

4 PROTIPOŽÁRNÍ NÁTĚRY

Protipožárními nátěry mají za sebou velmi bohatou historii. Již ve starověku dřevo bylo impregnováno máčením v roztocích solí, mořské vodě, nebo chráněno nátěry vápnem, hlinkou, hliněnou mazaninou atd. Řekové používali k ochraně svých staveb proti ohni vodní vápenné roztoky, později i vodní sklo. Z období středověku je známo, že dřevěné krovky zejména významných staveb (kostely, zámky, paláce atd.) byly povrchově upravovány nátěry na bázi organických látek, jejichž pyrolýzou byl uvolňován dusík (např. volskou krví). Tyto úpravy neměly podstatný význam, ani dostatečnou účinnost a uplatnily se především při bílení dřevostaveb vápnem, jako nátěry dřevěných krovů a telegrafních sloupů.

V průběhu II. světové války byly povinně dřevěné krovky natírány před nálety obarveným roztokem vodního skla, který byl znám pod názvem Betogen. V dnešní době již je bez funkce, ale při rekonstrukcích se velmi obtížně odstraňuje. V poválečných letech začínají protipožární nátěry sloužit k povrchové úpravě dřeva a později i jako ochrana ocelových konstrukcí a kabelů. S rozvojem nosných ocelových konstrukcí (válcované a svařované profily) se protipožární nátěry postupně dostávají do popředí zájmu stavařů a požárníků.

4.1 Druhy protipožárních nátěrových systémů

Na základě své funkce a účelu rozeznáváme tyto protipožární nátěrové systémy:

- a) **zábranové,**
- b) **intumescentní (zpěňitelné),**
- c) **sublimující,**

a) Zábranové nátěrové systémy:

Tento typ systému brání přístupu plamene k povrchu chráněného předmětu a během určité doby jeho vznícení. Ale i potom zábranové systémy omezují přístup kyslíku a tím brání šíření plamene po povrchu. Uplatňují se především u hořlavých konstrukcí a materiálů – kromě dřeva hlavně u plastů, ať již jako kabelové izolace nebo plastová potrubí. Vzhledem ke svému složení mají vysokou účinnost, která je srovnatelná s nátěry intumescentními. V podstatě však nemají žádnou tepelně izolační schopnost a jejich funkce je založena výhradně na bariérovém efektu.

K těmto systémům lze zařadit i tenkovrstvé systémy se značnou odolností vůči vysoké teplotě, které odrážejí teplo a tím snižují povrchovou teplotu namáhaného povrchu plamenem. Jsou založeny na principu orientované vrstvy křemenných mikrodestiček, někdy kombinované s dalšími hmotami, např. slída, bentonitové jíly apod.

b) Intumescentní nátěrové systémy:

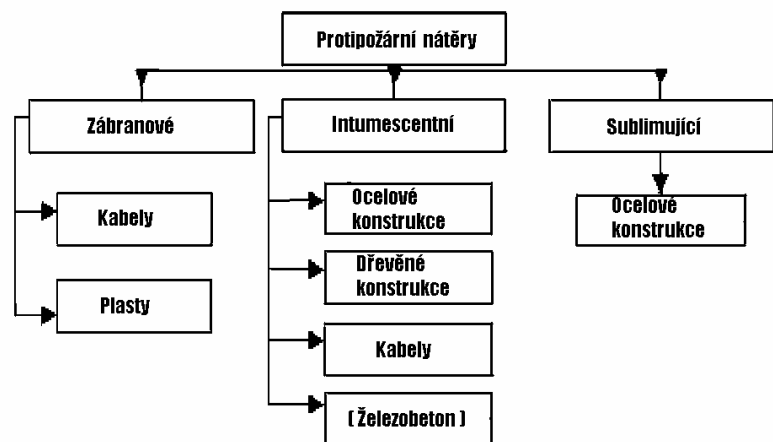
Intumescentní nátěry založené na vzniku nehořlavé pěny jsou v poslední době nejrozšířenější. Podstatou působení těchto nátěrů je chemická reakce iniciovaná vyššími teplotami při požáru, v jejímž průběhu se vytváří na povrchu chráněné konstrukce či předmětu objemný uhlíkatý zbytek, ze kterého se vlivem přítomného nadouvadla díky své poréznímu struktuře vytváří izolační vrstva pěny s malou tepelnou vodivostí.

Struktura, výška vypěnění a velikost jednotlivých buněk této pěny limituje účinnost konkrétního nátěrového systému, a proto je formulace jednotlivých nátěrů velmi nákladná a obtížná. Intumescentní nátěry se používají hlavně k protipožární ochraně ocelových nosných konstrukcí, dřevěných nosných i nenosných konstrukcí a pro ochranu plastových kabelových rozvodů.

c) Sublimující nátěrové systémy:

Tyto nátěry jsou jakýmsi přechodem mezi nátěry a nástřiky. Poprvé byly použity při vesmírných letech v USA, aby z jedné strany ochlazovaly raketové obaly a z druhé strany chránily řídicí systémy a kabely na raketových rampách před vysokými teplotami. V podstatě se jedná o poměrně tlustou vrstvu, vyztuženou skleněnými vlákny či rohožemi, která se při vyšších teplotách začíná odpařovat – sublimovat.

Sublimující nátěry jsou velmi stálé, odolné vůči povětrnostním vlivům a mechanickému namáhání, a proto jsou vhodné pro venkovní konstrukce v nepřístupných místech, kde nelze použít běžné úpravy a kde je třeba vyloučit riziko selhání. Vzhledem k jejich vysoké ceně nejsou příliš používány, ačkoliv jsou velmi perspektivní.



Základní možnosti využití protipožárních nátěrových systémů jsou patrné z uvedeného schématu na obr.1.

4.2 Struktura protipožárních nátěrů

Nátěry zábranové jsou vytvořeny na bázi anorganických systémů – nejčastěji lehce tavitelných sklovin, glazur, často s přídatnými krátkými výztužnými vlákny a aditivy, které přispívají ke zhášení plamene. Při požáru pak většinou dochází k rychlému odhoření organického polymerního pojiva a

zbytek anorganického původu vytváří pevnou krustu s dobrou adhezí k podkladu, brání šíření plamene.

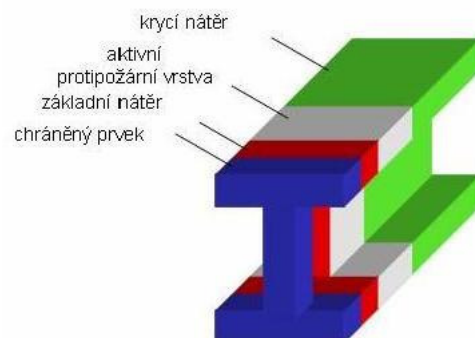
Kvalitní zpěnitelný protipožární nátěr je dosti složitá směs s komplikovanou recepturou. Obsahuje řadu komponentů s různou funkcí, kterou lze rozložit do následujících bodů:

- objem vzniklé uhlíkaté pěny má být co největší,
- pěna by měla vykazovat dostatečnou mechanickou pevnost – odolávat např. silnému proudění vzduchu při požáru,
- nestékavost nátěru na svislých či šikmých plochách.

Podstatnou roli u zpěnitelných nátěrů hraje obsah sloučenin fosforu, které se za zvýšené teploty rozkládají, uvolněná kyselina fosforečná reaguje s organickou hmotou – zdrojem uhlíku, který brání její úplné oxidaci. Zpěnitelný nátěr obsahuje i pojivo, zpravidla polymerní látku (nesmí bránit vzniku uhlíkaté pěny), která poskytuje dostatečnou pevnost zaschlému nátěru za normální teploty a do jisté míry i za teploty zvýšené. do některých nátěrů jsou přidávána i nehořlavá vlákna (přírodní minerální či syntetická – skleněná, keramická, grafitová apod.) podporující tuhost vzniklé pěny. Někdy jsou to i látky (hydroxid hořečnatý nebo hlinitý), uvolňující za zvýšené teploty vodu, která natřený povrch mírně ochlazuje.

Intumescentní nátěrový systém (obr.2) sestává:

- ze základního nátěru (primeru) zajišťujícího dobrou adhezí k podkladu,
- z vlastního zpěnitelného nátěru (někdy současně i vrchního),
- z vrchního ochranného nátěru, který je nutný především pro aplikaci v exteriéru – některé složky zpěnitelných nátěrů jsou totiž alespoň částečně rozpustné ve vodě a zaschlý nátěr je proto nutno chránit před vodními srážkami; krycí nátěr umožňuje i barevnou úpravu povrchu.



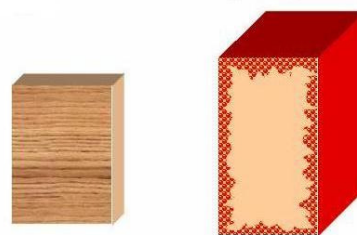
Obr. 2 Struktura protipožárního intumescentního nátěru

Sublimující nátěr je v principu kompozit s výztužnými vlákny v polymerním, obvykle epoxidovém pojivu. Uvolněné plyny v důsledku rozkladu pak strhují plamen a ochlazují povrch, na kterém jsou nanášeny.

4.3 Vlastnosti protipožárních nátěrů

Nátěry na ocelové a dřevěné nosné konstrukce se neliší jen z hlediska mezního stavu **R**, ale i z hlediska aplikace. **Nátěr na dřevo se totiž musí do podkladu vsáknout a z tohoto důvodu nelze měřit**

tloušťku nanesené vrstvy (obr.3). U nátěrů na kov je naopak nezbytné pečlivě měřit nanesené vrstvy (obr.4), neboť nátěr správně funguje pouze při dodržení předepsaných hodnot všech vrstev. U nátěrů na kov jsou předepsané hodnoty nátěrových vrstev kontrolovatelné jednak měřicími přístroji na měření suchých vrstev, jednak mechanickým tloušťkoměrem (hřebenem) u mokřích vrstev. S ohledem na vsakování nanášené nátěrové hmoty do dřeva se kvalita nátěrů kontroluje poměrným množstvím spotřebované nátěrové hmoty na natírané ploše.



Obr.3 Rozdílná savost protipožárního nátěru na dřevo

	ze čtyř stran	$1000 \frac{2b+2h}{A}$
	ze tří stran	$1000 \frac{b+2h}{A}$
	ze čtyř stran	$1000 \frac{Ø}{A}$
	ze čtyř stran	$\frac{1000}{t}$
	ze čtyř stran	$1000 \frac{4b}{A}$
	ze čtyř stran	$\frac{2000}{t}$
	ze čtyř stran	$\frac{2000}{t}$
	ze jedné strany	$\frac{1000}{t}$
	ze čtyř stran	$\frac{2000}{t}$
	ze čtyř stran	$1000 \frac{2b+2h}{A}$

Obr.4 Hodnoty A_p/V (V se dosazuje v mm^3) pro různé uspořádání ocelových prvků

K výhodám intumescentních nátěrů na ocelových konstrukcích patří především nízká hmotnost, estetický vzhled, nezměnná vzpěrná délka konstrukce a zdánlivě jednoduchá a rychlá aplikace. U dřevěných konstrukcí jsou zpěnitelné nátěry účelné, pokud se jedná o systémy, kde je vyžadována požární odolnost do 30 minut. Obvykle jsou aplikovány na vnitřní konstrukce pouze některých částí krovů, a to prakticky vždy na snadno přístupných plochách sloupů a nosníků uvnitř půdních vestaveb. Tyto nátěry lze povrchově poměrně snadno odstranit broušením a omytím vodou,

přičemž u nejlepších nátěrů tohoto typu existuje předpoklad minimální životnosti nejméně 10 let.

Nevýhodou zpěnitelných nátěrů je neprokázaná funkční životnost, velmi obtížná kontrola funkce, nespolehlivá aplikace (prostředí ve zkušebně se liší od podmínek na stavbě), vysoké finanční náklady, komplikovaná obnovitelnost nátěrů.

Konstrukce opatřená zpěňujícím nátěrem nesmí být dodatečně zakryta jinou konstrukcí, poněvadž zpěňující nátěr potřebuje dostatečný prostor pro vytvoření ochranné pěny a jakýkoliv obklad prostor pro vytvoření pěny omezuje. Z tohoto důvodu nátěr nelze aplikovat ani na nosné konstrukce:

- které jsou následně uzavřeny uvnitř sendvičových příček (např. sádkartonových),
- stropů, když budou nosníky následně zakryty podhledem,
- kdy při jakémkoliv zakrytí natřené konstrukce nemohou nastat podmínky shodné se zkušebním vzorkem tedy nelze zaručit požární odolnost chráněného prvku.

Přehled dosud nejpoužívanějších protipožárních nátěrů pro ocelové, dřevěné konstrukce a kabely je uveden v tabulce 1 [4].

Tabulka 1. Zábranové a intumescentní nátěry v nejčastěji se vyskytujících stavebních konstrukcích

Název nátěru pro ocelové konstrukce	Typ nátěru	Původ nátěru	Název nátěru pro dřevěné konstrukce	Typ nátěru	Původ nátěru	Název nátěru pro kabely, ucpávky	Typ nátěru	Původ nátěru
Dexamin DV/S	i	ČR	Dexaryl B Transparent	i (PO)	ČR	Heat Shield FR 15	i	ČR
Protion	i	ČR	Dexaryl B	i (PO)	ČR	Dexaflamm R	z	ČR
Flamizol	i	ČR	Promadur	i (PO)	D	Hilti CP 671	i	D
Promapaint 30	i	D	Flamgard	i (PO)	ČR	Intumex C	i	A
Pyrostop Steel	i	SR	Pyronit	z (H)	ČR	Dico H	z	D
Plamostop P9	i	ČR	Plamor Špeciál	i (H)	SR	Flamoplast KS1	i	D
Vysvětlivky: i – intumescentní (PO) – požární odolnost A – Rakousko D - Německo z – zábranový (H) - hořlavost CZ – Česká r. SR – Slovenská r.								

4.4 Podmínky aplikovatelnosti protipožárních nátěrů

Požární odolnost je definována pro každou aplikaci nátěrů jiným mezním stavem nebo kombinací několika mezních stavů. Navíc lze tento termín vztahovat výhradně jen na stavební konstrukce a nikoliv na technologické prvky. Na základě toho požadavky pro různé typy stavebních konstrukcí se většinou liší a některé z nich nelze pomocí nátěrů splnit. Proto je nutné, aby projektanti zabývající se požární ochranou znali alespoň v hrubých rysech základní vlastnosti jimi navrhovaných nátěrů a zejména co je předmětem hodnocení toho kterého mezního stavu.

4.4.1 Požadavky na zábranové nátěry

Vzhledem k tomu, že zábranové nátěry se nejčastěji používají u kabelových rozvodů s plastovými obaly, je nutno při jejich použití zajistit funkční schopnost chráněného kabelového rozvodu po stanovenou dobu. **Nezvyšují jejich požární odolnost (takový parametr u kabelových rozvodů neexistuje), ale omezují rychlost šíření plamene, případně prodlužují životnost provozuschopnosti jejich rozvodů.** Současně musí jejich vlastnosti odpovídat požadovanému účelu, a to:

- musí vykazovat dobrou adhezi na povrchu plastových izolací nejen za normálních, ale i zvýšených teplot,
- musí být odstranitelné v případě, kdy dojde k výměně kabelu ve svazku,
- nesmí tepelně izolovat kabel, aby tím nedošlo k omezení jeho použitelnosti, které v krajním případě může vést ke zkratu,
- musí být pružné, aby nepraskaly vlivem dilatačních pohybů kabelu,
- musí odolávat určitému mechanickému namáhání, vlhkosti, popř. vodě (prostředí v kabelových kanálech nebývá vždy optimální),
- musí vzdorovat hlodavcům, biotickým škůdcům atd.

Ve specifických podmínkách (např. v jaderné energetice) musí navíc odolávat desaktivačním roztokům apod. některé zábranové nátěry obsahují komponenty, které snižují tvorbu a toxicitu kouře. Obvyklá tloušťka zábranových nátěrů zhotovených na anorganické bázi 3 mm, nanesená na kabel, splňuje dlouhodobě požadavky v daných provozních podmínkách.

4.4.2 Požadavky na intumescentní nátěry

Intumescentní nátěry za zvýšené teploty zvětšují svůj objem až 50krát, a proto stačí nanášet pouze relativně tenkou vrstvu – obvykle do 1 mm. To umožňuje získat účinnou protipožární ochranu stavebních konstrukcí stávajících objektů bez rozsáhlejších konstrukčních úprav, které jsou zpravidla finančně nákladnější. Tloušťka vlastního zpěnitelného nátěru je jedním z rozhodujících faktorů účinnosti systému a je ovlivněna především poměrem obvodu **O** a průřezu chráněného profilu **A** (nové značení A_p/V). Velmi důležitá je příprava povrchu, zvláště u ocelových konstrukcí.

Životnost zpěnitelného nátěru v reálných podmínkách se určuje velmi obtížně. Zatímco např. v případě antikorozi ochrany se dožívající nátěr projevuje postupnými příznaky koroze chráněného materiálu, v případě protipožární ochrany může být selhání funkce rychlé a důsledky se nedají předem odhadnout.

Jak vyplývá ze schématu na obr.3.6, intumescentní nátěry se používají jako povrchová úprava ocelových, dřevěných, popř. železobetonových konstrukcí, ale též u kabelů.

4.4.2.1 Ocelové konstrukce:

Zpěnitelné nátěry na ocelových nosných konstrukcích jsou limitovány mezním stavem R, tj. stabilitou staticky zatížené nosné konstrukce. Kromě požadované tepelně izolační schopnosti je třeba, aby pod protipožárním nátěrem byla zajištěna i dobrá korozní odolnost, což obvykle znamená, že nátěr musí být kompatibilní alespoň s některými antikoroziními nátěry. Jelikož u protipožárních nátěrů se vždy jedná o nátěry s vyšším obsahem sušiny, s nízkou odolností proti vodě a agresivním vlivům, musí se tyto nátěry zpravidla aplikovat v takovém systému, kde jsou proti těmto vlivům chráněny. U ocelových konstrukcí jsou tyto nátěry většinou aplikovány na jejich viditelných částech, a proto musí působit i esteticky.

Intumescentní nátěry lze použít i pro hliník pouze na základě samostatného expertního posudku, v němž musí být přepočtena limitní teplota, při které dochází ke ztrátě stability konkrétní hliníkové konstrukce při uvažovaném statickém zatížení. K tomu je samozřejmě zapotřebí i příslušný protokol o zkouškách nátěru, ze kterého musí být zřejmý průběh nárůstu teplot, resp. účinnost nátěru. **Stejně podmínky platí i pro litinu.**

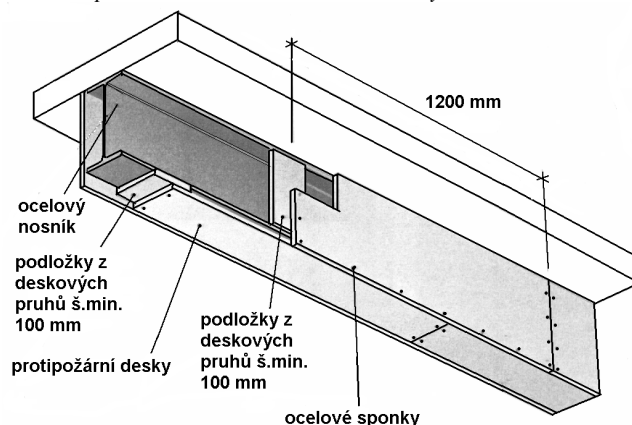
Totéž platí i pro litinu. V tomto případě byla dokonce provedena zkouška litinového sloupu ve zkušebně PAVÚS Veselí n.L., která potvrdila teoretický výpočet. Obvykle však nelze litinu chránit nátěrem na vyšší požární odolnosti než 30 minut.

Tloušťka zpěnitelných nátěrů závisí jednak na požadované požární odolnosti, jednak na poměru A_p/V (obr.5), je uvedeno např. v tabulce 2 pro jeden z intumescentních nátěrů Protion.

Z tabulky 4.2 vyplývá, že všechny prvky, mající A_p/V v přepočtu na $1 \text{ m} \leq 267$ (hodnota v 1.sloupci pod kritickou teplotou $T_s = 474^\circ\text{C}$), dosáhnou při tloušťce vrstvy tohoto nátěru 200 mikrometrů požární odolnosti **R 30**. Pokud jsou méně staticky

zatížené než vyplývá z údajů, uvedených v záhlaví tabulky 3.2 a deformují se proto při vyšší teplotě, mohou být i subtilnější. Pro orientaci lze uvést, že poměru $A_p/V = 267.\text{m}^{-1}$ odpovídají např. profily IPE 200 jsou-li aplikovány jako sloup a tedy zahřívány ze 4 stran, případně IPE 160, pokud jsou jako nosník ohřívány ze 3 stran. Do výpočtu se počítá vždy pouze ohřívaná plocha.

Obr.5 Obklad ocelového nosníku tuhými protipožárními deskami s vynecháním mezery mezi kontaktní ocelovou plochou a vnitřním lícem obkladových desek



Tabulka 2. Dimenzování tloušťky vrstvy intumescentního nátěru Protion [4]

Použitá požární odolnost [min]	Tloušťka vrstvy nátěru [μm]	Vyhovuje profil s A_p/V menším než pro		
		$\sigma_s/\sigma_{02} = 0,6$ * $T_{s,krit} = 474^\circ\text{C}$	$\sigma_s/\sigma_{02} = 0,5$ * $T_{s,krit} = 526^\circ\text{C}$	σ_s/σ_{02} * $T_{s,krit} = 572^\circ\text{C}$
15	200	600	600	600
30	200	267	357	426
	300	322	401	465
	400	366	436	503
	500	401	475	556
	600	434	529	600
	700	489	587	600
	800	547	600	600
45	900	600	600	600
	300	26	104	167
	400	90	161	222
	500	144	213	279
	600	192	269	339
	700	247	326	398
	800	303	384	454
	900	359	440	507
60	1000	416	494	558
	800	129	198	258
	900	184	254	315
	1000	240	311	369

* **Vysvětlivky:** σ_s – výpočtové skutečné nebo předpokládané napětí v posuzovaném průřezu [Pa]
 σ_{02} – mez kluzu oceli v tahu [Pa]

S ohledem na stávající technologickou nekázeň, způsob kontroly, nedostatečnou kvalifikaci a odpovědnost prováděcích firem lze doporučit používání protipožárních zpěnitelných nátěrů na ocelové konstrukce s nejvyšší hodnotou požární odolnosti **R 30**, v krajních případech výjimečně **R 45**.

4.4.2.2 Dřevěné konstrukce:

Zpěňovatelné nátěry na dřevěné konstrukce mohou sloužit ke dvěma různým účelům:

- a) ke snížení hořlavosti dřeva,
- b) ke zvýšení požární odolnosti dřevěných konstrukcí.

V případě add a) tyto nátěry umožňují za vhodných podmínek dosáhnout podle dřívějšího zatřídění u dřeva (dnes již neplatné ČSN 73 0862, která funkci nátěrů hodnotila podle celkového úbytku hmotnosti) až nejnižšího stupně hořlavosti. Pojem „nehořlavé“ dřevo podle této staré normy znamenalo, že nátěrem opatřený dřevěný prvek splnil příslušné srovnávací kritérium, které norma stanovila pro příslušný klasifikační stupeň. **To ale neznamená, že dřevo je skutečně nehořlavé. Pro oblast projektování z toho vyplynulo, že dané zatřídění platí pouze po dobu, po kterou použitý nátěr působí – u těch nejlepších nátěrů max. 15 minut.** V tomto případě působí obdobně jako nátěry zábranové, popř. je od nich vyžadováno zvýšení požární odolnosti dřevěné nosné konstrukce obdobně jako u nátěrů na ocel.

Při tom však nátěr musí být přizpůsoben jednak způsobu aplikace (totiž možnosti penetrace alespoň části nátěru do dřeva), aby byla zajištěna dokonalejší soudržnost vznikající pěny s podkladem, jednak se musí nátěr vypěňovat při co nejnižších teplotách, protože za kritickou mez deformace zatížené nosné dřevěné konstrukce se považuje průměrná teplota jádra cca 120°C, resp. teplota vznícení na povrchu cca 300°C. Protože se tyto nátěry užívají v největší míře především v půdních vestavbách a tam, kde má být zdůrazněno použití dřeva, vyžadují se většinou v transparentním provedení. Z toho opět vyplývá, že musí být kompatibilní s dalším krycím nátěrem, který nesmí omezovat jeho funkci.

Při aplikacích nátěrů určených jak pro zvýšení požární odolnosti, tak i u nátěrů pro snížení hořlavosti je třeba velmi přísně dbát na minimální přípustné tloušťky resp. průřezy dřevěných prvků. **Důležitý je minimální průřez dřevěného prvku, neboť hodnota zvýšení požární odolnosti nátěrem se připočítává k vlastní požární odolnosti dřevěné konstrukce.** Nátěr musí mít i určitou vydatnost (obvykle 300 – 700 g.m⁻²). V tomto směru je nutno respektovat platné tabulky pro dimenzování (např. tabulku 3 pro jeden z tuzemských nátěrů Dexaryl B Transparent) nebo údaje o tom, na jakém profilu, resp. na jak silné desce byl nátěr zkoušen. Je třeba zcela jednoznačně konstatovat, že **při nedodržení těchto minimálních povolených rozměrů údaje o dosažených požárně technických parametrech těchto systémů neplatí.**

Tabulka 3. Hodnoty pro dimenzování protipožárního zpěnitelného nátěru Dexaryl B Transparent ve srovnání s nechráněným dřevem [3]

Dřevěný prvek	Průřez prvku [mm]	Požární odolnost nechráněného prvku t_n [min]	Požární odolnost chráněného prvku t_{ch} [min]
Nosník z rostlého dřeva	50 / 100	12,7	27,2
	70 / 140	17,7	32,2
	100 / 140	22,6	37,1
	115 / 200	27,5	42
	140 / 200	31,5	46
	150 / 250	25,9	50,4
	200 / 300	49	63,5

Dřevěný prvek	Průřez prvku [mm]	Požární odolnost nechráněného prvku t_n [min]	Požární odolnost chráněného prvku t_{ch} [min]
Nosník z lepeného dřeva	50 / 100	14,5	29
	50 / 120	15	29,5
	70 / 140	20,2	34,7
	100 / 140	25,9	40,4
	115 / 200	31,4	45,9
	140 / 200	36	50,5
	150 / 250	40,9	55,4
	200 / 300	52,8	67,3
Sloup z rostlého dřeva	100 / 140	12,9	27,4
	120 / 120	14	28,5
	140 / 140	16,2	30,7
	140 / 200	18,2	32,7
	150 / 250	21,3	35,8
Sloup z lepeného dřeva	100 / 140	14,8	29,3
	120 / 120	16	30,5
	140 / 140	18,5	33
	140 / 200	20,8	35,3
	150 / 250	24,3	38,5

4.4.2.3 Železobetonové konstrukce

Zpěnitelné nátěry na betonové konstrukce byly informativně odzkoušeny z hlediska požární odolnosti s poměrně s dobrým výsledkem. Žádná firma je však nenabízí, protože je jejich použití značně nákladné vzhledem k:

- poréznímu a nerovnému povrchu betonů a tím i vysoké spotřebě nátěru,
- velmi obtížně kontrolované tloušťce výsledné vrstvy,
- značně problematické jejich dlouhodobé životnosti na betonovém podkladu z hlediska vlhkosti a pH.

4.4.2.4 Kabelové rozvody

Zpěňující nátěry na kabelových rozvodech mají omezit rychlost šíření plamene a zvýšit jejich funkční schopnost. To znamená, že po vypěnění musí bránit přístupu vzduchu ke kabelům a tak zpomalit jejich hoření. Vzniklá pěna musí současně povrch kabelů tepelně izolovat, aby se snížila jeho teplota pod bod plastifikace – u měkčeného PVC cca pod 160 – 180°C. Pokud je tato teplota přestoupena a kabely mají sklony k tečení, ztrácí nátěr podporu a tím i funkci, protože se začíná pěnová vrstva trhat. Problém je ovšem v tom, že většina nátěrů se začíná teprve při této teplotě zpěňovat.

Na rozdíl od zpěnitelných nátěrů pro ocelové či dřevěné konstrukce vznikající pěna na kabelových rozvodech musí:

- mít co největší pružnost,
- být pokud možno pevná, hustá a soudržná při nižší tloušťce,
- umožňovat unikání plynů vznikajících při tepelné degradaci izolace pod nátěrem,
- zachovat celistvost i při výronech taveniny z kabelových plášťů na povrch nátěru,
- se tvořit při co nejnižších teplotách a co nejdéle odolávat mechanickému působení plamene, popř. proudění vzduchu při požáru,
- vzdorovat různým agresivním vlivům s ohledem na poměry v kabelových kanálech.

QUALITY RECORD

Název	Protipožární nátěry
Popis	Protipožární nátěry jsou jednou z nejpoužívanějších protipožárních ochran. V kapitole je věnována pozornost rozdělení nátěrů na zábranové, intumescentní a sublimující, je objasněna struktura a vlastnosti nátěrů. Důraz je kladen i na aplikovatelnost v různých prostředích.
Kategorie	Ochranné systémy stavebních konstrukcí
Název souboru	3-4_Protipozarni_natery.pdf
Datum vytvoření	15. 1. 2007
Autor	Doc. Ing. Václav Kupilík, CSc. Katedra konstrukcí pozemních staveb, Fakulta stavební, ČVUT v Praze
Klíčová slova	Protipožární nátěry; Životnost protipožárních nátěrů; Intumescentní nátěry; Zábranové nátěry; Sublimující nátěry; Podmínky aplikace nátěrů; Připravenost podkladu; Ocelové konstrukce; Dřevěné konstrukce; Kabelové rozvody.
Literatura	<p>[1] Kupilík, V.: Konstrukce pozemních staveb 80 - Požární bezpečnost staveb, Přednášky, Učební texty ČVUT, Praha, 2004</p> <p>[2] Kupilík, V.: Stavební konstrukce z požárního hlediska (kniha), Vydavatelství Grada Publishing, 2006, 272 stran, ISBN80-247-1329-2</p> <p>[3] Vašátko, E.: Požární problematika dřevěných konstrukcí, Materiály pro stavbu, 11, 2003, č.5, příloha str.2 – 7, ISSN 1213 - 0311</p> <p>[4] Vašátko E.: Protipožární nátěry ve stavebnictví, referát na webových stránkách firmy J.Seidl & spol. s r.o., 2004</p>