER-II-W

Descriere produs
Materiale

Anexa A3
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0242

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	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	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

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

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

Tabel A4: Mortare injectare

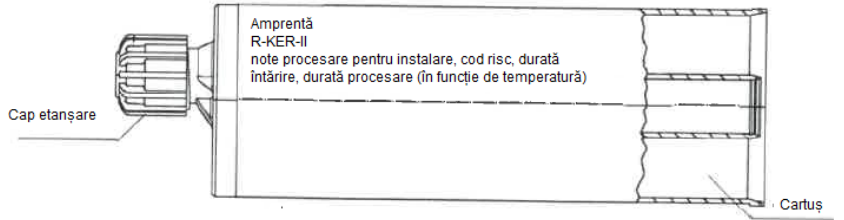
Produs	Compoziție
R-KER-II (mortare injecție două componente)	Aditiv: cuarț Agent legare: rășină vinil ester fără stiren Agent de întărire: peroxid de dibenzoil

R-KER-II, R-KER-II-S și R-KER-II-W

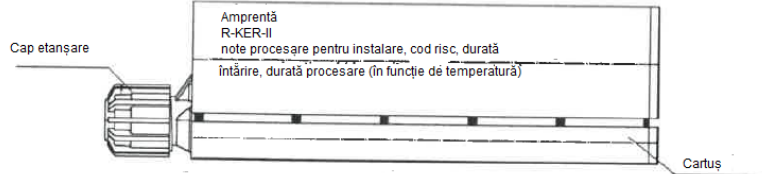
Descriere produs
Materiale

Anexa A4
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0242

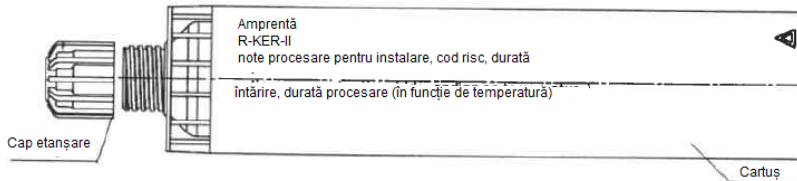
Cartușe coaxiale – 150 ml, 280 ml, 300 ml, 310 ml, 330 ml, 380 ml, 400 ml, 410 ml, 420 ml



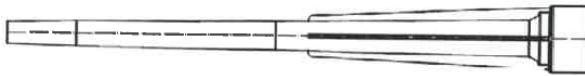
Cartușe alăturate – 345 ml, 425 ml, 825 ml



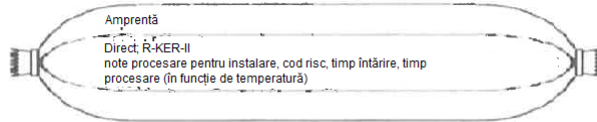
Cartușe pentru capsule cu folie alcătuită din două părți în cadrul unei componente unice – 150 ml, 280 ml, 300 ml, 310 ml, 330 ml, 380 ml, 400 ml, 550 ml, 600 ml



Dispozitiv de amestecare pentru cartuș



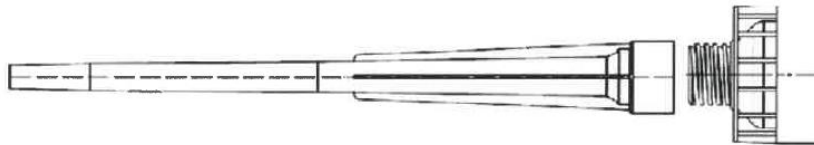
Capsule tip folie (sistem CFS) – 150 ml, 175 ml, 280 ml, 300 ml, 310 ml, 380 ml, 550 ml, 600 ml



Dispozitiv de amestecare pentru capsulă tip folie (sistem CFS)



Dispozitiv standard de amestecare plus adaptor CFS + pentru capsulă tip folie



R-KER-II, R-KER-II-S și R-KER-II-W

Descriere produs
Tipuri și dimensiuni cartuș

Anexa A5
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0242

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.

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

Intervale de temperatură:

Temperatură instalare (temperatura substratului):

- -5°C la +40°C în cazul R-KER-II (versiune standard).
- +5°C la +40°C în cazul R-KER-II-S (versiune pentru vară).
- -20°C la +40°C în cazul R-KER-II-W (versiune pentru iarnă).

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).
- -40°C la +120°C (temperatură maximă pe o perioadă scurtă de timp +120°C și temperatură maximă pe o perioadă lungă de timp +80°C).
-

Condiții de utilizare:

- Structuri ce fac obiectul condițiilor interne uscate: toate materialele
- Pentru toate condițiile conform EN 1993-1-4:2006+A1:2015 corespunzător clasei de rezistență la coroziune (CRC): elemente realizate din oțel inoxidabil sau oțel inoxidabil cu rezistență mare la coroziune (HCR).

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 prin intermediul metodei speciale cu curățare în timpul realizării unei găuri utilizând un element de găurire cu aspirator.

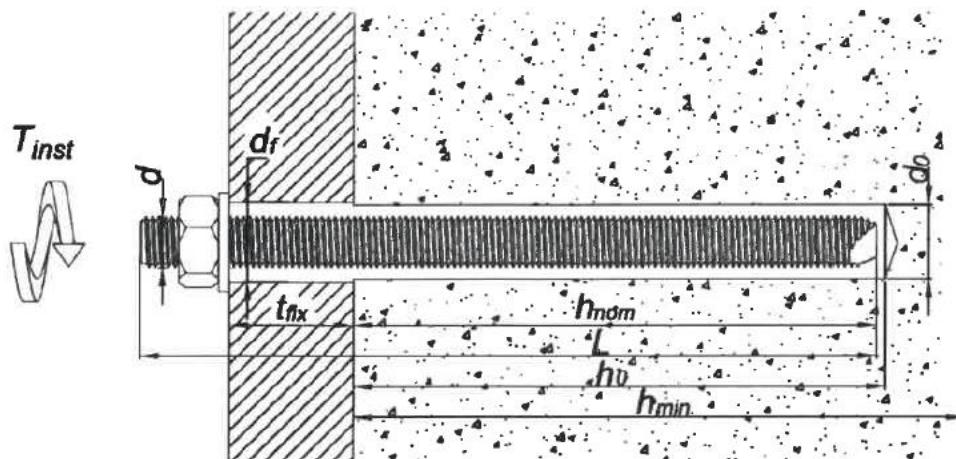
Metode de proiectare:

- Ancorările sub sarcini statice sau cvasi-statice sunt proiectate conform EN 1992-4:2018 și Raportului Tehnic EOTA TR 055.
- 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.).
- Ancorările sub acțiuni seismice (beton fisurat) trebuie proiectate conform EN 1992-4:2018.

R-KER-II, R-KER-II-S și R-KER-II-W

Anexa B1
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0242

Utilizare
Specificații



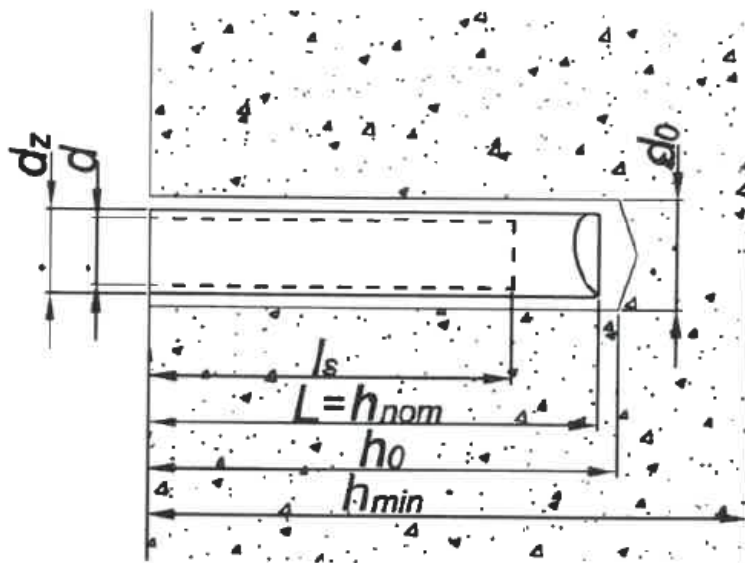
Tabel B1: Parametrii instalare - tijă ancoră filetată

Dimensiune		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	
Diametrul tije de ancorare	d[mm]	8	10	12	16	20	24	30	
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	60	60	60	80	96	120	
	h _{ef,max} [mm]	160	200	240	320	400	480	600	
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			
Moment maxim de torsiune	T _{inst max} [N m]	10	20	40	80	120	160	200	
Distanțare minimă	s _{min} [mm]	40	40	40	40	40	50	60	
Distanța minimă față de margine	c _{min} [mm]	40	40	40	40	40	50	60	

R-KER-II, R-KER-II-S și R-KER-II-W

Utilizare
Parametrii instalare - tijă ancoră filetată

Anexa B2
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0242



Tabel B2: Parametrii instalare - tijă ancoră cu filet interior

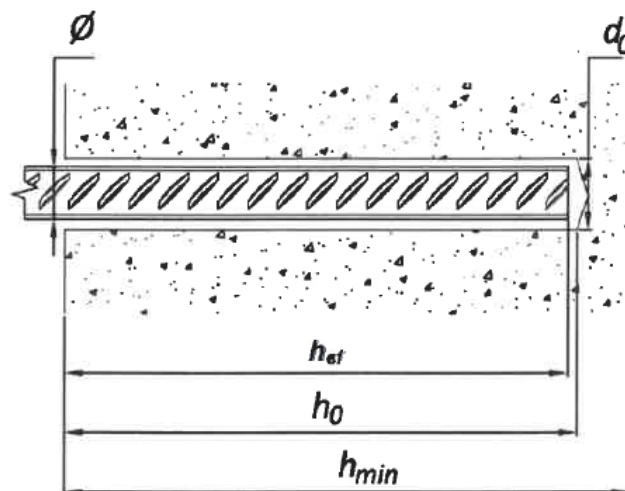
Dimensiune		M6/ Φ10 /75	M8/ Φ12/ 75	M8/ Φ12/ 90	M10/ Φ16/ 75	M10/ Φ16/ 100	M12/ Φ16/ 100	M16/ Φ24/ 125	
Diametrul nominal de găurire	do[mm]	12	14	14	20	20	20	28	
Diametrul maxim al găurii din dispozitivul de fixare	df[mm]	7	9	9	12	12	14	18	
Adâncime efectivă încastrare	hef = hnom[mm]	75	75	90	75	100	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	

R-KER-II, R-KER-II-S și R-KER-II-W

Anexa B3
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0242

Utilizare

Parametrii instalare - tijă ancoră cu filet interior



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]	12	14	18	18	22	26	32	40
Adâncime efectivă încastrare	$h_{ef,min}$ [mm]	60	60	60	60	64	80	100	128
	$h_{ef,max}$ [mm]	160	200	240	240	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	40	40	50	70
Distanța minimă față de margine	c_{min} [mm]	40	40	40	40	40	40	50	70

R-KER-II, R-KER-II-S și R-KER-II-W

Utilizare
Parametrii instalare - armătură

Anexa B4
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0242

Tabel B4: Timp de procesare și timp minim de întărire

R-KER-II (versiune standard)			
Temperatură rășină [°C]	Temperatură substrat [°C]	Durată procesare [min.]	Durată minimă întărire¹⁾ [min.]
+5	-5	40	1440
+5	0	30	180
+5	+5	15	90
+10	+10	8	60
+15	+15	5	60
+20	+20	2,5	45
+25	+25	2	45
+25	+30	2	45
+25	+35	1,5	30
+25	+40	1,5	30

Tabel B5: Durată procesare și durată minimă de întărire

R-KER-II-S (versiune pentru vară)			
Temperatură rășină [°C]	Temperatură substrat [°C]	Durată procesare [min.]	Durată minimă întărire¹⁾ [min.]
+5	+5	40	720
+10	+10	20	480
+15	+15	15	360
+20	+20	10	240
+25	+25	9,5	180
+25	+30	7	120
+25	+35	6,5	120
+25	+40	6,5	90

Tabel B6: Durată procesare și durată minimă de întărire

R-KER-II-W (versiune pentru iarnă)			
Temperatură rășină [°C]	Temperatură substrat [°C]	Durată procesare [min.]	Durată minimă întărire¹⁾ [min.]
+5	-20	100	1440
+5	-15	60	960
+5	-10	40	480
+5	-5	20	240
+5	0	14	120
+5	+5	9	60
+10	+10	5,5	45
+15	+15	3	30
+20	+20	2	15
+25	+25	1,5	10
+25	+30	1,5	10
+25	+35	1	5
+25	+40	1	5

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-KER-II, R-KER-II-S și R-KER-II-W

Utilizare

Timp maxim procesare și timp minim uscare

Anexa B5
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0242

Prelungire dispozitiv de amestecare

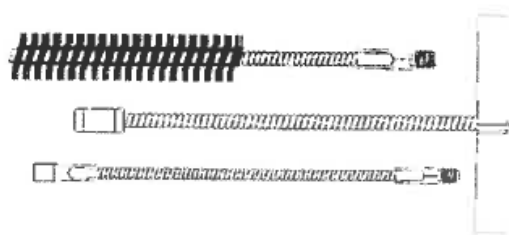


Lungime variabilă de la 300 mm la 1000 mm

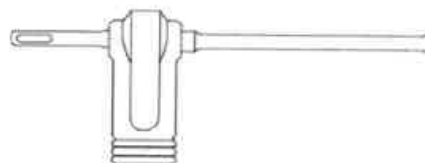
Pompă suflare manuală



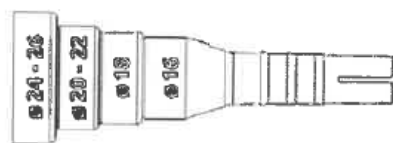
Perie de sârmă



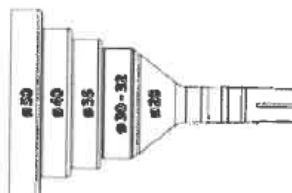
Perie cu prelungire



Burghiu cu aspirator



Dopuri pistol










Pană provizorie de centrare



R-KER-II, R-KER-II-S și R-KER-II-W

Anexa B6
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0242

Utilizare
Instrumente (1)

Dozatoare	Dimensiune cartuş sau capsulă folie
 <p>Pistol manual pentru cartuşe coaxiale</p>	<p>380, 400, 410 și 420 ml</p>
 <p>Pistol manual pentru cartuşe alăturate</p>	<p>345 ml</p>
 <p>Pistol manual pentru capsulă folie în cartuş și cartuşe coaxiale</p>	<p>150, 175, 280, 300 și 310 ml</p>
 <p>Pistol manual pentru capsule folie CFS+</p>	<p>300 la 600 ml</p>
 <p>Pistol dozator fără cablu pentru cartuşe coaxiale</p>	<p>380, 400, 410 și 420 ml</p>
 <p>Pistol dozator fără cablu pentru capsule folie</p>	<p>300 la 600 ml</p>
 <p>Pistol pneumatic pentru cartuşe coaxiale</p>	<p>380, 400, 410 și 420 ml</p>
<p>R-KER-II, R-KER-II-S și R-KER-II-W</p>	<p>Anexa B7 a Evaluării Tehnice Europene ETA-21/0242</p>
<p>Utilizare Instrumente (2)</p>	

Tabel B7: 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 B8: Diametru perie standard 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 B9: 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

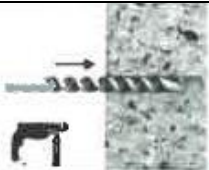
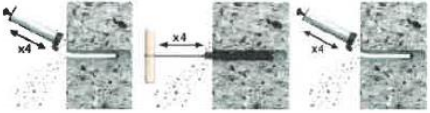
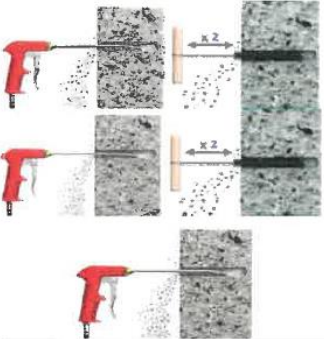

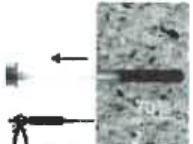



Tabel B10: Dimensiune dop piston

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	

R-KER-II, R-KER-II-S și R-KER-II-W

Utilizare
Instrumente (2)

Anexa B8
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0242



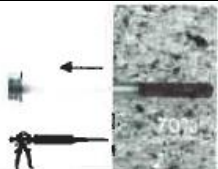

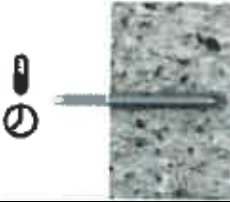

	<p>1. Realizați o gaură având diametrul și adâncimea necesare utilizând un aparat penetrant rotativ.</p>
<p>a.</p>  <p>b.</p> 	<p>2. Curățare gaură</p> <p>a. Curățați gaura cu peria și pompa manuală:</p> <ul style="list-style-type: none"> - începând din partea inferioară a găurii, suflați gaura de minim 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 cu aer comprimat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - începând din partea inferioară a găurii, suflați gaura de minim două ori cu aer comprimat (6 atm) - utilizând peria specificată, periați mecanic gaura de cel puțin două ori - suflați gaura de cel puțin două ori cu aer comprimat (6 atm) - periați gaura de cel puțin două ori - suflați gaura de cel puțin două ori cu aer comprimat (6 atm)
	<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. 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. 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. Lăsați sistemul de prindere până când trece durata de întărire.</p>
	<p>7. Prindeți dispozitivul de strângere și strângeți piulița la momentul necesar. Momentul de instalare aplicat nu poate depăși $T_{inst,max}$.</p>

R-KER-II, R-KER-II-S și R-KER-II-W

Utilizare

Instrucțiuni instalare – tijă filetată – curățare standard

Anexa B9
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0242


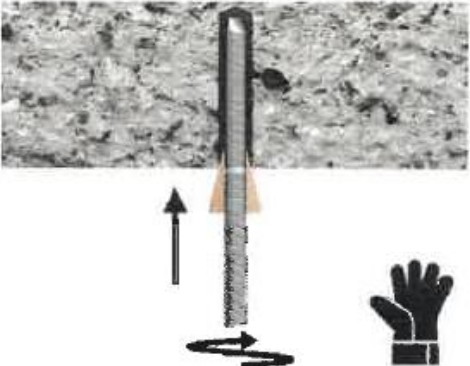

	<p>1. Realizați o gaură având diametrul și adâncimea necesare utilizând un burghiu cu aspirator.</p>
	<p>2. Introduceți cartușul în dozator și prindeți ajutorul. Eliminați produsul prin dozator pentru a obține o culoare clară.</p>
	<p>3. Introduceți ajutorul de amestecare până în capătul îndepărtat al găurii și injectați rășina, retrăgând ușor ajutorul pe măsură ce gaura se umple până la 2/3 din adâncimea sa.</p>
	<p>4. 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>5. Lăsați sistemul de prindere până când trece durata de întărire.</p>
	<p>6. Prindeți dispozitivul de strângere și strângeți piulița la momentul necesar. Momentul de instalare aplicat nu poate depăși $T_{inst,max}$.</p>

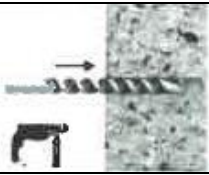
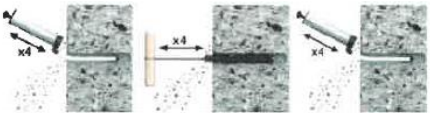
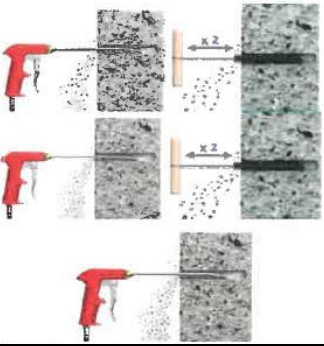

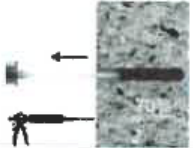



R-KER-II, R-KER-II-S și R-KER-II-W

Utilizare

Instrucțiuni instalare – tijă filetată – curățare cu vârf burghiu tubular (metodă specială de curățare)

Anexa B10
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0242

	<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 a știftului), utilizați un element provizoriu de blocare.</p>	
<p>R-KER-II, R-KER-II-S și R-KER-II-W</p>		<p>Anexa B11 a Evaluării Tehnice Europene ETA-21/0242</p>
<p>Utilizare Instrucțiuni instalare – tijă filetată – instalare în partea superioară</p>		

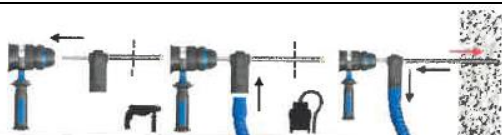

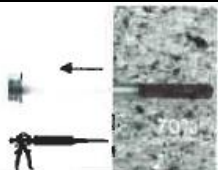

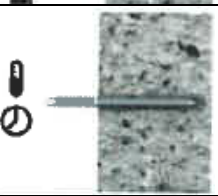

	<p>1. Realizați o gaură având diametrul și adâncimea necesare utilizând un aparat penetrant rotativ.</p>
<p>a.</p>  <p>b.</p> 	<p>2. Curățare gaură</p> <p>a. Curățați gaura cu peria și pompa manuală:</p> <ul style="list-style-type: none"> - începând din partea inferioară a găurii, suflați gaura de minim 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 cu aer comprimat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - începând din partea inferioară a găurii, suflați gaura de minim două ori cu aer comprimat (6 atm) - utilizând peria specificată, periați mecanic gaura de cel puțin două ori - suflați gaura de cel puțin două ori cu aer comprimat (6 atm) - periați gaura de cel puțin două ori - suflați gaura de cel puțin două ori cu aer comprimat (6 atm)
	<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. Introduceți ajutorul de amestecare până în capăt 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. Introduceți imediat tija cu filet interior, încet și cu o ușoară mișcare de rotire. Îndepărtați orice rășină în exces din jurul găurii înainte de întărirea sa.</p>
	<p>6. Lăsați sistemul de prindere până când trece durata de întărire.</p>
	<p>7. Prindeți dispozitivul de strângere și strângeți piulița la momentul necesar. Momentul de instalare aplicat nu poate depăși $T_{inst,max}$.</p>

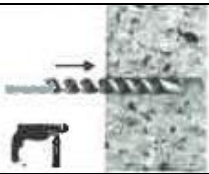
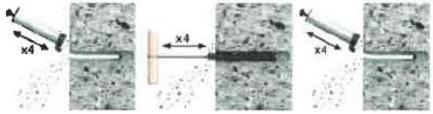
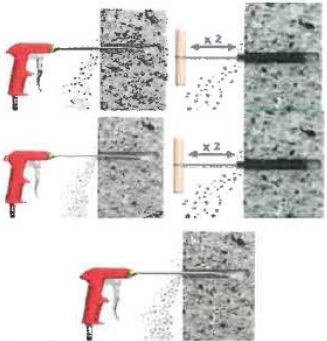

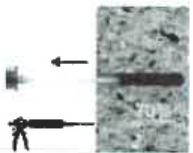
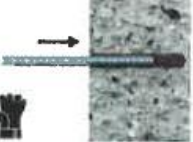

R-KER-II, R-KER-II-S și R-KER-II-W

Utilizare

Instrucțiuni instalare – tijă filetată cu filet interior – curățare standard

Anexa B12
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0242

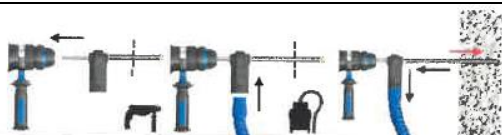

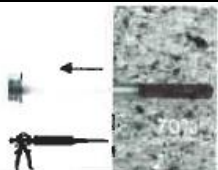
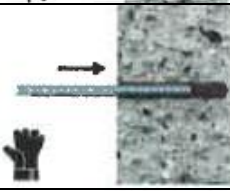
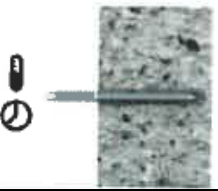
	<p>1. Realizați o gaură având diametrul și adâncimea necesare utilizând un burghiu cu aspirator.</p>
	<p>2. Introduceți cartușul în dozator și prindeți ajutorul. Eliminați produsul prin dozator pentru a obține o culoare clară (minim 10 cm).</p>
	<p>3. Introduceți ajutorul de amestecare până în capătul îndepărtat al găurii și injectați rășina, retrăgând ușor ajutorul pe măsură ce gaura se umple până la 2/3 din adâncimea sa.</p>
	<p>4. Introduceți imediat tija cu filet interior, încet și cu o ușoară mișcare de rotire. Îndepărtați orice rășină în exces din jurul găurii înainte de întărirea sa.</p>
	<p>5. Lăsați sistemul de prindere până când trece durata de întărire.</p>
	<p>6. Prindeți dispozitivul de strângere și strângeți piulița la momentul necesar. Momentul de instalare aplicat nu poate depăși $T_{inst,max}$.</p>
<p>R-KER-II, R-KER-II-S și R-KER-II-W</p>	
<p>Utilizare Instrucțiuni instalare – tijă filetată cu filet interior – curățare cu vârf burghiu tubular (metodă specială de curățare)</p>	
<p>Anexa B13 a Evaluării Tehnice Europene ETA-21/0242</p>	


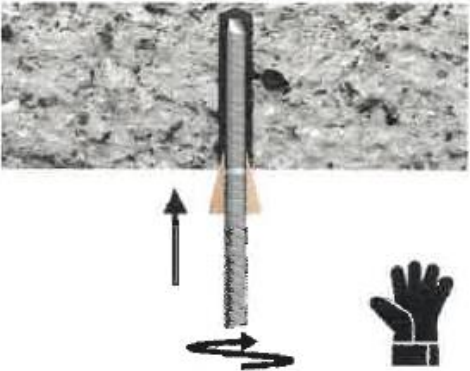

	<p>1. Realizați o gaură având diametrul și adâncimea necesare utilizând un aparat penetrant rotativ.</p>
<p>a.</p>  <p>b.</p> 	<p>2. Curățare gaură</p> <p>a. Curățați gaura cu peria și pompa manuală:</p> <ul style="list-style-type: none"> - începând din partea inferioară a găurii, suflați gaura de minim 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 cu aer comprimat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - începând din partea inferioară a găurii, suflați gaura de minim două ori cu aer comprimat (6 atm) - utilizând peria specificată, periați mecanic gaura de cel puțin două ori - suflați gaura de cel puțin două ori cu aer comprimat (6 atm) - periați gaura de cel puțin două ori - suflați gaura de cel puțin două ori cu aer comprimat (6 atm)
	<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. 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. Introduceți imediat armătura, încet și cu o ușoară mișcare de rotire. Îndepărtați orice rășină în exces din jurul găurii înainte de întărirea sa.</p>
	<p>6. Lăsați sistemul de prindere până când trece durata de întărire.</p>

R-KER-II, R-KER-II-S și R-KER-II-W

Anexa B14
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0242

Utilizare
Instrucțiuni instalare – armătură – curățare standard

	<p>1. Realizați o gaură având diametrul și adâncimea necesare utilizând un burghiu cu aspirator.</p>
	<p>2. Introduceți cartușul în dozator și prindeți ajutorul. Eliminați produsul prin dozator pentru a obține o culoare clară (min10 cm).</p>
	<p>3. 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>4. Introduceți imediat armătura, încet și cu o ușoară mișcare de rotire. Îndepărtați orice rășină în exces din jurul găurii înainte de întărirea sa.</p>
	<p>5. Lăsați sistemul de prindere până când trece durata de întărire.</p>
<p>R-KER-II, R-KER-II-S și R-KER-II-W</p>	
<p>Utilizare Instrucțiuni instalare – armătură – curățare cu vârf burghiu tubular (metodă specială de curățare)</p>	
<p>Anexa B15 a Evaluării Tehnice Europene ETA-21/0242</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 armătura 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 armăturii (ca urmare a propriei greutate a armăturii), utilizați un element provizoriu de blocare.</p>
<p style="text-align: center;">R-KER-II, R-KER-II-S și R-KER-II-W</p>	
<p style="text-align: center;">Utilizare Instrucțiuni instalare – armătură – instalare în partea superioară</p>	<p style="text-align: center;">Anexa B16 a Evaluării Tehnice Europene ETA-21/0242</p>

Tabel C1: Valori caracteristice pentru sarcini de tensiune pentru tijă filetată în beton nefisurat

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	125	196	282	448
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						
Defectare oțel cu tijă filetată ultra rezistentă grad 14.8									
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s}$	[kN]	51	81	118	219	343	494	785
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,5						
Defectare oțel cu tijă filetată ultra rezistentă grad 15.8									
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s}$	[kN]	54	87	126	235	367	529	841
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,5						
Defectare oțel cu tijă filetată ultra rezistentă grad 16.8									
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s}$	[kN]	58	92	134,9	251	392	564	897
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,5						
Defect combinat tragere și con beton în cazul betonului nefisurat C20/25 pentru o durată de viață de 50 de ani									
Rezistență caracteristică interval temperatură I: 24°C/40°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm ²]	16,0	15,0	15,0	13,0	10,0	10,0	8,0
Rezistență caracteristică interval temperatură II: 50°C/80°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm ²]	16,0	15,0	15,0	13,0	10,0	10,0	8,0
Rezistență caracteristică interval temperatură III: 80°C/120°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm ²]	8,5	8,0	8,0	7,0	5,5	5,5	4,5
Factor creștere	ψ_c	C30/37	1,04						
		C40/50	1,07						
		C50/60	1,09						
Factor sarcină susținută	ψ_{s145}	24°C/40°C	0,72						
		50°C/80°C	0,72						
		80°C/120°C	0,61						
Defect combinat tragere și con beton în cazul betonului nefisurat C20/25 pentru o durată de viață de 100 de ani									
Rezistență caracteristică									
Rezistență caracteristică interval temperatură I: 24°C/40°C	$\tau_{Rk,ucr,100}$	[N/mm ²]	15,0	15,0	14,0	13,0	10,0	9,5	8,0
Rezistență caracteristică interval temperatură II: 50°C/80°C	$\tau_{Rk,ucr,100}$	[N/mm ²]	15,0	15,0	14,0	13,0	10,0	9,5	8,0
Factor creștere	ψ_c	C30/37	1,04						
		C40/50	1,07						
		C50/60	1,09						

R-KER-II, R-KER-II-S și R-KER-II-W

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

Anexa C1
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0242

Tabel C1 (continuare)

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 $h_{min} < h^2 < 2h_{ef}$ ($c_{cr,sp}$ din interpretarea liniară)									
	$c_{cr,sp}$ pentru $h^2 \geq 2h_{ef}$		$c_{cr,N}$							
Distanțare	$s_{cr,sp}$	[-]	2,0 $c_{cr,sp}$							
Factor siguranță parțială pentru defect combinat tragere, con beton și despicare										
Factori siguranță parțială pentru categorie utilizare I1	curățare standard	γ_{inst}	[-]	1,0						
	curățare specială			1,2	1,0				1,2	
Factori siguranță parțială pentru categorie utilizare I2	curățare standard			1,0						
	curățare specială			1,2	1,0				1,2	

1) În absența reglementărilor naționale

2) h – grosime beton

R-KER-II, R-KER-II-S și R-KER-II-W

Anexa C2
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0242

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

Tabel C2: Valori caracteristice pentru sarcini de tensiune pentru tijă filetată în beton fisurat

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	125	196	282	448
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						
Defectare oțel cu tijă filetată ultra rezistentă grad 14.8									
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s}$	[kN]	51	81	118	219	343	494	785
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,5						
Defectare oțel cu tijă filetată ultra rezistentă grad 15.8									
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s}$	[kN]	54	87	126	235	367	529	841
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,5						
Defectare oțel cu tijă filetată ultra rezistentă grad 16.8									
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s}$	[kN]	58	92	134,9	251	392	564	897
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,5						
Defect combinat tragere și con beton în cazul betonului fisurat C20/25 pentru o durată de viață de 50 de ani									
Rezistență caracteristică interval temperatură I: 24°C/40°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm ²]	10,0	11,0	11,0	9,5	7,5	7,0	5,0
Rezistență caracteristică interval temperatură II: 50°C/80°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm ²]	10,0	11,0	11,0	9,5	7,5	7,0	5,0
Rezistență caracteristică interval temperatură III: 80°C/120°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm ²]	5,0	6,0	6,0	5,0	4,0	4,0	3,0
Factor creștere	ψ_c	C30/37	1,04						
		C40/50	1,07						
		C50/60	1,09						
Factor sarcină susținută	ψ_{s145}	24°C/40°C	0,72						
		50°C/80°C	0,72						
		80°C/120°C	0,61						
Defect combinat tragere și con beton în cazul betonului fisurat C20/25 pentru o durată de viață de 100 de ani									
Rezistență caracteristică									
Rezistență caracteristică interval temperatură I: 24°C/40°C	$\tau_{Rk,ucr,100}$	[N/mm ²]	9,5	10,0	10,5	9,5	7,5	7,0	5,0
Rezistență caracteristică interval temperatură II: 50°C/80°C	$\tau_{Rk,ucr,100}$	[N/mm ²]	9,5	10,0	10,5	9,5	7,5	7,0	5,0
Factor creștere	ψ_c	C30/37	1,04						
		C40/50	1,07						
		C50/60	1,09						

R-KER-II, R-KER-II-S și R-KER-II-W

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

Anexa C3
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0242

Tabel C2 (continuare)

Dimensiune			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	
Defectare con beton în cazul betonului fisurat										
Factor pentru beton fisurat	$k_{ucr,N}$	[-]	7,7							
Distanță față de margine	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 h_{ef}							
Distanțare	$s_{cr,N}$	[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 $c_{cr,sp}$							
Factor siguranță parțială pentru defect combinat tragere, con beton și despicare										
Factori siguranță parțială pentru categorie utilizare I1	siguranță pentru curățare standard	γ_{inst}	[-]	1,0						
	curățare specială			1,2	1,0				1,2	
Factori siguranță parțială pentru categorie utilizare I2	curățare standard	1,0								
	curățare specială	1,2	1,0				1,2			

1) În absența reglementărilor naționale

2) h – grosime beton

R-KER-II, R-KER-II-S și R-KER-II-W

Anexa C4
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0242

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

Tabel C3: Valori caracteristice pentru sarcini de tensiune pentru tijă cu filet interior în beton nefisurat

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 pentru o durată de viață de 50 de ani							
Rezistență caracteristică interval temperatură I: 24°C/40°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm ²]	11,0	14,0	11,0	11,0	8,0
Rezistență caracteristică interval temperatură II: 50°C/80°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm ²]	11,0	14,0	11,0	11,0	8,0
Rezistență caracteristică interval temperatură III: 80°C/120°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm ²]	6,0	7,0	6,0	6,0	4,0
Factor creștere	ψ_c	C30/37	1,04				1,00
		C40/50	1,07				1,00
		C50/60	1,09				1,00
Factor sarcină susținută	ψ_s	24°C/40°C	0,72				
		50°C/80°C	0,72				
		80°C/120°C	0,61				
Defect combinat tragere și con beton în cazul betonului nefisurat C20/25 pentru o durată de viață de 100 de ani							
Rezistență caracteristică interval temperatură I: 24°C/40°C	$\tau_{Rk,ucr,100}$	[N/mm ²]	10,0	13,0	10,0	11,0	8,0
Rezistență caracteristică interval temperatură II: 50°C/80°C	$\tau_{Rk,ucr,100}$	[N/mm ²]	10,0	13,0	10,0	11,0	8,0
Factor creștere	ψ_c	C30/37	1,04				1,00
		C40/50	1,07				1,00
		C50/60	1,09				1,00

R-KER-II, R-KER-II-S și R-KER-II-W

Anexa C5
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0242

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

Tabel C3 (continuare)

Rezistență la defectare con beton în cazul betonului nefisurat				
Factor pentru beton nefisurat	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0	
Distanță față de margine	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 h_{ef}$	
Distanțare	$s_{cr,N}$	[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 $h^2 \geq 2h_{ef}$			
Distanțare	$s_{cr,sp}$	[-]	$2,0 c_{cr,sp}$	
Factor siguranță parțială pentru defect combinat tragere, con beton și despicare				
Factori siguranță parțială pentru categorie utilizare I1 ¹⁾	curățare standard	γ_{inst}	[-]	1,0
	curățare specială			1,0
Factori siguranță parțială pentru categorie utilizare I2 ¹⁾	curățare standard			1,0
	curățare specială			1,0

¹⁾ În absența reglementărilor naționale

²⁾ h – grosime beton

R-KER-II, R-KER-II-S și R-KER-II-W

Anexa C5
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0242

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

Tabel C4: Valori caracteristice pentru sarcini de tensiune pentru tijă cu filet interior în beton fisurat

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 fisurat C20/25 pentru o durată de 50 de ani							
Rezistență caracteristică interval temperatură I: 24°C/40°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm ²]	10,0	10,0	9,5	9,0	4,0
Rezistență caracteristică interval temperatură II: 50°C/80°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm ²]	10,0	10,0	9,5	9,0	4,0
Rezistență caracteristică interval temperatură III: 80°C/120°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm ²]	5,0	6,0	5,0	5,0	2,0
Factor creștere	ψ_c	C30/37	1,04				1,00
		C40/50	1,07				1,00
		C50/60	1,09				1,00
Factor sarcină susținută	$\psi_{s,50}$	24°C/40°C	0,72				
		50°C/80°C	0,72				
		80°C/120°C	0,61				
Defect combinat tragere și con beton în cazul betonului fisurat C20/25 pentru o durată de 100 de ani							
Rezistență caracteristică interval temperatură I: 24°C/40°C	$\tau_{Rk,ucr,100}$	[N/mm ²]	7,0	9,5	9,0	8,5	4,0
Rezistență caracteristică interval temperatură II: 50°C/80°C	$\tau_{Rk,ucr,100}$	[N/mm ²]	7,0	9,5	9,0	8,5	4,0
Factor creștere	ψ_c	C30/37	1,04				1,00
		C40/50	1,07				1,00
		C50/60	1,09				1,00

R-KER-II, R-KER-II-S și R-KER-II-W

Anexa C6
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0242

Rezistență caracteristică sub sarcini de tensiune pentru tijă cu filet interior în beton fisurat

Tabel C4 (continuare)

Rezistență la defectare con beton în cazul betonului fisurat				
Factor pentru beton fisurat	$K_{cr,N}$	[-]	7,7	
Distanță față de margine	$C_{cr,N}$	[mm]	1,5 h_{ef}	
Distanțare	$S_{cr,N}$	[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 $h^2 \geq 2h_{ef}$			
Distanțare	$S_{cr,sp}$	[-]	2,0 $C_{cr,sp}$	
Factor siguranță parțială pentru defect combinat tragere, con beton și despicare				
Factori siguranță parțială pentru categorie utilizare I1	curățare standard	γ_{inst}	[-]	1,0
	curățare specială			1,0
Factori siguranță parțială pentru categorie utilizare I2	curățare standard			1,0
	curățare specială			1,0

1) În absența reglementărilor naționale

2) h – grosime beton

R-KER-II, R-KER-II-S și R-KER-II-W

Anexa C6
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0242

Rezistență caracteristică sub sarcini de tensiune pentru tijă cu filet interior în beton fisurat

Tabel C5: Valori caracteristice pentru sarcini de tensiune pentru armătură în beton nefisurat

Dimensiune			Φ8	Φ10	Φ12	Φ14	Φ16	Φ20	Φ25	Φ32
Defectare oțel cu armătură										
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s}$	[kN]	$A_s^{(3)} \times f_{uk}^{(4)}$							
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,40							
Defect combinat tragere și con beton în cazul betonului nefisurat C20/25 pentru o durată de viață de 50 de ani										
Rezistență caracteristică interval temperatură I: 24°C/40°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm ²]	13,0	14,0	14,0	13,0	13,0	10,0	9,0	7,5
Rezistență caracteristică interval temperatură II: 50°C/80°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm ²]	13,0	14,0	14,0	13,0	13,0	10,0	9,0	7,5
Rezistență caracteristică interval temperatură III: 80°C/120°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm ²]	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	5,5	5,0	4,0
Factor creștere	ψ_c	C30/37	1,04							
		C40/50	1,07							
		C50/60	1,09							
Factor sarcină susținută	$\psi_{s45}^{(2)}$	24°C/40°C	0,72							
		50°C/80°C	0,72							
		80°C/120°C	0,61							
Defect combinat tragere și con beton în cazul betonului nefisurat C20/25 pentru o durată de viață de 100 de ani										
Rezistență caracteristică interval temperatură I: 24°C/40°C	$\tau_{Rk,ucr,100}$	[N/mm ²]	12,0	14,0	14,0	12,0	12,0	10,0	8,5	7,5
Rezistență caracteristică interval temperatură II: 50°C/80°C	$\tau_{Rk,ucr,100}$	[N/mm ²]	12,0	14,0	14,0	12,0	12,0	10,0	8,5	7,5
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	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 h_{ef}							
Distanțare	$s_{cr,N}$	[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 $h_{min} < h^{(4)} < 2h_{ef}$ ($c_{cr,sp}$ din interpretarea liniară)									
	$c_{cr,sp}$ pentru $h^{(4)} \geq 2h_{ef}$		$c_{cr,N}$							
Distanțare	$s_{cr,sp}$	[mm]	2,0 $c_{cr,sp}$							
Factor siguranță parțială pentru defect combinat tragere, con beton și despicare										
Factori siguranță parțială pentru categorie utilizare I1 ¹⁾	curățare standard	γ_{inst}	[-]	1,0						
	curățare specială			1,2	1,0					1,2
Factori siguranță parțială pentru categorie utilizare I2 ¹⁾	curățare standard	1,2								
	curățare specială	1,2	1,0						1,2	

1) În absența reglementărilor naționale.
 2) h – grosime beton
 3) Secțiune transversală oțel sub tensiune.
 4) Conform EN 1992-1-1.

R-KER-II, R-KER-II-S și R-KER-II-W	Anexa C7 a Evaluării Tehnice Europene ETA-21/0242
Rezistență caracteristică sub sarcini de tensiune pentru armătură în beton nefisurat	

Tabel C6: Valori caracteristice pentru sarcini de tensiune pentru armătură în beton fisurat

Dimensiune			Φ8	Φ10	Φ12	Φ14	Φ16	Φ20	Φ25	Φ32	
Defectare oțel cu armătură											
Rezistență caracteristică	$N_{Rk,s}$	[kN]	$A_s^{3)} \times f_{yk}^{4)}$								
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,40								
Defect combinat tragere și con beton în cazul betonului fisurat C20/25 pentru o durată de viață de 50 de ani											
Rezistență caracteristică interval temperatură I: 24°C/40°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm ²]	8	9	10	10	8,5	7,5	6	3,5	
Rezistență caracteristică interval temperatură II: 50°C/80°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm ²]	8	9	10	10	8,5	7,5	6	3,5	
Rezistență caracteristică interval temperatură III: 80°C/120°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm ²]	4,5	5	5	5	4,5	4	3	2	
Factor creștere	ψ_c	C30/37	1,04								
		C40/50	1,07								
		C50/60	1,09								
Factor sarcină susținută	$\psi^{2)}$	24°C/40°C	0,72								
		50°C/80°C	0,72								
		80°C/120°C	0,61								
Defect combinat tragere și con beton în cazul betonului fisurat C20/25 pentru o durată de viață de 50 de ani											
Rezistență caracteristică interval temperatură I: 24°C/40°C	$\tau_{Rk,ucr,100}$	[N/mm ²]	7,5	9	10	10	8,5	7,5	6	3,5	
Rezistență caracteristică interval temperatură II: 50°C/80°C	$\tau_{Rk,ucr,100}$	[N/mm ²]	7,5	9	10	10	8,5	7,5	6	3,5	
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 fisurat	$k_{cr,N}$	[-]	7,7								
Distanță față de margine	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 h_{ef}								
Distanțare	$s_{cr,N}$	[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 $h_{min} < h^4) < 2h_{ef}$ ($c_{cr,sp}$ din interpretarea liniară)										
	$c_{cr,sp}$ pentru $h^4) \geq 2h_{ef}$		$c_{cr,N}$								
Distanțare	$s_{cr,sp}$	[mm]	2,0 $c_{cr,sp}$								
Factor siguranță parțială pentru defect combinat tragere, con beton și despicare											
Factori siguranță parțială pentru categorie utilizare I1 ¹⁾	curățare standard	γ_{inst}	[-]	1,0							
	curățare specială			1,2	1,0					1,2	
Factori siguranță parțială pentru categorie utilizare I2 ¹⁾	curățare standard	γ_{inst}	[-]	1,2							
	curățare specială			1,2	1,0					1,2	

1) În absența reglementărilor naționale.
 2) h – grosime beton
 3) Secțiune transversală oțel sub tensiune.
 4) Conform EN 1992-1-1.

R-KER-II, R-KER-II-S și R-KER-II-W

Anexa C8
 a Evaluării Tehnice
 Europene ETA-21/0242

Rezistență caracteristică sub sarcini de tensiune pentru armătură în beton fisurat

Tabel C7: Valori caracteristice pentru sarcini de forfecare pentru tijă filetată – defectare oțel fără braț 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						
Defectare oțel cu tijă filetată ultra rezistentă grad 14.8									
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s}$	[kN]	25	40	59	109	171	247	392
Ductilitate	k_7	[-]	0,8						
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,50						
Defectare oțel cu tijă filetată ultra rezistentă grad 15.8									
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s}$	[kN]	27	43	63	117	183	264	420
Ductilitate	k_7	[-]	0,8						
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,50						
Defectare oțel cu tijă filetată ultra rezistentă grad 16.8									
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	125	196	282	448
Ductilitate	k_7	[-]	0,8						
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,50						

¹⁾ în absența reglementărilor naționale

R-KER-II, R-KER-II-S și R-KER-II-W

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

Anexa C9
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0242

Tabel C8: Valori caracteristice pentru 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	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	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	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	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	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	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	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	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	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	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	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	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	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	26	52	92	233	454	786	1574
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,56						
Defectare oțel cu tijă filetată ultra rezistentă grad 14.8									
Rezistență caracteristică	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	52	104	183	466	908	1571	3148
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,50						
Defectare oțel cu tijă filetată ultra rezistentă grad 15.8									
Rezistență caracteristică	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	56	112	196	499	973	1683	3373
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,50						
Defectare oțel cu tijă filetată ultra rezistentă grad 16.8									
Rezistență caracteristică	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	59	119	209	532	1038	1796	3598
Factor siguranță parțială ¹⁾	γ_{Ms}	[-]	1,50						

¹⁾ în absența reglementărilor naționale

Tabel C9: Valori caracteristici pentru forțe de forfecare – smulgere și probleme ale marginii betonului pentru tijă filetată

Dimensiune			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	
Smulgere										
Factor	k_g	[-]	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]	$l_f = h_{ef}$ și mai mic sau egal decât $12 d_{nom}$						$l_f = h_{ef}$ și mai mic sau egal max $(8d_{nom}, 300mm)$	

R-KER-II, R-KER-II-S și R-KER-II-W

Anexa C10
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0242

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

Tabel C10: Valori caracteristice 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]	5,0	9,2	14,5	21,1	39,3
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]	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 C11: Valori caracteristice 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 C12: Valori caracteristici 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_{Ω}	[-]	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-KER-II, R-KER-II-S și R-KER-II-W

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

Anexa C11
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0242

Tabel C13: Valori caracteristice pentru 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]	$0,5 \times A_s^{(2)} \times f_{uk}^{(3)}$							
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
 3) Conform EN 1992-1-1.

Tabel C14: Valori caracteristice pentru 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]	$1,2 \times W_{el}^{(2)} \times f_{uk}^{(3)}$							
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
 3) Conform EN 1992-1-1.

Tabel C15: Valori caracteristici pentru 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]	$l_f = h_{ef}$ și mai mic sau egal decât $12 d_{nom}$							$l_f = h_{ef}$ și mai mic sau egal max $(8d_{nom} \text{ sau } 300\text{mm})$	

R-KER-II, R-KER-II-S și R-KER-II-W

Rezistență caracteristică sub sarcini de forfecare în beton fisurat și nefisurat

Anexa C12
 a Evaluării Tehnice
 Europene ETA-21/0242

Tabel C16: 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]	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Dislocare caracteristică în beton fisurat C20/25 – C50/60 sub sarcini de tensiune									
Dislocare ¹⁾	δ_{N0}	[mm]	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	2	2	2	2	2	2	2

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 C17: 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)

R-KER-II, R-KER-II-S și R-KER-II-W

Anexa C13
 a Evaluării Tehnice
 Europene ETA-21/0242

Dislocare sub sarcini utile: tensiune și sarcini de forfecare - tijă filetată.

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 nefisurat C20/25 – C50/60 sub sarcini de tensiune						
Dislocare ¹⁾	δ_{N0}	[mm]	0,2	0,3	0,3	0,4
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,6	0,6	0,6	0,6
Dislocare caracteristică în beton fisurat C20/25 – C50/60 sub sarcini de tensiune						
Dislocare ¹⁾	δ_{N0}	[mm]	0,3	0,4	0,4	0,5
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	2	2	2	2
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 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 fisurat și nefisurat C20/25 – C50/60 sub sarcini de forfecare						
Dislocare ¹⁾	δ_{V0}	[mm]	2,5	2,5	2,5	2,5
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	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-KER-II, R-KER-II-S și R-KER-II-W

Anexa C14
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0242

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

Tabel C20: 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]	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6	0,8
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Dislocare caracteristică în beton fisurat C20/25 - C50/60 sub sarcini de tensiune										
Dislocare ¹⁾	δ_{N0}	[mm]	0,3	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	2	2	2	2	2	2	2	2

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 C21: 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-KER-II, R-KER-II-S și R-KER-II-W

Anexa C15
 a Evaluării Tehnice
 Europene ETA-21/0242

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

Tabel C22: Valori caracteristice pentru 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⁾	$\gamma_{Ms\ seis}$	[-]	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⁾	$\gamma_{Ms\ seis}$	[-]	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⁾	$\gamma_{Ms\ seis}$	[-]	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⁾	$\gamma_{Ms\ seis}$	[-]	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⁾	$\gamma_{Ms\ seis}$	[-]	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: 24°C/40°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm ²]	8,0	10,0	10,0	9,5	7,5	7,0	4,0
Interval temperatură II: 50°C/80°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm ²]	8,0	10,0	10,0	9,5	7,5	7,0	4,0
Interval temperatură III: 80°C/120°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm ²]	4,5	5,0	6,0	5,0	4,0	4,0	2,0
Defect combinat tragere și con beton în cazul betonului nefisurat pentru o durată de viață de 100 de ani									
Rezistență caracteristică									
Interval temperatură I: 24°C/40°C	$\tau_{Rk,ucr,100}$	[N/mm ²]	8,0	9,0	10,0	9,5	7,5	7,0	4,0
Interval temperatură II: 50°C/80°C	$\tau_{Rk,ucr,100}$	[N/mm ²]	8,0	9,0	10,0	9,5	7,5	7,0	4,0

Tabel C23: 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]	$A_s^{2)} \times f_{uk}^{3)}$							
Factor siguranță parțială ¹⁾	$\gamma_{Ms\ seis}$	[-]	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: 24°C/40°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm ²]	7,0	8,5	10,0	10,0	8,5	7,5	6,0	3,5
Interval temperatură II: 50°C/80°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm ²]	7,0	8,5	10,0	10,0	8,5	7,5	6,0	3,5
Interval temperatură III: 80°C/120°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm ²]	4,0	4,5	5,0	5,0	4,5	4,0	3,0	1,5
Defect combinat tragere și con beton în cazul betonului nefisurat pentru o durată de viață de 100 de ani										
Rezistență caracteristică										
Interval temperatură I: 24°C/40°C	$\tau_{Rk,ucr,100}$	[N/mm ²]	6,0	8,5	10,0	10,0	8,5	7,5	6,0	3,5
Interval temperatură II: 50°C/80°C	$\tau_{Rk,ucr,100}$	[N/mm ²]	6,0	8,5	10,0	10,0	8,5	7,5	6,0	3,5

¹⁾ În absența reglementărilor naționale

²⁾ Secțiune transversală tensionată a elementului din oțel

³⁾ Conform EN 1992-1-1

R-KER-II, R-KER-II-S și R-KER-II-W

Anexa C16
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0242

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

Tabel C24: 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	$V_{Rk,s\ seis}$	[kN]	6,3	10,1	14,7	27,3	42,7	61,6	98,0
Factor siguranță parțială ¹⁾	$\gamma_{Ms\ seis}$	[-]	1,25						
Defectare oțel cu tijă filetată grad 8.8									
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s\ seis}$	[kN]	10,2	16,1	23,5	44,1	68,6	98,7	165,8
Factor siguranță parțială ¹⁾	$\gamma_{Ms\ seis}$	[-]	1,25						
Defectare oțel cu tijă filetată din oțel inoxidabil A4-70									
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s\ seis}$	[kN]	9,1	14,4	20,7	38,5	59,9	86,5	137,4
Factor siguranță parțială ¹⁾	$\gamma_{Ms\ seis}$	[-]	1,56						
Defectare oțel cu tijă filetată din oțel inoxidabil A4-80									
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s\ seis}$	[kN]	10,2	16,1	23,5	44,1	68,6	98,7	157,2
Factor siguranță parțială ¹⁾	$\gamma_{Ms\ seis}$	[-]	1,33						
Defectare oțel cu tijă filetată rezistentă la coroziune mare grad 70									
Rezistență caracteristică	$V_{Rk,s\ seis}$	[kN]	9,1	14,4	20,7	38,5	59,9	86,5	137,4
Factor siguranță parțială ¹⁾	$\gamma_{Ms\ seis}$	[-]	1,56						

¹⁾ În absența reglementărilor naționale

Tabel C25: 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]	$0,35 \times A_s^{2)} \times f_{uk}^{3)}$							
Factor siguranță parțială ¹⁾	$\gamma_{Ms\ seis}$	[-]	1,5							

¹⁾ În absența reglementărilor naționale

²⁾ Secțiune transversală tensionată a elementului din oțel

³⁾ Conform EN 1992-1-1

R-KER-II, R-KER-II-S și R-KER-II-W

Anexa C17
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-21/0242

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

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

Dimensiune			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Dislocare	$\delta_{N,seis}$	[mm]	3,0	3,1	3,5	4,0	5,0	6,0	6,6

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

Dimensiune			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Dislocare	$\delta_{V,seis}$	[mm]	3,5	4,0	4,6	5,0	5,8	6,5	7,0

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

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

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

Dimensiune			Φ8	Φ10	Φ12	Φ14	Φ16	Φ20	Φ25	Φ32
Dislocare	$\delta_{V,seis}$	[mm]	3,5	4,0	4,6	5,0	5,0	5,8	6,5	7,2

MARIN ALEXANDRINA
 Traducător autorizat
 Ministerul Justiției
 România

R-KER-II, R-KER-II-S și R-KER-II-W

Anexa C18
 a Evaluării Tehnice
 Europene ETA-21/0242

Dislocare sub sarcini utile: tensiune și sarcini de forfecare pentru categoria C1 de acțiune seismică

