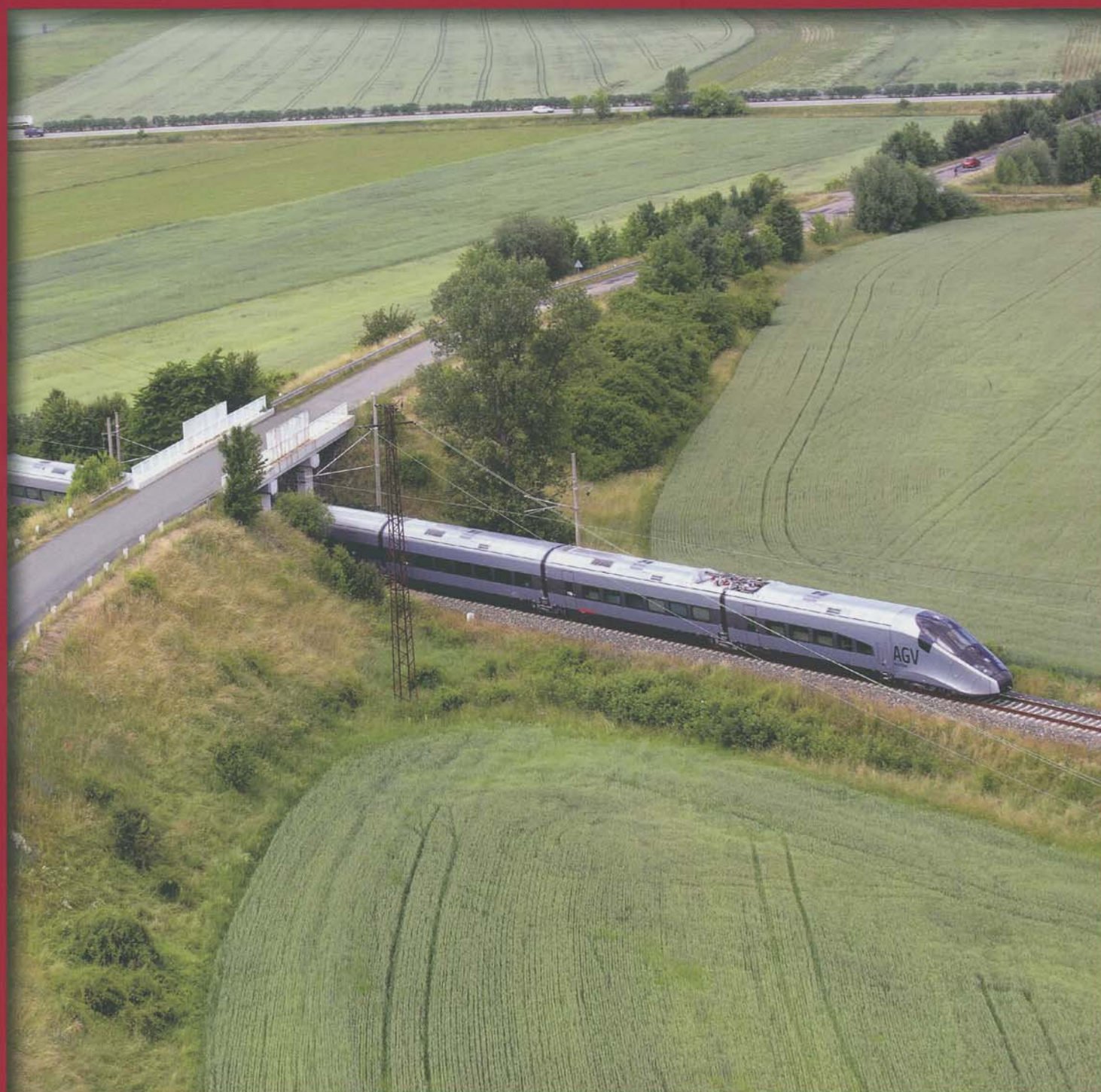




SILNICE

ŽELEZNICE

PŘÍLOHA: Mosty a tunely



Vysokopevnostní malty v silniční výstavbě (praktické pokračování)

V loňském čísle časopisu *Silnice Železnice* (1/08, str. 51) jsme se zmínili o některých přínosech při využití speciální stavební chemie, konkrétně vysokopevnostních malt na cementové bázi v silniční výstavbě. V tomto pokračování si ukážeme inovaci postupu při použití malt řady Groutex a další dva praktické příklady – jejich aplikaci při opravě mostu přes řeku Moravu v Kroměříži a při spárování historické dlažby na zámku Hluboká. Postupy je možné shlédnout i na videosekvencích na internetu.

MALTY ŘADY GROUTEX

Pro čtenáře, kteří se neměli možnost s výrobky seznámit, uvádím stručně jejich charakteristiku. Jedná se o hotové pytlované směsi, které se připravují pouze rozmícháním s vodou. Vlastnosti vysokopevnostních cementů jsou speciální chemií vylepšeny, takže kromě rychlých nárůstů pevností jsou tzv. bez smrštění (v plastické fázi lehce objemově nabývají 0,5–1,9 %), čímž zaručují spolehlivé vyplnění daného prostoru. Jsou vodotěsné, dobře odolné působení chemických rozmrazovacích látek a dají se zpracovávat jak ručním nářadím, tak stroje – různými typy čerpadel.

Řídká konzistentní řada slouží převážně jako kotevní a zálivkové malty s širokým spektrem použití v celé řadě stavebních prací. Malty plastické konzistentní řady pak můžeme použít jako kotevní malty do svislých konstrukcí a jako výplňové malty. Jsou obohaceny o tixotropní přísadu a dají se aplikovat jako tzv. chemické (ztracené) bednění nebo k některým sanačním pracím. Materiály vlastní certifikát CE.

PODLÉVÁNÍ PATEK SILNIČNÍCH ZÁCHYTNÝCH SYSTÉMŮ – INOVACE

Při montáži svodidel a zábradlí na mostní římsy nebo jiný betonový podklad vzniká většinou mezi podkladem a vlastní patkou mezera, nejčastěji o výšce cca 0,5–3 cm. V minulém článku jsme popisovali způsob vyplnění tohoto prostoru nesmršlivou zálivkou Groutex 6003 (popř. 601 pro větší tloušťky), kdy jsme patku sloupku obemknuli předpřipraveným bedněním z kovových profilů (opakované použití na rozdíl od méně odolného bednění z prkýnek).



Obr. 3 – Čerpání Groutex 601 jako základ pod ložisko



Obr. 1 – Čerpání „chemického“ bednění kolem patky sloupku

Vzhledem ke skutečnosti, že se mostní římsy stále častěji upravují tzv. striáží, čímž vzniká hrubý povrch, byly problémy s utěsněním kovového bednění k podkladu (pryže, tmely). Z tohoto důvodu se přistoupilo k inovaci v podobě využití tixotropního materiálu Groutex Fill-In, který se s úspěchem využívá jako tzv. chemické (ztracené) bednění při simulaci monolitické výstavby z prefabrikátů. Jde o ruční, ale častěji strojové zatmělení styčných spár prefabrikátů vysokopevnostním materiálem (pevnosti za 1 den/28 dní – cca 15/70 MPa), čímž se vytvoří uzavřená dutina, která se vyplní řídkou zálivkou. V našem případě je použit jako náhrada kovového bednění z profilů. Zatímco ve standardním stavebnictví (materiál je většinou schovaný ve stavbě) příliš nevyužijeme jeho výbornou odolnost vůči „CHRL“, zde je tato vlastnost nezbytná (odpad cca 30 g/m²/150 cyklů – zkouška zkušební ŘSD). Další velkou výhodou je ta skutečnost, že k načerpání obou materiálů (jak plastického „rámečku“, tak řídké zálivky) použijeme stejný typ membránového čerpadla. Tato technologie také zvyšuje produktivitu práce, umožňuje za den podlít asi 100 sloupků.

Postup

Osazení svodidel ať již na přípravku nebo ocelové kotvy, rektifikace v celé mostní délce (výhoda: možné jakékoli dodatečné úpravy),



Obr. 2 – Odtokový otvor pro srážkovou vodu, injektážní otvor pro patky nevybavené otvorem od výrobce

načerpání (nebo ruční nanášení) „chemického bednění“ kolem patky sloupku (obr. 1), zapravení materiálu (např. pomocí upravené zednické rohové špachtle) a případné dočištění patky sloupku. Druhý den přes injektážní otvor v patce sloupku vyplníme dutinu řídkou zálivkou. V první fázi čerpání dojde k vytrysknutí vzduchu a prvního materiálu kolem kotevních šroubů, což je většinou doprovázeno i zřetelným zvukovým efektem „napružení“ patky. Chvilí posečkáme na samovolné plnění prostoru (materiál sám o sobě disponuje tekutostí 550 mm/5 min), a pak dočerpáme materiál tak, aby injektážní otvor byl zcela vyplněný.

V případě, že víme, že dojde k technologické pauze mezi obedněním sloupku a následným vyplněním dutiny nebo při očekávání deště, uděláme na snížené straně

sloupku v zavaldém bednění otvor pro odtok srážkové vody (obr. 2), která nateče skulinami kolem šroubů. Pokud je patka sloupku záchytného systému bez injektážního otvoru, uděláme tento otvor vždy. Vytvoříme si tak totiž svůj injektážní otvor o průměru injektážní hadičky a dutinu pod sloupkem vyplníme odtud! Materiál teče do kopce a při jeho výronu kolem horních šroubů máme jistotu zaplnění (výška výronu je vyšší než úroveň konce patky – „spojité nádoby“). Namátkové kontroly sejmutím sloupku potvrdily spolehlivost této technologie.

INJEKTÁŽ PROSTORU MEZI MOSTEM A MOSTNÍM LOŽISKEM

Od června do konce minulého roku probíhala v centru Kroměříže oprava mostu ev.č. 36733-1 přes řeku Moravu, kterou realizovaly Skanska DS a. s. a JHP spol. s r. o. Během opravy došlo i k výměně stávajících mostních ložisek na obou březích, která již byla v nevyhovujícím stavu.

Původní předpoklad uložení speciálních gumových ložisek na betonovou směs se ukázal jako velmi složitý a pracný, vzhledem k přístupu, nedostatku místa (úzký prostor pro aplikaci), vlastnostem zamýšlené směsi a v neposlední řadě také i k teplotám, které se v době, kdy k realizaci mělo dojít, pohybovaly již kolem bodu mrazu a v noci i pod ním. Z těchto důvodů bylo navrženo využít vysokopevnostní malty bez smrštění z řady Groutex. Po podepření mostu hydraulickými zvedáky a odstranění zkorodovaných ložisek byly na betonový mostní pilíř, v místech původních ložisek, osazeny rámečky (výšky cca 10 cm) do kterých byla načerpána zálivka Groutex 601 (obr. 3). Vzhledem k nepříznivému počasí byla použita doporučená technologická opatření (teplá penetrační a záměsová voda, udržení hydratačního tepla pomocí polystyrénových desek). Následnou zkouškou za cca 36 hodin byla naměřena pevnost v tlaku zálivky



Obr. 4 – Injektáž materiálu Groutex Fill-In

27 MPa. Tím bylo umožněno v krátké době usazení nového mostního ložiska. Vzniklý prostor mezi ložiskem a tělesem mostu pak byl ze tří stran uzavřen opět rámečkem, který byl uchycený (stažený) pomocí svěrek na tělo ložiska. Ze přední volné strany v rámečku byl pak opět pomocí membránového čerpadla prostor vyplněn tixotropní maltou Groutex Fill-In (obr. 4). Po lehkém zavdnutí jejího povrchu byl načerpaný přebytek materiálu ručně zarovnan stěrkou do roviny s ložiskem a prostor byl opět chráněn polystyrénovými deskami. Celá operace probíhala již za běžného provozu mostu a ložiska byla dána do ostrého provozu po necelých 4 dnech (obr. 5).

SPÁROVÁNÍ HISTORICKÉ DLAŽBY – ZÁMEK HLUBOKÁ

O spárování dlažebních kostek vysokopevnostní zálivkou v běžném silničním stavitelství na exponovaných dopravních místech, jakými jsou zastávky MHD, kruhové objezdy a další komunikace, jsme se zmínili minule, stejně jako o výhodách při použití tohoto materiálu (spolehlivost zaspárování, vysoká odolnost a životnost atd.). Spárovací malta Groutex Pavement byla ale použita i ke spárování historických zápražových kamenů na mostě zámku Hluboká nad Vltavou. Most před vstupem do zámku prošel v létě minulého roku generální rekonstrukcí, neboť byl silně poškozen zatékající srážkovou vodou. Po opravě vnitřních součástí, zabudování nového osvětlení a vytvoření



Obr. 6 – Zatmelení bočních spár proti vytékání

nové izolace, byly do suchého betonu osazeny zpět původní kameny. Oprava probíhala vždy jen na jedné polovině mostu, aby po druhé polovině mostu mohli chodit návštěvníci do hradu. Proto byly spáry krajních kamenů zatmeleny „chemickým“ bedněním, aby řídká spárovací malta nevytékala z plochy (obr. 6). Vzhledem k velikosti



Obr. 5 – Nová ložiska mezi materiály Groutex 601 a Fill-In

spárované plochy (polovina mostu cca 125 m²) bylo nanesení provedeno ručně (míchačka-stavební kolečka), protože použití stavebního čerpadla by neznamenovalo výrazný přínos. Další postup prací (rozprostření malty pomocí gumových stěrek, zavdnutí materiálu, následné fáze oplachu a čištění) pak zůstal stejný jako u jiných povrchů. Jelikož provoz na tomto mostě je téměř výhradně pěší, bylo závěrečné dočištění provedeno navíc vysokotlakou technikou, jelikož běžný zůstatkový „cementový šlem“ by v tomto případě nebyl odstraněn standardním silničním provozem (obr. 7).



Obr. 7 – Polovina mostu po opravě

Při této aplikaci se navíc využila i vlastnost malty, které se při běžném způsobu použití nepřikládá velký význam – vodotěsnost. Malta má po 28 dnech minimální smrštění (méně než 1,5 mm/m dle ČSN EN 12617-4), což v úzkých spárách a v kombinaci s vodotěsností přispívá jako druhotná ochrana proti srážkové vodě. Z praktického hlediska je pak kladně hodnocena i ta skutečnost, že nedochází k vymývání spárovacího materiálu, jeho sprásování a zanášení návštěvníky do interiéru zámku, jako tomu bylo před rekonstrukcí.

Mgr. Roman Nepřaš,
obchod@profimat.cz,
PROFIMAT s. r. o.

Vysokopevnostní malty v silniční výstavbě – (praktické pokračování)

V loňském čísle časopisu Silnice Železnice (1/08, str. 51), jsme se zmínili o některých přínosech speciální stavební chemie, konkrétně vysokopevnostních malt na cementové bázi v silniční výstavbě. V tomto článku je ukázána inovace postupu a další dva praktické příklady. Jedná se o malty řady Groutex, které byly použity při opravě mostu přes řeku Moravu v Kroměříži, a také při spárování historické dlažby na zámku Hluboká.