Designated according to Article 29 of Regulation (EU) No 305/2011

Člen

www.eota.eu

Evropské technické posouzení ETA-10/0134 z 15. prosince 2016

Český překlad Apolo MEA - originál je v německém jazyce

Všeobecná část

Subjekt pro technické posuzování vydávající ETA:	Deutsches Institut für Bautechnik
Obchodní název stavebního výrobku	Apolo MEA Injektážní systém Resifix VY, Resifix VY Cool pro beton
Skupina výrobku do které stavební výrobek náleží	Chemická kotva pro použití v betonu
Výrobce	Apolo MEA Befestigungssysteme GmbH Industriestraße 6 86551 Aichbach Německo
Výrobna	Apolo MEA Befestigungssysteme GmbH, Plant2 Germany
Toto evropské technické posouzení obsahuje	20 stran včetně 3 příloh, které tvoří nedílnou součást tohoto dokumentu
Toto evropské technické posouzení je vydané v souladu s nařízením (EU) č. 305/2011 na základě	ETAG 001-Část 1 a Část 5, vydání 2013, použitý jako evropský dokument pro posuzování (EAD) podle článku 66 odstavce 3 nařízení (EU) č. 305/2011

Překlady tohoto Evropského technického posouzení do ostatních jazyků musí plně odpovídat původnímu vydanému dokumentu a měl by být jako takový označen.

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. Každá částečná reprodukce musí být jako taková označena.

Toto Evropské technické posouzení může být odebráno vydávajícím subjektem pro technické posuzování, konkrétně na základě informací Komise v souladu s článkem 25(3) nařízení (EU) č. 305/2011.

Konkrétní část

1 Technický popis výrobku

"Apolo MEA Injektážní system Resifix VY, Resifix VY Cool pro beton" je chemická kotva skládající se z kartuše s injektážní maltou Resifix VY nebo Resifix VY Cool a ocelovým prvkem. Ocelový prvek se skládá ze standardní závitové tyče s podložkou a šestihrannou maticí v rozmezí M8 až M30 nebo výztuže v rozmezí průměru 8 až 32 mm.

Ocelový prvek se umisťuje do vyvrtané díry naplněné injektáží maltou a je ukotven pomocí přilepení mezi ocelovou částí, injektážní maltou a betonem.

Popis výrobku je uveden v Příloze A.

2 Specifikace zamýšleného použití v souladu s příslušným EAD

Vlastnosti uvedené ve 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 charakteristika	Vlastnost
Charakteristická únosnost při tahovém a smykovém zatížení	Viz. Příloha C 1 až C 4
Posuv při tahovém a smykovém zatížení	Viz. Příloha C 5 / C 6

3.2 Bezpečnost v případě požáru (BWR 2)

Základní charakteristika	Vlastnost
Reakce na oheň	Kotvy splňují požadavky pro třídu A1
Odolnost proti ohni	Nebylo posouzeno

3.3 Hygiena, ochrana zdraví a prostředí (BWR 3)

Na nebezpečné látky zahrnuté v tomto Evropském technickém posouzení mohou být použity požadavky na výrobek spadající pod jeho rámec (např. transponovaná evropská legislativa a národní práva, regulace a administrativní ustanovení). Těmto požadavkům také musí být vyhověno, pokud se na ně vztahují nařízení (EU) č. 305/2011.

3.4 Bezpečnost při používání (BWR 4)

Pro základní požadavky bezpečnosti při používání jsou platná stejná kritéria jako pro Základní požadavky mechanické únosnosti a stability.

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

V souladu s ETAG 001, duben 2013, použitým jako evropský dokument pro posuzování (EAD) podle článku 66 odstavce 3 nařízení (EU) č. 305/2011 použitelný evropský právní akt je [96/582/EC].

Použitý systém je: 1

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

Technické detaily potřebné pro implementaci AVCP systému jsou stanoveny v kontrolním plánu uloženém v Deutsches Institut für Bautechnik.

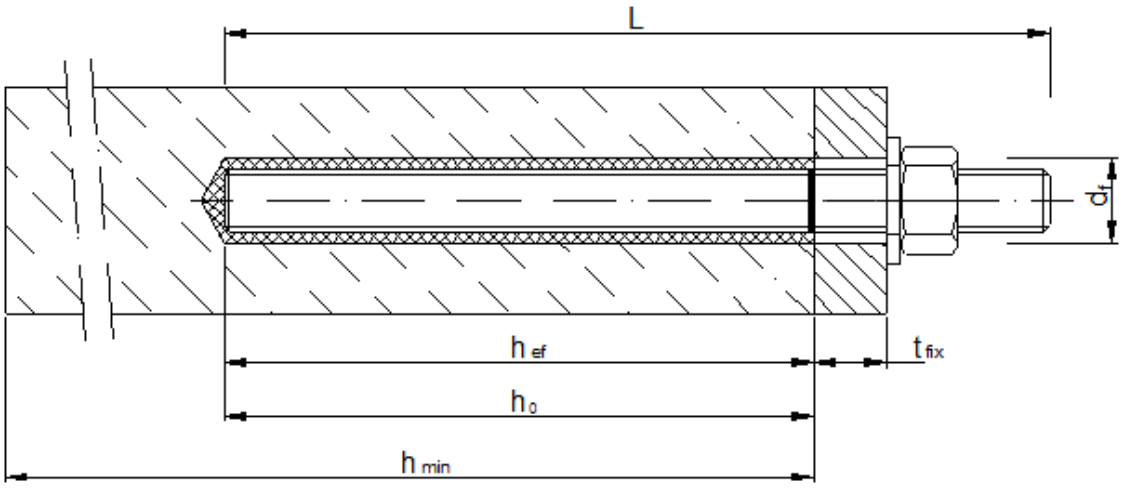
Vydáno v Berlíně 15. prosince 2016 Deutsches Institut für Bautechnik

Uwe Bender
Vedoucí oddělení

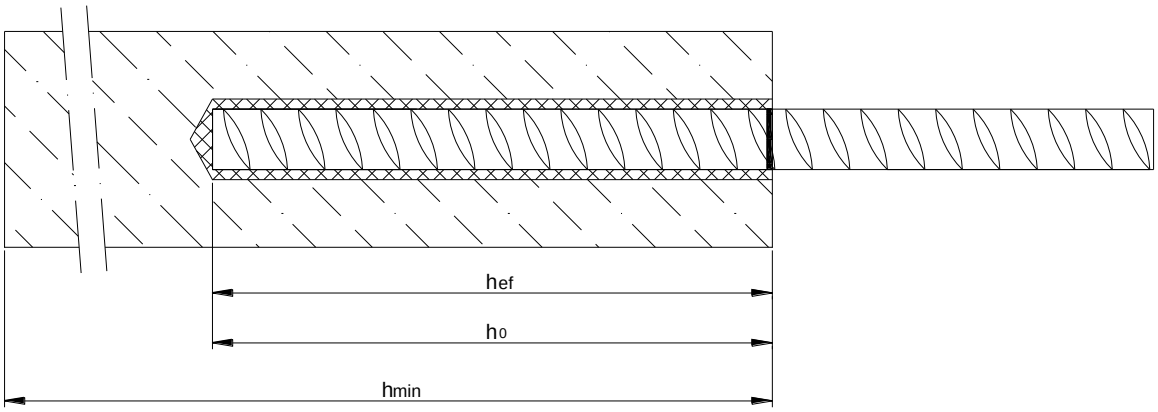
ověřeno:
Baderschneider

Český překlad

Instalace závitové tyče



Instalace výztuže



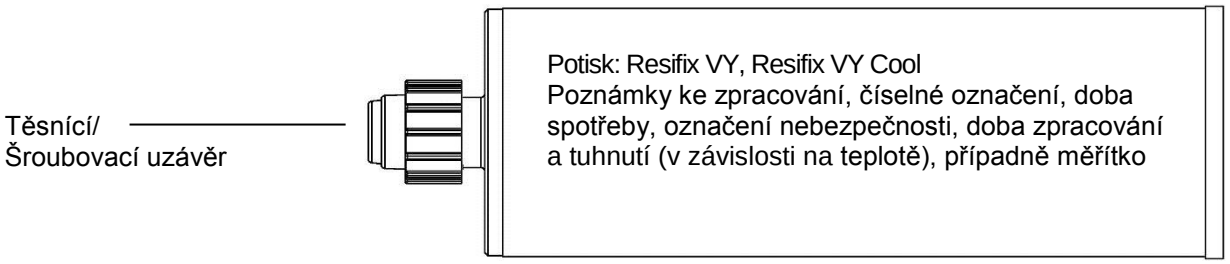
d_f = průměr otvoru v připevňovaném prvku
t_{fix} = tloušťka připevňovaného prvku
h_{ef} = efektivní kotevní hloubka
h_0 = hloubka otvoru
h_{min} = minimální tloušťka betonu

Apolo MEA Injektážní systém Resifix VY, Resifix VY Cool pro beton	**Příloha A 1**
Popis výrobku Instalovaná kotva	

Český překlad

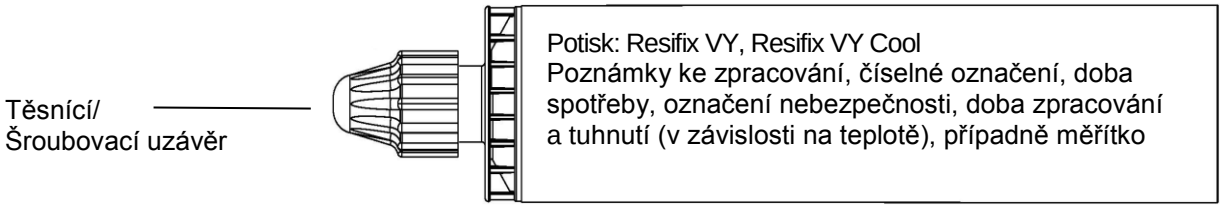
Kartuše: Resifix VY, Resifix VY Cool

150 ml, 280 ml, 300 ml až 330 ml, 380 ml, 410 ml a 420 ml kartuše (Typ: souosá)

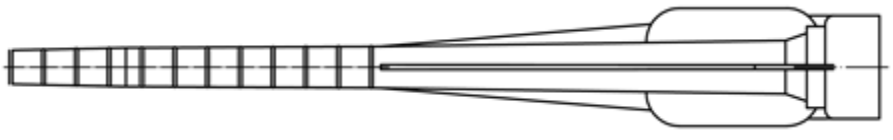


235 ml, 345 ml až 360 ml, 825 ml kartuše (Typ: vedle sebe)

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



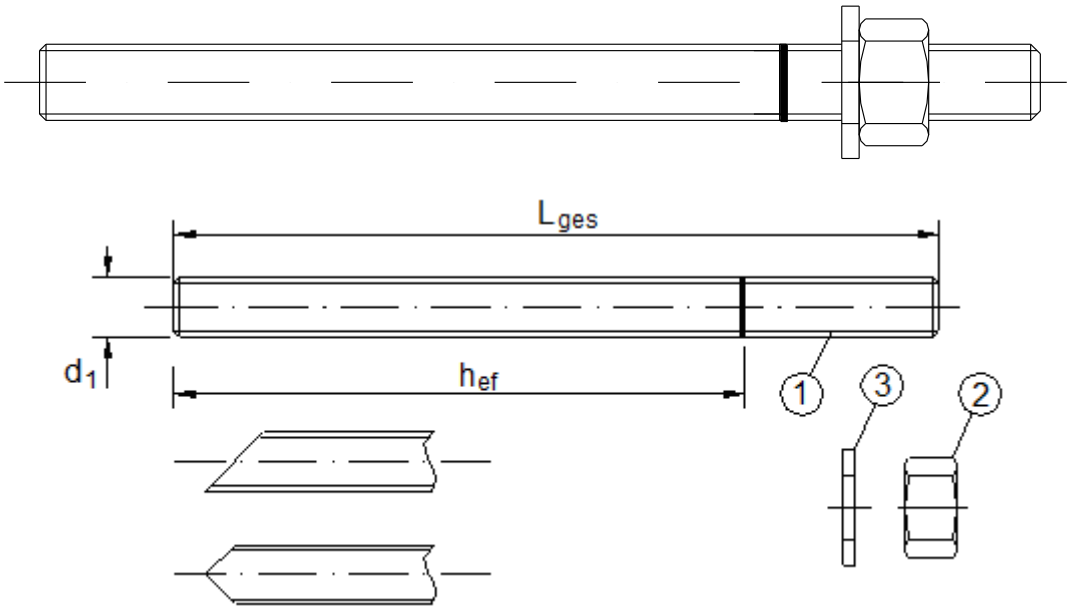
Statický směšovač



Apolo MEA Injektážní systém Resifix VY, Resifix VY Cool pro beton	**Příloha A 2**
Popis výrobku Injektážní systém	

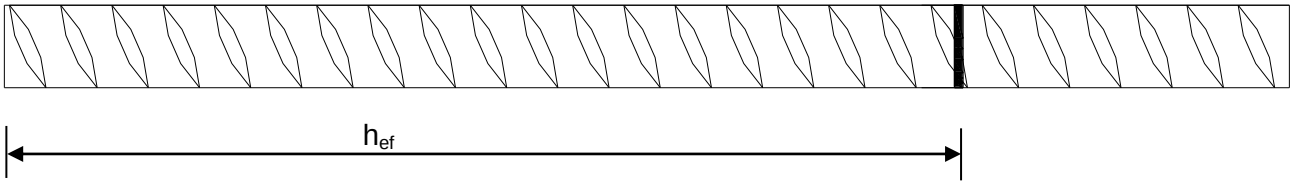
Český překlad

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

Výztuž ∅ 8, ∅ 10, ∅ 12, ∅ 14, ∅ 16, ∅ 20, ∅ 25, ∅ 28, ∅ 32



- Minimální hodnota vztažené plochy žebírek $f_{R,min}$ podle EN 1992-1-1:2004+AC:2010
- Výška žebírek výztuže musí být v rozmezí 0,05d ≤ h ≤ 0,07d
  (d: jmenovitý průměr tyče; h: výška žebírek tyče)

Apolo MEA Injektážní systém Resifix VY, Resifix VY Cool pro beton	**Příloha A 3**
Popis výrobku Závitová tyč	

Český překlad

Tabulka A1: Materiály

Část	Označení	Materiál
Ocel, pozinkování ≥ 5 µm podle EN ISO 4042:1999 nebo Ocel, žárové pozinkování ≥ 40 µm podle EN ISO 1461:2009 a EN ISO 10684:2004+AC:2009		
1	Kotevní tyč	Ocel, EN 10087:1998 nebo EN 10263:2001 Pevnostní třída 4.6, 4.8, 5.8, 8.8, EN 1993-1-8:2005+AC:2009 A_5 > 8% lomové prodloužení
2	Šestihranná matice, EN ISO 4032:2012	Ocel podle EN 10087:1998 nebo EN 10263:2001 Pevnostní třída 4 (pro tyč třídy 4.6 nebo 4.8) EN ISO 898-2:2012, Pevnostní třída 5 (pro tyč třídy 5.8) EN ISO 898-2:2012, Pevnostní třída 8 (pro tyč třídy 8.8) EN ISO 898-2:2012
3	Podložka, EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 nebo EN ISO 7094:2000	Ocel, pozinkovaná nebo žárově pozinkovaná
Nerezová ocel		
1	Kotevní tyč	Materiál 1.4401 / 1.4404 / 1.4571, EN 10088-1:2005, > M24: Pevnostní třída 50 EN ISO 3506-1:2009 ≤ M24: Pevnostní třída 70 EN ISO 3506-1:2009 A_5 > 8% lomové prodloužení
2	Šestihranná matice, EN ISO 4032:2012	Materiál 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 EN 10088-1:2005, > M24: Pevnostní třída 50 EN ISO 3506-1:2009 ≤ M24: Pevnostní třída 70 EN ISO 3506-1:2009
3	Podložka, EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 nebo EN ISO 7094:2000	Materiál 1.4401, 1.4404 nebo 1.4571, EN 10088-1:2005
Vysoce korozivzdorná ocel		
1	Kotevní tyč	Materiál 1.4529 / 1.4565, EN 10088-1:2005, > M24: Pevnostní třída 50 EN ISO 3506-1:2009 ≤ M24: Pevnostní třída 70 EN ISO 3506-1:2009 A_5 > 8% lomové prodloužení
2	Šestihranná matice, EN ISO 4032:2012	Materiál 1.4529 / 1.4565 EN 10088-1:2005, > M24: Pevnostní třída 50 EN ISO 3506-1:2009 ≤ M24: Pevnostní třída 70 EN ISO 3506-1:2009
3	Podložka, EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 nebo EN ISO 7094:2000	Materiál 1.4529 / 1.4565, EN 10088-1:2005
Výztuž		
1	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:2013 $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$

Apolo MEA Injektážní systém Resifix VY, Resifix VY Cool pro beton	**Příloha A 4**
Popis výrobku Materiály	

Český překlad

Upřesnění zamýšleného použití

Kotvení vystavené:
- Statickému nebo kvazistatickému zatížení: M8 až M30, výztuž Ø8 až Ø32.
- Seismickému zatížení kategorie C1: M8 až M30, výztuž Ø8 až Ø32.

Podkladní materiály
- Vyztužený nebo nevyztužený beton podle EN 206-1:2000.
- Pevnostní třída C20/25 až C50/60 podle EN 206-1:2000.
- Beton s trhlinami nebo bez trhlin: M8 až M30, výztuž Ø8 až Ø32.

Teplotní rozmezí:
- I: -40°C až +40°C (maximální dlouhodobá teplota +24°C a maximální krátkodobá teplota +40°C)
- II: -40°C až +80°C (maximální dlouhodobá teplota +50°C a maximální krátkodobá teplota +80°C)
- III: -40°C až +120°C (maximální dlouhodobá teplota +72°C a maximální krátkodobá teplota +120°C)

Podmínky použití (podmínky prostředí)
- Konstrukce vystavené suchým vnitřním podmínkám
  (pozinkovaná ocel, nerezová ocel nebo vysoce nerezová ocel).
- Konstrukce vystavené vnějším atmosférickým podmínkám včetně průmyslového a mořského prostředí, pokud nejsou přítomny zvláštní agresivní podmínky
  (nerezová ocel nebo vysoce nerezová ocel).
- Konstrukce vystavené vnějším atmosférickým podmínkám a trvale vlhké vnitřní podmínky, pokud jsou přítomny zvláštní agresivní podmínky
  (vysoce korozivzdorná ocel).
  Poznámka: Takovými agresivními podmínkami jsou např. trvalé nebo střídavé ponoření do mořské vody nebo vystavení účinkům tříště mořské vody, chloridová atmosféra krytých bazénů nebo extrémně chemicky znečištěné prostředí (např. v odsiřovacích zařízeních nebo v silničních tunelech, kde se používají prostředky proti námraze).

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:
  - EOTA Technické Zprávy TR 029 “Návrh injektovaných kotev“, vydání září 2010 nebo
  - CEN/TS 1992-4:2009
- Kotvení při seismickém působení je navrženo v souladu s:
  - EOTA Technické Zprávy TR 045 “Návrh kovových kotev při seismickém zatížení“, vydání únor 2013
  - Kotvení musí být umístěno mimo kritické oblasti (např. závěsy) betonové konstrukce.
  - Upevnění na vyčnívající instalaci nebo s vrstvou malty nejsou povolena.

Instalace:
- Suchý nebo vlhký beton: M8 až M30, výztuž Ø8 až Ø32.
- Zatopený vyvrtaný otvor (ne mořskou vodou): M8 až M30, výztuž Ø8 až Ø32.
- Vrtání v režimu příklepového vrtání nebo pomocí stlačeného vzduchu.
- Možnost kotvení do stropu
- Montáž kotvy musí být provedena proškolenými osobami pod dohledem osoby odpovědné za technické záležitosti na stavbě.

Apolo MEA Injektážní systém Resifix VY, Resifix VY Cool pro beton	**Příloha B 1**
Zamýšlené použití Upřesnění	

Český překlad

Tabulka B1: Montážní parametry pro závitovou tyč

Průměr kotvy		**M 8**	**M 10**	**M 12**	**M 16**	**M 20**	**M 24**	**M 27**	**M 30**
Průměr vyvrtaného otvoru	d_0 [mm] =	10	12	14	18	24	28	32	35
Efektivní kotevní hloubka	$h_{ef,min}$ [mm] =	60	60	70	80	90	96	108	120
	$h_{ef,max}$ [mm] =	160	200	240	320	400	480	540	600
Průměr otvoru v připevňovaném prvku	d_f [mm] ≤	9	12	14	18	22	26	30	33
Průměr ocelového kartáčku	d_b [mm] ≥	12	14	16	20	26	30	34	37
Utahovací moment	T_{inst} [Nm] ≤	10	20	40	80	120	160	180	200
Tloušťka připevňovaného prvku	$t_{fix,min}$ [mm] >	0							
	$t_{fix,max}$ [mm] <	1500							
Minimální tloušťka základního materiálu	h_{min} [mm]	h_{ef} + 30 mm ≥ 100 mm			$h_{ef} + 2d_0$				
Minimální rozteč	s_{min} [mm]	40	50	60	80	100	120	135	150
Minimální vzdálenost od okraje	c_{min} [mm]	40	50	60	80	100	120	135	150

Tabulka B2: Montážní parametry pro výztuž

Průměr kotvy		**∅ 8**	**∅ 10**	**∅ 12**	**∅ 14**	**∅ 16**	**∅ 20**	**∅ 25**	**∅ 28**	**∅ 32**
Průměr vyvrtaného otvoru	d_0 [mm] =	12	14	16	18	20	24	32	35	40
Efektivní kotevní hloubka	$h_{ef,min}$ [mm] =	60	60	70	75	80	90	100	112	128
	$h_{ef,max}$ [mm] =	160	200	240	280	320	400	480	540	640
Průměr ocelového kartáčku	d_b [mm] ≥	14	16	18	20	22	26	34	37	41,5
Minimální tloušťka základního materiálu	h_{min} [mm]	h_{ef} + 30 mm ≥ 100 mm		$h_{ef} + 2d_0$						
Minimální rozteč	s_{min} [mm]	40	50	60	70	80	100	125	140	160
Minimální vzdálenost od okraje	c_{min} [mm]	40	50	60	70	80	100	125	140	160

Apolo MEA Injektážní systém Resifix VY, Resifix VY Cool pro beton

Zamýšlené použití
Montážní parametry

Příloha B 2

Český překlad

Ocelový kartáček

Tabulka B3: Parametry nástrojů pro čištění a montáž

Závitová tyč	Výztuž	d_0 Vrták - ∅	d_b Kartáček - ∅	$d_{b,min}$ min. Kartáček - ∅	Pístová zátka
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(č.)
M8		10	12	10,5	Pístová zátka není potřeba
M10	8	12	14	12,5	
M12	10	14	16	14,5	
	12	16	18	16,5	
M16	14	18	20	18,5	
	16	20	22	20,5	
M20	20	24	26	24,5	# 24
M24		28	30	28,5	# 28
M27	25	32	34	32,5	# 32
M30	28	35	37	35,5	# 35
	32	40	41,5	40,5	# 38

Ruční pumpa (objem 750 ml)
Průměr vyvrtané díry (d_o): 10 mm až 20 mm nebo kotevní hloubka do 240 mm v betonu bez trhlin

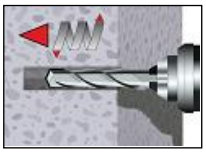
Doporučený nástroj pro stlačený vzduch (min 6 bar)
Pro všechny rozměry

Pístová zátka pro montáž do stropu
Průměr vyvrtané díry (d_o): 24 mm až 40 mm

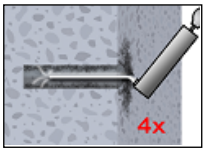
Apolo MEA Injektážní systém Resifix VY, Resifix VY Cool pro beton	**Příloha B 3**
Zamýšlené použití Nástroje pro čištění a montáž	

Český překlad

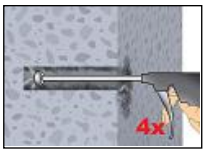
Instalační návod



1. Vyvrtejte díru do podkladního materiálu o velikosti a kotevní hloubce, jakou vyžaduje zvolená kotva (Tabulka B1 nebo Tabulka B2). V případě nezdařeného vrtu se musí otvor zaplnit maltou.



nebo

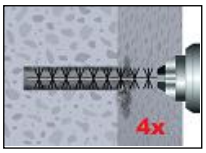


Pozor! Před čištěním musí být odstraněna z vývrtu voda.

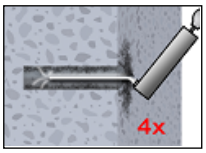
2a. Minimálně čtyřikrát profoukněte od dna vyvrtanou díru stlačeným vzduchem (min. 6 bar) nebo ruční pumpou (Příloha B 3). Pokud není dosaženo dna vývrtu, musí být použit nástavec.

Ruční pumpa[1)] může být použita **pouze** v betonu bez trhlin pro kotvy do velikosti vývrtu s průměrem 20 mm nebo hloubky ukotvení do 240 mm.

Stlačený vzduch (min. 6 bar) může být použit pro všechny velikosti v betonu s trhlinami a betonu bez trhlin.

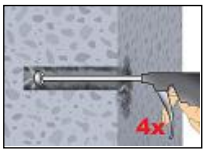


2b. Zkontrolujte průměr kartáčku (Tabulka B3) a připevněte kartáček k vrtačce nebo elektrickému šroubováku. Vykartáčujte díru kartáčkem přiměřené velikosti > $d_{b,min}$ (Tabulka B3) minimálně čtyřikrát.
Pokud není s kartáčkem dosaženo dna vývrtu, musí být použit nástavec (Tabulka B3).



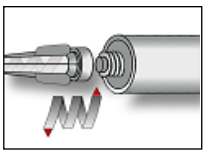
2c. Nakonec znovu profoukněte vývrt stlačeným vzduchem (min. 6 bar) nebo ruční pumpou (Příloha B 3) minimálně čtyřikrát. Pokud není dosaženo dna vývrtu, musí být použit nástavec. Ruční pumpa[1)] může být použita **pouze** v betonu bez trhlin pro kotvy do velikosti vývrtu s průměrem 20 mm nebo hloubky ukotvení do 240 mm. Stlačený vzduch (min. 6 bar) může být použit pro všechny velikosti v betonu s trhlinami a betonu bez trhlin.

nebo

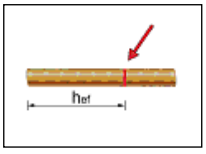


Po vyčištění musí být vývrt řádně ochráněn před opětovným znečištěním, dokud není vyplněn maltou. Pokud je to potřeba, proveďte čištění znovu před vymačkáváním malty.
Vývrt nesmí být znovu znečištěn vtékající vodou.

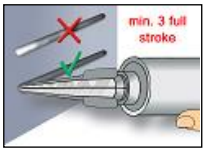
[1)]Je povoleno vyfukovat s ruční pumpou také v betonu s trhlinami pro vyvrtaný otvor o průměru mezi 14 mm a 20 mm a kotevní hloubkou do 240 mm.



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 nebo B5) 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.

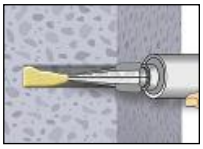


5. Vymáčkněte zvlášť minimálně tři plná stisknutí před aplikací do vývrtu a zbavte se tak nerovnoměrně namixovaných komponentů, dokud malta nedosáhne stálé šedé nebo modré barvy. Pro kartuše typu fólie v trubici je zapotřebí minimálně šesti plných stisknutí mimo vývrt.

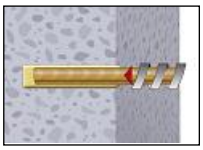
Apolo MEA Injektážní systém Resifix VY, Resifix VY Cool pro beton	**Příloha B 4**
Zamýšlené použití Instalační návod	

Český překlad

Instalační návod (pokračování)

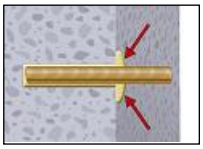


6. Začněte plnit kotevní díru od dna a naplňte ji zhruba do dvou třetin. Jak se díra naplňuje, pomalu vytahujte statický směšovač, aby nedošlo k vytvoření kapes se vzduchem. Pro ukotvení větší než 190 mm musí být použit nástavec na směšovač. Pro instalaci do stropu a vodorovnou instalaci musí být použita pístová zátka (Příloha B 3) a nástavec na směšovač. Dodržte dobu gelovatění a zpracování udanou v Tabulce B4 nebo B5.

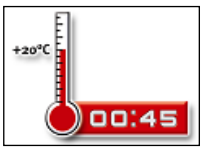


7. Natlačte lehkým otáčivým pohybem závitovou tyč nebo výztuž na dno kotevní díry, aby se zajistilo správné rozložení lepící hmoty.

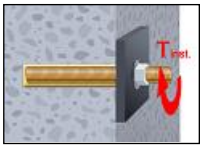
   Kotva by měla být očištěna od prachu, mastnoty, oleje nebo dalších cizích látek.



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 kroutícího momentu umožněte lepící hmotě vytvrzení podle specifikovaného času. Kotvu nezatěžujte, ani s ní nehýbejte, dokud není plně vytvrzená (Tabulka B4 nebo B5).



10. Po plném vytvrzení může být kroutícím momentem (Tabulka B2) instalována připevňovaná část za použití kalibrovaného momentového klíče.

Apolo MEA Injektážní systém Resifix VY, Resifix VY Cool pro beton

Zamýšlené použití
Instalační návod (pokračování)

Příloha B 5

Tabulka B4: Maximální doba zpracování a minimální doba vytvrzení Resifix VY

Teplota betonu	Doba gelovatění/zpracování	Minimální čas vytvrzení v suchém betonu[1)]
-10°C až -6°C	90 min[2)]	24 h[2)]
-5°C až -1°C	90 min	14 h
0°C až +4°C	45 min	7 h
+5°C až +9°C	25 min	2 h
+10°C až +14°C	15 min	80 min
+20°C až +19°C	6 min	45 min
+30°C až +29°C	4 min	25 min
+35°C až +34°C	2 min	20 min
> +40°C	2	15 min
Teplota kartuše	+5°C až +40°C	

[1)] Ve vlhkém betonu musí být čas vytvrzení dvojnásobný
[2)] Teplota kartuše musí být min. +15°C

Tabulka B5: Maximální doba zpracování a minimální doba vytvrzení Resifix VY Cool

Teplota betonu	Doba gelovatění/zpracování	Minimální čas vytvrzení v suchém betonu[1)]
-20°C až -16°C	75 min	24 h
-15°C až -11°C	55 min	14 h
-10°C až -6°C	35 min	7 h
-5°C až -1°C	20 min	2 h
0°C až +4°C	10 min	80 min
+5°C až +9°C	6 min	45 min
+10°C	6 min	15 min
Teplota kartuše	-20°C až +10°C	

[1)] Ve vlhkém betonu musí být čas vytvrzení dvojnásobný

Apolo MEA Injektážní systém Resifix VY, Resifix VY Cool pro beton

Zamýšlené použití
Doba vytvrzení

Příloha B 6

Český překlad

Tabulka C1: Charakteristické hodnoty únosnosti pro závitové tyče při zatížení tahem

Velikost závitové tyč				**M 8**	**M 10**	**M 12**	**M 16**	**M 20**	**M 24**	**M 27**	**M 30**
Poškození oceli											
Charakteristická únosnost v tahu		$N_{Rk,s}= N_{Rk,s,seis}$	[kN]	$A_s \cdot f_{uk}$							
Kombinované selhání vytažení a vytržení kužele betonu											
Charakteristická pevnost přitmelení v betonu C 20/25 bez trhlin											
Teplotní rozmezí I: 40°C/24°C	suchý a vlhký beton	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm²]	10	12	12	12	12	11	10	9
	zatopený otvor	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm²]	7,5	8,5	8,5	8,5	není přípustné			
Teplotní rozmezí II: 80°C/50°C	suchý a vlhký beton	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm²]	7,5	9	9	9	9	8,5	7,5	6,5
	zatopený otvor	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm²]	5,5	6,5	6,5	6,5	není přípustné			
Teplotní rozmezí III: 120°C/72°C	suchý a vlhký beton	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm²]	5,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	5,5	5,0
	zatopený otvor	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm²]	4,0	5,0	5,0	5,0	není přípustné			
Charakteristická pevnost přitmelení v betonu C 20/25 s trhlinami											
Teplotní rozmezí I: 40°C/24°C	suchý a vlhký beton	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	4,0	5,0	5,5	5,5	5,5	5,5	6,5	6,5
		$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm²]	2,5	3,1	3,7	3,7	3,7	3,8	4,5	4,5
	zatopený otvor	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	4,0	4,0	5,5	5,5	není přípustné			
		$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm²]	2,5	2,5	3,7	3,7	není přípustné			
Teplotní rozmezí II: 80°C/50°C	suchý a vlhký beton	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	2,5	3,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,5	4,5
		$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm²]	1,6	2,2	2,7	2,7	2,7	2,8	3,1	3,1
	zatopený otvor	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	2,5	3,0	4,0	4,0	není přípustné			
		$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm²]	1,6	1,9	2,7	2,7	není přípustné			
Teplotní rozmezí III: 120°C/72°C	suchý a vlhký beton	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	2,0	2,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,5	3,5
		$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm²]	1,3	1,6	2,0	2,0	2,0	2,1	2,4	2,4
	zatopený otvor	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	2,0	2,5	3,0	3,0	není přípustné			
		$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm²]	1,3	1,6	2,0	2,0	není přípustné			
Činitel pro beton (pouze pro statické a kvazistatické zatížení) ψ_c		C25/30		1,02							
		C30/37		1,04							
		C35/45		1,07							
		C40/50		1,08							
		C45/55		1,09							
		C50/60		1,10							
Činitel podle CEN/TS 1992-4-5 Část 6.2.2.3	Beton bez trhlin	k_8	[-]	10,1							
	Beton s trhlinami			7,2							
Vytržení kužele betonu											
Činitel podle CEN/TS 1992-4-5 Část 6.2.3.1	Beton bez trhlin	k_{ucr}	[-]	10,1							
	Beton s trhlinami	k_{cr}		7,2							
Vzdálenost od okraje		$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 h_{ef}							
Osová vzdálenost		$s_{cr,N}$	[mm]	3,0 h_{ef}							
Porušení prasknutím											
Vzdálenost od okraje		$c_{cr,sp}$	[mm]	$1{,}0 \cdot h_{ef} \le 2 \cdot h_{ef}\left(2{,}5 - \frac{h}{h_{ef}}\right) \le 2{,}4 \cdot h_{ef}$							
Osová vzdálenost		$s_{cr,sp}$	[mm]	2 $c_{cr,sp}$							
Součinitel bezpečnosti při montáži (suchý a vlhký beton)		$\gamma_2 = \gamma_{inst}$		1,0	1,2						
Součinitel bezpečnosti při montáži (zatopený otvor)		$\gamma_2 = \gamma_{inst}$		1,4							

Apolo MEA Injektážní systém Resifix VY, Resifix VY Cool pro beton

Vlastnosti
Charakteristické hodnoty únosnosti pro závitové tyče při zatížení tahem

Příloha C 1

Český překlad

Tabulka C2: Charakteristické hodnoty únosnosti pro závitové tyče při zatížení smykem

Velikost závitové tyče			**M 8**	**M 10**	**M 12**	**M 16**	**M 20**	**M 24**	**M 27**	**M 30**
Poškození oceli bez ramene páky										
Charakteristická únosnost ve smyku	$V_{Rk,s}$	[kN]	$0{,}50 \cdot A_s \cdot f_{uk}$							
	$V_{Rk,s,seis}$	[kN]	$0{,}35 \cdot A_s \cdot f_{uk}$							
Činitel tažnosti podle CEN/TS 1992-4-5 Část 6.2.3.1	k_2	[-]	0,8							
Poškození oceli s ramenem páky										
Charakteristický ohybový moment	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	$1.2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}$							
	$M^0_{Rk,s,seis}$	[Nm]	Nebylo určeno							
Porušení vylomením betonu										
Hodnota k_3 v rovnici (27) z CEN/TS 1992-4-5 Část 6.3.3 Hodnota k v rovnici (5.7) z TR 029	$k_{(3)}$	[-]	2,0							
Součinitel bezpečnosti při montáži	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,0							
Prasknutí okraje betonu										
Efektivní délka kotvy	l_f	[mm]	$l_f = \min(h_{ef}; 8\ d_{nom})$							
Vnější průměr kotvy	d_{nom}	[mm]	8	10	12	16	20	24	27	30
Součinitel bezpečnosti při montáži	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,0							

Apolo MEA Injektážní systém Resifix VY, Resifix VY Cool pro beton

Vlastnosti
Charakteristické hodnoty únosnosti pro závitové tyče při zatížení smykem

Příloha C 2

Český překlad

Tabulka C3: Charakteristické hodnoty únosnosti pro výztuž při zatížení tahem

Velikost výztuže				**Ø 8**	**Ø 10**	**Ø 12**	**Ø 14**	**Ø 16**	**Ø 20**	**Ø 25**	**Ø 28**	**Ø 32**
Poškození oceli												
Charakteristická únosnost v tahu		$N_{Rk,s}= N_{Rk,s,seis}$	[kN]	$A_s \cdot f_{uk}$								
Kombinované selhání vytažení a vytržení kužele betonu												
Charakteristická pevnost přitmelení v betonu C 20/25 bez trhlin												
Teplotní rozmezí I: 40°C/24°C	suchý a vlhký beton	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm²]	10	12	12	12	12	12	11	10	8,5
	zatopený otvor	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm²]	7,5	8,5	8,5	8,5	8,5	není přípustné			
Teplotní rozmezí II: 80°C/50°C	suchý a vlhký beton	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm²]	7,5	9	9	9	9	9	8,0	7,0	6,0
	zatopený otvor	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm²]	5,5	6,5	6,5	6,5	6,5	není přípustné			
Teplotní rozmezí III: 120°C/72°C	suchý a vlhký beton	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm²]	5,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,0	5,0	4,5
	zatopený otvor	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm²]	4,0	5,0	5,0	5,0	5,0	není přípustné			
Charakteristická pevnost přitmelení v betonu C 20/25 s trhlinami												
Teplotní rozmezí I: 40°C/24°C	suchý a vlhký beton	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	4,0	5,0	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	6,5	6,5
		$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm²]	2,5	3,1	3,7	3,7	3,7	3,7	3,8	4,5	4,5
	zatopený otvor	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	4,0	4,0	5,5	5,5	5,5	není přípustné			
		$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm²]	2,5	2,5	3,7	3,7	3,7	není přípustné			
Teplotní rozmezí II: 80°C/50°C	suchý a vlhký beton	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	2,5	3,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,5	4,5
		$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm²]	1,6	2,2	2,7	2,7	2,7	2,7	2,8	3,1	3,1
	zatopený otvor	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	2,5	3,0	4,0	4,0	4,0	není přípustné			
		$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm²]	1,6	1,9	2,7	2,7	2,7	není přípustné			
Teplotní rozmezí III: 120°C/72°C	suchý a vlhký beton	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	2,0	2,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,5	3,5
		$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm²]	1,3	1,6	2,0	2,0	2,0	2,0	2,1	2,4	2,4
	zatopený otvor	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	2,0	2,5	3,0	3,0	3,0	není přípustné			
		$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm²]	1,3	1,6	2,0	2,0	2,0	není přípustné			
Činitel pro beton (pouze pro statické a kvazistatické zatížení) ψ_c		C25/30		1,02								
		C30/37		1,04								
		C35/45		1,07								
		C40/50		1,08								
		C45/55		1,09								
		C50/60		1,10								
Činitel podle CEN/TS 1992-4-5 Část 6.2.2.3	Beton bez trhlin	k_8	[-]	10,1								
	Beton s trhlinami			7,2								
Vytržení kužele betonu												
Činitel podle CEN/TS 1992-4-5 Část 6.2.3.1	Beton bez trhlin	k_{ucr}	[-]	10,1								
	Beton s trhlinami	k_{cr}	[-]	7,2								
Vzdálenost od okraje		$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 h_{ef}								
Osová vzdálenost		$s_{cr,N}$	[mm]	3,0 h_{ef}								
Porušení prasknutím												
Vzdálenost od okraje		$c_{cr,sp}$	[mm]	$1{,}0 \cdot h_{ef} \le 2 \cdot h_{ef}\left(2{,}5 - \frac{h}{h_{ef}}\right) \le 2{,}4 \cdot h_{ef}$								
Osová vzdálenost		$s_{cr,sp}$	[mm]	2 $c_{cr,sp}$								
Součinitel bezpečnosti při montáži (suchý a vlhký beton)		$\gamma_2 = \gamma_{inst}$		1,0	1,2							
Součinitel bezpečnosti při montáži (zatopený otvor)		$\gamma_2 = \gamma_{inst}$		1,4								

Apolo MEA Injektážní systém Resifix VY, Resifix VY Cool pro beton

Vlastnosti
Charakteristické hodnoty únosnosti pro výztuž při zatížení tahem

Příloha C 3

Český překlad

Tabulka C4: Charakteristické hodnoty únosnosti pro výztuž při zatížení smykem

Velikost závitové tyče			**Ø 8**	**Ø 10**	**Ø 12**	**Ø 14**	**Ø 16**	**Ø 20**	**Ø 25**	**Ø 28**	**Ø 32**
Poškození oceli bez ramene páky											
Charakteristická únosnost ve smyku	$V_{Rk,s}$	[kN]	$0{,}50 \cdot A_s \cdot f_{uk}$								
	$V_{Rk,s,seis}$	[kN]	$0{,}35 \cdot A_s \cdot f_{uk}$								
Činitel tažnosti podle CEN/TS 1992-4-5 Část 6.2.3.1	k_2	[-]	0,8								
Poškození oceli s ramenem páky											
Charakteristický ohybový moment	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	$1.2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}$								
	$M^0_{Rk,s,seis}$	[Nm]	Nebylo určeno								
Porušení vylomením betonu											
Hodnota k_3 v rovnici (27) z CEN/TS 1992-4-5 Část 6.3.3 Hodnota k v rovnici (5.7) z TR 029	$k_{(3)}$	[-]	2,0								
Součinitel bezpečnosti při montáži	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,0								
Prasknutí okraje betonu											
Efektivní délka kotvy	l_f	[mm]	$l_f = \min(h_{ef}; 8\ d_{nom})$								
Vnější průměr kotvy	d_{nom}	[mm]	8	10	12	14	16	20	25	28	32
Součinitel bezpečnosti při montáži	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,0								

Apolo MEA Injektážní systém Resifix VY, Resifix VY Cool pro beton

Vlastnosti
Charakteristické hodnoty únosnosti pro výztuž při zatížení smykem

Příloha C 4

Český překlad

Tabulka C5: Posuv při tahovém zatížení[1)] (závitová tyč)

Velikost závitové tyče			**M 8**	**M 10**	**M 12**	**M 16**	**M 20**	**M 24**	**M 27**	**M 30**
Beton C20/25 bez trhlin										
Teplotní rozmezí I: 40°C/24°C	δ_{N0}-faktor	[mm/(N/mm²)]	0,021	0,023	0,026	0,031	0,036	0,041	0,045	0,049
	$\delta_{N\infty}$-faktor	[mm/(N/mm²)]	0,030	0,033	0,037	0,045	0,052	0,060	0,065	0,071
Teplotní rozmezí II: 80°C/50°C	δ_{N0}-faktor	[mm/(N/mm²)]	0,050	0,056	0,063	0,075	0,088	0,100	0,110	0,119
	$\delta_{N\infty}$-faktor	[mm/(N/mm²)]	0,072	0,081	0,090	0,108	0,127	0,145	0,159	0,172
Teplotní rozmezí III: 120°C/72°C	δ_{N0}-faktor	[mm/(N/mm²)]	0,050	0,056	0,063	0,075	0,088	0,100	0,110	0,119
	$\delta_{N\infty}$-faktor	[mm/(N/mm²)]	0,072	0,081	0,090	0,108	0,127	0,145	0,159	0,172
Beton C20/25 s trhlinami										
Teplotní rozmezí I: 40°C/24°C	δ_{N0}-faktor	[mm/(N/mm²)]	0,090	0,070						
	$\delta_{N\infty}$-faktor	[mm/(N/mm²)]	0,105	0,105						
Teplotní rozmezí II: 80°C/50°C	δ_{N0}-faktor	[mm/(N/mm²)]	0,219	0,170						
	$\delta_{N\infty}$-faktor	[mm/(N/mm²)]	0,255	0,245						
Teplotní rozmezí III: 120°C/72°C	δ_{N0}-faktor	[mm/(N/mm²)]	0,219	0,170						
	$\delta_{N\infty}$-faktor	[mm/(N/mm²)]	0,255	0,245						

[1)] Výpočet posuvu
$\delta_{N0} = \delta_{N0}$-faktor $\cdot \tau$; τ: pevnost přitmelení v tahu
$\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty}$-faktor $\cdot \tau$;

Tabulka C6: Posuv při smykovém zatížení[1)] (závitová tyč)

Velikost závitové tyče			**M 8**	**M 10**	**M 12**	**M 16**	**M 20**	**M 24**	**M 27**	**M 30**
Beton C20/25 bez trhlin										
Všechna teplotní rozmezí	δ_{V0}-faktor	[mm/(kN)]	0,06	0,06	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03
	$\delta_{V\infty}$-faktor	[mm/(kN)]	0,09	0,08	0,08	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05
Beton C20/25 s trhlinami										
Všechna teplotní rozmezí	δ_{V0}-faktor	[mm/(kN)]	0,12	0,12	0,11	0,10	0,09	0,08	0,08	0,07
	$\delta_{V\infty}$-faktor	[mm/(kN)]	0,18	0,18	0,17	0,15	0,14	0,13	0,12	0,10

[1)] Výpočet posuvu
$\delta_{V0} = \delta_{V0}$-faktor $\cdot V$; V: smykové zatížení
$\delta_{V\infty} = \delta_{V\infty}$-faktor $\cdot V$;

Apolo MEA Injektážní systém Resifix VY, Resifix VY Cool pro beton	**Příloha C 5**
Vlastnosti Posuv (závitové tyče)	

Český překlad

Tabulka C7: Posuv při tahovém zatížení[1)] (výztuž)

Velikost závitové tyče			**∅ 8**	**∅ 10**	**∅ 12**	**∅ 14**	**∅ 16**	**∅ 20**	**∅ 25**	**∅ 28**	**∅ 32**
Beton C20/25 bez trhlin											
Teplotní rozmezí I: 40°C/24°C	δ_{N0}-faktor	[mm/(N/mm²)]	0,021	0,023	0,026	0,028	0,031	0,036	0,043	0,047	0,052
	$\delta_{N\infty}$-faktor	[mm/(N/mm²)]	0,030	0,033	0,037	0,041	0,045	0,052	0,061	0,071	0,075
Teplotní rozmezí II: 80°C/50°C	δ_{N0}-faktor	[mm/(N/mm²)]	0,050	0,056	0,063	0,069	0,075	0,088	0,104	0,113	0,126
	$\delta_{N\infty}$-faktor	[mm/(N/mm²)]	0,072	0,081	0,090	0,099	0,108	0,127	0,149	0,163	0,181
Teplotní rozmezí III: 120°C/72°C	δ_{N0}-faktor	[mm/(N/mm²)]	0,050	0,056	0,063	0,069	0,075	0,088	0,104	0,113	0,126
	$\delta_{N\infty}$-faktor	[mm/(N/mm²)]	0,072	0,081	0,090	0,099	0,108	0,127	0,149	0,163	0,181
Beton C20/25 s trhlinami											
Teplotní rozmezí I: 40°C/24°C	δ_{N0}-faktor	[mm/(N/mm²)]	0,090	0,070							
	$\delta_{N\infty}$-faktor	[mm/(N/mm²)]	0,105	0,105							
Teplotní rozmezí II: 80°C/50°C	δ_{N0}-faktor	[mm/(N/mm²)]	0,219	0,170							
	$\delta_{N\infty}$-faktor	[mm/(N/mm²)]	0,255	0,245							
Teplotní rozmezí III: 120°C/72°C	δ_{N0}-faktor	[mm/(N/mm²)]	0,219	0,170							
	$\delta_{N\infty}$-faktor	[mm/(N/mm²)]	0,255	0,245							

[1)] Výpočet posuvu
$\delta_{N0} = \delta_{N0}$-faktor $\cdot \tau$; τ: pevnost přitmelení v tahu
$\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty}$-faktor $\cdot \tau$;

Tabulka C8: Posuv při smykovém zatížení[1)] (výztuž)

Velikost závitové tyče			**∅ 8**	**∅ 10**	**∅ 12**	**∅ 14**	**∅ 16**	**∅ 20**	**∅ 25**	**∅ 28**	**∅ 32**
Beton C20/25 bez trhlin											
Všechna teplotní rozmezí	δ_{V0}-faktor	[mm/(kN)]	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03
	$\delta_{V\infty}$-faktor	[mm/(kN)]	0,09	0,08	0,08	0,06	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04
Beton C20/25 s trhlinami											
Všechna teplotní rozmezí	δ_{V0}-faktor	[mm/(kN)]	0,12	0,12	0,11	0,11	0,10	0,09	0,08	0,07	0,06
	$\delta_{V\infty}$-faktor	[mm/(kN)]	0,18	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	0,12	0,11	0,10

[1)] Výpočet posuvu
$\delta_{V0} = \delta_{V0}$-faktor $\cdot V$; V: smykové zatížení
$\delta_{V\infty} = \delta_{V\infty}$-faktor $\cdot V$;

Apolo MEA Injektážní systém Resifix VY, Resifix VY Cool pro beton

Vlastnosti
Posuv (výztuž)

Příloha C 6