

## Tvorba vápenných výkvětů

K výskytu vápenných výkvětů na betonové dlažbě a problematice tvorby vápenných výkvětů na betonovém zboží (černá a červená), si dovoluujeme vyslovit následující stanovisko:

Vápenné výkvěty na betonu jsou způsobeny tvorbou ve vodě obtížně rozpustného uhličitanu vápenatého ( $\text{CaCO}_3$ ). Ten vzniká reakcí atmosférického  $\text{CO}_2$  a oxidu vápenatého ( $\text{CaO}$ ) ve formě roztoku hydroxidu vápenatého ( $\text{Ca(OH)}_2$ ). Přítomnost nasyceného roztoku  $\text{Ca(OH)}_2$  v pórové kapalině čerstvého betonu je jednou ze základních podmínek hydratace, tuhnutí a tvrdnutí všech cementů na bázi portlandského slínku, což dokazuje také mineralogický název krystalického  $\text{Ca(OH)}_2$  - portlandit. Zdrojem  $\text{CaO}$  v betonu je nejčastěji samotný cement na bázi portlandského slínku, tedy všechny druhy cementů podle ČSN EN 197-1, v mnohem menší míře to mohou být ostatní komponenty obvyklé kvality. Běžný portlandský cement CEM I obsahuje typický 60-70 %  $\text{CaO}$ , jehož drtivá většina je přítomná ve formě základních slínkových minerálů rozpustných ve vodě. Pouze malá část, nejčastěji 1-2 % hmotnosti cementu, je tzv. volné vápno, tedy čisté  $\text{CO}_2$ . Dále je nutné poznamenat, že k tvorbě  $\text{CaCO}_3$  reakcí  $\text{Ca(OH)}_2$  se vzdušným  $\text{CO}_2$  dochází za běžných podmínek (teplota, tlak, koncentrace reaktantů, pH atd.) Vápenné výkvěty nemají negativní vliv na fyzikálně mechanické vlastnosti zatvrdlého betonu, jeho odolnost vůči vlivům prostředí či celkovou životnost. Působením slabě kyselých vodných roztoků (např. deště) dochází k jejich rozpouštění a následnému vymizení.

„Klasické“ vápenné výkvěty, které se vyskytují na betonových výrobcích, tvoří lehký povlak uhličitanu vápenatého vytvořený při tuhnutí betonu jako projev zcela přirozených chemických reakcí za klimatických podmínek příznivých k tvorbě výkvětů a není příčinou jejich vzniku zhoršená kvalita žádné ze složek betonu, a nemůže tak dojít k negativnímu ovlivnění pevnosti či trvanlivosti výrobků. Jedná se čistě o estetickou záležitost dočasného charakteru, jejíž výskyt nemůže být dáván do souvislosti s jakostí betonu. Společnost DOVA, a.s. vyrábí svoje betonové výrobky dle Evropských harmonizovaných norem, které nepovažují výskyt „vápenných výkvětů“ za významný a nemohou být předmětem k uznání reklamace.

