

9. Ochrana dřeva nátěrovými systémy

Povrchové ošetření dřeva nátěrovými hmotami má tyto základní funkce a úkoly:

a) **zušlechtit a dokončit povrch dřevěného výrobku a/nebo konstrukce.** Tuto funkci mají prostředky určené k povrchové ochraně dřeva v interierech. Slouží k ochraně dřeva proti mechanickým i chemickým vlivům, k jeho dekorativnímu zkrášlení podle představ architekta nebo majitele, aniž by však měly ochrannou funkci proti biotickým škůdcům a/nebo abiotickým činitelům. Takto používané prostředky se označují jako prostředky na zušlechtění dřeva.

b) **zajistit ochranu povrchu dřeva proti povětrnosti (atmosférickým vlivům).** Nátěr má chránit dřevo před nadměrným příjmem vlhkosti (vodními srážkami), dále před zsednutím způsobeným kombinací UV záření a vody. Nechrání ale proti biotickým škůdcům – houbám a /nebo hmyzu. tyto nátěrové hmoty jsou označovány jako ochranné prostředky proti povětrnosti a mohou být použity jak na dřevo impregnované, tak i na dřevo chemicky neošetřené.

c) **zajistit komplexní (kombinovanou) ochranu povrchu dřeva jak proti biotickým škůdcům, tak i povětrnostním vlivům.** Jedná se o tzv. ochranná napouštědla, kombinovaná s lazurami nebo krycími nátěry.

Ochrana proti povětrnosti a zušlechtování povrchu dřeva nátěry.

Složení jednotlivých prostředků určených k ošetření povrchu dřeva se velmi liší. Prostředky určené na ochranu proti povětrnosti a prostředky pro zušlechtění dřeva neobsahují biocidy

Podle podílu pigmentu lze nátěrové hmoty dělit na bezbarvé a krycí. S přibývajícím obsahem pigmentů se snižuje negativní účinek UV záření na povrch dřeva. Bezbarvé nátěrové prostředky se používají především ke zušlechtění povrchu dřeva, ale jsou nevhodné jako ochrana proti povětrnosti, protože bez pigmentu a/nebo účinného „UV filtru“ nezadrží UV záření, dřevo postupně žlutne až hnědne a v přítomnosti srážkové vody šedne. V případech, kdy se požaduje u transparentních nátěrů, které mají propustit min. 22% světla s vlnovou délkou nad 440 nm, musí být do těchto nátěrových hmot přidáváno významné množství účinných a drahých UV absorbérů. Jejich účinnost se ověřuje stabilitou barevných odstínů při normálních a/nebo urychlených povětrnostních zkouškách.

Lazurovací i krycí nátěrové hmoty se vyrábějí na bázi **alkydových pryskyřic**, jako rozpouštědlové (olejové) nebo emulzní (vodouředitelné) nebo na bázi **akrylátů**, jako disperzní (vodouředitelné).

Tenkovrstvé lazury sestávají z nízkoviskozního roztoku pojidla s pevně vázanými mikropigmenty. Vytvářejí na povrchu dřeva velmi tenký film, který kopíruje strukturu i kresbu dřeva. Tenkovrstvé lazury nezaplňují (především u listnatého dřeva) zcela póry dřeva, jsou propustné pro vodní páru a v omezené míře i pro vodu. Jsou vhodné k zušlechtění dřeva a k ochraně dřeva proti povětrnosti stavebních dílů u kterých není vyžadována rozměrová stálostna tzv. nestabilní a/nebo polostabilní výrobky (ploty, obklady, zahradní nábytek). Jistou nevýhodou je obvykle kratší životnost (nutnost častější obnovy), výhodou je naopak jednodušší a snazší obnova.

Tlustovrstvé lazury obsahují vysoký podíl polymerních pojiv (obvykle disperzí) a vytvářejí na povrchu dřeva znatelný film, který je obtížně propustný pro vodu a omezeně propustný pro vodní páry. Tlustovrstvé lazury proto snižují bobtnání i sesychání dřeva; jsou vhodné k ochraně proti povětrnosti i pro stavební díly, které mají být rozměrově stálé.....tzv. stabilní výrobky, jako jsou okna a dveře. Mají obvykle již přijatelnou životnost, ale při jejich obnově se musí zbytky staré lazury zcela broušením odstranit.

Krycí nátěrové prostředky jsou vysoce nebo hedvábně lesklé nátěrové hmoty s vysokým obsahem pigmentů a plniv, zcela zakrývající barvu i texturu dřeva, vytvářejí na jeho povrchu zřetelný film, téměř nepropustný pro vodu (absolutně nepropustný pro vodu však není prakticky žádný, obvykle používaný nátěrový systém na dřevě.....s výjimkou několikavrstvých epoxidových,

epoxiddehtových a asfaltových) a velmi omezeně propouštějící vodní páry. Významně proto snižují bobtnání i sesychání dřeva a jsou proto vhodné pro stavební díly, které mají být rozměrově stálé.....tzv. stabilní výrobky. Mají obvykle dlouhou životnost a tím i tu výhodu, že jejich obnovy jsou méně časté, ale jsou nákladné a pracné.....zbytky starých nátěrů (i pevně lpící na podkladu) se musí při obnově nekompromisně odstranit..... zcela obrousit.

Kombinace nátěrů s chemickou ochranou dřeva proti biotickým škůdcům.

Výrobky ze dřeva používané v exteriéru se chrání povrchovými nátěrovými látkami, které obsahují toxické fungicidní látky, aby odolávali rozkladnému působení mikroorganismů (především účinkům dřevokazných hub, plísní, bakterií) a účinné látky, které chrání výrobky ze dřeva proti vlivu povětrnosti.

Napouštědla na dřevo jsou nízkoviskozní, většinou nepigmentované roztoky polymerů s obsahem biocidních složek. Většinou jsou na rozpouštědlové bázi a na základě nízké viskozity snáze pronikají do povrchových partií dřeva (průnik cca 2 – 4 mm) a zakotvují v nich. Po ošetření ochranným napouštědlem by měl vždy následovat konečný nátěr lazuroou nebo krycí, jednak na ochranu proti povětrnosti a jednak i z hygienických a ekologických důvodů.

Lazury na ochranu dřeva s obsahem biocidů jsou rovněž nízkoviskozní, tenkovrstvé a s nízkým obsahem pojiva. Obvykle jsou na rozpouštědlové bázi a pronikají do povrchových vrstev dřeva..

Důležitou orientační pomůcku pro uživatele napouštědel a/nebo lazur s obsahem biocidů je typové označení, jehož zásady a význam byly prezentovány v 5. přednášce o zásadách chemické ochrany dřeva. Typové označení musí být uvedeno na etiketě, má-li výrobek deklarovaný účinek proti biotickým škůdcům – slovní údaj o tzv. účinnosti nepostačuje a může být i zavádějící.

Ochranné nátěrové hmoty se nanášejí na výrobky ze dřeva natíráním, máčením nebo stříkáním. Nátěrové hmoty se nepoužívají na výrobky ze dřeva, které jsou v přímém a trvalém kontaktu se zemí, případně zapuštěných do země.

Při určení správného postupu při ochraně výrobků ze dřeva nátěrovými hmotami je potřebné uvážit:

- a) druh výrobku, který se má chránit např.:
 - dřevostavby a jejich součásti
 - zahradní výrobky
- b) účel a vliv prostředí, které rozhoduje o volbě nátěrového systému a nátěrové hmoty. Podle toho se rozlišují:
 - nátěry vnější (vnější obložení, zábradlí, vchodové dveře, okna apod.)
 - nátěry vnitřní (vnitřní obložení stěn, schody, vnitřní dveře, podlahoviny apod.)
 - nátěry zvláštní (např. odolné proti šíření ohně apod.)

Ochrana nátěrových hmot se provádí v zásadě:

- a) na nových, dosud nenatřených výrobcích ze dřeva hned při výrobě
- b) na nových výrobcích ze dřeva až na místě určení, na stavbě
- c) při obnově nátěrů na místě používání.

Prostory určené k ochraně dřeva musí být čisté od prachu, pilin, vzdušné, bezprašné, větrané.

Požadavky na nátěrové hmoty

Používané nátěrové hmoty musí svojí jakostí odpovídat platným technickým normám.

Při nanášení a zasychání nátěrových hmot musí být dodrženy základní podmínky, např. teplota a vlhkost prostředí a doba zasychání. Když zasychají nátěrové hmoty při nižší teplotě než 15°C, je nutné počítat s prodloužením doby zasychání. V žádném případě se nesmí nátěry provádět při teplotě nižší než 5°C. Relativní vlhkost vzduchu nesmí být vyšší než 80 %.

Jednotlivé vrstvy nátěru se smí nanášet až po řádném zaschnutí předcházející vrstvy, pokud nestanoví technické podmínky nátěrových hmot jinak.

Provedení

1) ochranná nátěrová hmota – nové výrobky

Před nátěrem musí být dřevo suché a povrch natíraných výrobků dobře očištěný.

Výrobky ze dřeva, které se mají upravovat nátěrovými hmotami musí být hladce ohoblovány, zbaveny prachu a nečistot. Nanášení nátěrových hmot by mělo být aplikováno na výrobky podle druhu, účelu a vlivu prostředí, do kterého budou použity, dle technologických postupů výrobce. Výběru druhu nátěrových hmot podle užití výrobku je nutno věnovat dostatečnou pozornost.

2) ochrana nátěrovými hmotami – obnova nátěrů

Před nánosem je podle stavu starého nátěru nutné:

- určit druh původního nátěru a stanovit nátěrové hmoty a postupy;
- odstranit starý nátěr na celé ploše a aplikovat nátěr nový. Tento postup se provádí, když se nátěr odlupuje, je popraskaný a tvoří tlustou vrstvu;
- odstranit jen část nátěru, který se odlupuje. Tuto část napustit a obnovit na celé ploše nátěry;
- starý neodlupující se nátěr je nutné obrousit, vyspravit nerovnosti a obnovit nátěry.

Estetický faktor

Estetický vzhled výrobků ze dřeva, povrchově upravený nátěrovými hmotami, ovlivňuje v konečné fázi jak dobře opracovaný podklad, tak kvalita nátěrových hmot a kvalita provedení povrchové úpravy.

Vlastnosti nátěrových hmot

Co očekáváme od:

- napouštědel
 - dostatečnou fungicidní a insekticidní ochranu, zlepšení přilnavosti další vrstvy nátěrových hmot,
- základního a vrchního nátěru a celého nátěrového systému
 - dobrou roztíratelnost, stříkatelnost, slévavost
 - hustotu
 - zasychání
 - přilnavost
 - pružnost
 - tvrdost (u nátěrových hmot používaných na plochách vystavených oděru, podlahy)

- omyvatelnost (nátěrové hmoty používané v nemocnicích, potravinářství)
- odolnost proti působení agresivních kapalin (např. desinfekční prostředky v nemocnicích)
- odolnost proti velké absorpci vody a vodní páry (výrobky umístěné v místech, kde je většinu roku vysoká relativní vlhkost vzduchu, ale i v běžném prostředí, kdy dlouhotrvající deště mohou způsobit při velké absorpci nátěrových hmot odlupování nátěru a jiná poškození)
- dostatečnou desorpci vody, která se pod nátěrové hmoty již dostala
- lesk
- kryvost
- stálý barevný odstín
- dostatečnou životnost

Co není u nátěrových hmot a nátěrových systémů žádoucí:

- zanechávat stopy po štětcí, mít sklon ke stékání, vypěňovat
- dolepovat
- odlupovat se
- praskat
- puchýřovat
- mít sklon ke špinění, křídování
- pro danou kategorii výrobků absorbovat velké množství vody
- ztratit pěkný vzhled (lesk, odstín, vrásnění)
- mít krátkou životnost

1. Zkušební metody

Nátěrové hmoty se zkoušejí podle níže uvedených zkušebních norem,

Zkoušení výrobků ze dřeva ošetřených nátěrovými hmotami zahrnuje:

- a) zkoušení nátěrových hmot
- b) zkoušení zkušebních těles ze dřeva povrchově chráněných nátěrovými hmotami (systémy).

1.1. Základní zkoušky nátěrových hmot

Každá nátěrová hmota musí mít vlastnosti, které výrobce deklaruje. Je určena pro daný účel použití, určitý podklad, na který se nanáší a je u ní předepsaný nátěrový systém.

Podle těchto deklarovaných vlastností se stanoví zkoušky, kterými budou vlastnosti nátěrových hmot potvrzeny.

ČSN EN ISO 1513 – NH Prohlídka a příprava vzorků před zkoušením

Zkoušky zahájíme vždy prohlídkou zkoušené nátěrové hmoty, popsáním zvláštností, které jsou před aplikací zjištěny:

- jakou má nátěrová hmota konzistenci, barvu
- je-li při otevření plechovky na povrchu nátěrové hmoty škraloup
- není-li na dně usazenina
- nejsou-li v nátěrové hmotě nečistoty
- je-li nátěrová hmota stejnorodá

Vlastnosti, které se objevují během aplikace (stékání, vypěňování) musí být také zaznamenány.

ČSN EN ISO 1514 – NH – Normalizované podklady pro zkušební nátěry

U některých zkoušek nátěrových hmot jsou předepsané normalizované podklady, které je před zkouškou nutné připravit.

ČSN EN ISO 3251 – NH. Stanovení netěkavých podílů v NH a pojivech pro NH

Postup zkoušky

Na odmaštěnou, vysušenou misku se naváží 1 g nátěrové hmoty, která se v sušárně suší při předepsané teplotě po předepsanou dobu. Po vyjmutí a vychladnutí misky v exsikátoru se zváží zbytek nátěrové hmoty a podle vzorce se vypočte obsah netěkavých podílů vyjádřených v %.

Podle obsahu netěkavých podílů neboli sušiny se usuzuje na druh nátěrové hmoty, na její složení a dodržení výrobního předpisu a kontrolují se její vlastnosti. Tuhý film nátěrové hmoty po zaschnutí vytváří právě tyto netěkavé podíly.

ČSN EN ISO 1517 – NH. Zkouška povrchového zasychání – Metoda s balotinou

Postup zkoušky

Nátěrová hmota aplikovaná na normalizovaném podkladu v předepsané tloušťce, za předepsané teploty a relativní vlhkosti vzduchu zasychá ve svislé poloze po stanovenou dobu. Poté se na nátěrovou hmotu nasype balotina a po 10 s se setře štětcem. Pokud po smetení balotiny je povrch bez poškození nátěru a bez zbytku přilepené balotiny je povrchově zaschlý.

Metoda stanovuje charakteristiku zasychání nátěrové hmoty v důsledku působení vzduchu nebo chemickou reakcí svých složek. Zkouška se může provádět jako zkouška „vyhovuje/nevyhovuje“ nebo jako zkouška stanovení stavu povrchového zasychání za určitou dobu.

ČSN EN ISO 3678 – NH. Zkouška zasychání do stavu bez otisku

Postup zkoušky

Nátěrová hmota aplikovaná na normalizovaném podkladu v předepsané tloušťce za předepsané teploty a relativní vlhkosti vzduchu zasychá ve svislé poloze po stanovenou dobu. Poté se na nátěrovou hmotu přiloží gáza, na ní se umístí pryžový kotouček a ten se zatíží závažím o předepsané hmotnosti. Po 10 minutách se sejme a bezprostředně prohlédne. Výsledek se zaznamená jako „bez otisku“ nebo „s otiskem“.

Obě zkoušky zasychání jsou pro spotřebitele nátěrových hmot velmi důležité (při aplikaci více vrstev nátěrové hmoty, při skladování, při užívání apod.).

ČSN EN ISO 2808 – NH. Stanovení tloušťky nátěru

Postup zkoušky

Tloušťka nátěrové hmoty aplikované na normalizovaném podkladu se měří těmito postupy:

1. Stanovení tloušťky mokrého filmu
 - A. Měřicím hřebenem
 - B. Měřicím kolečkem
 - C. Vážením
2. Stanovení tloušťky suché vrstvy výpočtem z plošné hmotnosti vrstvy.
3. Měření tloušťky suché vrstvy mechanickými dotykovými přístroji
 - A. Pomocí mikrometrického šroubu. Pro povrchy, které jsou převážně rovinné
 - B. Měřicími hodinkami. Zkušební plocha musí být dostatečně rovinná, nebo zakřivená jedním směrem

4. Měření tloušťky suché vrstvy profilometricky
5. Měření tloušťky suché vrstvy pomocí mikroskopu
 - A. Mikroskopické hodnocení příčných řezů
 - B. Pomocí klínového řezu
6. Magnetický princip
 - A. Magneticko-indukční princip
 - B. Přilnavostní princip
7. Princip vířivých proudů
8. Bezdotykový způsob
9. Vážkový (pro volné filmy)
10. Stanovení tloušťky suché vrstvy na otryskaném podkladu.

Tloušťka nátěru má značný vliv na jeho vlastnosti, a proto je její měření základem většiny zkoušek. Tloušťka čerstvě nanesené vrstvy se běžně označuje jako „mokrý“. Při zasychání se tato tloušťka u nátěrové hmoty obsahující těkavé složky zmenšuje. Pro technologické vlastnosti nátěru je rozhodující tloušťka po zaschnutí.

Tloušťka nátěru ovlivňuje přilnavost, absorpci a desorpci vody za vlhkého počasí, životnost a vzhled nátěru.

ČSN ISO 2409 – NH. Mřížková zkouška

Postup zkoušky

Na zaschlé nátěrové hmotě na daném podkladu se podle tloušťky nátěru a druhu podkladu provede nejméně na třech různých místech zkušebního tělesa kolmá mřížka ze šesti řezů v rozestupu (1 – 3) mm řezným nástrojem, který pronikne nátěrem až k podkladu.

Metoda určuje přilnavost nátěru buď mezi vrstvami nátěru nebo mezi vrstvou a podkladem.

ČSN EN 24624 – NH. Odtrhová zkouška přilnavosti

Postup zkoušky

Na zaschlou nátěrovou hmotu nebo nátěrový systém na daném podkladu se lepidlem přilepí válečky. Po vytvrzení lepidla se pečlivě prořízne nátěr až na podklad podél zkušební válečky. Takto připravené vzorky se upevní do trhačího zařízení a tahovým napětím kolmo k rovině natřeného podkladu se působí silou až do roztržení zkušební uspořádání. Podle vzorce se vypočítá odtrhová pevnost v MPa. Tato metoda stanovuje přilnavost nátěrové hmoty nebo nátěrového systému k podkladu nebo mezi jednotlivými nátěry. Také je hodnocen charakter odtržené plochy

Přilnavost nátěru ovlivňuje životnost nátěru. Přilnavost je závislá nejen na druhu a jakosti nátěrové hmoty, ale i na podkladovém materiálu a napouštědle, které je pod nátěr použito.

1.1.1. Rozšířené zkoušky nátěrových hmot

ČSN EN ISO 1522 – NH. Zkouška tvrdosti nátěru tlumením kyvadla

Postup zkoušky

Na kontrolní skleněný vzorek položený na pracovní desku přístroje se plynule usadí opěrné kuličky kyvadla, které se vychýlí podle typu přístroje o 6° nebo 12°. Kyvadlo se uvolní a zjistí se počet kyvů nebo doba útlumu kyvadla. Následně se ke stejnému měření použije zkoušená

zaschlá nátěrová hmota nanesená na daném podkladu. Podle daného vzorce se vypočte tvrdost nátěru. Princip tohoto měření je založen na tom, že pohyb kyvadla dosedajícího na zkoušený nátěr kuličkami je tím víc tlumen, čím je nátěr měkčí.

Tvrdost nátěru je zkoušena hlavně u nátěrových hmot, které jsou nabízeny jako nátěry pro podlahoviny nebo plochy s větším zatížením ohrusu.

ČSN EN ISO 2811-1 – NH. Stanovení hustoty – Část 1: Pyknometrická metoda

Postup zkoušky

Vytemperovaný zvážený skleněný pyknometr o objemu (10 – 100) ml se naplní zkoušenou nátěrovou hmotou a zváží se. Dle vzorce se vypočte hustota nátěrové hmoty.

Hustota nátěrové hmoty se stanovuje pouze ve zvláštních případech, hlavně tehdy, má-li tento údaj sloužit k výpočtu dalších hodnot.

ČSN EN ISO 2431 – NH. Stanovení výtokové doby výtokovými pohárky

Postup zkoušky

Vybraný výtokový pohárek s daným průměrem trysky se naplní při dané teplotě nátěrovou hmotou. Měření doby výtoku nátěrové hmoty se zastaví jakmile se poprvé přeruší souvislý proud nátěrové hmoty těsně u otvoru. Konzistence nátěrové hmoty se stanoví v sekundách.

ČSN EN ISO 2812-1 – NH. Stanovení odolnosti kapalinám – Část 1: Obecné zkušební metody

Postup zkoušky

Nátěrová hmota aplikovaná na normalizovaném podkladu se zkouší podle těchto metod:

1. Ponorová zkouška (pro odolnější nátěry)
2. Metoda s použitím savého materiálu
3. Metoda kapkovou zkouškou

Hodnocena jsou kritéria předem odsouhlasená zúčastněnými stranami. Tato kritéria jsou obvykle subjektivní povahy podle prostředí, do kterého nátěrová hmota bude aplikována.

ČSN EN ISO 2812-2 – NH. Stanovení odolnosti kapalinám – Část 2: Metoda ponorem do vody

Postup zkoušky

Do nádoby s vodou o 40°C teplotě předepsané čistoty, která je uvedena do pohybu a je provzdušňována, jsou umístěny nátěrové hmoty aplikované na daném podkladu na stanovenou dobu.

Metoda stanovuje, jaké výsledky lze očekávat, jsou-li natřené předměty skladovány za podmínek, při kterých se může po delší dobu vyskytovat tvorba kondenzátu.

3.1.2. Optické vlastnosti nátěrových hmot

ČSN ISO 2813 – NH. Stanovení zrcadlového lesku bez obsahu kovových pigmentů při úhlu 20°, 60° a 85°

Postup zkoušky

Zkouška nátěrové hmoty aplikované na daném podkladu se provádí na leskoměru.

ISO/DIS 7724-2: 1997 – NH – Kolorimetrie – Část 2: Měření barvy

Postup zkoušky

Změří se barevný odstín nátěrové hmoty spektrálním fotometrem.

Tyto dvě výše uvedené metody jsou převážně využívány při zkoušce životnosti nátěrové hmoty. Jsou měřeny před a po zkoušce a vyjadřují změnu barevného odstínu a změnu lesku při dlouhodobém vystavení na venkovní povětrnosti.

Uvedené metody na zkoušení nátěrových hmot jsou pouze orientační. Je samozřejmě ještě mnoho jiných zkoušek nátěrových hmot, ale uvedené zkoušky jsou jedny z nejdůležitějších pro vyhodnocení kvality nátěrových hmot.

3.2. Zkoušky dřeva povrchově chráněného nátěrovými hmotami

U zkušebních těles chráněných nátěrovými hmotami se sleduje odolnost nátěrových hmot proti povětrnostním vlivům. Tyto vlivy podstatně mění mechanickou odolnost, pevnost a tažnost filmu

Při níže uvedených zkouškách se vizuálně hodnotí všechny viditelné změny na nátěrech.

Nejúčinnější složkou povětrnostních vlivů jsou sluneční paprsky, které podporují rozpad filmotvorných složek. Stárnutí nátěru je způsobováno hlavně světlem a teplem. Každé stárnutí, přirozené i urychlené vyvolává v nátěrovém filmu řadu nevratných chemických i fyzikálních změn. Nátěr ztrácí vláčnost a začíná se rozrušovat.

Další složkou povětrnostních vlivů je déšť, který vyvolává bobtnání nátěru. Zbobtnalým nátěrem proniká k podkladovému materiálu vlhkost. Střídavým bobtnáním a vysušováním nátěru se značně urychluje rozpad filmu.

Poměrně důležitým faktorem je také střídání denních a nočních teplot. Tepelná roztaživost podkladového materiálu a nátěru je nelineární, nátěr ztrácí přilnavost ke spodním vrstvám (zvláště je to patrné u tmelových vrstev) a někdy i přímo k podkladu. Vláčnost nátěrové hmoty se zmenšuje a dochází k tvorbě trhlinek.

Při zkoušce odolnosti proti účinkům povětrnosti se vždy sleduje celý nátěrový systém – několikavrstvý nátěr, který se v praxi používá.

Působení povětrnostních vlivů na zkušební tělesa chráněná nátěrovými hmotami se zabývají tyto zkoušky:

ČSN EN 927-3 – NH. Povlakové materiály a povlakové systémy pro dřevo ve vnějším prostředí

Postup zkoušky

Nátěrové systémy aplikované na dřevěný podklad (borová běl) jsou vystaveny po dobu 12 měsíců působení volné povětrnosti, situované na jižní stranu ve sklonu 45°. Zároveň s nimi jsou vystaveny standardní vzorky, natřené nátěrovou hmotou v předepsaném složení (ICP), které po vyhodnocení určují drsnost podmínek expozice. Pro porovnání jsou v laboratorních podmínkách v suchu a temnu uloženy vzorky kontrolní.

Po 12 měsíční expozici je u vystavených vzorků posuzována míra jejich poškození:

odlupování
tvorba trhlinek
puchýřků
křídování
růst plísní
změna lesku
změna barvy
případně přilnavost

Tato metoda slouží ke klasifikaci vhodnosti povrchové úpravy dřeva pro vnější prostředí pro různé kategorie užití: na „stabilní“ – ploty atd., „polostabilní“ – zahradní nábytek atd., „stabilní“ – okna, dveře atd.

ČSN EN 927-4 – NH. Povlakové materiály a povlakové systémy pro dřevo ve vnějším prostředí.
Část 4 – Hodnocení propustnosti pro vodní páru

Postup zkoušky

Nátěrové systémy aplikované na dřevěném podkladu (SM) předběžně kondicionované a zvážené se uloží do klimatizační komory s 98 % relativní vlhkosti vzduchu a zde se ponechají 14 dnů. Poté se zváží (absorpce) a zkušební tělesa se rozloží v laboratorních podmínkách (relativní vlhkost vzduchu 65 %, teplota 20°C) po dobu 14 dnů a zváží se (desorpce). Pro „stabilní“ i „polostabilní“ výrobky jsou vhodné nátěrové systémy, které snižují absorpci vodní páry o min. 50% proti neošetřenému dřevu.

ČSN EN 927-5 – NH. Povlakové materiály a povlakové systémy pro dřevo ve vnějším prostředí.
Část 5: Hodnocení propustnosti pro vodu

Postup zkoušky

Nátěrové systémy aplikované na dřevěném podkladu (SM) předběžně kondicionované a zvážené se ponoří na 72 h do vody a zváží se (absorpce). Nátěrové systémy, které propustí max. 175 g vody/m² jsou vhodné pro „stabilní výrobky“; nátěrové systémy, které propustí max. 250 g vody/m² jsou vhodné pro „polostabilní výrobky“ a nátěrové systémy, které při této zkoušce absorbují více vody jsou vhodné pouze pro „nestabilní výrobky“.

Ochrana stavebního dílce před kapalnou vodou a vodou ve formě páry je jedním z nejdůležitějších úkolů povrchové úpravy. Musí zabránit tomu, aby dveře nebo okna nevykazovaly netěsnosti nebo se v rámu nevzpříčovaly. Při zkoušce se sleduje množství vody proniklé přes povrch nátěrové hmoty do dřeva – absorpce a schopnost nátěrové hmoty uvolnit vlhkost z podkladového materiálu formou páry opět do ovzduší – desorpce. Hodnota desorpce a absorpce je velmi důležitá. Dřevo by mělo být schopné svou výchozí vlhkost udržovat příjmem nebo výdejem vodní páry z okolního vzduchu. Právě příliš rychlé vysychání (riziko tvorby trhlinek) nebo bobtnání by měla znemožnit nebo zmírnit povrchová úprava nátěrovými hmotami. Pokud ovšem nátěrový systém vodu absorbuje, ale po desorpci pod nátěrovým systémem zůstává stále velké množství vody, může docházet u dřeva nedostatečně ošetřeného fungicidním napouštědlem k růstu plísní pod nátěrovým systémem, ale i k odlupování nátěru, zvláště u nátěrového systému, jehož tloušťka je příliš velká a dochází v tomto případě k odlupování nátěru v celých pásech.

Naše laboratoř má vypracovaný interní předpis pro urychlenou zkoušku nátěrových systémů:

TP VVÚD 3.64.001 – Povětrnostní zkouška urychlená

Postup zkoušky

Nátěrové systémy aplikované na dřevěném podkladu (SM) se vystaví 9 cyklům umělé klimatizace – urychlené povětrnostní zkoušce ve weterometru.

Jeden zkušební cyklus se skládá:

1. den – 8 h vzorky ve weterometru – střídavě po 20ti minutách UV světlo, sprcha, infračervené světlo, 16 h mráz -20°C ;
2. den – 8 h ve weterometru jako 1. den, 16 h suché teplo $+60^{\circ}\text{C}$;
3. den – stejný jako 1. den;
4. den – stejný jako 2. den;
5. – 7. den – 8 h ve weterometru jako 1. den, 64 h vzorky volně rozloženy v laboratoři při teplotě $(+20 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ a relativní vlhkosti vzduchu $(60 \pm 5)\%$.

Tento cyklus se opakuje 9krát (9 po sobě následujících týdnů).

Zjistí-li se během zkoušky negativní výsledky životnosti, zkouška se ukončí a zhodnotí, aniž se dokončí všechny cykly.

Po každém cyklu se orientačně provede vizuální hodnocení stavu nátěru – lesk, změna odstínu, tvoření puchýřků, trhlin, odlupování (porovnáním s kontrolním vzorkem, který je po celou dobu zkoušky uložen v temnu a suchu při teplotě $(20 \pm 5)^{\circ}\text{C}$ a $(60 \pm 5)\%$ relativní vlhkosti vzduchu.

Po 3., 6. a 9. cyklu (po ukončení urychlené povětrnostní zkoušky) se provede vyhodnocení změn ochranných vlastností nátěru.

Podle požadavku zadavatele se na konci zkoušky změří tloušťka nátěru a zjistí se přilnavost nátěru, u jiných materiálů změny rozměrů apod.

Technický předpis umožňuje stanovit relativní životnost nátěrových systémů na dřevě působením umělých klimatických vlivů (UV světlo, infračervené záření, sprcha, mráz, suché teplo $+60^{\circ}\text{C}$). Zkouška se provádí ve zvláštním zkušebním zařízení konstrukce VVÚD (weterometru). V tomto zařízení jsou vzorky postupně vystaveny působení UV záření, vody (sprcha) a infračerveného záření. Otáčení vnitřní části zařízení, v níž jsou vzorky uloženy, umožňuje, aby vzorky byly jednotlivým vlivům vystaveny střídavě po cca 20 minutách.

3.3. Zkoušky biocidní účinnosti nátěrových hmot a nátěrů

Podle deklarovaných vlastností konkrétní nátěrové hmoty a/nebo nátěrového systému se zkouší a ověřuje:

a) účinnost proti plesnivění chráněného dřeva (symbol P v typovém označení) zkouškou podle ČSN 490604;

b) účinnost proti zamodrávání chráněného dřeva (symbol B v typovém označení) zkouškou podle ČSN EN 152 -1;

c) účinnost proti dřevokazným houbám Basidiomycetes (symbol F_B v typovém označení).....zkouškou podle ČSN EN 113 v kombinaci s příslušným stárnutím podle expozice;

d) účinnost proti dřevokaznému hmyzu (symbol I_P v typovém označení)..... zkouškou podle ČSN EN 46;

e) trvanlivost v exteriéru (symbol D v typovém označení)..... polní zkouškou podle ČSN EN 330.

Podrobně bylo o těchto zkouškách pojednáno v 5. přednášce o zásadách chemické ochrany dřeva.