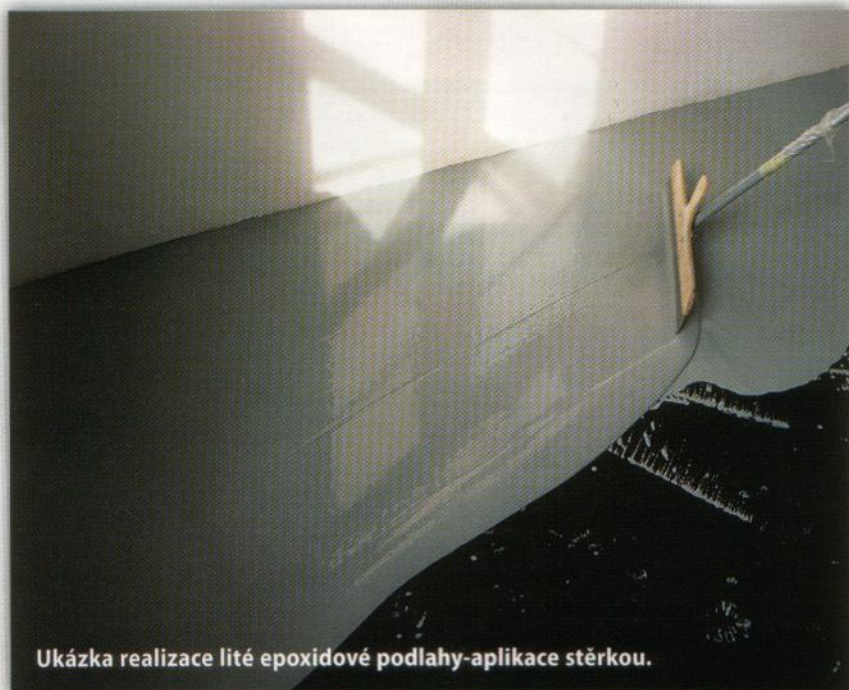


Vodou ředitelné epoxidové podlahové hmoty nejsou novým pojmem. Avšak přístup k jejich formulaci a použití se významně změnil. Sofistikované systémy pryskyřic a tvrdidel, efektivní aditiva, atd. umožňují formulaci nátěrů na vysoké technické úrovni a také realizaci mnoha variant podlahových souvrství pro nejrůznější aplikace.

Lité epoxidové podlahové hmoty jsou zejména dvoukomponentní systémy. Existují i jednodokomponentní systémy, které vytvrzují nejčastěji účinkem UV záření. Dále se na trhu vyskytují i systémy 3 a 4 komponentní, avšak v těchto případech jsou reaktivními složkami pouze dvě složky (složka A a složka B). Zbývající složky mají funkci plniv či aditiv. Složkou A je pryskyřice s aditivem, tzn. s plnivem (křemičité písky různé granulometrie, skleněné vločky, železitá slída), odvodušňovač, odpěňovači, rozlivovými činidly, pigmenty,



Ukázka realizace lité epoxidové podlahy-aplikace stěrkou.

Nové možnosti v oblasti vodou ředitelných epoxidových podlahových hmot

ty, dispergačními prostředky, aditivem snižujícími povrchové napětí, tixotropními činidly, ředidly, vodou, atd. Složka B je tvrdidlo na bázi aminů s dalšími ředidly, rozpouštědly, akcelerátory, pryskyřicemi, atd. Epoxidové lité podlahové hmoty se dále rozdělují na rozpouštědlové, bezrozpouštědlové a vodou ředitelné.

Rozpouštědlové epoxidové podlahové hmoty mají na trhu své stálé místo. Jejich pozice však oslabuje, a to zejména vlivem narůstajících nároků na ekologii z důvodu odparu rozpouštědel, kterými jsou nejčastěji xylen a butylacetát. Výroba a následná aplikace těchto podlahových hmot je neekologická. Není možno zabránit odparu rozpouštědel do ovzduší, jelikož jejich úplný odpar z hmoty je podmínkou dokonalé polymerace podlahového materiálu. Po manipulaci s takovými materiály je nutno kontaminované prostory dlouho a intenzivně větrat. Rozpouštědla se používají za účelem snížení viskozity výsledného materiálu. Neopomenutelným důvodem pro jejich přidávání do epo-

xidových podlahových hmot je jejich nízká cena. Snižují tak výslednou cenu podlahového materiálu. Jejich dávkování je velmi vysoké, často se pohybuje kolem 70 – 80 hmotnostních procent.

Druhým výše jmenovaným druhem jsou bezrozpouštědlové podlahové materiály. Z těchto materiálů se při výrobě a aplikaci nic neodpařuje. A pokud ano, tak pouze ve stopových množstvích. Viskozitu těchto hmot je třeba také snižovat. Používají se k tomu speciální ředidla, která se na rozdíl od klasických ředidel z hmoty neodpařují. Naopak, stávají se součástí polymerní sítě.

Posledním výše jmenovaným druhem epoxidových podlah jsou podlahy vodou ředitelné. Z těchto hmot se odpařuje pouze voda, která životní prostředí nijak nezatěžuje.

Ještě před pár lety se v oblasti vodou ředitelných epoxidových hmot vyskytovaly problémy, které zabránily jejich masovému rozšíření. Nyní jsou však již technologie jejich formulace a výroby natolik sofistikované, že přináší výrobci, aplikační společnosti i konečnému uživateli nepopíratelný komfort.

Porovnání vodou ředitelných a bezrozpouštědlových hmot

Ačkoli se jedná o dva typy hmot, které jsou na stejné epoxidové bázi, tak způsob jejich výroby a aplikace je diametrálně odlišný. U každého druhu je třeba brát v úvahu jiné podmínky,

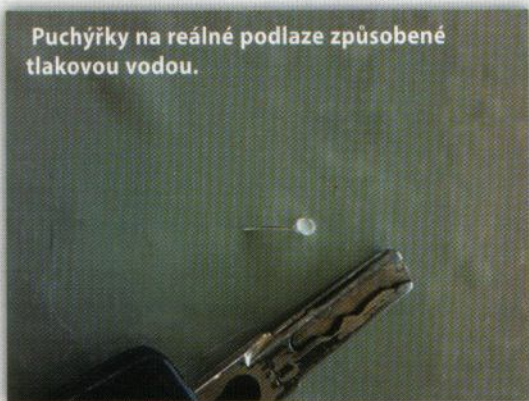
za kterých má být materiál vyráběn a zejména aplikován. Každý z těchto dvou druhů materiálů má svá různá úskalí a také přináší jiné výhody jak aplikace, tak výsledných užitných vlastností.

Bezrozpouštědlové hmoty mají svá úskalí v náchylnosti na zvýšené množství vody v podkladu. V případě, že vlhkost podkladu (nejčastěji beton) je vyšší než 4 %, je nutno použít speciální penetraci na vlhké podklady. Vodou ředitelné epoxidové podlahové hmoty jsou schopny velmi snadno a naprosto dokonale přilnout na vlhký podklad.

Doporučená maximální relativní vlhkost vzduchu při aplikaci bezrozpouštědlových epoxidových podlahových a nátěrových hmot je 75 %. Naproti tomu lze vodou ředitelné epoxidové hmoty aplikovat při velmi vysokých relativních vlhkostech vzduchu, což usnadňuje práci na stavbách, kde zejména v podzemních a zimních měsících je vlhkost nepřítelem všech podlahářů. Podmínkou však je, že musí být zajištěn dobrý odtah vlhkosti z místnosti, tj. zajištění dokonalé ventilace.

Kontraindikací aplikace bezrozpouštědlových epoxidových podlahových hmot je přítomnost tlakové vody v podkladu. Tato tlaková voda může zabránit dokonalé adhezi penetrační hmoty k podkladu tím, že ji vytlačuje z pórů betonu a nedovolí penetrační hmotě dokonale do pórů zatéci a zakotvit v nich. Tlaková voda se může v podkladu objevit až

Puchýřky na reálné podlaze způsobené tlakovou vodou.



za čas, kdy nastanou podmínky podporující nárůst tlaku vody v pórech betonu, například při oteplení v jarních měsících, kdy se vlivem vzrůstu okolních teplot zvětší objem vody v pórech. Na přelomu jara a léta dochází ke zvýšení teplot okolí až o 40 °C oproti zimním měsícům a vlhkost ze země se přes špatně provedenou nebo porušenou hydroizolaci dostává do betonu. Když tlak vody v podkladu dosáhne kritické úrovně, vytlačí vytvrzenou bezrozpuštěldovou epoxidovou hmotu z porů betonu a vznikají tzv. blistry neboli puchýře.

V případě vodou ředitelných epoxidových podlahových hmot je při aplikaci tlaková voda v podkladu také kontraindikací, avšak po správném zakotvení/adhezi vodou ředitelné epoxidové penetrace k podkladnímu betonu již přítomnost tlakové vody podlahové souvrství nenaruší. Důvodem je přítomnost pórů ve vodou ředitelném epoxidovém nátěru. Těmito póry může voda prostupující podkladním betonem směrem nahoru přes nátěr unikat do ovzduší (podlaha tzv. „dýchá“) a nedochází ke zvyšování tlaku vody na hranici porézního betonu a neporézního bezrozpuštěldového nátěru, viz. červený nátěr na obrázku. Systém pórů ve vodou ředitelném nátěru vzniká díky zakomponované vodě, která se po aplikaci nátěru odpařuje. Nátěr začíná ihned po aplikaci polymerovat, čímž se fixuje jeho tvar. Voda při postupném odpařování zanechává v nátěru systém kavit, které kopírují trasu postupu odpařující se vody směrem k povrchu nátěru. Voda odpařivší se těsně po aplikaci za sebou zanechává velmi malé kavity (póry), jelikož tvar nátěru není dostatečně fixován a kavity se za postupující vodou zalévají. Čím později po aplikaci se voda odpaří, tím větší kavity (póry) za sebou zanechá, protože tvar nátěru je již po delším čase významně fixovaný a za postupující vodou se kavity nezalévají. Díky odpařující se vodě tak v nátěru vzniká rozsáhlý systém pórů o různé velikosti. Tento systém umožňuje nátěru propouštět tlakovou vodu, viz. modrý nátěr na obrázku. Správně zvolený přídavek vody do nátěru má zásadní dopad na velikost pórů v nátěru a tedy na funkčnost celého podlahového souvrství.

Efekt tvorby puchýřů se projevuje i při kontaminaci podlahy oleji, chladicími kapalinami atd. Při zvýšení teploty okolí zvětšují kapaliny svůj objem a tlačí se póry betonu směrem k povrchu.

U vodou ředitelných podlahových hmot jsme již schopni dosáhnout krátkých časů polymerace. Je možno naformulovat takový vodou ředitelný epoxidový nátěr, který bude po 1 – 3 hodinách plně vytvrzený. Zpracovatelský čas není v tomto případě zkrácen tak významně,

jak jsme tomu zvyklí u bezrozpuštěldových epoxidových hmot (např. zpracovatelský čas 10 minut a méně).

Obsah těkavých látek (VOC - volatile organic compounds) je v případě bezrozpuštěldových hmot minimální. U vodou ředitelných hmot je obsah VOC nulový. Zejména z tohoto důvodu jsou vodou ředitelné epoxidové podlahové materiály pokládány za materiály budoucnosti. Důvod je zřejmý. Zejména ze strany Evropské Unie je kladen značný důraz na ekologičnost surovin a produktů ve všech odvětvích průmyslu.

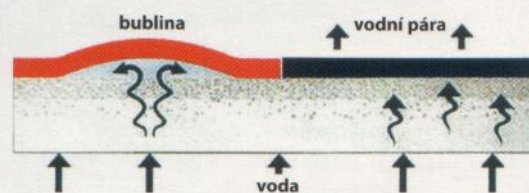
Zajímavé vlastnosti nových vodou ředitelných epoxidových podlahových hmot

Cena je vždy silným argumentem při výběru epoxidové podlahové hmoty. Vodou ředitelné epoxidové podlahové systémy jsou právě díky obsahu vody cenově velmi přívětivé. Zajímavé jsou například podlahové systémy, kdy stačí koupě pouze jednoho výrobku. Takovýto výrobek je pak možno použít jako penetraci a po naplnění vhodným agregátem aplikovat jako vrchní samonivelační podlahovou vrstvu. Produkty tohoto typu velmi odlehčují dodavatelskému řetězci.

Vodou ředitelné penetrační hmoty je možno plnit vhodnými písky pro podpoření uzavření pórů betonu. Používané vodou ředitelné hmoty je také možno velmi snadno přetírat dalším vodou ředitelným nátěrem. Vzájemná adheze je vynikající, a to z důvodu mikrostruktury povrchu vodou ředitelných hmot. Tepelná odolnost vodou ředitelných epoxidových hmot je vyšší. Je možno je omývat horkou párou, ani úkapy horkého oleje či vařící vody nejsou problémem. Podlaha je tedy obzvláště vhodná do kuchyní, pekáren (z pecí uniká horký vzduch), atd. Podlaha nesmí být však permanentně tepelně zatěžována teplotami vyššími než cca 60 – 70 °C. Vodou ředitelné epoxidové podlahové hmoty snášejí krátkodobé tepelné zatížení i tepelné šoky.

Dřívější limity v tloušťce vodou ředitelných nátěrů jsou dnes již minulostí. Mohou být realizovány vodou ředitelné epoxidové tenkovrstvé podlahové nátěry i silnovrstvé stěrky pro vysoké mechanické zatížení.

Výhodou vodou ředitelných epoxidových hmot je



Schematicky znázorněný efekt tlakové vody. Červeným neporézním nátěrem tlaková voda neprochází a tvoří se puchýř plný vody. Modrým porézním nátěrem tlaková voda prochází.

jejich matný povrch. Škrábance nejsou na matném povrchu viditelné, a tak matná podlaha vypadá po čase používání stále stejně jako na začátku. Naproti tomu u lesklých podlah jsou škrábance viditelné a podlaha postupem času lehce matní.

Další výhodou vodou ředitelných hmot je, že po smíchání složky A a složky B v udaném poměru je možno materiál neomezeně ředit vodou. Čím více je hmota naředěná, tím nižší má viskozitu a tím menší tloušťky bude aplikací stejného množství / m² dosaženo. Není možno ředit vodou složku A a poté teprve přidat složku B. V tomto případě hmota nevytvdne.

Jeden z hlavních argumentů odpůrců vodou ředitelných epoxidových podlahových nátěrů byl vyvrácen. V dnešní době je možno realizovat tyto nátěry s vysoce matným, sametově matným či s lesklým výsledným povrchem. U vodou ředitelných hmot se však nikdy nedosáhne tak vysokého lesku jako u hmot bezrozpuštěldových.

Za použití nových vodou ředitelných epoxidových podlahových hmot je dnes možno realizovat velké množství aplikací jak na betonové, tak kovové podklady. Bezrozpuštěldové epoxidové podlahové hmoty budou mít na trhu vždy své neochvějné místo, a to díky svým nenahraditelným vlastnostem. S postupem času však začnou nabývat na síle i nově sofistikované vodou ředitelné epoxidové podlahové hmoty.

Ing. Michaela Vyhánková, foto Lena Chemical



Epoxidová bezrozpuštěldová litá podlaha s vysokým leskem

Příspěvek byl přednesen na konferenci Podlahy a povrchové úpravy ve stavebnictví 2010 a uveřejněn také ve sborníku konference. Redakčně upraveno.