

realizace staveb

TECHNOLOGIE :: POSTUPY :: KONSTRUKCE

#65

ISSN: 1802-0631
ročník XVII 69 Kč

Téma čísla
Stavební chemie

STAVMAT

STAVMAT[®] STAVEBNINY

...časopis
REALIZACE STAVEB
Vám věnujeme
i v roce 2019 ...

www.stavmat.cz



9 771802 063005 03

3/2019 | www.casopissts.cz

JAGA

TÉMA

Snížení reakce dřeva na oheň chemickou cestou

Není pochyb o tom, že dřevo je hořlavý stavební materiál. Přesto je od nepaměti jedním z nejrozšířenějších stavebních materiálů a jeho použití, ať už ve formě dřevěných prvků staveb, nebo dokonce celých dřevostaveb, je v současnosti stále častější a oblíbenější. A skutečně není čeho se bát. Zkušenosti podložené náročnými testy ukazují, že správně ošetřené dřevo má požární odolnost srovnatelnou nebo vyšší, než je tomu u mnoha nehořlavých alternativ. Jedním z možných způsobů je zajištění ochrany dřeva, materiálů na bázi dřeva, dřevěných stavebních konstrukcí a prvků zabudovaných v interiérech staveb chemickými impregnačními prostředky.

Reakce materiálu na oheň

Reakce jakéhokoliv materiálu, tedy i dřeva, na oheň se zkouší podle normy EN 13501-1. Norma definuje tyto třídy reak-

ce na oheň: A1, A2, B, C, D, E, F. Nechořlavé materiály jsou ve třídách A1 a A2.

K třídě reakce na oheň se váže tzv. flashover, neboli celkové vzplanutí. Znamená přechod do stavu, kdy je celý povrch uzavřeného prostoru zachvácen požárem hořlavých materiálů. Jedná se o odezvu výrobku na oheň, kterému je za určitých podmínek vystaven, vyvolanou jeho vlastním rozkladem. Tento ukazatel sleduje, jakou výrobek uvolňuje energii ovlivňující rozvoj požáru v situaci před celkovým vzplanutím a po něm. Jaký má požár průběh v uzavřeném prostoru? Na základě zkušeností z reálných nebo experimentálních požárů byly definovány čtyři fáze rozvoje požáru.

▲ První fázi určuje čas od vzniku požáru – rozhoření prvních hořlavých předmětů. Tuto fázi rovněž označujeme jako fázi rozhořívání. Reakce na oheň se zaměřuje právě na toto stadium.

▲ Druhá fáze je charakterizována prudkým nárůstem teploty (cca 500 °C)

a plochy požáru, zejména v souvislosti s celkovým vzplanutím (flashover).

▲ Ve třetí fázi je požár již plně rozvinut, probíhá intenzivní hoření a požárem jsou zachváceny všechny hořlavé předměty v prostoru. Touto fází se zabývá požární odolnost výrobků.

▲ Čtvrtá fáze nastává tehdy, když už je v prostoru nedostatek hořlavého materiálu a postupně se snižuje intenzita hoření. Tab. 1 uvádí, jak jednotlivé třídy reakce na oheň přispívají k rozvoji požáru a za jaký čas je dosaženo celkového vzplanutí.

Při požáru se mohou vyvíjet toxické plyny, které mohou mít tragické účinky na osoby vyskytující se v oblasti požáru. Omezení vývinu kouře je tedy v tomto případě velmi žádoucí. Také šíření požáru může významně urychlit, pokud od odlétávajících hořících částic vzplane i okolí původního vzniku požáru. Velmi žádoucí je tedy také omezení, nebo úplná eliminace uvolňování hořících částic. K třídám reakce materiálu na oheň se proto přidružuje doplňková klasifikace z hlediska tvorby kouře a hořících kapek nebo částic.

Jak funguje speciální impregnace dřeva proti ohni

Výrobky ze dřeva (např. konstrukční řezivo) a na bázi dřeva bez jakékoli speciální povrchové úpravy, která by snižovala jejich reakce na oheň, standardně dosahují třídy reakce na oheň D-s2, d0, což znamená, že celkové vzplanutí může nastat mezi 2 a 10 minutami od počátku požáru. Speciální impregnační dokážeme tuto dobu:



- ▲ prodloužit posunutím dřeva do třídy reakce na oheň C, tzn. zajistit limitovaný příspěvek k celkovému vzplanutí, které nastává po 10 minutách,
- ▲ nebo dokonce zajistit, že celkové vzplanutí vůbec nenastane, a to posunutím dřeva do třídy reakce B.

Vysvětleme si mechanismus účinku snižování reakce dřeva na oheň na konkrétním příkladu přípravku BOCHEMIT® Antiflash, který zabraňuje šíření plamene, rozvoji kouře a navíc i napadení dřeva a materiálů na bázi dřeva biotickými škůdci. Tento přípravek uvádíme proto, že jeho technické parametry, význam a prospěšnost z hlediska požární ochrany, ekonomická výhodnost a dostupnost zaujala Profesní komoru požární ochrany České republiky a udělila mu ocenění Zlatý plamen 2018 v kategorii Výrobek roku 2018. Výrobek je klasifikován do třídy reakce na oheň B a C dle zmíněné normy EN 13501-1. Pokud se přípravek nanáší na dřevo, materiály na bázi dřeva, dřevěné stavební konstrukce a prvky zabudované v interiérech staveb v množství 250 g/m², zlepší třídu reakce na oheň o jednu třídu, z D-s2, d0, na C-s1, d0, čímž omezí vliv výrobku na rozvoj požáru a tvorbu kouře a značně oddálí počátek vzniku celkového vzplanutí. Když však přípravek aplikujeme v množství 300 g/m², zlepší se tím reakce na oheň dokonce o dvě třídy, tj. na B-s1, d0, kdy už nedochází ke vzniku celkového vzplanutí a příspěvek materiálu k rozvoji požáru a kouře je velmi omezený. Dřevo se tak z hlediska klasifikace reakce na oheň dostane na stejnou úroveň materiálů typu barvou natřené sádrokartonové desky nebo dřevocementové izolační desky. Ze středně hořlavého materiálu (třída D) se z něj stane nesnadno hořlavý materiál schopný odolávat působení malého plamene po velmi dlouhý interval bez významného rozšíření plamene. Kromě toho je schopné odolávat působení tepla od jednotlivého hořícího předmětu za dlouhodobého podstatného zpoždění a významného omezení uvolňování tepla. Navíc při tepelném působení hořícího předmětu vykazuje velmi omezené rozšíření plamene. Životnost provedené ochrany dřeva proti ohni je 40 let. Pokud už vypukne požár, účinné látky se zahříváním začnou rozkládat na nehořlavé plynné látky, které se z povrchu ošetřeného dřeva uvolňují do okolí a zředí kyslík nezbytný pro hoření dřevní hmoty natolik, že nepostačuje pro další šíření plamene. Zahříváním ošetřeného dřeva zároveň vzniká na povrchu zpěněná izolační vrstva, která zabraňuje přímému kontaktu plamene s povrchem dřeva, tím přednostně absorbuje teplo plamene a brání jeho



Impregnované dřevo



Neimpregnované dřevo

přístupu k povrchu dřeva. To má za následek opět zpomalení hoření a urychlení tvorby zuhelnatělé povrchové vrstvy dřeva. Tato vrstva má významný tepelněizolační efekt a také brání dalšímu šíření plamene.

Prevence na prvním místě

V případě požáru je důležité, aby se mohli lidé z budovy evakuovat co možná nejrychleji. Cílem je zachránit lidské životy, popřípadě i majetek v co

největším rozsahu. Časový úsek, který bude dostupný pro evakuaci, závisí na materiálech použitých při stavbě budovy a jejich požárních vlastnostech. I díky snížení reakce dřeva na oheň chemickou cestou získáme tolik potřebný čas zejména pro evakuaci osob. Investovat do zabezpečení objektů a staveb z hlediska požární ochrany se tedy zcela jistě vyplatí. Případný požár dokáže snadno způsobit mnohem větší škody, než jsou investice do prevence. ■

Tab. 1 Třídy EURO, klasifikace reakce na oheň (dle EN 13501-1)

Třída	Reakce na oheň	Příklad materiálů	celkové vzplanutí
A1	žádný příspěvek k rozvoji požáru	minerální vlny (kamenné), skelné izolační materiály, vláknocement, cement, vápno, keramika glazovaná i neglazovaná	bez celkového vzplanutí
A2	nepodstatný příspěvek k rozvoji požáru	sádrokartonové desky	bez celkového vzplanutí
B	velmi limitovaný příspěvek k rozvoji požáru	barvou natřené sádrokartonové desky, dřevocementové izolační desky	bez celkového vzplanutí
C	limitovaný příspěvek k celkovému vzplanutí	sádrokartonové desky s papírovou tapetou, celulózová izolační hmota	celkové vzplanutí po 10 minutách od počátku požáru
D	příspěvek k celkovému vzplanutí	dřevo, OSB desky	celkové vzplanutí mezi 2 a 10 minutami od počátku požáru
E	značný příspěvek k celkovému vzplanutí	pěnový polystyren zpomalující hoření (Styropor EPS)	celkové vzplanutí do 2 minut od počátku požáru
F	nezkoušeno, případně nesplnění kritérií pro třídu E	polystyren, Mirelon (vše základní provedení)	nespecifikováno

Tab. 2 Doplňkové třídy týkající se vzniku kouře (jen pro třídy A2 až D)

Třída	Vylučování kouře	Celkové množství kouře
s1	velmi malé množství	významně omezené
s2	malé množství	omezené
s3	Nejsou požadavky ohledně omezení ve vylučování plynů v důsledku spalování, nebo nevyhovuje třídám s1 a s2.	Žádné omezení množství kouře není požadováno.

Tab. 3 Doplňkové třídy týkající se vzniku plamenně hořících kapek/částic (jen pro třídy A2 až D)

Třída	Vznik plamenně hořících částic
d0	žádné plamenně hořící částice
d1	malé množství plamenně hořících částic
d2	bez požadavků na omezení plamenně hořících částic