



**Technický a zkušební ústav
stavební Praha, s.p.**

Prosecká 811/76a
190 00 Praha
Česká Republika
eota@tzus.cz



Člen



www.eota.eu

Evropské technické posouzení

ETA 20/0066
28/01/2020

Subjekt pro technické posuzování vydávající ETA:

Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.

Obchodní název stavebního výrobku

CELO injektážní systém ResiFIX VY Eco
ResiFIX VY Eco Change
ResiFIX VY Eco Tropical
ResiFIX VY Eco Express

Skupina výrobku do které stavební výrobek náleží

Kód skupiny výrobku: 33
Chemická injektovaná kotva pro použití v betonu

Výrobce

CELO Befestigungssysteme GmbH
Industriestraße 6
86551 Aichach
Deutschland

Výrobna

Plant 2, Germany

Toto evropské technické posouzení obsahuje

23 stran včetně 20 příloh, které tvoří nedílnou
součást tohoto dokumentu.

Toto evropské technické posouzení je vydané v souladu s nařízením (EU) č. 305/2011 na základě

EAD 330499-01-0601

Překlady tohoto evropského technického posouzení do ostatních jazyků musí plně odpovídat původnímu vydanému dokumentu a měly by být jako takové označeny.

Reprodukce (šíření) tohoto evropského technického posouzení, včetně přenosů elektronickou cestou, musí být v plném rozsahu (kromě důvěrných příloh). Dílčí reprodukce však může být provedena s písemným souhlasem subjektu pro technické posuzování - Technický a Zkušební Ústav Stavební Praha, s.p. Každá částečná reprodukce musí být jako taková označena.

1. Technický popis výrobku

CELO injektážní systém ResiFIX VY Eco, ResiFIX VY Eco Change, ResiFIX VY Eco Tropical a ResiFIX VY Eco Express pro beton s trhlinami a bez trhlin je chemická kotva skládající se z kartuše s injektážní maltou a ocelového prvku. Ocelové prvky jsou závitové tyče s šestihrannou matkou a podložkou nebo výztuž.

Ocelový prvek se umísťuje do vyvrtané díry naplněné injektážní maltou a je ukotven pomocí chemické vazby mezi ocelovou částí, injektážní maltou a betonem.

Ukázka a popis výrobku je uveden v Příloze A.

2. Specifikace zamýšleného použití v souladu s příslušným EAD

Vlastnosti uvedené v 3. oddílu jsou platné, pouze pokud je kotva použita v souladu se specifikacemi a podmínkami uvedenými v Příloze B.

Požadavky tohoto Evropského technického posouzení jsou založeny na předpokladu, že kotvy se budou používat po dobu 50 let. Údaje o délce užívání nemohou být výrobcem vykládány jako záruční lhůta, ale musí být považovány pouze za pomocný prostředek pro výběr správného výrobku vzhledem k očekávané ekonomicky přiměřené době užívání stavebního díla.

3. Vlastnosti výrobku a odkazy na metody použité pro jeho posouzení

3.1 Mechanická únosnost a stabilita (BWR 1)

Základní charakteristiky	Vlastnosti
Charakteristická únosnost při zatížení tahem a smykem pro statické nebo kvazistatické zatížení	Příloha C 1 až C 5
Posuv při krátkodobém a dlouhodobém zatížení	Příloha C 6 až C 7
Trvanlivost	Příloha B 1
Charakteristická únosnost a posuv při seismickém zatížení kategorie C1 nebo C2	Příloha C 8 až C 10

3.2 Hygiena, ochrana zdraví a prostředí (BWR 3)

Žádný ukazatel nebyl stanoven.

3.3 Obecné aspekty týkající se vhodnosti pro použití

Trvanlivost a provozuschopnost jsou zajištěny pouze pokud jsou dodrženy specifikace zamýšleného použití podle Přílohy B1.

4. Systém posuzování a ověřování stálosti vlastností (AVCP) použitý s ohledem na jeho právní základy

V souladu s rozhodnutím Evropské komise¹ 96/582/EC platí systém posuzování a ověřování stálosti vlastností (viz. nařízení (EU) č. 305/2011, Příloha V) uvedený v následující tabulce.

Výrobek	Zamýšlené použití	Úroveň nebo třída	Systém
Kovové injektované kotvy pro použití v betonu	Pro připevňování a/nebo podporu do betonu, strukturálních prvků (které přispívají ke stabilitě díla) nebo těžkých dílců.	-	1

¹ Úřední věstník ES L 254, 08.10.1996

5. Technické údaje potřebné pro implementaci AVCP systému, jak je stanoveno v příslušném EAD

Systém řízení výroby musí být v souladu s Kontrolním plánem, který je součástí technické dokumentace tohoto Evropského technického posouzení. Kontrolní plán je stanoven v kontextu se systémem řízení výroby prováděným výrobcem a je uložený v TZÚS Praha, s.p.² Výsledky získané v systému řízení výroby musí být zaznamenávány a vyhodnocovány dle ustanovení uvedených v kontrolním plánu.

Vydáno v Praze dne 28.01.2020

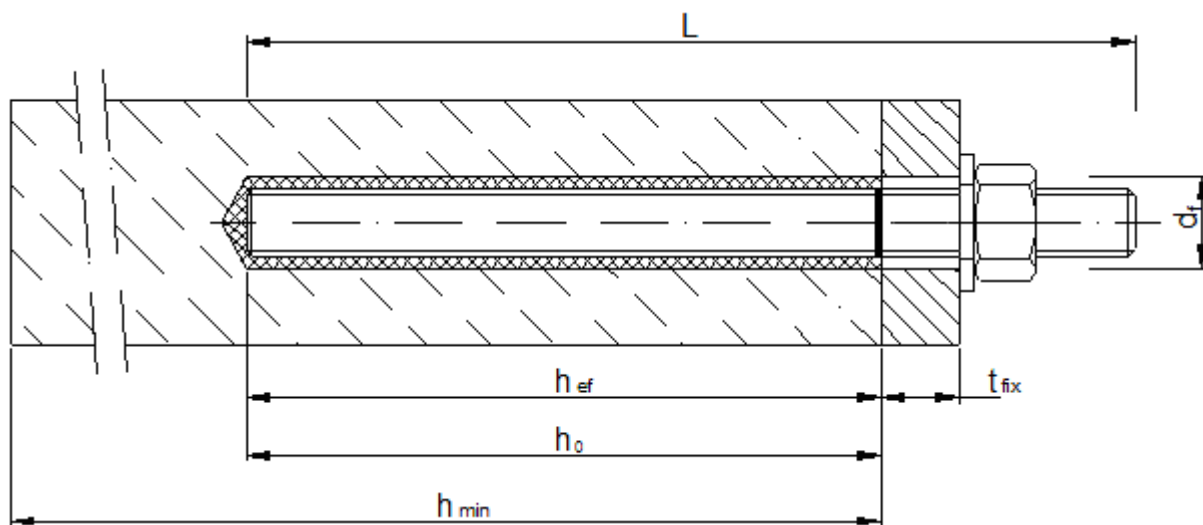
Ing. Mária Schaan

vedoucí oddělení Subjekt pro technické posuzování

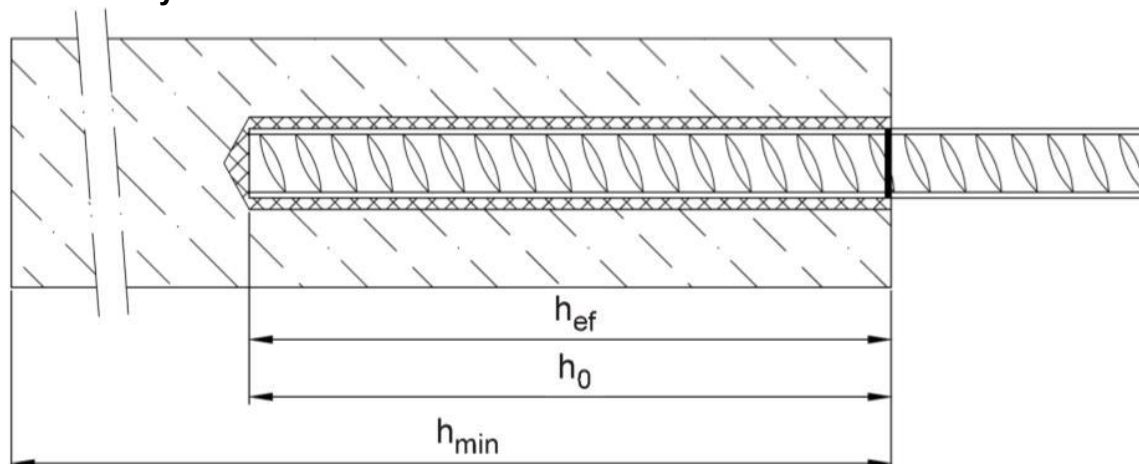
² Kontrolní plán je důvěrná část dokumentace ETA ale není zveřejňován. Předává se pouze oznámenému subjektu ve spojení s posuzováním a ověřováním stálosti vlastností.

Instalace závitové tyče

předsazená montáž nebo
průvlečná montáž (prstencová mezera vyplněná maltou)



Instalace výztuže



- d_f = průměr otvoru v připevňovaném prvku
- t_{fix} = tloušťka připevňovaného prvku
- h_{ef} = efektivní kotevní hloubka
- h_0 = hloubka otvoru
- h_{min} = minimální tloušťka betonu

CELO injektážní systém pro beton
ResiFIX VY Eco, Change, Tropical, Express

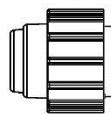
Popis výrobku
Instalovaná kotva

Příloha A 1

Kartuše:

150 ml, 280 ml, 300 ml až 330 ml, 380 ml až 420 ml kartuše (Typ: souosá)

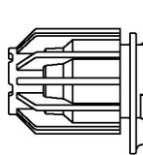
Těsnící/
Šroubovací uzávěr



Potisk: ResiFIX VY Eco, Change, Tropical, Express
Poznámky ke zpracování, číselné označení, doba spotřeby, skladovací teplota, označení nebezpečnosti, doba zpracování a tuhnutí (v závislosti na teplotě), případně měřítko

235 ml, 345 ml až 360 ml, 825 ml kartuše (Typ: vedle sebe)

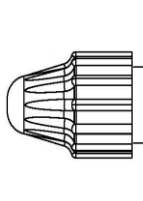
Těsnící/
Šroubovací uzávěr



Potisk: ResiFIX VY Eco, Change, Tropical, Express
Poznámky ke zpracování, číselné označení, doba spotřeby, skladovací teplota, označení nebezpečnosti, doba zpracování a tuhnutí (v závislosti na teplotě), případně měřítko

165 ml a 300 ml kartuše (Typ: fólie v trubici)

Těsnící/
Šroubovací uzávěr



Potisk: ResiFIX VY Eco, Change, Tropical, Express
Poznámky ke zpracování, číselné označení, doba spotřeby, skladovací teplota, označení nebezpečnosti, doba zpracování a tuhnutí (v závislosti na teplotě), případně měřítko

Statický směšovač

SM 14W



CM 8W

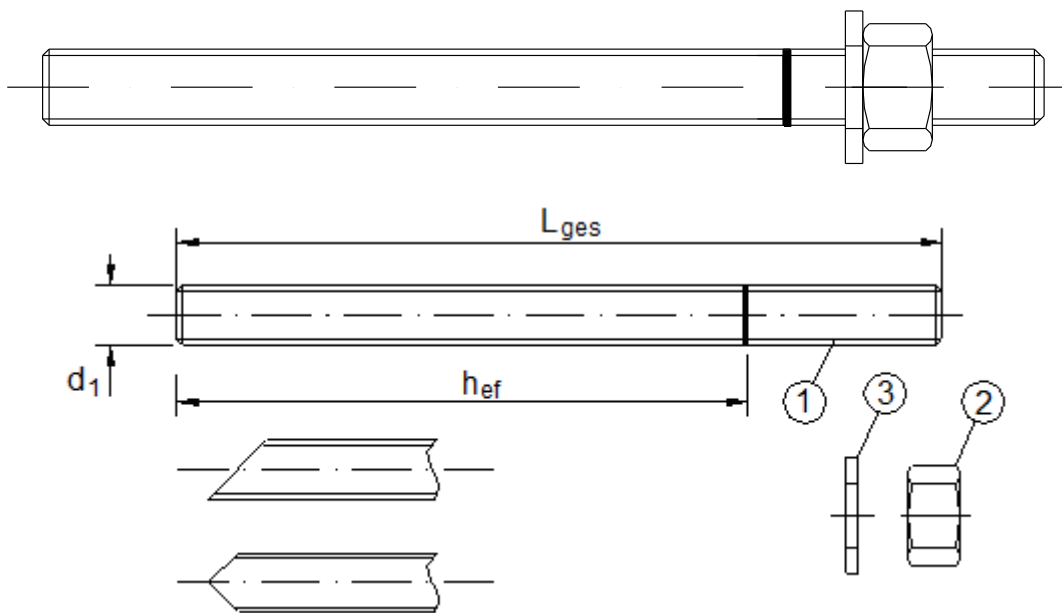


**CELO injektážní systém pro beton
ResiFIX VY Eco, Change, Tropical, Express**

Popis výrobku
injektážní systém

Příloha A 2

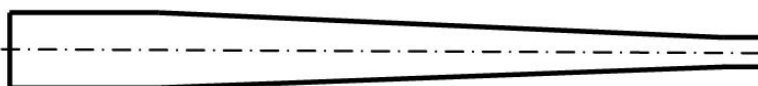
Závitová tyč M8, M10, M12, M16, M20, M24 s podložkou a šestihrannou maticí



Standardní závitová tyč:

- Materiál, rozměry a mechanické vlastnosti podle Tabulky A1
- Inspekční certifikát 3.1 podle EN 10204:2004
- Označení kotevní hloubky

Plnicí podložka a redukce statického směšovače pro plnění prstencové mezery mezi kotvicí tyčí a připevňovaným prvkem



**CELO injektážní systém pro beton
ResiFIX VY Eco, Change, Tropical, Express**

Popis výrobku
Závitová tyč
Plnicí podložka

Příloha A 3

Tabulka A1: Materiály

Část	Označení	Materiál				
Ocel, pozinkovaná ocel (podle EN 10087:1998 nebo EN 10263:2001) <ul style="list-style-type: none"> - pozinkování $\geq 5 \mu\text{m}$ podle EN ISO 4042:1999 nebo - žárově pozinkování $\geq 40 \mu\text{m}$ podle EN ISO 1461:2009 and EN ISO 10684:2004+AC:2009 nebo - šeradování $\geq 45 \mu\text{m}$ podle EN ISO 17668:2016 						
1	Kotevní tyč	Třída pevnosti	Charakteristická mez pevnosti oceli	Charakteristická mez kluzu oceli	Lomové prodloužení	
		podle EN ISO 898-1:2013	4.6	$f_{uk}=400 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk}=240 \text{ N/mm}^2$	$A_5 > 8\%$
			4.8	$f_{uk}=400 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk}=320 \text{ N/mm}^2$	$A_5 > 8\%$
			5.6	$f_{uk}=500 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk}=300 \text{ N/mm}^2$	$A_5 > 8\%$
			5.8	$f_{uk}=500 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk}=400 \text{ N/mm}^2$	$A_5 > 8\%$
8.8	$f_{uk}=800 \text{ N/mm}^2$		$f_{yk}=640 \text{ N/mm}^2$	$A_5 > 12\% ^{2)}$		
2	Šestihhranná matice	podle EN ISO 898-2:2012	4	pro kotevní tyč třídy 4.6 nebo 4.8		
			5	pro kotevní tyč třídy 5.6 nebo 5.8		
			8	pro kotevní tyč třídy 8.8		
3a	Podložka	Ocel, pozinkovaná, žárově pozinkovaná nebo šeradovaná (např.: EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 nebo EN ISO 7094:2000)				
3b	Plnicí podložka	Ocel, pozinkovaná, žárově pozinkovaná nebo šeradovaná				
Nerezová ocel A2 (Materiál 1.4301 / 1.4311 / 1.4307 / 1.4567 nebo 1.4541, podle EN 10088-1:2014) Nerezová ocel A4 (Materiál 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 / 1.4362 nebo 1.4578, podle EN 10088-1:2014) Vysoce korozivzdorná ocel (Materiál 1.4529 nebo 1.4565, podle EN 10088-1: 2014)						
1	Kotevní tyč ¹⁾	Třída pevnosti	Charakteristická mez pevnosti oceli	Charakteristická mez kluzu oceli	Lomové prodloužení	
		podle EN ISO 3506-1:2009	50	$f_{uk}=500 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk}=210 \text{ N/mm}^2$	$A_5 \geq 8\%$
			70	$f_{uk}=700 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk}=450 \text{ N/mm}^2$	$A_5 > 12\% ^{2)}$
80	$f_{uk}=800 \text{ N/mm}^2$		$f_{yk}=600 \text{ N/mm}^2$	$A_5 > 12\% ^{2)}$		
2	Šestihhranná matice ¹⁾	podle EN ISO 3506-1:2009	50	pro kotevní tyč třídy 50		
			70	pro kotevní tyč třídy 70		
			80	pro kotevní tyč třídy 80		
3a	Podložka	A2: Materiál 1.4301, 1.4311 / 1.4307 / 1.4567 nebo 1.4541, EN 10088-1:2014 A4: Materiál 1.4401, 1.4404 / 1.4571 / 1.4362 nebo 1.4578, EN 10088-1:2014 HCR: Materiál 1.4529 nebo 1.4565, podle EN 10088-1: 2014 (např.: EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 nebo EN ISO 7094:2000)				
3b	Plnicí podložka	Nerezová ocel A4, Vysoce korozivzdorná ocel				
¹⁾ Třída pevnosti 80 pouze pro nerezovou ocel A4 + vysoce korozivzdornou ocel HCR ²⁾ $A_5 > 8\%$ lomové prodloužení pokud nejsou žádné požadavky pro vlastnosti při seismickém zatížení C2						
CELO injektážní systém pro beton ResiFIX VY Eco, Change, Tropical, Express					Příloha A 4	
Popis výrobku Materiály závitové tyče						

Výztuž Ø 8, Ø 10, Ø 12, Ø 14, Ø 16, Ø 20, Ø 25



- Minimální hodnota relativní plochy žebírek $f_{R,min}$ podle EN 1992-1-1:2004+AC2010
- Výška žebírek výztuže musí být v rozsahu $0,05d \leq h \leq 0,07d$
(d: jmenovitý průměr výztuže; h: výška žebírek výztuže)

Tabulka A2: Materiály

Část	Označení	Materiál
Výztuž		
3	Výztuž EN 1992-1-1:2004+AC:2010, Příloha C	Výztuže a vinuté tyče třídy B nebo C f_{yk} a k podle NDP nebo NCL z EN 1992-1-1/NA $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$
CELO injektážní systém pro beton ResiFIX VY Eco, Change, Tropical, Express		Příloha A 5
Popis výrobku Výztuž Materiály výztuže		

Upřesnění zamýšleného použití

Kotvení vystavené:

- Statickému nebo kvazistatickému zatížení: Závitová tyč M8 až M24, Výztuž Ø 8 až Ø 25
- Seismické zatížení pro vlastnosti kategorie C1: Závitová tyč M8 až M16 (kromě žárově pozinkovaných tyčí)
- Seismické zatížení pro vlastnosti kategorie C2: Závitová tyč M12 až M16 (kromě žárově pozinkovaných tyčí)

Podkladní materiály

- Vyztužený nebo nevyztužený beton podle EN 206:2013+A1:2016.
- Pevnostní třída C20/25 a maximální C50/60 podle EN 206:2013+A1:2016.
- Beton bez trhlin: Závitová tyč M8 až M24, Výztuž Ø 8 až Ø 25
- Beton s trhlinami: Závitová tyč M8 až M16

Teplotní rozmezí:

- T1: -40°C až +40°C (maximální dlouhodobá teplota +24°C a maximální krátkodobá teplota +40°C)
- T2: -40°C až +80°C (maximální dlouhodobá teplota +50°C a maximální krátkodobá teplota +80°C)

Podmínky použití (podmínky prostředí)

- Konstrukce vystavené suchým vnitřním podmínkám (všechny materiály) (pozinkovaná ocel, nerezová ocel A2 respektive A4 nebo vysoce korozivzdorná ocel).
- Pro všechny ostatní podmínky podle EN 1993-1-4:2006+A1:2015 odpovídající třídy odolnosti vůči korozi:
 - Nerezová ocel třídy A2 podle Přílohy A4, Tabulka A1: CRC II
 - Nerezová ocel třídy A4 podle Přílohy A4, Tabulka A1: CRC III
 - Vysoce korozivzdorná ocel HCR podle Přílohy A4, Tabulka A1: CRC V

Návrh kotvení:

- Musí být vyhotoveny ověřitelné výpočty a konstrukční výkresy pro dané zatížení, které má kotva přenášet. Poloha kotvy musí být uvedena v konstrukčních výkresech (např. poloha kotvy vzhledem k výztužím nebo podpěrám).
- Návrh kotvení provádí inženýr s praxí v oblasti kotevní techniky a betonářských prací
- Kotvení při statickém nebo kvazistatickém působení je navrženo v souladu s EN 1992-4

Podmínky v betonu:

- I1 - instalace v suchém nebo vlhkém (vodou nasyceném) betonu a provozní použití v suchém nebo vlhkém betonu
- I2 - instalace ve vodou naplněném vyvrtném otvoru a provozní použití v suchém nebo vlhkém betonu

Instalace:

- Vrtání v režimu příklepového vrtání nebo pomocí stlačeného vzduchu.
- Montáž kotvy musí být provedena proškolenými osobami pod dohledem osoby odpovědné za technické záležitosti na stavbě.

Směr instalace:

- D3 - směrem dolů, vodorovná montáž a montáž nahoru (např. do stropu)

**CELO injektážní systém pro beton
ResiFIX VY Eco, Change, Tropical, Express**

Zamýšlené použití
Upřesnění

Příloha B 1

Tabulka B1: Montážní parametry pro závitovou tyč

Průměr kotvy			M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24
Průměr prvku	$d = d_{nom}$	[mm]	8	10	12	16	20	24
Průměr vyvrtaného otvoru	d_0	[mm]	10	12	14	18	24	28
Efektivní kotevní hloubka	$h_{ef,min}$	[mm]	60	60	70	80	90	96
	$h_{ef,max}$	[mm]	160	200	240	320	400	480
Průměr otvoru v připevňovaném prvku ¹⁾	Předsazená montáž d_f	[mm]	9	12	14	18	22	26
	Průvlečná montáž d_f	[mm]	12	14	16	20	24	30
Maximální utahovací moment	$T_{inst} \leq$	[Nm]	10	20	40	80	120	160
Tloušťka připevňovaného prvku	$t_{fix,min} >$	[mm]	0					
	$t_{fix,max} <$	[mm]	1500					
Minimální tloušťka dílce	h_{min}	[mm]	$h_{ef} + 30 \text{ mm}$ $\geq 100 \text{ mm}$			$h_{ef} + 2d_0$		
Minimální rozteč	s_{min}	[mm]	40	50	60	80	100	120
Minimální vzdálenost od okraje	c_{min}	[mm]	40	50	60	80	100	120

Tabulka B2: Montážní parametry pro výztuž

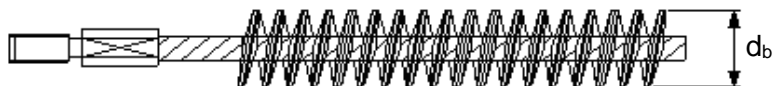
Průměr výztuže			Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25
Průměr prvku	$d = d_{nom}$	[mm]	8	10	12	14	16	20	25
Průměr vyvrtaného otvoru	d_0	[mm]	12	14	16	18	20	25	32
Efektivní kotevní hloubka	$h_{ef,min}$	[mm]	60	60	70	75	80	90	100
	$h_{ef,max}$	[mm]	160	200	240	280	320	400	500
Minimální tloušťka dílce	h_{min}	[mm]	$h_{ef} + 30 \text{ mm}$ $\geq 100 \text{ mm}$			$h_{ef} + 2d_0$			
Minimální rozteč	s_{min}	[mm]	50	55	65	70	80	100	130
Minimální vzdálenost od okraje	c_{min}	[mm]	50	55	65	70	80	100	130

**CELO injektážní systém pro beton
ResiFIX VY Eco, Change, Tropical, Express**

Zamýšlené použití
Montážní parametry

Příloha B 2

Ocelový kartáček RBS



Tabulka B3: Parametry nástrojů pro čištění a montáž

Závitová tyč	Výztuž	d ₀ Vrták - Ø	d _b Kartáček - Ø		d _{b,min} min. Kartáček - Ø
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]
M8		10	RBS10	12	10,5
M10	8	12	RBS12	14	12,5
M12	10	14	RBS14	16	14,5
	12	16	RBS16	18	16,5
M16	14	18	RBS18	20	18,5
	16	20	RBS20	22	20,5
M20		24	RBS24	26	24,5
	20	25	RBS25	27	25,5
M24		28	RBS28	30	28,5
	25	32	RBS32	34	32,5



Ruční pumpa

Průměr vyvrtané díry (d₀): 10 mm až 20 mm
a kotevní hloubka do 240 mm



Stlačený vzduch

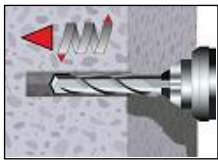
Pro všechny rozměry

CELO injektážní systém pro beton
ResiFIX VY Eco, Change, Tropical, Express

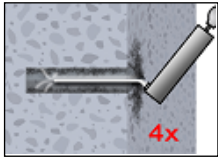
Zamýšlené použití
Nástroje pro čištění a montáž

Příloha B 3

Instalační návod

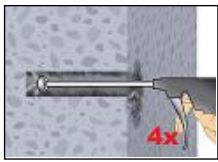


1. Vyrtejte díru do podkladního materiálu o velikosti a kotevní hloubce, jakou vyžaduje zvolená kotva (Tabulka B1 nebo B2). V případě nezdařeného vývrtu musí být vývrt vyplněn maltou.



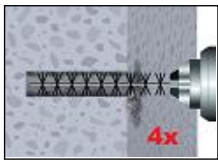
- Pozor! Před čištěním musí být odstraněna z vývrtu voda.**
- 2a. Minimálně čtyřikrát profoukněte od dna vyvrtanou díru stlačeným vzduchem nebo ruční pumpou (Příloha B 3). Pokud není dosaženo dna vývrtu, musí být použit nástavec.

nebo

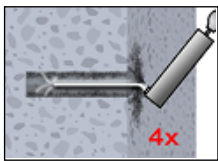


Ruční pumpa může být použita pro kotvy do velikosti vývrtu s průměrem 20 mm.

Pro vývrty s průměrem větším než 20 mm nebo hlubší než 240 mm **musí** být použit stlačený vzduch (min. 6 bar).



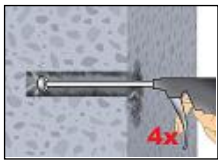
- 2b. Zkontrolujte průměr kartáčku (Tabulka B3) a připevněte kartáček k vrtačce nebo elektrickému šroubováku. Vykartáčujte díru kartáčkem přiměřené velikosti $> d_{b,min}$ (Tabulka B3) minimálně čtyřikrát. Pokud není s kartáčkem dosaženo dna vývrtu, musí být použit nástavec (Tabulka B3).



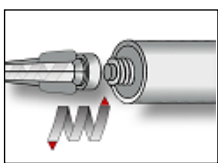
- 2c. Nakonec znovu profoukněte vývrt stlačeným vzduchem nebo ruční pumpou (Příloha B 3) minimálně čtyřikrát. Pokud není dosaženo dna vývrtu, musí být použit nástavec.

Pro vývrty s průměrem větším než 20 mm nebo hlubší než 240 mm **musí** být použit stlačený vzduch (min. 6 bar).

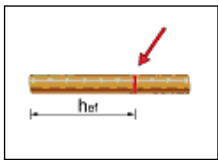
nebo



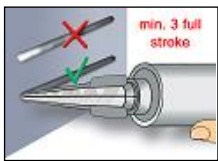
Po vyčištění musí být vývrt řádně ochráněn před opětovným znečištěním, dokud není vyplněn maltou. Pokud je až potřeba, proveďte čištění znovu před vymáčkáváním malty. Vývrt nesmí být znovu znečištěn vtékající vodou.



3. Připevněte statický směšovač ke kartuši a kartuši umístěte do odpovídající aplikační pistole. Před použitím odřízněte u fólie v trubici svorku. Po každém přerušení práce delším, než je doporučená doba zpracování (Tabulka B4) a stejně tak i pro novou kartuši, musí být použit nový statický směšovač.



4. Na kotevní tyči musí před vložením do vývrtu vyznačena kotevní hloubka.



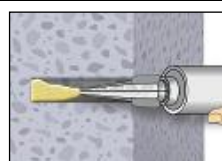
5. Vymáčkněte zvlášť tři plná stisknutí před aplikací do vývrtu a zbavte se tak nerovnoměrně namixovaných komponentů, dokud malta nedosáhne stálé šedé nebo modré (ResiFIX VY Eco Change) barvy. Pro kartuše typu fólie v trubici je zapotřebí minimálně šesti plných stisknutí mimo vývrt.

**CELO injektážní systém pro beton
ResiFIX VY Eco, Change, Tropical, Express**

Zamýšlené použití
Instalační návod

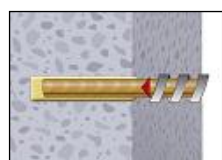
Příloha B 4

Instalační návod (pokračování)



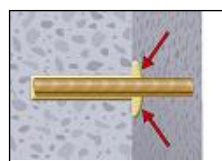
6. Začněte plnit kotevní díru od dna a naplňte ji zhruba do dvou třetin. Jak se díra naplňuje, pomalu vytahujte statický směšovač, aby nedošlo k vytvoření kapes se vzduchem. Pokud směšovač nedosáhne na dno kotevní díry, musí se použít příslušný nástavec na směšovač.

Sledujte dobu gelovatění/zpracování udanou v Tabulce B4.

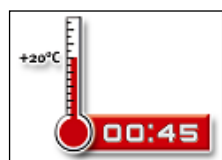


7. Tlačte lehkým otáčivým pohybem závitovou tyč do kotevního otvoru, aby se zajistilo správné rozložení lepicí hmoty, dokud není dosaženo kotevní hloubky.

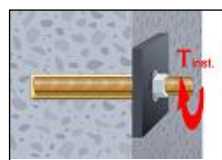
Kotva by měla být očištěna od prachu, mastnoty, oleje nebo dalších cizích látek.



8. Ujistěte se, že kotva je plně usazena na dně díry a že je viditelná přebývající malta na vršku díry. Pokud tyto požadavky nejsou dodrženy, aplikace musí být obnovena. Pro instalaci do stropu by měla být kotevní tyč zajištěna (např. klíny).



9. Před aplikací zatížení nebo krouticího momentu umožněte lepicí hmotě vytvrzení podle specifikovaného času. Kotvu nezatěžujte, ani s ní nehýbejte, dokud není plně vytvrzená (Tabulka B4).



10. Po plném vytvrzení může být krouticím momentem (Tabulka B1) instalována připevňovaná část za použití kalibrovaného momentového klíče.

Tabulka B4: Minimální doba vytvrzení

Teplota betonu	ResiFIX VY Eco Tropical		ResiFIX VY Eco, Change ¹⁾		ResiFIX VY Eco Express	
	Max. doba zpracování	Min. čas vytvrzení	Max. doba zpracování	Min. čas vytvrzení	Max. doba zpracování	Min. čas vytvrzení
-10 až -6 °C					60 min	4 h
-5 až -1 °C			90 min	6 h	45 min	2 h
0 až +4 °C			45 min	3 h	25 min	80 min
+5 až +9 °C			25 min	2 h	10 min	45 min
+10 až +14 °C	30 min	5 h	20 min	100 min	4 min	25 min
+15 až +19 °C	20 min	210 min	15 min	80 min	3 min	20 min
+20 až +29 °C	15 min	145 min	6 min	45 min	2 min	15 min
+30 až +34 °C	10 min	80 min	4 min	25 min		
+35 až +39 °C	6 min	45 min	2 min	20 min		
+40 až +44 °C	4 min	25 min				
+45 °C	2 min	20 min				
Teplota kartuše	+5°C až +45°C		+5°C až +40°C		0°C až +30°C	

¹⁾ Injektážní malta Change změní po uplynutí minimální doby vytvrzení barvu z modré na šedivou jako důkaz vytvrzení. Tento důkaz vytvrzení je platný pouze pro standardní verzi malty.

**CELO injektážní systém pro beton
ResiFIX VY Eco, Change, Tropical, Express**

Zamýšlené použití
Instalační návod (pokračování)
Doba vytvrzení

Příloha B 5

Tabulka C1: Charakteristické hodnoty únosnosti oceli v tahu a smyku pro závitové tyče

Velikost			M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	
Plocha průřezu	A _s	[mm ²]	36,6	58	84,3	157	245	353	
Charakteristická únosnost oceli v tahu, Selhání oceli ¹⁾									
Ocel, Třída pevnosti 4.6 a 4.8	N _{Rk,s}	[kN]	15 (13)	23 (21)	34	63	98	141	
Ocel, Třída pevnosti 5.6 a 5.8	N _{Rk,s}	[kN]	18 (17)	29 (27)	42	78	122	176	
Ocel, Třída pevnosti 8.8	N _{Rk,s}	[kN]	29 (27)	46 (43)	67	125	196	282	
Nerezová ocel A4 a HCR, Třída pevnosti 50	N _{Rk,s}	[kN]	18	29	42	79	123	177	
Nerezová ocel A4 a HCR, Třída pevnosti 70	N _{Rk,s}	[kN]	26	41	59	110	171	247	
Nerezová ocel A4 a HCR, Třída pevnosti 80	N _{Rk,s}	[kN]	29	46	67	126	196	282	
Charakteristická únosnost oceli v tahu, Dílčí činitel bezpečnosti ²⁾									
Ocel, Třída pevnosti 4.6	γ _{Ms,N}	[-]	2,0						
Ocel, Třída pevnosti 4.8	γ _{Ms,N}	[-]	1,5						
Ocel, Třída pevnosti 5.6	γ _{Ms,N}	[-]	2,0						
Ocel, Třída pevnosti 5.8	γ _{Ms,N}	[-]	1,5						
Ocel, Třída pevnosti 8.8	γ _{Ms,N}	[-]	1,5						
Nerezová ocel A2, A4 a HCR, Třída pevnosti 50	γ _{Ms,N}	[-]	2,86						
Nerezová ocel A2, A4 a HCR, Třída pevnosti 70	γ _{Ms,N}	[-]	1,87						
Nerezová ocel A4 a HCR, Třída pevnosti 80	γ _{Ms,N}	[-]	1,6						
Charakteristická únosnost oceli ve smyku, Selhání oceli ¹⁾									
Bez ramene páky	Ocel, Třída pevnosti 4.6 a 4.8	V ⁰ _{Rk,s}	[kN]	9 (8)	14 (13)	20	38	59	85
	Ocel, Třída pevnosti 5.6 a 5.8	V ⁰ _{Rk,s}	[kN]	11 (10)	17 (16)	25	47	74	106
	Ocel, Třída pevnosti 8.8	V ⁰ _{Rk,s}	[kN]	15 (13)	23 (21)	34	63	98	141
	Nerezová ocel A2, A4 a HCR, Třída pevnosti 50	V ⁰ _{Rk,s}	[kN]	9	15	21	39	61	88
	Nerezová ocel A2, A4 a HCR, Třída pevnosti 70	V ⁰ _{Rk,s}	[kN]	13	20	30	55	86	124
	Nerezová ocel A4 a HCR, Třída pevnosti 80	V ⁰ _{Rk,s}	[kN]	15	23	34	63	98	141
S ramenem páky	Ocel, Třída pevnosti 4.6 a 4.8	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	15 (13)	30 (27)	52	133	260	449
	Ocel, Třída pevnosti 5.6 a 5.8	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	19 (16)	37 (33)	65	166	324	560
	Ocel, Třída pevnosti 8.8	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	30 (26)	60 (53)	105	266	519	896
	Nerezová ocel A2, A4 a HCR, Třída pevnosti 50	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	19	37	66	167	325	561
	Nerezová ocel A2, A4 a HCR, Třída pevnosti 70	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	26	52	92	232	454	784
	Nerezová ocel A4 a HCR, Třída pevnosti 80	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	30	59	105	266	519	896
Charakteristická únosnost oceli ve smyku, Dílčí činitel bezpečnosti ²⁾									
Ocel, Třída pevnosti 4.6	γ _{Ms,V}	[-]	1,67						
Ocel, Třída pevnosti 4.8	γ _{Ms,V}	[-]	1,25						
Ocel, Třída pevnosti 5.6	γ _{Ms,V}	[-]	1,67						
Ocel, Třída pevnosti 5.8	γ _{Ms,V}	[-]	1,25						
Ocel, Třída pevnosti 8.8	γ _{Ms,V}	[-]	1,25						
Nerezová ocel A2, A4 a HCR, Třída pevnosti 50	γ _{Ms,V}	[-]	2,38						
Nerezová ocel A2, A4 a HCR, Třída pevnosti 70	γ _{Ms,V}	[-]	1,56						
Nerezová ocel A4 a HCR, Třída pevnosti 80	γ _{Ms,V}	[-]	1,33						
¹⁾ Hodnoty jsou platné pouze pro uvedenou plochu průřezu. Hodnoty v závorkách platí pro žárově pozinkované poddimenzované závitové tyče s menší plochou průřezu A _s podle EN ISO 10684:2004+AC:2009 ²⁾ pokud není stanoveno národními předpisy									
CELO injektážní systém pro beton ResiFIX VY Eco, Change, Tropical, Express							Příloha C 1		
Vlastnosti Charakteristické hodnoty únosnosti oceli v tahu a smyku pro závitové tyče									

Tabulka C2: Charakteristické hodnoty zatížení tahem při statickém a kvazistatickém zatížení

Velikost závitové tyče				M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24
Poškození oceli									
Charakteristická únosnost v tahu	$N_{Rk,s}$	[kN]	$A_s \cdot f_{uk}$ (nebo viz. Tabulka C1)						
Dílčí činitel	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	viz. Tabulka C1						
Kombinované selhání vytažení a vytržení kužele betonu									
Charakteristická pevnost přilepení v betonu bez trhlin C 20/25									
Teplotní rozmezí I: 40°C/24°C	suchý a vlhký beton	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	8,5	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
	zatopený otvor	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	8,5	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
Teplotní rozmezí II: 80°C/50°C	suchý a vlhký beton	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	6,5	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
	zatopený otvor	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	6,5	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Činitel pro beton ψ_c	C25/30			1,04					
	C30/37			1,08					
	C35/45			1,13					
	C40/50			1,15					
	C45/55			1,17					
C50/60			1,19						
Charakteristická pevnost přilepení v betonu s trhlinami C 20/25									
Teplotní rozmezí I: 40°C/24°C	suchý a vlhký beton	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	4,5	4,5	4,5	4,5	NPA	
	zatopený otvor	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	4,5	4,5	4,5	4,5	NPA	
Teplotní rozmezí II: 80°C/50°C	suchý a vlhký beton	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	3,5	3,5	3,5	3,5	NPA	
	zatopený otvor	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	3,5	3,5	3,5	3,5	NPA	
Činitel pro beton ψ_c	C25/30			1,02					
	C30/37			1,04					
	C35/45			1,06					
	C40/50			1,07					
	C45/55			1,08					
C50/60			1,09						
Vytržení kužele betonu									
Činitel pro beton bez trhlin	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0						
Činitel pro beton s trhlinami	$k_{cr,N}$	[-]	7,7						
Vzdálenost od okraje	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 h_{ef}						
Osová vzdálenost	$s_{cr,N}$	[mm]	2 $c_{cr,N}$						
Porušení prasknutím									
Vzdálenost od okraje	$h/h_{ef} \geq 2,0$	$c_{cr,sp}$	[mm]	1,0 h_{ef}					
	$2,0 > h/h_{ef} > 1,3$			$2 \cdot h_{ef} \left(2,5 - \frac{h}{h_{ef}} \right)$					
	$h/h_{ef} \leq 1,3$			2,4 h_{ef}					
Osová vzdálenost	$s_{cr,sp}$	[mm]	2 $c_{cr,sp}$						
Činitel při montáži									
pro suchý a vlhký beton	γ_{inst}	[-]	1,2						
pro zatopený otvor	γ_{inst}	[-]	1,2						
CELO injektážní systém pro beton ResiFIX VY Eco, Change, Tropical, Express								Příloha C 2	
Vlastnosti Charakteristické hodnoty zatížení tahem při statickém a kvazistatickém zatížení									

Tabulka C3: Charakteristické hodnoty zatížení smykem při statickém a kvazistatickém zatížení

Velikost závitové tyče	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24		
Poškození oceli bez ramene páky								
Charakteristická únosnost ve smyku Ocel, třída pevnosti 4.6, 4.8 a 5.6, 5.8	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	0,6 • A_s • f_{uk} (nebo viz. Tabulka C1)					
Charakteristická únosnost ve smyku Ocel, třída pevnosti 8.8 Nerezová ocel A4 a HCR, všechny třídy	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	0,5 • A_s • f_{uk} (nebo viz. Tabulka C1)					
Dílčí činitel	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	viz. Tabulka C1					
Činitel tažnosti	k_7	[-]	1,0					
Poškození oceli s ramenem páky								
Charakteristický ohybový moment	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	1,2 • W_{el} • f_{uk} (nebo viz. Tabulka C1)					
Dílčí činitel	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	viz. Tabulka C1					
Porušení vylomením betonu								
Činitel	k_8	[-]	2,0					
Činitel při montáži	γ_{inst}	[-]	1,0					
Prasknutí okraje betonu								
Efektivní délka kotvícího prvku	l_f	[mm]	min(h_{ef} ; 12 d_{nom})					
Vnější průměr kotvícího prvku	d_{nom}	[mm]	8	10	12	16	20	24
Činitel při montáži	γ_{inst}	[-]	1,0					
CELO injektážní systém pro beton ResiFIX VY Eco, Change, Tropical, Express								
Vlastnosti Charakteristické hodnoty zatížení smykem při statickém a kvazistatickém zatížení								
Příloha C 3								

Tabulka C4: Charakteristické hodnoty zatížení tahem při statickém a kvazistatickém zatížení

Velikost výztuže		Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25		
Poškození oceli										
Charakteristická únosnost v tahu	$N_{Rk,s}$	[kN]	$A_s \cdot f_{uk}^{1)}$							
Plocha průřezu	A_s	[mm ²]	50	79	113	154	201	314	491	
Dílčí součinitel	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,4 ²⁾							
Kombinované selhání vytažení a vytržení kužele betonu										
Charakteristická pevnost přilepení v betonu bez trhlin C 20/25										
Teplotní rozmezí I: 40°C/24°C	suchý a vlhký beton	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	7,0	7,0	7,0	7,0	6,5	6,5	6,5
	zatopený otvor	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	7,0	7,0	7,0	7,0	6,5	6,5	6,5
Teplotní rozmezí II: 80°C/50°C	suchý a vlhký beton	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,0	5,0
	zatopený otvor	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,0	5,0
Činitel pro beton ψ_c	C25/30			1,02						
	C30/37			1,04						
	C35/45			1,06						
	C40/50			1,07						
	C45/55			1,08						
C50/60			1,09							
Vytržení kužele betonu										
Činitel pro beton bez trhlin	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0							
Vzdálenost od okraje	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 h_{ef}							
Osová vzdálenost	$s_{cr,N}$	[mm]	2 $c_{cr,N}$							
Porušení prasknutím										
Vzdálenost od okraje	$h/h_{ef} \geq 2,0$	$c_{cr,sp}$	[mm]	1,0 h_{ef}						
	$2,0 > h/h_{ef} > 1,3$			$2 \cdot h_{ef} \left(2,5 - \frac{h}{h_{ef}} \right)$						
	$h/h_{ef} \leq 1,3$			2,4 h_{ef}						
Osová vzdálenost	$s_{cr,sp}$	[mm]	2 $c_{cr,sp}$							
Činitel při montáži										
pro suchý a vlhký beton	γ_{inst}	[-]	1,2							
pro zatopený otvor	γ_{inst}	[-]	1,2							
¹⁾ f_{uk} musí být vzato ze specifikace výztuže ²⁾ pokud není stanoveno národními předpisy										
CELO injektážní systém pro beton ResiFIX VY Eco, Change, Tropical, Express								Příloha C 4		
Vlastnosti Charakteristické hodnoty zatížení tahem při statickém a kvazistatickém zatížení										

Tabulka C5: Charakteristické hodnoty zatížení smykem při statickém a kvazistatickém zatížení

Velikost výztuže			Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	
Poškození oceli bez ramene páky										
Charakteristická únosnost ve smyku	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	$0,5 \cdot A_s \cdot f_{uk}^{1)}$							
Plocha průřezu	A_s	[mm ²]	50	79	113	154	201	314	491	
Dílčí činitel	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,5 ²⁾							
Činitel tažnosti	k_7	[-]	1,0							
Poškození oceli s ramenem páky										
Charakteristický ohybový moment	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	$1,2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}^{1)}$							
Pružný průřezový modul	W_{el}	[mm ³]	50	98	170	269	402	785	1534	
Dílčí činitel	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,5 ²⁾							
Porušení vylomením betonu										
Činitel	k_8	[-]	2,0							
Činitel při montáži	γ_{inst}	[-]	1,0							
Prasknutí okraje betonu										
Efektivní délka kotvicího prvku	l_f	[mm]	$\min(h_{ef}; 12 d_{nom})$							$\min(h_{ef}; 300mm)$
Vnější průměr kotvicího prvku	d_{nom}	[mm]	8	10	12	14	16	20	25	
Činitel při montáži	γ_{inst}	[-]	1,0							
¹⁾ f_{uk} musí být vzato ze specifikace výztuže ²⁾ pokud není stanoveno národními předpisy										
CELO injektážní systém pro beton ResiFIX VY Eco, Change, Tropical, Express								Příloha C 5		
Vlastnosti Charakteristické hodnoty zatížení smykem při statickém a kvazistatickém zatížení										

Tabulka C6: Posuv při zatížení tahem¹⁾ (závitová tyč)

Velikost závitové tyče			M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M24
Beton bez trhlin C20/25 při statickém a kvazistatickém zatížení								
Teplotní rozmezí I: 40°C/24°C	δ _{N0} -faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10
	δ _{N∞} -faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,10
Teplotní rozmezí II: 80°C/50°C	δ _{N0} -faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05
	δ _{N∞} -faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,15	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Beton s trhlinami C20/25 při statickém a kvazistatickém zatížení								
Teplotní rozmezí I: 40°C/24°C	δ _{N0} -faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,07	0,08	0,07	0,08	NPA	
	δ _{N∞} -faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,13	0,11	0,11	0,10	NPA	
Teplotní rozmezí II: 80°C/50°C	δ _{N0} -faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,09	0,08	0,07	0,09	NPA	
	δ _{N∞} -faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,17	0,14	0,14	0,13	NPA	

¹⁾ Výpočet posuvu

$$\delta_{N0} = \delta_{N0}\text{-faktor} \cdot \tau; \quad (\tau: \text{účinkující pevnost přilepení v tahu})$$

$$\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty}\text{-faktor} \cdot \tau;$$

Tabulka C7: Posuv při zatížení smykem²⁾ (závitová tyč)

Velikost závitové tyče			M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M24
Beton bez trhlin C20/25 při statickém a kvazistatickém zatížení								
Všechna teplotní rozmezí	δ _{V0} -faktor	[mm/kN]	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
	δ _{V∞} -faktor	[mm/kN]	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
Beton s trhlinami C20/25 při statickém a kvazistatickém zatížení								
Všechna teplotní rozmezí	δ _{V0} -faktor	[mm/kN]	0,05	0,04	0,03	0,01	NPA	
	δ _{V∞} -faktor	[mm/kN]	0,07	0,06	0,04	0,02	NPA	

²⁾ Výpočet posuvu

$$\delta_{V0} = \delta_{V0}\text{-faktor} \cdot V; \quad (V: \text{účinkující zatížení smykem})$$

$$\delta_{V\infty} = \delta_{V\infty}\text{-faktor} \cdot V;$$

**CELO injektážní systém pro beton
ResiFIX VY Eco, Change, Tropical, Express**

Vlastnosti
Posuv (závitová tyč)

Příloha C 6

Tabulka C8: Posuv při zatížení tahem¹⁾ (výztuž)

Velikost výztuže			Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25
Beton bez trhlin C20/25 při statickém a kvazistatickém zatížení									
Teplotní rozmezí I: 40°C/24°C	δ _{N0} -faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,03	0,06	0,02	0,03	0,05	0,06	0,06
	δ _{N∞} -faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Teplotní rozmezí II: 80°C/50°C	δ _{N0} -faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,03	0,06	0,02	0,03	0,05	0,06	0,06
	δ _{N∞} -faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16

¹⁾ Výpočet posuvu

$$\delta_{N0} = \delta_{N0}\text{-faktor} \cdot \tau; \quad (\tau: \text{účinkující pevnost přilepení v tahu})$$

$$\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty}\text{-faktor} \cdot \tau;$$

Tabulka C9: Posuv při zatížení smykem²⁾ (výztuž)

Velikost výztuže			Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25
Beton bez trhlin C20/25 při statickém a kvazistatickém zatížení									
Všechna teplotní rozmezí	δ _{V0} -faktor	[mm/kN]	0,04	0,04	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	δ _{V∞} -faktor	[mm/kN]	0,05	0,06	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02

²⁾ Výpočet posuvu

$$\delta_{V0} = \delta_{V0}\text{-faktor} \cdot V; \quad (V: \text{účinkující zatížení smykem})$$

$$\delta_{V\infty} = \delta_{V\infty}\text{-faktor} \cdot V;$$

**CELO injektážní systém pro beton
ResiFIX VY Eco, Change, Tropical, Express**

Vlastnosti
Posuv (výztuž)

Příloha C 7

Tabulka C10: Charakteristické hodnoty zatížení tahem při seismickém zatížení (kategorie C1 + C2)

Velikost závitové tyče			M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24
Poškození oceli								
Charakteristická únosnost v tahu (Seismické zatížení C1)	$N_{Rk,s,eq,C1}$	[kN]	$1,0 \cdot N_{Rk,s}$				NPA	
Charakteristická únosnost v tahu (Seismické zatížení C2) Ocel, pevnostní třída 8.8 Nerezová ocel A4 a HCR, Pevnostní třída ≥ 70	$N_{Rk,s,eq,C2}$	[kN]	NPA		$1,0 \cdot N_{Rk,s}$		NPA	
Partial faktor	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	viz. Tabulka C1					
Kombinované selhání vytažení a vytržení kužele betonu								
Charakteristická pevnost přilepení v betonu s trhlinami a bez trhlin C 20/25								
Teplotní rozmezí I: 40°C/24°C	suchý a vlhký beton a zatopený otvor	$\tau_{Rk,eq,C1}$	[N/mm ²]	2,30	2,25	2,30	2,20	NPA
		$\tau_{Rk,eq,C2}$	[N/mm ²]	NPA		0,75	0,95	NPA
$\tau_{Rk,eq,C1}$		[N/mm ²]	1,85	1,80	1,80	1,75	NPA	
$\tau_{Rk,eq,C2}$		[N/mm ²]	NPA		0,60	0,75	NPA	
Činitel pro beton s trhlinami ψ_c	C25/30 až C50/60		1,0					
Vytržení kužele betonu								
Činitel pro beton bez trhlin	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0					
Činitel pro beton s trhlinami	$k_{cr,N}$	[-]	7,7					
Vzdálenost od okraje	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 h_{ef}$					
Osová vzdálenost	$s_{cr,N}$	[mm]	$2 c_{cr,N}$					
Porušení prasknutím								
Vzdálenost od okraje	$h/h_{ef} \geq 2,0$	$c_{cr,sp}$	[mm]	$1,0 h_{ef}$				
	$2,0 > h/h_{ef} > 1,3$			$2 \cdot h_{ef} \left(2,5 - \frac{h}{h_{ef}} \right)$				
	$h/h_{ef} \leq 1,3$			$2,4 h_{ef}$				
Osová vzdálenost	$s_{cr,sp}$	[mm]	$2 c_{cr,sp}$					
Činitel při montáži								
pro suchý a vlhký beton	γ_{inst}	[-]	1,2					
pro zatopený otvor	γ_{inst}	[-]	1,2					
CELO injektážní systém pro beton ResiFIX VY Eco, Change, Tropical, Express								Příloha C 8
Vlastnosti Charakteristické hodnoty zatížení tahem při seismickém zatížení (kategorie C1 + C2)								

Tabulka C11: Charakteristické hodnoty zatížení smykem při seismickém zatížení (kategorie C1 + C2)

Velikost závitové tyče		M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	
Poškození oceli bez ramene páky								
Charakteristická únosnost ve smyku (Seismické zatížení C1)	$V_{Rk,s,eq,C1}^0$	[kN]	$0,7 \cdot V_{Rk,s}^0$				NPA	
Charakteristická únosnost ve smyku (Seismické zatížení C2) Ocel, pevnostní třída 8.8 Nerezová ocel A4 a HCR, Pevnostní třída ≥ 70	$V_{Rk,s,eq,C2}^0$	[kN]	NPA		$0,7 \cdot V_{Rk,s}^0$		NPA	
Dílčí činitel	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	viz. Tabulka C1					
Činitel tažnosti	k_7	[-]	1,0					
Poškození oceli s ramenem páky								
Charakteristický ohybový moment	$M_{Rk,s,eq,C1}^0$	[Nm]	Žádné posouzení vlastnosti (NPA)					
Charakteristický ohybový moment	$M_{Rk,s,eq,C2}^0$	[-]	Žádné posouzení vlastnosti (NPA)					
Porušení vylomením betonu								
Činitel	k_8	[-]	2,0					
Činitel při montáži	γ_{inst}	[-]	1,0					
Prasknutí okraje betonu								
Efektivní délka kotvícího prvku	l_f	[mm]	$\min(h_{ef}; 12 d_{nom})$					
Vnější průměr kotvícího prvku	d_{nom}	[mm]	8	10	12	16	20	24
Činitel při montáži	γ_{inst}	[-]	1,0					
Činitel pro prstencovou mezeru	α_{gap}	[-]	0,5 (1,0) ¹⁾					
¹⁾ Hodnoty v závorkách jsou platné pro vyplněnou prstencovou mezeru mezi kotvou a otvorem v připevňovaném prvku. Vyžaduje použití speciální podložky dle Přílohy A 3.								
CELO injektážní systém pro beton ResiFIX VY Eco, Change, Tropical, Express						Příloha C 9		
Vlastnosti Charakteristické hodnoty zatížení smykem při seismickém zatížení (kategorie C1 + C2)								

Tabulka C12: Posuv při zatížení tahem¹⁾ (závitová tyč)

Velikost závitové tyče			M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M24
Beton s trhlinami C20/25 při seismickém zatížení C1								
Teplotní rozmezí I: 40°C/24°C	δ _{N0} -faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,07	0,08	0,07	0,08	NPA	
	δ _{N∞} -faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,13	0,11	0,11	0,10	NPA	
Teplotní rozmezí II: 80°C/50°C	δ _{N0} -faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,09	0,08	0,07	0,09	NPA	
	δ _{N∞} -faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,17	0,14	0,14	0,13	NPA	

¹⁾ Výpočet posuvu

$$\delta_{N0} = \delta_{N0}\text{-faktor} \cdot \tau; \quad (\tau: \text{účinkující pevnost přilepení v tahu})$$

$$\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty}\text{-faktor} \cdot \tau;$$

Tabulka C13: Posuv při zatížení smykem²⁾ (závitová tyč)

Velikost závitové tyče			M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M24
Beton s trhlinami C20/25 při seismickém zatížení C1								
Všechna teplotní rozmezí	δ _{V0} -faktor	[mm/kN]	0,05	0,04	0,03	0,01	NPA	
	δ _{V∞} -faktor	[mm/kN]	0,07	0,06	0,04	0,02	NPA	

²⁾ Výpočet posuvu

$$\delta_{V0} = \delta_{V0}\text{-faktor} \cdot V; \quad (V: \text{účinkující zatížení smykem})$$

$$\delta_{V\infty} = \delta_{V\infty}\text{-faktor} \cdot V;$$

Tabulka C14: Posuv při zatížení tahem (závitová tyč)

Velikost závitové tyče			M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M24
Beton s trhlinami C20/25 při seismickém zatížení C2								
Všechna teplotní rozmezí	δ _{N,eq(DLS)}	[mm]	NPA		0,23	0,29	NPA	
	δ _{N,eq(ULS)}	[mm]	NPA		0,43	0,55	NPA	

Tabulka C15: Posuv při zatížení smykem (závitová tyč)

Velikost závitové tyče			M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M24
Beton s trhlinami C20/25 při seismickém zatížení C2								
Všechna teplotní rozmezí	δ _{V,eq(DLS)}	[mm]	NPA		3,6	3,0	NPA	
	δ _{V,eq(ULS)}	[mm]	NPA		7,0	6,6	NPA	

**CELO injektážní systém pro beton
ResiFIX VY Eco, Change, Tropical, Express**

Vlastnosti
Posuv při seismickém zatížení C1 a C2

Příloha C 10