

Kolonnenstrasse 30 B
D-10829 Berlin
Tel.: +49 30 78730-0
Fax: +49 30 78730-320
e-mail: dibt@dibt.de
www.dibt.de



Člen EOTA

Evropské technické schválení ETA-08/0010

Překlad do anglického jazyka připravil DIBt – původní jazyková verze je v německém jazyce

Obchodní název	fischer Chemická kotva R
Držitel schválení	fischer GmbH & Co. KG Otto-Hahn-Strasse 15 79211 Denzlingen Německo
Obecný typ a použití stavebního výrobku	Lepená kotva v rozměrech od M8 do M30 pro použití v betonu bez trhlin
Platnost	27. listopadu 2008
Od	26. března 2013
Do	
Prodloužena	
Od	27. března 2013
do	27. března 2018
Výrobní závod	fischerwerke

Toto Posouzení obsahuje

27 stran včetně 18 příloh

I PRÁVNÍ ZÁKLAD A OBECNÉ PODMÍNKY

- 1 Toto Evropské technické schválení vydává Německý institut pro stavební techniku (DIBt) v souladu s:
- Nařízením Rady 89/106/EEC z 21. prosince 1988 o vzájemném sblížení právních norem, nařízení a administrativních opatření členů unie týkajících se stavebních výrobků¹, upraveném Nařízením Rady 93/68/EEC² a Směrnicí (EC) číslo 1882/2003 Evropského parlamentu a Rady³.
 - Běžnými procesními pravidly pro žádost, přípravu a udělení Evropského technického schválení stanovenými v Příloze Rozhodnutí komise 94/23/EC⁴;
 - Řídícími pokyny pro Evropské technické schválení „Kovové kotvy do betonu – Část 5: Lepené kotvy“, ETAG 001-05.
- 2 Německý institut pro stavební techniku (DIBt) je autorizován k ověření, zda jsou splněny všechny údaje uvedené v tomto Posouzení. Proces ověřování se může konat ve výrobním závodě. Nicméně odpovědnost za shodu výrobků s tímto posouzením a jejich vhodnost k zamýšlenému použití dále nese držitel tohoto Schválení.
- 3 Toto Schválení není přenosné na výrobce nebo zástupce výrobce jiné než jak je uvedeno na str. 1 tohoto Schválení, nebo na výrobní závody jiné, než jak je uvedeno na str. 1 tohoto Schválení.
- 4 Toto Schválení může DIBt stáhnout z oběhu v souladu s informací Komise dle Článku 5 (1) Nařízení Rady 89/106/EEC.
- 5 Kopie tohoto Schválení včetně přenosu elektronickou cestou může být provedeno pouze v celém znění. Nicméně, částečnou kopii lze zhotovit s písemným souhlasem DIBt. V tom případě musí být možné výňatky ze schválení snadno identifikovat jako část tohoto Schválení. Články a nákresy v marketingových materiálech nesmí být v rozporu s tímto Schválením nebo umožňovat jeho špatné pochopení.
- 6 Toto Schválení vydává schválená osoba ve svém oficiálním jazyce. Tato jazyková verze plně odpovídá verzi uložené v EOTA. Překlady do jiných jazyků musejí být označeny stejně.

1 Úřední věstník Evropského společenství L40, 11. února 1989, str. 12

2 Úřední věstník Evropského společenství L220, 30. srpna 1993, str. 1

3 Úřední věstník Evropského společenství L284, 31. října 2003, str. 25

4 Úřední věstník Evropského společenství L17, 20. ledna 1994, str. 34

II KONKRÉTNÍ PODMÍNKY EVROPSKÉHO TECHNICKÉHO SCHVÁLENÍ

1 Popis výrobku a jeho zamýšlené použití

1.1 Definice stavebního výrobku

fischer chemická kotva R je lepená kotva, která se skládá z ampule s chemickou pryskyřicí a ocelového prvku. Ocelový prvek může být:

- fischer kotevní tyč v rozměru od M8 do M30 nebo
- fischer kotevní pouzdro s vnitřním závitem RG MI v rozměru od M8 do M20.

Ocelový prvek se předepsaným způsobem osadí do vyvrtaného otvoru, v němž je chemická patrona, a tak se vytvoří spojení mezi ocelovým prvkem, pryskyřicí a betonem. Návrh výrobku a zamýšleného použití je uveden v Příloze 1.

1.2 Zamýšlené použití

Kotva má být použita k upevnění, které vyžaduje splnění požadavků na mechanickou odolnost a stabilitu a bezpečnost při použití ve smyslu Základních požadavků 1 a 4 Nařízení Rady 89/106/EEC a selhání takového kotvení může ohrozit život a zdraví osob nebo může vést k významným hospodářským ztrátám. Bezpečnost v případě požáru (Základní požadavek 2) není předmětem tohoto Schválení. Kotvu lze použít pouze k upevnění statického a kvazi-statického zatížení do prostého a vyztuženého betonu pevnostní třídy od C20/25 minimálně do C50/60 dle EN 206:2000-12.

Kotva smí být aplikovaná pouze do betonu bez trhlin.

Kotvu lze aplikovat do suchého a vlhkého betonu a do otvorů zaplavených vodou s výjimkou vody mořské. Kotva v rozměru M30 smí být aplikována se standardním čištěním pouze do suchého nebo vlhkého betonu; nesmí být aplikována do zaplavených otvorů.

Kotva smí být aplikována pouze za předpokladu tohoto teplotního zatížení:

Teplotní rozmezí I:	-40 °C do +80 °C	(max. dlouhodobá teplota +50 °C a krátkodobá teplota +80 °C)
Teplotní rozmezí II:	-40 °C do +120 °C	(max. dlouhodobá teplota +72 °C a krátkodobá teplota +120 °C)

Prvky z pozinkované oceli:

Prvky kotevního systému vyrobené z galvanicky nebo žárově pozinkované oceli se smějí používat pouze v suchém vnitřním prostředí.

Prvky z nerezové oceli A4:

Prvky kotevního systému vyrobené z nerezové oceli lze používat v suchém vnitřním prostředí a rovněž v konstrukcích vystavených vnějším povětrnostním vlivům (včetně průmyslových a přímořských oblastí), nebo ve vnitřním, trvale vlhkém prostředí pokud není toto prostředí obzvláště agresivní. Mezi obzvláště agresivní prostředí se počítá občasné nebo trvalé ponoření v mořské vodě, místa stále omývaná mořskou vodou, chlórové ovzduší vnitřních plaveckých bazénů nebo ovzduší s vysokým obsahem chemických exhalací (např. odsiřovací stanice nebo silniční tunely, kde se používají rozmrazovací postřiky).

Prvky z vysoce korozivzdorné oceli C:

Prvky z vysoce korozivzdorné oceli se mohou používat v suchém vnitřním prostředí a rovněž v konstrukcích vystavených vnějším povětrnostním vlivům, ve vnitřním trvale vlhkém prostředí nebo jiném, i zvláště agresivním prostředí. Mezi zvláště agresivní prostředí se počítá např. trvalé nebo občasné ponoření v mořské vodě nebo místa stále omývaná mořskou vodou, chlóvová atmosféra vnitřních plaveckých bazénů nebo ovzduší s vysokým obsahem chemických exhalací (odsiřovací stanice nebo silniční tunely, kde se používají rozmrazovací postřiky).

2 VLASTNOSTI VÝROBKU A METODY OVĚŘENÍ

2.1 Vlastnosti výrobku

Kotva odpovídá výkresům a vlastnostem uvedeným v Přílohách 1 až 3. Charakteristické vlastnosti materiálu, rozměry a tolerance kotvy neuvedené v Přílohách 1 až 3 musejí odpovídat příslušným hodnotám uvedeným v technické dokumentaci⁷ tohoto Schválení.

Charakteristické hodnoty pro návrh kotvení jsou uvedeny v Přílohách 6 až 18.

Každá fischer chemická patrona RM musí být označena identifikační značkou výrobce a obchodním názvem výrobku v souladu s Přílohou 1.

Každá fischer kotevní tyč je označena pevnostní třídou v souladu s Přílohou 2.

Každá fischer kotva s vnitřním závitem RG MI je označena pevnostní třídou oceli a délkou v souladu s Přílohou 2.

Každá fischer kotva s vnitřním závitem RG MI z nerezové oceli je označena písmeny „A4“. Každá fischer kotva s vnitřním závitem RG MI z vysoce korozivzdorné oceli je označena písmenem „C“.

Dodatečné značení kotevní hloubky je možné provést na místě stavby.

2.2 Metody ověření

Schválení vhodnosti kotvy k zamýšlenému použití ve vztahu k požadavkům na mechanickou odolnost, stabilitu a bezpečnost ve smyslu Základních požadavků 1 a 4 bylo provedeno dle „Řídících pokynů pro Evropské technické schválení ocelových kotev do betonu“, část 1 „Kotvy obecně“ a část 5 „Lepené kotvy do betonu“ pro variantu „Option 7“.

Ve vztahu k nebezpečným látkám, jež jsou součástí výrobků, které jsou předmětem tohoto Schválení, mohou dodatečně existovat nároky na výrobky spadající do příslušné kategorie (např. přenesená evropská legislativa, národní právní normy, dodatky, předpisy a administrativní opatření). Aby bylo splněno Nařízení o stavebních výrobcích, musejí být tyto dodatečné požadavky tam, kde je to relevantní, splněny také.

⁷ Technická dokumentace tohoto Schválení je uložena u DIBt a, pokud je to relevantní v případech, kdy je v procesu ověřování zainteresována další schválená osoba, je předána této schválené osobě.

3 VYHODNOCENÍ A ATESTACE SHODY A CE ZNAČENÍ

3.1 Systém schválení shody

Dle nařízení 96/582/EG Evropské komise⁸ se postupuje při schvalování shody podle Systému 2(i) (s odvoláním na Systém 1).

Systém atestace shody je definován následovně:

Systém 1: Certifikace shody výrobku schválenou certifikační osobou na základě:

- (a) Povinnosti výrobce:
 - (1) kontrola výroby v závodě;
 - (2) následné testování vzorků odebrané ve výrobním závodě dle předepsaného kontrolního plánu;
- (b) Povinnosti schválené osoby:
 - (3) prvotní typové testování výrobku;
 - (4) prvotní prohlídka výrobního závodu a jeho výrobní kontroly;
 - (5) průběžný dohled, schválení a odsouhlasení výrobní kontroly

Pozn.: povinnosti schválené osoby může plnit notifikovaná osoba.

3.2 ODPOVĚDNOSTI

3.2.1 Povinnosti výrobce

3.2.1.1 Kontrola výroby v závodě

Výrobce je povinen zavést nepřetržitou kontrolu výroby. Všechny prvky, požadavky a opatření, která výrobce za-vedl, musí být systematicky zdokumentovány písemnou formou včetně záznamů dosažených výsledků.

Výrobce smí použít pouze prvotní / surovinové materiály uvedené v technické dokumentaci tohoto Schválení.

Kontrola výroby v závodě musí probíhat v souladu s kontrolním plánem, který je součástí technické dokumentace tohoto Schválení. Kontrolní plán je předepsaný v souvislosti se systémem kontroly výroby. Systém kontroly výroby je ustanovený výrobcem a je uložen u DIBt.⁹

Výsledky kontroly výroby musejí být zaznamenány a vyhodnoceny v souladu s pravidly v kontrolním plánu.

3.2.1.2 Další povinnosti výrobce

Výrobce musí na základě smlouvy oslovit osobu, která je schválená k úkonům uvedeným v odstavci 3.1, aby provedla kroky uvedené v odstavci 3.2.2. Za tímto účelem musí být kontrolní plán poskytnut výrobcem zainteresované schválené osobě.

Výrobce musí vydat Prohlášení o shodě, které uvádí, že stavební výrobek je ve shodě s tímto Evropským technickým schválením.

8 Úřední věstník Evropského společenství L 254 z 8. října 1996

9 Kontrolní plán je důvěrná část Evropského technického schválení, která je poskytována pouze zainteresované schválené osobě během posuzování shody. viz. odstavec 3.2.2

3.2.2 Povinnosti schválené osoby

Schválená osoba musí provést:

- prvotní typové testování výrobku,
- vstupní prohlídku výrobního závodu a kontroly výroby v závodě,
- průběžný dohled, schválení a odsouhlasení výrobní kontroly v souladu s předpisy uvedenými v kontrolním plánu.

Schválená osoba musí zaznamenat základní body své kontroly, jak je uvedeno výše, uvést výsledky svého šetření a své závěry formou písemné zprávy.

Schválená certifikační osoba pověřená certifikací musí vydat CE Certifikát shody výrobku potvrzující shodu s předpisy a opatřeními tohoto Schválení.

V případech, kdy již nejsou předpisy a opatření v tomto Schválení splňovány, musí certifikační osoba zrušit platnost Certifikátu shody a bez prodlení informovat DIBt.

3.3 CE značení

Značka CE musí být umístěna na každém balení výrobku. Písmena „CE“ musejí být doplněny o identifikační číslo certifikační osoby a, pokud je to zapotřebí, zároveň těmito dodatečnými informacemi:

- názvem a adresou výrobce (či právní jednotky odpovědné za výrobu),
- poslední dvojčíslí letopočtu, kdy bylo umístěno značení „CE“,
- číslo CE certifikátu výrobku,
- číslo Evropského technického schválení,
- číselné označení Řídících pokynů pro Evropské technické schválení,
- kategorii použití (ETAG 001-1, Option 7),
- rozměr.

4 Předpoklady, za kterých byla vhodnost výrobku k zamýšlenému použití příznivě posouzena

4.1 Výroba

Evropské technické schválení se vydává k výrobku na základě vyměřených dat a informací uložených u DIBt, které označují výrobek, který byl posuzován. Změny výrobku nebo výrobního procesu, které mohou vést k tomu, že tato data a informace budou nesprávné, musejí být oznámeny DIBt před tím, než budou změny zavedeny. DIBt rozhodne, zda tyto změny ovlivní předchozí závěr Schválení a následně platnost CE značení na základě Schválení a zda bude nutné vydat nová či pozměněná Schválení výrobku.

4.2 Návrh kotvení

Vhodnost kotev k zamýšlenému použití se vydává za těchto podmínek:

Návrh kotvení je proveden buď podle

- EOTA Technická zpráva TR029 „Návrh lepených kotev“¹⁰

nebo podle

- CEN/TS 1992-4:2009,

na zodpovědnost projektanta zkušeného v oblasti kotvení a betonových konstrukcí.

Při návrhu fischer kotevního pouzdra s vnitřním závitem RG M I musejí být specifikovány závitové tyče nebo upevňovací šrouby vhodné třídy a pevnosti oceli v souladu s Přílohou 3. Pro splnění požadavků z Přílohy č. 2 musí být splněny požadavky na minimální a maximální hloubku zašroubování l_E upevňovacího šroubu nebo závitové tyče, které se používají k upevnění kotveného předmětu. Délka upevňovacího šroubu nebo závitové tyče musí být stanovena v závislosti na tloušťce upevňovaného předmětu, jeho přípustných rozměrových tolerancích, dostupné délce závitu a minimální a maximální hloubce zašroubování l_E .

Ověřitelný výpočet a výkres je připraven na základě zatížení, jež má být kotveno.

Nákres umístění kotev je součástí návrhu (např. umístění vůči výztuži, podporám atd.).

4.3 Montáž kotev

Vhodnost použití kotvy lze předpokládat jedině za těchto podmínek:

- montáž kotev je provedena náležitě kvalifikovaným personálem a pod dohledem osoby zodpovědné za technickou stránku stavby,
- kotvy byly namontovány tak, jak byly dodány výrobcem a bez záměny jakékoliv součásti kotevního systému,
- montáž kotev byla provedena podle návodu a výkresu výrobce s použitím náradí a nástrojů, které jsou uvedeny v technické dokumentaci tohoto Evropského technického schválení.
- použití běžně dodávaných závitových tyčí, podložek a matic je možné za předpokladu splnění následujících podmínek:
 - materiál, rozměry a mechanické vlastnosti použitých kovových částí odpovídají údajům, které jsou uvedeny v Příloze 3, Tabulce 3,
 - materiálové a mechanické vlastnosti použitých kovových částí jsou potvrzeny inspekčním certifikátem 3.1 dle EN 10204:2004, který je uložen jako příloha dokumentace stavby
 - na závitové tyči je viditelně a zřetelně vyznačena hloubka kotvení; značení může být provedeno výrobcem nebo personálem na místě stavby.
- provedení zkoušek před montáží kotev, které zaručí, že beton, do něhož budou kotvy osazeny, je požadované pevnostní třídy a není nižší než třída betonu, s jakou bylo počítáno při návrhu kotvení,
- zkoušky celistvosti betonu bez významných dutin a poruch
- značení a dodržení kotevní hloubky,
- nebyly podkročeny specifikované osové vzdálenosti a vzdálenosti k okraji bez minusových tolerancí,
- umístění otvorů v betonu bez poškození výztuže,
- otvory byly vrtány výlučně příklepovým vrtáním,
- nedovrtané otvory byly vyplněny maltou,

10 Technická zpráva TR029 „Návrh lepených kotev“ je publikován v anglickém jazyce na stránkách EOTA www.eota.eu.

- 4.2
- čištění otvoru a montáž kotvy byla provedena v souladu s návodem výrobce uvedeným v Příloze 5:
standardní čištění: nejméně 4 x vyfouknout otvor ruční vyfukovací pumpou
pečlivé čištění: nejméně 4 x vyfouknout – 4 x vykartáčovat – 4 x vyfouknout. Vyfukování se provádí ruční vyfukovací pumpou, vykartáčování se provádí ocelovým kartáčkem dodávaným výrobcem. Před vykartáčováním se provádí kontrola, zda má kartáč dostatečné rozměry podle Přílohy 4, Tabulka 4.
 - patrona s chemickou pryskyřicí je umístěna do vyvrtaného otvoru; kotevní tyč je osazena příklepovým vrtáním s pomocí příslušného adaptéru; kotevní tyč či kotevní pouzdro s vnitřním závitem je osazena do chemické patrony současným přiklepem a rotací; po dosažení kotevní hloubky je nutné vrtačku zastavit; při správném osazení kotvy musí být na povrchu betonu viditelné reziduální množství chemické pryskyřice,
 - teplota součástí kotevního systému při montáži musí být nejméně +5 °C; během vytvrzování pryskyřice nesmí teplota betonu klesnout pod -5 °C; před zatížením kotvy musí mít pryskyřice možnost řádně vytvrdnout dle doby vytvrzení uvedené v Příloze 3, Tabulka 3,
 - upevňovací šrouby nebo závitové tyče (včetně podložek a matic) použité s kotevním pouzdem s vnitřním závitem musejí být vyrobeny z oceli odpovídající kvality a pevnostní třídy,
 - utahovací moment není pro správnou funkci kotvy podstatný, nesmí nicméně přesáhnout hodnoty uvedené v Příloze 4.

5 Označení výrobce

5.1 Odpovědnost výrobce

Výrobce je odpovědný za to, že všechny informace ohledně specifických podmínek dle 1 a 2 včetně Příloh, na které odkazují, a zároveň články 4.2, 4.3 a 5.2 jsou předány zainteresovaným stranám. Informace mohou být zkopírovány z tohoto Schválení. Dodatečně je nutné všechny montážní údaje uvádět zřetelně na balení a/nebo na příbalovém letáku, pokud možno formou ilustrací.

Je požadováno uvádět minimálně:

- vrták,
- hloubku otvoru,
- průměr kotevní tyče,
- minimální kotevní hloubku,
- údaje o postupu montáže včetně čištění otvoru čistícími prostředky, ideálně formou ilustrací,
- teplotu součástí kotevního systému při montáži,
- materiál a pevnostní třídu kovových součástí dle Přílohy 3, Tabulka 2,
- teplotu okolí při montáži kotvy,
- přípustnou dobu zpracování pryskyřice,
- čas potřebný k vytvrzení pryskyřice před zatížením v závislosti na teplotě okolí,
- maximální utahovací moment,
- výrobní číslo šarže.

Všechny informace musí být uvedeny jasně a zřetelně.

5.2 Balení, přeprava a skladování

Kartuše a patrony s chemickou pryskyřicí musejí být chráněny před přímým slunečním světlem a musejí být skladovány dle pokynu výrobce v suchém prostředí při teplotě nejméně +5 °C a ne více než +25 °C.

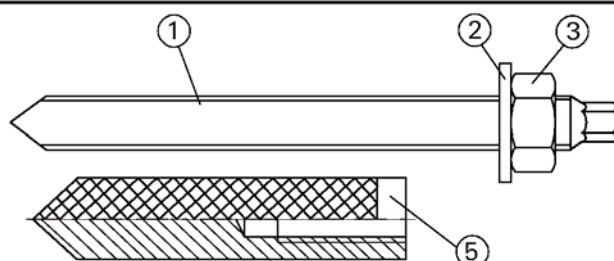
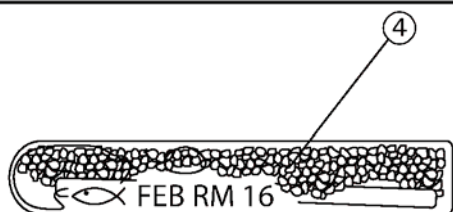
Skleněné patrony s překročenou expirační dobou se nesmějí používat.

Kotvy je nutné balit a přepravovat jako kompletní jednotku. Skleněné patrony je možné balit odděleně od kovových částí.

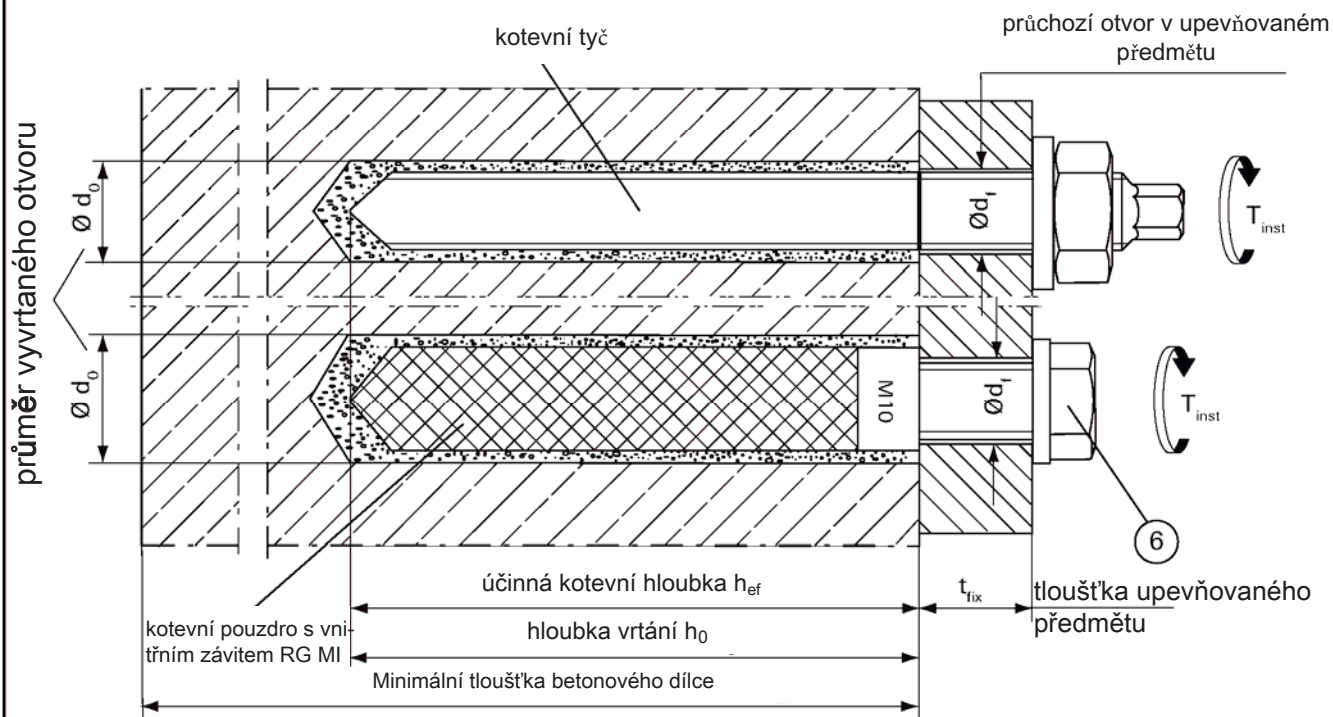
Návod k montáži vyhotovený výrobcem musí jasně uvádět, že skleněné patrony je možné používat výhradně s příslušnými kovovými prvky.

Georg Feistel
Vedoucí oddělení

ověřil:
Baderschneider



- 1 fischer kotevní tyč 3 šestihhranná matice 5 kotevní pouzdro s vnitřním závitem
2 podložka 4 patrona RM 6 šroub



Tabulka 1: Teplotní rozpětí při montáži a zamýšlené použití

		max. dlouhodobá teplota	max. krátkodobá teplota
Teplotní rozpětí I:	-40 °C až +80 °C	+50°C	+80°C
Teplotní rozpětí II:	-40 °C až +120 °C	+72°C	+120°C
Zamýšlené použití	suchý beton	vlhký beton	zaplavený otvor
Kotevní tyče	M8 – M30		M8 – M27 ¹⁾ M30 ²⁾
Kotevní pouzdro s vnitřním závitem RG MI	M8 – M20 ²⁾		

1) Standardní a pečlivé čištění

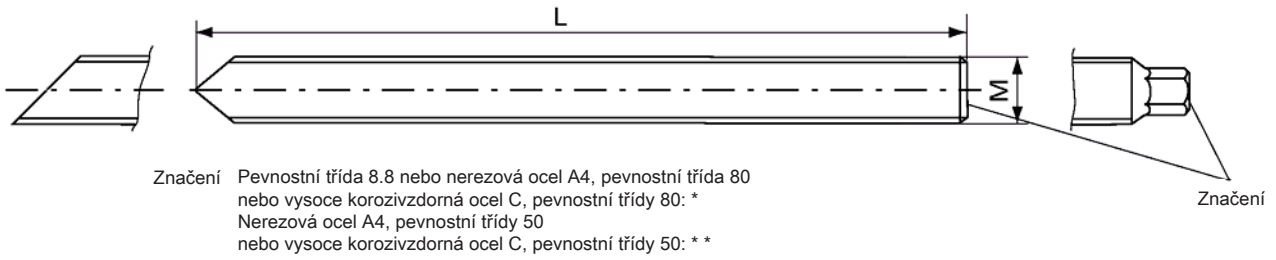
2) Pouze pečlivé čištění

fischer chemická kotva R

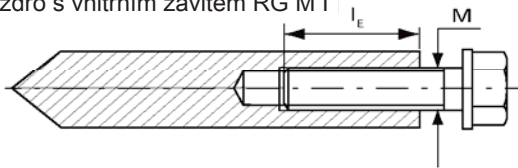
Výrobek a zamýšlené použití
Teplotní rozmezí při montáži a zamýšlené použití

Příloha 1

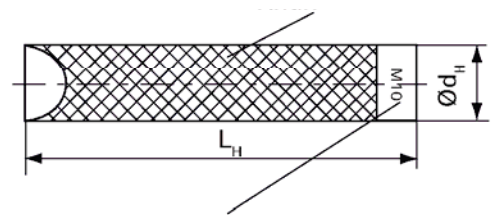
fischer kotevní tyč



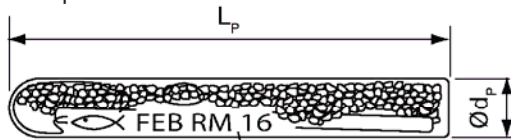
Kotevní pouzdro s vnitřním závitem RG M I



Drážkování



Chemická patrona RM



Značení: logo výrobce, název, rozměr

Značení:
Rozměr kotvy např. M10
Pro nerezovou ocel dodatečně A4, např. **M10 A4**
Pro vysoce korozivzdornou ocel dodatečně C, např. **M10 C**

Tabulka 1a: Rozměry fischer kotevních tyčí a chemických patron RM

Rozměr	M8	M10	M12	M12E	M16	M16E	M20	M20E	M24	M24E	M27	M30	
M	[mm]	8	10	12	16	16	20	20	24	24	27	30	
L ¹⁾	[mm]	90	100	130	170	150	215	195	270	240	320	280	315
h _{ef}	[mm]	80	90	110	150	125	190	170	240	210	290	250	280
Patrona RM		8	10	12	12E	16	16E	20	20E	24	24E	27	30
Ø d _p	[mm]	8	10,5	12,5	16,5	16,5	23			27,5			
L _p	[mm]	85	90	97	120	95	123	160	215	190	250	210	260

1) Minimální délka kotevní tyče. Vyšší délky jsou přípustné

Tabulka 1b: Rozměry kotevního pouzdra s vnitřním závitem RG M I a patron RM

Rozměr	M8	M10	M12	M16	M20	
Ø d _H	[mm]	12	16	18	22	28
L _H = h _{ef}	[mm]	90		125	160	200
l _E	l _{E,min} [mm]	8	10	12	16	20
	l _{E,max} [mm]	18	23	26	35	45
Patrona RM		12	14	16E	20	
Ø d _p	[mm]	12,5	14,5	16,5	23	
L _p	[mm]	97		123	160	

fischer chemická kotva R

Rozměry

Příloha 2

Tabulka 2: Materiály

Označení	Materiály		
	Galvanicky zinkovaná ocel	Nerezová ocel A4	Nerezová ocel C
fischer kotevní tyč	Pevnost 5.8 nebo 8.8; EN ISO 898-1 galvanicky zinkovaná $\geq 5\mu\text{m}$, EN ISO 4042 A2K nebo žárově zinkovaná EN ISO 10684 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $a_5 > 8\%$	Pevnost 50, 70 nebo 80 EN ISO 3506 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088 nebo 1.4062 nebo EN 1008:2011 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 8\%$	Pevnost 50 NEBO 80 EN ISO 3506 nebo pevnost 70 s $f_{yk} \leq 560 \text{ N/mm}^2$ 1.4565; 1.4529 EN 10088 $f_{yk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 8\%$
Podložka EN ISO 7089	galvanicky zinkovaná $\geq 5\mu\text{m}$, EN ISO 4042 A2K nebo žárově zinkovaná EN ISO 10684	1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088	1.4565; 1.4529 EN 10088
Šestihranná matice EN ISO 4032	Pevnost 5 nebo 8; EN ISO 898-1 galvanicky zinkovaná $\geq 5\mu\text{m}$, EN ISO 4042 A2K nebo žárově zinkovaná EN ISO 10684	Pevnost 50; 70 nebo 80 EN ISO 3506 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088	Pevnost 50; 70 nebo 80 EN ISO 3506 1.4565; 1.4529 EN 10088
Šrouby a závitové tyče pro kotevní pouzdro s vnitřním závitem RG MI	Pevnost 5.8 nebo 8.8; EN ISO 898-1 galvanicky zinkovaná $\geq 5\mu\text{m}$, EN ISO 4042 A2K nebo žárově zinkovaná EN ISO 10684	Pevnost 70 EN ISO 3506 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088	Pevnost 70 EN ISO 3506-1 1.4565; 1.4529 EN 10088

Tabulka 2: Doby vytvrzení

Teplota betonu	Minimální doba vytvrzení ¹⁾ t_{cure}
- 5°C to - \pm 0°C	4 h
\geq 0°C to +10°C	45 min
\geq +10°C to +20°C	20 min
\geq +20°C	10 min

¹⁾ Pro montáž do vlhkého betonu a zaplavených otvorů je třeba doby vytvrzení zdvojnásobit

fischer chemická kotva R

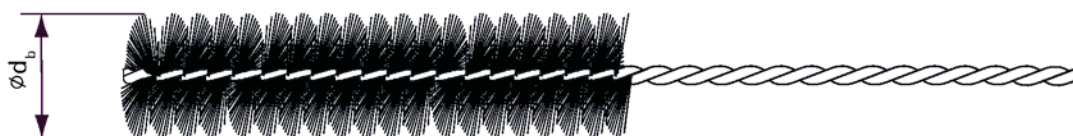
Materiály
Doby vytvrzení

Příloha 2

Tabulka 4: Detaily montáže

fischer kotevní tyč												
Rozměr	M8	M10	M12	M12 E	M16	M16 E	M20	M20 E	M24	M24 E	M27	M30
Jmenovitý průměr vrtaného otvoru d_o [mm]	10	12	14		18		25		28		32	35
Průměr vrtáku d_{cut} [mm]	10,5	12,5	14,5		18,5		25,55		28,55		32,7	35,7
Hloubka otvoru h_o [mm]	80	90	110	150	125	190	170	240	210	290	250	280
Průměr otvoru v kot- veném dílci $d_i \leq$ [mm]	9	12	14		18		22		26		30	33
Průměr kartáčku d_b [mm]	11	14	16		20		27		30		40	40
Max. utahovací moment při montáži $T_{inst,max}$ [Nm]	10	20	40		60		120		150		200	300
Tloušťka kot- veného dílce t_{fix}	min [mm]	0										
	max [mm]	1500										
Kotevní pouzdro s vnitřním závitem RG MI												
Rozměr	M8	M10		M12		M16		M20				
Jmenovitý průměr vrtaného otvoru d_o [mm]	14	18		20		24		32				
Průměr vrtáku d_{cut} [mm]	14,5	18,5		20,55		24,55		32,7				
Hloubka otvoru h_o [mm]	90	90		125		160		200				
Průměr otvoru v kotveném dílci $d_i \leq$ [mm]	9	12		14		18		22				
Průměr kartáčku d_b [mm]	16	20		25		26		40				
Max. utahovací moment při montáži $T_{inst,max}$ [Nm]	10	20		40		60		120				

Ocelový kartáček



fischer chemická kotva R

Detaily montáže

Příloha 4

Postup montáže fischer kotevní tyče a kotevního pouzdra s vnitřním závitem

1		<p>Vyvrtní otvor; h_0 a d_0 viz. Tabulka 4</p>
2		<p>Čištění otvoru; Standardní</p>
2		<p>Čištění otvoru; Pečlivé</p>
3		<p>Vložení chemické patроны RM do vyčištěného otvoru.</p>
4		<p>Montáž fischer kotevní tyče / pouzdra s vnitřním závitem RG MI pomocí elektrického nářadí s rotací a přiklepem. Je nutné zastavit stroj v okamžiku dosažení dna otvoru.</p>
5		<p>Po dosažení dna otvoru musí nad povrch betonu vystoupit přebytečné množství pryskyřice.</p>
	<p>Po dobu vytvrzování (t_{cure} viz. Tabulka 3) se nesmí s kotvou manipulovat.</p>	
6		<p>Upevnění předmětu. Hodnota utahovacího momentu při montáži T_{inst} viz. Tabulka 4.</p>

fischer chemická kotva R

Postup montáže

Příloha 5

Tabulka 5: Minimální vzdálenosti a minimální tloušťka kotevního podkladu

fischer kotevní tyč							
Rozměr		M8	M10	M12	M12 E	M16	M16 E
Hloubka kotvení	h_{ef} [mm]	80	90	110	150	125	190
Minimální tloušťka kotevního podkladu	h_{min} [mm]	110	120	150	200	160	250
Minimální osová vzdálenost a vzdálenost k okraji	$s_{min} = c_{min}$ [mm]	40	45	55	75	65	95
Rozměr		M20	M20E	M24	M24E	M27	M30
Hloubka kotvení	h_{ef} [mm]	170	240	210	290	250	280
Minimální tloušťka kotevního podkladu	h_{min} [mm]	220	300	280	380	330	370
Minimální osová vzdálenost a vzdálenost k okraji	$s_{min} = c_{min}$ [mm]	85	120	105	145	125	140
Kotevní pouzdro s vnitřním závitem RG MI							
Rozměr		M8	M10	M12	M16	M20	
Hloubka kotvení	h_{ef} [mm]	90	90	125	160	200	
Minimální tloušťka kotevního podkladu	h_{min} [mm]	120	120	170	220	270	
Minimální osová vzdálenost a vzdálenost k okraji	$s_{min} = c_{min}$ [mm]	45	45	60	80	100	

fischer chemická kotva R

Minimální vzdálenosti a minimální tloušťka kotevního podkladu

Příloha 6

Tabulka 6: Charakteristické hodnoty únosností v tahu pro fischer kotevní tyče.
Návrh lepených kotev dle TR 029 (Standardní čištění)

Slehání ocele													
Rozměr		M8	M10	M12	M12 E	M16	M16 E	M20	M20 E	M24	M24 E	M27	M30
Charakteristická únosnost $N_{Rk,s}$	Pevnost	5.8 [kN]	19	30	44	82	127	183	239	292			
		8.8 [kN]	29	46	67	126	196	282	368	449			
	Nerezová ocel A4 a ocel C	Pevnost	50 [kN]	19	30	44	82	127	183	239	292		
		70 [kN]	26	41	59	110	172	247	322	393			
		80 [kN]	29	46	67	126	196	282	368	449			
Součinitel bez- pečnosti γ_{Ms} ¹⁾	Pevnost	5.8 [-]	1,50										
		8.8 [-]	1,50										
	Nerezová ocel A4 a ocel C	Pevnost	50 [-]	2,86									
		70 [-]	1,50 ⁴⁾ /1,87										
		80 [-]	1,60										
Kombinace vytažení kotvy a vytržení betonového kužele													
Průměr pro výpočet	d [mm]	8	10	12	16	20	24	27	30				
Hloubka kotvení	h_{ef} [mm]	80	90	110	150	125	190	170	240	210	290	250	280
Charakteristická únosnost v soudržnosti v betonu bez trhlin C20/25; kategorie použití: suchý a vlhký beton a zaplavený otvor													
Teplotní rozmezí I:	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	8	7,5				6,5				6,5 ³⁾		
Teplotní rozmezí II:	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	6	7				6				6 ³⁾		
Zvyšovací součinitel pro $\tau_{Rk,ucr}$	Ψ_c	C25/30 [-]	1,06										
		C30/37 [-]	1,14										
		C35/45 [-]	1,22										
		C40/50 [-]	1,27										
		C45/55 [-]	1,31										
		C50/60 [-]	1,35										
Rozštěpení													
Vzdálenost k okraji $c_{cr,sp}$ [mm]	$h / h_{ef} \geq 2,0$	1,0 h_{ef}											
	$2,0 > h / h_{ef} > 1,3$	4,6 h_{ef} - 1,8 h											
	$h / h_{ef} \leq 1,3$	2,26 h_{ef}											
Osová vzdálenost	$s_{cr,sp}$ [mm]	2 $c_{cr,sp}$											
Součinitel bezpečnosti	$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc} = \gamma_{Msp}$ ¹⁾ [-]	1,80 ²⁾											

1) Pokud národní předpis nestanoví jinak.

2) Součinitel bezpečnosti $\gamma_2=1,2$ je započítán.

3) Pouze pro kategorii použití do suchého a vlhkého betonu.

4) Pro ocel C s: $f_{uk} = 700$ N/mm²; $f_{yk} = 560$ N/mm².

5) Viz. Příloha 1.

fischer chemická kotva R

Návrh lepených kotev dle TR 029
Charakteristické hodnoty únosností v tahu pro fischer kotevní tyče
Standardní čištění / Osově vzdálenosti a vzdálenosti k okraji

Příloha 7

Tabulka 7: Charakteristické hodnoty únosností v tahu pro fischer kotevní tyče.
Návrh lepených kotev dle TR 029 (Pečlivé čištění)

Slehání ocele														
Rozměr			M8	M10	M12	M12 E	M16	M16 E	M20	M20 E	M24	M24 E	M27	M30
Charakteristická únosnost $N_{Rk,s}$	Pevnost	5.8 [kN]	19	30	44		82		127		183	239	292	
		8.8 [kN]	29	46	67		126		196		282	368	449	
	Nerezová ocel A4 a ocel C	Pevnost	50 [kN]	19	30	44		82		127		183	239	292
			70 [kN]	26	41	59		110		172		247	322	393
			80 [kN]	29	46	67		126		196		282	368	449
Součinitel bez- pečnosti γ_{Ms} ¹⁾	Pevnost	5.8 [-]							1,50					
		8.8 [-]							1,50					
	Nerezová ocel A4 a ocel C	Pevnost	50 [-]							2,86				
			70 [-]							1,50 ⁵⁾ /1,87				
			80 [-]							1,60				
Kombinace vytažení kotvy a vytržení betonového kužele														
Průměr pro výpočet	d [mm]	8	10	12		16		20		24	27	30		
Hloubka kotvení	h_{ef} [mm]	80	90	110	150	125	190	170	240	210	290	250	280	
Charakteristická únosnost v soudržnosti v betonu bez trhlin C20/25; kategorie použití: suchý a vlhký beton														
Teplotní rozmezí I:	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	11			10		9,5		9,0		8,5		8,0	
Teplotní rozmezí II:	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	10	9,5	8		7,5		7		6,5				
Charakteristická únosnost v soudržnosti v betonu bez trhlin C20/25; kategorie použití: zaplavený otvor														
Teplotní rozmezí I:	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	9,0			10,0			9,5			9,0		8,5	
Teplotní rozmezí II:	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	8,0			9,0			8,5			8,0		7,5	
Zvyšovací součinitel pro $\tau_{Rk,ucr}$	ψ_c	C25/30 [-]							1,06					
		C30/37 [-]							1,14					
		C35/45 [-]							1,22					
		C40/50 [-]							1,27					
		C45/55 [-]							1,31					
		C50/60 [-]							1,35					
Rozštěpení														
Vzdálenost k okraji $c_{cr,sp}$ [mm]	$h / h_{ef} \geq 2,0$							1,0 h_{ef}						
	$2,0 > h / h_{ef} > 1,3$							4,6 h_{ef} - 1,8 h						
	$h / h_{ef} \leq 1,3$							2,26 h_{ef}						
Osová vzdálenost	$s_{cr,sp}$ [mm]							2 $c_{cr,sp}$						
Součinitel bezpečnosti	[-]	1,8 ²⁾									1,5 ³⁾			
$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc} = \gamma_{Msp}$ ¹⁾	[-]							2,1 ⁴⁾						

¹⁾ Pokud národní předpis nestanoví jinak.

²⁾ Součinitel bezpečnosti $\gamma_2=1,2$ je započítán.

³⁾ Součinitel bezpečnosti $\gamma_2=1,0$ je započítán.

⁴⁾ Součinitel bezpečnosti $\gamma_2=1,4$ je započítán.

⁵⁾ Pro ocel C s: $f_{uk} = 700$ N/mm²; $f_{yk} = 560$ N/mm².

⁶⁾ Viz. Příloha 1.

fischer chemická kotva R

Návrh lepených kotev dle TR 029
Charakteristické hodnoty únosností v tahu pro fischer kotevní tyče
Pečlivé čištění / Osová vzdálenosti a vzdálenosti k okraji

Příloha 8

Tabulka 8: Charakteristické hodnoty únosností ve smyku pro fisher kotevní tyče.
Návrh lepených kotev dle TR 029

Selhání ocele		M8	M10	M12	M12 E	M16	M16 E	M20	M20 E	M24	M24 E	M27	M30		
Rozměr	h_{ef} [mm]	80	90	110	150	125	190	170	240	210	290	250	280		
Selhání ocele ve smyku															
Charakteristická únosnost $V_{Rk,s}$	Pevnost	5.8 [kN]	9	15	21		39		61		89	115	141		
		8.8 [kN]	15	23	34		63		98		141	184	225		
	Nerezová ocel A4 a ocel C	Pevnost	50 [kN]	9	15	21		39		61		89	115	141	
			70 [kN]	13	20	30		55		86		124	161	197	
		80 [kN]	15	23	34		63		98		141	184	225		
Selhání ocele v ohybu															
Charakteristická únosnost v ohybu $M_{Rk,s}$	Pevnost	5.8 [Nm]	19	37	65		166		324		561	833	1124		
		8.8 [Nm]	30	60	105		266		519		896	1333	1797		
	Nerezová ocel A4 a ocel C	Pevnost	50 [Nm]	19	37	65		166		324		561	833	1124	
			70 [Nm]	26	52	92		232		454		784	1167	1573	
		80 [Nm]	30	60	105		266		519		898	1333	1797		
Součinitel bezpečnosti pro selhání ocele															
Součinitel bezpečnosti γ_{Ms} ¹⁾	Pevnost	5.8 [-]						1,25							
		8.8 [-]						1,25							
	Nerezová ocel A4 a ocel C	Pevnost	50 [-]						2,38						
			70 [-]						1,25 ³⁾ / 1,56						
		80 [-]						1,33							
Vylomení betonu															
Součinitel pro rovnici (5.7) z TR 029, část 5.2.3.3		k [-]						2.0							
Součinitel bezpečnosti		γ_{Mcp} ¹⁾ [-]						1,5 ²⁾							
Porušení okraje betonu viz. Technická zpráva TR 029, oddíl 5.2.3.4															
Součinitel bezpečnosti		γ_{Mc} ¹⁾ [-]						1,5 ²⁾							

¹⁾ Pokud národní předpis nestanoví jinak.

²⁾ Součinitel bezpečnosti $\gamma_2=1,0$ je započítán.

³⁾ Pro ocel C s: $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk} = 560 \text{ N/mm}^2$.

fisher chemická kotva R

Návrh lepených kotev dle TR 029
Charakteristické hodnoty únosností ve smyku
pro fisher kotevní tyče

Příloha 9

Tabulka 9: Posuny fischer kotevních šroubů pod tahovým zatížením

Rozměr	M8	M10	M12	M12 E	M16	M16 E	M20	M20 E	M24	M24 E	M27	M30
Tahové zatížení v betonu bez trhlin N [kN]	10,5	14,8	19,7	26,9	29,9	45,5	48,3	68,2	67,9	93,7	90,9	106,8
Posun δ_{N0} [mm/N/mm ²]	0,02			0,03			0,06			0,06		
Posun $\delta_{N\infty}$ [mm/N/mm ²]	0,05			0,08			0,15			0,15		

Výpočet charakteristických posunů s $\delta_N = (\delta_{N0} * \tau_{Sd}) / 1,4$

Tabulka 10: Posuny fischer kotevních šroubů pod smykovým zatížením

Rozměr	M8	M10	M12	M12 E	M16	M16 E	M20	M20 E	M24	M24 E	M27	M30
Pevnost 5,8												
Posun δ_{v0} [mm/kN]	0,45	0,25	0,2	0,1	0,06	0,05	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02
Posun $\delta_{v\infty}$ [mm/kN]	0,7	0,4	0,3	0,15	0,09	0,08	0,06	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03
Pevnost 8,8												
Posun δ_{v0} [mm/kN]	0,4	0,2	0,15	0,08	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02
Posun $\delta_{v\infty}$ [mm/kN]	0,6	0,3	0,22	0,12	0,07	0,06	0,06	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03
A4 / C: pevnost 50												
Posun δ_{v0} [mm/kN]	0,3	0,26	0,12	0,06	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02
Posun $\delta_{v\infty}$ [mm/kN]	0,45	0,4	0,18	0,09	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03
A4 / C: pevnost 70 ¹⁾												
Posun δ_{v0} [mm/kN]	0,4	0,25	0,2	0,09	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03
Posun $\delta_{v\infty}$ [mm/kN]	0,6	0,4	0,3	0,14	0,09	0,07	0,07	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05
A4 / C: pevnost 80												
Posun δ_{v0} [mm/kN]	0,4	0,2	0,15	0,08	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03
Posun $\delta_{v\infty}$ [mm/kN]	0,6	0,3	0,22	0,12	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05

¹⁾ Pro ocel C s: $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk} = 560 \text{ N/mm}^2$.

Výpočet charakteristických posunů s $\delta_v = (\delta_{v0} * V_{Sd}) / 1,4$

fischer chemická kotva R

Posuny fischer závitových tyčí

Příloha 10

Tabulka 11: Charakteristické hodnoty únosností v tahu pro fischer kotevní pouzdro RG MI.
Návrh lepených kotev dle TR 029 (pouze pečlivé čištění).

Rozměr		M 8	M 10	M 12	M 16	M 20		
Selhání ocele								
Charakteristická únosnost se šroubem	$N_{Rk,s}$	Pevnost	5.8 [kN]	19	29	43	79	123
			8.8 [kN]	29	47	68	108	179
		Pevnost 70	A4 [kN]	26	41	59	110	172
			C [kN]	26	41	59	110	172
Součinitel bezpečnosti	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	Pevnost	5.8 [-]	1,50				
			8.8 [-]	1,50				
		Pevnost 70	A4 [-]	1,87				
			C [-]	1,87				
Kombinace vytažení kotvy a vytržení betonového kužele								
Průměr pro výpočet	d_H [mm]	12	16	18	22	28		
Hloubka kotvení	h_{ef} [mm]	90	90	125	160	200		
Charakteristické hodnoty v betonu bez trhlin C20/25								
Zamýšlené použití: suchý a vlhký beton								
Teplotní rozmezí I: (-40°C/+80°C) ⁴⁾	$N_{Rk,p}^0$ [kN]	30	356	50	75	115		
Teplotní rozmezí II: (-40°C/+120°C) ⁴⁾	$N_{Rk,p}^0$ [kN]	20	30	40	60	95		
Charakteristické hodnoty v betonu bez trhlin C20/25								
Zamýšlené použití: zaplavený otvor								
Teplotní rozmezí I: (-40°C/+80°C) ⁴⁾	$N_{Rk,p}^0$ [kN]	30	40	50	75	115		
Teplotní rozmezí II: (-40°C/+120°C) ⁴⁾	$N_{Rk,p}^0$ [kN]	25	35	50	60	115		
Součinitel pro zvýšení $N_{Rk,p}^0$	ψ_c	C25/30 [-]	1,06					
		C30/37 [-]	1,14					
		C35/45 [-]	1,22					
		C40/50 [-]	1,27					
		C45/55 [-]	1,31					
		C50/60 [-]	1,35					
Rozštěpení								
Vzdálenost k okraji	$c_{cr,sp}$ [mm]	$h / h_{ef} \geq 2,0$	$1,0 h_{ef}$					
		$2,0 > h / h_{ef} > 1,3$	$4,6 h_{ef} - 1,8 h$					
		$h / h_{ef} \leq 1,3$	$2,26 h_{ef}$					
Osová vzdálenost	$s_{cr,sp}$ [mm]	$2c_{cr,sp}$						
Součinitel bezpečnosti	$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc} = \gamma_{Msp}^{1)}$	suchý a vlhký beton [-]	1,5 ²⁾					
		zaplavený otvor [-]	2,1 ³⁾					

¹⁾ Pokud národní předpis nestanoví jinak.

²⁾ Součinitel bezpečnosti $\gamma_2=1,0$ je započítán.

³⁾ Součinitel bezpečnosti $\gamma_2=1,2$ je započítán.

⁴⁾ Viz. Příloha 1.

fischer chemická kotva R

Návrh lepených kotev dle TR 029
Charakteristické hodnoty únosností v tahu
pro kotevní pouzdro s vnitřním závitem

Příloha 11

Tabulka 12: Charakteristické hodnoty únosností ve smyku pro fischer kotevní pouzdro RG MI.
Návrh lepených kotev dle TR 029 (pouze pečlivé čištění).

Rozměr		M 8	M 10	M 12	M 16	M 20		
Selhání ocele ve smyku								
Charakteristická únosnost ve smyku	$V_{Rk,s}$	Pevnost	5.8 [kN]	9,2	14,5	21,1	39,2	62
			8.8 [kN]	14,6	23,2	33,7	62,7	90
		Pevnost 70	A4 [kN]	12,8	20,3	29,5	54,8	86
			C [kN]	12,8	20,3	29,5	54,8	86
Součinitel bezpečnosti	$\gamma_{Ms,v}$	Pevnost	5.8 [-]	1,25				
			8.8 [-]	1,25			1,5	
		Pevnost 70	A4 [-]	1,56				
			C [-]	1,56				
Selhání ocele v ohybu								
Charakteristická únosnost v ohybu	$M_{Rk,s}^0$	Pevnost	5.8 [Nm]	20	39	68	173	337
			8.8 [Nm]	30	60	105	266	519
		Pevnost 70	A4 [Nm]	26	52	92	232	454
			C [Nm]	26	52	92	232	454
Součinitel bezpečnosti	$\gamma_{Ms,v}$	Pevnost	5.8 [-]	1,25				
			8.8 [-]	1,25				
		Pevnost 70	A4 [-]	1,56				
			C [-]	1,56				
Vylomení betonu								
Součinitel pro rovnici (5.7) z TR 029, část 5.2.3.3		k [-]	2,0					
Součinitel bezpečnosti		$\gamma_{Mcp}^{1)}$ [-]	1,5 ²⁾					
Porušení okraje betonu		viz. Technická zpráva TR 029, oddíl 5.2.3.4						
Součinitel bezpečnosti		$\gamma_{Mc}^{1)}$ [-]	1,5 ²⁾					

¹⁾ Pokud národní předpis nestanoví jinak.

²⁾ Součinitel bezpečnosti $\gamma_2=1,0$ je započítán.

fischer chemická kotva R

Návrh lepených kotev dle TR 029
Charakteristické hodnoty únosností ve smyku
pro kotevní pouzdro s vnitřním závitem RG MI

Příloha 12

Tabulka 13: Posuny fischer kotevního pouzdra s vnitřním závitem RG MI pod tahovým zatížením

Rozměr		M8	M10	M12	M16	M20
Tahové zatížení v betonu bez trhlin	N [kN]	14,0	18,5	28,3	36,4	58,0
Posun	δ_{v0} [mm]	0,2	0,30			
Posun	$\delta_{v\infty}$ [mm]	0,5	0,75			

Výpočet charakteristických posunů s $\delta_N = (\delta_{NO} * \tau_{Sd}) / 1,4$

Tabulka 14: Posuny fischer kotevního pouzdra s vnitřním závitem RG MI pod smykovým zatížením

Rozměr		M8	M10	M12	M16	M20
Pevnost 5.8	V [kN]	5,3	8,5	12,3	22,8	35,7
Posun	δ_{v0} [mm]	2,4			2,2	
Posun	$\delta_{v\infty}$ [mm]	3,6			3,3	
Pevnost 8.8	V [kN]	8,2	13	18,9	35,1	51
Posun	δ_{v0} [mm]	3,1	3,7	2,8		
Posun	$\delta_{v\infty}$ [mm]	4,7			4,3	
A4: pevnost 70	V [kN]	5,9	9,3	13,5	25,1	39,2
Posun	δ_{v0} [mm]	2,3			2,4	
Posun	$\delta_{v\infty}$ [mm]	3,4			3,6	
C: pevnost 70	V [kN]	7,3	11,6	16,9	31,3	49
Posun	δ_{v0} [mm]	2,8			3,0	
Posun	$\delta_{v\infty}$ [mm]	4,3			4,5	

Výpočet charakteristických posunů s $\delta_V = (\delta_{V0} * V_{Sd}) / 1,4$

fischer chemická kotva R

Posuny kotevního pouzdra s vnitřním závitem RG MI

Příloha 13

Tabulka 15: Charakteristické hodnoty únosností v tahu pro fischer kotevní tyče. Návrh lepených kotev dle CEN/TS 1992-4-5: 2009 (Standardní čištění)

Selhání ocele													
Rozměr		M8	M10	M12	M12 E	M16	M16 E	M20	M20 E	M24	M24 E	M27	M30
Charakteristická únosnost $N_{Rk,s}$	Pevnost	5.8 [kN]	19	30	44	82	127	183	239	292			
		8.8 [kN]	29	46	67	126	196	282	368	449			
	Nerezová ocel A4 a ocel C	50 [kN]	19	30	44	82	127	183	239	292			
		Pevnost	70 [kN]	26	41	59	110	172	247	322	393		
		80 [kN]	29	46	67	126	196	282	368	449			
Součinitel bezpečnosti γ_{Ms} ¹⁾	Pevnost	5.8 [-]	1,50										
		8.8 [-]	1,50										
	Nerezová ocel A4 a ocel C	50 [-]	2,86										
		Pevnost	70 [-]	1,50 ⁴⁾ /1,87									
		80 [-]	1,60										
Kombinace vytažení kotvy a vytržení betonového kužele													
Průměr pro výpočet	d [mm]	8	10	12	16	20	24	27	30				
Hloubka kotvení	h_{ef} [mm]	80	90	110	150	125	190	170	240	210	290	250	280
Charakteristická únosnost v soudržnosti v betonu bez trhlin C20/25; kategorie použití: suchý a vlhký beton a zaplavený otvor													
Teplotní rozmezí I ⁵⁾ :	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	8	7,5				6,5				6,5 ³⁾		
Teplotní rozmezí II ⁵⁾ :	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	6	7				6				6 ³⁾		
Součinitely pro beton bez trhlin	k_{ucr} [-]	10,1											
Zvyšovací součinitel pro $\tau_{Rk,ucr}$	Ψ_c	C25/30 [-]	1,06										
		C30/37 [-]	1,14										
		C35/45 [-]	1,22										
		C40/50 [-]	1,27										
		C45/55 [-]	1,31										
		C50/60 [-]	1,35										
Rozštěpení													
Vzdálenost k okraji $c_{cr,sp}$ [mm]	$h / h_{ef} \geq 2,0$	1,0 h_{ef}											
	$2,0 > h / h_{ef} > 1,3$	4,6 h_{ef} - 1,8 h											
	$h / h_{ef} \leq 1,3$	2,26 h_{ef}											
Osová vzdálenost	$s_{cr,sp}$ [mm]	2 $c_{cr,sp}$											
Součinitel bezpečnosti $\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc} = \gamma_{Msp}$ ¹⁾	[-]	1,80 ²⁾											

- 1) Pokud národní předpis nestanoví jinak.
2) Součinitel bezpečnosti $\gamma_2=1,2$ je započítán.
3) Pouze pro kategorii použití do suchého a vlhkého betonu.
4) Pro ocel C s: $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk} = 560 \text{ N/mm}^2$.
5) Viz. Příloha 1.

Posuny Viz. Příloha 10

fischer chemická kotva R

Návrh lepených kotev dle CEN/TS 1992-4-5:2009
Charakteristické hodnoty únosnosti v tahu pro fischer kotevní tyče
Standardní čištění / Osově vzdálenosti a vzdálenosti k okraji

Příloha 14

Tabulka 16: Charakteristické hodnoty únosností v tahu pro fischer kotevní tyče.
Návrh lepených kotev dle CEN/TS 1992-4-5:2009 (Pečlivé čištění)

Slehání ocele														
Rozměr			M8	M10	M12	M12 E	M16	M16 E	M20	M20 E	M24	M24 E	M27	M30
Charakteristická únosnost $N_{Rk,s}$	Pevnost	5.8 [kN]	19	30	44		82		127		183	239	292	
		8.8 [kN]	29	46	67		126		196		282	368	449	
	Nerezová ocel A4 a ocel C	50 [kN]	19	30	44		82		127		183	239	292	
		Pevnost	70 [kN]	26	41	59		110		172		247	322	393
		80 [kN]	29	46	67		126		196		282	368	449	
Součinitel bezpečnosti γ_{Ms} ¹⁾	Pevnost	5.8 [-]							1,50					
		8.8 [-]							1,50					
	Nerezová ocel A4 a ocel C	50 [-]							2,86					
		Pevnost	70 [-]							1,50 ⁵⁾ /1,87				
		80 [-]							1,60					
Kombinace vytažení kotvy a vytržení betonového kužele														
Průměr pro výpočet	d [mm]		8	10	12		16		20		24	27	30	
Hloubka kotvení	h_{ef} [mm]		80	90	110	150	125	190	170	240	210	290	250	280
Charakteristická únosnost v soudržnosti v betonu bez trhlin C20/25; kategorie použití: suchý a vlhký beton														
Teplotní rozmezí I:	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]		11		10		9,5		9,0		8,5		8,0	
Teplotní rozmezí II:	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]		10	9,5	8		7,5		7		6,5			
Charakteristická únosnost v soudržnosti v betonu bez trhlin C20/25; kategorie použití: zaplavený otvor														
Teplotní rozmezí I:	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]		9,0		10,0				9,5		9,0		8,5	
Teplotní rozmezí II:	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]		8,0		9,0				8,5		8,0		7,5	
Součinitel pro beton bez trhlin	k_{ucr} [-]								10,1					
Zvyšovací součinitel pro $\tau_{Rk,ucr}$	Ψ_c	C25/30 [-]							1,06					
		C30/37 [-]							1,14					
		C35/45 [-]							1,22					
		C40/50 [-]							1,27					
		C45/55 [-]							1,31					
		C50/60 [-]							1,35					
Rozštěpení														
Vzdálenost k okraji $c_{cr,sp}$ [mm]	$h / h_{ef} \geq 2,0$								1,0 h_{ef}					
	$2,0 > h / h_{ef} > 1,3$								4,6 h_{ef} - 1,8 h					
	$h / h_{ef} \leq 1,3$								2,26 h_{ef}					
Osová vzdálenost	$s_{cr,sp}$ [mm]								2 $c_{cr,sp}$					
Součinitel bezpečnosti	[-]		1,8 ²⁾								1,5 ³⁾			
$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc} = \gamma_{Msp}$ ¹⁾	[-]								2,1 ⁴⁾					

¹⁾ Pokud národní předpis nestanoví jinak.

²⁾ Součinitel bezpečnosti $\gamma_2=1,2$ je započítán.

³⁾ Součinitel bezpečnosti $\gamma_2=1,0$ je započítán.

⁴⁾ Součinitel bezpečnosti $\gamma_2=1,4$ je započítán.

⁵⁾ Pro ocel C s: $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk} = 560 \text{ N/mm}^2$.

⁶⁾ Viz. Příloha 1.

Posuny Viz. Příloha 10

fischer chemická kotva R

Návrh lepených kotev dle CEN/TS 1992-4-5:2009
Charakteristické hodnoty únosnosti v tahu pro fischer kotevní tyče
Pečlivé čištění / Osová vzdálenosti a vzdálenosti k okraji

Příloha 15

Tabulka 8: Charakteristické hodnoty únosností ve smyku pro fischer kotevní tyče.
Návrh lepených kotev dle TR 029

Rozměr		M8	M10	M12	M12 E	M16	M16 E	M20	M20 E	M24	M24 E	M27	M30
Hloubka kotvení h_{ef} [mm]		80	90	110	150	125	190	170	240	210	290	250	280
Selhání ocele ve smyku													
Charakteristická únosnost $V_{Rk,s}$	Pevnost	5.8 [kN]	9	15	21		39		61		89	115	141
		8.8 [kN]	15	23	34		63		98		141	184	225
	Nerezová ocel A4 a ocel C	50 [kN]	9	15	21		39		61		89	115	141
		Pevnost	70 [kN]	13	20	30		55		86		124	161
		80 [kN]	15	23	34		63		98		141	184	225
Selhání ocele v ohybu													
Charakteristická únosnost v ohybu $M_{Rk,s}$	Pevnost	5.8 [Nm]	19	37	65		166		324		561	833	1124
		8.8 [Nm]	30	60	105		266		519		896	1333	1797
	Nerezová ocel A4 a ocel C	50 [Nm]	19	37	65		166		324		561	833	1124
		Pevnost	70 [Nm]	26	52	92		232		454		784	1167
		80 [Nm]	30	60	105		266		519		898	1333	1797
Součinitel kujnosti k_2 [-]		0,8											
Součinitel bezpečnosti pro selhání ocele													
Součinitel bezpečnosti γ_{Ms}^1	Pevnost	5.8 [-]	1,25										
		8.8 [-]	1,25										
	Nerezová ocel A4 a ocel C	50 [-]	2,38										
		Pevnost	70 [-]	1,25 ³⁾ / 1,56									
		80 [-]	1,33										
Vylomení betonu													
Součinitel pro rovnici (27) z CEN/TS 1992-4-5, část 6.3.3		k_3 [-]	2,0										
Součinitel bezpečnosti		γ_{Mcp}^1 [-]	1,5 ²⁾										
Porušení okraje betonu Viz. CEN/TS 1992-4-5, část 6.3.4													
Součinitel bezpečnosti		γ_{Mc}^1 [-]	1,5 ²⁾										

¹⁾ Pokud národní předpis nestanoví jinak.

²⁾ Součinitel bezpečnosti $\gamma_2=1,0$ je započítán.

³⁾ Pro ocel C s: $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk} = 560 \text{ N/mm}^2$.

Posuny Viz. Příloha 10

fischer chemická kotva R

Návrh lepených kotev dle CEN/TS 1992-4-5:2009
Charakteristické hodnoty únosnosti ve smyku
pro fischer kotevní tyče

Příloha 16

Tabulka 18: Charakteristické hodnoty únosností v tahu pro fischer kotevní pouzdro RG MI.
Návrh lepených kotev dle TR 029 (pouze pečlivé čištění).

Rozměr		M 8	M 10	M 12	M 16	M 20		
Selhání ocele								
Charakteristická únosnost se šroubem	$N_{Rk,s}$	Pevnost	5.8 [kN]	19	29	43	79	123
			8.8 [kN]	29	47	68	108	179
		Pevnost 70	A4 [kN]	26	41	59	110	172
			C [kN]	26	41	59	110	172
Součinitel bezpečnosti	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	Pevnost	5.8 [-]	1,50				
			8.8 [-]	1,50				
		Pevnost 70	A4 [-]	1,87				
			C [-]	1,87				
Kombinace vytažení kotvy a vytržení betonového kužele								
Průměr pro výpočet	d_H [mm]	12	16	18	22	28		
Hloubka kotvení	h_{ef} [mm]	90	90	125	160	200		
Charakteristické hodnoty v betonu bez trhlin C20/25								
Zamýšlené použití: suchý a vlhký beton								
Teplotní rozmezí I: (-40°C/+80°C) ⁴⁾	$N_{Rk,p}^0$ [kN]	30	35	50	75	115		
Teplotní rozmezí II: (-40°C/+120°C) ⁴⁾	$N_{Rk,p}^0$ [kN]	20	30	40	60	95		
Charakteristické hodnoty v betonu bez trhlin C20/25								
Zamýšlené použití: zaplavený otvor								
Teplotní rozmezí I: (-40°C/+80°C) ⁴⁾	$N_{Rk,p}^0$ [kN]	30	40	50	75	115		
Teplotní rozmezí II: (-40°C/+120°C) ⁴⁾	$N_{Rk,p}^0$ [kN]	25	35	50	60	115		
Součinitely pro beton bez trhlin	k_{ucr} [-]	10,1						
Součinitel pro zvýšení $N_{Rk,p}^0$	ψ_c	C25/30 [-]	1,06					
		C30/37 [-]	1,14					
		C35/45 [-]	1,22					
		C40/50 [-]	1,27					
		C45/55 [-]	1,31					
		C50/60 [-]	1,35					
Rozštěpení								
Vzdálenost k okraji $c_{cr,sp}$ [mm]	$h / h_{ef} \geq 2,0$	1,0 h_{ef}						
	$2,0 > h / h_{ef} > 1,3$	4,6 h_{ef} - 1,8 h						
	$h / h_{ef} \leq 1,3$	2,26 h_{ef}						
Osová vzdálenost	$s_{cr,sp}$ [mm]	2 $c_{cr,sp}$						
Součinitel bezpečnosti $\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc} = \gamma_{Msp}^{1)}$	suchý a vlhký beton [-]	1,5 ²⁾						
	zaplavený otvor [-]	2,1 ³⁾						

¹⁾ Pokud národní předpis nestanoví jinak.

²⁾ Součinitel bezpečnosti $\gamma_2=1,0$ je započítán.

³⁾ Součinitel bezpečnosti $\gamma_2=1,2$ je započítán.

⁴⁾ Viz. Příloha 1.

Posuny viz. Příloha 13.

fischer chemická kotva R

Návrh lepených kotev dle CEN/TS 1992-4-5:2009
Charakteristické hodnoty únosnosti v tahu
pro fischer kotevní pouzdro s vnitřním závitem RG MI

Příloha 17

Tabulka 19: Charakteristické hodnoty únosností ve smyku pro fischer kotevní pouzdro RG MI.
Návrh lepených kotev dle CEN/TS 1992-4-5:2009.

Rozměr		M 8	M 10	M 12	M 16	M 20		
Selhání ocele ve smyku								
Charakteristická únosnost ve smyku	$V_{Rk,s}$	Pevnost	5.8 [kN]	9,2	14,5	21,1	39,2	62
			8.8 [kN]	14,6	23,2	33,7	62,7	90
		Pevnost 70	A4 [kN]	12,8	20,3	29,5	54,8	86
			C [kN]	12,8	20,3	29,5	54,8	86
Součinitel bezpečnosti	$\gamma_{Ms,v}$	Pevnost	5.8 [-]	1,25				
			8.8 [-]	1,25			1,5	
		Pevnost 70	A4 [-]	1,56				
			C [-]	1,56				
Selhání ocele v ohybu								
Charakteristická únosnost v ohybu	$M_{Rk,s}^0$	Pevnost	5.8 [Nm]	20	39	68	173	337
			8.8 [Nm]	30	60	105	266	519
		Pevnost 70	A4 [Nm]	26	52	92	232	454
			C [Nm]	26	52	92	232	454
		k_2 [-]	0,8					
Součinitel bezpečnosti	$\gamma_{Ms,v}$	Pevnost	5.8 [-]	1,25				
			8.8 [-]	1,25				
		Pevnost 70	A4 [-]	1,56				
			C [-]	1,56				
Vylomení betonu								
Součinitel pro rovnici (27) z CEN/TS 1992-4-5, část 6.3.3		k_3 [-]	2,0					
Součinitel bezpečnosti		$\gamma_{Mcp}^{1)}$ [-]	1,5 ²⁾					
Porušení okraje betonu								
Součinitel bezpečnosti		$\gamma_{Mc}^{1)}$ [-]	1,5 ²⁾					

¹⁾ Pokud národní předpis nestanoví jinak.

²⁾ Součinitel bezpečnosti $\gamma_2=1,0$ je započítán.

Posuny viz. Příloha 13.

fischer chemická kotva R

Návrh lepených kotev dle CEN/TS 1992-4-5:2009
Charakteristické hodnoty únosnosti ve smyku
pro fischer kotevní pouzdro s vnitřním závitem RG MI

Příloha 18