

Pecka Pepy Voborníka

Jak na samonivelační hmoty

Není podlahář, který by to nemusel nikdy řešit. Není podlahář, kterému by se něco podobného nestalo, aspoň o takovém nevím, i když, pravda, neznám všechny. Je tu řeč o samonivelačních hmotách a jejich vlastnostech, a dále o podmínkách, ve kterých se zpracovávají a aplikují na podlahu. Toto téma není „pecka“, ale spíše oříšek.

Na začátku si každý přečteme návod, dojdeme na školení a dáme se do díla. Všechno víme, nebo skoro všechno, co potřebujeme k tomu, abychom práci odvedli v potřebné kvalitě. A proč se nám tedy stává, že samonivelační hmoty praskají, odlupují se od podkladu, když vše děláme tak, jak se má. A opravdu to tak stále děláme?

Pojďme se na to podívat trochu blíže. Jak to vlastně všechno s těmi samonivelačními hmotami je?



Správně udělaná nivelace – mokrá.



Správně udělaná nivelace – suchá.

Beru teď v potaz to, že podklad je nachystaný správně, to znamená obroušený a je pevný, suchý, nejsou žádné vzlínající ani zbytkové vlhkosti. Okna jsou zabezpečena žaluziemi nebo nalepenou fólií proti přímému slunci. Máme nachystáno na super zakázku. A přesto se stane, že to praskne, odskáče a vyneseme to ven.

Poměrně dost se setkávám v tomto případě se špatně udělanou penetrací a hned v závěsu tomu sekunduje zbytečné přelévání samonivelačních hmot větším množstvím záměsové vody, než je potřeba. Říkejme tomu nedodržení technologické kázně. To celé vede k tomu, že změníme i chování samonivelační hmoty. Pokud je na pytli uvedeno „nasypat do 6 litrů studené vody“, máte to tak udělat. Výmluvy, že s 6 litry vody to neteče, neberu. V tom případě, když to neteče, není většinou správně udělaná penetrace podkladu, záměsová voda se vsákne, a nivelace tak nemá absolutně šanci plnit to, proč ji tam lijete. Na nivelaci jsou pak vidět krátery, stopy po ježkování a mnohdy to ani není rovné a vhodné pro pokládku povlakových krytin z PVC nebo vinylu.

Je třeba si uvědomit jednu věc: tím, že přidáme do samonivelačních hmot více vody, ničemu nepomůžeme. Naopak si uškodíme. Změníme tím vlastnosti samonivelační hmoty. Změníme její dobu schnutí, její pevnost, rozliv. Ani nepočítejte s tím, že více vody = více metrů. Bude to jeden velký průšvih.

Samonivelační hmoty jsou nějak v laboratoři, výrobě nastaveny. Dostaneme polotovár, kde další příměsí je čistá studená voda v daném poměru. Když ten poměr změním, změním tím vlastnosti finálního produktu.

To na, jak se změni vlastnosti samonivelačních hmot, když je přelijete větším množstvím vody a nakolik to může ovlivnit jejich konečnou pevnost, jsme se zeptali odborníků.

Josef Voborník
www.videopodlahy.cz



Popraskaná stěrka – špatná penetrace.



Popraskaná stěrka – přelití vody.

Otázky jsme položili několika výrobcům stavební chemie a odpovědi jsme získali od zástupců společností Sika CZ, s.r.o., Chemos Slovakia s.r.o. a Saint-Gobain Construction Products CZ a.s.

Sika CZ, s.r.o.

Jak pracovat se samonivelační hmotou, na co dbát?

Obecně je třeba dbát na několik základních bodů. Ty lze pro zjednodušení ještě rozdělit na vnitřní a vnější. Mezi vnější lze zařadit podklad, jeho správnou přípravu a také podmínky při aplikaci, jako je teplota, vlhkost, nasvícení podkladu apod. Při samotné práci se samonivelační hmotou je to pak dodržení množství dávkování záměsové vody, doby zpracovatelnosti, ale i např. teplota při skladování materiálu.

Nakolik se změní vlastnosti samonivelačních hmot, když se překročí dávkování vody o 10 % ... 20 % ... 30 %?

Lze říci, že jakékoliv překročení dávkování záměsové vody není žádoucí, výše překročení pak pouze vyjadřuje intenzitu negativních projevů. U překročení o 10 % nastupuje segregace materiálu a výsledný povrch bude měkký, u většího překročení pak výrazná segregace materiálu způsobí nejen velmi měkký povrch a výrazně delší vysychání, ale dojde i k výrazné ztrátě

pevnosti, velkým objemovým změnám, vzniku trhlin, možné delaminaci od podkladu a vzniku barevných rozdílů. Povrch bude vykazovat velmi nízkou přídržnost pro následující vrstvy.

Jaké to potom může mít v důsledku následky?

Vzhledem k tomu, že se samonivelační hmoty používají především jako podklad pod finální krytinu, je zde velké riziko následné destrukce celého souvrství. Vadný podklad v důsledku způsobí na finální krytině zvlnění a nerovnosti, při nadměrném zatížení pak vznik dolíků a vyjetých kolejí. Stejně tak je snížena přídržnost povrchových vrstev při použití lepidel na podlahové krytiny.

Co tím podlaháři vlastně riskují?

V případě opravy podkladní vrstvy riskují pouze prodloužení zakázky a mírné prodražení ve smyslu přebroušení na původní podklad a nahrazení novou vrstvou. Ve fatálním důsledku pak při destrukci celé skladby a prokázání chyby při zpracování velmi pravděpodobně půjde celá škoda na vrub podlaháře.

S jakými konkrétními chybami při práci se samonivelačními hmotami se nejvíc setkáváte v praxi?

Mezi nejčastější situace, se kterými se setkáváme v praxi, patří podcenění výše uvedené větší vlivy. Nesprávné vyhodnocení a příprava podkladu,

INZERCE



TOTAL TECH

- Lepidlo a tmel v jednom na bázi MS POLYMERŮ.
- Na malé i velké projekty.
- Použitelné v každé situaci.



nesprávná aplikácie penetrácie a také nedodrženie doby spracovateľnosti. Dále pak nepřiznání dilatačních spár, které se následně projeví trhlinou ve stěrce.

Co se ve stěrce děje při výkyvech teplot, když na ni například přes okno svítí při schnutí slunce apod.?

Přímé oslunění stěrky nebo jakékoli náhlé a nerovnoměrné zvýšení teploty urychlují a zvyšují množství odpařované záměsové vody ze stěrky. Tato voda je ale nutná pro správný a rovnoměrný průběh hydratačního procesu a postupný vývin hydratačních produktů. Rychlým odstraněním vody dochází k překotným objemovým změnám v době, kdy nová vznikající struktura stěrky ještě není dostatečně pevná. Dochází ke vzniku trhlin a různých defektů na povrchu. Obdobný efekt má i nadměrné proudění vzduchu.

www.sika.cz, www.schonox.cz

Miroslav Galovič, Chemos Slovakia s.r.o.

Ako pracovať so samonivelačnou hmotou?

Zásadná otázka, na ktorú je veľmi jednoduchá odpoveď: presne tak, ako to doporučuje výrobca v návode, resp. technickom liste výrobku, s ktorým pracujeme.

Myslím si, že každý profík tieto návody a technické listy čítal nespočetne krát a pozná ich takmer naspamäť. Skúsme si teda o niektorých povedať, prečo je to, čo je napísané v návode, také dôležité.

Prečo je dôležité opraviť v podklade každú prasklinu a špáru, ktorá nie je konštrukčná?

Tu platí zásada, že každá špára v podklade sa skôr alebo neskôr prejaví vo všetkých vrstvách realizovaných na takto neošetrenom podklade. A to z toho dôvodu, že zmenou teploty v priestore a tým v podklade dochádza k objemovým zmenám betónu. Tieto objemové zmeny betónu sa prejavia v špáre tým, že sa špára podľa teploty znižuje alebo zväčšuje. Na rozhraní tejto špáry je vrstva nad ňou týmito pohybmi namáhaná dovtedy, kým nepraskne v mieste alebo v tesnej blízkosti špáry. To potom dovoľí vrchnej vrstve kopírovať pohyb podkladu.

Prečo nepodceňovať penetráciu?

Hlavnou úlohou penetrácie je vytvoriť dostatočnú adhéziu (príľnavosť) medzi vrstvami podkladu a nivelačnej hmoty. Ak je táto adhézia nedostatočná, vrstva samonivelačnej hmoty popraská. Príčinou vzniku prasklín je, že pri tuhnutí a tvrdení vo vrstve nivelačnej hmoty prebiehajú objemové zmeny. Schnutím vzniká takzvané „vnútorné pnutie“, ktoré sa ešte zvyšuje tým, že celá vrstva nevysychá rovnomerne, ale iba povrchovou plochou. Tento proces veľkou silou pôsobí proti adhézii penetrácie o podklad, a ak nie je jej odtrhová sila čiže prídržnosť k podkladu väčšia ako sila pnutia, dôjde k odtrhnutiu nivelačnej vrstvy od podkladu.

Nedostatočná vrstva penetrácie spôsobuje stratu časti zámiesovej vody do podkladu. Táto strata vody spôsobuje taktiež vznik zmršťovacích trhlín. Súčasne môže znamenať nedostatok vody pre hydratáciu cementu zhoršenie štruktúry a vlastností zatvrdnutej hmoty, najmä pevnosti. Vsiaknutá voda môže vytlačiť z podkladu vzduch, čo sa prejaví tvorbou malých „kráterov“ a dielok na povrchu samonivelačnej hmoty. Tieto povrchové vady podporujú taktiež vznik zmršťovacích trhlín.

Často sa vyskytujúcou chybou pri penetrovaní je nedostatočné vysušenie penetrácie. Je potrebné upozorniť, že penetračný náter získava svoju odolnosť voči vode takmer vždy o niečo neskôr, ako je náter suchý na

dotyk prsta. Preto je potrebné dodržať minimálny predpísaný čas schnutia výrobcom. V opačnom prípade môže aj pri dokonalom napenetrovaní vsakovať voda z nivelačnej hmoty do podkladu, pretože film penetrácie ešte nebol dostatočne odolný pôsobeniu zámesovej vody stierky.

Pozor si treba dávať na použitie neoverenej „lacnejšej“ penetrácie. Môže sa totiž stať, že má nevhodné zloženie pre použitie s nivelačnou hmotou, resp. má nízku koncentráciu aktívnej látky. Následne môže po jej použití dôjsť taktiež k vzniku už uvedených porúch. Preto doporučujem vždy používať penetráciu overenú, najlepšie od toho istého výrobcu, ako je nivelačná hmota.

Ako správne miešať samonivelačné hmoty?

Samonivelačné hmoty spracovávame rozmiešaním v studenej vode. Už pri miešaní dochádza k reakcii cementu a vody. Pretože však chceme, aby nivelačná hmota mala určité nami zvolené vlastnosti, ako sú dlhšia spracovateľnosť, výborná tekutosť, rýchle tuhnutie a tvrdenie a pod., musíme túto hmotu už pri jej výrobe modifikovať prísadami. Rozpustenie týchto prísad trvá určitý čas a je veľmi dôležité, aby boli rozpustené v procese miešania a nie až po rozliatí na podklad. Pri skrátenej dobe miešania by sa nemusela dosiahnuť maximálna tekutosť hmoty. Preto je dôležité dodržanie celkového času miešania, vrátane prestávky, pretože aj počas prestávky prebieha rozpúšťanie prísad. Doporučujem 2 minúty miešať, 2 minúty pauza a potom krátke domiešanie. Hotovo.

Prečo dodržať predpísané množstvo vody?

Vodu použitú pri miešaní cementových hmôt voláme zámiesová voda. Jej úlohou je reagovať s cementom a vytvárať tak zložité formy väzieb v hydratačných novotvaroch. Pre dostatočnú hydratáciu cementu a dosiahnutie požadovanej spracovateľnosti potrebujeme určité množstvo vody. Toto množstvo určí výrobca cementovej hmoty vo svojom návode a vychádza z množstva použitého cementu a z receptúry suchej zmesi. Táto voda sa v procese tuhnutia a tvrdenia cementovej hmoty delí na: chemicky a fyzikálne viazanú a voľnú vodu. Chemicky viazaná voda sa stáva trvalou súčasťou hmoty a uvoľní sa iba pri vysokej teplote nad 200 °C. Časť fyzikálne viazanej vody bude tiež súčasťou hmoty a časť sa za určitých podmienok odparí a spôsobuje vznik napätí a zmršťovanie hmoty. Zmršťovanie je súčasne eliminované expanznými prísadami. Voľná voda vyplňuje prevažne najväčšie póry a ľahko sa vysušuje. Ostávajú po nej prázdne póry, ktoré znižujú pevnosť. To je presne tá voda, ktorú meriame vlhkomerom a čakáme, kedy sa odparí. Treba si teda uvedomiť, že každé deci vody navyše v konečnom dôsledku zvyšuje pórovitosť cementovej hmoty a tým negatívne ovplyvňuje významné technické vlastnosti samonivelačnej vrstvy, ako sú pevnosť, nasiakavosť, trvanlivosť, zmršťovanie, pnutie, ale aj čas vysychania. Negatívny vplyv predávkovania zámesovej vody na homogenitu tekutej nivelačnej hmoty sa dá znížiť použitím rôznych stabilizátorov v receptúre. To znamená, že s predávkovaním zámesovej vody s minimálnym zhoršením stability tekutej hmoty sa do určitej miery počíta napriek tomu, že sa zhoršia vlastnosti zatvrdnutej hmoty. Bežne sa počíta s predávkovaním do 10 %, to znamená pri predpísanej vode 6 litrov maximálne ju navýšiť na 6,6 litra. Napr. produkty firmy Chemos sú nastavené na navýšenie vody o 12 %. Prekročenie týchto limitov spôsobuje rozpadanie hmoty ihneď po rozliatí. Prejaví sa to tým, že najväčšie a tým aj najťažšie zrná piesku sadajú na podklad a naopak jemné častice sú vyplavované na povrch. Tým vzniká nerovnomerné vyplňanie priestoru medzi veľkými zrnami a tým fatálny pokles pevnosti a nárast pnutia. Použitie väčšieho množstva zámesovej vody, ako je predpísané, sa dá

zistiť aj po uschnutí hmoty. Zvlášť nebezpečné pre kvalitu je navýšenie zámesovej vody pri liati hrúbky už nad 8–10 mm.

Môžem do nivelačnej hmoty pridávať piesok?

Tak toto je presne opačný prípad ako s vodou, pretože pridávaním piesku do nivelačnej hmoty sa jej niektoré vlastnosti zlepšujú. U výrobkov Chemos sa týmto znižuje vnútorné pnutie takmer na nulu. Je však potrebné dodržať doporučená výrobcu, akej zrnitosti má byť piesok. Je to veľmi dôležité, pretože výrobca má vo vreci už piesok presne definovanej zrnitosti a ten pridaný piesok má doplniť krivku zrnitosti a nie ju rozbiť. Pridaný piesok pridávame v množstve podľa doporučená výrobcu. Piesok je možné pridávať od hrúbky 8–10 mm. Nesmie sa však navyšovať množstvo zámesovej vody.

Prečo je potrebné zatemniť veľké okná a zamedziť prievanu?

Tu môžeme nadviazať zase na vodu, ktorá je použitá na miešanie. Všetci to poznáme z klasického betónovania. Krátko po betónovaní musíme betón polievať aj niekoľko dní a tak mu dodávať vlhkosť na ešte prebiehajúcu hydratáciu a zamedziť vysušaniu fyzikálne viazanej vody. A práve preto, aby sme toto nemuseli robiť, sú v samonivelačných hmotách použité prísady, ktoré viažu na seba dostatočné množstvo vody pre udržiavanie vlhkosti v hmote, aby mohol cement ďalej hydratovať. Táto voda, môžeme ju nazývať ošetrovacou, sa uvoľňuje postupne. Ak sa však počas schnutia hmoty, krátko po jej vylíati, zámesová voda rýchlo odparuje napr. pôsobením prehriatia od slnka alebo aj prievanom, môže sa stať, že ani prísady na zadržovanie vody nebudú schopné vodu dostatočne udržať. Následne sa začne znižovať množstvo fyzikálne viazanej vody, ktoré nie je nahradzované. Vzniká zmršťovanie, ktoré vyvoláva pnutie v čase, kedy hmota ešte nemá dostatočnú pevnosť a môže dochádzať k vzniku zmršťovacích trhlin, resp. k ostatným poruchám vytvrdenutej hmoty.

www.chemos.sk

Saint-Gobain Construction Products CZ a.s.

Jak pracovat se samonivelační hmotou, na co dbát?

Troufám si tvrdiť, že samonivelačná hmota je obecně jedním z nejnáročnějších suchých pytlovaných materiálů používaných ve stavebnictví, a to z hlediska aplikační kázně. Vše je již v samotném počátku ovlivněno správným výběrem samonivelační hmoty, a to jak z hlediska mechanických vlastností, tak z hlediska typu pojiva (cement či síran vápenatý) i s ohledem na požadovanou výšku aplikačního lože a rychlost vyzrávání. V rámci tohoto výběru si zvolíme hmotu, která má jasné specifikace zpracování dané jak návodem na obalu, tak technickým listem. Obecně je nutné dodržovat přesné množství studené záměsové vody, použít vhodné míchadlo, které dostatečně zhomogenizuje hmotu, ale zároveň nepřimíchá do hmoty mnoho vzduchu, řídit se doporučenými časy míchání, odstátí hmoty a opětovného přemíchání. Teprve poté je hmota připravena k samotné aplikaci.

Na kolik se změní vlastnosti samonivelačních hmot, když se překročí dávkování vody o 10 % ... 20 % ... 30 %?

Každá samonivelačná hmota je již při svém vývoji jasně nastavena na patřičné množství záměsové hmoty, které při dodržení všech technologických požadavků zabezpečuje deklarovaný rozliv a zároveň nedává předpoklady pro vznik sedimentů v aplikované hmotě, případně jiných mechanických defektů.

Je třeba si uvědomit, že při například 5 litrech záměsové vody na jeden pytel samonivelační hmoty čítá již 10% překročení záměsové vody celkem

0,5 litru, což je pro většinu směsí již za hranicí „bezdefektové aplikace“ minimálně v otázce vzniku parciálního sedimentu, a tím měkkého šlemu na povrchu vyzrálé stěrky.

Jaké to potom může mít v důsledku následky?

Všemožné mechanické defekty, od vzniku separačních šlemů na povrchu až po totální destrukci samonivelační stěrky. Pro ilustraci lze doložit následujícími fotografiemi...



Co tím podlaháři vlastně riskují? S jakými konkrétními chybami při práci se samonivelačními hmotami se nejvíc setkáváte v praxi?

Aplikátor riskuje prakticky vzato nejen svoje dobré jméno, ale i značnou škodu, která se skládá jak z jeho samotné práce při realizaci, tak z materiálu, který je mnohdy třeba odstranit a jednotlivé operace provést kompletně znovu. Kromě chyb popsanych v předchozích otázkách je velmi časté zaváhání při samotné diagnostice podkladu před litím samonivelačních stěrek, a to jak z hlediska mechaniky dostačující pro lití, tak i z hlediska vhodné a dostatečné penetrace podkladu.

Druhou velkou skupinou vad a chyb je nadměrné šetření samonivelační hmotou. Přestože víme, že každý pytel zpracované hmoty představuje několik set korun finanční zátěže, tak je jednoznačné a z podstaty patrné, že původní nerovnosti na podkladu, které čítají například 3 mm, nelze dostatečně srovnat průměrnými 2 mm aplikované samonivelační hmoty. Toto „šetření“ se dále často projevuje až do vad na položených krytinách.

Co se ve stěrce děje při výkyvech teplot, když na ni například přes okno svítí při schnutí slunce apod.?

Nejen přímé slunce dopadající na povrch čerstvě aplikované samonivelační hmoty přes okna je jejím výrazným nepřitelem. Podobný efekt má i průvan. V obou případech dochází k nadměrně rychlému odpaření záměsové vody z povrchu, které není v harmonii s potřebnými časy pro přirozené zrání stěrky samotné.

Důsledkem tohoto jevu je poté často mechanické poškození stěrky v podobě vzniku trhlin, které lze přirovnat k syndromu vyschlého jezera – viz foto.



www.weber-terranova.cz