

KONSTRUKCE

ODBORNÝ ČASOPIS PRO STAVEBNICTVÍ A STROJÍRENSTVÍ

PŘÍLOHA 1 - ARCHITEKTURA,
STAVEBNÍ MATERIÁLY, str. 1 - XXIV
PŘÍLOHA 2 - KONFERENCE
ŽÁROVEHO ZINKOVÁNÍ, str. 1 - 20
PŘÍLOHA 3 - VYBRANÉ DÁLNIČE
V ČR A SR, str. 1 - 52



8. ODBORNÁ KONFERENCE DOKTORSKÉHO STUDIA,
JUNIORSTAV 2006, 25. 1. 2006, Brno



11. ročník KONFERENCE
ŽELEZNIČNÍ MOSTY A TUNELY
19. 1. 2006, Praha



ISSN 1213-8762



9 771213 876232

MONOLITNĚNÍ PREFABRIKÁTOVÝCH DÍLCŮ PŘI VÝSTAVBĚ MOSTŮ PRO RYCHLOVLAKY TGV V BELGII

Moderní technologie umožňují měnit standardní pracovní postupy výstavby. Specializované provozy vyrábějí složitější a větší prefabrikáty kontrolované kvality a parametrů a výkonná dopravní technika je přepraví na stavbu a osadí. Nesmršlivé zálivky pak jednoduše spojí montované dílce a přímo na stavbě prefa-díly zmonolitní. Tento způsob výstavby byl použit i u mostních konstrukcí tratí rychlovlaků TGV v Belgii.

Na stavbě čtyř mostů v José (422 m), Herve (459 m), Battice (1 227 m) a v Ruyff (264 m) u města Liege na úseku trati v délce 5,6 km se podíleli i čeští stavbaři. Jedinými prvky betonovanými na stavbě byla základová deska a díky podpěr (body a-b), všechny ostatní části byly prefabrikované. Na obrázku jsou znázorněny hlavní kroky výstavby a montáže jednotlivých prvků:

- a) zhotovení pilot (30 ks na základovou desku, hloubky 12 až 30 m) a betonáž základových desek (12 × 12 × 2 m),
- b) betonáž dílky podpěr,
- c) montáž systémů podpěr pomocí podpůrných ocelových konstrukcí,
- d) propojení dvou podpěrných systémů U-nosníky rozměrů 1,6 × 2,6 × 20 až 42 m (108 až 240 t),
- e) položení a montáž U-nosníků mezi rameny podpěr podpěrného systému,
- f) položení a montáž příčných desek po celé délce mostního prvku.

tevním a zálivkovým aplikacím. Liší se maximálním zrnem přísad, a tím i aplikačními případy, lze je dobře čerpat. Mají rychlý nárůst pevností do 24 hodin (kolem 50 MPa) a vysoké koncové pevnosti za 28 dní (i přes 100 MPa). Groutex Pac a Groutex Fill-in jsou plastické konzistence, lze je využít ke kotvení do vertikálních konstrukcí, na výplně, výztuže a sanační práce. Jedním ze způsobů aplikace je použití jako chemické bednění. Groutex Fill-in je navíc tixotropní a lze jej čerpat.

Zmonolitnění konstrukce mostních prvků bylo provedeno v následujících hlavních etapách:

UKOTVENÍ ARMATUR PRVKŮ PODPĚR A VÝPLNĚ SPÁR

Nejprve se zalily kotevní otvory se zasunutou výztuží navazujících prefa-prvků podpěr. Kolem spáry, vzniklé mezi prefabrikáty, se namontovalo bednění s výpustnými

ný zbytkovou vodou pro navlhčení spáry. U výpustných hadic se kontrolovala konzistence hmoty a jakmile začala vytékat zálivková směs správné konzistence, hadice se zaškrtily.

LOŽNÉ SPÁRY MEZI PODPĚRAMI A U-NOSNÍKY

Místo klasických bednicích prvků bylo použito chemické bednění maltou Groutex Fill-in, kterou byly spáry po celém obvodu



Monolitnění prvků V-podpěry

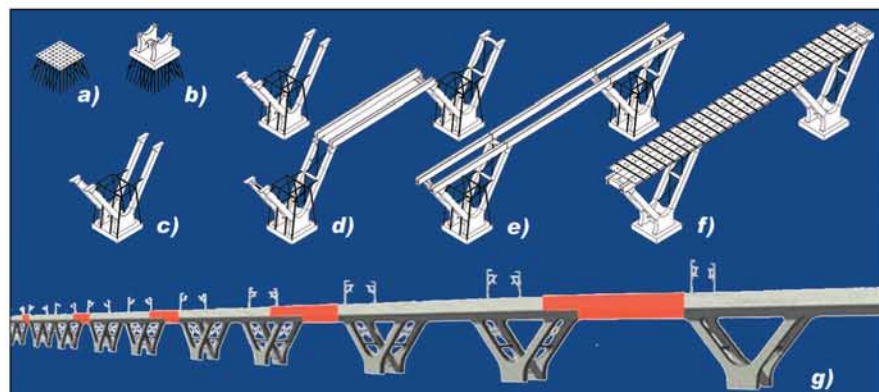


Schéma hlavních kroků výstavby mostní konstrukce, vyznačeny dilatační části

Mostní konstrukce byla rozdělena na nosné prvky se dvěma systémy podpěr, které se ztužily dodatečným předpětím. Teprve pak se přepažovala volná pole mezi těmito prvky opět U-nosníky a deskami. Tyto úseky se však již nepředpínaly a umožňují tak celé konstrukci mostu pracovat (g).

NESMRŠTIVÉ ZÁLIVKY GROUTEX

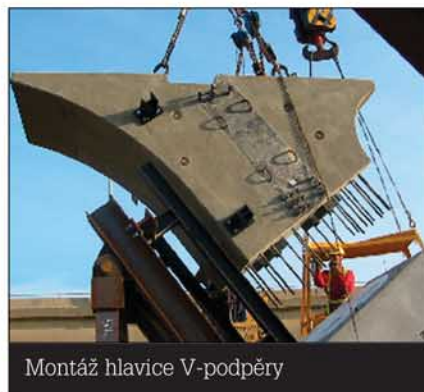
Jsou to jednodokomentní vysokopevnostní malty bez smršnění na bázi speciálních cementů a přísad, dodávané jako pytlované suché směsi. Rozmícháním s vodou jsou připraveny k použití, voda slouží i jako penetrace v místě aplikace. Neobsahují chloridy, sulfidy ani kovové součásti, nepůsobují korozi výztuže a svou vodotěsností ji chrání před působením vody. Jsou vysoce vazné a odolné proti působení ropných produktů. Groutex řady 6 jsou malty tekuté konzistence, určené hlavně ke ko-

otvory na horní straně spáry a membránovým čerpadlem se ze spodní strany spáry pod tlakem načerpá Groutex 601. Výpustnými otvory, které byly osazeny hadicemi, se plněním spáry postupně vytlačoval vzduch, penetrační voda a materiál, zředě-

styk prefabrikátů utěsněny. Při této operaci byly v bednění zároveň zapuštěny plastové výpustky, které byly poté osazeny krátkými hadicemi. Po obvodě celé spáry tak byla vytvořena místa pro možnost úniku vytlačovaného vzduchu a penetrační vody v průběhu čerpání a kontrolní místa sledování toku materiálu k vyplnění plošně rozsáhlé, a přitom výškově nízké dutiny. Při samotném čerpání se hadice postupně zaškrcovaly a po vyplnění celé spáry se zaškrtila i nadstavená část gumové čerpací hadice. K plnění spár bylo použito šnekové čerpadlo s mixážním centrem, které bylo obsluhováno až 15 m pod místem aplikace.

SPÁRY MEZI JEDNOTLIVÝMI U-NOSNÍKY

Po vyplnění ložné spáry následovalo zaplnění spáry mezi jednotlivými U-nosníky.



Montáž hlavice V-podpěry



chemické bednění

Spára mezi podpěrou a U-nosníkem

Zde se používal Groutex 603, smíchaný s křemenným štěrkem frakce 4 až 8 mm (do 25 % celkového objemu). Tato příměs byla použita k eliminaci možných negativních účinků vývoje hydratačního tepla a také kvůli úspoře materiálu. Správně provedený přísádek kameniva přitom výrazněji neovlivňuje parametry zálivkové malty.

SPÁRY MEZI JEDNOTLIVÝMI DESKAMI

Po osazení desek na U-nosníky následovalo zaplnění spár mezi jednotlivými deskami ve dvou krocích. Do spáry, ze spodní



Vyplněná spára mezi U-nosníky

strany utěsněné těsnící šňůrou, se nejprve vylila první, asi dvoucentimetrová vrstva materiálu. Po jejím zavradnutí tak bylo vytvořeno bednění pro následné plnění o vel-



Osazení příčných desek na U-nosníky

ké tloušťce maltou s příměsí štěrku 4 až 8 mm. Na jednom nosném prvku (o dvou podpěrných systémech) bylo k tomu spotřebováno kolem 20 t materiálu. Díky čer-



Čerpací centrum při monolitnění desek



Monolitnění příčných desek a U-nosníků

pací technice toto množství zpracovali za směnu pouze čtyři pracovníci.

LOŽNÉ SPÁRY MEZI U-NOSNÍKY A DESKAMI A JEJICH ZMONOLITNĚNÍ

Poslední fází bylo plnění rozsáhlé ložné spáry mezi deskami a U-nosníky a následné zmonolitnění příčných desek, položených na tyto nosníky. Výztuže, vystupující z U-nosníků do otvorů v deskách, přitom tvořily vzájemné kotvící výztuže. Těmito otvory v deskách se také nejprve plnily ložné spáry. Čerpací hadice se vtiskla do ložné spáry v jednom otvoru a Groutex 601 proudil ve spáře pod tlakem do otvoru následujícího. Tak se postupovalo po celé délce U-nosníku. Po zaplnění ložné spáry byly kompletně vyplněny otvory s kotvící výztuží U-nosníků, čímž zkončilo zmonolitnění nosníků s deskami. Zde se použila opět zálivková malta Groutex 603 s příměsí štěrku frakce 4 až 8 mm.

VÝHODY POUŽITÍ NESMRŠTIVÝCH ZÁLIVEK

Použití nesmršlivých zálivkových malt na bázi speciálních cementů řady Groutex pro zmonolitnění montovaných betonových konstrukcí přináší následující výhody:

- jednodokomponentní pytlovaná směs s jednoduchou přípravou (ruční i strojní), zaručující flexibilitu na staveništi,
- jeden typ použitého materiálu v příslušných modifikacích podle aplikace,
- tixotropní forma produktu umožňuje velice rychlou přípravu spolehlivého chemického bednění spár, zvláště pak u prvků, které na sebe optimálně nenasazují,
- tekutá konzistence a vhodný výběr granulometrie umožňuje dokonalé vyplnění různých typů spár a otvorů – i tvarově složitých nebo plošně rozsáhlých,
- rychlý nárůst pevností produktu umožňuje zrychlení celé výstavby,
- čerpací technikou lze zpracovat velké množství materiálu s minimálním počtem pracovníků, a tím práci ještě zefektivnit,
- použití prefabrikovaných dílů přináší řadu výhod kvalitativních i efektivních, odpadá montáž často složitých bednění.

Roman Nepraš, Igor Kotulán, Profimat, s. r. o.

GROUTEX

... a spolehlivě zakotvíte ...



★ KOTVENÍ ★

★ VÝZTUHY ★

★ INJEKTÁŽE ★

★ PODLÉVÁNÍ ★

★ MONOLITNĚNÍ ★

★ CHEMICKÉ BEDNĚNÍ ★



1996 - 2006
10. výročí
nesmršlivé malty
GROUTEX
na stavbách v ČR a SR

A
K
C
E

Čerpání směsi

na stavbách v roce 2006

zdarma

A
K
C
E

Více informací na www-strankach

PROFI MAT

Rosická 359, 664 17 Tetčice
tel.: 546 410 077, fax: 546 410 074
www.profimat.cz