

Traducere din limba engleză



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



Evaluare Tehnică Europeană

ETA-23/0887
din data de 29.12.2023

Parte generală

Organismul de evaluare tehnică care emite evaluarea tehnică europeană	Instytut Techniki Budowlanej
Denumirea comercială a produsului de construcții	R-XPTIII
Familia de produse căreia îi aparține produsul de construcții	Dispozitive de fixare cu expansiune controlată de cuplu de dimensiuni M8, M10, M12, M16 și M20 pentru utilizare în beton nefisurat
Producător	RAWLPLUG S.A. ul. Kwidzyska 6 PL 51-416 Wrocław Polonia
Fabrică (fabrici) de producție	Fabrică de producție nr. 2
Prezenta evaluare tehnică europeană conține	14 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) 330232-01-0601-v01 „Dispozitive de fixare cu expansiune controlată de cuplu pentru utilizare în beton, cu durată de viață variabilă de până la 50 de ani”

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

Ancorele de expansiune controlată de cuplu R-XPTIII de dimensiuni M8, M10, M12, M16 și M20 sunt dispozitive de fixare fabricate din oțel carbon (R-XPTIII-ZP) sau oțel galvanizat prin imersie la cald (R-XPTIII-HD).

Ancorele de expansiune controlată de cuplu R-XPTIII de dimensiuni M8, M10, M12 și M16 sunt dispozitive de fixare fabricate din oțel inoxidabil (R-XPTIII-A4).

Ancora este așezată într-o gaură forată și ancorată prin expansiune controlată de cuplu.

Descrierea produsului este prezentată în Anexa A.

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

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

Dispozițiile din prezenta Evaluare Tehnică Europeană se bazează pe o durată de viață 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
Rezistența caracteristică la sarcină de tracțiune (încărcare statică și cvasi-statică)	Anexa C1, C3
Rezistența caracteristică la sarcină de forfecare (încărcare statică și cvasi-statică)	Anexa C2, C4
Deplasări	Anexele C1-C4

3.1.2 Siguranță în caz de incendiu (BWR 2)

Caracteristică esențială	Performanță
Reacție la foc	Clasa A1
Rezistență la foc	Nu s-a evaluat performanța

3.1.3 Aspecte legate de durabilitate

Caracteristică esențială	Performanță
Durabilitate	Anexa B1

3.2 Metode utilizate pentru evaluare

Evaluarea s-a efectuat conform EAD 330232-01-0601-v01.

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).

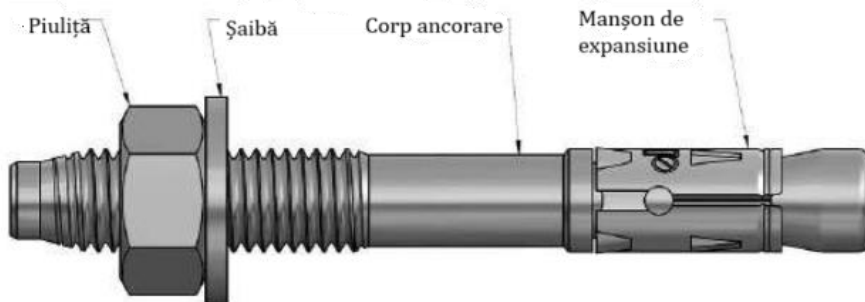
5 Detalii tehnice necesare implementării sistemului AVCP, așa după cum se prezintă în Documentul European de Evaluare (EAD) aplicabil

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.

Emis în Varșovia, în data de 29.12.2023 de către Instytut Techniki Budowlanej

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



Marcaj, de exemplu, M12 x 100 – dimensiune x lungime
max. 25 mm – t_{fix} max pentru h_{nom} min



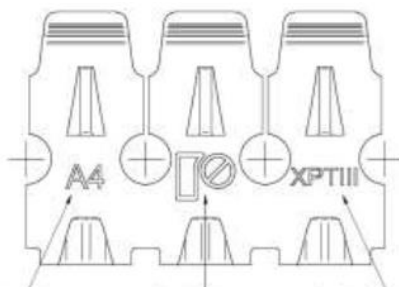
Identificator lungime



Marcaj pentru adâncimea minimă de ancorare (opțional)

Marcaj:

- producător Rawlplug
- ZP, HD – strat de acoperire al ancorei (opțional)
- A4 – ancoră din oțel inoxidabil
- XPTIII, XPT – identitatea dispozitivului de fixare (opțional)



Versiune (opțional)
ZP – zincat electrochimic
A4 – oțel inoxidabil
HD – galvanizat la cald

Marcă Rawlplug

Tip dispozitiv de fixare (opțional)
XPTIII

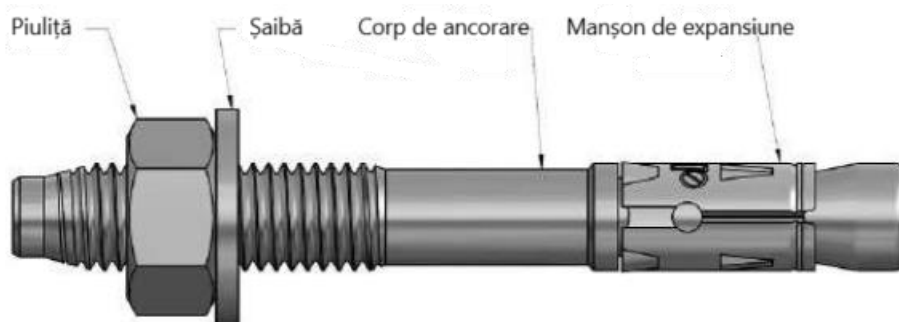
Marcaj:

- manșon de expansiune: ZP, HD, A4 (marcaj care identifică produsul)
- corpul ancorei: marcaj de dimensiune, lungime și t_{fix}
- marcaj cu o literă pe vârful corpului ancorei, conform Tabelului A2

R-XPTIII

Descriere produs
Dimensiune și marcare

Anexa A1
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-23/0887

**Table A3.1: Materiale – R-XPTIII-ZP**

Denumire	Material	Strat de acoperire
Corp ancorare	Oțel carbon conform ISO 898-1; întindere la rupere A5 > 8%	galvanizat $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 1461
Manșon de expansiune	Oțel carbon conform ISO 898-1	
Șaibă	Oțel carbon conform ISO 7089 (DIN 125-A) sau ISO 7093 (DIN 9021)	
Piuliță	Oțel carbon conform DIN 934	

Tabel A3.2: Materiale – R-XPTIII-HD

Denumire	Material	Strat de acoperire
Corp ancorare	Oțel carbon conform ISO 898-1; întindere la rupere A5 > 8%	galvanizat la cald $\geq 50 \mu\text{m}$ ¹⁾ ISO 10684 și ISO 1461
Manșon de expansiune	Oțel inoxidabil de grad 1.4401 sau 1.4404 conform EN 10088-2	
Șaibă	Oțel carbon conform ISO 7089 (DIN 125-A) sau ISO 7093 (DIN 9021)	
Piuliță	Oțel carbon conform DIN 934	

¹⁾ grosime medie de minim 50 μm conform ISO 10684

Tabel A3.3: Materiale – R-XPTIII-A4

Denumire	Material	Strat de acoperire
Corp ancorare	Oțel inoxidabil A4, întindere la rupere A5 > 8%	-
Manșon de expansiune	Oțel inoxidabil de grad 1.4401 sau 1.4404 conform EN 10088-2	
Șaibă	Oțel inoxidabil conform ISO 7089 (DIN 125-A) sau ISO 7093 (DIN 9021)	
Piuliță	Oțel inoxidabil conform DIN 934	

R-XPTIII**Descriere produs**
Materiale**Anexa A3**
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-23/0887

Specificații utilizare**Ancore supuse la:**

- Încărcări statice și cvasi-statice.

Material de bază:

- Beton nefisurat.
- Beton normal, armat sau nearmat (fără fibre) din clasele de rezistență C20/25 până la C50/60 conform EN 206.

Condiții de utilizare (condiții de mediu):

- Structuri supuse la condiții interne uscate: toate ancorele.
- Pentru toate celelalte condiții conform EN 1993-1-4:2006+A1:2015, corespunzătoare clasei de rezistență la coroziune CRC III: elemente din oțel inoxidabil.
- Conform EN ISO 9224, durabilitatea straturilor galvanizate la cald conform EN ISO 10684 pentru straturi cu grosime medie de minimum 50 μm este:

Categorie corozivitate	Corozivitate	Durabilitate
		Grosimea conform capitolului 8.3 $\geq 50 \mu\text{m}$ în medie Durabilitate [ani]
C1	Foarte scăzută	500 1)
C2	Scăzută	75 1)
C3	Medie	25
C4	Ridică	12,5
C5	Foarte ridicată	5
CX	Extremă	2

¹⁾ durata de viață a ancorei să nu depășească 50 de ani

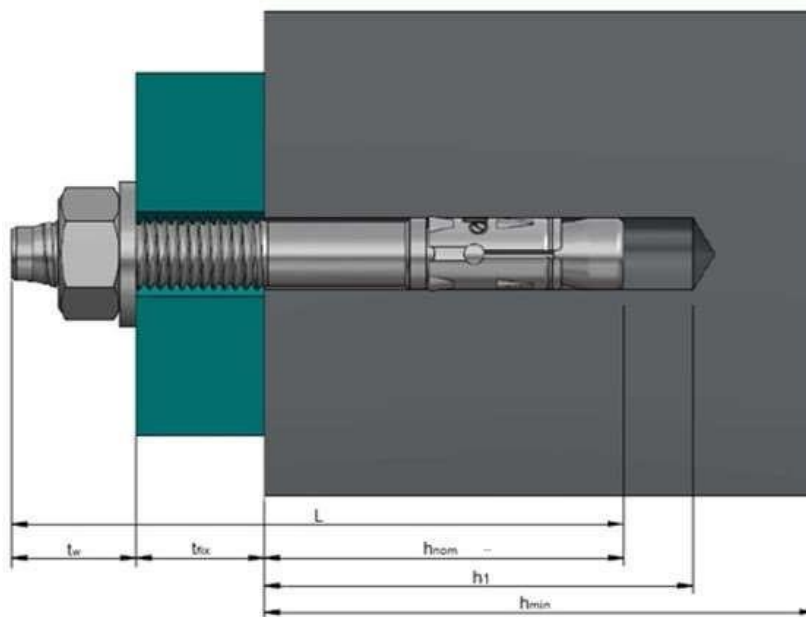
Design:

- Ancorele sunt proiectate sub responsabilitatea unui inginer cu experiență în ancore și lucrări de beton.
- Poziția ancorei este indicată pe desenele de proiectare (de exemplu, poziția ancorei în raport cu armătura sau cu suporturile etc.).
- Notele de calcul și desenele verificabile iau în considerare sarcinile care urmează a fi transmise.
- Ancorele supuse la încărcări statice și cvasi-statice sunt proiectate conform EN 1992-4:2018.

Instalarea ancorelor:

- Instalarea ancorelor se efectuează de personal calificat corespunzător și sub supravegherea persoanei responsabile pentru aspectele tehnice ale șantierului.
- Utilizarea ancorei doar așa cum este furnizată de producător, fără a schimba niciun component al ancorei.
- Instalarea ancorei conform specificațiilor și desenelor producătorului și folosind uneltele adecvate.
- Verificări înainte de plasarea ancorei pentru a asigura că respectiva clasă de rezistență a betonului în care va fi așezată ancora se află în intervalul specificat și nu este mai mică decât cea a betonului la care se aplică sarcinile caracteristice.
- Verificarea compactării betonului, de exemplu, fără goluri semnificative.
- Adâncimea efectivă de ancorare, distanțele de margine și spațiile să nu fie mai mici decât valorile specificate, fără toleranțe negative.
- Poziționarea găurilor de forare fără a deteriora armătura.
- Forarea găurilor cu ajutorul unei mașini de găurit cu ciocan.
- Curățarea găurii de praful de forare.
- Aplicarea momentului de cuplu folosind o cheie dinamometrică calibrată.
- În cazul unei găuri abandonate: forarea unei noi găuri la o distanță minimă de două ori adâncimea găurii abandonate sau o distanță mai mică dacă gaura abandonată este umplută cu mortar de înaltă rezistență și dacă sub încărcare tăietoare sau oblică nu se află în direcția aplicării încărcării.

R-XPTIII**Utilizare**
Specificații**Anexa B1**
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-23/0887

**Tabel B1: Parametrii de instalare**

Dimensiune ancoră		M8	M10	M12	M16	M20
Adâncimea efectivă de încastrare (standard)	$h_{ef,STD}$ [mm]	47	50	68	85	100
Adâncimea efectivă de încastrare (redușă)	$h_{ef,RED}$ [mm]	32	40	48	65	80
Diametrul nominal al găurii de forare	d_o [mm]	8	10	12	16	20
Adâncimea găurii de forare până la punctul cel mai adânc (standard)	$h_{1,STD}$ [mm]	60	65	90	110	126
Adâncimea găurii de forare până la punctul cel mai adânc (redușă)	$h_{1,RED}$ [mm]	45	55	70	90	106
Adâncimea totală de încastrare în beton (standard)	$h_{nom,STD}$ [mm]	55	60	80	100	116
Adâncimea totală de încastrare în beton (redușă)	$h_{nom,RED}$ [mm]	40	50	60	80	96
Diametrul găurii de liberă trecere în dispozitiv	$d_f \leq$ [mm]	9	12	14	18	22
Momentul de cuplu de instalare	T_{inst} [Nm]	15	30	50	100	200
Grosimea minimă a elementului din beton (standard)	$h_{min,STD}$ [mm]	100	100	136	170	200
Grosimea minimă a elementului din beton (redușă)	$h_{min,RED}$ [mm]	100	100	100	130	160
Distanța minimă (standard)	$s_{min,STD}$ [mm]	60	65	100	120	150
Distanța minimă (redușă)	$s_{min,RED}$ [mm]	35	50	70	90	120
Distanța minimă de margine (standard)	$c_{min,STD}$ [mm]	60	65	100	120	150
Distanța minimă de margine (redușă)	$c_{min,RED}$ [mm]	40	50	70	90	120
Grosimea standard a dispozitivului de fixare	$t_{fix,STD}$ [mm]	$t_{fix,STD} = L - h_{nom,STD} - t_w$				
Grosimea redusă a dispozitivului de fixare	$t_{fix,RED}$ [mm]	$t_{fix,RED} = L - h_{nom,RED} - t_w$				
	t_w [mm]	10	10	15	20	24

R-XPTIII**Utilizare**

Parametrii de instalare ai ancorei

Anexa B2
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-23/0887

	1. Forarea găurii perpendicular pe suprafața substratului (cu mașina de găurit cu ciocan).
	2. Curățarea găurii de forare.
a)  b) 	3. Așezați ancora în gaură prin elementul fixat și loviți-o cu un ciocan (3a) sau cu un instrument de montare cu impact SDS+ (de exemplu, RT-SDSI-MA) (3b) până când se atinge adâncimea de încastrare dorită.
	4. Asamblați ancora cu momentul de instalare corespunzător T_{inst}.
	5. Opreți strângerea când se atinge cuplul necesar.
R-XPTIII	
Descriere produs Instrucțiuni de instalare	
Anexa B3 a Evaluării Tehnice Europene ETA-23/0887	

Tabel C1.1: Rezistența caracteristică la sarcina de tracțiune (încărcare statică și cvasi-statică) în beton nefisurat, metoda A – R-XPTIII-ZP și R-XPTIII-HD

Dimensiune ancoră		M8	M10	M12	M16	M20	
Defectare oțel							
Rezistență caracteristică ¹⁾		N _{Rk,s} [kN]	17,5	27,6	40,0	71,1	108,1
Factorul de siguranță parțial		γ _{Ms} ²⁾	1,5				
Defectare prin tragere							
Rezistență caracteristică în beton nefisurat C20/25 (standard)		N _{Rk,p,STD} [kN]	14,0	17,4	27,6	38,6	49,2
Rezistență caracteristică în beton nefisurat C20/25 (redușă)		N _{Rk,p,RED} [kN]	8,9	12,4	16,4	25,8	35,2
Factor de siguranță la instalare		γ _{inst}	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Factor de creștere pentru beton C30/37		ψ _c	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22
Factor de creștere pentru beton C40/50			1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
Factor de creștere pentru beton C50/60			1,56	1,56	1,56	1,56	1,56
Defectare con de beton și defectare prin fărâmare							
Adâncimea efectivă de încastrare (standard)		h _{ef,STD} [mm]	47	50	68	85	100
Adâncimea efectivă de încastrare (redușă)		h _{ef,RED} [mm]	32	40	48	65	80
Factor pentru beton nefisurat		k _{ucr,N}	11,0				
Factor de siguranță la instalare		γ _{inst}	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Distanță caracteristică	defectare con de beton	S _{cr,N} [mm]	3 x hef				
	defectare prin fărâmare (standard)	S _{cr,sp,STD} [mm]	250	265	345	445	530
	defectare prin fărâmare redusă	S _{cr,sp,RED} [mm]	170	210	250	340	420
Distanță caracteristică față de margine	defectare con de beton	C _{cr,N} [mm]	1,5 x hef				
	defectare prin fărâmare (standard)	C _{cr,sp,STD} [mm]	125	132	177	222	265
	defectare prin fărâmare redusă	C _{cr,sp,RED} [mm]	85	105	125	170	210

¹⁾ pentru secțiunea transversală sub manșonul de expansiune

²⁾ în absența altor reglementări naționale

Tabel C1.2: Deplasări sub sarcină de tracțiune – R-XPTIII-ZP și R-XPTIII-HD

Dimensiune ancoră		M8	M10	M12	M16	M20
Sarcină tracțiune	N [kN]	7,1	11,3	15,7	23,7	49,7
Deplasare	δ_{NO} [mm]	1,6	1,9	2,0	2,1	2,7
	$\delta_{N\infty}$ [mm]	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7

R-XPTIII**Performanțele****R-XPTIII-ZP și R-XPTIII-HD**

Rezistență caracteristică la sarcina de tracțiune, deplasări

Anexa C1
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-23/0887

Tabel C2.1: Rezistența caracteristică la sarcina de forfecare (încărcare statică și cvasi-statică) în beton nefisurat, metoda A – R-XPTIII-ZP și R-XPTIII-HD

Dimensiune ancoră		M8	M10	M12	M16	M20
Defectare oțel fără pârghie						
Rezistență caracteristică	$V^0_{Rk,s}$ [kN]	10,9	17,4	20,4	42,0	73,5
Factor de ductilitate	k_7	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Factor de siguranță parțial	$\gamma_{Ms}^{1)}$	1,5				
Defectare oțel cu pârghie						
Moment de încovoiere caracteristic	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	33,5	66,5	116,1	278,8	548,7
Factor de siguranță parțial	$\gamma_{Ms}^{1)}$	1,5				
Defectare prin desprindere beton						
Factor de desprindere a betonului (standard)	$k_{8,STD}$	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0
Factor de desprindere a betonului (reduc)	$k_{8,RED}$	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0
Factor de siguranță la instalare	γ_{ins}	2,0				
Defectare margine beton						
Adâncimea efectivă a ancorei sub sarcină de forfecare (standard)	$l_{f,STD}$ [mm]	47	50	68	85	100
Adâncimea efectivă a ancorei sub sarcină de forfecare (reducă)	$l_{f,RED}$ [mm]	32	40	48	65	80
Diametrul exterior al ancorei	d_{nom} [mm]	8	10	12	16	20
Factor de siguranță la instalare	γ_{ins}	1,0				
1) în absența altor reglementări naționale						

Tabel C2.2: Deplasări sub sarcină de forfecare – R-XPTIII-ZP și R-XPTIII-HD

Dimensiune ancoră		M8	M10	M12	M16	M20
Sarcină forfecare	V [kN]	7,3	11,6	13,6	28,0	49,0
Deplasare	δ_{VO} [mm]	1,1	1,6	1,8	2,2	2,2
	$\delta_{V\infty}$ [mm]	1,7	2,3	2,7	3,3	3,3

R-XPTIII

Performanțele
R-XPTIII-ZP și R-XPTIII-HD

Rezistență caracteristică la sarcina de forfecare, deplasări

Anexa C2
a Evaluării Tehnice
Europene ETA-23/0887

Tabel C3.1: Rezistența caracteristică la sarcina de tracțiune (încărcare statică și cvasi-statică) în beton nefisurat, metoda A – R-XPTIII-A4

Dimensiune ancoră			M8	M10	M12	M16
Defectare oțel						
Rezistență caracteristică ¹⁾		N _{Rk,s} [kN]	21,2	33,6	44,8	82,6
Factorul de siguranță parțial		γ _{Ms} ²⁾	1,5			
Defectare prin tragere						
Rezistență caracteristică în beton nefisurat C20/25 (standard)		N _{Rk,p,STD} [kN]	15,9	17,4	27,6	38,6
Rezistență caracteristică în beton nefisurat C20/25 (redușă)		N _{Rk,p,RED} [kN]	8,0	12,4	16,4	25,8
Factor de siguranță la instalare		γ _{inst}	1,2	1,2	1,2	1,2
Factor de creștere pentru beton C30/37	(standard)	ψ _c	1,06	1,08	1,02	1,11
	(reduș)		1,10	1,13	1,08	1,15
Factor de creștere pentru beton C40/50	(standard)		1,11	1,16	1,04	1,23
	(reduș)		1,20	1,27	1,15	1,30
Factor de creștere pentru beton C50/60	(standard)		1,17	1,24	1,07	1,34
	(reduș)		1,29	1,40	1,23	1,46
Defectare con de beton și defectare prin fărâmare						
Adâncimea efectivă de încastrare (standard)		h _{ef,STD} [mm]	47	50	68	85
Adâncimea efectivă de încastrare (redușă)		h _{ef,RED} [mm]	32	40	48	65
Factor pentru beton nefisurat		k _{ucr,N}	11,0			
Factor de siguranță la instalare		γ _{inst}	1,2	1,2	1,2	1,2
Distanță caracteristică	defectare con de beton	S _{cr,N} [mm]	3 x hef			
	defectare prin fărâmare (standard)	S _{cr,sp,STD} [mm]	250	265	345	445
	defectare prin fărâmare redusă	S _{cr,sp,RED} [mm]	170	210	250	340
Distanță caracteristică față de margine	defectare con de beton	C _{cr,N} [mm]	1,5 x hef			
	defectare prin fărâmare (standard)	C _{cr,sp,STD} [mm]	125	132	177	222
	defectare prin fărâmare redusă	C _{cr,sp,RED} [mm]	85	105	125	170

¹⁾ pentru secțiunea transversală sub manșonul de expansiune

²⁾ în absența altor reglementări naționale

Tabel C3.2: Deplasări sub sarcină de tracțiune – R-XPTIII-A4

Dimensiune ancoră			M8	M10	M12	M16
Sarcină tracțiune		N [kN]	4,8	6,9	9,1	14,3
Deplasare	δ_{NO} [mm]		1,3	1,4	1,4	1,6
	$\delta_{N\infty}$ [mm]		2,3	2,3	2,3	2,3

R-XPTIII**Performanțele
R-XPTIII-A4**

Rezistență caracteristică la sarcina de tensiune, deplasări

Anexa C3
a Evaluării Tehnice Europene
ETA-23/0887

Tabel C4.1: Rezistența caracteristică la sarcina de forfecare (încărcare statică și cvasi-statică) în beton nefisurat, metoda A – R-XPTIII-A4

Dimensiune ancoră		M8	M10	M12	M16
Defectare oțel fără pârghie					
Rezistență caracteristică	$V^0_{Rk,s}$ [kN]	11,0	17,4	25,3	40,8
Factor de ductilitate	k_7	1,0	1,0	1,0	1,0
Factor de siguranță parțial	γ_{Ms} ¹⁾	1,25			
Defectare oțel cu pârghie					
Moment de încovoiere caracteristic	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	33,5	66,5	116,1	278,8
Factor de siguranță parțial	γ_{Ms} ¹⁾	1,25			
Defectare prin desprindere beton					
Factor de desprindere a betonului (standard)	$k_{8,STD}$	1,0	1,0	2,0	2,0
Factor de desprindere a betonului (reduc)	$k_{8,RED}$	1,0	1,0	1,0	2,0
Factor de siguranță la instalare	γ_{ins}	1,0			
Defectare margine beton					
Adâncimea efectivă a ancorei sub sarcină de forfecare (standard)	$l_{f,STD}$ [mm]	47	50	68	85
Adâncimea efectivă a ancorei sub sarcină de forfecare (reducă)	$l_{f,RED}$ [mm]	32	40	48	65
Diametrul exterior al ancorei	d_{nom} [mm]	8	10	12	16
Factor de siguranță la instalare	γ_{ins}	1,0			
¹⁾ în absența altor reglementări naționale					

Tabel C2.2: Deplasări sub sarcină de forfecare – R-XPTIII-A4

Dimensiune ancoră		M8	M10	M12	M16
Sarcină forfecare	V [kN]	5,6	8,9	12,9	22,7
Deplasare	δ_{V0} [mm]	1,1	1,7	1,8	1,8
	$\delta_{V\infty}$ [mm]	1,7	2,6	2,8	2,7

MARIN ALEXANDRINA
Traducător autorizat
Ministerul Justiției
România

R-XPTIII**Performanțele
R-XPTIII-A4**

Rezistență caracteristică la sarcina de forfecare, deplasări

Anexa C3
a Evaluării Tehnice Europene
ETA-23/0887

