

OCHRANA FASÁD A FOTOKATALYTICKÉ NÁTĚRY FN NANO®

Vysoce účinné fotokatalytické nátěry FN a jejich využití pro ochranu kamene, přírodních povrchů, umělých kamenných povrchů, betonu a dalších materiálů.

Vědecko-technický rozvoj přináší nové druhy nátěrových hmot, které poskytují novou kvalitu a zcela nové možnosti v oblasti ochrany povrchů proti špíně a degradujícím účinkům atmosférických vlivů. Zcela novou skupinou jsou nátěrové hmoty s mimořádně silným fotokatalytickým efektem, které velmi účinně a dlouhodobě likvidují na povrchu nátěrové vrstvy usazování atmosférické špíny a zabráňují růstu řas i plísní.



Samočistící schopnost

V současné době je na trhu nabízena řada ochranných nátěrů a barev, které se podle tvrzení výrobců vyznačují samočistící schopností založenou na fyzikálních vlastnostech nátěrové vrstvy. Tyto produkty můžeme rozdělit do dvou základních skupin. První se vyznačuje vodoodpudivým (hydrofobním) povrchem na kterém se voda sbalí do kuliček a snadno stéká s povrchu dolů společně s částicemi prachu, které strhává sebou. Druhá skupina využívá dvou fyzikálních efektů: fotokatalýzy a superhydrofility. Konkrétní výrobky v každé ze skupin se mezi sebou liší jak účinností, tak i životností.

Fotokatalýza

Samočistící efekt převážně většiny nátěrových hmot využívajících fotokatalýzy a superhydrofility je založen na mikroskopických (5 -40 nm) krystalech polovodiče oxidu titaničitého – TiO₂. V prostředí obsahujícím kyslík tyto krystalky přeměňují světelnou energii na mimořádně silný oxidační účinek. Molekuly a mikroskopické prachové částice organických látek, které tvoří lepidlovou složku špíny, rozloží oxidační efekt fotokatalýzy převážně na molekuly oxidu uhličitého (CO₂) a molekuly vody (H₂O). Povrch nanokrystalů oxidu titaničitého, které jsou aktivovány světlem, se navíc vyznačuje super-hydrofilitou. Kapičky vody se na něm okamžitě roztečou do souvislé vrstvy. To umožňuje, aby dešťová voda pronikla i do těch nejmenších štěrbin a prohlubní a účinně z nich vyplavila zbytky prachových částic, které nejsou rozložitelné fotokatalýzou.

Rozdíly v účinnosti

Tak jako u jiných skupin výrobků, jsou i mezi nátěrovými hmotami značné rozdíly v kvalitě – v tom jak účinně a jak dlouho jsou schopny plnit úlohy, ke kterým jsou určeny. To platí i pro nátěry deklarující samočistící funkci. Pomínou-li ty, u kterých je deklarace samočistící schopnosti pouhým marketingovým trikem, platí u každého výrobku to, že se samočistící funkce v důsledku vlivů vnějšího prostředí a stárnutí materiálu postupně oslabuje.

Prakticky všechny nátěry založené na využití hydrofobního efektu zanášení povrchu špínou nedokážou zabránit, ale pouze tento proces zpomalí. Hydrofobita totiž v období, kdy neprší, nedokáže zamezit přilepení lepidlových složek špíny na povrch nátěrové vrstvy. Smytí takové špíny je pak již obtížné i s použitím tlakové vody. Erozivní povětrnostní vlivy a rozkladné působení UV záření pak postupně oslabují i hydrofobní efekt.

Samočistící účinek nátěrových hmot využívajících fotokatalýzy je závislý na tom jaká je fotokatalytická účinnost konkrétního nátěru (rozdíly mezi jednotlivými produkty mohou být i více než stonásobné) a přirozeně i na tyto nátěry působí eroze v důsledku povětrnostních vlivů. U první generace nátěrových hmot s pojivovou maticí na bázi silikonu nebo sol-gel, která má nízkou fotokatalytickou účinnost (nižší než 20% účinnosti čistého fotokatalyzátoru) platí to, že jejich samočistící schopnosti pouze zpomalují znečištění povrchu, nedokážou ho však zastavit.

Druhá generace fotokatalytických nátěrových hmot (která se objevila na trhu až v roce 2009) se vyznačuje speciálním novým typem pojivové matrice, která vytváří vzduchu a světlu otevřenou porózní mikrostrukturu, v níž jsou povrchově ukotveny ve velkém množství nanokrystaly fotokatalyzátoru. Tato generace nátěrových hmot se vyznačuje účinností vyšší než 40% účinnosti čistého fotokatalyzátoru. Takto účinné nátěry jsou schopny dlouhodobě (i desítky let) nejenom plně eliminovat usazování atmosférické špíny, ale také efektivně brání růstu řas a plísní a návazně i lišejníku a mechů. Efekt může být ve vnějším prostředí ukončen pouze odstraněním nátěrové vrstvy (např. sedřením nebo dlouhodobým působením eroze) nebo jejím překrytím jiným materiálem (např. nátěrem), který zamezí přístupu světelné energie.

Prvním a dosud jediným představitelem druhé generace nátěrových hmot s fotokatalytickým efektem jsou Funkční nátěry FN[®] (FN), které vyvinula, vyrábí a na trh dodává česká společnost Advanced Materials-JTJ. Tyto nátěry jsou využívány jako finální ochranná povrchová vrstva jak na neošetřený podklad, tak na podklady natřené barvami nebo jinými ochrannými prostředky. Podklad nesmí být vodoodpudivý (FN jsou vodné suspenze) a musí být pevný a soudržný. FN nátěry nejsou plně transparentní. Vytvářejí poloprůhledný povlak. Ve více nátěrových vrstvách mají krycí efekt. V základní barvě jsou bílé a výrobce je dokáže částečně kolorovat do světlých pastelových odstínů.

Nátěrová vrstva vytvořená FN je inertní, mrazuvzdorná, vysoce porózní a paropropustná. Lze ji snadno odstranit za použití kartáče a vody, aniž by došlo k narušení podkladu

Použití na kámen a jeho napodobeniny

FN je možno využívat k ochraně povrchu také na kámen a jeho imitace (např. teraso). Vhodným podkladem jsou zejména na takové podklady, které nejsou leštěné a jsou světlé. Ideálním podkladem je pískovec, mramor, opuka, vápenec, teraso, napodobeniny kamene s anorganickými pojivy, beton, sádra, minerální omítky a silikátové barvy. Tmavé odstíny nebo kámen s výraznou barevnou strukturou a kresbou nejsou vhodným podkladem, protože by FN nátěr by znehodnotil jejich estetickou kvalitu. Vhodným podkladem také není leštěný kámen, na němž je přídržnost nátěrové vrstvy nižší.

Zcela nevhodným podkladem jsou povrchy ošetřené hydrofobními přípravky. FN se jako vodná suspenze na jejich povrchu „balí“ do kapek a nedá se s ní vytvořit souvislá nátěrová vrstva.

Hlavní výhody použití FN

- ošetřený povrch se dlouhodobě (na svislých plochách deset i více let) nezanáší atmosférickou špínou a neporůstá řasami, plísněmi, mechy a lišejníky. Špína, řasy a plísně jsou proaktivně likvidovány fotokatalytickým efektem. Ošetřený povrch zůstává zcela čistý.
- špína není schopna proniknout do podkladu a hloubkově ho penetrovat
- zaschlá nátěrová vrstva je inertní a chemicky nereaguje s podkladem
- nátěrová vrstva je vysoce paropropustná a umožňuje podkladu „dýchat“
- Plná samočistící funkčnost nátěrové vrstvy se dá snadno obnovit provedením nového nátěru
- Nátěr lze snadno odstranit mechanickými prostředky (kartáč a voda) bez použití chemie aniž by došlo k poškození podkladu

Příklady použití FN:

Paskovský zámek – sochy (pískovec)- socha vlevo byla očištěna a natřena FN[®]1 Color



Náhrobní deska – teraso-natřeno FN[®]1

těsně po provedení nátěru (2011) po dvou letech (2013)



po čtyřech letech (2015)- hrob vlevo



Villa Bianca I (Praha 6) – obklad – mramor, ošetřeno FN[®] 1 (2012)



Protectam FN[®] 1