



Systém sanace betonových konstrukcí

Sanační hmoty

- ARMATOP antikorozi mŕstek pŕi sanaci betonu. Pro dokonalou ochranu ocelové vŕztuŕe a betonu na polymerní bázi se speciálními plnivy a pŕísadami. Míchá se s vodou a natírá se na rzi zbavenou vŕztuŕ štětcem. Vytváří na povrchu vŕztuŕe drsný povrch pro dosaŕení vysoké pŕídržnosti reprofilačních hmot SANATOP.
- SANATOP FIN prášková směs na bázi cementu, plnidel, polymerních látek, speciálních pŕísad a mikroarmovacích vláken. Mísí se s vodou. Po dokonalém promíchání vznikne jemně pastovitá stěrková hmota, která se používá pro “kosmetické” opravy svislých a vodorovných lokálních nerovností betonových konstrukcí do 3 mm. Pŕi plošném nanášení do 2 mm. Je možno použít téŕ pro definitivní hladkou povrchovou úpravu míst reprofilovaných hrubozrnnou správkovou hmotou SANATOP TIX.
- SANATOP TIX Jemný prášková směs na bázi cementu, plnidel, polymerních látek, speciálních pŕísad a mikroarmovacích vláken. Mísí se s vodou. Po dokonalém promíchání vznikne rychletvrdnoucí pastovitá stěrková hmota, která se používá pro opravy svislých a vodorovných lokálních nerovností betonových konstrukcí do 20 mm. Pŕi plošném nanášení do 10 mm.
- SANATOP TIX Hrubý prášková směs na bázi cementu, plnidel, polymerních látek, speciálních pŕísad a mikroarmovacích vláken. Mísí se s vodou. Po dokonalém promíchání vznikne rychletvrdnoucí pastovitá stěrková hmota, která se používá pro opravy svislých a vodorovných lokálních nerovností betonových konstrukcí od 5 mm do 50 mm.
- SUPERSTOP 90 - pro okamŕité utěšňování pŕúsaků (i tlakových) vod pŕes betonové konstrukce.
- POROSTOP S - nátěŕ pro trvalé odstranění plošné vlhkosti z betonových konstrukcí způsobené nízkou vodotěsností betonu. Nátěŕ zvyšuje hloubkově vodotěsnost a pevnost betonu. Je možno ho použít k prevenci proti vlhkosti na vyzrálý i nový beton. Používá se pŕevážně pro sanace, respektive vysušování, prostorů situovaných pod úroveň terénu, kam proniká pŕes beton zemní vlhkost. Nátěŕ začíná hloubkově účinkovat cca po 14 dnech, během té doby konstrukce vyschne. Dlouhodobé zvýšení vodotěsnosti zamezuje i vlivu agresivních médií ve spodních vodách na korozi betonu a zvyšuje tím jeho ŕivotnost.

Nátěrové prostředky

- **PENECO EXTRA** - penetrační nátěr na beton a všechny stavební materiály.
- **NOVAPOR** - ekologicky nezávadný prostředek pro ošetření povrchu čerstvého betonu. Po nástřiku vytvoří film, který dobře přilne k povrchu vlhkého betonu a v průběhu tuhnutí a tvrdnutí v prvních dnech zamezuje předčasnému vyschnutí betonu. NOVAPOR je vodní emulze přírodně odbouratelných filmotvorných látek s počáteční těsností filmu vyhovující čl. č. 5 ČSN 73 6180 "Hmoty pro ošetřování povrchu čerstvého betonu". NOVAPOR viditelně neovlivňuje vzhled povrchu betonu. **NELZE PŘETÍRAT!!!**
- **ECOLOR BKH** - akrylátová barva vodou ředitelná, určená pro vnější finální úpravu betonových a železobetonových prvků stavebních konstrukcí. Je paropropustná, silně hydrofobní, s vyšším difuzním odporem proti průniku CO_x , NO_x a dalších exhalátových sloučenin, které spolu s vodou snižují pH betonu a zapříčiňují jeho karbonizaci, ztrátu pevnosti, korozi armatur, a tím i celkovou destrukci konstrukcí.

Charakteristika poškození betonu

Mezi nejčastější příčiny poškození betonu patří především dlouhodobý vliv povětrnostních podmínek, jako kolísání teplot, srážková voda, vliv vzdušného CO_2 a jiných zplodin apod. Odolnost betonu vůči těmto vlivům je závislá na jeho kvalitě, která je ve většině případů velmi nízká.

Souvisí to hlavně s nedodržením potřebných parametrů při výrobě betonové směsi. Výsledkem bývá nízká vodotěsnost, mrazuvzdornost a pevnost. Dále v důsledku nedostatečného ošetření betonu v době zrání vznikají v betonu smršťovací trhliny. Voda, která se do betonu dostane póry a trhlínami při teplotách pod bodem mrazu zvětšuje svůj objem a narušuje jeho celistvost. Povrch betonu postupně praská a rozpadává se. To má za následek obnažení ocelové výztuže a její korozi.

Následkem nekvalitního betonu nebo jiných cementových hmot především v exteriérech pod vlivem povětrnostních podmínek může být vydutí a rozpad obkladů a dlažby, narušení povrchu betonu až do hloubky 5 – 10 cm, porušení hran, rohů, omítky, koroze výztuže, zatékání do objektu a v některých případech i narušení statiky stavby.

Nejčastěji je nutno opravovat terasy, lodžie, schody, svislé stěny, podlahy apod.

Technologický postup pro použití

Příprava podkladu:

Zdegradovaný beton se předboursá takovým způsobem, aby byly zcela odhaleny zkorodované části ocelové výztuže. Musí být odstraněn také beton, který ještě není vizuálně narušen, ale je postižen průnikem různých agresivních medií. Odbourané místo se ohraničí cca 3mm lbovým zářezem pomocí ruční úhlové brusky s diamantovým kotoučem. Takto předupravený beton se otryská vysokotlakým vodním paprskem s rotační tryskou o minimální tlaku 100 MPa.

Pevnost povrchových vrstev podkladního betonu v tahu min. 1,5 MPa!

Ochrana výztuže:

Obouraná zkorodovaná výztuž musí být v celém profilu zcela zbavena rzi – nejlépe pískováním. Optimální stupeň očištění je Sa 2 ½ (výztuž musí být bez rezavých skvrnek a musí mít v celé ploše typickou ocelově modrou barvu. Na očištěnou výztuž se středně tvrdým štětcem, do pěti hodin po opískování, ve dvou vrstvách, nanáší pasivační přípravek na bázi cementu – ARMATOP. Čekací doba mezi jednotlivými vrstvami je min. 4 hodiny. Nátěr musí být proveden v celé ploše odhalené výztuže.

Mísící poměr (Armatop)– voda: maltový prášek 1:4 objemových dílů (4,5 litru na pytel). Míchání se provádí nízkootáčkovým elektrickým míchadlem (max. 500 ot./min.) tak, aby bylo přimícháno co nejméně vzduchu. Doba zpracovatelnosti 90-120 minut.

Celková tloušťka obou vrstev: min. 0,8 mm. Po vyžrání antikoročního nátěru výztuže (min. 10 hod.) se opravovaná část konstrukce opláchne tlakovou vodou tak, aby byla zbavena prachu po pískování.

Reprofilace:

Sanační malta SANATOP se používá ve dvou zrnitostech: hrubá – pro tloušťku vrstvy 30-80 mm, jemná – pro tloušťku vrstvy 3-30 mm. Podkladní beton musí být v dostatečném předstihu před aplikací materiálu provlhčen, povrch ale nesmí být mokrá. Vlhčení se provádí zednickou štětkou, při větší ploše lze použít vodní tlakové zařízení s omezeným výkonem.

Nanášení malty se provádí tak, aby nedocházelo k zachycování vzduchu pod materiálem nebo v okolí výztuže. Po nahození zednickou lžící se malta rozetře do pórů a nerovností podkladního betonu pomocí plochého štětce s kratšími štětinami. Vrstva se doplní na požadovanou tloušťku klasickým zednickým způsobem – lžící v kombinaci se zubovým ocelovým hladítkem tak, aby se nevytvářela nevyplněná místa. Povrchová úprava se provádí polystyrénovým hladítkem bez použití vody s ukončením „na tupo“ k zaříznuté hraně opravovaného místa.

Příprava malty: malta se připraví smícháním jednoho pytle s 3,3-3,6 l vody (dle požadované konzistence), pomocí ručního míchadla s max. 200 ot./min. po dobu cca 3 minuty.

Doba zpracovatelnosti cca 40 minut při 20°C.

Ošetřování:

Po zatuhnutí správkových hmot, zpravidla po 1 – 4 hodinách podle teploty prostředí a charakteru opravy je třeba povrch navlhčit a zahladit do konečného tvaru běžným způsobem (polystyren, hladítko apod.). Opravy musí být chráněny 10 dní před přímým slunečním zářením a několikrát denně vlhčeny pomocí konve s kropítkem, zahradního postřikovače, nebo vodního tlakového zařízení s výkonem omezeným na minimum. V místech kde nelze zabezpečit pravidelné vlhčení je po zavadnutí výsávky nutné její povrch ochránit nanesením přípravku proti odpařování např. výrobek NOVAPOR. Protiodpařovací nátěr se provádí zahradní postřikovačem nebo válečkem. Bude-li následovat nátěr ECOLOR BKH je vhodné použít penetrační nátěr PENECO EXTRA, který současně poslouží jako spojovací můstek pro tento ochranný nátěr.

Specifikace oprav

Opravy vertikálních částí betonových konstrukcí

Tito opravy je možno rozdělit na opravy lokální, plošné a případně opravy hran, rohů nebo zbytků montážních otvorů a děr. Používáme správkové hmoty SANATOP. Druh dle charakteru opravy.

Plošné opravy – vždy je třeba dodržet maximální tloušťku v jedné opravné vrstvě a další vrstvu nanášet po zatuhnutí max. po 24 hodinách. Pro SANATOP FIN je maximální síla jedné vrstvy 2 mm, pro SANATOP TIX J 25 mm, pro SANATOP TIX H 50 mm. Při opravách v tloušťkách 20 – 50 mm doporučujeme použít celoplošně spojovací můstek ARMATOP.

Štěrková hnízda – povrch štěrkových hnízd po oddělení bednění často obsahuje volná zrna. Ta je nutno odstranit. Místa o průměru do 15 cm je možno vyplnit hmotou SANATOP TIX J najednou, větší opravy po částech s odstupem 24 hodin.

Místa s obnaženou armaturou – před nanášením správkové hmoty SANATOP je nutno okolí armatury osekát, aby bylo možno vyplnit prostor i pod armaturou. Zpravidla asi 2 cm. Armatura může být zkorodovaná a po odstranění rzi je v odůvodněných případech nutno použít spojovací můstek s antikorozními účinky ARMATOP. Na armatuře mohou být i zbytky odformovacích olejů nebo jiné mastnoty. Ty odstraníme saponátem.

Stopy po vzduchových bublinách – použijeme SANATOP dle průměru. Před opravou navlhčit a přebytečnou vodu nechat vsáknout. Při opravách malých bublin může stlačený zbytkový vzduch způsobit vydutí opraveného místa. Povrch se dorovná a zahladí až po zatuhnutí správkové hmoty.

Technologické otvory - po hmoždinkách apod. vzniklé otvory vyplníme hustší konzistencí hmoty SANATOP TIX J pomocí dřevěné nebo kovové tyče opakovaným vtlačováním hmoty.

Rohy a hrany – opravujeme hmotami typu SANATOP v hustějších konzistencích. Velmi důležitá je příprava povrchu před aplikací. Při opravě hrany nebo rohu až do 5 cm od středu opravy po pomyslnou hranu je možno nanášet hmotu najednou. Větší a hlubší opravy ve vrstvách a intervalech jak již dříve bylo uvedeno. Povrch hrany se zahladuje vždy směrem od hrany po povrchu směrem k nepoškozené stěně.

Pracovní spáry – je třeba vždy vysekat do hloubky a šířky 2 cm. Povrch zbavit volných částic, navlhčit a napenetrovat prostředkem PENEKO EXTRA. Štěrbinu vyspravíme SANATOP TIX a zahladíme SANATOP FIN.

Praskliny – opravujeme pomocí injektáže. Tu je nutno provádět vhodným zařízením s plynulou regulací tlaku a zajištěním plynulé dodávky injektážního materiálu SANATOP INJEKT k pakrům. Při práci by injektážní tlaky neměly přesáhnout 50 bar. Injektáž svislých konstrukcí začínáme vždy v nejnižším bodě. SANATOP INJEKT je nízkoviskózní cementová směs určena zejména pro tlakovou injektáž za účelem pevnostního vyplnění dutin, trhlin, nebo spar s šířkou větší než 0,2 mm v betonu, železobetonu nebo zdivu na elementech konstrukcí pozemního, podzemního, mostního nebo jiného inženýrského stavitelství v rámci sanačního zásahu.

Opravy horizontálních částí betonových konstrukcí

Jedná se především o *celoplošné opravy* podlah do tloušťky opravné vrstvy 2 – 5 cm. Dutiny a spáry v ploše o hloubce minimálně 3 cm a šířce do 3 cm je možno vyplnit zálivkovou hmotou VUSOKRET 50-06. Dutiny a spáry v ploše o hloubce minimálně 5 cm a šířce do 5 cm je možno vyplnit zálivkovou hmotou VUSOKRET 50-6. Celý povrch je možno vyrovnat správkovou hmotou SANATOP.

Před nanášením sanačních hmot musí být podklad dobře napenetrovaný prostředkem PENEKO EXTRA (nátěr štětcem), případně je možné použít spojovací můstek ARMATOP, a to zvláště, když není možné podklad dokonale očistit (zbytky lepidel, apod.). Penetraci provádíme opakovaně až podklad přestane vsakovat cca 5 minut po natření. Po dokonalém napenetrování je potřeba počkat až se prostředek úplně vsákne do betonu. Potom se nanáší vyrovnávací hmota SANATOP a vyhladí se hladítkem. Po zavadnutí, tj. cca za 3 – 5 hodin podle teploty je třeba na povrch nastříkat prostředek PENEKO EXTRA pro snížení odparu vody z povrchu a tím i zamezit vzniku smršťovacích trhlin. Po zaschnutí prostředku hlavně v letním období je vhodné překrýt povrch PE folií. Po 24 hodinách navlhčit a znovu překrýt folií.

Praskliny a pracovní spáry, technologické otvory a místa s obnaženou armaturou opravujeme podle zásad shodných s opravami vertikálních ploch.

Utěšňování průsaků a výronů tlakových vod

K utěsnění průsaků a výronů tlakových vod přes betonovou konstrukci je určen rychletvrdnoucí tmel SUPERSTOP 90, který je možno použít i při výrobě rychletvrdnoucích injektážních směsí a malt.

Lokální výrony tlakových vod – místo průniku vody se navrtá do hloubky cca 5 cm vrtem o průměru 3 – 4 cm a následně se utěsní vtlačení dostatečného množství plastického tmelu těsně před jeho ztuhnutím a do ztuhnutí se podrží.

Tekoucí trhliny a pracovní spáry – místa poruch se vyšramují do hloubky cca 4 cm a šířky 2 cm v celé délce poruchy. Následně se vtlačováním plastického tmelu postupně utěšňují. Při svislých poruchách postupujeme shora dolů.

Štěrková hnízda – v místech největších průsaků se vyvrtají odlehčovací vrty podobně jako při lokálních výronech. Pronikající voda se stáhne do těchto vrtů a umožní snazší utěsnění poškozené plochy. Po zaplnění plochy tmelem se vývrty těsní jako lokální průsaky.

Po dokončení utěšňování se doporučuje sanovaná místa opatřit hydroizolačním nátěrem POROSTOP S.

Příprava tmelu – po ukončení předepsaných úprav sanovaného místa si připravíme potřebné množství (ne vyšší) tmelu rozmícháním s vodou. Na 300 až 500 gramů práškového tmelu se přidá 90 až 150 ml vody a dokonale se promísí až vznikne hustá pasta. Tím je tmel připraven pro použití. Hustotu regulujeme přidáním vody nebo práškového tmelu. Při teplotách pod 12°C použijeme teplou vodu. Záměsová voda nesmí obsahovat chemikálie ani organické látky.

Aplikace tmelu – zpracovatelnost tmelu od namíchání je velmi krátká (asi 2 – 4 minuty), potom tmel ztuhne během 15 – 40 vteřin. Zamíchanou pastu držíme v ruce až do okamžiku kdy začne houstnout. Pak ji rychle vtlačíme do opravovaného místa a přidržíme do úplného ztuhnutí. Místo ihned zahladíme malým množstvím práškového tmelu. Není vhodné aplikovat tmel dříve než začne houstnout, protože voda by ho vyplavovala. Nepodaří-li se vodu zastavit je nutno tmel vyšramovat a postup opakovat. Sanovanou trhlínu nebo otvor je nutno vždy rozšířit. Plošná povrchová aplikace je jen málo nebo dočasně účinná.

Odstranění plošné vlhkosti betonových konstrukcí

Příprava povrchu – odstranění mechanických nebo jiných nečistot jako jsou staré nátěry, omítky, mastnoty apod. V případě preventivní aplikace na suchý beton je nutno napřed jej navlhčit.

Oprava povrchu – se provádí plošnou aplikací nátěru POROSTOP S. Nátěr nanášíme štětcem v tloušťce vrstvy asi 1 mm. U mimořádně vlhkých betonů ve dvou vrstvách. Na nátěr je možno nanášet omítku nebo jiné nátěry, ale až po 2 – 3 měsících. Spotřeba : 1 kg / m² / mm.

Příprava sanačních hmot

ARMATOP – Mísicí poměr - voda : maltový prášek, 1 : 4 objemových dílů, tzn. 4,5 l na jeden pytel 25kg (v případě použití jako sanační malta 3,2 l na pytel). Míchání se provádí nízkootáčkovým elektrickým míchadlem (max. 500 ot./min) tak, aby bylo přimícháno co nejméně vzduchu. Doba zpracovatelnosti 90 - 120 min.

SANTOP TIX – Příprava malty: malta se připraví smícháním jednoho pytle s 3,2 – 3,6 l vody (dle požadované konzistence), pomocí ručního míchadla s max. 200 ot./min. po dobu cca 3 minuty. Doba zpracovatelnosti: cca 40 min při 20 °C.

SANTOP FIN – Příprava malty: malta se připraví smícháním jednoho pytle s 3,5 – 4 l vody (dle požadované konzistence), pomocí ručního míchadla s max. 200 ot./min. cca 3 minuty. Doba zpracovatelnosti: cca 40 min. Při 20 °C.

POROSTOP S – Natíratelná hmota se připraví dokonalým promícháním prášku a studené vody v poměru 2 : 1. Prášek sypeme do vody za stálého míchání. Namícháme jen tolik hmoty, kolik stačíme zpracovat do 20 minut.