

realizace staveb

TECHNOLOGIE :: POSTUPY :: KONSTRUKCE

#60

Téma čísla
Stavební chemie

STAVMAT[®]
STAVEBNINY



ST line
Malta
chemická
Polyester
300 ml

Chemická injektážní
malta pro pevné
kotvení



ST line
Malta
chemická
Vinylester
300 ml

Chemická injektážní
malta pro náročné
aplikace

Pouze v síti prodejen
STAVMAT STAVEBNINY a.s.

www.stavmat.cz



3/2018 | www.casopisrs.cz

JAGA

TÉMA

Proč počítat s impregnací dřeva už ve fázi projektu?



Zvyšuje životnost a eliminuje potíže v průběhu životnosti stavby

Degradace dřeva může být způsobena jak biotickými tak abiotickými činiteli. Profesionální a spolehlivá ochrana dřeva v podobě impregnace vhodnými chemickými přípravky předchází možným komplikacím a nákladům spojeným s následnou sanací napadeného dřeva, které mohou i mnohonásobně převýšit náklady na prevenci.

Užitné vlastnosti a komfort jsou motorem každého stavebníka. Už při projektové přípravě proto logicky probíhá debata o vhodných materiálech. Stále častěji mezi ně patří dřevo, což je dáno i velikým množstvím druhů dřevin s různými vlastnostmi. Ale bez ohledu na druh a způsob využití je potřeba dřevo správně ošetřit. Neošetřené dřevo při působení nepříznivých podmínek podléhá mnohem rychleji přirozené zkáze. Při stavbách nebo rekonstrukcích dřevěných objektů nebo prvků je tedy na místě nepodcenit prevenci proti napadení dřeva škůdci, a to už ve fázi projektu.

Co říkají normy

Pokud se podíváme do norem, najdeme jednoznačný požadavek na chemickou ochranu pouze v případě umístění dřeva do země nebo vody. Použit chemickou ochranu pro zvýšení trvanlivosti dřeva je však velmi vhodné vždy,

když budou dřevěné prvky používány jako nosné – takové jsou totiž obtížně nahraditelné nebo obtížně opravitelné. V případě vystavení dřeva povětrnostním podmínkám je na místě ještě vyšší obezřetnost, protože vlivy venkovního prostředí, jako jsou déšť nebo časté mlhy, navíc zvyšují riziko napadení biotickými škůdci, zejména kvůli neustále zvýšené vlhkosti.

Riziko představují také chyby v konstrukci staveb, které mohou způsobit zatékání při dešti nebo kondenzaci par při kolísání teplot, a dále vodorovné plochy konstrukce, odkud případná

Legislativní kotvy

Legislativně tuto problematiku upravuje EN 335 – Trvanlivost dřeva a materiálů na bázi dřeva – Třídy použití: definice, aplikace na rostlé dřevo a na výrobky na bázi dřeva. Na evropské úrovni se jedná o Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) o uvádění na trh a používání biocidních přípravků 2012/528/EU (BPR). Ochranné přípravky na dřevo a účinné látky v nich obsažené musí být schváleny. Pokud se přípravkem na ochranu dřeva ošetřuje dřevo trvale zabudované do staveb, patří takovýto přípravek mezi

Ohrožení dřeva hmyzem může nastat již při vlhkosti dřeva nad 10 % a teplotě nad 10 °C, ohroženo je i dřevo velmi dobře vysušené.

zatečená voda obtížně odtéká. V tomto případě slouží impregnace dřeva jako pojistka před možnými problémy. Sebestlepší projekt nemůže sám o sobě zajistit, aby v průběhu stavby samotné nedošlo k chybě v nějakém detailu, a pak se samozřejmě vyplatí, že byla prevence v podobě účinné ochrany dřevěných prvků stavby zahrnuta už v samotném projektu.

tzv. stanovené výrobky podle Zákona č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a musí pro uvedení na trh EU splňovat technické požadavky, které jsou upravované národní legislativou té které členské země EU. V České republice jsou technické požadavky uvedeny v Nařízení vlády č. 163/2002 Sb. ve znění Nařízení vlády č. 312/2005 Sb.



Pozor zejména na biotické škůdce

Biotičtí nepřátelé dřeva se dělí na dvě hlavní skupiny – dřevokazný hmyz a dřevokazné houby. Hmyz i houby přitom působí v řadě případů společně, někdy přímo v symbióze.

Ohrožení dřeva hmyzem může nastat již při vlhkosti dřeva nad 10 % a teplotě nad 10 °C, čili ohroženo je i dřevo velmi dobře vysušené. Nebezpečí ohrožení dřeva houbami nastává, když vlhkost dřeva (i pouze přechodně) překračuje 20 %. Dále když je dřevo v trvalém styku se zemí nebo vodou, případně je zabudováno ve venkovním prostředí a v jeho trhlinách a spárách se mohou usazovat nánosy špíny, či trhlínkami může proniknout hmyz nebo spóry hub a plísní. Optimální teplota pro rozvoj hub je 22–25 °C. Nebezpečí ohrožení dřeva plísněmi nastává, pokud je vlhkost povrchu dřeva vyšší než 25 %.

Metody impregnace dřeva

Při profesionální ochraně stavebního řeziva jde především o vakuo-tlakovou impregnaci, máčení, injektáž, nátěr a postřik. Výsledky těchto způsobů impregnace jsou výrazně ovlivněny vlastnostmi a stavem dřeva – například prach, předchozí nátěry a stará vrstva zkorodovaného dřeva brání smáčení. Podstatná je také hustota dřeva – čím je dřevo hustší, tím obsahuje méně pórů pro pronikání impregnačního roztoku, a hrubost opracování povrchu – do hoblovaného dřeva vsakuje impregnační roztok hůře než do nehoblovaného.



OCHRANA PROTI DŘEVOKAZNÝM HOUBÁM, HMYZU A PLÍSNÍM: OTÁZKY A ODPOVĚDI

1) Proč bychom měli impregnovat dřevo proti škůdcům?

Odolnost běžně používaných dřevin (smrk, borovice, jedle, modřín, dub, buk) proti dřevokazným houbám není velká, pouze dub je klasifikován jako trvanlivý, ostatní dřeviny jsou středně nebo slabě trvanlivé. Nejvíce ohroženo je dřevo, které je zabudováno v exteriéru, nebo je dokonce v přímém kontaktu s půdou či vodou. Ošetření odpovídajícími přípravky výrazně prodlouží jeho životnost.

2) Které dřevěné prvky je rozhodně doporučeno chránit proti dřevokaznému hmyzu a houbám?

Použití chemickou ochranu pro zvýšení trvanlivosti dřeva je vhodné, pokud dřevěné prvky budou používány jako konstrukční, nebo jsou již

zabudované a obtížně nahraditelné nebo opravitelné. Riziko představují chyby v konstrukci staveb, které mohou způsobit zatékání při dešti, kondenzaci par při kolísání teplot nebo přenos vlhkosti z mokrého zdiva, a dále vodorovné plochy konstrukce, odkud případná zatečená voda obtížně odtéká. V případě vystavení dřeva povětrnostním podmínkám (např. přímý déšť) existuje ještě vyšší riziko napadení díky neustále zvýšené vlhkosti.

3) Jakým způsobem se provádí chemická ochrana dřeva?

Při profesionální ochraně dřevěných krovů a dalšího stavebního řeziva jde především o máčení, vakuo-tlakovou impregnaci a injektáž. Jsou to technologie, kdy jde o přenos látek do dřeva pomocí hydrostatického nebo hydraulického tlaku. Výsledky těchto způsobů impregnace jsou výrazně ovlivněny smáčením povrchu dřeva kapalinou, vlhkostí dřeva, proimpregnovatelností dřeviny a hrubostí opracování povrchu. Důležitými faktory pro provedení

správné impregnace jsou zejména koncentrace aplikačního roztoku, doba kontaktu pracovního roztoku se dřevem, režim vakuo-tlakové impregnace nebo vhodný pracovní tlak při injektáži.

Mnoho prvků si může zájemce ošetřit svépomocí nátěrem nebo postřikem.

4) Není dostačující ochrana lakem nebo barvou na dřevo?

V důsledku stárnutí vrstvy laku se mění její vlastnosti. Časem se ztrácí pružnost vrstvy a při teplotních výkyvech může dojít ke vzniku prasklinek během rozpínání a smršťování dřeva. Jsou-li praskliny větší, je dřevo bez impregnace vystaveno zvýšenému nebezpečí napadení biotickými škůdci, kteří mohou prasklinami pronikat do dřeva. Laky nebo barvy mohou taktéž vlivem stárnutí nátěru postupně začít propouštět vlhkost a tím se opět zvyšuje riziko napadení dřeva. V obou případech je důsledkem zvýšení vlhkosti dřeva pod vrstvou laku a vznik optimálních podmínek pro působení dřevokazných hub a plísní.

TIP ODBORNÍKA

„Nepodceňujte při stavbách nebo rekonstrukcích dřevěných objektů nebo prvků prevenci proti napadení biotickými škůdci. Při správném použití zaručují přípravky BOCHEMIT® profesionální a spolehlivou ochranu dřeva a předchází tak možným komplikacím a nákladům spojených s následnou sanací napadeného dřeva. Náklady na sanaci mohou i mnohonásobně převýšit náklady na prevenci. Snadnou aplikaci nátěrem, postřikem nebo máčením navíc zvládne každý, takže i neprofesionál si může svépomocí zajistit ochranu dřeva na profesionální úrovni. Zákazníkům z řad profesionálů nabízíme poradenský servis a pomoc zejména v oblasti zvolení technologie impregnace, nastavení správné koncentrace aplikačních roztoků či technologické pomůcky nebo laboratorní analýzy.“ - Ing. Jaroslav Strnadel, Ph.D., výzkumný pracovník a odborník na chemickou ochranu dřeva proti biotickým škůdcům

INFO**Jaká je životnost dřeva impregnovaného BOCHEMITEM?**

Životnost ochrany provedené BOCHEMITEM je pro dřevo použité v interiéru časově neomezená, u dřeva v exteriéru minimálně 10 let s použitím vhodného krycího nátěru. Poté se doporučuje provést kontrolu stavu ochrany (ideálně ve dvouletých intervalech). Je nutné také pamatovat na následné ošetření příčných řezů, zářezů, plátování a jiných druhů spojů provedených až po impregnaci, protože právě tato místa jsou škůdci a houbami ohrožena nejvíce, tam prakticky vždy destruktivní proces začíná. V případě impregnování mokrého řeziva dochází při jeho schnutí ke vzniku mnoha velkých i malých prasklin, které odhalují neošetřený povrch. Tím vznikají vstupní brány pro vnik zárodků mikroorganismů a pro kladení vajíček dřevokazným hmyzem. Životnost ochrany se tím výrazně snižuje.

Důležitými faktory pro provedení správné impregnace jsou zejména:

- ▲ optimální koncentrace impregnačního roztoku doporučená výrobcem,
- ▲ dodržení počtu nátěrů,
- ▲ doba kontaktu pracovního roztoku se dřevem,
- ▲ režim vakuo-tlakové impregnace,
- ▲ vhodný pracovní tlak při injektáži (pro dosažení hluboké penetrace impregnačního roztoku do dřeva).

Podle čeho volit způsob chemické ochrany dřeva

Chemické ochranné prostředky na dřevo musí splňovat základní ochranné vlastnosti a musí mít schopnost rychle a rovnoměrně vnikat do dřeva při beztlakových metodách napouštění i při vakuo-tlakových impregnacích. Naopak nesmí zhoršovat mechanické a fyzikální vlastnosti dřeva a nesmí být toxické nebo ohrožovat životní prostředí. Chemické ochranné prostředky se definují formou typového označení, ve kterém je vyjádřena základní charakteristika prostředku:

- ▲ spektrum účinnosti prostředku,
- ▲ použitelnost pro třídy ohrožení,
- ▲ způsoby aplikace.

Jednotlivé přípravky nesou typové označení, které potvrzuje zkušební osvědčení nezávislé zkušební laboratoře v oboru ochrany dřeva (např. VVÚD Praha). Symboly používané v typovém označení prostředku charakterizující jeho jednotlivé ochranné vlastnosti, které jsou stanovené zkouškami podle příslušných norem:

- I_p preventivní účinnost proti hmyzu;
- F_B účinnost proti houbám třídy Basidiomycetes;
- F_A účinnost proti houbám třídy Ascomycetes (způsobujícím měkkou hnilobu);
- B účinnost proti houbám způsobujícím modráni;
- P účinnost proti plísním;
- D ošetřené dřevo může být vystavené vlivu povětrnosti (bylo ověřeno polní zkouškou);

E ošetřené dřevo může být zabudované v extrémních podmínkách v kontaktu se zemí nebo sladkou vodou (bylo ověřeno polní zkouškou). Způsob chemické ochrany dřeva volíme na základě příslušné třídy ohrožení dřeva podle ČSN EN 335. Prostředky vhodné k použití ve více než jedné třídě ohrožení se klasifikují a označují číslem každé jednotlivé třídy, které vyhovují.

Třída použití 1:

▲ Dřevo nebo materiál na jeho bázi je pod střechou zcela chráněno před povětrností, není vystaveno působení vlhkosti (vlhkost dřeva max. 20 %) – vytápěné nebo klimatizované suché interiéry (zpravidla obytné místnosti dřevěné podlahy, dřevěné obložení, přiznané stropní trámy, vnitřní parapety).

▲ Příklad použití – dřevěné podlahy, obklady lišty, stolařské a truhlářské řezivo.

Třída použití 2:

▲ Dřevo nebo materiál na jeho bázi je pod střechou zcela chráněno před povětrností, ale vysoká vlhkost okolního prostředí nebo kondenzace par může vést k občasnému, ne však k trvalému zvýšení vlhkosti dřeva nad 20 % – neklimatizované, nevytápěné interiéry (půdní prostory, suché nevytápěné sklepy, pomocné dřevěné budovy).

▲ Příklad použití – konstrukční řezivo, střešní řezivo

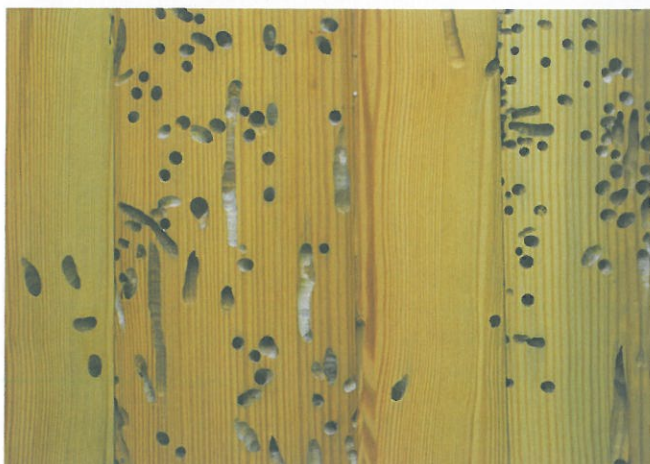
Třída použití 3:

▲ Dřevo nebo materiál na jeho bázi je nezakryto, ale beze styku se zemí, je buď nepřetržitě vystaveno působení povětrnosti, nebo je proti ní chráněno, ale je vystaveno opakovanému zvýšené vlhkosti nad 20 % (venkovní obklady a konstrukce).

▲ Příklad použití – exteriérové řezivo, podhledy, obvodové konstrukce, střešní šindele, zábradlí, plotové desky, pergoly, vlhké nevětrané sklepy.

Třída použití 4:

▲ Dřevo nebo materiál na jeho bázi je ve styku se zemí nebo sladkou vodou



a vystaveno působení vlhkosti (vlhkost dřeva trvale vyšší než 20 %).

▲ Příklady použití: sloupy elektrického vedení, zvukové bariéry, dřevěné základy, dětská hřiště, pilíře, mostní konstrukce, železniční pražce.

Třída použití 5:

▲ Dřevo nebo materiál na jeho bázi je trvale vystaveno působení mořské vody (vlhkost dřeva stále vyšší než 20 % za současného působení mořské vody).

▲ Příklady použití – pilíře, mola, přístavní hráze, lodní trupy.

Výrobky určené k impregnaci dřeva proti biotickým škůdcům mají ve svém návodu na použití stanovenou doporučenou koncentraci aplikačního roztoku (tzn. způsob nařazení koncentráту), metodu aplikace, dobu kontaktu dřeva s aplikačním roztokem (v případě máčení) nebo počet nánosů pro každou třídu použití, pro kterou je impregnační přípravek schválen a testován. Pro zajištění správné a účinné ochrany je samozřejmě potřeba tento návod bezpodmínečně dodržet. ■



TRENDY V OCHRANĚ DŘEVA

1) Ochrana zdraví a životního prostředí

Dle Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) o uvádění na trh a používání biocidních přípravků 2012/528/EU (BPR) musí všechny biocidní přípravky mít před uvedením na trh povolení a účinné látky v nich obsažené musí být předem schváleny.

2) Impregnace již ve fázi projektu

Riziko napadení dřevokaznými škůdci se zvyšuje díky možným chybám v konstrukci staveb, které mohou způsobit zatékání při dešti nebo kondenzaci par při kolísání teplot, ale i např. kvůli vodorovným plochám konstrukce, odkud zatečená voda obtížně odtéká. Impregnace dřeva zde slouží jako pojistka před potenciálními problémy.

3) Ochrana nejen střešních konstrukcí

Použití impregnací pro zvýšení trvanlivosti dřeva je vhodné, pokud dřevěné prvky budou používány jako konstrukční, nebo jsou již zabudované a obtížně nahraditelné nebo opravitelné, a dále konstrukce a prvky, kde hrozí výše uvedená rizika, tzn. zatékání do konstrukce staveb, kondenzace par při kolísání teplot nebo přenos vlhkosti z mokrého zdiva apod. V případě vystavení dřeva povětrnostním podmínkám (např. přímý déšť) existuje ještě vyšší riziko napadení díky neustále zvýšené vlhkosti.

4) Způsoby ochrany dřeva

Dřevo lze pořídit již naimpregnované profesionálně na pilách. Při profesionální ochraně dřevěných krovů a dalšího stavebního řeziva se používá především máčení, vakuo-tlaková impregnace a injektáž. Jsou to technologie, kdy jde o přenos látek do dřeva pomocí hydrostatického nebo hydraulického tlaku.

5) Zvýšený zájem o kvalitně ošetřené dřevo

Ve stavebnictví je patrný zvyšující se zájem o viditelný důkaz, že dřevo skutečně bylo impregnováno a zákazník tedy dostává, co si objednal. Pro takové případy jsou na trhu k dostání produkty, které umožňují indikačním zbarvením dřeva na první pohled zjistit, zda byla impregnace provedena na celé ploše prvku. Někteří výrobci chemie pak zpracovatelům každý rok poskytují i certifikáty, že bylo jimi ošetřené dřevo testováno a všechny postupy jsou prováděny správně a v souladu s doporučeními výrobce chemie.

6) Širokospektrální produkty

Širokospektrální produkty jsou schopné ošetřit dřevo, které bude vystaveno rozličným podmínkám a tedy i potenciálním škůdcům (hmyz, houby, plísně). Dřevo ošetřené širokospektrálními produkty tak lze použít v interiéru (střechy, dřevěné prvky staveb), ale i v exteriéru (obložení domů, ploty, pergoly, zahradní nábytek).

7) Snížení reakce dřeva na oheň

Kromě hmyzu, hub a plísní je velkým nepřítelem dřeva také oheň. V tomto případě už ovšem nejde jen o ochranu majetku, ale zejména o zdraví a životy. Jedním z možných způsobů zajištění ochrany dřeva, materiálů na bázi dřeva, dřevěných stavebních konstrukcí a prvků zabudovaných v interiérech staveb je i impregnační prostředek. Na trhu jsou k dostání produkty, které se po vystavení působení plamene 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 absorbuje teplo plamene a brání jeho přístupu k povrchu dřeva, což opět zpomaluje hoření a urychluje tvorbu zuhelnatělé povrchové vrstvy dřeva – tato vrstva má významný tepelný izolační efekt a brání dalšímu šíření plamene.

8) Dlouhodobost ochrany

Jedním z rozhodujících faktorů, který ovlivňuje životnost stavebního díla, je právě životnost dřevěných konstrukcí. Životnost provedené ochrany je u prvků v interiéru zpravidla časově neomezená, u dřeva v exteriéru s použitím vhodných produktů a následně i krycího nátěru přibližně 10 let – poté se doporučuje pravidelně provádět kontrolu stavu ochrany (ideálně ve dvouletých intervalech).