

Technické údaje

- 1 ocelový sloup nebo nosník do $A_m/V \leq 424 \text{ m}^{-1}$
- 2 základní fixační nátěr na ocel Promat® PSK 101
- 3 nástřík Cafco FENDOLITE® MII

Úřední doklad: PKO-20-049.

Hodnota požární odolnosti

R 15 až R 240.

Výhody na první pohled

- zdravotně nezávadný
- nástřík s nízkou objemovou hmotností
- minimální tloušťky nástříku
- použití v petrochemii
- použití pro tunelové stavby

Všeobecné pokyny

Cafco FENDOLITE® MII je průmyslově vyráběná mokrá omítková směs pro nástřík do vnitřního i venkovního prostředí. Je vytvořena na základě směsi portlandského cementu a vermikulitu.

Cafco FENDOLITE® MII se nanáší jako monolitický povlak, který odolává teplotním šokům, např. při vysoké intenzitě požáru uhlovodíků. Má výbornou odolnost proti oprýskání v případě výbuchu. Při mechanickém namáhání je dobře odolný proti odprýskávání a drolení. Díky nízké objemové hmotnosti příliš nezatežuje chráněnou konstrukci. Cafco FENDOLITE® MII se používá pro renovaci nebo inovaci stávajících tunelových konstrukcí. Jedná se o tunely metra, silniční i železniční tunely.

Podklad a základní nátěr

Podklad musí být čistý, suchý a bez viditelné vlhkosti (včetně kondenzace), oleje, volných okujů z válcování, volné rzi a všech dalších faktorů zabraňujících správné přilnavosti. Pro nástřík Cafco FENDOLITE® MII se používá jako nátěrová hmota a základní nátěr Promat® PSK 101. Promat® PSK 101 je jednosložková, víceúčelová syntetická latexová emulze na vodní bázi. Dodává se připravená k použití, neředí se a je nutno pořádně promíchat. Aplikace se provádí za teploty vzduchu vyšší než +2 °C a nižší než 45 °C, nutno chránit před deštěm, krupobitím apod. dokud povrch není zaschlý. Na dotek je základní nátěr suchý za 1 hodinu při 20°C a vlhkosti 50 %, kompletně suchý za 2 - 6 hodin (v závislosti na okolních podmínkách). Promat® PSK 101 se nanáší v tloušťce 100 - 150 mikronů, teoretická vydatnost je 8 m² z litru, při tloušťce 125 mikronů. Další nátěr Promat® PSK 101 nebo nástřík Cafco FENDOLITE® MII by se měl aplikovat do 2 měsíců od první aplikace základního nátěru.

Příprava nástříku

Cafco FENDOLITE® MII je dodáván ve 20 kg papírových pytlích s PVC vložkou. Pro aplikaci nástříku Cafco FENDOLITE® MII je nutné použít doporučené omítací stroje (míchačka + stříkací zařízení). Suchou směs je nutné smíchat s vodou v poměru 17 l vody/20 kg pytel. Pracovní postup a parametry doporučených omítacích strojů jsou uvedeny v návodu k aplikaci.

Dimenzační tabulka tloušťky nástříku pro profily „I“, „H“ (otevřené profily) pro návrhovou teplotu 500 °C*

Návrhová teplota 500 °C	Klasifikace požární odolnosti							
	R 15	R 30	R 45	R 60	R 90	R 120	R 180	R 240
$A_m/V \text{ (m}^{-1}\text{)}$	Tloušťka požárně ochranného materiálu potřebná k zajištění teploty oceli pod návrhovou teplotou (mm)							
69	11	11	11	13	18	22	32	42
80	11	11	11	14	19	24	35	46
100	11	11	12	15	21	27	39	51
120	11	11	13	16	23	29	42	55
140	11	11	14	17	24	31	45	58**
160	11	11	14	18	25	32	47	
180	11	11	15	19	26	34	49	
200	11	11	15	19	27	35	50	
220	11	12	16	20	28	36	52	
240	11	12	16	20	28	36	53	
260	11	12	16	21	29	37	54	
280	11	12	17	21	29	38	55	
300	11	13	17	21	30	38	56	
320	11	13	17	21	30	39	56	
340	11	13	17	22	31	39	57**	
360	11	13	18	22	31	40	58**	
380	11	13	18	22	31	40	58**	
400	11	13	18	22	31	41	59**	
420	11	13	18	23	32	41	59**	
424	11	13	18	23	32	41	59**	

* Tloušťku nástříku pro jiné návrhové teploty sdělí na vyžádání naše technické oddělení.

** Platí pouze pro nosníky, pro sloupy nelze.

Dimenzační tabulka tloušťky nástříku pro uzavřené profily pro návrhovou teplotu 500 °C*

Návrhová teplota 500 °C	Klasifikace požární odolnosti							
	R 15	R 30	R 45	R 60	R 90	R 120	R 180	R 240
A_m/V (m ⁻¹)	Tloušťka požárně ochranného materiálu potřebná k zajištění teploty oceli pod návrhovou teplotou (mm)							
69	11	11	11	13	19	24	35	45
80	11	11	12	15	20	26	38	49
100	11	11	13	16	23	30	43	56
120	11	11	14	18	25	33	47	
140	11	12	16	19	27	35	51	
160	11	12	17	21	29	37	54	
180	11	13	17	22	31	40	57**	
200	11	14	18	23	32	42		
220	11	14	19	24	34	43		
240	11	15	20	25	35	45		
260	11	15	20	26	36	46		
280	11	15	21	26	37	47		
300	11	16	21	26	37	48		
320	11	16	21	27	38	49		
340	11	16	22	27	38	49		
360	11	16	22	27	39	50		
380	11	16	22	28	39	50		
400	11	16	22	28	39	51		
420	11	17	22	28	40	51		
424	11	17	22	28	40	51		

* Tloušťku nástříku pro jiné návrhové teploty sdělí na vyžádání naše technické oddělení.

** Platí pouze pro nosníky, pro sloupy nelze

Aplikace nástříku

Tloušťka požárně ochranného nástříku Cafco FENDOLITE® MII závisí na požární odolnosti, návrhové teplotě a typu profilu, resp. poměru A_m/V daného profilu (A_m -obvod, V -plocha průřezu), nutno rozlišovat uzavřené a otevřené profily. Povrch nástříku je bílý, stříkaný povrch uhlazený (po mírném zatuhnutí nástříku) nebo srovnaný válečkem, štětcem anebo lze ponechat stříkaný povrch. Tloušťka první vrstvy by měla být přibližně 15 mm, u dalších vrstev ji lze zvýšit na zhruba 20 mm. Nicméně nikdy neaplikujte vrstvu tenčí než 8 mm. V případech, kdy se má materiál Cafco FENDOLITE® MII aplikovat ve více než jedné vrstvě, se předchozí vrstva musí ponechat s povrchem nastříkané textury, aby bylo zajištěno dobré přilnutí následných vrstev. Doba mezi jednotlivými nástříky závisí na okolních podmínkách v době nástříku, nesmí však být kratší než 8 hodin. Pokud povrch vyschne příliš, měl by se před aplikací dobře zvlhčit čistou vodou, avšak ne natolik, aby se povrch vodou leskl. Ideálně by se případné následné vrstvy měly aplikovat během 48 hodin od počátečního zatuhnutí předchozí vrstvy. Doba schnutí nástříku je cca 2 až 6 hodin při teplotě 20 °C a 50% relativní vlhkosti.

Spotřeba

Teoretická spotřeba bez prostřiku je 6,2 kg/m² při 10 mm tloušťky.

Vyztužení nástříku

Pro maximální dlouhodobou trvanlivost zejména v petrochemickém provozu je nutné používání pletiva pro zajištění vyztužení nástříku. Toto opatření je vhodné aplikovat pro vnější použití a použití v interiérech, kde se předpokládají vibrace, mechanické poškození a tím možnost následného odlepení. Používá se buď profilované nerezové pletivo CAFCO® Profiled Stainless Steel Mesh nebo plastem potažené pozinkované hexagonální pletivo CAFCO® Plastic Coated Galvanised Hexagonal Mesh. Oba typy vyztužného pletiva lze k podkladu připevnit pomocí upevňovacích prvků CAFCO® Mesh Retaining Anchors osazených do podkladu v roztečích 400 mm. Poškozenou vrstvu materiálu Cafco FENDOLITE® MII lze opravit buď dalším nástříkem materiálu Cafco FENDOLITE® MII nebo ručním nanesením materiálu Cafco FENDOLITE® TG.

Vrchní nátěr

Při častém oplachování, při styku s chemickými látkami, nebo pro zvýšení odolnosti proti růstu řas, bakterií a plísní, je vhodné použít vrchní nátěr Promat®-TOPCOAT200. Promat®-TOPCOAT200 je jednosložkový akrylpolymer na vodní bázi pro použití jako paropropustný krycí nátěr s vynikající přilnavostí. Technické údaje a způsob aplikace naleznete v technickém listu výrobku.

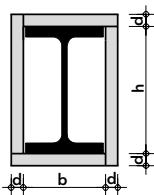
3

Z teoretických šetření je známo, že potřebnou tloušťku obkladu pro určitou hodnotu požární odolnosti lze zjistit z poměru A_p/V , tj. z rozměrů profilu.

V poměru A_p/V představuje „ A_p “ obvod a „ V “ plochu příčného průřezu ocelového profilu.

Výpočet poměru A_p/V při namáhání ohněm ze 4 stran

Volně stojící sloup



$$\frac{A_p}{V} = \frac{2h + 2b}{V} \times 100 \text{ [m}^{-1}\text{]}$$

$$\begin{aligned} b & \text{ v cm} \\ h & \text{ v cm} \\ V & \text{ v cm}^2 \end{aligned}$$

Zásadně platí, že subtilní profily mají při shodném obvodu vysokou hodnotu A_p/V a masivní profily nízkou hodnotu A_p/V . Při požáru dochází u subtilních profilů k dosažení kritické teploty oceli rychleji, proto je u těchto profilů nutná větší tloušťka obkladu.

Ocelové sloupy, I-profilů následujících rozměrů:

Výška profilu $h = 22,0 \text{ cm}$

Šířka profilu $b = 20,6 \text{ cm}$

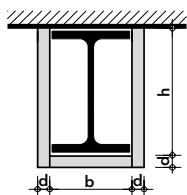
Plocha příčného průřezu ocel. sloupu $V = 131 \text{ cm}^2$

$$\frac{A_p}{V} = \frac{2h + 2b}{V} \times 100 = \frac{2 \times 22,0 \text{ cm} + 2 \times 20,6 \text{ cm}}{131 \text{ cm}^2} \times 100 = \frac{85,2 \text{ cm}}{131 \text{ cm}^2} \times 100 = 65 \text{ m}^{-1}$$

Na základě stanoveného poměru A_p/V vybraného ocelového profilu a použitím tabulky 1 lze stanovit tloušťku obkladu pro požadované hodnoty požární odolnosti. V tabulce hledáme nejbližší vyšší hodnotu k číslu 65 m^{-1} , což je 90 m^{-1} (PROMATECT®H) nebo 80 m^{-1} (PROMATECT®-200). Hodnoty platné pro kritickou teplotu $500 \text{ }^\circ\text{C}$. V našem případě požární odolnost R 90 lze dosáhnout pomocí obkladu PROMATECT®-H, $d = 20 \text{ mm}$ nebo pomocí obkladu PROMATECT®-200, $d = 18 \text{ mm}$ (kat. list 215).

Výpočet poměru A_p/V při namáhání ohněm ze 3 stran

Nosník z horní strany krytý masivní konstrukcí



$$\frac{A_p}{V} = \frac{2h + b}{V} \times 100 \text{ [m}^{-1}\text{]}$$

$$\begin{aligned} b & \text{ v cm} \\ h & \text{ v cm} \\ V & \text{ v cm}^2 \end{aligned}$$

Ocelové sloupy, I-profilů následujících rozměrů:

Výška profilu $h = 22,0 \text{ cm}$

Šířka profilu $b = 20,6 \text{ cm}$

Plocha příčného průřezu ocel. sloupu $V = 131 \text{ cm}^2$

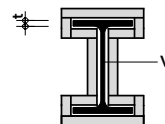
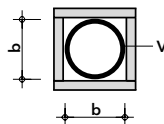
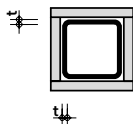
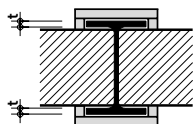
$$\frac{A_p}{V} = \frac{2h + b}{V} \times 100 = \frac{2 \times 22,0 \text{ cm} + 20,6 \text{ cm}}{131 \text{ cm}^2} \times 100 = \frac{64,6 \text{ cm}}{131 \text{ cm}^2} \times 100 = 49 \text{ m}^{-1}$$

Na základě stanoveného poměru A_p/V vybraného ocelového profilu a použitím tabulky 1 lze stanovit tloušťku obkladu pro požadované hodnoty požární odolnosti. V tabulce hledáme nejbližší vyšší hodnotu k číslu 49 m^{-1} , což je 50 m^{-1} (PROMATECT®-H) nebo 60 m^{-1} (PROMATECT®-200). Hodnoty platné pro kritickou teplotu $500 \text{ }^\circ\text{C}$. V našem případě požární odolnost R 90 lze dosáhnout pomocí obkladu PROMATECT®-H, $d = 12 \text{ mm}$ nebo pomocí obkladu PROMATECT®-200, $d = 18 \text{ mm}$ (kat. list 245).

Výpočet poměru A_p/V ve zvláštních případech

Příklady výpočtu poměru A_p/V . Bližší informace sdělit na vyžádání naše technické oddělení.

Rozměry b , h a t v cm
plocha V v cm^2
obvod průřezu v m



Působení požáru	jednostranné	čtyřstranné	čtyřstranné	čtyřstranné
$A_p/V \text{ (m}^{-1}\text{)}$	$\frac{100}{t}$	$\frac{100}{t}$	$\frac{4b \times 10^2}{V}$	$\frac{\text{obvod průřezu}}{V} \times 10^4$ nebo $\frac{200}{t}$ (vyšší hodnota je určující)