

# VÁPENNÉ ŠKVRNY – IMPREGNÁCIA – ČISTENIE

Tvorba vápenných škvŕn je sprievodným a prirodzeným javom zrenia betónu, ktorému nie je možné úplne zabrániť. Ich samovoľné zmiznutie pôsobením poveternostných vplyvov je dlhodobější proces trvajúci mesiace až roky, podľa daných podmienok. Každá stavebná konštrukcia je vystavená špecifickým podmienkam, preto sa nikdy nedá paušálne určiť doba, počas ktorej sa budú vápenné škvŕny vyplavovať na povrch konštrukcie a následne budú ustupovať pôsobením poveternostných vplyvov (spravidla nie dlhšie ako 3 roky). Súčasne treba poznamenať, že vápenné škvŕny nemajú okrem dočasného nepríjemného estetického efektu žiadny negatívny vplyv na úžitkové vlastnosti betónového výrobku.

Ich výskyt je vždy úzko spojený s vlhkosťou. Vlhkosť obsiahnutá v jednotlivých dlažbových prvkoch alebo betónových tvárniciach muriva transportuje na povrch výrobku či konštrukcie hydroxid vápenatý  $\text{Ca(OH)}_2$  vznikajúci hydratáciou oxidu vápenatého  $\text{CaO}$  obsiahnutého v cemente. Po odparení tejto transportnej vlhkosti z povrchu betónového výrobku a po kontakte hydroxidu vápenatého s oxidom uhličitým  $\text{CO}_2$  zo vzduchu sa vytvárajú povlaky kalcitu  $\text{CaCO}_3$ , spravidla s bielym zafarbením. Tento pôvodne ťažko rozpustný kalcit, vystavený poveternostným vplyvom, po čase následne prechádza do rozpustnej formy – čo je hydrogénuhlíčan vápenatý  $\text{Ca(HCO}_3)_2$ , ktorý postupne samovoľne vymizne. Dochádza k tomu v priebehu vyššie uvedeného obdobia niekoľkých mesiacov až rokov. Zjednodušene povedané: trvá to dovtedy, kým sa všetok neviazaný hydroxid vápenatý nevyplaví von z betónového výrobku. Existujú aj ďalšie, oveľa zriedkavejšie formy škvŕn, ktoré sa môžu prejavovať aj po mnohých rokoch, ak je betónová konštrukcia vystavená pôsobeniu vody, ktorá obsahuje rôzne rozpustné soli. Tieto soli môžu byť obsiahnuté v zemi a cez nesprávne zrealizovanú hydroizoláciu sa dostávajú do konštrukcie, prípadne sa môžu dostávať do konštrukcie zo zrážkovej vody. Rovnako ako hydroxid vápenatý vykryštalizujú na povrchu a spôsobujú podobné povlaky a škvŕny.

Na zníženie výskytu vápenných škvŕn odporúčame používať pri murovaní murovaciu a škárovaciu maltu na cementovej báze, ktorá má oproti vápennocementovej malte výrazne nižší obsah hydroxidu vápenatého po stvrdnutí a teda nižšiu pravdepodobnosť výskytu vápenných škvŕn (škvŕny sa vyskytujú v menšej miere).

Možnosťou, ako do istej miery zabrániť tvorbe vápenných škvŕn, je vybaviť povrch dlažby či malej steny ochranným náterom či násterkom vhodného impregnačného prostriedku, ktorých je na trhu mnoho. Funkčnosť impregnácie na dlažbovom kryte je cca 2 až 3 roky, podľa intenzity jeho používania. Prirodzeným mechanickým odieraním a poveternostnými vplyvmi sa efekt impregnácie postupne zoslabuje. Životnosť ochranného efektu kvalitne aplikovanej impregnácie na zvislej konštrukcii (malej stene, plote), ktorá nie je do takej miery namáhaná mechanickým odieraním, je prípadne dlhšia (5 a viac rokov). To všetko platí za predpokladu správne zrealizovaného (vyspádovaného) podlažia, kde sa nezdržiava voda, alebo funkčne vykonanej hydroizolácie v prípade zvislej konštrukcie. Impregnovaný povrch odpuďuje vodu, resp. znižuje jej prenikanie do konštrukcie, uzatvára transportné kapiláry v materiáli, zároveň však prepúšťa molekulu vodnej pary (vlhkosť) z konštrukcie von. Je tu teda predpoklad, že nebude dochádzať k vyplavovaniu hydroxidu vápenatého kapilármi na povrch a opätovnej tvorbe škvŕn.

## APLIKÁCIA IMPREGNAČNÉHO PRÍPRAVKU

Pred aplikáciou impregnačného prípravku je vhodné očistiť povrch konštrukcie od prachových a ílových nečistôt, príp. od vykryštalizovaných škvŕn, pretože tieto prípravky vytvoria na povrchu ochranný uzatvárací film a nečistoty by sa tak tiež „zakonzervovali“.

Na očistenie povrchu odporúčame použiť najskôr bežnú kefu s vodou, prípadne s pridaním kuchynského saponátu. Ďalej je možné použiť na vykryštalizované škvŕny tlakovú vodu alebo ocot. Ak má vápenná škvŕna intenzívnejšiu formu a žiadny z týchto postupov nie je uspokojivo účinný, je možné opatrne vyskúšať aj jemnú ocelovú kefu, prípadne čistič povrchu betónových výrobkov (pozrite si nižšie). Po očistení povrchu dlažby alebo malej steny je nevyhnutné nechať konštrukciu dôkladne oschnúť a až potom nanášať impregnačný prípravok. Vyschnutý povrch zabezpečí dobré naviazanie impregnačného prípravku do povrchových vrstiev ošetrovanej konštrukcie a tým aj jeho trvalejší efekt. Spotreba prípravkov sa spravidla pohybuje v rozmedzí cca 100 až 200 ml na  $\text{m}^2$ , podľa nasiakavosti povrchu. Niektoré prípravky je možné nanášať rozprašovačom, prípadne štetkou alebo valčekom. Niektoré prípravky je tiež možné riediť vodou (závisí to od odporúčania výrobcu a od typu impregnácie). Odporúčame používať impregnačné a čistiace prípravky z našej ponuky, pretože sú vyskúšané na našich výrobkoch a dosahujú sa vďaka nim dobré výsledky.

## IMPREGNÁCIA – INFORMATÍVNE ZÁKLADNÉ ROZDELENIE

Na orientačné rozdelenie možno impregnačné prípravky zjednodušene rozdeliť na dve skupiny:

1. Bez ovplyvnenia farebnosti a vzhľadu ošetrovaného povrchu – prevažne na báze organokremičitanov. Sú hojne rozšírené, jednoducho sa aplikujú náterom a postrekom.
2. S ovplyvnením farebnosti a vzhľadu ošetrovaného povrchu – spravidla na báze akrylátových živíc. Zanechávajú na povrchu poznačiteľný film (povlak), ktorý môže byť lesklý a vytvárajú efekt podobný povrchu betónu v mokrom stave či za vlhka. Vhodný spôsob aplikácie: skôr iba náterom.

## APLIKÁCIA ČISTIČA POVrchU BETÓNOVÝCH VÝROBKOV

Ak na očistenie povrchu betónových výrobkov od škvŕn a ílových a prachových nečistôt nepomáhajú bežné postupy uvedené vyššie, je možné použiť čistič povrchu betónu. Ide o vodný roztok kyseliny mravčej. Odporúčame najskôr zriediť malé množstvo prípravku na nižšiu koncentráciu a zistiť, do akej miery sa podarilo odstrániť škvŕny, potom prípadne použiť koncentrovanejší roztok. Ide o agresívny prípravok, ktorý nielen narušuje štruktúru škvŕn, ale narušuje resp. farebne „obnovuje a oživuje“ aj povrchové vrstvičky betónového výrobku (ktoré „zašli“ používaním, karbonizáciou, zrením betónu). Súčasne nepôsobí pozitívne ani na pevnostnú štruktúru betónu. Preto je nevyhnutné nechať povrch betónového výrobku pred aplikáciou (rozprašovačom alebo ľahkým poliatím) dobre nasiaknúť vodou, aby nedošlo k jeho vťahnutiu hlbšie do štruktúry betónu, a teda aby zostal len na povrchu čistenej konštrukcie. Prípravok sa nechá na povrchu (podľa vybranej koncentrácie) pôsobiť niekoľko sekúnd až niekoľko desiatok sekúnd (šumenie) a potom je nutné povrch dôkladne opláchnuť vodou a úplne zbaviť prípravku. Pri jeho pôsobení si môžete pomôcť aj kefou. Pri opakovanom nanášaní a dlhšom pôsobení môže dôjsť k zdanlivému „vyplavovaniu“ farby z povrchu betónu – nejde o samotný pigment, ale o vyplavené zrnká cementového kameňa, ktoré sú obalené vlastným pigmentom. Na prefarbovanie betónu sa už mnoho rokov používajú stabilné anorganické pigmenty, ktoré sa veľmi dobre viažu na zásaditú hmotu betónu a samotné osebe nemôžu byť vyplavené. S týmto čistiacim prostriedkom treba pracovať obozretne a opatrne, v súlade s pokynmi uvedenými v návode a bezpečnostnom liste výrobcu.