



**Technical and Test Institute
for Construction Prague**
Prosecká 811/76a
190 00 Prague
Czech Republic
eota@tzus.cz



Member of



www.eota.eu

Evropské technické posouzení

ETA 15/0681
ze dne 03/05/2022

Orgán pro technické posuzování vydávající ETA: Ústav pro výzkum a technologie ve stavebnictví, Praha

Obchodní název stavebního výrobku

WCF-E3 pro připojení výztuže

Skupina výrobků, do které stavební výrobek patří

Kód oblasti produktu: 33
Dodatečné vlepování betonářské výztuže pomocí injektážní malty WCF-E3

Výrobce

KLIMAS sp. z o.o.
ul. Wincentego Witosa 135/137
Kuźnica Kiedrzyńska
42-233 Mykanów, Polsko

Výrobní zařízení

KLIMAS sp. z o.o.
Výrobní závod 3

Toto evropské technické posouzení obsahuje

18 stran včetně 14 příloh, které jsou nedílnou součástí hodnocení.

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

EAD 330087-01-0601

Tato verze nahrazuje

ETA 15/0681 vydáno 05/10/2015

Překlady tohoto evropského technického posouzení do jiných jazyků musí plně odpovídat vydanému originálu a musí být takto označeny.

Toto evropské technické posouzení lze předávat pouze vcelku, a to i elektronickými prostředky (s výjimkou výše uvedených důvěrných příloh). S písemným souhlasem orgánu pro technické posuzování, kterým je Výzkumný ústav stavební a Technický a zkušební ústav stavební Praha, lze pořizovat částečné reprodukce. Každá částečná reprodukce musí být takto označena.

1. Technický popis výrobku

Injektážní maltový systém WCF-E3 se používá pro kotvení nebo překrývání spojů výztuže ve stávajících konstrukcích z betonu běžné hmotnosti. Návrh injektovaných spojů výztuže vychází z předpisů pro železobetonové konstrukce.

Výztužné pruty jsou vyrobeny z oceli o průměru d 8 až 32 mm a ke spojení výztuže se používá chemická malta WCF-E3. Ocelové prvky jsou umístěny do vyvrtaných otvorů, vyplněny maltou a ukotveny prostřednictvím vazby mezi vloženým prvkem, injekční maltou a betonem.

Vyobrazení a popis výrobku naleznete v příloze A.

2. Zamýšlené použití výrobku podle příslušného evropského hodnotícího dokumentu

Vlastnosti uvedené v oddíle 3 platí pouze v případě, že je kotva použita v souladu se specifikacemi a podmínkami uvedenými v příloze B.

Ustanovení obsažená v tomto evropském technickém posouzení vycházejí z předpokladu, že životnost kotvy je 50 let a 100 let. Údaje o životnosti nelze vykládat jako záruku poskytovanou výrobcem - měly by být považovány pouze za doporučení při výběru výrobků s ohledem na předpokládanou ekonomicky přiměřenou životnost stavebních prací.

3. Výkonnost výrobku a odkaz na metody použité k jejímu hodnocení

3.1 Mechanická pevnost a stabilita (BWR 1)

Základní charakteristiky	Výkonnostní
Pevnost kotvené výztuže	Viz příloha C 1, C 2
Redukční faktor	Viz příloha C 1, C 2
Koeficient zesílení pro minimální délku kotvení	Viz příloha C 1, C 2

3.2 Bezpečnost v případě požáru (BWR 2)

Základní charakteristiky	Výkonnostní charakteristiky
Reakce na oheň	Třída (A1) podle EN 13501-1
Požární odolnost	Viz příloha C 3

3.3 Obecné aspekty týkající se vhodnosti použití

Trvanlivost a funkčnost jsou zajištěny pouze v případě, že jsou dodrženy specifikace pro zamýšlené použití výrobku v souladu s přílohou B 1.

4. Systém posuzování a ověřování stálosti výkonnosti (AVCP) používaný s odkazem na jeho právní základ

Podle rozhodnutí Evropské komise 96/582/ES¹ se použije systém posuzování a ověřování stálosti vlastností (viz příloha V nařízení (EU) č. 305/2011) uvedený v tabulce níže.

Produkt	Účel	Úroveň nebo třída	Systém
Kovové kotvy pro použití v betonu	Pro upevnění a/nebo podepření konstrukčních nebo těžkých prvků v betonu, jako jsou obklady a podhledy.	-	1

5. Technické údaje nezbytné pro zavedení systému AVCP v souladu s příslušným EAD.

¹ Úřední věstník Evropského společenství L 254 ze dne 8.10.1996

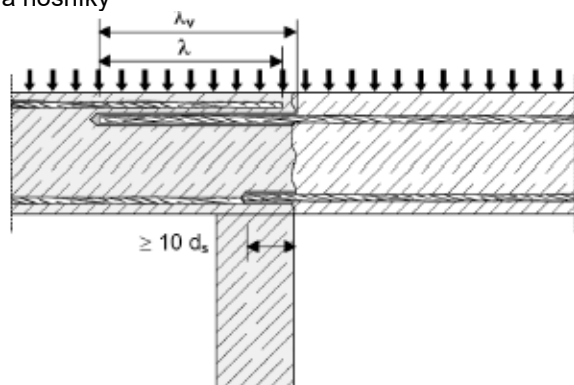
Závodní kontrola výroby musí být v souladu s kontrolním plánem, který je součástí technické dokumentace tohoto evropského technického posouzení. Plán řízení musí být sestaven v rámci systému řízení výroby ve výrobním závodě, který provozuje výrobce a který je registrován u Výzkumného ústavu stavebního a technického v Praze². Výsledky tovární výrobní kontroly se udržují a vyhodnocují v souladu s ustanoveními plánu kontroly.

Vydáno v Praze dne 03.05.2022.

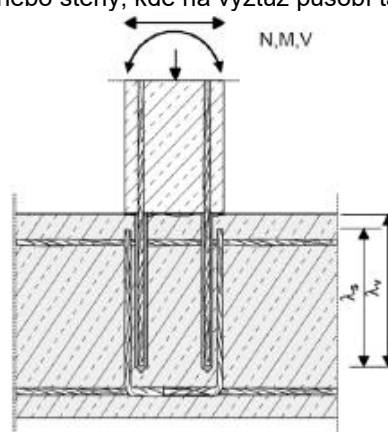
Prostřednictvím
Ing. Jiří Studnička
Ředitel oddělení technického hodnocení

² Plán kontroly je důvěrnou součástí dokumentace evropského technického posouzení a není s ní zveřejněn, ale je sdělen pouze schválenému orgánu, který se účastní postupu AVCP.

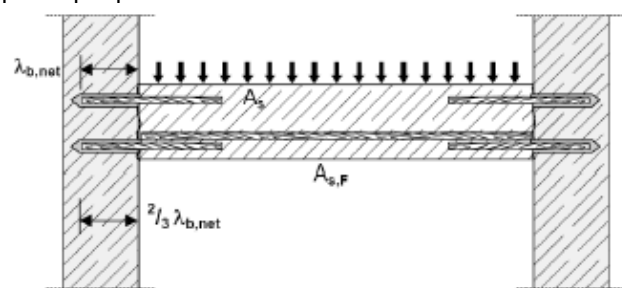
Obrázek A1: Klopný spoj pro spoje výztuže desek a nosníky



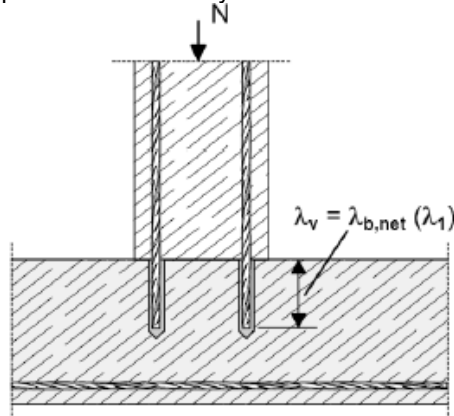
Obrázek A2: Připoj na klín k základům sloupu nebo stěny, kde na výztuž působí tahové zatížení



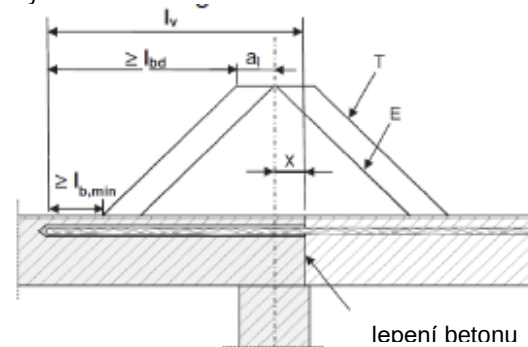
Obrázek A3: Kotvení konců desek nebo nosníků, navržených jako přímá podpora



Obrázek A4: Spojení výztuže v prvcích zatížených převážně tlakem. Výztuž zatížená tlakem.



Obrázek A5: Ukotvení výztuže pro pokrytí linie působení tahové síly



(až po usazení kotvených výztuží)

Legenda k obrázku A5

Působící tahová síla

E Obálka $M_{ed}/Z + N_{ed}$ (viz EN 1992-1-1, obrázek 9.2)

x Vzdálenost mezi teoretickým opěrným bodem a betonovou spárou

Poznámka k obrázkům A1 až A5:

Příčná výztuž není ve výkresech uvedena, příčná výztuž by však měla být uvažována v souladu s požadavky normy EN 1992-1-1.

Přenos smykového zatížení mezi starou a novou betonovou deskou by měl být navržen v souladu s požadavky normy EN 1992-1-1.

WCF-E3 pro připojení výztuže

Příloha A 1

Popis produktu

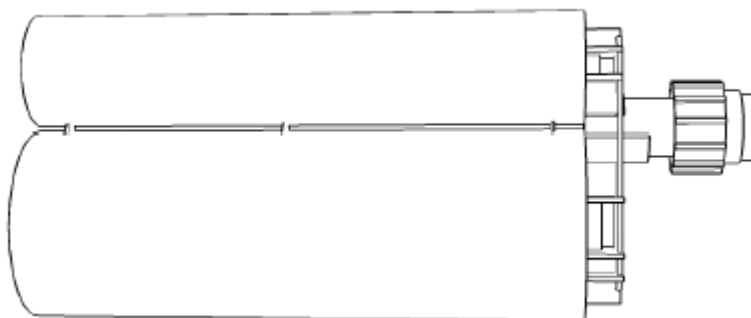
Podmínky instalace a příklady použití výztuže

Minometné náboje

Vedle sebe umístěná kazeta

WCF-E3

385 ml
585 ml

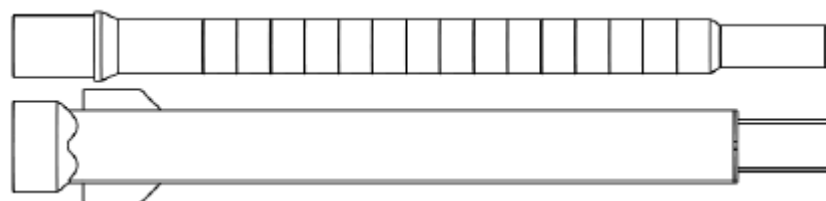


Míchací tryska

Míchací tryska EN



Směšovací tryska ELN



Míchací tryska

EZ-Flow



WCF-E3 pro připojení výztuže

Příloha A 2

Popis produktu
Dávkovací systém

Výztužné tyče Ø8, Ø10, Ø12, Ø14, Ø16, Ø20, Ø24, Ø25, Ø26, Ø28, Ø32**Obrázek A6: Výztuž**

Minimální relativní plocha žebra tyče $f_{R,min}$ podle EN 1992-1-1:2004.

- Maximální vnější průměr tyče na žebrech by měl být:
Jmenovitý průměr žebra $d + 2 \cdot h$ ($h \leq 0,07 \cdot d$)
(d : jmenovitý průměr tyče; h : výška žebra tyče)

Tabulka A1: Materiály

Formulář výrobku		Rovné a navíjené tyče	
Třída		B	C
Charakteristická mez kluzu f_{yk} nebo $f_{0,2k}$ (MPa)		400 až 600	
Minimální hodnota $k = (f_t / f_y)_k$		$\geq 1,08$	$\geq 1,15$ $< 1,35$
Charakteristické napětí pro maximální sílu ϵ_{uk} (%)		$\geq 5,0$	$\geq 7,5$
Flexibilita		Zkouška ohybem/ohýbáním	
Maximální odchylka od jmenovité hmotnosti (jeden bar) (%)	Jmenovitá velikost tyče (mm) ≤ 8	$\pm 6,0$	
	> 8	$\pm 4,5$	
Vazba: Minimální relativní plocha žebra, $f_{R,min}$	Jmenovitá velikost tyče (mm) 8 až 12	0,040	
	> 12	0,056	

WCF-E3 pro připojení výztuže**Popis produktu**
Výztužná tyč a materiály**Příloha A 3**

Specifikace zamýšleného použití

Kotvy vystavené:

- Statické a kvazistatické zatížení.

Materiály substrátu

- Vyztužený nebo nevyztužený prostý beton odpovídající normě EN 206:2013.
- Třídy pevnosti od C12/15 do C50/60 podle normy EN 206:2013.
- Maximální obsah chloru v betonu je 0,40% (CL 0,40) ve vztahu k obsahu cementu podle normy EN 206:2013.
- Nekarbonizovaný beton.

Poznámka: V případě zkarbonatovaného povrchu stávající betonové konstrukce je třeba před instalací nové výztuže odstranit zkarbonatovanou vrstvu v oblasti vazby lepené výztuže (o průměru $d_s + 60$ mm). Hloubka, do které musí být karbonizovaná vrstva odstraněna, musí odpovídat alespoň minimálnímu krytí betonu podle normy EN 1992-1-1:2004. Výše uvedené lze zanedbat, pokud jsou prvky předmětu nové a nemají zuhelnatělý povrch.

Teplotní rozsah:

- 40°C až +80°C (max. krátkodobá teplota +80°C a max. dlouhodobá teplota +50°C).

Podmínky použití (podmínky prostředí)

- Výztuž lze instalovat do mokrého i suchého betonu.

Design:

- Kotvy byly navrženy pod dohledem inženýra, který má zkušenosti s kotvami a betonářskými pracemi.
- Měly by být provedeny ověřitelné výpočty a výkresy zohledňující zatížení, které mají kotvy nést.
- Konstrukce v souladu s normami EN 1992-1-1 a EN 1992-1-2.
- Poloha výztuže ve stávající konstrukci by měla být určena ze stavební dokumentace a zohledněna při návrhu.

Montáž:

- Suchý nebo mokrá beton.
- Neinstalujte do otvorů zaplavených vodou.
- Vrtání otvorů přiklepem, pneumatickým nebo diamantovým vrtáním.
- Instalaci lepených výztuží musí provádět vhodně kvalifikovaný montážní pracovník pod dohledem na místě. Podmínky, které musí být splněny, aby mohl být instalatér považován za vhodně kvalifikovaného, a podmínky pro dohled na místě závisí na příslušném členském státě, ve kterém se instalace provádí.
- Měla by se zkontrolovat poloha stávající výztuže (pokud není poloha známa, měla by se určit pomocí vhodného detektoru výztuže).

WCF-E3 pro připojení výztuže

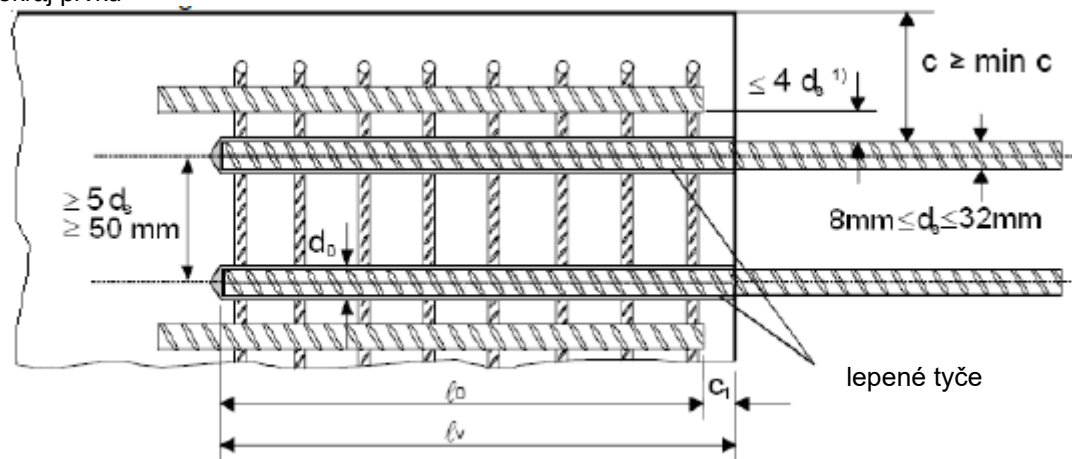
Zamýšlené použití
Specifikace

Příloha B 1

Obrázek B1: Obecné zásady pro navrhování lepených výztuží

- Přenášet lze pouze tahové síly působící v ose výztuže.
- Přenos smykových sil mezi novým betonem a stávající konstrukcí by měl být navíc navržen v souladu s normou EN 1992-1-1.
- Spáry betonu by měly být zdrsňeny do té míry, aby vyčnívalo kamenivo.

okraj prvku



¹⁾ Pokud je vzdálenost mezi překrývanými tyčemi větší než $4d_s$, délka překrytí se zvětší o rozdíl mezi vzdáleností tyčí a $4d_s$.

c	Betonový kryt pro vlepovanou tyč
c_1	Betonový kryt na koncích - čelní strana vlepové tyče
min c	Minimální zpoždění podle tabulky B1 tohoto posouzení
d_s	Průměr závitové tyče
$\ell(0)$	Délka klínu podle EN 1992-1-1:2004
$\ell(v)$	Efektivní hloubka zapuštění $\geq \ell(0) + c_1$
d_0	Jmenovitý průměr vrtáku, viz tabulka B2

WCF-E3 pro připojení výztuže

Zamýšlené použití

Obecné zásady navrhování konstrukcí

Příloha B 2

Tabulka B1: Minimální krytí betonu c_{min} pro zabudovanou výztuž v závislosti na způsobu vrtání

Způsob vrtání	Průměr tyče ϕ	Vrtání bez vedení $c_{(min)}$	Vrtání s vedením c_{min}
Příklepové nebo diamantové vrtání	< 25 mm	30 mm + 0,06 $\ell_v \geq 2 \phi$	30 mm + 0,02 $\ell_v \geq 2 \phi$
	≥ 25 mm	40 mm + 0,06 $\ell_v \geq 2 \phi$	40 mm + 0,02 $\ell_v \geq 2 \phi$
Pneumatické vrtání	< 25 mm	50 mm + 0,08 ℓ_v	50 mm + 0,02 ℓ_v
	≥ 25 mm	60 mm + 0,08 $\ell_v \geq 2 \phi$	60 mm + 0,02 $\ell_v \geq 2 \phi$

Obrázek B2: Příklad vrtání s vodítkem**Minimální délka ukotvení $\ell_{b,PIR}$ a minimální délka překrytí $\ell_{0,PIR}$** **Minimální kotevní délka**

$$\ell_{b,PIR} = \alpha_{lb} \cdot \ell_{b,min}$$

$\alpha_{lb} = \alpha_{lb,100y}$ = Součinitel výztuže pro minimální délku kotvení
(viz příloha C 1, tabulka C2 pro nárazové vrtání)
(viz příloha C 2, tabulka C4 pro diamantové vrtání)

$\ell_{b,min}$ = Minimální kotevní délka kotvené výztuže podle normy
z normy EN 1992-1-1, rovnice 8.6

Minimální délka rostliny

$$\ell_{0,PIR} = \alpha_{lb} \cdot \ell_{0,min}$$

$\alpha_{lb} = \alpha_{lb,100y}$ = Součinitel výztuže pro minimální délku kotvení
(viz příloha C 1, tabulka C2 pro nárazové vrtání)
(viz příloha C 2, tabulka C4 pro diamantové vrtání)

$\ell_{0,min}$ = Minimální délka překrytí kotvené výztuže podle normy
z EN 1992-1-1, rovnice 8.11

Tabulka B2: Průměr vrtání a maximální hloubka ukotvení

Průměr výztuže $d_{nom}^{1)}$	Jmenovitý průměr vrtání d_{cut}	Maximální přípustná délka instalace ℓ_v
[mm]	[mm]	[mm]
8	12	400
10	14	500
12	16	600
14	18	700
16	20	800
20	25	1000
24	32	1000
25	32	1000
26	32	1000
28	35	1000
32	40	1000

¹⁾ Maximální vnější průměr tyče na žebrech by měl být:
jmenovitý průměr tyče $d_{nom} + 0,20 d_{nom}$

WCF-E3 pro připojení výztuže	Příloha B 3
Zamýšlené použití Minimální betonový kryt Minimální kotevní délka Maximální délka instalace	

Tabulka B3: Doba zpracování a vytvrzování

Teplota materiálu substrátu °C	Teplota kazety °C	Doba provozu/montáže (v minutách)	Doba vytvrzování (hodiny)
+5°C	Minimální teplota +10 °C	300	24
+5°C až +10°C		150	
+10°C až +15°C	+10°C až +15°C	40	18
+15°C až +20°C	+15°C až +20°C	25	12
+20 °C až +25 °C	+20 °C až +25 °C	18	8
+25°C až +30°C	+25°C až +30°C	12	6
+30°C až +35°C	+30°C až +35°C	8	4
+35°C až +40°C	+35°C až +40°C	6	2
Zajistěte teplotu kazety > 10 °C			

WCF-E3 pro připojení výztuže**Zamýšlené použití**
Doba instalace a vytvrzování**Příloha B 4**

Tabulka B4: Dávkovací pistole

A



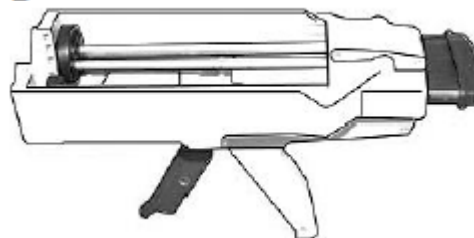
B



C



D



Dávkovací	A	B	C	D
Cartouche	Typ Side-by-side 385 ml	Typ Side-by-side 385 ml	Typ Side-by-side 385 ml	Typ Side-by-side 585 ml

WCF-E3 pro připojení výztuže

Zamýšlené použití
Dávkovací pistole

Příloha B 5

Tabulka B5: Kartáč

Velikosti	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø24	Ø25	Ø26	Ø28	Ø32
Průměr otvoru d ₀ [mm].	12	14	16	18	20	25	32	32	32	35	40
Průměr ocelového kartáče [mm]	S12HF S13HF	S14HF S15HF	S18HF	S22HF		S27HF	S35HF			S38HF	S43HF
Délka hlavy kartáče [mm]	75										

V případě potřeby použijte další příslušenství a nástavce pro trysku a kartáč, abyste dosáhli na dno otvoru.

Maximální hloubka otvoru	Konfigurace kartáče/rozšíření	Část
375 mm	Hlava kartáčku + rukojeť	(a)+(b)
675 mm	Kartáčová hlava + nástavec + rukojeť	(a)+(c)+(b)
975 mm	Kartáčová hlava + 2x nástavec + rukojeť	(a)+(c)+(c)+(b)

Část (a)



Část (b)



Část (c)

**Tabulka B6: Prodlužovací hadice pro hluboké otvory**

Velikosti	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø24	Ø25	Ø26	Ø28	Ø32
Průměr otvoru [mm]	12	14	16	18	20	25	32	32	32	35	40
Prodlužovací trubka [mm]	9		14								
Tip na dávkování [mm]	-	-	-	-	18	22	30			36	

WCF-E3 pro připojení výztuže

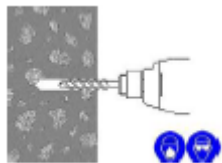
Zamýšlené použití

Kartáč

Prodlužovací hadice pro hluboké otvory

Příloha B 6

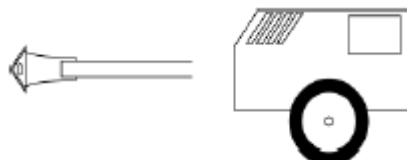
Vrtání otvorů



Vyvrtejte otvor do požadované hloubky pomocí příklepové vrtačky s vrtákem s tvrdokovovými hroty v rotačním režimu nebo pneumatické vrtačky či diamantového vrtáku.

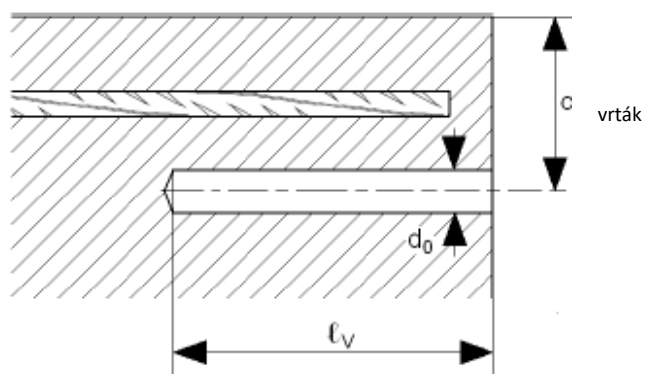


Příklepová vrtačka



Pneumatická vrtačka

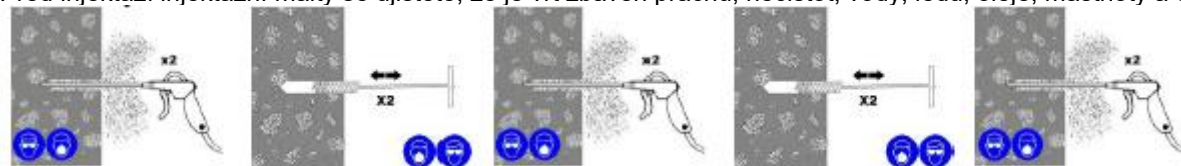
Před vrtáním je třeba odstranit vrstvu zkarbonatovaného betonu. Pokud je otvor opuštěn, musí být vyvrtaný otvor vyplněn maltou.



- Udržujte betonový kryt c podle instalačního plánu a tabulky B1.
- Vrtání rovnoběžně s hranami a stávající výztuží

Čištění vrtu

Před injektáží injektážní malty se ujistěte, že je vrt zbaven prachu, nečistot, vody, ledu, oleje, mastnoty a dalších nečistot.



- Dvakrát vyfoukněte ze dna vrtu stlačený vzduch bez oleje (min. 6 barů), dokud nebude zpětný vzduch bez znatelného prachu.
- Vyčistěte vrt 2x speciálním kartáčem správné velikosti ($\varnothing$ kartáče $\geq \varnothing$ vrtu) a otáčivým pohybem jej zasuňte až na dno vrtu. Při zasouvání do otvoru by měl kartáč klást přirozený odpor. Pokud se tak nestane, je třeba použít nový kartáč s větším průměrem.
- Opakujte kroky 1 a 2.
- Znovu 1krát foukněte stlačeným vzduchem, dokud se na zpětném vzduchu neobjeví znatelný prach.

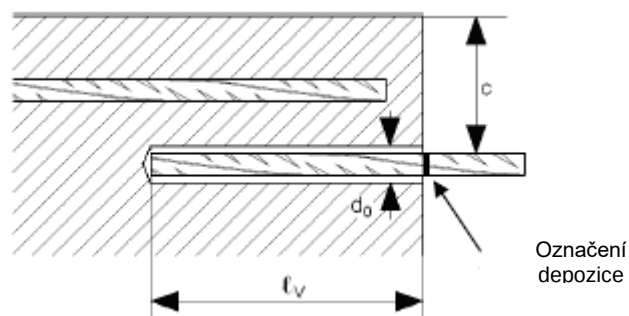
WCF-E3 pro připojení výztuže

Zamýšlené použití
Návod k montáži I

Příloha B 7

Vstřikování malty

Pokud se ve vrtu po prvním čištění nahromadí voda, před injekcí malty by měla být odstraněna.



Před použitím se ujistěte, že je výztuž suchá a zbavená oleje a jiných zbytků.

Hloubku zapuštění vyznačte na výztužném prutu (např. páskou) l_v .

Vložte výztužnou tyč do otvoru a zkontrolujte hloubku otvoru a zapuštění l_v .

- Zkontrolujte datum spotřeby výrobku: viz potisk na kartonu. Nepoužívejte prošlý výrobek.

- Teplota kazety:

Během používání musí být teplota mezi $+10\text{ °C}$ a $+40\text{ °C}$.

- Teplota materiálu podkladu v době instalace:

Musí být v rozmezí $+5\text{ °C}$ až $+40\text{ °C}$

- Pokyny pro přepravu a skladování:

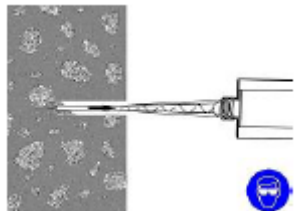
Skladujte na chladném, suchém a tmavém místě při teplotě $+5\text{ °C}$ až $+20\text{ °C}$, abyste zajistili maximální dobu použitelnosti.

Vyberte vhodnou statickou směšovací trysku pro instalaci, otevřete kazetu/kazetu s filmem a našroubujte trysku na výstup kazety. Umístěte kartuši do vhodné dávkovací pistole.



První dávku malty z kazety vyhoďte, dokud nebude mít tekoucí malta stejnou barvu bez viditelných šmouh.

V případě potřeby zkrátte prodlužovací hadici na hloubku otvoru a nasadte ji na konec směšovací trysky, poté (v případě výztuže o průměru 16 mm a více) nasadte dávkovací koncovku na druhý konec hadice. Připojte prodlužovací hadici a dávkovací koncovku.



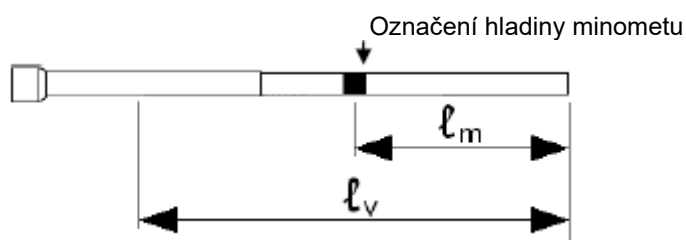
Zasuňte směšovací trysku (v případě potřeby dávkovací trysku / prodlužovací hadici) až na dno otvoru. Začněte vstřikovat maltu a pomalu vysunujte směšovací trysku z otvoru, přičemž dbejte na to, aby při vysouvání směšovací trysky nevznikaly vzduchové dutiny. Otvor naplňte přibližně z $\frac{1}{2}$ až $\frac{3}{4}$ výšky a trysku zcela vyjměte.

WCF-E3 pro připojení výztuže

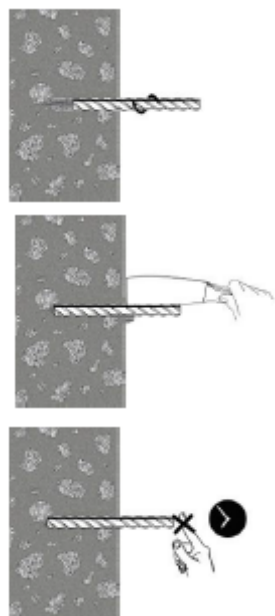
Zamýšlené použití
Návod k montáži II

Příloha B 8

Vkládání výztuže



Na prodlužovací hadici vyznačte páskou nebo fixem požadovanou úroveň malty l_m a hloubku zapuštění l_v
 Rychlý odhad: $l_m = 1/2 \cdot l_v$
 Pokračujte ve vstřikování, dokud se neobjeví značka hladiny malty l_m



Vložte čistou kotevní tyč, zbavenou oleje nebo jiných látek, až na dno otvoru pohybem vkládání a vyjímání, přičemž dbejte na to, aby byl závit zcela zakryt. Nastavte do správné polohy během stanovené doby obrábění.

Přebytečná malta by měla rovnoměrně vytékat z otvoru kolem ocelového prvku, což znamená, že je otvor plný. Přebytečnou maltu kolem vývodu otvoru je třeba odstranit před jejím vytvrzením.

Nechte kotvu vytvrdnout.
 S kotvou nehýbejte před uplynutím příslušné doby vytvrzení, která závisí na podmínkách podkladu a okolní teplotě.

WCF-E3 pro připojení výztuže

Zamýšlené použití
 Návod k montáži III

Příloha B 9

Návrhové hodnoty pevnosti kotvené výztuže $f_{bd,PIR}$ a $f_{bd,PIR,100y}$ pro životnost 50 let a 100 let.

$$f_{bd,PIR} = k_b \cdot f_{bd}$$

k_b = redukční faktor

f_{bd} = návrhová pevnost lepené výztuže podle EN 1992-1-1.

Tabulka C1: Návrhové hodnoty pevnosti kotvené výztuže $f_{bd,PIR} = f_{bd,PIR,100y}$ s použitím redukčního součinitele $k_b = k_{b,100y}$ pro nárazové vtátání za podmínek dobré vazby.

Výztužná tyč Ø 8 až Ø 28									
Třída betonu	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
k_b [-]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$f_{bd,PIR}$ [N/mm ²]	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3
Výztužná tyč Ø 32									
Třída betonu	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
k_b [-]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,92	0,86
$f_{bd,PIR}$ [N/mm ²]	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7		

Tabulkové hodnoty se vztahují na podmínky dobré vazby podle normy EN 1992-1-1.

Pro všechny ostatní podmínky je třeba tyto hodnoty vynásobit koeficientem 0,7.

Tabulka C2: Koeficient výztuže pro minimální kotevní délku při vtátání s přiklepem

Rebar	Zesilovací faktor	Třída betonu								
		C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
Ø 8	$\alpha_{lb} = \alpha_{lb,100y}$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Ø 10		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Ø 12		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Ø 14		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Ø 16		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Ø 20		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Ø 24		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Ø 25		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Ø 26		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Ø 28		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5
Ø 32		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5

WCF-E3 pro připojení výztuže

Výkonnostní charakteristiky

Návrhové hodnoty pevnosti spoje pro vtátání s přiklepem

Příloha C 1

Návrhové hodnoty pevnosti kotvené výztuže $f_{bd,PIR}$ a $f_{bd,PIR,100y}$ pro životnost 50 let a 100 let.

$$f_{bd,PIR} = k_b \cdot f_{bd}$$

k_b = redukční faktor

f_{bd} = návrhová pevnost lepené výztuže podle EN 1992-1-1.

Tabulka C3: Návrhové hodnoty pevnosti kotvené výztuže $f_{bd,PIR} = f_{bd,PIR,100y}$ s použitím redukčního součinitele $k_b = k_{b,100y}$ pro diamantové vrtání za podmínek dobré vazby.

Výztužná tyč Ø 8 až Ø 26									
Třída betonu	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
k _b [-]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
f _{bd,PIR} [N/mm ²]	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3
Výztužná tyč Ø 28									
Třída betonu	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
k _b [-]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,93
f _{bd,PIR} [N/mm ²]	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	
Výztužná tyč Ø 32									
Třída betonu	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
k _b [-]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,91	0,84	0,79
f _{bd,PIR} [N/mm ²]	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4			

Tabulkové hodnoty se vztahují na podmínky dobré vazby podle normy EN 1992-1-1.

Pro všechny ostatní podmínky je třeba tyto hodnoty vynásobit koeficientem 0,7.

Tabulka C4: Koeficient výztuže pro minimální kotevní délku pro diamantové vrtání

Rebar	Zesilovací faktor	Třída betonu C12/15 až C50/60
Ø 8 až Ø 32	$\alpha_{lb} = \alpha_{lb,100y}$	1,5

WCF-E3 pro připojení výztuže

Výkonnostní charakteristiky

Návrhové hodnoty pevnosti spoje pro diamantové vrtání

Příloha C 2

Návrhové hodnoty pevnosti spoje $f_{bk,fi}$ a $f_{bk,fi,100y}$ v podmínkách požáru pro nárazové vrtání pro životnost 50 let a 100 let

Návrhová hodnota pevnosti spoje $f_{bk,fi} = f_{bk,fi,100y}$ za podmínek požáru by se měla vypočítat podle následující rovnice:

$$f_{bk,fi}(\theta) = f_{bk,fi,100y}(\theta) = k_{fi}(\theta) \cdot f_{bd,PIR} \cdot \frac{\gamma_c}{\gamma_{M,fi}}$$

pokud:

$$\begin{aligned} 20^\circ\text{C} \leq \theta \leq 50,8^\circ\text{C} & \quad k_{fi}(\theta) = 1 \\ > 50,8^\circ\text{C} \leq \theta \leq 179,7^\circ\text{C} & \quad k_{fi}(\theta) = 68359 \cdot \theta^{-2,248} / (f_{bd,PIR} \cdot 4,3) \leq 1 \\ \theta > 179,7^\circ\text{C} & \quad k_{fi}(\theta) = 0 \end{aligned}$$

Kde:

k_{fi} Faktor snížení teploty

(θ) Teplota ve $^\circ\text{C}$

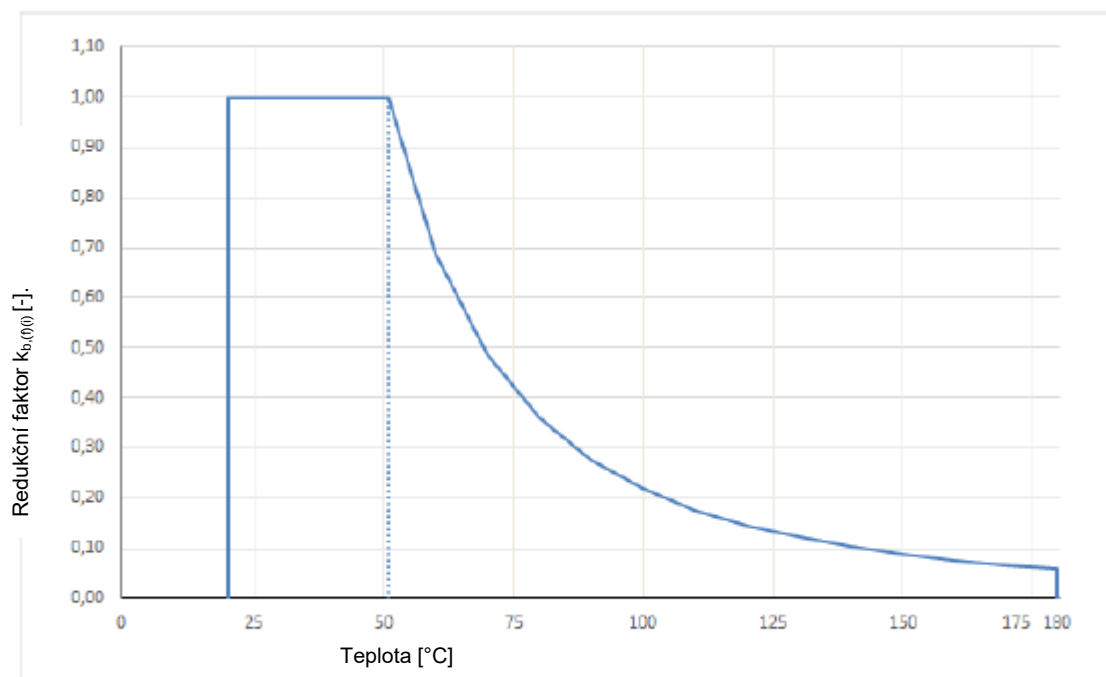
$f_{bd,PIR}$ Návrhová hodnota pevnosti spoje v N/mm^2 podle tabulky C1 s ohledem na třídu betonu, průměr výztuže a podmínky spoje podle EN 1992-1-1.

γ_c Dílčí bezpečnostní součinitel podle EN 1992-1-1

$\gamma_{M,fi}$ Dílčí bezpečnostní součinitel podle EN 1992-1-1

Délka kotvení by měla být stanovena podle normy EN 1992-1-1 na základě rovnice (8.3) s použitím hodnoty pevnosti vazby $f_{bk,fi}(\theta)$.

Obrázek C1: Příklad diagramu redukčního součinitele $k_{fi}(\theta)$ pro beton pevnostní třídy C20/25 za podmínek dobrého tuhnutí.



WCF-E3 pro připojení výztuže

Výkonnostní charakteristiky

Návrhové hodnoty pevnosti spoje v podmínkách požáru pro nárazové vrtání

Příloha C 3